

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



*Матеріали  
II Міжнародної науково-практичної  
Інтернет - конференції*

**«Технологічні та біофармацевтичні аспекти  
створення лікарських препаратів  
різної направленості дії»**

**«TECHNOLOGICAL AND BIOPHARMACEUTICAL  
ASPECTS OF DRUGS DEVELOPING WITH  
DIFFERENT ORIENTATION OF ACTION»**

12-13 листопада 2015 року  
м. Харків



УДК: 615.014.2:615.2

ББК:

**Редакційна колегія:** чл.-кор. НАН України Черних В.П., проф. Рубан О.А., проф. Ярних Т.Г., проф. Тихонов О.І., проф. Перцев І.М., проф. Дмитрієвський Д.І., проф. Калинюк Т.Г., проф. Грошовий Т.А., Давтян Л.Л.

Відповідальні секретарі: доц. Ковальов В.В., доц. Пуляєв Д.С.

Технологічні та біофармацевтичні аспекти створення лікарських препаратів різної направленості дії: матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет - конференції (м. Харків, 12-13 листопада 2015 р.) - Х. : Вид-во НФаУ, 2015. – 418 с. (Серія «Наука»).

Збірник містить матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет – конференції «Технологічні та біофармацевтичні аспекти створення лікарських препаратів різної направленості дії».

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

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

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

УДК: 615.014.2:615.2  
НФаУ, 2015

**«ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА БІОФАРМАЦЕВТИЧНІ  
АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ  
РІЗНОЇ НАПРАВЛЕНОСТІ ДІЇ»**

**МАТЕРІАЛИ**

**II Міжнародної науково-практичної  
інтернет - конференції**

**12-13 листопада 2015 р.**

**м. Харків, Україна**

## Electrochemical behavior of hydrogen peroxide at carbosital electrode

*Blazheyevskiy M.Ye., Mozgova O.O*  
*Physical and Colloid Chemistry department*  
*National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine*  
*e-mail: [blazejowski@ukr.net](mailto:blazejowski@ukr.net)*

Hydrogen peroxide ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) is neorganic peroxide belonging to the family of oxygenreleasing agents. Hydrogen peroxide and other peroxides are involved in a wide variety of industrial processes. Hydrogen peroxide is used as disinfecting and bleaching agent with applications ranging from the medical, pharmaceutical and paper industry to household washing powder, and they are also attractive reactants for decontamination of chemical warfare agent.

The aim of the research was to investigate the electrochemical behavior of  $\text{H}_2\text{O}_2$  by cathodic voltammetry using carbosital electrode, as indicating electrode. Electrochemical measurements were carried out in the analyzer AVS-1.1 (Volta, St. Petersburg) with a three-electrode scheme by alternating current mode with square wave modulation in potential range  $+1.0 \dots -1.0\text{V}$ ,  $W=1000$  rpm, amplitude  $40\text{mV}$ ,  $\nu=65\text{Hz}$ . CE was used as a working and an auxiliary electrode, and Ag, AgCl /KCl (sat) electrode type EVL-1M4 as a reference electrode.

It was experimentally proved that height of  $\text{H}_2\text{O}_2$  reduction peak decreases and potential of reduction peak is shifted toward more electronegative values with increasing of background electrolyte pH from 1.4 to 4.5. The maximum peak ( $I_p$ ) occurs at a pH approximately 2,2 and at a pH around 4 analytical signal almost disappears. The effect of pH on peak potential ( $E_p$ ) shows the following: when pH value increases in the interval from 2 to 3,  $E_p$  remains almost constant, but  $E_p$  decreases sharply to negative value with pH increasing over 3.5. So, the optimal peak for the analysis ( $E_p=+0.16\text{V}$ ) was obtained at  $\text{pH}\approx 2.2-2.4$  on the background of  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  and  $\text{mol L}^{-1}$   $\text{KHSO}_4$ .

The voltammetric study was conducted in solutions with a concentration of  $\text{H}_2\text{O}_2$  from  $1.7 \times 10^{-5}$  to  $10.2 \times 10^{-5}$   $\text{mol L}^{-1}$ . The peak was obtained at  $E_p= +0.16$  V, whose height was rising proportionally to  $\text{H}_2\text{O}_2$  concentrations increasing. Linear concentration ranges of  $\text{H}_2\text{O}_2$  varied from  $(1.70-10.20) \times 10^{-5}$   $\text{mol L}^{-1}$ . It is  $I_p = (8,6 \pm 0,3) \times 10^5 \times c$  ( $r = 0.998$ );  $\text{LOD} = 6,16 \cdot 10^{-6}$   $\text{mol L}^{-1}$ ,  $\text{LOQ}$  is  $2,05 \cdot 10^{-5}$   $\text{mol L}^{-1}$ . The high sensitivity of this method is accompanied by very good reproducibility. The reproducibility was evaluated from 5 repeated electrochemical signal measurements of model solutions with  $5.10 \times 10^{-5}$ ,  $6.80 \times 10^{-5}$  and  $8.50 \times 10^{-5}$   $\text{mol L}^{-1}$  concentrations of  $\text{H}_2\text{O}_2$ . The precision of the developed method in terms of the relative standard deviation (RSD) were 4.24 %, 3.27 % and 2.87 %, respectively ( $n = 5$ ,  $P = 0.95$ ).

Thus, the electrochemical behavior of  $\text{H}_2\text{O}_2$  at carbosital electrode was investigated and optimal conditions for its quantitative analysis were established.

## **Technological aspects of stress protective tablets development**

**Buryi O.I., Sichkar A.A., Snegiryov V.P.**

*Industrial pharmacy department*

*The National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine*

[aleksebury@gmail.com](mailto:aleksebury@gmail.com)

Stress is an important factor in many health problems both in Ukraine and worldwide. Magnesium helps improve tolerance stress and sleep.

The magnesium is bound to relaxing amino acids to enhance absorption of the magnesium and promote relaxation. Magnesium lactate is reported to be better absorbed in human organism than the other compounds of magnesium, possibly because it is released over a longer period of time.

One of the main task of pharmacy science is creation a new drug to maximize the therapeutic efficacy of active pharmaceutical ingredients. In the National University of Pharmacy at the Industrial Pharmacy Department we developed new parameters of technology of magnesium lactate dihydrate.

The purpose of this work was to examine crystallographic, physico-chemical and technological properties of the substance that obtained with new technology parameters for development of tablets.

Methods of technological properties analysis from State Pharmacopeia of Ukraine were used.

Crystallographic studies have shown that magnesium lactate dehydrate is fine dispersion powder with columnar shape of translucent crystals in the form of prisms that have rough surface. Particles aggregates and crystals fragments were observed in powder.

The hygroscopic moisture content of magnesium lactate dihydrate is  $8.33 \pm 0.4$  %. Powder has multifractional composition with dominant fraction  $+0.18 \square 0.25$  mm.

The substance has not flowability even with vibration of an apparatus funnel. The angle of repose is  $50 \pm 2$  °, the Compressibility Index is  $38.78 \pm 0.03$  % and the Hausner Ratio is  $1.63 \pm 0.02$ . The bulk density is  $0.25 \pm 0.03$  g/ml, the tapped density is  $0.42 \pm 0.02$  g/ml. The experimental results of the technological properties determining of magnesium lactate dihydrate, as well as the calculated Compressibility index and Hausner Ratio allowed us to estimate the flow character of the substance as very, very poor.

Reasonably good compressibility of obtained powder ( $29.4 \pm 1.1$  N) is explained by oblong shape of particles.

Thus technological parameters of magnesium lactate dihydrate have been defined as a result of the science-based experiments for further obtaining qualitative tablets.

## **Pharmacognostic study of *Bryonia alba* root tincture according to the pharmacopoeial requirements**

**Gurieva I.G., Karpiuk U.V., Kyslychenko V.S.**

*The Chemistry of Natural Compounds Department*

*National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine*

cnc@nuph.edu.ua

Plant-based drugs have been used against various diseases since a long time. The nature has provided abundant plants which possess medicinal virtues. Therefore, there is a necessity to explore their uses and to conduct pharmacognostic and pharmacological studies to ascertain their therapeutic properties.

Bryony is a member of the *Cucurbitaceae* family, which climbs with tendrils curled round nearby objects for support. Bryony is a tendril vine found in hedges and in borders of woods that have calcareous soils. It is native to Eurasia. It is vulgarly known as snakeweed, devil's turnip, parsnip turnip, and bastard turnip.

The plant contains biologically active compounds which make it toxic. The plant material contains glycosides, including cucurbitacins B, D, E, I, J, K, L, tetrahydrocucurbitacin I; bryonin; polyhydroxy unsaturated fatty acids; trihydroxy octa-decadienic acids; essential oil; wax; tannins; carbohydrates; amino acids.

The fresh root of bryonia is extremely irritating, occasioning blisters when bruised and kept in contact with the skin, and causing serious gastro-intestinal inflammation when taken internally. Nevertheless, the plant is widely used in homeopathic medicine for centuries. It has such types of activity as anodyne, anti-inflammatory, anti-rheumatic, cathartic, diaphoretic, hypotensive, smooth muscle relaxant. Bryonia is given to the patients suffering from constipation, stiffness of joints due to rheumatism, headache, bronchitis, pneumonia and in measles. Bryonia seems to be a valuable heart tonic in weak and delicate individuals, who, by overwork and nervous excitation bring on a depressed and irregular heartaction (heart-strain); and even in organic heart troubles when exposure and rheumatic twinges bring on the cardiac paroxysm, bryonia, with rest in bed, is asserted to powerfully and rapidly influence the condition for good. Bryony is a promising anti-inflammatory and urate lowering drug with xanthine oxidase inhibitory activity which could be useful in gouty arthritis therapy.

Tinctures comprise an important medicinal form which allows to extract certain groups of biologically active compounds from the medicinal plant material. The concentration of ethanol plays a great role in obtaining the compounds of interest. The aim of our research was to obtain the bryony root tincture and carry out its phytochemical study.

60% ethanol was chosen as an extragent since it was determined that bryony root contained mainly lipophilic to slightly hydrophilic compounds so the 60 % ethanol would give the highest yield of biologically active compounds. The plant material-solvent ratio was chosen to be 1:10. The infusion term was 3 days.

The tincture obtained appeared to be a transparent liquid, slightly whitish, without extraneous inclusions. The taste was slightly bitter, smell was absent.

Pharmacopoeias of different countries have some common quality requirements which must be met by the tinctures produced. These are the relative density, ethanol percentage and the dry residue value. We have determined these parameters in the tincture obtained. The relative density was not higher than 1.0 g/cm<sup>3</sup>. The dry residue was 0.0255 g/ml. The ethanol content was not lower than 55 %.

With the purpose of a more profound phytochemical study of bryony root tincture we have carried out the identification tests to detect the main groups of biologically active compounds. Thus, the test with Fehling's solution has shown the presence of glycosides. Moreover, the precipitate after acid hydrolysis was more abundant than without it which lets us confirm the presence of glycosides in the tincture. Tests with 10 % sodium hydroxide solution, iron (III) chloride solution, 2 % aluminium chloride alcohol solution and cyanidin formation have confirmed the presence of flavonoids. The froth test has allowed to detect saponins in the bryony root tincture.

Using the spectrophotometric method we have determined the quantitative content of hydroxycinnamic acids, flavonoids and polyphenols calculated on gallic acid in the bryony root tincture.

Therefore, the research carried out will be taken into account during further pharmacognostic and pharmacological study of the bryony root tincture and working out of its quality parameters.

#### **References:**

1. British Pharmacopoeia 2009 / London: The Stationery Office, 2009. – 10952 p.
2. Bryonia alba L. / S. S. Azimova, A. I. Glushenkova // Lipids, Lipophilic Components and Essential Oils from Plant Sources. – 2012. – Vol. 23, № 8. – P. 285–286.
3. European Pharmacopoeia: 6th ed. / Strasbourg: Council of Europe, 2007. – 9568 p.
4. Riley D. S. Bryonia alba / D. S. Riley // Materia Medica of New and Old Homeopathic Medicines. – 2012. – Vol. 2. – P. 43–45.
5. Some Plants used in Ayurvedic and Homoeopathic Medicine / V. Joshi, R. P. Joshi // Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. – 2013. – Vol. 2, № 1. – P. 269–275.
6. Державна Фармакопея України / Державне підприємство “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-е вид. – Доповнення 1. – Х. : ПІРЕГ, 2001. –2004. – 520 с.

## **Study of antimicrobial activity of gel for treatment of dental disease**

**Iroko Emamuzo Matthew, Khokhlenkova Natalya**

**National University of Pharmacy**

E-mail: [hoh.nat@rambler.ru](mailto:hoh.nat@rambler.ru)

Oral diseases are one of the biggest general health problems of life and are expensive to treat. Dental caries, gingivitis and periodontal disease in children and adults are among the most important preventable global infectious diseases in Ukraine, Nigeria and the world in general and according to latest WHO report on dental disorders, affects about 60% of the world adult population.

Due to the side effects and the resistance that pathogenic microorganisms build against the common antibiotics, much recent attention has been paid to extracts and biologically active compounds isolated from plants used in herbal medicine.

Aloe vera is one such product exhibiting multiple benefits and has gained considerable importance in clinical research. Dental uses of Aloe vera are multiple. It is extremely helpful in the treatment of gum diseases like gingivitis, periodontitis. It reduces bleeding, inflammation and swelling of the gums. It is a powerful antiseptic in pockets where normal cleaning is difficult, and its antifungal properties help greatly in the problem of stomatitis, aphthous ulcers of the mouth.

Drugs from Oak bark also are perspective for the treatment of dental diseases. Anti-inflammatory, antimicrobial, hemostatic properties are represented from its pharmacological activity.

The combination of dense extract of oak bark with Aloe Vera in developed dental gel provides comprehensive complex therapeutic effect (antimicrobial, anti-inflammatory, reparative, haemostatic). Composition and technology of gel based on plant extracts (Aloe and oak bark) was developed at the Department of Drug Technology.

The purpose of this work is to study antimicrobial activity of gel for treatment of dental disease.

The antimicrobial activity of gel determined by the diffusion method of "wells" with determining the diameter of the zones of growth inhibition microorganisms. The following test strains of microorganisms were used for evaluation of antimicrobial activity of medications: *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Proteus vulgaris* ATCC 4636, *Candida albicans* ATCC 885/653.

Experimental data suggest that drug has a pronounced antibacterial activity against a number of microorganisms. Gel shows most high activity to standard strains of gram-positive cultures *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* and gram-negative *P. aeruginosa* culture.



## **Hemostatic agents in the service of Emergency Medicine**

**Karpenko L.A.**

*Social Pharmacy Department*

*National Pharmaceutical University,*

*Kharkov, Ukraine*

[karpenko\\_2015@ukr.net](mailto:karpenko_2015@ukr.net)

Bleeding and effusion of blood in trauma, especially for bullet wounds, remains a major cause of death of people affected in a variety of emergency situations, including on the battlefield during the war. Only in road accidents each year more than 30 million inhabitants of the earth receive such injuries. According to statistics, 80% of these people die if they had not been given medical aid properly even in the prehospital phase. In addition, compared to the past century, the number of emergencies in recent years has increased by 24% [3]. Continued growth in accidents and injuries and death while it is young adults calls the need to develop methods of reliable and long-term bleeding stops already in the pre-hospital phase, because the transportation of the victim can be time consuming and delay receiving specialized medical care. Despite some achievements finding an effective, safe, fast-acting hemostatic agent to stop bleeding in an emergency is an urgent problem of pharmacy.

Traditionally, in such situations, gauze bandages and wipes impregnated with different hemostatic agents, parenteral hemostatic agents (menadione, calcium gluconate, aprotinin, contrycal et al.) are used [1]. It is now drugs based on natural biopolymers and minerals proven very well. Of the latter Chitosan - a natural polysaccharide derived from the shells of crustaceans - applied successfully. These American and British agents have been tested with positive results in 92% of the area of operations [2]. Of interest is the development of drugs based on biopolymer complexes with biologically active substances plants having hemostatics action and simultaneously with wound healing, anti-inflammatory and antibacterial action.

### **References:**

1. Achneck HE, Sileshi B, Jamiolkowski RM, et al. A comprehensive review of topical hemostatic agents: Efficacy and recommendations for use. *Annals of Surgery* 2010; 251: 217-228.
2. Hemostatic agents in hepatobiliary and pancreas surgery / K. A. Simo, I E.M. Hanna, D. K. Imagawa, D. A. Iannitti // *Surgery*. – 2012. – V. 2012. – pp. 56-68.
3. Making sense of the preclinical literature on advanced hemostatic products / Pusateri A.E., Holcomb J.B., Kheirabadi B.S. et al // *J. Trauma*. – 2006. - V.60, № 3. – pp. 674-82.

## Quantitative determination of ampicillin and oxacillin in the “ampiox” preparation using potassium hydrogen peroxomonosulfate

Karpova S. P., Blazheyevskiy M. Ye.

National Pharmaceutical University, Kharkiv, Ukraine

primavera1104@rambler.ru

**Aim:** our work deals with the development of the new kinetic spectrophotometric method for quantitative determination of ampicillin and oxacillin in the “Ampiox” preparation on the base of the product of two conjugated reactions – peroxy acid oxidation and perhydrolysis in the alkaline medium. The relatively fast and easy-to-perform kinetic analysis techniques, based on the perhydrolysis reactions of the  $\beta$ -lactam ring with recording the generated with time products by spectrophotometry method [1] are of interest. The content of penicillins’ sum in the preparation can be determined by the method of iodometric titration, which presupposes analysing the alkaline hydrolysis of the tested penicillins at the first stage [2]. The spectrophotometric procedure of the quantitative determination of ampicillin and oxacillin in “Ampiox” are being narrowed down to the determining the products of their hydrolytic decomposition, they are long-lasting and need heating [3].

**Materials and methods:** the “Ampiox” preparation in the capsules of 0,250 g of series 291110, manufactured by the “PHARMACEUTICAL COMPANY “SDOROVYA” LTD., Kharkiv, Ukraine, was applied for the studies. As an oxidizing agent, the potassium triple salt of peroxymonosulfuric acid,  $2\text{KHSO}_5 \cdot \text{KHSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4$ , – “Oxone” manufactured by DuPont, was used. Its active agent is potassium hydrogen peroxomonosulfate,  $\text{KHSO}_5$ . The choice of the reagent is to be explained by its accessibility, satisfactory solubility in water, relatively high oxidation capability ( $E^\circ = 1,82 \text{ V}$ ) as well as by sufficient tolerance during storage and application. To ensure the needed solubility of the ampicillin trihydrate, *N,N*- dimethylformamide (DMFA) chemically pure was used.

### Concluding part:

1. The reaction kinetics of the perhydrolysis of ampicillin and oxacillin with peroxomonosulfate in the alkaline medium is studied.
2. As an oxidizing agent, the potassium triple salt of peroxymonosulfuric acid,  $2\text{KHSO}_5 \cdot \text{KHSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4$ , – “Oxone” manufactured by DuPont, was applied.
3. The methodology was developed and the possibility of the quantitative determination of ampicillin and oxacillin in the “Ampiox” preparation based on the results of the kinetic-spectrophotometric and iodometric methods was shown.  $\text{RSD} \geq 1,89 \%$  ( $\delta \leq 1,8 \%$ ).

**Results:** of the quantitative determination of ampicillin in the “Ampiox” preparation based on the reaction with the potassium peroxomonosulfate ( $n = 5$ ,  $P = 0,95$ ).

Penicillin taken, mg	Determined		Metrological characteristics
	mg	%	
capsules of 250 mg of series 291110, manufactured by "PHARMACEUTICAL COMPANY "SDOROVYA" LTD., Kharkiv, Ukraine.			
ampicillin 124,3*	124,5	100,2	$\bar{x} = 126,5 (101,4 \%)$
	128,2	103,1	$S = \pm 1,92$
	124,5	100,2	$S \bar{x} = \pm 0,86$
	127,2	102,3	$\Delta \bar{x} = \pm 2,39$
	128,1	103,1	$S_r = \pm 1,52\%$
			$RSD = \pm 1,89\%$
			$\delta = + 1,12 \%$
oxacillin 124,7**	127,9	102,6	$\bar{x} = 126,1 (101,1 \%)$
	124,3	99,7	$S = \pm 1,77$
	127,3	102,1	$S \bar{x} = \pm 0,79$
	124,1	99,5	$\Delta \bar{x} = \pm 2,20$
	126,9	101,8	$S_r = \pm 1,41\%$
			$RSD = \pm 1,75\%$
			$\delta = + 1,77 \%$

Notes: \* – the content of ampicillin, specified in the quality certificate;

\*\* – the content of oxacillin, specified in the quality certificate.

### Bibliography:

1. Blazheyevskiy M. Ye. // Pharmaceutical Journal. – 2003 – No. 5 – P. 66-78.
2. The State Pharmacopoeia of Ukraine / State enterprise "Scientific-and-expert pharmacopoeial centre" – The 3-rd issue –Kh.: RIREG, 2008. – P. 285-289.
3. Zaitseva, V. G. Alexeiev K. V. // The Bulletin of the Tver State University. – 2007. – No. 2. Ser. Chem. Issue 3. – P. 112-115.

## Plants, yielding robinin, as promising sources of nephroprotective herbal drugs

Lysiuk R.M., Darmohray R.Y., Mykhailovska V.V.

*Department of Pharmacognosy and Botany*

*Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine*

pharmacognosy.org.ua@ukr.net

**Actuality:** Chronic renal failure due to gradual destruction of sufficient nephrons represents a massive problem in the developed world. Botanical medicine has much to offer not only to help forestall the need for dialysis by treating the causes and effects of renal failure, but also to reduce the many adverse effects of dialysis itself [Yarnell E., 2003]

Leaves and flowers of *Astragalus falcatus* are recommended for producing the individual flavones glycoside flaronin (robinin) of hypoazotemic activity, which enhances the nitrogen-excretory function of kidneys, decreases the level of residual nitrogen, urea and creatinine in blood, and increases diuresis. Flaronin is successfully applied to treat chronic renal insufficiency caused by pyelonephritis and other kidney diseases [Kemertelidze E. P., 2008]. There are no registered herbal drugs, produced in Ukraine, which exhibit specific hypoazotemic activity.

**Objective:** To represent and summarize current scientific data on plant sources of robinin, considering it as an active therapeutic marker in some significant hypoazotemic herbal drugs.

**Materials and methods:** Information search in scientific editions, medical databases, and other web-resources; analytic and generalization methods.

**Results:** Robinin is kaempferol-3-O-D-rhobinobiosyl-7-O-L-rhamnopyranoside, or kaempferol-3-rhamnosylgalactoside-7-rhamnoside. IUPAC name: 7-[(6-deoxy- $\alpha$ -L-mannopyranosyl)oxy]-5-hydroxy-2-(4-hydroxyphenyl)-4-oxo-4H-1-benzopyran-3-yl 6-O-(6-deoxy- $\alpha$ -L-mannopyranosyl)- $\beta$ -D-galactopyranoside.

Robinin was first mentioned in the literature by Zwenger and Dronke in 1861, who reported its isolation from *Robinia pseudoacacia*. Recent studies also confirmed its occurrence in the plant [Demeshko O.V., 2007; Veitch N.C., *et al*, 2010;]. Although initially described as a glucoside of quercetin, the full structure was later solved by Zemplen and Bognar in 1941 [Veitch N.C., 2011].

Robinin was isolated from the following *Fabaceae* plants: *Trifolium ambiguum* Bieb. [Shalashvili K.G., 1974]; *Melilotus albus* Medik and *M. altissimus* Thuill. [Plouvier V., 1963], *Melilotus elegans* Salzm. ex Ser. (*M. abyssinica* Bak.) [Kaleab Asres *et al.*, 2000], *M. officinalis* (L.) Desr. [Sutiashvili M. G., Alaniya M. D., 1999]; *Robinia viscosa* Vent. (*R. glutinosa* Sims.) [Maksyutina N.P., 1969]; *Oxytropis varlakovii* Serg. [Bei Thi Thuong, Blinova K.F., 1974]; *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi (*P. hirsuta* (Thunb.) Matsum) [Saiiad, S. A., *et al.*, 1979; Ching S.Lau *et al.*, 2005; N. F. Chkadua *et al.*, 1997]; the kaempferol chemotype TVnu 172 of *Vigna luteola* [V. Lattanzio *et al.*, 2012]; four botanical varieties of *Vicia faba* [Perrino P. *et al.*, 1988];

*Genista monosperma* L.[Harborne J.B., 1969], *G.triacanthos* Brot. [Harborne J.B., 1969; Swain T., 1981].

Robinin was identified in the following species of the genus *Astragalus*: *A. dipelta* Bunge [Lukyanchikov M.S. *et al.*, 1987], *A. adsurgens* Pall. [Komissarenko I., Polyakova L.V., 1987], *A. levieri* Freyn [Guzhva *et al.*, 1983], *A.falcatus* Lam. [Alaniya M.D. *et al.*, 1972], *A.torrentum* Bunge [Guzhva N.N. *et al.*, 1984], *A.eupeplus* Barneby [Yasinov R.K., 1986], *A. karakuschensis* Gontsch [Guzhva N.N. *et al.*, 1990], *A. polygala* Pall. [Kazakov A.L. *et al.*, 1981], *A. subrobustus* Boriss. [Guzhva N.N. *et al.*, 1987], *A. shikokianus* [Yahara S. *et al.*, 2000].

In Ukrainian species of the genus *Astragalus* robinin was identified in *A. galegiformis* L. [Alaniya M.D., 1990], *A. glycyphyllos* Pall., *A. utriger* Pall., *A. danicus* Retz., *A. tauricus* Pall., *A. monspessulanus* L. [Kovaleva A.M., Komissarenko A.N., 1999; Kovaleva A.M. *et al.*, 2011].

Robinin content was also described for *Astragalus dolichophyllus* Pall. and *A. davuricus* (Pall.) DC. [Kovaleva A.M. *et al.*, 2011], *Phaseolus angularis* W.F.Wight, *Pueraria thunbergiana* Bent., *Vigna marginata* [Hon-Yen Hsu *et al.*, 1982], *Canavalia gladiata* [Ching S.Lau *et al.*, 2005], *Lespedeza bicolor* Turcz. [Gulyaev V.G.*et al.*, 1993].

Nonleguminous sources of robinin comprise *Vinca major* [Kowalewski Z., Kowalska M., 1966; Didem Söhretoglu *et al.*, 2013], *V. minor* [Szostak H., Kowalewski Z., 1969], *V. erecta* [Akhmedzhanova V. I., 1986]; *Nelumbo nucifera* Gaertn [Rahman W. *et al.*, 1962]; some *Cordia spp* [Ficarra R. *et al.*, 1995]; *Cheiranthus allionii* [Maksyutina N. P., 1965]; *Alternanthera brasiliiana* Kuntze [Cl. de O. Brochado *et al.*, 2003].

Summarizing the research outcomes, distribution of the flavonoid robinin in plants is rather limited, since it is currently in the world flora found in about 43 species of 5 families. *Fabaceae* is a family comprising the highest number of the species (36), including amongst them 18 of *Astragalus spp.*, and therefore, might be considered as the most promising plant taxon for search and further pharmaceutical development of robinin-yielding nephroprotective herbal drugs. Robinin containing species, found wild in Ukraine, are exemplified by 18 plant species; *Lespedeza bicolor* Turcz. [Lysiuk R., Skibitska M., 2013] and *Astragalus falcatus* Lam. [Sereda O.V. *et al.*, 2006] are introduced ones.

**Conclusions:** Robinin, a natural flavonoid substance, deserves a particular attention due to its hypoazotemic effect. Considering the content of the substance, distribution of its sources within the area of Ukraine and their natural stocks and/or opportunities for cultivation, among the promising sources of robinin are the following plant genera: *Astragalus*, *Lespedeza*, *Melilotus* and *Vinca*. Robinin containing medicinal plants with sufficient resources should be subjected for screening of their renal effects with a purpose to develop herbal drugs of nephroprotective (hypoazotemic) activity.

## **Merchandising effectiveness in the pharmacy**

Movchanenko D.V., Sofronova I.V.

*Department of Pharmaceutical Marketing and Management*

*National University of Pharmacy,*

*Kharkiv, Ukraine*

sofra\_nfau@mail.ru

Merchandising as the method used to communicate product information, promotions, and special events and to reinforce advertising messages through nonmedia communications. Merchandising is a way to make a visual or written statement about a company. Merchandising includes brochures, product displays, video presentations, banners, posters, shelf talkers, table tents, and any other non-media vehicles that can be used to communicate product attributes, positioning, pricing, or promotion information. Merchandising activities may include display techniques, free samples, on-the-spot demonstration, pricing, shelf talkers, special offers, and other point-of-sale methods. According to American Marketing Association, merchandising encompasses "planning involved in marketing the right merchandise or service at the right place, at the right time, in the right quantities, and at the right price." [1,2]

Impulse purchasing is an important phenomenon for researchers in consumer behavior and retailing. A multitude of empirical evidence has been collected in an effort to measure the prevalence of purchases made on impulse. Impulse purchasing is a phenomenon that started to trigger consumer researchers' interest forty years ago. In response to this interest, considerable efforts have been invested toward defining impulse purchasing, and have resulted in a proliferation of definitions. Typically, as researchers strived to frame a "better" definition of impulse purchasing, their attempt was combined with an investigation on the pervasiveness of impulse purchasing. One of the results of this "growth" process is that consumer researchers are left with a wealth of ambiguous information. One cannot compare impulse purchasing simply as unplanned purchasing with the "relatively extraordinary and exciting" phenomenon defines as impulse purchasing. The understanding of impulse purchasing was greatly improved through identification of four distinct types of impulse purchasing: planned, pure, reminder and suggestion impulse purchasing. Planned impulse purchasing is equivalent to understanding of the phenomenon, as described above. Pure impulse purchasing occurs when consumers experience "truly impulsive buying, the novelty or escape purchase which breaks a normal buying pattern". Reminder impulse purchasing occurs when the consumer is reminded of the need to buy an item upon seeing it. Finally, suggestion impulse buying occurs when a shopper sees a product for the first time and visualizes a need for it [3].

Conceptualization of impulse purchasing is based on the premise that the making of an impulse purchase, be it planned, pure, reminder or suggestion, is linked to the consumer's exposure to a stimulus.

The purpose of our research is to develop recommendations for the pharmacy about application methods of merchandising.

Main steps in our research are:

- to analyze the effectiveness of use of the reserve of unplanned purchase in the pharmacy;
- to test the possibility of using methods of merchandising for pharmacies visitor virtually and to evaluate their effectiveness.

- to examine the unplanned purchases at the pharmacy, identify basic commodities of "impulsive demand";

- to determine the degree of use of merchandising in pharmacies and competing for a comparative analysis;

- to estimate the efficiency of using merchandizing in the drugstore.

The surveys of visitors of the pharmacy was conducted. The vast majority of visitors to recognize the propensity for impulse purchases (over 70%).

The main factors influencing impulse purchases are: advices of pharmacists and the location of the goods on display.

Among major productss of impulsive demand in the pharmacy are cosmetics, vitamins, immune stimulants, supplements and herbal teas.

The most important factors influencing the choice of the pharmacy according to survey of visitors are: professional quality of a pharmacist, the price level, the location of the pharmacy and schedule, the presence of a medical consultant, ease of finding products, a wide assortment of medicines and offers.

Literature:

1.Mnushko Z.M., Sofronova I.V., Pestun I.V. Texts of Lectures of management and marketing in pharmacy. P.II. Marketing in pharmacy (in English).- Kharkiv: NPhaU, 2008.- 96 p.

2.Kotler Ph. Principles of Marketing / Kotler Ph., Armstrong G., Wong V., Saunders J.A. - Pearson Education. – 2008. – 1020 p.

3.Piron F. Defining Impulse Purchasing / Advances in Consumer Research // Internet recourse: <http://www.acrwebsite.org/search/view-conference-proceedings.aspx?Id=7206>

## **Microbial biofilms in activity of a human body: facts, possibilities, prospects**

**Piminov O.F., Shulga L.I., Kvitchata A.I.**

*Department of general pharmacy and safety of drugs*

*Institute of Pharmacy Professionals Qualification Improvement*

*National University of Pharmacy*

*Kharkiv, Ukraine*

farmtex-ipksf@ukrfa.kharkov.ua

The increasing researchers' attention of contemporaneity is attracted by the system of human microflora. Correlations between functioning of various human organs and its microbiota are set up: a negative correlation between intestinal microflora and intestine with a high probability is a possible reason of development of the purchased autoimmune disease; influence of connection between activity of intestinal microflora and cognitive functions of human et al.

At the present stage of development of microbiology it is set that in the nature the majority of bacteria does not exist in a free state. They are organized in specific formations – biofilms. Microbial biofilms are the most ancient forms in biological associations. They are not casual mixture of different types of microorganisms, but highly coordinated three-dimensional structures, architecture of that envisages concrete communicative cooperations which are determined by relative spatial distribution of organs of human body. Biofilms are built-in in a polymeric matrix that is the extraordinarily active and difficult component of a biofilm, but remains rather low-studied.

Such matrix presents in all microbial populations and associations that provides unique properties of a biofilm, for example stability to a stress. The microflora, which is organized in biofilms, shows more expressed stability to unfavorable effects of different nature factors (physical, chemical and biological) in comparison with bacteria which are not organized in biofilms, that is provided with a mucous-polymeric layer of a biofilm.

The analysis of complicate mutual relations in multicomponent microbial associations needs further studying by methods of computing biology, bioinformatics and systems biology in forming of adequate approaches for the achievement of significant results.

Microflora of a gastrointestinal tract, as the most numerous in a human body, deserves special attention. Microbial associations are situated in lumens and mucous places of intestine that influences on the state of health and human being. Microbial associations specialize on a fermentation of soluble fibers of legumes, grain-growing, vegetables and fruits (metabolic function), degradation of toxic connections, production of vitamins. Some microbes can use sugar for existence maintenance, in cases when other food is inaccessible, and by-products of



fermentation is feeding cells that covering large intestinal and can correct the immune system, preventing such diseases as bronchial asthma and Crohn's disease. Discovery of plenary powers of microbial biofilms can be perspective in a quantity control of pathogenic microorganisms in a human body, their detection and control.

The close mechanisms between numerous cooperations microbial associations and surfaces of a human body this is an actual direction of experimental researches. So an engineering method is worked out bacteria which excrete anti-inflammatory molecules at an inflammation and provide the web-site of their specific delivery in intestine that is automatically turned off when the inflammation is removed. Such bacteria can prevent invasion of pathogenic bacteria, to diagnose early stages of a cancer, eliminate diarrhea or a constipation, to regulate behavior and mood.

Studying of multiple roles of microorganisms of intestinal of healthy people can become perspective in treatment of such pathologies, and creation of engineering biofilms – effective in a quantity control of contaminants in environment or regeneration of new bioactive biofilms.

New technologies of engineering sciences offer unprecedented possibilities of decision future questions of evolution of a biofilm and its adequate application in ecology that will allow more deeply understand the mechanisms of influencing biofilm factors on a human body and processes of Earth.

### **Література**

1. Biodiversity acts as insurance of productivity of bacterial communities under abiotic perturbations / A. Awasthi, M. Singh, S. K. Soni et al. // ISME J. – 2014. – N. 8. – P. 2445–2452.
2. Joan A. Role of Surface Protein SasG in Biofilm Formation by *Staphylococcus aureus* / A. Joan Geoghegan // Journal of Bacteriology, Nov. – 2010. – Vol. 192, N 21. – P. 5663–5673.
3. Тец В. В. Биопленки возбудителей уроинфекций и использование фторхинолонов / В. В. Тец, Н. К. Артеменко // Consilium Medicum. – Урология. – 2008. – Т. 10, № 4. – С.17–23.

**Development of spectrophotometric procedure  
for iron (II) containing medications quantification**

**Taran K.A., Gritsenko I.S., Taran S.G.**

*Pharmaceutical Chemistry Department, Medicinal Chemistry Department*

*The National University of Pharmacy,*

*Kharkiv, Ukraine*

kate.taran@gmail.com

The modern arsenal of drugs for the treatment of iron deficiency suggests the wide enough range of iron supplements, most of which contain ferrous cations.

The methods of quantitative analysis of these drugs are associated usually with the determination of iron (II) cation. However, these methods often have certain disadvantages associated with insufficient accuracy, or economic inefficiency. Therefore, the expansion of the arsenal of methods for the quantitative determination of iron (II) containing medications is of current interest [1].

We suggested the procedure for the spectrophotometric quantification of ferrous sulphate heptahydrate based on obtaining the colored complex with nitroso-R-salt, which is used for the determination of certain metals [2].

It was found that ferrous-nitroso-R-salt complex has the absorption maximum at 721 nm (water solution). By its parameters this maximum corresponds to the requirements for an analytical range and was used for the spectrophotometric quantification.

It was shown that in the range of concentrations of water solutions of ferrous sulphate heptahydrate from  $1 \cdot 10^{-5}$  to  $4.5 \cdot 10^{-5}$  g/ml these solutions submit the combined *Beer-Lambert-Bouguer* law.

The validation characteristics of the suggested technique were studied. It was shown that in the case of the specific absorbance method the uncertainty of an individual result is 5.90 % and the uncertainty of a mean is 2.41%, and in the case of the method of standard these values are 3.38% and 1.38 % correspondingly.

Thus, the developed procedure proved to be reliable enough and can be used for the quantification of iron (II) containing medicinal preparations.

*References:*

1. Armila Rajbhandari, Anjala Aryal, Sanjeev Das Rajbhandari. Determination of iron in iron tablets by spectrophotometry and atomic absorption spectroscopy // *International Journal of Pharmaceutical & Biological Archives*. - 2013; 4(3). – P. 435-438.
2. ГОСТ Р 50687-94, ОКСТУ 9709. Определение подвижных соединений кобальта по методу Пейве и Ринькиса в модификации ЦИНАО. – М.: Изд-во стандартов, 1994 г. – 16 с.
3. Державна фармакопея України. Перше видання. Доповнення 1. – Х., 2004. – 494 с.
4. European Pharmacopoea – 6th ed. and suppl. – Strasbourg: Council of Europe, 2007. – 3308 p.

## **To the question of the range of phytomedicines on the Ukrainian pharmaceutical market**

Tolochko K.V.

*Technology of Drugs Department*

*National University of Pharmacy,*

*Kharkiv, Ukraine*

[tolochko-ev@rambler.ru](mailto:tolochko-ev@rambler.ru)

Phytomedicines occupy a significant place among medicines of conventional medicine. They show the following advantages: polyvalent effect, acceptable prices, their use may be long-term, etc., in comparison with medicines of the synthetic origin [2, 3].

The Reference book of medicines of Ukraine (04/01/2013), section “Herbal medicines”, includes more than 1000 names of phytomedicines. In the current research 992 medicines (substances and medicines in bulk were excluded).

Phytomedicines are divided into medicines of the plant origin (“any finished medicinal product containing active substances from one or more plant substances, or active substances from one or more plant substances in combination with other medicinal products”) and herbal remedies (“medicines obtained from processing of plant substances by extraction, distillation, pressing, fractionation, purification, concentration and fermentation. They include crushed or powdered plant substances, tinctures, extracts, essential oils, expressed juices and processed exudates”) [1].

The outlined range of phytomedicines was researched by the following directions: place of production, distribution by the type of the dosage form, age limits [4].

It is important to note that during the study the following fact was established. Some domestic phytomedicines in the form of the medicinal plant raw material, which are analogues in the composition and a dosage form have conflicting data regarding their safety for children. Such differences may cause difficulties for patients [4].

### References:

1. Довідник лікарських засобів України (01.04.2013) [Електронний ресурс]: МОЗ України Деп. фар мац. діяльності. – К.: CD-вид-во «Інфодиск», 2004. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM): кольор.; 12 см. – (Довідник лікарських засобів України (01.04.2013)).
2. Izzo A.A., Ernst E. // *Drugs*. – 2009. – Vol. 69, №13. – P. 1777-1798.
3. Rivera J.O., Ortiz M., González-Stuart A., Hughes H. // *J. Herb. Pharmacother.* – 2007. – Vol. 7, №3-4. – P. 91-106.
4. Tolochko K.V. Analysis of the domestic market of plant-based medicines // *News of Pharmacy*. – 2015. – № 3 (83). – P. 63-66.

## Technological research to create foam therapeutic systems

Zaporozhska S.M., Hadduchi M. J.

Department of industrial technology of drugs.

National University of pharmacy

(Kharkov, Ukraine)

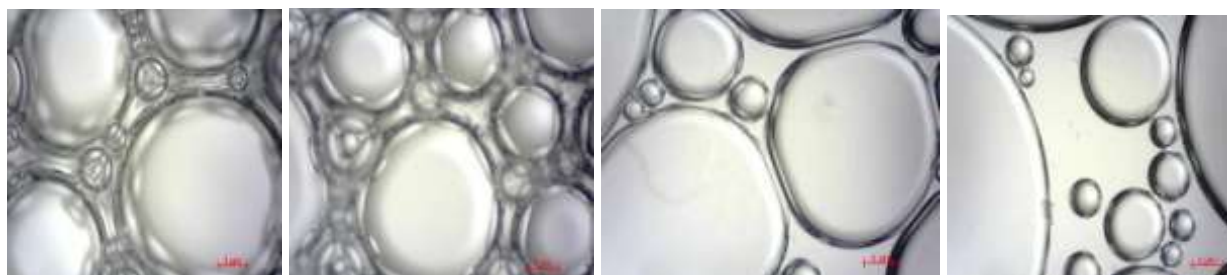
aromatsvetlana@mail.ru

Purpose - technological research to create foams therapeutic systems (FTS) in medicine and pharmacy. In our study as samples were prepared solutions of sodium lauryl sulfate, egg protein and liquorice infusion at three concentrations of each of these blowing agents [1, 2].

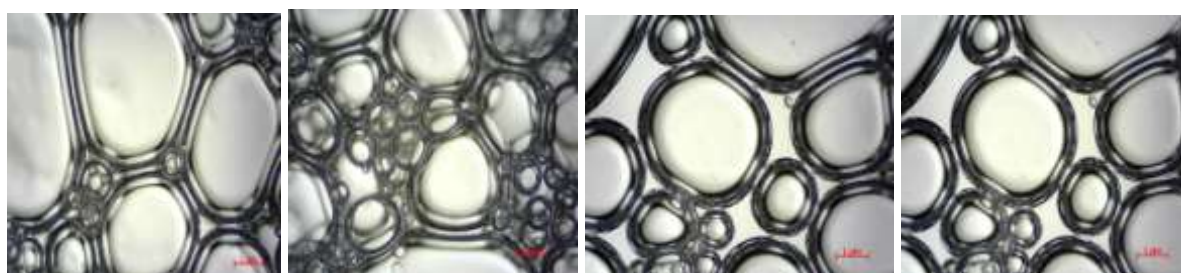
They were studied: foaming capacity, dispersion foams by microphotography, stability, kinetic stability and the multiplicity of foam. The study of foaming capacity model solutions were performed by whipping on an overhead mixer US-2000. As follows from the results of the study, the maximum area for the foaming of sodium lauryl sulfate is observed at a concentration of 1.5%, egg protein - 6%, the infusion of liquorice - 6%. Next, the basic characteristics were studied by weight of foam: dispersibility, stability, kinetic stability and multiplicity of foams [1,2].

The particulate composition was measured by microphotography in a laboratory microscope Konus Academy (zoom 40). The average size of the gas phase was determined from measurements of the size of 100 vials. The results are shown in Figures 1-12.

According to the results of microscopic research it have been identified the dispersion of foam bubbles of sodium lauryl sulfate, solution of egg protein and the infusion of liquorice, as well as the dynamics of the fluid outflow channels of the Plateau and the "lifetime of foam" (Table. 1)



**Fig. 1,2,3,4. Photomicrographs of foam sodium lauryl sulfate (study for 210 sec.)**



**Fig. 5,6,7,8 micrographs of egg protein foam (study for 300 sec.)**



**Fig. 9,10,11,12 micrographs of foams infusion of liquorice (study for 200 sec.)**

The kinetic stability of foam stability evaluation index was defined as the ratio of the volume of foam column after 10 minutes of the formation of the foam to the original volume (%). The results are given in Table 1.

**Table 1**

№	Surfactants	Dispercibility (d, мм)	Stability («life time of foams», с)	Kinetical stability (%)	Multiplicity of foams
1	Sodium lauryl sulfate 0,5	1,0 ± 0,01	6 ± 0,01	34 ± 0,02	2,0 ± 0,04
2	Sodium lauryl sulfate 1,0	1,5 ± 0,03	10 ± 0,01	60 ± 0,02	1,5 ± 0,02
3	Sodium lauryl sulfate 1,5	1,8 ± 0,04	30 ± 0,01	75 ± 0,02	1,0 ± 0,05
4	egg protein 4,0	1,8 ± 0,02	210 ± 0,04	45 ± 0,01	2,0 ± 0,03
5	egg protein 5,0	2,2 ± 0,01	250 ± 0,03	55 ± 0,05	1,5 ± 0,01
6	egg protein 6,0	2,3 ± 0,03	300 ± 0,05	45 ± 0,06	1,0 ± 0,02
7	Infusion of liquorice 4,0	1,0 ± 0,02	6 ± 0,02	10 ± 0,05	5,0 ± 0,03
8	Infusion of liquorice 5,0	1,5 ± 0,01	10 ± 0,03	15 ± 0,02	3,3 ± 0,02
9	Infusion of liquorice 6,0	1,8 ± 0,04	20 ± 0,02	25 ± 0,01	2,5 ± 0,01

n = 5, P ≤ 0,5

**CONCLUSIONS:** The study of the defining characteristics formed the basis for: relaxing bath foam - a solution of sodium lauryl sulfate 2%; intragastral cocktail for the treatment in the treatment of gastritis - an egg protein solution 6%; expectorant intragastral cocktail - an infusion of liquorice 6%.

#### REFERENCES

1. Блох, Р.Л. Эффективность применения кислородного коктейля в общем комплексе курортной терапии остаточных явлений инфекционного гепатита / Р.Л. Блох, Ю.С. Осипов, Т.А. Тарведян // Вопросы курортологии. — Пятигорск, 2011.-С. 184-187.
2. Гаджиева З.Д. Теоретическое обоснование и экспериментальное исследование пенных терапевтических систем для применения в медицинской и бальнеологической практике // Дис. на соиск. уч. ст. д. ф. н.- Пятигорск, 2007. – С. 220-235.

# ОБҐРУНТУВАННЯ ВВЕДЕННЯ ГІДРОФІЛЬНОГО НЕВОДНОГО РОЗЧИННИКА ДО СКЛАДУ КАРІЕСПРОФІЛАКТИЧНОГО ФТОРВМІСНОГО ГЕЛЮ

Анісімов В.Ю.<sup>1</sup> Гельмбольдт В.А.<sup>1, 2</sup>, Половко Н.П.<sup>2</sup>

Одеський національний медичний університет<sup>1</sup>,

Національний фармацевтичний університет, м. Харків<sup>2</sup>

Попередніми дослідженнями розроблено склад гелю карієспрофілактичної дії з цетилпіридинію гексафторсилікатом. З метою попередження висихання гелю в процесі зберігання, покращення органолептичних властивостей та забезпечення помірної осмотичної активності до його складу вводили гідрофільні неводні розчинники – гліцерин, пропіленгліколь по 5% та 10% сорбітолу (70 % розчин сорбіту). Осмотичну активність вивчали при температурі  $34 \pm 1^\circ \text{C}$  у дослідях *in vitro* методом діалізу через напівпроникну целофанову мембрану. Наважка гелевої основи складала 10,0 г. Вимірювання маси внутрішнього циліндра діалізатора проводили через кожну годину. Кількість рідини, що поглинає гелева основа, виражали у відсотках до маси дослідного зразка (10,0 г.) Зразки витримували в термостаті ТС – 80 М-2 (Україна), зважування проводили з точністю до 0,01 г [1,2]. Як показують результати визначення осмотичної активності (рис.) всі зразки володіли незначною абсорбуючою здатністю, яка підвищувалася при введенні ГНР у ряду сорбітол – гліцерин – пропіленгліколь та становила близько 20, 25 та 33% відповідно у порівнянні з 16 % гелевої основи.

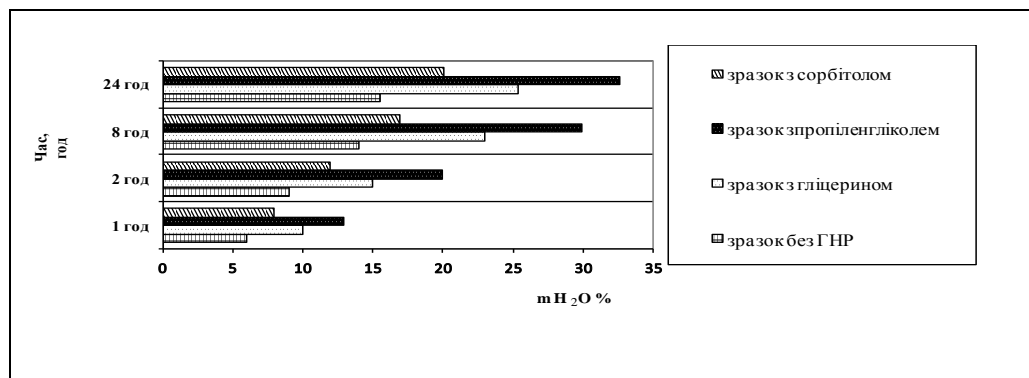


Рис. Кінетика абсорбції води дослідними гелями

Враховуючи анатомо-фізіологічні особливості слизової оболонки роту з якою може контактувати розроблений гель, вплив на осмотичну активність та смакові властивості гелю обраних ГНР до складу карієспрофілактичного засобу обрано сорбітол в концентрації 10%.

## Література

1. Давтян Л. Л. Вивчення осмотичних властивостей модельних основ залежно від носія / Л. Л. Давтян // Фармац. журн. – 2003. – №3. – С. 74 – 77.
2. Значение осмотических свойств мазей при их использовании в медицинской практике / И. М. Перцев, Н. Н. Беркало, С. А. Гуторов, В. В. Постольник // Вісник фармації. – 2002. – № 2. – С. 7-10.

**Фізико-хімічні дослідження гелю  
для зовнішнього лікування герпетичної інфекції**

**Бабій О.В.<sup>1</sup>, Ващенко К.Ф.<sup>2</sup>**

*1 - Вінницький медичний коледж ім. акад. Д.К.Заболотного,*

*м. Вінниця, Україна*

*2 - Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,*

*м. Львів, Україна*

himmedvin@gmail.com

Герпесвіруси відносяться до ДНК-вірусів, які досить поширені в людській популяції, пантропні, можуть уражати всі органи та системи організму людини, викликаючи латентну, гостру та хронічну форми інфекції [3]. Протигерпетична терапія включає застосування противірусних та імунокоригуючих засобів, які відновлюють специфічні і неспецифічні реакції імунітету.

Противірусні м'які лікарські засоби (ЛЗ) для зовнішнього застосування доповнюють системну противірусну терапію і в поєднанні з таблетованою формою дають змогу повністю припинити подальший розвиток рецидиву або спостерігати його абортивний перебіг [1]. З огляду на це, нами розроблено новий ЛЗ у формі гелю для зовнішнього лікування проявів герпетичної інфекції (ГІ) на шкірі в продромальний період і під час еритематозної фази, а також при герпетичному ураженні слизової оболонки рота, язика. Як активні фармацевтичні інгредієнти (АФІ) було обрано аміксин та ментол.

На ефективність ЛЗ для зовнішнього застосування, окрім АФІ та біологічних факторів, впливають фізико-хімічні властивості допоміжних речовин, сумісність інгредієнтів та технологія виготовлення ЛЗ [4]. Тому метою даної роботи було вивчити сумісність компонентів гелю в режимі підвищених температур, колоїдну стабільність та термостабільність гелю, а також встановити оптимальну температуру введення АФІ в гелеву основу. Термогравіметричні дослідження АФІ, допоміжних речовин (консервантів та емульгатора), гелевої основи, а також готового гелю з аміксином і ментолом проводили на дериватографі „Derivatograph-1000” (Угорщина).

Результати досліджень показали, що в температурному інтервалі 37-41<sup>0</sup>С плавиться ментол, в інтервалі 222-230<sup>0</sup>С плавиться та починає розкладатися аміксин. Зразок гелю стабільний при температурі, що не перевищує 49 °С, тому процес гелеутворення слід проводити при температурі, що не перевищує 49 °С. Термічні ефекти АФІ та гелю з аміксином і ментолом мають подібний характер, що може свідчити про відсутність хімічної взаємодії між компонентами гелю.

Термостабільність та колоїдну стабільність визначали за методиками, що визначені ГОСТом 29188.3-91 [2]. Результати досліджень підтвердили, що гель є термо- та колоїдостійким.

Отже, в результаті проведених досліджень було встановлено оптимальні температурні режими введення АФІ в основу гелю, доведено відсутність хімічної взаємодії між компонентами гелю, а також термо- та колоїдну стабільність гелю.

### **Список використаних джерел**

1.Веретенникова М. А. Современная фармакотерапия герпеса с использованием различных лекарственных форм / М. А. Веретенникова // Фундаментальные исследования. □ 2014. □ № 8.– С. 1630-1634.

2.Изделия косметические. Методы определения стабильности эмульсии : ГОСТ 29188.3-9. - [Дата начала действия ГОСТа 1993-01-01]. М. : Госстандарт России : Издательство стандартов, 1993. – 4 с. – (Государственный стандарт Союза ССР).

3.Маркелова Е. В. Современные представления о процессах латенции и реактивации герпесвирусов I типа / Е. В. Маркелова, А. В. Сайбель, А. С. Красницкая // Фундаментальные исследования. □ 2012. □ № 12. □ С. 41-425.

4.Тихонов А.И. Биофармация: Учебник для студентов высших учебных заведений и фармацевтов / А. И. Тихонов, Т. Г. Ярных, И. А.Зупанец и др.; Под ред. А. И. Тихонова. – Харьков: Изд-во НфаУ: Золотые страницы, 2003.- 240 с.



## ДО ПИТАННЯ ПРО ЗАПОБІГАННЯ ПРИТЯГНЕННЯ ФАРЦЕВТИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ДО КРИМІНАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ

д.мед.н., проф.. Бабкіна О.П., ас. Варуха К.В.

Національний медичний університет ім.. О.О. Богомольця

Неправильні дії фармацевтичних працівників можуть бути використанні для притягнення їх до дисциплінарної або кримінальної відповідальності. Кримінальна відповідальність фармацевтичних працівників настає за злочини, передбачені в кримінальному кодексі України:

**«...Стаття 307.** Незаконне виробництво, виготовлення, придбання, зберігання, перевезення, пересилання чи збут наркотичних засобів, психотропних речовин або їх аналогів... (караються позбавленням волі на строк від чотирьох до восьми років).

**Стаття 308.** Викрадення, привласнення, вимагання наркотичних засобів, психотропних речовин або їх аналогів чи заволодіння ними шляхом шахрайства або зловживання службовим становищем ... (караються позбавленням волі на строк від трьох до шести років).

**Стаття 309.** Незаконне виробництво, виготовлення, придбання, зберігання, перевезення чи пересилання наркотичних засобів, психотропних речовин або їх аналогів без мети збуту ... (караються штрафом від п'ятдесяти до ста неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або виправними роботами на строк до двох років, або арештом на строк до шести місяців, або обмеженням волі на строк до трьох років, або позбавленням волі на той самий строк).

**Стаття 311.** Незаконне виробництво, виготовлення, придбання, зберігання, перевезення чи пересилання прекурсорів ... з метою їх використання для виробництва або виготовлення наркотичних засобів чи психотропних речовин... (караються штрафом до п'ятдесяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або обмеженням волі на строк до трьох років).

**Стаття 312.** Викрадення, привласнення, вимагання прекурсорів або заволодіння ними шляхом шахрайства або зловживання службовим становищем... з метою подальшого збуту, а також їх збут для виробництва або виготовлення наркотичних засобів, психотропних речовин або їх аналогів... (караються штрафом до сімдесяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або арештом на строк до шести місяців, або обмеженням волі на строк до трьох років, або позбавленням волі на той самий строк).

**Стаття 313.** Викрадення, привласнення, вимагання обладнання, призначеного для виготовлення наркотичних засобів, психотропних речовин або їх аналогів, чи заволодіння ним шляхом шахрайства або зловживання службовим становищем та інші незаконні дії з

таким обладнанням..., а також незаконне виготовлення, придбання, зберігання, передача чи продаж іншим особам такого обладнання...(караються штрафом від п'ятдесяти до двохсот неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або арештом на строк від трьох до шести місяців, або обмеженням волі на строк до трьох років).

**Стаття 318.** Незаконне виготовлення, підроблення, використання чи збут підроблених документів на отримання наркотичних засобів, психотропних речовин або прекурсорів, ...призначених для вироблення або виготовлення цих засобів чи речовин...(караються штрафом до п'ятдесяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або обмеженням волі на строк до трьох років).

**Стаття 320.** Порухення встановлених правил обігу наркотичних засобів, психотропних речовин, їх аналогів або прекурсорів:

1. Порухення встановлених правил посіву або вирощування снотворного маку чи конопель, а також порухення правил виробництва, виготовлення, зберігання, обліку, відпуску, розподілу, торгівлі, перевезення, пересилання чи використання наркотичних засобів, психотропних речовин, їх аналогів або прекурсорів, призначених для виробництва чи виготовлення цих засобів чи речовин (караються штрафом до сімдесяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або арештом на строк до шести місяців, або обмеженням волі на строк до чотирьох років, або позбавленням волі на строк до трьох років, з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до трьох років)...»

Таким чином, з метою запобігання притягнення фарцевтичних працівників до кримінальної відповідальності, необхідно ознайомлювати фармацевтів і провізорів з їх правами та обов'язками, а також існуючими нормами чинного законодавства.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Кримінальний кодекс України. – Вид-во: Право, 2015.- 304 с.
2. Мотлях О.І. Науково-практичний коментар Кримінального кодексу України /О.І. Мотлях. – Вид-во: ЦУЛ, 2015. – 696 с.

## **Аналіз фенольних сполук сафлору красильного**

**Барашовець О.В., Попова Н.В.**

*Кафедра нутриціології та фармацевтичної броматології*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

E-mail: [olga.barashovets@mail.ru](mailto:olga.barashovets@mail.ru)

**Цель:** Метою роботи є розробка фармакопейних методів контролю якості квіток сафлору красильного. Перспективним джерелом отримання нових БАР є сафлор красильний (*Carthamus tinctorius* L.) - однорічна рослина з яскраво-жовтими квітками з родини Айстрові, або Складноцвіті (*Asteraceae*). На сьогоднішній день, ця рослина також зустрічається в дикому вигляді та користується попитом в країнах Південної Європи, на Північному Кавказі, в Туркменістані, південних областях Росії. На Україні сафлор красильний культивується в Полтавській, Херсонській, Харківській областях та в Криму, виведено декілька сортів цієї рослини: сонячний, степовий, живчик, лагідний. За кордоном квітки і олія з насіння сафлору є фармакопейною лікарською сировиною і застосовується у традиційній медицині, для лікування захворювань серцево-судинної системи та шлунково-кишкового тракту. Використовують сафлор при ранах і опіках, підермії і різних формах пухирчатки. У китайській медицині квітки сафлору широко використовують при гінекологічних захворюваннях, таких як метро-і ендометрити, аменорея. Настій квіток має жовчогінну і послаблюючу дію.

У зарубіжних ДФ представлені методики стандартизації препаратів сафлору ТШХ - аналіз, спектрофотометрія (сума флавоноїдів у перерахунку на гіперозид не менше 1 %, сума флавоноїдів у перерахунку на кемпферол не менше 0,05 %, сума флавоноїдів у перерахунку на гідроксисафлор жовтий А не менше 1,0 %). Приведені дані свідчать про те, що підходи до стандартизації носять суперечливий характер, як з точки зору використовуваного стандартного флавоноїдного розчину при розрахунку змісту суми флавоноїдів (гіперозид, кемпферол, гідроксисафлор жовтий А), так і в плані нормованого показника (вміст суми флавоноїдів від 0,05 % до 1,0 %). Отже, вирішення проблеми стандартизації сировини і препаратів сафлору красильного є актуальним завданням.

**Методи дослідження** Рослинну сировину – квітки та траву сафлору красильного заготовляли на фармакопейній ділянці ботанічного саду НФаУ у 2013-2014 рр, сушили та приводили до стандартного стану. Хроматографічний аналіз проводили за допомогою паперової і тонкошарової хроматографії. Для цього використовували хроматографічний папір « Filtrak » різних номерів, хроматографічні платівки « Silufol», « Sorbfil» і «Merck». На хроматограму наносили мікропіпеткою 0,01 мл водно-спиртового витягу трави та квіток сафлору красильного, та стандартні розчини фенольних сполук. Також проводили

хроматографічний аналіз за вимогами Фармакопеї Японії. Аналіз проводили в наступних системах розчинників: мурашина кислота-оцтова кислота-вода-етил ацетат (11:11:27:100). Після проходження хроматограми висушували і аналізували в УФ - світлі. Гідроксикоричні кислоти ідентифікували за флюоресценцією: від блідо-блакитного до блакитного кольору, який змінюється під дією парів аміаку до зеленого та у порівнянні з вірогідними зразками речовин.. Флавоноїди ідентифікували за темними або темно-жовтим забарвленням в УФ - світлі, яке змінювалось під впливом парів аміаку та у порівнянні з вірогідними зразками речовин

Реєстрацію УФ- спектрів проводили за допомогою спектрофотометра «Evolution 60S». Визначення вмісту флавоноїдів проводили спектрофотометрично за вимогами Європейської фармакопеї за довжині хвилі 401 нм (жовтий пігмент) та 518 нм (червоний пігмент). Європейська фармакопея рекомендує визначати не % вміст, а оптичну густина.

**Результати** хроматографічного аналізу квіток сафлору красильного показали наявність не менш ніж 18 сполук фенольної природи, з яких 5 були віднесені до похідних гідроксикоричних кислот, 4 – до речовин , які мають халконову природу, 4 – до похідних флавону та флавонолів. Похідні халконів можливо віднести до комплексу «червоного пігменту», а похідні флавонів та флавонолів до комплексу «жовтого пігменту». Методика хроматографічного аналізу визначення червоного та жовтого пігменту (за фармакопесєю Японії) була модифікована нами стосовно вітчизняної сировини. У таблиці 1 наведені результати вмісту фенольних сполук у квітках сафлору красильного.

Таблиця1 . Результати визначення оптичної густини у квітках сафлору (аналіз «жовтого пігменту» та «червоного пігменту»), Європейська фармакопея)

Зразок сафлору красильного	Оптична густина, А , $\lambda_{\max}= 401$ нм.	Оптична густина, А , $\lambda_{\max}= 518$ нм
липень 2013 р	0,40	0,40
серпень 2013 р	0,41	0,40
вересень 2013 р	0,42	0,41

**Висновки** Результати хроматографічного аналізу дозволили визначити не менш 18 речовин фенольної природи, з яких 5 були віднесені до похідних гідроксикоричних кислот, 4 – до речовин , які мають халконову природу, 4 – до похідних флавону та флавонолів. Результати визначення фенольних сполук відповідають нормам Європейської та Японської фармакопей. Хроматографічний аналіз проводили за допомогою паперової хроматографії та ТШХ. Отримані результати визначення вмісту флавоноїдів (або жовтого та червоного пігментів) у вітчизняній сировині сафлору красильного теж задовольняють європейським стандартам.

## **Визначення антидепресанта флуоксетина в крові методом вискоєфективної рідинної хроматографії з мультитихвильовим детектором**

**Баярка С.В., Карпушина С.А., Мороз В. П.**

*Кафедра токсикологічної хімії*

*Кафедра аналітичної хімії*

*Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна*

*svitkrp@gmail.com*

Флуоксетин (N-Метил-γ-[4-(трифлуорметил)феноксі]бензенпропанамін) – антидепресант з групи селективних інгібіторів зворотнього нейронального захвату серотоніну (СІЗЗС). Флуоксетин використовують для лікування депресій, що резистентні до дії інших антидепресантів, його перевагою є довготривалість фармакологічного ефекту [1]. Летальні передозування флуоксетином в більшості випадків пов'язані з сумісним прийомом з іншими препаратами центральної дії [7]. У 14 % зафіксованих летальних отруень СІЗЗС [1] причиною був «серотоніновий синдром» [4]. Смертельні концентрації флуоксетина в крові для нативної речовини становили 1,3–6,8 мг/л [3]. Таким чином, розробка методів хіміко-токсикологічного аналізу зазначеного антидепресанта є актуальною задачею.

Для аналізу флуоксетина в біологічних об'єктах найбільше застосування знайшла вискоєфективна рідинна хроматографія з різноманітними типами детекторів: ВЕРХ-УФД [6], ДМД [2], ВЕРХ-МС [5]. Більша кількість зазначених методик аналізу флуоксетина в цільній крові та плазмі валідована для мети клінічних та біоаналітичних досліджень, базується на використанні твердофазної екстракції [2, 5] та твердофазної мікроекстракції [6], що робить їх не завжди доступними для судово-медичної лабораторії.

Нами розроблена доступна та достатньо чутлива і специфічна методика аналізу флуоксетина в крові методом обернено-фазної ВЕРХ з мультитихвильовим УФ-детектором з використанням рідинно-рідинної екстракції на стадії пробопідготовки. Екстракцію препарату проводили хлороформом з лужного середовища при рН 8–9. Для осадження формених елементів крові використовували 10 % розчин кислоти трихлорацетатної. Видалення співекстрактивних компонентів біологічної матриці проводили екстракцією діетиловим етером з кислого середовища при рН 1 та методом ТШХ з використанням послідовно двох рухомих фаз: хлороформ та метанол – 25 % розчин амонію гідроксиду (100:1,5). Значення  $R_f$  флуоксетина у вказаних рухомих фазах становили 0 та  $0,78 \pm 0,03$  відповідно.

Хроматографування елюатів проводили на мікроколоночному хроматографі з мультитихвильовим УФ-спектрофотометричним детектором. Використовували колонку

розміром 2x75 мм з оберненою фазою C<sub>18</sub>; елюент А: 0,2 М перхлорат літію - 0,005 М перхлорна кислота, елюент Б: ацетонітрил, режим елюювання – градієнтний (від 5 % Б до 100 % Б за 4 хв, 100 % Б протягом 3 хв); швидкість подачі елюента 100 мкл/хв; температура термостата колонки 40° С. Детектування проводили при 8 довжинах хвиль: 210, 220, 230, 240, 250, 260, 280, 300 нм. Ідентифікацію флуоксетину здійснювали за часом утримування ( $t_R=23,36\pm 0,04$  хв, RSD=0,07 %,  $\epsilon=0,17$  %, P=95 %,  $\nu=2$ ) і спектральними характеристиками  $R=S_\lambda/S_{210}$ , які при зазначених вище довжинах хвиль становили відповідно  $0,846\pm 0,007$ ;  $0,929\pm 0,004$ ;  $0,180\pm 0,002$ ;  $0,047\pm 0,004$ ;  $0,068\pm 0,002$ ;  $0,019\pm 0,002$ ;  $0,0020\pm 0,0005$ . LOD=2,5 мкг/мл при  $\lambda=260$  нм (LOD=3,3S<sub>a</sub><sup>2</sup>/b). Кількісне визначення проводили при  $\lambda_{max}=260$  нм за залежністю площі піку від концентрації (мкг/мл). Лінійність спостерігали в межах концентрацій флуоксетину 7,6–100 мкг/мл Градувальна залежність описувалась рівнянням:  $Y=(9,2\cdot 10^{-5}\pm 1\cdot 10^{-6})X$ ; LOQ=7,6 мкг/мл (LOQ=10S<sub>a</sub><sup>2</sup>/b). Правильність розробленої методики складала 99,7 % в області низьких концентрацій (RSD=4,3 %), 99,8–100,1% в областях середніх та високих концентрацій (RSD=1,1 %). За допомогою розробленої методики з крові можливо виділити 23±2 % флуоксетина.

#### Література

1. Раевский К. С. Нейролептики и антидепрессанты: состояние проблемы на рубеже столетий / К. С. Раевский // Международный медицинский журнал. – 2002. – № 1–2. – С. 193–198.
2. A rapid HPLC-DAD method for the analysis of fluoxetine and norfluoxetine in plasma from overdose patients / C. Sabbioni, F. Bugamelli, G. Varani [et al.] // J. Pharm. Biomed. Anal. – 2004. – V. 36 (2). – P. 351–356.
3. Baselt C. R. Disposition of Toxic Drugs and Chemicals in Man / Randall C. Baselt. – [9-th ed.]. – Seal Beach, California : Biomedical Publications, 2011. – 1900 p.
4. Postmortem forensic toxicology of selective serotonin reuptake inhibitors: a review of pharmacology and report of 168 cases / K. E. Goeringer, L. Raymon, G. D. Christian, B. K. Logan // J. Forensic Sci. – 2000. – V. 45 (3). – P. 633–648.
5. Simultaneous analysis of fluoxetine, norfluoxetine, citalopram, and haloperidol in plasma by LC–ESI-IT-MS / A. W. El-Rjoob, M. Tahtamouni, Y. R. Tahboub // Chromatographia. 2010. – V. 71 (5–6). – P. 423–430.
6. Solid-phase microextraction-liquid chromatography (SPME-LC) determination of fluoxetine and norfluoxetine in plasma using a heated liquid flow through interface / C. Fernandes, A. J. Neto, J. C. Rodrigues [et al.] // J. Chromatogr. B Analyt. Technol. Biomed. Life Sci. – 2007. – V. 847 (2). – P. 217–223.
7. Spina E. Metabolic drug interactions with new psychotropic agents / E. Spina, M. G. Scordo, C. D'Arrigo // Fundam. Clin. Pharmacol. – 2003. – V. 17 (5). – P. 517–538.

## **Біотехнологічні лікарські препарати і біосіміляри: аспекти практичного застосування**

**Бездітко Н.В.**

*Кафедра фармакоекономіки*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

*feknfau@ukr.net*

Останні десятиліття - час стрімкого розвитку біотехнологій в фармацевтичній галузі та створення з їх допомогою принципово нових біотехнологічних лікарських препаратів (БТЛП). На сьогоднішній день більшість БТЛП – оригінальні препарати, але найближчим часом у зв'язку із закінченням строків патентів очікується значне зростання їх копій - біосімілярів (БС). Впровадження БС в широку клінічну практику ставить перед провізорами та лікарями задачу раціонального використання цієї групи високотехнологічних ЛЗ. Для адекватної заміни оригінального БТЛП на його копію-БС лікар і провізор повинні чітко розуміти різницю між БС і звичайними генериками (Г). Препарати, синтезовані хімічним шляхом, мають порівняно просту хімічну структуру і спосіб виробництва. Відтворена копія такого препарату (Г) при належній технології виробництва та доведеній біоеквівалентності можуть замінити референтний ЛП. При цьому цілком можливо очікувати рівної клінічної ефективності та безпечності. БС принципово не можуть бути ідентичні референтному ЛП, а тільки подібні йому. Однакова клінічна ефективність та безпечність БТЛП та їх БС мають бути доведеними за допомогою спеціальних порівняльних досліджень, які визначається відповідними керівництвами ВООЗ (окремо для БС інсулінів, гепаринів тощо) та з 2013 р документами МОЗУ. БС, що були зареєстровані на фармацевтичному ринку України до 2013 р. як звичайні Г, вимагають особливої уваги лікарів до їх ефективності і безпеки.

Мета роботи - проаналізувати рівень поінформованості лікарів загальної практики про особливості БС для підвищення ефективності та безпеки їх застосування в клінічній практиці.

Опитано 65 лікарів (45 лікарів загальної практики і 20 лікарів, що працюють в спеціалізованих відділеннях стаціонарів, де використовуються БС нефракціонованих та низькомолекулярних гепаринів. Всі опитані мали першу або вищу категорію, 27 лікарів мали вчений ступінь. Визначення поняттю БС змогли дати більш половини опитаних, в той же час 90% лікарів не розуміли різниці між БС і Г. Тільки 2 з опитаних були обізнані про сучасні нормативно-законодавчі документи МОЗУ, що регулюють реєстрацію БС, контроль їх якості, моніторинг побічної дії. Відсутність чіткого уявлення про клініко-фармацевтичні особливості БС в порівнянні з Г створює передумови для зниження ефективності їх застосування та проявів побічної дії.

Таким чином, необхідна постійна інформаційно-просвітницька роботи з лікарями для підвищення рівня їх знань про клініко-фармацевтичні особливості БС, що сприятиме оптимізації фармакотерапії цими ЛП.

### **Література:**

1. Особливості біологічних/біотехнологічних продуктів та біосімілярів. Методичні рекомендації. (2013) Київ: МОЗ України, Державний експертний центр. 38 с.
2. European Medicines Agency (2014) Guideline on similar biological medicinal products containing biotechnology-derived proteins as active substance: quality issues (revision 1). EMEA/CHMP/BWP/247713/2012. December 1, 2014.

**Розробка технології екстракту подорожника ланцетовидного  
Белей С.Я., Грошовий Т.А.**

*Кафедра управління та економіки фармації з технологією ліків  
Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського,  
м. Тернопіль, Україна  
[natalbell@gmail.com](mailto:natalbell@gmail.com)*

Подорожник ланцетолистий (*Plantago lanceolata* L.) здавна застосовується в народній медицині як ранозагоювальний засіб, як засіб для лікування захворювань шкіри, органів дихання, кровообігу, системи травлення, як протипухлинний засіб, для зняття болю, [1], а також при респіраторних захворюваннях верхніх дихальних шляхів, бронхітах, туберкульозі, кашлюку, що зумовлено комплексом біологічно активних речовин, таких як: полісахариди, ліпіди, похідні кофеїнової кислоти, флавоноїди, іридоїдні глікозиди, терпеноїди, алкалоїди та деякі органічні кислоти, слизи (полісахариди) [6].

Метою наших досліджень було розробка складу і технології одержання сухого екстракту подорожника ланцетолистого (*Plantago lanceolata* L.), який буде основою для створення твердих лікарських засобів для лікування кашлю та простудних захворювань органів дихання. Об'єкт досліджень – листя подорожника ланцетолистого, зібраного на території західних областей України у відповідний період (червень-серпень). Як екстрагенти використовували воду очищену (екстрагування проводили в діапазоні температур: 20-100 °С), а також водні розчини спирту етилового в концентраціях від 10 до 90 % об/об. Витяги одержували методом дробної мацерації. Критеріями оцінки були вихід вмісту екстрактивних речовин (сухого залишку), сума флавоноїдів та сума полісахаридів (як БАР, які відповідають за фармакологічну дію препарату при лікуванні кашлю та простудних захворювань органів дихання).

Встановлено, що при підвищенні концентрації спирту етилового від 10 до 90 % вміст екстрактивних речовин знижується. Максимальне значення даного показника – 2,88 %.

Оптимальним діапазоном значень концентрації розчину етилового спирту для екстрагування флавоноїдів з листя подорожника ланцетолистого є 50-60 % (об/об). При зниженні концентрації водних розчинів спирту етилового суттєво покращується вилучення полісахаридів із листя подорожника ланцетолистого. Максимальний вміст суми полісахаридів отримали при використанні 10 %-го розчину спирту етилового.

При екстрагуванні водою очищеною збільшення температури суттєво покращує даний процес. Найвищі результати вмісту екстрактивних речовин (3,72 %) у витягах отримали при температурі 100 °С. Згідно отриманих результатів, при екстрагуванні листя



подорожника ланцетолистого водою очищеною збільшення температури також суттєво підвищує ступінь вилучення флавоноїдів з ЛРС. Аналогічно попередньому експерименту, найвищий вміст суми флавоноїдів у витягах отримали при температурі екстракції 100 °С.

При екстрагуванні листя подорожника ланцетолистого водою очищеною збільшення температури суттєво покращує ефективність вилучення полісахаридів з ЛРС. Найвищі результати вмісту суми полісахаридів (0,762 %) у витягах отримали при використанні в якості екстрагенту води очищеної та температури екстракції 100 °С.

Таким чином, на основі отриманих результатів для одержання сухого екстракту подорожника ланцетолистого, нами було вирішено в якості екстрагенту використовувати воду очищену, а оптимальними умовами екстрагування – температура 100 °С.

### **Література:**

1. Носаль І. Від рослини – до людини. Розповіді про лікувальні та лікарські рослини України. – Київ.: Видавництво «Веселка», 1995. – 606 с.
2. Ковальов В. М., Павлій О. І., Ісакова Т. І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин // За ред. проф. В. М. Ковальова. – Харків: «Прапор» Видавництво НФАУ, 2000. – 704 с.

## **Одержання ліофілізованих фітокомплексів біологічно активних речовин герані криваво-червоної**

***Бензель І.Л.***

*Кафедра фармакогнозії і ботаніки*

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

*Україна*

[benzel.igor@gmail.com](mailto:benzel.igor@gmail.com)

Досвід багатьох поколінь доводить, що рослинний світ є невичерпним джерелом лікарських засобів. Однією із рослин, що здавна використовуються у народній медицині, є герань криваво-червона (*Geranium sanguineum*) із родини Геранієві (*Geraniaceae*). Настої та відвари трави і кореневищ цієї рослини рекомендують використовувати як в'яжучий, протизапальний, ранозагоюючий та антибактеріальний засіб при діареї, дизентерії, гострих і хронічних ентероколітах, легневих кровотечах, для полоскань порожнини рота при захворюваннях його слизової оболонки, для промивання гнійних ран. Також, різні частини рослини входять до складу протипухлинних зборів [1,2]. Проведені експериментальні дослідження засвідчили антиоксидантні та противірусні властивості екстрактів герані криваво-червоної [3-6]. Лікувальний ефект препаратів вказаної рослини зумовлений наявністю у її надземних і підземних органах дубильних речовин, флавоноїдів, вітамінів, полісахаридів, гідроксикоричних кислот та інших груп біологічно активних речовин.

З огляду на зазначені фармакологічні ефекти, зумовлені біологічно активними речовинами, що містяться в траві та кореневищах герані криваво-червоної та її достатню сировинну базу на території України, метою нашої роботи було розробити оптимальні умови одержання ліофілізованих фітокомплексів із вказаної сировини для подальшого дослідження їх біологічних властивостей.

Об'єктом дослідження була трава герані криваво-червоної зібрана у Львівській області в 2013-2014 роках протягом фенофази цвітіння. Сировину висушували до повітряно-сухого стану, подрібнювали і готували з неї екстракти змінюючи основні параметри, після чого визначали в них вміст основних діючих речовин. Якісний склад сировини вивчали за допомогою якісних реакцій та хроматографічних методів. Для визначення кількісного вмісту діючих речовин використовували спектрофотометричні, титриметричні та гравіметричні методи.

Попередні дослідження показали, що трава досліджуваного виду герані містить дубильні речовини (13,15%), поліфенольні сполуки (18,01%), гідроксикоричні кислоти (3,07%), флавоноїди (3,02%), полісахариди (9,08%) та органічні кислоти (4,45%). Для досягнення найбільш повного і швидкого вивільнення діючих речовин з рослинної сировини

були встановлені оптимальні умови процесу екстрагування. Оптимальним ступенем подрібнення вказаної сировини є 0,5-1,0 мм, також можна використовувати сировину, подрібнену до 1,0-2,0 мм. При використанні води очищеної в якості екстрагенту оптимальними умовами є: співвідношення між сировиною та екстрагентом 1:50, кратність екстракції - 3, тривалість одноразової екстракції - 45 хвилин. За умови використання водно-спиртових розчинів найкращим екстрагентом виявився 50%-й спирт етиловий. Оптимальною при використанні цього екстрагенту є дворазова екстракція при співвідношенням між сировиною та екстрагентом 1:30 протягом 30 хв.

Одержані відповідно до розроблених оптимальних умов та висушені в сублимаційному апараті типу КС-30 (Чехія) ліофілізовані екстракти представляють собою комплекс біологічно активних речовин поліфенольного характеру у вигляді гігроскопічного аморфного порошку світло-жовтого кольору без запаху і терпкого смаку. Вміст діючих речовин в отриманих фітосубстанціях, вихід яких становить 25,7-34,5%, перевищує вміст останніх в рослинній сировині у середньому в 2-2,5 рази.

Враховуючи вищенаведене, можна зробити висновок про перспективність подальших фітохімічних та фармакологічних досліджень рослинної сировини герані криваво-червоної з метою створення нових лікарських засобів.

#### **Література:**

1. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / [відп. ред. А.М.Гродзінский]. – К.: Видавництво «Українська Енциклопедія» ім. М.П.Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. – 544с.
2. Лавренов В.К. Полная энциклопедия лекарственных растений Т.1. / В.К. Лавренов, Г.В. Лавренова // - СПб.: Нева, 1999. – С. 275-276.
3. Antioxidant and prooxidant properties of a polyphenol-rich extract from *Geranium sanguineum* L. in vitro and in vivo / M. Murzakhmetova1, S. Moldakarimov, L. Tancheva [et al.] // Phytotherapy Research. – 2008. - Vol. 22, № 6. - P. 746–751.
4. In vitro antioxidant activity of polyphenol extracts with antiviral properties from *Geranium sanguineum* L / M. Sokmena, M. Angelova, E. Krumova [et al.] // Life Sciences. – 2005. - Vol. 76, № 25. – P. 2981–2993.
5. Serkedjieva J. Antiherpes virus activity of extracts from the medicinal plant *Geranium sanguineum* L. / J. Serkedjieva, S. Ivancheva // Journal of Ethnopharmacology. – 1998. - Vol. 64, № 1. – P. 59–68.
6. Serkedjieva J. In vitro anti-influenza virus activity of a plant preparation from *Geranium sanguineum* L. / J. Serkedjieva, A. J. Hay // Antiviral Research. – 1998. - Vol. 37, № 2. - P. 121–130.

**Дослідження фенольних сполук хаменерію вузьколистого західного регіону  
України**

**Бензель І.Л., Бензель Л.В.**

*Кафедра фармакогнозії і ботаніки*

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

benzel.igor@gmail.com

Останнім часом підвищується зацікавленість населення фітотерапією, що зумовлено високою фармакологічною активністю рослинних препаратів, їх низькою токсичністю та низьким ризиком виникнення побічних ефектів. Серед широкого спектру біологічно активних речовин, які містяться в лікарських рослинах та забезпечують їх терапевтичну дію важливе місце займають фенольні сполуки: прості феноли, фенолоспирти, фенолокислоти, дубильні речовини, кумарини, хромони, лігнани, флавоноїди та інші речовини фенольного характеру. Вони володіють широким спектром біологічної активності та використовуються для виготовлення в'яжучих, протизапальних, антиоксидантних, антибактеріальних, протівірусних, сечогінних та інших лікарських засобів [5,6].

Однією з рослин, що містить значну кількість біологічно активних речовин фенольної природи та здавна використовується в народній медицині завдяки своїм протизапальним, знеболюючим, обволікаючим, ранозагоювальним, в'яжучим, седативним і гемостатичним властивостям, є хаменерій вузьколистий - *Chamerion angustifolium (L.) Holub*. Це багаторічна трав'яниста рослина родини Онагрові (*Onagraceae*), що широко розповсюджена у Європі і, зокрема, в Україні. Численні дані наукових досліджень свідчать про виражену антиоксидантну, антипроліферативну, протизапальну, імуномодулюючу та протівірусну дію біологічно активних речовин фенольної природи хаменерію вузьколистого [1-4].

З огляду на вищевказане, а також недостатність даних про фітохімічне вивчення хаменерію вузьколистого західного регіону України, актуальним є проведення комплексного дослідження даного виду з метою створення на його основі нових вітчизняних лікарських засобів різної спрямованості дії.

Об'єктами дослідження були висушені і подрібнені листки, квіти та трава хаменерію вузьколистого, зібрані в 2012-2014 роках в західному регіоні України (Львівська і Волинська області) під час цвітіння. Якісний склад біологічно активних речовин вивчали з допомогою специфічних якісних реакцій та хроматографічних методів аналізу. Кількісне визначення вмісту біологічно активних речовин проводили спектрофотометричними та титриметричними методами із наступною статистичною обробкою отриманих результатів.

Результати якісного аналізу свідчать, що листки, квіти і трава хаменерію вузьколистого вміщують речовини фенольного характеру: флавоноїди, фенолкарбонові кислоти, дубильні речовини, кумарини, а також аскорбінову кислоту, вільні цукри, водорозчинні полісахариди, тритерпенові сапоніни і сліди алкалоїдів. Використовуючи хроматографію на папері та в тонкому шарі сорбенту в досліджуваній сировині у вільному стані були ідентифіковані галова, елагова, п-кумарова, кофейна, хлорогенова, неохлаорогенова та ферулова кислоти, кверцетин, гіперозид, рутин, авікулярин, кемпферол та мірицетин.

Найбільша кількість поліфенольних сполук нагромаджується у листі хаменерію вузьколистого (29,52 %), дещо нижчою вона є у квітах та траві вказаної рослини (27,14 % та 24,28 % відповідно). Кількісний вміст флавоноїдів у листках і траві хаменерію вузьколистого становили 1,94 % та 2,11 % відповідно. У квітах він був значно вищим та досягав 2,97 %. Кількість дубильних речовин в листках, квітах та траві хаменерію вузьколистого є приблизно однаковим та становить 14,84-15,56 %. Кількісний вміст гідроксикоричних кислот у листі становить 3,07 % та є дещо вищим ніж в квітах (2,74 %) та траві (2,55 %).

З огляду на вищесказане, можна зробити висновок, що сировина хаменерію вузьколистого, зібрана в західному регіоні України, є перспективним джерелом сполук фенольної природи та може бути використана для створення нових ефективних лікарських засобів.

#### **Література:**

1. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / [відп. ред. А.М.Гродзінский]. – К. : Видавництво «Українська Енциклопедія» ім. М.П.Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. – 544с.
2. Chemical composition and in vitro antioxidant evaluation of commercial water-soluble willow herb (*Epilobium angustifolium* L.) extracts / A.N. Shikov, E.A.Poltanov, H.J. Damien Dorman [et al.] // J. Agric. Food Chem. – 2006. – Vol. 54, № 10. - P. 3617–3624.
3. Immunomodulatory activity of oenothien B isolated from *Epilobium angustifolium* / I.A. Schepetki, L.N. Kirpotina, L. Jakiw [et al.] // J. Immunol. – 2009. – Vol. 183, № 10. - P. 6754–6766.
4. Juan H. Anti-inflammatory effects of a substance extracted from *Epilobium angustifolium* / H. Juan, W. Sametz, A. Hiermann // Agents and Actions. – 1988. – Vol. 23, № 1-2. – P. 106-107.
5. Nicholson R. L. Phenolic compounds and their role in disease resistance / R.L. Nicholson, R. Hammerschmidt // Annu. Rev. Phytopathol. - 1992. - № 30. – P. 369-389.
6. Phenolic compounds: their journey after intake / G. R. Velderrain-Rodriguez, H. Palafox-Carlos, A. Wall-Medrano [et al.] // Food Funct. – 2014. - № 5. - P. 189–197.

**Овес посівний – перспективна сировина для створення лікарських засобів для лікування патологій печінки**

**Береська М.О., Єзерська О.І.**

*Кафедра технології ліків і біофармації*

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів,*

*Україна*

[o\\_yezerska@mail.ru](mailto:o_yezerska@mail.ru)

Ураження печінки — поширена патологія, що займає значне місце в структурі захворюваності населення розвинених країн світу, а також України. За даними ВООЗ у світі понад 2 млрд людей страждають на захворювання печінки, а їхня кількість в 100 разів перевищує поширеність інфекції вірусом імунодефіциту людини. Смертність пацієнтів з цією патологією за останні 20 років зросла вдвічі. Наслідки змінила якість життя людей не лише похилого, але й найбільш активного середнього віку. Це призвело до необхідності щоденного прийому значної кількості лікарських засобів і підвищило ризик виникнення гепатотоксичності.

На сьогоднішній день на фармацевтичному ринку України препарати з вівса посівного представлені тільки в одній лікарській формі – спиртової настоянки. Тому розробка альтернативних лікарських форм на основі цієї лікарської рослинної сировини є перспективною і актуальною.

Овес посівний (*Avena sativa* L.) – сільськогосподарська однорічна культура з родини м'ятликових. Він є цінним поживним харчовим продуктом і широко застосовується в народній медицині. Овес широко поширений на території України і має достатню сировинну базу, тому створення лікарських засобів на його основі є актуальним завданням сучасної фармацевтичної науки.

У народній медицині відвар з крупи вівса застосовують при виснаженні організму і як легке проносне. Солома вівса часто входить в збори для лікування діабету. Ванни зі свіжої соломи використовують для лікування суглобів. Овес допомагає при порушенні функцій нирок, печінки, при цукровому діабеті, недокрив'ї, фізичній і розумовій перевтомі, а також при екземі і діатезі. Він також сприяє виведенню зайвого холестерину з організму. Спиртова настоянка з зелених верхівок вівса, зібраних у фазу молочної стиглості, допомагає при безсонні, неврастенії.

Таким чином, проаналізувавши літературні джерела про застосування вівса посівного, широкий спектр його терапевтичної дії та обмежена кількість вітчизняних засобів з вівсом посівним створюють підґрунтя для подальшої розробки препаратів на його основі.

**Аналіз асортименту пероральних цукрознижувальних лікарських засобів на фармацевтичному ринку України за 2012 - 2014 роки**

**Білик А. Л.**

*Кафедра фармакоелекономіки*

*Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна*

[anastasia.bilyk.93@gmail.com](mailto:anastasia.bilyk.93@gmail.com)

У наш час поширеність цукрового діабету весь час зростає. Цукровий діабет скорочує життя мільйонів людей на планеті, а його ускладнення призводять до зниження якості життя, інвалідизації та підвищення потреби в гіпоглікемічних засобах. У зв'язку з цим виникає необхідність у дослідженні фармацевтичного ринку цукрознижувальних лікарських засобів, що і дозволить нам визначити, наскільки сучасним є асортимент даної групи препаратів в Україні. Метою нашої роботи був аналіз пероральних цукрознижувальних лікарських препаратів на фармацевтичному ринку за 2012-2014 роки.

Для досягнення поставленої мети були використані наступні матеріали: аналіз реєстру лікарських препаратів та інформаційно-пошукова система «Моріон» [1], реєстр лікарських засобів інформаційно-пошукової системи Compendium online [2]. В Україні на 2014 рік на базі 21 МНН зареєстровано 138 ТН пероральних цукрознижувальних ЛЗ, серед яких 40% вітчизняного і 60% імпортного виробництва. Був проведений кількісний аналіз ЛЗ за торговими найменуваннями за 2012-2014 роки. За підсумками аналізу встановлено, що кількість ЛЗ вітчизняного виробництва збільшилася. Що стосується аналізу імпортних препаратів, то спостерігається тенденція зниження їх кількості на ринку України. Також був проведений порівняльний аналіз цін за 2012 - 2014 роки. За результатами було встановлено, що ціни на препарати як імпортного, так і вітчизняного виробництва виросли, але незначно. Отримані дані свідчать про те, що пероральні цукрознижувальні ЛЗ представлені в широкому асортименті. Ціни в залежності від виробника варіюють від низьких до високих, що дає можливість вибору, а також робить лікування доступним для різних верств населення. Також можна відзначити, що кількість ЛЗ вітчизняного виробництва на ринку України поступово збільшується, що в економічному аспекті є дуже важливим фактором.

Література:

1. Программний комплекс «Аптека» компанії «Моріон» [Електронний ресурс] .- режим доступу до сайту: НТТ: // [pharmbase.com.ua/poisk/](http://pharmbase.com.ua/poisk/).
2. Компендиум 2015- on-line. – К., 2015. – Режим доступу: <http://compendium.com.ua>

**Дослідження структурної в'язкості модельних зразків гелю «Прополіс»  
при розробці лікарського засобу для застосування у косметології**

**Бобро С.Г., Тихонов О.І.**

*Кафедра технології парфумерно-косметичних засобів  
Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

E-mail: [sveta\\_bobro@mail.ru](mailto:sveta_bobro@mail.ru)

Для місцевого лікування акне використовується доволі велика кількість лікарських препаратів, як однокомпонентні, так і комбіновані лікарські засоби. Необхідно відмітити, що використовуються перш за все синтетичні активні речовини, хоча на ринку у своєму сегменті присутні рослинні препарати, що проявляють профілактичну дію або використовуються для лікування першої стадії акне.

На даний час виникла потреба в різних формах випуску антиакне-препаратів: креми, мазі, гелі, лосьйони, настойки, лініменти та ін. Це, звичайно, є значною перевагою, оскільки дозволяє уникнути складнощів при використанні даних лікарських засобів. До того ж, значно полегшує виконання призначень лікаря при сучасному ритмі життя.

М'які лікарські засоби, до яких належать гелі, згідно визначення ДФУ повинні характеризуватись специфічними реологічними властивостями при встановленій температурі зберігання: неньютонівським типом течії, певною структурною в'язкістю, псевдопластичними або пластичними і тиксотропними властивостями. Дослідження даних параметрів дозволяє характеризувати споживчі якості лікарського засобу в ході його розробки, а саме: консистенцію, легке та рівномірне розподілення на поверхні шкіри, екструзію із туби та прогнозувати стабільність в процесі зберігання. Визначення та дослідження зміни цих показників зразків гелю від різних чинників (якісного складу та кількісного вмісту допоміжних речовин, температури) нами були проведені на реовіскозиметрі «Rheolab QC», фірми Anton Paar (Австрія), який дозволяє вимірювати дотикову напругу зсуву в інтервалі  $0,5 - 3,0 \cdot 10^4$  Па, швидкості зсуву від 0,1 до  $4000 \text{ с}^{-1}$ , та в'язкості –  $1 - 10^9$  мПа·с.

Для досліджень були виготовлені 1,5% гелеві основи з карбополом та нейтралізовані трометамолом, які відрізнялись вмістом допоміжних речовин та їх концентрацією: у першому випадку гель карбополу без допоміжних речовин; у другому випадку до складу зразка було введено пропіленгліколь у концентрації 30%, 60%; у третьому - макрогол-400 у концентрації 30%, 60%; у четвертому – комбінація пропіленгліколю та макрогол-400 у концентраціях 15% і 15% та 30% і 30%. За результатами реологічних досліджень було встановлено, що усі зразки мають неньютонівський тип течії, тобто їх в'язкість не є



постійною та зменшується із збільшенням градієнту швидкості зсуву. Плин зразків починається не відразу, а лише після прикладеної напруги зсуву, значення якої побічно свідчить про здатність зразків гелю до намазування. У числовому вираженні при градієнті швидкості зсуву ( $D\dot{\gamma}$ )  $10,4 \text{ c}^{-1}$  та при  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  зразки гелю мають наступне значення: у першому випадку структурна в'язкість складає  $34,9 \text{ Па}\cdot\text{с}$  та напругу зсуву  $362 \text{ Па}$ ; у другому випадку із концентрацією пропіленгліколю  $30\%$  та  $60\%$  -  $34,4 \text{ Па}\cdot\text{с} / 385 \text{ Па}$  та  $19,4 \text{ Па}\cdot\text{с} / 202 \text{ Па}$  відповідно; у другому випадку де використовувався макрогол-400  $30\%$  та  $60\%$  -  $35,2 \text{ Па}\cdot\text{с} / 365$  та  $19,4 \text{ Па}\cdot\text{с} / 49,9$  відповідно; у третьому випадку –  $40,7 \text{ Па}\cdot\text{с} / 423$  та  $16,7 / 174$ . Таким чином було визначено структурну в'язкість  $1,5\%$  гелевих основ з карбополлом та досліджено динаміку її зміни залежно від допоміжних речовин і їх концентрації та встановлено, що усі зразки можуть бути використані для подальших біофармацевтичних досліджень.

**Кількісне вивчення фенольних сполук у препараті фенольно гідрофобного  
препарату прополіса у вивченні противиразкової дії**

**Н.С. Богдан\*, О.І. Тихонов**

*ВДНЗ «Буковинський державний медичний університет» м. Чернівці*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків*

*bohdankudryk@gmail.com*

Розроблення та дослідження нових лікарських препаратів на природній основі для лікування захворювань шлунково-кишкового тракту є одним з актуальних напрямів сучасної фармації та медицини. На теперішній час у більшості країн світу захворювання органів шлунково-кишкового тракту відносяться до найбільш поширених і мають стійку тенденцію до зростання. У зв'язку з недостатньою кількістю лікарських засобів природнього походження у номенклатурі АТС класифікації, які мають виражену терапевтичну дію і невелике число побічних ефектів при лікуванні виразкової хвороби шлунка та дванадцятипалої кишки, створює передумови для наукового пошуку в цьому напрямку. [2] На нашу думку перспективною сировиною є продукти бджільництва, зокрема прополіс, який проявляє широкий спектр фармакологічної активності і не чинить прямої токсичної дії.[1].

Метою нашої роботи було вивчити кількісний вміст фенольних сполук фенольного гідрофобного препарату прополісу в перерахунку на суху речовину[3]. Розробка лікарських засобів – це багатостадійний процес, одним із етапів якого є обґрунтований добір допоміжних речовин та їх концентрації.

Кількісне визначення вмісту фенольних сполук (ФГПП), проводили спектрофотометричним методом. Він заснований на спектрофотометричному визначенні оптичної густини, що утворюються при взаємодії флавоноїдів, що входять до складу ФГПП. В якості стандарту використовували калій біхромат.

Сума фенольних сполук в перерахунку на суху речовину в препараті повинні бути не менше 50%. Визначення масової частки фенольних сполук у перерахунку на калій біхромата проводили в інтервалі довжини хвилі 290 нм. [3].

Для приготування розчину з ФГПП в мірну колбу 100 мл додали 50 мл 95% спирту і збовтали до повного розчинення. 1 мл отриманого розчину помістили в мірну колбу 50 мл, довели до об'єму розчину 95% спиту до мітки і перемішали.

Для приготування стандартного розчину калію біхромату використовували колбу 1000 мл, в якій розчиняли калій РСЗ, Н<sub>2</sub>О та Н<sub>2</sub> SO<sub>4</sub>. [4].

Вміст суми фенольних сполук в перерахунку на суху речовину в препараті, то в % (X) вираховують по формулі:

$$X = \frac{D_1 \times m_0 \times 100 \times 50 \times 0,1715 \times 100 \times 100}{D_1 \times 100 \times m_1 \times 1 \times (100 - w)} = \frac{D_1 \times m_0 \times 8575}{D_0 \times m_1 \times (100 - w)}$$

Де:

$D_1$  – оптична щільність досліджуваного розчину

$D_0$  – оптична щільність РСЗ розчину

$m_1$  – маса наважки препарату в г

$m_0$  – маса наважки РСЗ в г

$w$  – втрата в масі при висушуванні

0,1715 – коефіцієнт перерахунку поглинання

За отриманими результатами кількісний вміст фенольних сполук ФГПІ складає 0,00676% .

Отримані дані не суперечать даним, наведеним у літературі Одержані результати можуть бути використані при розробці препарату противиразкової дії. [5].

Література:

1. Богдан Н.С., Тихонов О.І., Білошицька І.В. Перспективи створення лікарського препарату противиразкової дії з продуктами бджільництва // Матер. наук.-практ. конф. за міжнар. участю «Косметологія: сьогодення та майбутнє» (15 листопада 2013 року, Харків). – Х., 2013. – С. 35-39
2. Абасов И.Т., Ногаллер А.М. Профилактика и лечение заболеваний органов пищеварения. – Баку: Азернешр, 1991. – 240 с.
3. Аналітична нормативна документація ДФЦ МОЗ України від 18.05.06 р. № 289 «Фенольний гідрофобний препарат прополісу», зареєстровано Р.П. № UA/4505/01/4/
4. Государственная фармакопея СССР. – 10 изд. – М. Медицина, 1968. – 1079с.
5. Державна фармакопея України/ Державне підприємство «Науково-експертний центр». – 1-е вид. - Х.: РІРЕГ, 2001. – 556с.

## Перспективи розробки лікарських засобів з нетрадиційних продуктів

### бджільництва

Богуцька О.Є., Тихонов О.І.

*Кафедра аптечної технології ліків*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

e-mail: atl@ukrfa.kharkov.ua

Продукти бджільництва широко застосовуються для лікування і профілактики різних хвороб. В якості сировини для виробництва лікарських засобів застосовують мед, прополіс, пергу, маточне молочко, бджолину отруту. Але на наш погляд є і інші продукти бджільництва, що заслуговують на увагу та можуть бути використані для створення лікарських препаратів широкого спектру фармакологічної дії. Такою сировиною є трутневий розплід. Трутні – повноправні мешканці бджолиного вулику, які приймають участь у розмноженні бджолиної сім'ї. Хоча вони перебувають у вуликах тимчасово з середини весни до кінця літа, їх роль незамінна. Крім основної статевої функції, вони виконують роль «охоронця» під час польотів бджіл для збору нектару. Після виконання своїх функцій, вони покидають бджолиний вулик. Розвиваються трутні з незапліднених яєць. Наявність великої кількості трутнів приводить до загибелі бджолиної сім'ї. На наш погляд трутневий розплід є перспективною сировиною для створення лікарських препаратів. Трутні харчуються продуктами бджільництва, тому за складом біологічно активних сполук дана сировина не поступається іншим. Перевагами трутневого розплоду є його вартість. Бджолярі кажуть, що трутнів «не шкода». Сировинна база не обмежена. На Україні багато бджільницьких господарств, які залюбки можуть поставляти цю сировину. Біомаса трутневого розплоду термолабільна, тому найбільш перспективним є створення ліофілізованого порошку за допомогою сублимаційної сушки, а в якості лікарської форми використовувати капсули. На даний час розроблено ліофілізований порошок, який має антимікробну, протизапальну активність, стимулює імунітет.

Таким чином, трутневий розплід є перспективною сировиною для створення лікарських препаратів широкого спектру фармакологічної дії, ефективних та мало токсичних.

#### **Література:**

1. Богуцька О. Є. Результаты изучения иммуностропного действия новых лекарственных средств из продуктов пчеловодства / О. Є. Богуцька, О. І. Тихонов, Л. В. Яковлева // Вестник фармации (науч.-практ. ежеквартальный рецензируемый журнал Витебского государственного медицинского университета МЗ республики Беларусь). – 2015. – № 2 (68) – С. 73 – 79.
2. Патент на винахід № 80953 Україна МПК (2006) А61К 35/64 (2006.01) А61К 9/14 А61Р 11/00. Застосування апідобавки з трутневих личинок і прополісу як протитуберкульозного засобу / Тихонов О. І., Богуцька О. Є., Черкесова А. І., Прохода І. О., Ярних Т. Г., Дикий І. Л. / Заявл. 13.05.2004. Опубл. 26.11.2007. Бюл. № 3.

**Актуальність розробки стоматологічного гелю для застосування  
у педіатрії при прорізуванні зубів**

**Божко Д.І., Гербіна Н.А.**

*Кафедра заводської технології ліків*

*Національний фармацевтичний університет*

*Харків, Україна*

[n.kondratuk@mail.ru](mailto:n.kondratuk@mail.ru)

Прорізування зубів – це фізіологічний процес, який, на жаль, супроводжується неприємними і больовими відчуттями. Причинами цього є локальний запальний процес в тканинах ясен. Нерідко при прорізуванні зубів спостерігається підвищення температури, поява проблем з кишечником (найчастіше – послаблення), погіршення загального самопочуття дитини з посиленням її стомлюваності. Занепокоєння, яке завдає малюкові прорізування зубів, а також пов'язані з ним недосипання та недоїдання, послаблюють імунітет і роблять дитину беззахисною перед респіраторними і кишковими інфекціями [1, 5-6].

Враховуючи вищенаведене, а також те, що фармакотерапія в дитячій практиці залишається однією з найактуальніших і гострих для медицини і фармації проблем, нами було проведено аналіз фармацевтичного ринку лікарських препаратів, які можуть зменшити вираженість симптомів та полегшити стан малюка при прорізуванні зубів [3, 5]. У результаті аналізу встановлено, що на фармацевтичному ринку наявні лікарські форми у вигляді гелей (56,25%), супозиторіїв (12,5%), а також паст, таблеток, розчинів, суспензій та спреїв, які складають по 6,25%.

Проведений аналіз показав, що засоби для місцевого застосування можна розділити на три групи: препарати, що містять тільки місцеві анестетики (лідокаїн, бензокаїн), засоби, що складаються з екстрактів лікарських рослин та комбіновані препарати, які поєднують у своєму складі речовини рослинного та синтетичного походження.

В педіатричній практиці простежується стійка тенденція до збільшення споживчого інтересу до лікарських засобів на основі лікарської рослинної сировини. Позитивними сторонами таких ліків є забезпечення комбінованої фармакологічної дії, завдяки біологічно активним речовинам, які входять до їх складу, при мінімальному прояві чи відсутності побічних ефектів і алергічних реакцій. У педіатрії широко вирисовують екстракти ромашки, календули, шавлії, алтея, подорожника, ехінацеї та ін. [4].

Найбільш поширеною та зручною лікарською формою місцевої дії для полегшення болісних відчуттів є гелі, які широко використовуються в медичній практиці і особливо в

педіатрії, завдяки швидкому вивільненню і всмоктуванню активних фармацевтичних інгредієнтів. В'язкість формоутворюючих компонентів, які входять до складу гелей, зменшує дифузію діючих речовин в ротовій порожнині, а відносно повільне їх розмивання слиною, дозволяє зберегти оптимальну концентрацію на локалізованій ділянці ясен [2].

Необхідно відмітити, що на фармацевтичному ринку України є лише один препарат вітчизняного виробництва, який застосовують при прорізуванні зубів – гель Камідент-Здоров'я (ТОВ "Фармацевтична компанія Здоров'я", м. Харків ). Отже, незважаючи на наявний асортимент фармацевтичних засобів на ринку України, населення недостатньо забезпечене доступними та ефективними препаратами, оскільки переважають засоби іноземного виробництва.

Таким чином, проведені дослідження підтверджують актуальність та доцільність створення нового вітчизняного стоматологічного гелю для застосування у педіатрії. Враховуючи анатомо-фізіологічні особливості малюків, до складу лікарської форми необхідно включити компоненти рослинного походження з протизапальною, знеболюючою та антисептичною діями, що допоможе малюкам пережити цей важливий етап життя – прорізування перших зубів.

### **Література**

1. Беляева И.А. Функциональные состояния основных систем жизнедеятельности организма новорожденных / И.А. Беляева, Г.В. Яцык, Е.П. Бомбардинова // Российский педиатрический журнал. – 2007. – №3. – С. 49-54.
2. Дафтян Л.Л. Гелі як засіб нового покоління в стоматологічній практиці / Л.Л. Дафтян // Досягнення та перспективи розвитку фармацевтичної галузі України : матер. VI національного з'їзду фармацевтів України. – Х.: Вид-во НФаУ, 2005. – С. 208-209.
3. Компендиум 2014 – лекарственные препараты; под ред. В.Н. Коваленко. – К. : Морион, 2014. – 2448 с.
4. Об использовании фитопрепаратов в детской стоматологической практике / Б.В. Трифонов, С.Н. Гонтарев, И.С. Гонтарева, Я.В. Луценко // Вестник АМГН. – 2010. – №1(4). – С. 42-44.
5. Особенности применения лекарственных средств у детей и фармацевтический рынок Украины / Ю. Антипкин, А. Ципкун, О. Шадрин, М. Денисова // Вісник фармакології та фармацевції. – 2007. – №3. – С. 2-7.
6. Савченкова Л.В. Фармакотерапія в педіатрії: особливості, небезпека і перспективи / Л.В. Савченкова, О.Д. Немятих // Клінічна фармація. – 2008. – №2. – С. 4-10.

## **Абзимологія – один із нових напрямків в біотехнології та медицині**

**Бородіна О.О., Лич І.В.**

*Кафедра біотехнології та мікробіології*

*Національний університет харчових технологій*

*м. Київ, Україна*

*olya\_borodina@ukr.net*

Вивчення антитіл, які володіють каталітичною активністю є одним із сучасних та стімкорозвиваючихся напрямків в області імунології та біотехнології. Каталітичні антитіла абзими – це новий тип біокатализаторів, які належать до суперродини імуноглобулінів та мають у складі своїх гіперваріабельних ділянок, відповідальних за зв'язування антигену, амінокислотні залишки, які приймають участь в каталітичних реакціях [4]. Імуноглобуліни є специфічними факторами гуморального імунітету і відіграють важливу роль у підтримці гомеостазу організму.

Природні каталітичні антитіла є біологічно активними компонентами, які містяться як в молоці так і в крові. Спочатку дослідники вважали, що каталітичні антитіла містяться в крові хворих людей і вказують на те, що в організмі людини протікають патологічні процеси, що є причиною розвитку автоімунних захворювань. Згодом з'ясувалося, що природні антитіла можуть існувати у клінічно здорових людей, зазвичай це імуноглобуліни класу А, які містяться в молоці та молозиві здорових жінок і мають здатність каталізувати фосфорилювання казеїну. Упродовж наступних досліджень у молозиві та молоці здорових породіль були знайдені абзими, які володіли різними ферментативними активностями: протеолітичною, ДНК та РНК-гідролізувальною, амілолітичною, протеїназною, нуклеотид-гідролізувальною тощо. Тобто, можна стверджувати, що грудне молоко є не лише джерелом поживних речовин, а й сприяє розвитку пасивного імунітету новонародженого проти вторгненні патогенів [5].

На сьогоднішній день пошуки таких біологічно активних антитіл не закінчилися, а навпаки, з кожним роком вчені з усього світу зацікавлені у винайденні нових властивостей цих імуноглобулінів. Спираючись на дані досліджень, з'ясовано що абзими IgG та sIgA з молозива корів здатні не лише зв'язуватися з патогенними бактеріями та вірусами, а гідролізувати їх ДНК та РНК [2]. Процес гідролізу бактеріальних та вірусних ДНК, а також гомологічних олігорибонуклеотидів та олігодезоксирибонуклеотидів відбувається за допомогою Fab фрагментів імуноглобулінів. Вченими з Білорусії було продемонстровано, що імуноглобуліни класу G, володіють протеолітичною активністю, а саме здатні з високою ефективністю гідролізувати інтегразу ВІЛ, яка має здатність інтегрувати вірусну ДНК в ДНК клітини-мішені [3].

Завдяки своїм специфічним каталітичним властивостям абзими займають одне з вагомих місць в біотехнології та медицині, це обумовлено унікальною здатністю каталізувати будь – які хімічні реакції на додаток до тих, для яких існують природні ферменти. Клінічні дослідження сьогодення показали, що імунні препарати на основі абзимів, здатні не лише приймати участь в запобіганні захворювань людини і тварин, викликаних різними патогенними мікробами, наприклад: ротавірусами, *Escherichia coli*, *Candida albicans*, *Clostridium difficile*, *Shigella flexneri*, *Streptococcus mutans*, *Cryptosporidium parvum* and *Helicobacter pylori*, а й зміцнювати здоров'я та імунітет [1].

Досить цікавою розробкою нового покоління у сфері діабетології є виготовлення інсулінових препаратів на основі протеолітичних абзимів, присутність яких в складі лікарських засобів може внести вагомий вклад у вирішенні проблеми контрольованого надходження інсуліну в тканини [6].

Саме за допомогою біоінженерних конструкцій дослідник може створити нові біокаталізатори, які матимуть неабиякий інтерес в області імунології, медицині з подальшим використанням як в наукових цілях так і з практичною метою.

### Список літератури

1. *Korhonen H. J.* Production and properties of health-promoting proteins and peptides from bovine colostrums and milk. //Cell. Mol. Biol. – 2013– №59. – P. 12 – 24.
2. *Stepaniak L.* Isolation and partial characterization of catalytic antibodies with oligonuclease activity from bovine colostrums // Prep. Biochem. & Biotechnol. – 2002. - № 32. – P. 17 – 28.
3. *Баранова С. В., Бунева Н.В., Невинский Г.А.* Гидролиз интегразы вируса иммунодефицита человека каталитическими антителами против вирусной интегразы // Вестник НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина. – 2007. – Т.5. №2. – С. 74 – 81.
4. *Воробьев И.И., Пономаренко Н.А., Решетняк А.В.* Каталитический антитела в медицине: специфическая деградация аутоантигенов и новые подходы к инактивации патогенов // Молекулярная медицина. – 2004. - №6. – С. 48 – 55.
5. *Кім Ю.Я., Стойка Р.С.* Каталітично активні антитіла (абзими) молока людини // Укр. біохім. журн. – 2007. – Т. 79, №2. – С. 5 – 16.
6. *Сучков С.В. Алекберова З.С., Хитров А.Н. и др.* Достижения и перспективы клинической абзимология // Медицинская иммунология. – 2006. – Т.8, №1. – С. 23 – 30.



## **Перспективи створення лікарських засобів на основі нанобіотехнології**

**Борщевський Г.І., Борщевська М.І., Ярних Т.Г.**

*ПАТ «Фармак», м. Київ*

*Кафедра технології ліків*

*Національний фармацевтичний університет*

*м. Харків, Україна*

*tl.2012@mail.ru*

Нанобіотехнологія – галузь науки, що поєднує нанотехнологію та біотехнологію: використовує наномасштабні процеси, охоплює створення біотехнологічних продуктів, розміри яких визначаються від 1 до 100 нм; використання біологічних молекул із нанотехнологічною метою; застосування нанотехнологічних пристроїв та наноматеріалів у біотехнології [4].

Нанобіотехнологія – розділ нанофармації, який вивчає вплив об'єктів нанодіапазону на біологічні об'єкти (біомолекули, мікроорганізми, тканини, клітини) та їх використання для розвитку наномедицини, що займається розробленням наноматеріалів, діагностичних систем на основі наночасток [ 1, 4].

Розвиток нанобіотехнології відкриває нові можливості в галузі медицини, фармації, біології, фізики та хімії. Перспективним завданням цієї науки є розроблення нанопрепаратів і розширення методів їх доставки до ушкоджених тканин та клітин в осередок захворювання.

Нанобіотехнологія є міждисциплінарним науково-технічним комплексом знань, що заснована на інструментах і методах біотехнології й нанотехнології. Вона має справу з вивченням впливу нанодіапазону на біологічні об'єкти, з метою створення та виробництва корисних для людини продуктів, технологій і процесів. Основні чинники, що сприяли появі і формуванню нанобіотехнології - величезне зростання в розвитку мікробіології, молекулярної біології та інженерії, білкової інженерії та біотехнології, яка поєднує в собі ці дисципліни. Сьогодні ця наука стала потужним двигуном технічного прогресу. Створення препаратів на основі нанобіотехнології дозволяє розробляти принципово нові препарати на основі наночасток різного походження. Вже тепер світове наукове співтовариство має практичні результати досліджень у даних напрямках нанобіотехнології, які представлені наноструктурованими формами лікарських препаратів [2 ].

Широке розповсюдження у фармації знайшли ліпосомальні препарати (ЛП). Україна входить в узьке коло країн, що виробляють ЛП. Тому, перший етап досліджень зі створення ліпосомальних препаратів, на наш погляд, повинен включати нормативне обґрунтування контролю їх якості.

Аналіз наукової літератури щодо перспектив використання сировини тваринного походження для створення вітчизняних субстанцій, а також теоретичний аналіз проблеми стандартизації ліпосомальних препаратів та аспектів їх якості визначили тему нашого дослідження. Застосування речовин, котрі містять біологічно активні молекули тваринного походження вже зараз мають перспективу клінічного застосування. Враховуючі це, створення препаратів на основі низькомолекулярних пептидів, виділених із шкіри свиней, що інкорпоровані в ліпосоми і мають специфічну ранозогоючу активність при лікуванні глибоких ран є актуальним напрямком сучасної медицини і фармації.

Виробництво біологічних лікарських засобів має певні специфічні особливості, які пов'язані з природою продукту і характером процесів. Враховуючі достатню сировинну базу, актуальність проблеми нами було складено план експерименту з отримання концентрату депротейнізованого дермального шару шкіри свиней та створення на його основі ліпосомального спрею для лікування довго незагоєваних ран. При отриманні субстанції вивчали умови екстракції та критичні параметри виробництва. Для оцінки якості ліпосом використовували методи, що включено в загальну статтю ДФУ «Ліпосомальні лікарські засоби». Для забезпечення високої ефективності та нешкідливості лікарського препарату обґрунтовували всі фармацевтичні фактори що впливають на його якість. Це базові характеристики (рН, внутрішній об'єм ліпосом, ламілярність, тощо), фармако-технологічні випробування, а також хімічна стабільність, технологічні операції та обладнання [5].

На підставі проведених досліджень обґрунтовано склад та розроблено технологію ліпосомального лікарського препарату на основі сировини тваринного походження – концентрату дермального шару шкіри свиней у формі спрею [ 3].

### **Література.**

1. Мальцев П. Наноматериалы.- М., 2006.
2. Рамбиди Н.Г. Физические и химические основы нанотехнологий / Н.Г.Рамбиди, А.В.Березкин.- М., 2008.
3. Патент №101235, Україна А 61 К 9/127, А 61 К 31/56, А 61 Р 17/06. Спосіб отримання фармацевтичної композиції ранозагоючої та регенеруючої дії на основі пептидів дермального шару шкіри свиней / Ф. І. Жебровська, Г. В. Костюк,, Г. І. Борщевський, М. І. Борщевська, В. В. Бігуняк, № а 201107335;заявл10. 06. 2011. ; опубл. 11. 03. 2013, Бюл. №
4. Словарь нанотехнологических и связанных с нанотехнологиями терминов /Под ред. С.В.Калюжного.- М., 2010.
- 5.Физико-химическое обоснование способа получения многокомпонентного липосомального препарата / Борщевский Г.И., Ярных Т.Г. // Вісник Фармації.- № 3 (75).- 2013.- С. 5-7.

**Дослідження запальної фази регенеративного процесу при використанні м'якої лікарської форми (крему) на основі похідного аміноцукру 2-D-(+)-глюкозаміну та щавлевої кислоти в експерименті**

**Брунь Л.В.**

*Кафедра біологічної хімії*

*Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна*

[lidiashilo@yandex.ru](mailto:lidiashilo@yandex.ru)

Вченими Національного фармацевтичного університету була розроблена м'яка лікарська форма (крем) на основі похідного аміноцукру 2-D-(+)-глюкозаміну та щавлевої кислоти – глюкозиламонійна сіль етилового ефіру 4-карбетоксіоксанілоїлгідрозиду щавлевої кислоти (оксаглюкамін – ОГА) (О.І. Павлій, І.А. Зупанець, М.О. Ляпунов, Л.В. Брунь). Одним із важливіших факторів при лікуванні ран це вплив на репаративні процеси протизапальних препаратів для місцевого призначення.

Дослідження проводили на моделі повношарової «вирізної» рани у морських свинок. Тварини були поділені на 3 групи. Першу (контрольну) групу не лікували. У рани тварин другої групи вводили 1% крем ОГА, третьої – мазь «Мефенат». Оцінка запальної стадії ранового процесу була встановлена за допомогою цитологічних досліджень.

Для встановлення вихідних даних до початку лікування була взята середня величина із 18 цитограм. Співвідношення клітинних елементів цитограм відповідає дегенеративно-запальному типу фази гідратації. На 3 сутки лікування у всіх групах був виявлений запальний тип цитограм, які відносяться до фази гідратації. У групах, які лікували 1% кремом ОГА та маззю «Мефенат» збережені нейтрофіли (палочко- и сегментоядерні) складають від 51 % до 61 %. На 5 сутки у контрольній групі зберігається запальний тип цитограм, що відповідає фазі гідратації. При лікуванні препаратами встановлений регенераторно-запальний тип цитограм. Дані цитограми відповідають фазі дегідратації. На 7 сутки регенераторно-запальний тип цитограм відмічений при лікуванні 1 % кремом ОГА та маззю «Мефенат». У контрольній групі був встановлений запально-регенераторний тип цитограм.

У крему ОГА були встановлені виразні протизапальні властивості. За даними показниками розроблений препарат перевищував мазь «Мефенат».

**Література:**

1. Репаративні властивості глюкозаміну та його похідних: Автореф. дис... канд. біол. наук: 14.03.05 / Л.В. Брунь ; АМН України. Ін-т фармакології та токсикології. — К., 2004. — 21 с.: рис., табл. — укр.

2. Раны и раневая инфекция: Руководство для врачей / Под ред. М.И.Кузина, Б.М.Костюченко. - М.: Медицина, 1990. – 592 с.

## Визначення числових параметрів шиїтаке

Бурда Н.С., Журавель І.О.

Кафедра хімії природних сполук

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

nadegdaburda@mail.ru

Шиїтаке (*Lentinus edodes*) – базидіальний гриб, який традиційно застосовується у східній медицині для лікування різних захворювань, зокрема онкологічних [4].

На український фармацевтичний ринок надходять дієтичні добавки, до складу яких входить шиїтаке [3]. В Україні шиїтаке є неофіційною сировиною, яка потребує детального вивчення та стандартизації.

Для стандартизації шиїтаке з метою подальшого створення вітчизняних фітозасобів на його основі доцільно визначити такі числові параметри як втрата в масі при висушуванні, зола загальна та зола, нерозчинна в 10% розчині кислоти хлоридної.

Дані параметри визначали за методиками, які наведені у Державній Фармакопеї України [1,2]. Результати дослідження наведені у таблиці.

Таблиця

Числові параметри шиїтаке

Параметри	Значення
Втрата в масі при висушуванні, %	8,58±0,38
Зола загальна, %	2,16±0,07
Зола, нерозчинна в 10% розчині хлоридної кислоти, %	0,28±0,01

Отримані дані будуть використані при розробці відповідних розділів проекту методик контролю якості (МКЯ) на шиїтаке.

### Література

1. Державна Фармакопея України / Державне підприємство “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-е вид. – Х. : РІРЕГ, 2001.– 556 с.
2. Державна Фармакопея України / Державне підприємство “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-е вид. – Доповнення 2. – Х.: Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр», 2008. – 620 с.
3. Каталог компанії «Еліт-фарм»: [електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.elit-pharm.com.ua/products/immunity/shiitake80/>
4. *Lentinus edodes*: A macrofung with pharmacological activities / P.S. Bisen, R.K. Baghel, B.S. Sanodiya et al. // *Current Medicinal Chemistry*. – 2010. – Vol. 17. – P. 2419-2430.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ФАРМАКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ  
ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН ПРЕПАРАТУ НА ОСНОВІ АДЕМЕТІОНІН 1,4-  
БУТАНДИСУЛЬФОНАТУ**

**Бурдак К.С.<sup>1</sup>, Ярних Т.Г.<sup>2</sup>, Борщевська М.І.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ПАТ «Фармак», м. Київ <sup>2</sup>Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Допоміжні речовини є обов'язковими компонентами практично всіх лікарських препаратів. Вони становлять єдину фізико-хімічну систему з лікарськими речовинами, регулюючи швидкість настання терапевтичного ефекту діючої речовини, а також забезпечують зручність застосування й споживчі якості ліків (смак, колір, запах, зовнішній вигляд, стабільність при зберіганні, рівень мікробної контамінації та ін.). При розробці лікарської форми до складу якої входить гігроскопічна субстанція, необхідно стандартизувати процес одержання маси для таблетування, визначити критичні точки процесу та провести підбір допоміжних речовин. В останньому випадку, ми повинні керуватися відповідними критеріями, одержаними при детальному вивченні препарату-порівняння і діючої речовини. Потрібно враховувати, в першу чергу, кристалічність та гранулометричний склад допоміжних компонентів та субстанції та інші фізико-хімічні і технологічні властивості.

І якщо у виборі допоміжних речовин головним критерієм є відповідність вимогам Фармакопеї, то, на жаль, дані стандарти не можливо застосувати до сумішей для таблетування, технологічні властивості котрих на пряму залежать від фізико-хімічних властивостей допоміжних речовин та їх можливостей. Саме тому, вивчення фізико-хімічних та технологічних характеристик діючої та допоміжних речовин – один з найважливіших критеріїв в розробці лікарського засобу, адже саме від цих властивостей залежить вибір оптимального складу та технології даного препарату.

Оскільки склад лікарського засобу наведений в інструкції на препарат-порівняння «Гептрал» ф. Abbott, були досліджені наступні допоміжні речовини: целюлоза мікрокристалічна, натрію крохмаль гліколят, кремнію діоксид колоїдний безводний та магнію стеарат. Кількість кожного компонента визначали експериментальним шляхом.

Після проведення кількісного та якісного підбору допоміжних речовин таблеток на основі адеметіонін 1,4-бутандисульфону, було досліджено не лише фармако-технологічні показники кожного компоненту окремо, а також суміші для таблетування в цілому (табл.1).

Фармако-технологічні показники складових препаратів на основі  
адеметіонін 1,4-бутандисульфату

№	Назва компоненту	Фармако-технологічні показники			
		Плинність, г/с	Кут відхилення, °	Насипна густина, г/мл	
				вільна	ущільнена
1.	Целюлоза мікрокристалічна 200	4,8	27,8	0,405	0,533
2.	Натрію крохмаль гліколят	4,7	26,0	0,783	1,00
3.	Кремнію діоксид колоїдний безводний	плинність неможливо визначити	24,0	0,029	0,042
4.	Магнію стеарат	погано плинний	39,3	0,286	0,418
5.	Суміш для таблетування	0,568	28,5	0,478	0,56

В даній таблиці представлені результати досліджень, з яких видно, що маса для таблетування приготована на основі даних допоміжних речовин, із задовільними технологічними характеристиками, які слід врахувати при розробці технологічного процесу.

## Визначення елементного складу куничника звичайного трави

Бурлака І.С., Кисличенко В.С.

*Кафедра біології, кафедра хімії природних сполук*

*Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна*

zinapanova2013@yandex.ua

Визначення елементного складу має важливе значення не тільки для оцінки лікувальних властивостей, а також для стандартизації сировини та розробки методик контролю якості на лікарську рослинну сировину, з якої одержують лікарські препарати.

Для вивчення якісного складу і кількісного вмісту елементів було використано метод атомно-абсорбційної спектроскопії. Підготовка проби для аналізу складалася з обережного обвуглювання сировини при нагріванні в муфельній печі (температура не більше 500 °С) з попередньою обробкою проб розведеною кислотою сульфатною. Проби випаровували з кратерів графітових електродів у розряді дуги перемінного струму (джерело збудження спектрів типу ІВС-28) при силі струму 16 А і при експозиції 60 с. Для одержання спектрів та їх реєстрації на фотопластинках використовували спектрограф ДФС-8 з дифракційною решіткою 600 штр/мм і три лінзовою системою висвітлення щілини. Вимір інтенсивностей ліній у спектрах аналізованих проб і градуювальник зразків (ГЗ) проводили за допомогою мікрофотометра МФ-1. Результати аналізу мінерального складу сировини, що досліджувалась у розрахунку на абсолютно суху сировину представлено у таблиці.

Таблиця

### Мінеральний склад куничника звичайного трави

Елемент	K	Si	Ca	Mg	Na	P	Fe	Al	Zn	Mn	Sr	Cu	Ni	Mo
Вміст елемента, мг/100 г	1440,0	1150,0	385,0	144,0	14,4	82,0	0,48	4,80	2,40	24,00	0,48	0,24	0,48	0,07

Вміст важких металів знаходився в межах вимог гранично допустимих концентрацій для сировини та харчових продуктів.

Як видно з таблиці, у куничника звичайного трави було визначено 14 мінеральних елементів. Ряд залежності за зменшенням їх вмісту у куничника наземного трави наступний: калій, силіцій, кальцій, магній, фосфор, манган, натрій. Аналіз одержаних даних дозволяє відзначити високий вміст калію, силіцію, кальцію, магнію, фосфору та мангану, які суттєво впливають на обмін речовин, серцево-судинну систему, а також є складовою частиною ферментів. В організмі людини силіцій міститься в волоссі, зубах, нігтях, щитовидній залозі,

надниркових залозах, є будівельним матеріалом для хрящів, суглобів і скелету. Нестача силіцію в організмі призводить до виникнення остеопорозу, дисбактеріозу, атеросклерозу, починаються проблеми з зубами, випадає волосся, прискорюється зношеність суглобових хрящів, у нирках відкладається пісок і каміння. Порушення обміну силіцію приводить до розвитку таких тяжких захворювань як діабет, артрит, туберкульоз, катаракта, онкологічні захворювання. Кальцій відіграє важливу роль в пластичному обміні речовин, виявляє протизапальну і десенсибілізуючу дію. Занижений вміст кальцію призводить до виникнення серцево-судинних захворювань. У вітамінно-мінеральних комплексах повинен міститися магній, так як він бере активну участь в усіх без винятку обмінних процесах. Магній активізує роботу ферментів, нормалізує серцевий ритм, роботу шлунково-кишкового тракту та сечовидільної системи, розширює судини, забезпечуючи тканини киснем, знижує тиск, попереджає виникнення тромбів і ішемічної хвороби, є елементом, який підтримує в нормі діяльність нервової системи. Міцність кісток і стабільність скелету забезпечується тільки оптимальним співвідношенням кальцію і магнію (1:0,7), при цьому кількість одного елемента залежить від вмісту другого. Магній, як і кальцій, необхідний для системи ферментів в міокарді, сприяє виведенню холестерину. Фосфор виконує важливу роль в пластичному обміні речовин, входить до складу ферментів, від яких залежить життєдіяльність мозку. Калій та натрій відіграють важливу роль у регуляції водно-сольового обміну. Манган необхідний для процесів кровотворення, тісно пов'язаний з обміном вітамінів, стимулює фактори імунітету.

Виходячи з вищезгаданого, біологічну активність у фармакологічно активних фракціях обумовлюють також мікро- і макроелементи. Цю сировину доцільно використовувати для нормалізації водно-сольового балансу як діуретичний, нефропротекторний засіб.



## **Забезпечення якості оригінальних активних фармацевтичних інгредієнтів**

**О. В. Бурмака, В.М. Маргітч**

*Центральна лабораторія фармацевтичної розробки*

*ПАТ “Фармак”, м.Київ, Україна*

*o.burmaka@farmak.ua*

Однією з передумов якості, ефективності та безпеки лікарського засобу - це встановлення показників контролю для активного фармацевтичного інгредієнту (АФІ), за якими він буде контролюватись протягом його життєвого циклу.

Встановлення критеріїв контролю домішок є одним із ключових моментів у відношенні забезпечення його якості. У сучасній фармацевтичній галузі підходи до нормування домішок в АФІ оснований на рекомендаціях International conference on harmonisation (ICH) Q3A, ICH Q3C та ICH Q3D.

При встановленні переліку домішок необхідно враховувати вихідні компоненти, що застосовуються в синтезі АФІ, також проміжні продукти, що утворюються протягом отримання АФІ, та можливі побічні продукти. Також необхідно враховувати продукти розпаду, які можуть утворюватися протягом зберігання АФІ<sup>3</sup>.

Одним із сучасних підходів прогнозування появи відомих або невідомих домішок виступають стресові дослідження АФІ під дією температури, вологи, світла, дії кислот та лугів, перекису водню та інших речовин, в результаті проведення яких можливе прогнозування появи потенційних домішок протягом зберігання АФІ<sup>1, 2</sup>.

На етапі примусового руйнування проводиться оцінка надійності методики щодо забезпечення контролю потенційних невідомих домішок, адже на етапі розробки методики має бути врахована можливість контролю як відомих так і невідомих домішок в АФІ.<sup>3</sup>

Таким чином, при розробці методики контролю має бути використано зразки АФІ в рамках терміну придатності, зразки, що мають кінцевий термін зберігання, а також ті, що піддавалися стресовому впливу, з метою забезпечення контролю відомих та невідомих домішок.

У відповідності до ICH Q3A нормування домішок встановлюється на основі максимальної добової дози - чим більша доза для застосування АФІ, тим більш жорсткі вимоги до нормування домішок.<sup>3</sup>

На домішки, які перевищують ліміти розраховані у відповідності до ICH, мають бути проведені токсикологічні дослідження, з подальшою оцінкою їх нормування в АФІ<sup>3, 4</sup>.

Також при встановленні профілю та нормування домішок мають бути враховані потенційні генотоксичні домішки, нормування та розробка методик на які потребує особливого підходу<sup>5</sup>.

З найбільш розповсюджених методів контролю вмісту генотоксичних домішок являються високоефективна рідинна та газова хроматографія з мас-селективним детектором, завдяки їх високій чутливості, адже нормування таких домішок знаходиться на рівні мільйонних долей (ppm).

Для оцінки генотоксичності речовин широко використовують тест Еймса.

Повна оцінка ризиків встановлення профілю, нормування та контролю домішок потребує мультидисциплінарного підходу, а саме, співпраці хіміка-синтетика, хіміка-аналітика та токсиколога.

Таким чином, дотримуючись сучасних підходів фармації до встановлення нормування та розробки методик контролю якості, буде гарантовано якість та безпеку лікарських засобів з можливістю виходу препаратів на світовий фармацевтичний ринок.

**Посилання:**

1. ICH Guideline Q1A (R2) “Stability testing of drug substances and products (revision 4)”, February 2003;
2. ICH Guideline Q2 (R1) “Validation of analytical procedures: text and methodology (revision 4)”, November 2005;
3. ICH Guideline Q3A (R2) “Impurities in new drug substances (revision 4)”, October 2006;
4. ICH Guideline Q6A “Specifications: Test procedures and acceptance criteria for new drug substances and new drug product (revision 4)”, October 1999;
5. ICH Guideline M7 “Assessment and control of DNA reactive (mutagenic) impurities in pharmaceuticals to limit potential carcinogenic risk (revision 4)”, June 2014.

## Рослини роду Злинка – перспективна сировина для нових фітохімічних засобів

Бухаріна О.В.

*Кафедра хімії природних сполук*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

*[snс@nuph.edu.ua](mailto:snс@nuph.edu.ua)*

Однією з актуальних проблем, яку вирішують сучасні фармакогностичні дослідження є розширення асортименту лікарської рослинної сировини з широким набором біологічно активних речовин і видів фармакологічної активності. Сьогодні тенденції розвитку вітчизняного ринку лікарських рослин свідчать про його поширення, наповнення новими видами сировини. Протягом останніх десятиліть науковці й практикуючі медичні працівники констатують ріст попиту споживачів на лікувально-профілактичні засоби, БАДи, гомеопатичні препарати природного походження. Біологічно активні речовини рослин є субстанціями багатьох лікарських засобів. З огляду на вказане перспективними видами сировини, що досі не використовуються в Україні, можна вважати рослини роду Злинка.

Рід Злинка *Erigeron* L. родина *Asteraceae* – Айстрові поєднує понад 200 видів рослин, більшість з них є космополітами. Рослини походять з Південної Америки, у Європу занесені у 17 ст., на території України перші відомості про них з'явилися у 18 ст. Сьогодні в Україні зустрічаються 6 видів, найбільш поширені – злинка канадська (*Erigeron canadensis* L.), злинка однорічна (*Erigeron annuus* L.), злинка їдка (*Erigeron acris* L.), злинка подільська (*Erigeron rodolicus* L.). Рослини стійкі до несприятливих умов, невибагливі до ґрунтів, стійкі до посухи, крім того утворюють велику кількість насіння. Вони зустрічаються поодинокими екземплярами або утворюють щільні зарості і за умов засмічення посівів культурних рослин підлягають знищенню як бур'яни. Деякі види злинки мають яскраве забарвлення суцвіть та культивуються як декоративні рослини.

В народній медицині широко використовують фітозасоби з трави злинки канадської для лікування порушень у роботі шлунково-кишкового тракту, що супроводжуються діареєю, як протизапальні та кровоспинні засоби при внутрішніх кровотечах. Злинка однорічна та їдка вживаються як тонізуючі, діуретичні, в'яжучі і капілярозміцнюючі засоби [4]. Трава злинки канадської, злинки їдкої використовуються в гомеопатії для виготовлення препаратів «Гормель Хель», «*Erigeron-leptilon*», «Ерігерон есенція» із свіжої трави.

Огляд літературних джерел вказує на те, що багатий хімічний склад і фармакологічна активність українських видів злинки досліджені недостатньо. Найбільш вивченим видом роду є злинка канадська. Окремими дослідженнями встановлені морфологічні особливості, мікроскопічні діагностичні ознаки трави видів злинки, розроблена ТФС на траву злинки канадської [5]. Вітчизняними та закордонними фітохіміками була встановлена наявність у

сировині полісахаридного комплексу, поліфенольних сполук в тому числі, флавоноїдів, гідроксикоричних кислот, дубильних речовин, амінокислот, жирних олій, ефірної олії, вітамінів, пігментів, багатого набору макро- і мікроелементів [1, 4, 5]. Проведене фармакологічне вивчення водних екстрактів трави злинка довело, що вони мають виражену антидіарейну дію, зумовлену бактеріостатичним та бактерицидним ефектом у відношенні патогенної мікрофлори, протизапальну та протинабрякову дією, пов'язану з гальмуванням синтезу простагландинів [2, 3]. Є відомості про антимікробну, гемостатичну, анальгетичну та діуретичну активність екстрактів [4].

Вміст ефірної олії в траві злинка канадської - до 0,7%, основний компонент олії – лімонен. Олія має приємний стійкий аромат і завдяки цьому використовується у миловарінні, парфумерії, харчовій промисловості як ароматизатор; крім того виявляє фунгіцидну дію.

Таким чином, вже відомі складові комплексу БАР злинка дають підстави вважати цю сировину перспективною для розробки нових фітозасобів. Проте, незважаючи на значні запаси сировини в Україні, її доступність і майже безкоштовність, на жаль, в науковій медицині трава злинок широкого застосування поки ще не знайшла. Тому подальше проведення комплексних фармакогностичних досліджень рослин роду Злинка залишається актуальним. Воно дозволить розширити сучасну базу лікарської рослинної сировини для створення на їх основі нових вітчизняних лікарських засобів різної спрямованості дії.

### **Література:**

1. Ботов А. Ю. Выделение, изучение химического состава и некоторых видов фармакологической активности биологически активных комплексов из растений рода мелколепестник: автореф. дис. на соиск. уч. ст. канд. фармац. наук: спец. 14.04.02 / А. Ю. Ботов. – Курск., 2013. – 24 с.
2. Носальская Т. М. Вплив препарату «Ерікан» на функціональний стан кишечника тварин з діареєю / Т. М. Носальська, Н. Ф. Маслова, Ж. А. Любецька // Фармацевтичний Журнал. –1997. – №3. – С. 57-61.
3. Патент України на винахід № 23164. Спосіб одержання засобу, що має антидіарейну активність / Макаревич І. Ф., Бондар Н. Я., Мокроуз М. В., Бухаріна О. В., Георгієвський В. П., Любецька Ж. А., Маслова Н. Ф., Рибаченко А. І., Бобкова Л. М., Руденко В. П., Сербін А. Г., Логвіненко І. Є. (Україна). – № u 96093603; заявл. 18.09.1996; опубл. 15.10.2001, Бюл. № 9.
4. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование; семейство – Asteraceae.- Л.: Наука, 1993.- 352 с.
5. Руденко В. П. Фармакогностическое изучение растений рода мелколепестник: автореф. дис. на соиск. уч. ст. канд. фармац. наук : спец. 15.00.05 / В. П. Руденко. – Х., 1997. – 23 с.

## Специфіка трудових відносин фармацевтичних і медичних працівників

Васильєв С.В., Чайка Н.Б.

Кафедра менеджменту і адміністрування, к.ю.н., доцент

Національний фармацевтичний університет

management@nuph.edu.ua

Законодавчими актами, які регулюють трудові відносини фармацевтичних і медичних працівників є Кодекс законів про працю України, Закони України «Про відпустки» від 15 листопада 1996 р., «Про колективні договори і угоди» від 1 липня 1993 р. та «Про оплату праці» від 24 березня 1995 р.

Зокрема, КЗпП України визначає порядок укладення трудового договору, підстави та порядок звільнення працівника, загальні засади нормування праці, робочого часу та часу відпочинку [1]. Наведені норми також поширюються на фармацевтичних і медичних працівників.

Закон України «Про відпустки» встановлює види відпусток та умови їх надання працівникові [4]. Закон України «Про колективні договори і угоди» закріплює порядок укладення та розірвання, суттєві умови колективних договорів та угод, які повинні бути укладені у будь-якій галузі економіки України [5]. У свою чергу Закон України «Про оплату праці» регламентує форми та умови оплати праці працівників в Україні [6]. Названі законодавчі акти поширюються на фармацевтичних і медичних працівників.

Законодавство України про охорону здоров'я встановлює професійні права, пільги та обов'язки медичних і фармацевтичних працівників. Відповідно до ст. 77 Основ законодавства України про охорону здоров'я від 19 листопада 1992 р. фармацевтичні і медичні працівники мають право на належні умови професійної діяльності, підвищення кваліфікації, перепідготовку у відповідних закладах та установах, скорочений робочий день і додаткову оплачувану відпустку у випадках, встановлених законодавством, та інші [7].

Трудове законодавство України передбачає скорочену тривалість робочого часу працівників фармацевтичних організацій та надання їм додаткової оплачуваної відпустки. Відповідно до Переліку виробництв, цехів, професій і посад із шкідливими умовами праці, робота в яких дає право на скорочену тривалість робочого тижня, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2001 р. тривалість робочого часу для робітників, фахівців і керівників, зайнятих на виробництві медикаментів, вітамінів, медичних та біологічних препаратів та матеріалів становить 36 годин на тиждень [9].

Згідно із Постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження Списків виробництв, робіт, цехів, професій і посад, зайнятість працівників яких дає право на щорічну

додаткову відпустку за роботу зі шкідливими і важкими умовами праці та за особливий характер праці» від 17 листопада 1997 р. працівники аптек, аптечних баз та складів, фармацевтичних аптек ветеринарної медицини, лабораторій мають право на щорічну додаткову оплачувану відпустку тривалістю 7 календарних днів [8].

Таким чином, керівнику фармацевтичної організації під час управління персоналом необхідно враховувати специфіку правового регулювання трудових відносин із працівниками такої організації, яка полягає в наступному:

1. Медичні та фармацевтичні працівники мають законодавчо закріплені професійні права, пільги та обов'язки.

2. Фармацевтичні і медичні працівники мають право на скорочений робочий час та надання щорічної додаткової оплачуваної відпустки.

#### Використана література:

1. Кодекс законі про працю України: закон України в редакції від 13 травня 2011 р. – Х. : Одісей, 2011. – 110 с.

2. Про відпустки: закон України від 15 листопада 1996 р. // Відомості Верховної Ради України. – 1997. – № 2. – Ст. 4.

3. Про колективні договори і угоди: закон України від 1 лип. 1993 р. // Відомості Верховної Ради України. – 1993. – № 36. – Ст. 361.

4. Про оплату праці: закон України від 24 бер. 1995 р. // Відомості Верховної Ради України. – 1995. – № 17. – Ст. 121.

5. Основи законодавства України про охорону здоров'я: закон України від 19 листопада 1992 р. // Відомості Верховної Ради України. – 2000. – № 36. – Ст. 299.

6. Про затвердження Списків виробництв, робіт, цехів, професій і посад, зайнятість працівників яких дає право на щорічну додаткову відпустку за роботу зі шкідливими і важкими умовами праці та за особливий характер праці: постанова Кабінету Міністрів України від 17 листопада 1997 р. // Офіційний вісник України. – 1997. – № 48. – С. 22.

9. Про затвердження Переліку виробництв, цехів, професій і посад із шкідливими умовами праці, робота в яких дає право на скорочену тривалість робочого тижня: постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2001 р. // Офіційний вісник України. – 2001. – № 9. – Ст. 352.

## Обґрунтування складу нового протигрибкового лікарського засобу «Тербісал»

О.О. Ващенко

Кафедра технології ліків і біофармації

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,

м. Львів, Україна

o\_vashchenko@ukr.net

Однією із актуальних проблем сучасної медицини є грибкові захворювання людини, поширеність яких невпинно зростає. Одне з домінуючих місць у структурі грибкових захворювань займають дерматомікози, які діагностують у 20-25 % населення планети [4].

Для зовнішнього лікування дерматомікозів нами розроблено новий протигрибковий лікарський засіб (ЛЗ) «Тербісал» у формі розчину. З біофармацевтичної точки зору така лікарська форма буде забезпечувати максимальне вивільнення лікарських речовин.

Як активні фармацевтичні інгредієнти до складу розчину введено тербінафіну гідрохлорид та саліцилову кислоту. Розробка багатокomпонентних ЛЗ для лікування дерматомікозів виправдана тим, що часто до грибкового агента приєднується бактеріальна флора.

Тербінафіну гідрохлорид – сучасний антимікотик широкого спектру дії, який також виявляє антибактеріальну активність. Вказана сполука володіє вираженою ліпо- та кератофільністю, і здатна акумулюватись в шкірі та нігтях [2]. Саліцилова кислота – антисептичний засіб, що також відносять до неспецифічних синтетичних протигрибкових засобів для місцевого застосування. Окрім того, саліцилова кислота чинить кератолітичну дію, що важливо при лікуванні мікозів, які можуть супроводжуватись гіперпроліферацією [1].

Як розчинник для фармацевтичної розробки застосовували етанол. Обраний розчинник не є індиферентною сполукою, а виявляє власну фармакологічну активність. Етанол активний щодо грампозитивних, грамнегативних бактерій, а також щодо вірусів. Дія етанолу зумовлена здатністю дегідратувати білки мікроорганізмів. Окрім сильної антисептичної дії, при зовнішньому застосуванні етанол чинить також місцевоподразнювальну та в'язучу дію [3]. Важливою характеристикою етанолу є його консервуючі властивості, тому введення цього розчинника до складу ЛЗ буде гальмувати розвиток мікроорганізмів у препараті і, таким чином, забезпечувати його мікробіологічну чистоту.

Отже, теоретично обґрунтовано вибір кожного компонента, що введено до складу нового протигрибкового ЛЗ «Тербісал у формі розчину для зовнішнього застосування.

### Перелік посилань

1. Ващенко О.О. Дослідження мікробіологічної чистоти протигрибкових розчинів / О.О. Ващенко, Т.Г. Калинюк, І.М. Кушнір // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2013. – Т.8, № 1. – С. 248-250.
2. Ващенко О.О. Розробка складу нового лікарського засобу для місцевого лікування мікозу стоп у формі рідкого пластиру / О.О. Ващенко // Фармацевтичний часопис. – 2015. □ №3.– С. 19-23.
3. Рибачук В.Д. Спирт етиловий / В.Д. Рибачук, І.М. Перцев // Фармацевтична енциклопедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/607/spirt-etilovij>.
4. Havlichkova B. Epidemiological trends in skin mycoses worldwide / B. Havlichkova // Mycoses. – 2008. □ Supl. 4 (4). – P. 2-15.

## **Аналіз асортименту лікарських засобів для зовнішнього лікування корости**

Ващенко К.Ф., Ващенко О.О., Якимів О.В.

*Кафедра технології ліків і біофармації*

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,*

*м. Львів, Україна*

*vkf.07@ mail.ru*

Основною лінією фармакотерапії корости є зовнішнє лікування із застосуванням антипаразитарних та кератолітичних лікарських засобів (ЛЗ). З огляду на це, нами здійснено аналіз асортименту ЛЗ для зовнішнього застосування, зареєстрованих в Україні, станом на грудень 2014 р. [1].

Асортимент ЛЗ для лікування корости досить обмежений – всього 14. Як активні фармацевтичні інгредієнти до складу ЛЗ, призначених для зовнішнього лікування корости, входять бензилбензоат, перметрин, есдепалетрин, сірка. Серед зареєстрованих ЛЗ домінують однокомпонентні ЛЗ – 85,71 %. Більшість зареєстрованих ЛЗ як активний фармацевтичний інгредієнт містять бензилбензоат (42,86 %) і сірку (28,57 %).

ЛЗ для лікування корости випускають у різних лікарських формах (ЛФ), серед яких домінують ЛЗ у м'яких ЛФ (мазі, креми) □ 57,14 %; частка ЛЗ у рідких ЛФ (емульсії, розчин) – 28,57 %; аерозолів – 14,29 %.

Перспективною формою для зовнішнього лікування корости є спреї. Спрей як лікарська форма починає дуже активно використовуватись в медичній практиці. Це пов'язано з розробкою високоефективних і якісних мікроспреїв (мікронасосів), що забезпечують створення газорідного струменя з певними параметрами. Крім того, на сьогодні розроблені технології та комплекс обладнання, що дозволяють виготовляти ЛЗ у формі спрею у відповідності до вимог GMP [2]. Проте ЛЗ для лікування корости у формі спрею в Україні не зареєстровано. Найвні лише два аерозолі, причому імпортного виробництва.

Таким чином, результати проведених досліджень показали необхідність розробки нових ефективних ЛЗ у сучасних ЛФ, зокрема у формі спрею.

### Література

1. Державний реєстр лікарських засобів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.drlz.kiev.ua](http://www.drlz.kiev.ua)
2. Губин М.М. Новая лекарственная форма – спрей. Отличия от аэрозолей, особенности технологии производства / М.М. Губин [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pharmspray.vipsmed.ru/publikacii/novaja-lekarstvennaja-forma-sprej>.



## **Обґрунтування складу спрею для лікування корости**

**Вашенко К.Ф., Вашенко О.О., Якимів О.В.**

*Кафедра технології ліків і біофармації*

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,*

*м. Львів, Україна*

*vkf.07@ mail.ru*

Не зважаючи на успіхи сучасної медицини, короста залишається одним з найбільш поширених дерматологічних захворювань. Тому актуальним є розробка нових високоефективних антипаразитарних лікарських засобів (ЛЗ) для лікування корости у сучасних лікарських формах (ЛФ).

Мета досліджень – обґрунтувати склад ЛЗ для лікування корости у формі спрею.

Інформаційний аналіз показав, що зростання захворюваності коростою фіксується у всіх регіонах світу [5, 6]. Основною запорукою успішної терапії є суворе та ретельне дотримання схем лікування і дозування ЛЗ. Для лікування корости застосовуються, в основному, ЛЗ, що містять сірку, дьоготь, бензилбензоат, а також піретрини (перметрин, спрегаль та інші) [1, 5].

В Україні найбільш часто застосовують засоби з бензилбензоатом, які випускаються у різних ЛФ [2]. Бензилбензоат – сполука, активна по відношенню до кліщів, причому проникає у верхні шари епідермісу і не всмоктується в системний кровообіг [6]. Нами проаналізовано асортимент ЛЗ з бензилбензоатом, зареєстрованих в Україні [2]. Встановлено, що зареєстровано 3 ЛЗ з бензилбензоатом у формі емульсії, а також 3 ЛЗ у м'яких ЛФ.

Для розробки ЛЗ з бензилбензоатом як ЛФ обрано спрей. Спреї зручні у застосуванні, наносяться на шкіру тонким однорідним шаром, а мінімальний розмір частинок лікарських речовин сприяє кращому їх розподілу по шкірі [3].

Додатково до складу спрею введено олію чайного дерева, яку застосовують як антисептичний, інсектицидний та протипаразитарний засіб. Окрім того, олія чайного дерева зменшує свербіння і сприяє загоюванню ран після розчісування шкіри [4].

Враховуючи, що рідкі ЛЗ забезпечують кращу біологічну доступність, оптимальним є введення вибраних активних фармацевтичних інгредієнтів у вигляді рідкої форми. Оскільки бензилбензоат і олія чайного дерева речовини гідрофобного характеру, то буде розроблено засіб у формі емульсії типу олія/вода.

Таким чином, нами показано доцільність розробки ЛЗ у формі спрею для лікування корости, а також обґрунтовано вибір активних фармацевтичних інгредієнтів.

## Література

1. Альбанова В.И. Чесотка: опыт лечения больных в научном дерматологическом центре «Ретиноиды» / В.И.Альбанова // Вестник дерматологи и венерологии. □ 1999. □ № 2. □ С. 39-42.
2. Державний реєстр лікарських засобів [Електронний ресурс]. □ Режим доступу: [www.drlz.kiev.ua](http://www.drlz.kiev.ua).
3. Губин М.М. Сравнительный анализ лекарственных форм: спрей и аэрозоль / М.М. Губин, Г.В. Азметова // Фармация. – 2008. □ №7. □ С. 40-48.
4. Олія чайного дерева. Інструкція до застосування. – Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/likiview.php?id=15905>
5. Соколова Т.В. Чесотка: состояние проблемы. - Часть 2. Диагностика, лечение, профилактика / Т.В. Соколова, А.П. Малярчук // Український журнал дерматології, венерології, косметології. – 2012. □ № 4 (47). – С. 25-36.
6. The effectiveness of benzyl benzoate and different chemicals as acaricides / A.F. Kalpaklioglu, A.G. Ferizli, Z.Misiriligil [et al.] // Allergy. □ 1996. □ V. 51. □ №3. □ P.164-170.

## **Ліпосоми в антимікробній хіміотерапії**

**М.М.Велика, І.Ю.Тіщенко**

*Кафедра мікробіології, вірусології та імунології*

*Національний фармацевтичний університет,*

*м.Харків, Україна*

velmar7@mail.ru, irina2okt@gmail.com

Проблема ефективності сучасної антимікробної хіміотерапії тісно пов'язана із широким розповсюдженням антибіотикостійких штамів патогенів, що обумовлено оперативними механізмами формування у збудників множинної позахромосомної резистентності. Не останню роль у цьому процесі грають факти їхнього нагромадження у вогнищі інфекції в недостатніх для загибелі збудника концентраціях, що приводить до виживання мікробної популяції. Тому, одним з аспектів удосконалювання антимікробної хіміотерапії є створення умов швидкої й повної загибелі патогенів в інфекційному вогнищі.

Важливим резервом підвищення ефективності антимікробних препаратів є посилення їх векторних властивостей і біодоступності в умовах *in vivo*. Таким чином, технологічний шлях удосконалювання протиінфекційної хіміотерапії прямо пов'язаний із проблемою досягнення необхідної концентрації етіотропних препаратів безпосередньо у вогнищі ураження, що особливо важливо у випадках високого ступеня їхньої токсичності відносно окремих органів і систем організму. У цьому зв'язку, одним з найбільш успішних і перспективних модуляторів лікарських засобів є ліпосоми, що володіють якісно новими можливостями реалізації хіміотерапевтичної активності на клітинному рівні. Спорідненість до природних клітинних мембран становить принципово важливу особливість цієї групи СТЛ (системи транспорту ліків).

Відмінності фосфоліпідного складу біологічних мембран, що належать еукаріотам і прокаріотам, демонструють можливість диференційованого вибору відповідного фосфоліпиду для створення ліпосомальних засобів. При вузконаправленому розгляді об'єкта вибору з мікробіологічних позицій можливо два принципових підходи. Якщо ставиться задача створення антимікробного препарату для лікування інфекцій із внутрішньоклітинною локалізацією збудника, то переважний вибір пов'язаний з особливостями фосфоліпідного состава ураженої тканини-мішені. При створенні препаратів проти мікроорганізмів, для яких нехарактерно внутрішньоклітинне розташування, вибір фосфоліпідів може визначатися специфікою фосфоліпідного складу їх власних мембранних структур.

Крім того, такі переваги антимікробних препаратів в ліпосомальній формі як, низька токсичність, здатність накопичуватися в зоні ураження, висока специфічна активність і імуностимулюючий ефект, дозволяє прогнозувати їх перспективне майбутнє в хіміотерапії.

## **Визначення основних параметрів *Petroselinum tuberosum* radix**

**для створення нової лікарської субстанції**

**Вельма В. В., Кисличенко В. С.**

*Кафедра хімії природних сполук*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

*[сnc@nuph.edu.ua](mailto:сnc@nuph.edu.ua)*

Петрушка коренева (*Petroselinum crispum* (P. Miller) Nyman, ex A. W. Hill var. *tuberosum* (Bernh.) Mart. Crov.) – є різновидом петрушки, яка має потовщений корінь і слабо розвинену надземну частину, на відміну від петрушки листкової, що формує багатolistкову розетку і тонкий коренеплід.

Метою нашої роботи було визначення основних технологічних параметрів *Petroselinum tuberosum* radix (петрушки кореневої корінь), які потрібні при розробці оптимальної технології одержання фітозасобів із заздалегідь прогнозованими видами фармакологічної активності.

Об'єктом дослідження було комплексне визначення основних технологічних параметрів петрушки кореневої коренів, заготовлених в 2014 році в Харківській області.

Визначення технологічних параметрів є обов'язковою та необхідною умовою для здійснення раціонального технологічного процесу як в лабораторних, так і в промислових умовах. Наприклад, на процес екстрагування діючих речовин з лікарської рослинної сировини (ЛРС) впливають як характеристики самої сировини (анатомічна будова, ступінь і характер подрібненості), так і властивості розчинника, технологічне оснащення, тип організації екстракційного процесу та ін. [3, 4].

Встановлення технологічних параметрів потрібне для визначення витратних норм сировини та екстрагенту, ефективності процесу екстрагування, на етапах технологічного процесу (при подрібненні, просіюванні, змішуванні, дозуванні, транспортуванні, тощо) [3, 4].

Наприклад, від пористості та порізності сировини залежить швидкість її змочування та набрякання, її поглинаюча здатність [3]. В умовах промислового виробництва ЛРС з високою порізністю та низькою насипною масою пересувається по ходу технологічного процесу примусово, завдяки спеціальним пристроям [1].

Саме тому нами було встановлено основні технологічні властивості досліджуваної сировини: питома маса, насипна маса, об'ємна маса, пористість сировини, порізність шару та вільний об'єм шару; які необхідно обов'язково враховувати при розробці та створенні нових фітосубстанцій.

Визначення технологічних параметрів проводили згідно загальновідомих методик [1, 4]. Після встановлення питомої, насипної та об'ємної маси було обчислено пористість сировини, порізність та вільний об'єм шару. Результати з визначення основних параметрів

петрушки кореневої коренів наведені в таблиці 1. Всі одержані результати статистично оброблені згідно до вимог ДФУ Доповнення 1 [2].

Таблиця 1

Результати визначення технологічних параметрів петрушки кореневої коренів

№ з/п	Технологічний параметр	Результати визначення
1.	Питома маса, г/см <sup>3</sup>	0,3301 ± 0,0171
2.	Насипна маса, г/см <sup>3</sup>	0,7073 ± 0,0365
3.	Об'ємна маса, г/см <sup>3</sup>	0,7276 ± 0,0362
4.	Пористість сировини	1,2121 ± 0,0636
5.	Порізність шару	0,0411 ± 0,0017
6.	Вільний об'єм шару, V	1,1212 ± 0,0571

Примітка: кількість експериментів (n= 5).

В результаті проведених досліджень встановлені основні технологічні параметри (питома маса, насипна маса, об'ємна маса, пористість сировини, порізність шару та вільний об'єм шару) петрушки кореневої коренів, які будуть враховані та використані при розробці складу та технології одержання лікарських субстанцій на основі досліджуваної сировини, а також закладені при розробці технологічного регламенту на лікарські фітозасоби, які заплановані для виробництва у подальшому в умовах фітохімічного цеху.

#### Перелік використаної літератури:

1. Баранова І. І. Вивчення основних технологічних параметрів порошку бодяги звичайної (*Spongilla lacustris* L.) / І. І. Баранова, Є. В. Гладух, Ю. С. Целюба // Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки та практики. – 2010. – Вип. XXIII, № 1. – С. 11–13.
2. Державна фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 1-е вид. – Доповнення 1. – Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2004. – 520 с.
3. Дмитрієвський Д. І., Богуславська Л. І., Хохлова Л. М. та ін. Технологія лікарських препаратів промислового виробництва. Навчальний посібник. Видання друге / За ред. Д. І. Дмитрієвського. – Вінниця: Нова книга, 2008. – 280 с.
4. Омельченко П. С. Визначення технологічних параметрів собачої кропиви трави, яка є основою густого та сухого екстрактів / П. С. Омельченко, Є. В. Гладух // Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шупика. – 2014. – Вип. 23, кн. 4 – С. 345–349.

## **Фармакологічна корекція токсичної дії метотрексату в експерименті на щурах**

**Встрова К.В., Сахарова Т.С.**

*Кафедра клінічної фармакології та клінічної фармації*

*Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна*

clinpharm@nuph.edu.ua

На сьогоднішній день хіміотерапія залишається одним з основних методів лікування онкологічних захворювань. Метотрексат (МТ) належить до групи антиметаболітів антагоністів фолієвої кислоти та широко використовується не лише для лікування онкологічних захворювань, але й аутоімунної патології [1]. Механізм протипухлинної дії МТ є комплексним і включає декілька процесів: конкуренцію з фізіологічними фолатами за транспорт всередину клітини та внутрішньоклітинну поліглутамацію; пряме інгібування дигідрофолатредуктази з подальшим виснаженням внутрішньоклітинного пула тетрагідрофолатів; інгібування поліглутаміновими формами МТ багатьох ферментів, що веде до порушення синтезу ДНК, РНК, тимідину та білка [2, 3]. Нерідко прийом МТ супроводжується рядом побічних ефектів серед яких гепато-, нефро-, нейротоксичність, імуносупресія тощо. Такий негативний вплив ускладнює застосування препарату у довготривалих курсах та, як наслідок, може зменшувати ефективність протипухлинної терапії. Метою нашої роботи стало фармакологічне вивчення глюкозаміну гідрохлориду та комбінації глюкозаміну гідрохлориду та N-ацетилглюкозаміну з кверцетином як потенційних коректорів токсичної дії протипухлинного препарату метотрексату в експерименті на щурах.

З метою відтворення ураження всім тваринам, окрім інтактних, на фоні введення досліджуваних сполук (на 8 добу дослідження) вводили одноразово внутрішньоочеревинно метотрексат («Метотрексат «Ебеве», Австрія) у дозі 20 мг/кг [4]. Тварини були розділені на 4 групи: 1 група - інтактна, 2 група - контрольні тварини, які отримували тільки метотрексат (МТ), 3-4 групи – щури, які на тлі МТ протягом 10 днів в режимі лікувально-профілактичного введення отримували відповідно глюкозаміну гідрохлорид (ГА г/х) в умовно-терапевтичній дозі 50 мг/кг та комбінацію глюкозаміну гідрохлориду та N-ацетилглюкозаміну з кверцетином (КА+Кв) в дозі 82 мг/кг. Критеріями оцінки ефективності експериментальної терапії були рівень ТБК-реактивних, вміст загального білка та концентрація сечовини у сироватці крові щурів. Статистичну обробку результатів проводили з використанням критерію Стьюдента і методів варіаційної статистики за допомогою програми Statistika 6.0.

Результати експерименту показали, що у тварин з ураженням МТ активізувались

процеси перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ), про що свідчило вірогідне збільшення вмісту ТБК-реактивів у сироватці крові в 2,1 рази відносно інтактної групи щурів. На тлі активації ПОЛ в тварин групи контрольної патології спостерігались порушення білкового обміну – вірогідне зниження відносно інтактної групи вмісту загального білка (в 1,2 рази) та зростання вмісту сечовини (в 1,3 рази) у сироватці крові щурів, що загалом свідчить про переважання процесів катаболізму.

Аналіз біохімічних показників у досліджуваних групах тварин виявив позитивну динаміку до нівелювання токсичної дії МТ. Введення щурам ГА г/х та комбінації КА+Кв пригнічувало процеси вільнорадикального окиснення, ініційованого МТ, що виявлялося достовірним зниженням рівня ТБК-реактивів сироватки крові в 1,3 рази відносно контрольної групи тварин. Також досліджувані об'єкти на тлі інтоксикації МТ зменшували гіпопротеїнемію та у певних межах нормалізували концентрацію сечовини у сироватці крові лікованих щурів. Вміст загального білка у сироватці крові тварин, які отримували ГА г/х та комбінацію КА+Кв на тлі МТ, вірогідно зростав у 1,1 рази відносно щурів контрольної групи. У тварин, які на тлі МТ отримували комбінацію КА+Кв, концентрація сечовини достовірно зменшувалась в 1,1 рази ( $p \leq 0,05$ ) відносно групи контрольної патології. В групі щурів, які отримували ГА г/х, концентрація сечовини зменшувалась без вірогідної розбіжності з контрольною групою. Слід зазначити, що у порівнянні з ГА г/х застосування комбінації КА+Кв на тлі токсичної дії МТ виявилось більш ефективним.

Таким чином, отримані експериментальні дані обґрунтовують перспективність подальшого вивчення комбінації глюкозаміну гідрохлориду та N-ацетилглюкозаміну з кверцетином як модифікатора загальнотоксичної дії метотрексату.

#### Список використаних джерел:

1. Кулева С. А. Замедленная элиминация метотрексата после высокодозной инфузии / С. А. Кулева // Вопросы онкологии. – 2013. – Т. 59, № 1. – С. 126-131.
2. AL-Nailey Atiaf G. R. Protective effect of captopril against methotrexate-induced nephrotoxicity in mice / Atiaf G. R. AL-Nailey // Kufa Journal For Veterinary Medical Sciences. – 2010. – Vol. 1, № 2. – P. 38-47.
3. Methotrexate toxicity treated with continuous venovenous hemofiltration, leucovorin and glucarpidase / N. J. Connors, M. E. Sise, L. S. Nelson et al. // Clin. Kidney J. – 2014. – Vol. 7, № 6. – P. 590-592.
4. Protective effect of  $\beta$ -carotene on methotrexate-induced oxidative liver damage / N. Vardi, H. Parlakpinar, A. Cetin et al. // Toxicologic. Pathology. – 2010. – Vol. 38. – P. 592-597.

## Інтенсифікація синтезу мікробного полісахариду етаполану на суміші ростових субстратів

Вороненко А.А., Івахнюк М.О.

*Кафедра біотехнології і мікробіології*

*Національний університет харчових технологій,*

*м. Київ, Україна*

voronenko67@mail.ru

Мікробні екзополісахариди (ЕПС) – це високомолекулярні біодеградабельні полімери вуглеводної природи, які завдяки своїм фізико-хімічним властивостям (здатність до емульгування, суспендування, змінення реологічних характеристик водних систем) широко використовуються у харчовій, фармацевтичній, текстильній, косметичній, нафтовидобувній та ін. промисловостях [1].

Більшість мікробних екзополісахаридів одержують на основі вуглеводних субстратів (глюкоза, сахароза, фруктоза). Останнім часом почали з'являтися поодинокі повідомлення про використання промислових відходів (стічні води нафто- і рибопереробних компаній, деяких агропромислових відходів) для зниження собівартості практично цінних мікробних полісахаридів [4, 5]. Ще одним підходом для інтенсифікації технологій мікробного синтезу є культивування продуцента на суміші ростових субстратів [6].

У попередніх роботах було показано можливість використання суміші C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-субстратів, а також соняшникової олії для синтезу ЕПС етаполану (продуцент – *Acinetobacter* sp. ІМВ В-7005) [2, 6]. Зазначимо, що на сьогодні практично відсутні дані про використання олієвмісних субстратів для синтезу полісахаридів [3].

У зв'язку з викладеним вище мета даної роботи – дослідження синтезу етаполану на суміші меляси (побічний продукт цукрового виробництва) та соняшникової олії.

Культивування штаму ІМВ В-7005 здійснювали на рідкому мінеральному середовищі, що містило як джерело вуглецю монособстрати (соняшникову олію об'ємною часткою 2,4 %, мелясу масовою часткою 3,9 % за вуглеводами), а також суміш соняшникової олії (об'ємною часткою 1,5 %) і меляси (масовою часткою 1,5 % за вуглеводами). Як посівний матеріал використовували культуру з експоненційної фази росту, вирощену на середовищі, що містило як джерело вуглецю та енергії 0,5 % соняшникової олії, 0,5 % меляси, а також суміш меляси (0,25 %) та олії (0,25 %).

Експерименти показали, що найвища концентрація полісахариду (10,4 г/л) спостерігалася за умов росту *Acinetobacter* sp. ІМВ В-7005 на суміші меляси і олії з використанням інокуляту, вирощеного на мелясі (таблиця). За таких умов культивування



концентрація етаполану була в 1,7–5 разів вищою порівняно з такою на відповідних моносубстратах.

Таблиця

**Показники синтезу етаполану на суміші меляси і соняшникової олії**

Субстрат для одержання інокуляту, %	Концентрація субстрату для синтезу етаполану, %	Показники синтезу	
		ЕПС, г/л	г ЕПС / г біомаси
Меляса, 0,5	Меляса, 1,5 + олія, 1,5	10,4±0,52	1,4±0,07
Олія, 0,5		8,7±0,44	1,1±0,06
Меляса, 0,25 + олія, 0,25		6,6±0,33	0,9±0,05
Меляса, 0,5	Меляса, 3,9	2,0±0,10	0,7±0,04
Олія, 0,5	Олія, 2,4	6,0±0,30	1,6±0,08

**Примітка.** Концентрація моно- і змішаних субстратів еквімолярні за вуглецем.

Отже, у результаті проведеної роботи встановлено можливість інтенсифікації синтезу етаполану на суміші меляси і соняшникової олії. Одержані результати є основою для розробки технології одержання етаполану на суміші меляси та відпрацьованої (пересмаженої) соняшникової олії.

**Список літератури**

1. *Bafana A.* Characterization and optimization of production of exopolysaccharide from *Chlamydomonas reinhardtii* // Carbohydr. Polym. – 2013. – Vol. 95, № 2. – P. 746-752.
2. *Ivahniuk M. O.* Intensification of microbial exopolysaccharide ethapolan synthesis under *Acinetobacter* sp. IMV B-7005 cultivation on sunflower oil // Ukr. Food J. – 2014. – Vol. 3, № 2. – P. 258–263.
3. *Kang Y, Park W.* Protection against diesel oil toxicity by sodium chloride-induced exopolysaccharides in *Acinetobacter* sp. strain DR1 // J. Biosci. Bioeng. – 2009. – Vol 109, № 2. – P. 118–123.
4. *Muhammadi, Afzal M.* Optimization of water absorbing exopolysaccharide production on local cheap substrates by *Bacillus* strain CMG1403 using one variable at a time approach // J. Microbiol. – 2014. – Vol. 52, № 1. – P. 44-52.
5. *Sellami M., Oszako T., Miled N., Ben Rebah F.* Industrial wastewater as raw material for exopolysaccharide production by *Rhizobium leguminosarum* // Braz J Microbiol. – 2015. – Vol. 46, № 2. – P. 407–413.
6. *Підгорський В.С., Іутинська Г.О., Пирог Т.П.* Інтенсифікація технологій мікробного синтезу. – К.: Наук. думка, 2010. – 327 с.

**Визначення ступеня вивільнення аскорбінової кислоти  
з різних емульсійних основ**

**Войт О.І., Рева О.С.**

*Кафедра управління та економіки фармації з технологією ліків*

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет*

*імені І.Я. Горбачевського МОЗ України»*

*м. Тернопіль, Україна*

[pavkh@tdmu.edu.ua](mailto:pavkh@tdmu.edu.ua)

Емульсійна система, близька за природою і складом до природних складових шкіри, здатна активно впливати на процеси, що протікають у шкірних структурах і тому служить чудовою основою для кремів, які широко використовуються у фармацевтичній і косметичній практиці. При розробці емульсійних кремів одним із важливих питань є підбір допоміжних речовин, оскільки вони будуть значно впливати на якість і стійкість емульсійних засобів, забезпечувати їх терепавтичний і косметичний ефект.

У ході експерименту нами було опрацьовано декілька складів емульсійних систем на базі суміші рідкої та твердої олій, а саме макамії та каріте, які піддаються легкому емульгуванню, створюють стабільні, дрібнодисперсні емульсії та мають хороші споживчі характеристики. Крім того, дані олії, які теж є і емолентами, пом'якшують, звожують і захищають шкіру. Емульгаторами нами були вибрані: Гліцерил моностеарат (класичний емульгатор для прямих емульсій), РапіТікс А-60 (сучасний рідкий емульгуючий компонент, який не потребує процесу гарячого емульгування), Сорбітан оліват (популярний емульгатор для створення емульсій в/о) і Проліпід 141 (новітній «ламельярний» емульгатор I роду). Також дані склади дублювали з додаванням соєвого воску, як стабілізатора. Склад розроблюваних зразків наведений у таблиці

Таблиця 1

**Відсотковий склад емульсійних основ**

	№ зразка основи							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Рарітікс	2,5	-	-	-	2,5	-	-	-
Проліпід 141	-	5	-	-	-	5	-	-
ГМС	-	-	10	-	-	-	10	-
Сорбітан оліват	-	-	-	10	-	-	-	10
Соевий віск	-	-	-	-	3	3	3	3
Олія макамії	20	20	20	35	20	20	20	35
Олія ши	10	10	10	20	10	10	10	20
Вода	До 100							
Консервант	0,2							

З обраними зразками проводили дослідження по встановленню термо і колоїдної стабільності, визначення рН, однорідності та ступеня дисперсності емульсій. Кінцевим етапом обрання оптимальної бази для емульсійного засобу було проведення біофармацевтичних досліджень. Швидкість та повнота вивільнення діючих речовин з м'яких форм визначають їх біодоступність і, як наслідок, ефективність засобів. Здатність діючих речовин до вивільнення залежить перш за все від допоміжних речовин та технології препарату і може змінюватися в широких межах, тому даний експеримент був ключовим при обранні основи для емульсійного засобу.

Ступінь пенетрації діючих речовин проводили на основах, що описані вище, із вмістом активного компоненту – кислоти аскорбінової 1,5 %. Кислота аскорбінова взаємодіючи із 2,6-дихлорфеноліндофенолом знебарвлює його, утворюючи безбарвні зони. Вивільнення діючої речовини оцінювали методом “агарових пластинок”. Результати біофармацевтичних досліджень наведено на рис. 1.

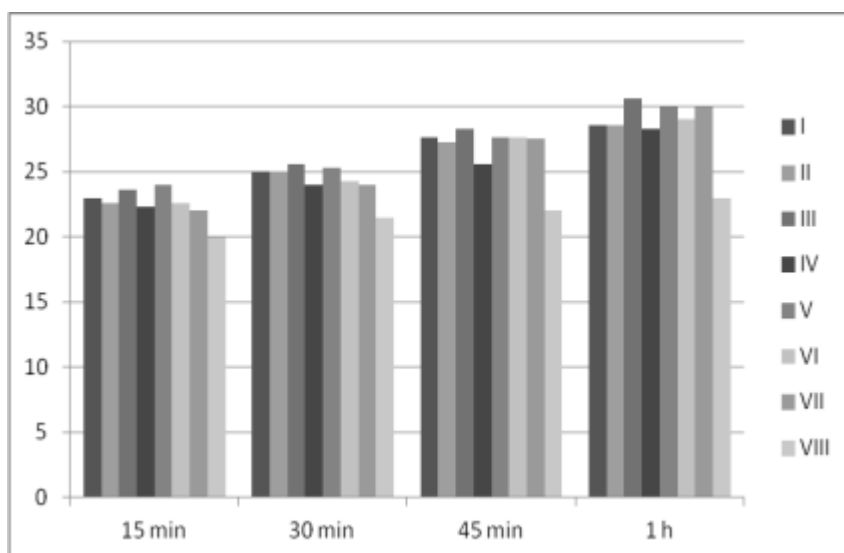


Рис. 1. Ступінь вивільнення діючих речовин з емульсійних основ

Результати проведених біофармацевтичних досліджень показали, що усі основи добре вивільняють діючу речовину, утворюючи знебарвлені зони з реагентом від 20,0 до 24,0 мм за 15 хв, від 21,5 до 25,6 мм за 30 хв, від 22,0 до 28,3 мм за 45 хв і від 23,0 до 30,6 мм за 1 год, що свідчить про повноту і швидкість вивільнення аскорбінової кислоти із всіх зразків основ.

Слід зазначити, що зразки з додаванням соєвого воску вивільняють активний інгредієнт повільніше, що свідчить про пролонгованість дії. Встановлено, що найшвидше вивільняється аскорбінова кислота із основи III і V, а найповільніше із основи VIII.

Отже, базуючись на проведених дослідженнях, можна рекомендувати основи III і V для засобів, які забезпечуватимуть швидкий терапевтичний чи косметичний ефект.

## **Вивчення ранозагоювальної активності «Енопсору» на моделі**

**трафаретної рани у щурів**

**Галузінська Л.В.**

**Кафедра біологічної хімії**

**Національний фармацевтичний університет**

**м. Харків, Україна**

[ljubvgaluzinskaja@rambler.ru](mailto:ljubvgaluzinskaja@rambler.ru)

Понад мільйон громадян України страждають від псоріазу –захворювання шкіри, яке за неправильного лікування може зробити людину інвалідом[1].

Псоріаз — хронічний рецидивуючий дерматоз невстановленої етіології, який характеризується наявністю папул, що лущаться, та в залежності від форми може важко піддаватися лікуванню[3].

Сучасні принципи лікування псоріазу передбачають застосування комплексної терапії, яка має поєднувати використання препаратів для місцевої (зовнішньої) і системної терапії[1].

Основною характеристикою протипсоріатичних препаратів для місцевого застосування є здатність прискорювати процеси репарації, зумовлена усуненням запальної реакції, що спостерігається на клітинному, субклітинному і тканинному рівнях[3].

У зв'язку з цим метою нашої роботи було вивчення терапевтичної дії крему «Енопсор», який пропонується для лікування псоріазу, на моделі трафаретних ран у щурів [2].

Для визначення повного спектра лікувальної дії поліфенольного концентрату з насіння Винограду культурногопроводили вивчення ранозагоювальної активності препарату на моделі трафаретних ран [2]. Моделювання цієї патології дозволило наглядно прослідкувати за впливом субстанції «Енопсор» на швидкість загоювання трафаретних ран, динаміку клінічних і біохімічних показників крові тварин. Препаратом порівняння на цій моделі слугувала субстанція «Полікатехін». Відтворення патології проводили на білих безпородних щурах масою 180-220 г, яким під барбаміловим наркозом наносили на попередньо депільовану ділянку шкіри спини білатерально до хребта по дві рани за допомогою металічного пробійника, який має діаметр 1,2 см. Лікування починали на другий день після відтворення ран. Тварин групи контрольної патології не лікували. Оцінку репаративних процесів у рані проводили за динамікою планіметричних гематологічних і біохімічних показників тварин. Планіметричні показники оцінювали на 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13,

15, 18, 19 дні до повного загоювання ран. В ці строки реєстрували стан рани і вимірювали площу рани в см<sup>2</sup>, прикладаючи до неї прозорий трафарет.

Спираючись на це, розраховували швидкість загоювання ран та фіксували процент тварин з ранами, які зарубцювались.

У всіх піддослідних тварин після нанесення травми утворювались рани на поверхні спини з вираженими запальними змінами довколишніх тканин. Впродовж усього досліда загибелі тварин, як у піддослідних, так і у контрольних групах не спостерігалось. Репаративний ефект враховували за швидкістю загоювання рубця.

Як показав експеримент, в групі тварин контрольної патології повне загоювання ран спостерігалось на 20-ту добу. Під впливом крему «Енопсор» достовірне зменшення площі ранової поверхні було зафіксовано на 7 добу, а повне загоювання ран на 15-16-ту добу. В групі тварин, лікованих референт-субстанцією «Полікатехін» достовірне зменшення площі ранової поверхні відносно контрольної патології спостерігалось на 9-ту добу експерименту, а повне загоювання ран – на 17-ту добу.

Субстанція «Енопсор» проявила більш виразну ранозагоювальну дію, а саме: зменшення площі ран, збільшення швидкості та вкорочення строків загоювання. Так на 9-й і 15-й дні лікування субстанцією «Енопсор» площа ран була достовірно меншою, ніж площа ран у тварин, лікованих «Полікатехіном». Швидкість загоювання ран під впливом субстанції «Енопсор» на 9-й і 15-й дні перевищувала в 1,7 і 2,3 рази, відповідно, цей показник у тварин, лікованих «Полікатехіном», і в і у 2,2 і 4,1 рази, відповідно, перевищувала швидкість загоювання у тварин групи контрольної патології.

Таким чином, отримані результати експерименту на моделі трафаретної рани у щурів свідчать про виражену ранозагоювальну дію крему «Енопсор», опосередковану її протизапальними, репаративними властивостями, які за гематологічними і біохімічними показниками не поступаються, а за деякими показниками переважають ранозагоювальну дію референт-препарату «Полікатехін».

1. Буянова О. В. Стан проблеми етіопатогенезу, лікування хворих на псоріаз в Україні, розробка сучасних теорій: [огляд сучасних літературних даних та обґрунтування перспективних напрямків подальших досліджень] / О. В. Буянова, Х. Д. Аль-Рамлаві // Укр. журн. дерматол., венерол., косметол. – 2005. – № 5. – С. 36-39.

2. Доклінічні дослідження лікарських засобів: [метод. рекомендації] / Під ред. О. В. Стефанова. – К.: Авіценна, 2001. – 528 с.

3. Krueger J. G. Psoriasis pathophysiology: current concepts of pathogenesis / J. G. Krueger, A. Bowcock // Ann. Rheumat. Dis. – 2005. – Vol. 64. – P. 1130-1136.

## **Проблеми виробництва супозиторіїв**

**Глушенко О. М., Каневський Р. С.**

*Кафедра аптечної та промислової технології ліків*

*Національний медичний університет імені О.О. Богомольця*

*м. Київ, Україна*

romankanevskyi@gmail.com

Супозиторії є однією з найбільш часто застосовуваних лікарських форм, що використовується при лікуванні захворювань урологічного, гінекологічного, проктологічного профілю тощо [5]. Це пояснюється їх позитивними властивостями та відсутністю негативних ефектів, характерних для пероральних та ін'єкційних ліків: нижчий рівень алергічних реакцій та ризик внесення інфекції, практично відсутній стресовий викид гормонів, незмінність показників гемодинаміки тощо роблять перспективними їх подальше застосування в педіатрії та геріатрії, психіатрії [3].

Протягом останніх років розширилась номенклатура ректальних та вагінальних супозиторіїв. До їх складу входять лікарські засоби (ЛЗ) майже всіх фармакологічних груп: спазмолітики, антипіретики, анальгетики, антибіотики, антисептики, вітаміни, гормони, що й обумовлює їх різноманітну лікувальну дію [2, 3, 4, 5]. Супозиторні ліки можуть проявляти як загальну, так і місцеву дію на організм, їх можна застосовувати під час швидкої невідкладної допомоги. За тривалістю дії супозиторії наближаються до ін'єкційних препаратів, але їх введення не порушує цілісність шкірного покриву.

На сьогоднішній день в Україні, зареєстровано близько ста найменувань супозиторіїв, із них 43% вітчизняного та 57% – іноземного виробництва. Серед вітчизняних виробників лідерами на ринку є АТ “Лекхім-Харків”, ПАТ “Монфарм” по 14 найменувань ЛЗ, а закордонних – ВАТ “Нижфарм” (Російська Федерація) – 19 найменувань.

Особливої уваги заслуговують багатокомпонентні супозиторні ліки [3]. Частка комбінованих супозиторіїв складає 22% асортименту, а монопрепаратів – 78%.

Згідно АТС-класифікації, зареєстровані супозиторні ЛЗ розподілені на 8 груп, переважають препарати групи G – засоби, що впливають на сечостатеву систему та статеві гормони, коли групи B, D, H, J, P, S, V – не налічують жодного представника.

Для виготовлення супозиторіїв виробники використовують різноманітні супозиторні основи, які є впливовим фактором всмоктування лікарських речовин. Основа істотно впливає на ефективність ректальних ліків (вивільнення та всмоктування лікарської субстанції, час повної деформації, стабільність, можливість введення рідких компонентів різної природи, рівномірність розподілу речовин в лікарській системі, дозування ліків) [2, 3, 5].

У виробництві супозиторіїв найчастіше використовують ліпофільні основи: твердий жир, напівсинтетичні гліцериди, масло какао, вітепсол S 58, та гідрофільні основи: макроголи у різних співвідношеннях, желатин-гліцеринову основу. Для промислового виготовлення супозиторіїв найчастіше використовують твердий жир – 59,4% від загального асортименту, поліетиленоксидні (макроголи) – 17,8% та желатино-гліцеринові основи 8,9%.

Велика увага в технології лікарських форм приділяється удосконаленню методів отримання супозиторіїв та розширення їх форм та методів приготування. На сьогодні існує декілька видів супозиторіїв: ліофілізовані, пресовані (або таблетовані), порожнисті, шаруваті. Найбільш прийнятними новими для аптек є отримання двошарових та шаруватих супозиторіїв [1]. Зараз значну увагу приділяють створенню дифільних основ, своєрідний склад яких дозволяє вводити як водо-, так і жиророзчинні речовини (у тому числі рідини) та усувати ряд негативних властивостей, притаманних окремим типам гідрофільних або гідрофобних основ [5].

Актуальними напрямками розвитку супозиторних ЛЗ є розширення асортименту основ, методів приготування супозиторіїв, збільшення кількості комбінованих форм з лікарськими засобами нових терапевтичних груп.

### **Література:**

1. Левачкова, Ю. В. Оптимізація технології супозиторіїв в умовах аптек / Ю.В. Левачкова, Т.Г. Ярних, С.В. Гриценко // Вісник фармації. – 2012. – № 1. – С. 27-29.
2. Литвиненко Т. М. Сучасний стан асортименту супозиторних основ і фактори їх вибору / Т. М. Литвиненко // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2014. – № 1. – С. 35-38.
3. Перцев І. М. Супозиторні лікарські препарати на ринку України / І.М. Перцев, В. В. Постольник, О. Л. Халеева // Вісник фармації. – 2001. – № 1 (25). – С. 43–49.
4. Постольник В.В Склад та властивості нової супозиторної основи / В. В. Постольник, І. М. Перцев // Вісник фармації. – 2002. – № 2 (20). – С. 84-86.
5. Ярних Т.Г. Супозиторні основи: вивчення асортименту / Т.Г. Ярних, К.В. Толочко, В.М. Чушенко // Акт. пит. фарм. і мед. науки та практики. – 2010. – Вип. XXIII. – № 4. – С. 79-80.

## ПЕРСПЕКТИВИ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ РОЗРОБКИ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ ТОРАСЕМІДУ

*Гой А. М., Гурєва С.М., Воскобойнікова Г.Л.*

*ПАТ «Фармак»*

*М. Київ, Україна*

*G.Voskoboynicova@farmak.ua*

Створення нових ефективних лікарських форм є актуальною науково-практичною проблемою фармацевтичної галузі. В контексті означеної проблеми особливої уваги потребують інноваційні зміни фармацевтичного промислового виробництва. Активні фармацевтичні інгредієнти відрізняються розчинністю та абсорбцією, що суттєво впливає на біодоступність та терапевтичну ефективність лікарської форми і спричинює удосконалення технології та впровадження інноваційних підходів до фармацевтичного виробництва.

Торасемід – самий ефективний із сучасних петлевих діуретиків. Біодоступність Торасеміду в 2 рази вища, ніж еталонного Фуросеміду (досягає 80 – 90%, забезпечуючи терапевтичну ефективність при хронічній серцево-судинній недостатності [6; 7].

Ефективність застосування препаратів Торасеміду підтверджена клінічними дослідженнями (J. Achhammer, P. Metz, 1991; S. Engelhardt, I. Meineke, J. Brock Möller, 2006): в порівняльних дослідженнях терапевтичної ефективності з Фуросемідом Торасемід на 52% знижував ризик госпіталізацій, пов'язаних з загостренням хронічної серцево-судинної недостатності. В дослідженні на хронічну серцево-судинну недостатність, що отримували Торасемід або Фуросемід, рандомізовано у співвідношенні 1:1; було продемонстровано достовірне зниження серцево-судинної недостатності (на 53%,  $p < 0,013$ ) і загальної (на 41%,  $p = 0,035$ ) смертності [2; 5].

З огляду на актуальність створення нових ефективних лікарських форм Торасеміду, перспективною є розробка його парентеральних та пероральних лікарських форм.

Активний фармацевтичний інгредієнт (АФІ) Торасемід описаний в провідних фармакопеях (EP 6.0, 7.0; USP 31; British Ph. 2007). Субстанція торасеміду, згідно з літературними джерелами, має високу біодоступність (80-90%), належить до 1 класу речовин за біофармацевтичною системою класифікації [4].

Із патентних джерел відомо, що Торасемід існує в двох формах: кристалічній і аморфній. Торасемід виявляє поліморфізм, існують чотири кристалічні форми, які мають різні фізико-хімічні властивості, зокрема температуру плавлення. Дві поліморфні форми, означені як Т-і і Т-ii. Нова - третя поліморфна форма N Торасеміду, Т-п була виявлена і повністю характеризується. Це кристалічна центросиметрична, моноклінна просторова груповий P21/c з двома кристалографічними молекулами незалежно функціонуючими, які



відрізняються передусім їх різним фенілом і N1-ізопропілом орієнтації бічного ланцюга. Обидві незалежні молекули, можуть приймати подвійну іонну структуру, яка відрізняється передусім їх різним положенням фенільної групи і N1-ізопропіл орієнтації бічного ланцюга. Третя поліморфна форма Торасеміду визначально характеризується комплексом тривимірної мережі водневих зв'язків, що інтервали в кристалічний одиничний осередок. Кристалічна упаковка T-n має щільну кристалічну структуру решітки. Це підтверджує те, що градус кристала зумовлює структурну різноманітність існуючих поліморфних форм Торасемід, які значно відрізняються конформаційними властивостями [3].

Для розробки препарату Торасемід, розчин для ін'єкцій нами використана кристалічна субстанція, форма 1.

Для удосконалення технологічного процесу одержання препарату Торасемід, розчин для ін'єкцій, АФІ Торасемід переведено у розчинну форму, що в свою чергу зумовило введення до складу лікарської форми допоміжних речовин: органічних солюбілізаторів, компонентів буферної системи для стабілізації розчину, регуляторів рН середовища, розчинників для утворення ін'єкційного розчину. У ході дослідження встановлено, що найбільш стабільні розчини для ін'єкцій Торасеміду отримують шляхом введення, крім органічного розчинника, фізіологічно сумісних лужних буферних розчинів солей натрію, калію чи аміаку, слабких кислот, наприклад карбонати, фосфати, гліцинати або аргінази, N – метилглюкозамінат чи інші амінокислоти.

На основі фармацевтичної розробки парентеральної лікарської форми здійснено впровадження інноваційного технологічного процесу промислового виробництва на препарат Торасемід, розчин для ін'єкцій, а саме: асептичні умови виробництва із застосуванням стерильної фільтрації і термічної стерилізації (стабілізації) та алгоритм моніторингу критичних параметрів з використанням елементів проектування управління ризиками фармацевтичного виробництва.

Відбір раціонального складу допоміжних речовин для отримання таблеток Торасеміду методом прямого пресування здійснено з використанням методу математичного планування експерименту за схемою латинського квадрату 3x3. Дисперсійний аналіз експериментальних даних показав, що найбільш впливовим фактором на фармако-технологічний показник насипна густина до усадки є вид наповнювача, а найменший вплив має вид ковзкої речовини. За сукупністю результатів досліджень для подальшого вивчення був обраний склад таблеток, до якого введено – в якості наповнювача – таблетозу 80, розпушувача – крохмаль прежелатинізований і ковзкої речовини – суміш магнію стеарату з аеросилом [1].

За показниками якості розроблені препарати Торсид 5 мг/мл, розчин для ін'єкцій та таблетки Торсид 5 мг, до складу яких входять відібрані допоміжні речовини повністю

відповідають вимогам ДФУ та являються перспективними лікарськими засобами для хворих на серцево-судинну недостатність.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Гуреева С. М. Розробка оптимального складу та біофармацевтичні дослідження твердої лікарської форми – таблеток «Торсид» / С. М. Гуреева // Український журнал лабораторної та клінічної медицини. – 2012. – Т.7.– №2. – С. 57–59.
2. Achhammer J. Low dose loop diuretics in essential hypertension: Experience with torasemide / J. Achhammer, P. Metz // *Drugs*. – 1991. –Vol. 41(suppl 3). – P. 80–91.
3. Chemistry of Torasemide. Molecular and Crystal Structure of New Polymorph N / Aleksandar Danilovski, Darko Fili, Marina Ore, Miljenko Dumi // *Croatia chemica acta*. –2001. – Vol. 74 (1) – P. 103– 120.
4. Classification of torasemide based on the Biopharmaceutics Classification System and evaluation of the FDA biowaiver provision for generic products of Class I drugs / Kham M.Z., Result D., Radosevic S., Filic D., Danilovski A.,Dumic M., Knezevic Z. // *J. Pharm Pharmacol*. – 2006. – V. 58(11). P. 1475-1482.
5. Coca A. Long–term blood pressure control and metabolic disorders induced by torasemide in hypertension / Coca A. // *Amer. J. Hypertens*. – 2001Vol. 14. – P. 116.
6. Forced degradation study of torasemide: Characterization of its degradation products /Jovic, Z., Zivanovic, L., Protic, A. et al. // *Journal of Liquid Chromatography and Related Technologies* Volume 36, Issue 15, 2013. – P.2082-2094.
7. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC / McMurray J.J., Adamopoulos S., Anker S.D. et al. // *Eur. Heart J*. – 2012. – Vol. 33. – P. 1787- 1847.

## Вивчення гідроксикоричних кислот у траві деяких сортів жоржин

Гонтова Т. М., Ільїнська Н. І., Крюкова Я. С.

*Кафедра ботаніки*

*Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна*

*n.ilinskaya@list.ru*

Фенольні речовин – найпоширеніший клас біологічно активних речовин у лікарській рослинній сировині. Вони виявляють широкий спектр фармакологічної дії, що дозволяє застосовувати їх у складі багатьох рослинних препаратів [3]. Останнім часом набуває своєї актуальності вивчення гідроксикоричних кислот, що виявляють антиоксидантну, антирадикальну, противірусну, імуностимулюючу, гіпоазотемічну, антибластомну, антибактеріальну та протизапальну активність [2, 4].

Аналіз літератури показав, що вивченням фенольних сполук трави рослин роду жоржина в Україні не займалися, а існуючі зарубіжні данні є не повними та потребують додаткових досліджень.

Метою наших досліджень було вивчення якісного складу та кількісного вмісту гідроксикоричних кислот у траві деяких сортів жоржин.

В якості сировини використовували траву жоржин 6 сортів «Ken's Flame», «Vyduhets'ki Kupola», «Smuhlianka», «Colorado Classic», «Gebu» і «La Baron», зібрану в період цвітіння (вересень 2014 р.) в Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка, г. Київ, Україна. Для виявлення сполук фенольної природи в рослинах використовували якісні реакції з розчинами заліза (III) хлориду, алюмінію (III) хлориду, натрію гідроксидом. Сировину екстрагували водно-спиртовими сумішами та хроматографували в системах розчинників: I - н-бутанол - кислота оцтова - вода (4: 1: 2), II - 15% кислота оцтова. Ідентифікацію гідроксикоричних кислот проводили шляхом порівняння значень  $R_f$  з достовірними зразками стандартів. Вивчення кількісного вмісту суми гідроксикоричних кислот проводили методом спектрофотометрії, використовуючи спектрофотометр «Specord-200» за методикою Державної Фармакопеї України (1 вид., стаття «Листя кропиви»). Вимірювання проводили при довжині хвилі 525 нм, перерахунок робили на хлорогенову кислоту [1].

У результаті проведених якісних реакцій в досліджуваній сировині були виявлені речовини фенольної природи. Хроматографічний аналіз показав наявність не менше 4 речовин фенольної природи, які в УФ-світлі мали блакитну, фіолетову або зелено-блакитну флюоресценцію, що посилювалась при обробці парами амоніаку, а при обробці розчином діазотованої сульфанілової кислоти у видимому світлі плями набували червоно-коричневого

забарвлення. В усіх зразках були виявлені наступні кислоти: хлорогенова, неохлорогенова, ферулова та п-кумарова кислоти.

Вміст суми гідроксикоричних кислот у досліджуваних зразках 6 сортів жоржин коливався в межах 0,40-0,72% (див. табл.). У найбільшій кількості гідроксикоричні кислоти накопичувались у траві сорту «Ken's Flame» (0,72±0,01%). У траві сорту «La Baron» вміст цих речовин склав 0,66±0,01%, що у 1,1 разів менше, ніж у сорту «Ken's Flame». У траві сорту «Smuhlianka» вміст суми гідроксикоричних кислот склав 0,49±0,02%. У траві сортів «Vyubets'ki Kupola», «Colorado Classic», «Gebu» гідроксикоричні сполуки накопичуються майже у однакових кількостях (0,42±0,01%, 0,43±0,02%, 0,40±0,02% відповідно).

Таблиця

**Визначення вмісту суми гідроксикоричних кислот у траві деяких сортів жоржин  
(n=5)**

Назва сорту	Вміст, %
«Ken's Flame»	0,72±0,01
«Vyubets'ki Kupola»	0,42±0,01
«Smuhlianka»	0,49±0,02
«Colorado Classic»	0,43±0,02
«Gebu»	0,40±0,02
«La Baron»	0,66±0,01

Отримані результати будуть використані при стандартизації рослинної сировини та розробці МКЯ на ЛРС.

**Список використаних джерел:**

1. Державна Фармакопея України / Держ. п-во "Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів". – 1-е вид., доп. 3. – 2009. – 280 с.
  2. Медведев Ю.В. Определение гидроксикоричных кислот в лекарственном растительном сырье и объектах растительного происхождения / Ю.В. Медведев, О.И. З. Передеряев, А.П. Арзамасцев, К.И. Эллер, В.И. Прокофьева // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2010. - № 3. – С. 25-31.
  4. Chanaj-Kaczmarek, J. Phenolics in the Tussilago farfara leaves / J. Chanaj-Kaczmarek, M. Wojcinska, I. Matlawska // Herba polonica. – Vol. 59. – № 1. – 2013. – P. 35-43.
- Garrido, J. Alkyl esters of hydroxycinnamic acids with improved antioxidant activity and lipophilicity protect PC12 cells against oxidative stress / J. Garrido, A. Gaspar, E. M. Garrido, et. al. // Biochimie. – 2012. – Vol. 94. – Issue 4. – P. 961-967.

## **Оцінка ефективності впровадження інформаційних систем на підприємстві**

**Гончаров А. Б., Бібіков Д.П.**

*Кафедра менеджменту і адміністрування  
Національний фармацевтичний університет,  
м. Харків, Україна  
andr1964@yandex.ua*

Діяльність підприємств і організацій у складних умовах динамічної ринкової економіки та жорсткої конкуренції потребує зниження вартості бізнес-процесів, удосконалення внутрішніх виробничих процесів, розширення діапазону послуг і товарів, скорочення надлишкових робіт всередині організації. На сучасному підприємстві комп'ютер перетворився на необхідний інструмент повсякденної діяльності. З його допомогою здійснюється збирання, накопичення та обробка даних. Разом з тим, як правило, у організацій виникають складнощі з вибором інформаційної системи, нестача коштів на її придбання, сумніви в надійності інвестицій в цю сферу, де обладнання швидко застаріває, невпевненість у достатній віддачі від впровадження комп'ютерної системи для покриття витрат на її створення.

Інформаційні технології мають наступні властивості, які корисні для менеджера:  
допомагають переборювати прірву між економікою й математикою;  
є найефективнішими носіями сучасних методів вирішення економічних завдань;  
сприяють узгодженню економічних процедур з міжнародними вимогами;  
підключають до єдиного інформаційного простору – економічному й освітньому.

Метою роботи є дослідження процесу впровадження і використання інформаційних систем на підприємстві і оцінка ефективності їх функціонування.

Управління будь-якою соціально-економічною системою пов'язане з інформаційними процесами. Інформація являє собою сполучну основу процесу управління, оскільки саме вона містить відомості, необхідні для оцінки ситуації та прийняття управлінського рішення. У найширшому розумінні управління це «...елементарна функція організованих систем різної природи (біологічних, соціальних, технічних), яка забезпечує збереження їх певної структури, підтримку режиму діяльності, реалізацію програми, мети діяльності» [1].

Сучасні концепції управління інформаційною діяльністю на підприємствах широко застосовують ідеї інформаційної логістики для побудови моделей інформаційної діяльності підприємства, які відображають взаємозв'язки між інформаційними потоками, а впровадження комп'ютерних технологій дозволяє застосовувати менеджмент ділових процесів (workflow management), який являє собою управління інформаційною логістикою на базі комп'ютерної технології і основною метою якого є забезпечення діяльності з виконання

господарських завдань необхідною інформацією відповідного виду, обсягу, якості, у відповідні терміни і у відповідному місці.

Застосування цих концепцій дозволяє побудувати інформаційну модель організації, яка є схемою потоків інформації, використовуваної в процесі управління, відображає різні процедури виконання функцій управління організацією і представляє за кожним завданням зв'язок вхідних і вихідних документів і показників. Відповідно теорія і методика інформаційного забезпечення і документування управлінських процесів, управління документацією (в тому числі електронною) потребує вивчення самої схеми управління, змісту управлінських зв'язків, впливу управлінської дії об'єкта, що керує, на керований об'єкт, а також проблем, пов'язаних із наступним користуванням документами у їхньому динамічному стані, тобто потребує застосування методології інформаційного менеджменту. В той же час вирішення проблем, пов'язаних із технічним, технологічним, лінгвістичним забезпеченням, персоналом, який бере участь у процесах впровадження і використання інформаційних систем, потребує застосування відповідних функцій управління до їх розв'язання, застосування методології інноваційного менеджменту, стратегічного менеджменту і менеджменту проектів.

Для оцінки ефективності впровадження і застосування на підприємстві сучасних інформаційних систем доцільно користуватися показниками оцінки інвестиційних проектів – чистим дисконтованим доходом, індексом прибутковості, періодом окупаємості, внутрішньою нормою (ставкою) доходності. При проведенні розрахунків прибуток від впровадження і використання інформаційної системи визначається як різниця між фактично держаним на підприємстві прибутком і тим розрахунковим його показником, який міг мати місце без застосування інформаційної системи. Ставка дисконтування повинна прийматися не нижче, ніж прогнозний рівень інфляції в розрахунковому періоді. Методика розрахунку таких показників загальновідома і давно використовується при проведенні економічних обґрунтувань.

На підставі проведених досліджень можна зробити висновок про те, що впровадження на підприємстві сучасної інформаційної системи суттєво підвищує ефективність менеджменту і створює додаткові конкурентні переваги.

#### Список літератури

1. Ананьєв О.М. Інформаційні системи і технології в комерційній діяльності [Текст]: підручник / О.М. Ананьєв, В.М. Білик, Я.А. Гончарук. - Львів: Новий Світ-2000, 2006. - 584 с.
2. Антонов В.М. Фінансовий менеджмент: сучасні інформаційні технології: навчальний посібник / В.М. Антонов, Г.К. Яловий // КНУ ім. Т.Г. Шевченка. - К.: ЦНЛ, 2005. - 432 с.
3. Гужва В.М. Інформаційні системи і технології на підприємствах : навчальний посібник / В.М. Гужва // К., КНЕУ, 2001. – 400 с.

## **Створення ефективної системи управління потенціалом сучасних фармацевтичних підприємств**

**Гончаров А. Б., Вовченко В. С.**

*Кафедра менеджменту і адміністрування  
Національний фармацевтичний університет,  
м. Харків, Україна  
andr1964@yandex.ua*

Потенціал підприємства – сукупність ресурсів, які визначають його можливості здійснювати у майбутньому виробництво товарів і послуг, одержувати доходи і прибуток. Особливості конкурентного середовища в рамках вітчизняної практики господарської діяльності диктують специфічний підхід до визначення аспектів зростання і реалізації потенціалу фармацевтичних підприємств. Ефективність реалізації такого підходу можлива шляхом оцінки різних сторін та елементів підприємницького потенціалу з урахуванням результатів економічного діагностування маркетингового середовища, а також результатів оцінки організаційних і мотиваційних сторін діяльності підприємства, послідовного аналізу перспектив зростання виробничих можливостей шляхом ідентифікації внутрішніх ресурсних резервів фармацевтичного підприємства.

Метою роботи є дослідження чинників, які впливають на розвиток і реалізацію потенціалу сучасного фармацевтичного підприємства на підставі вивчення його різних аспектів.

При проведенні дослідження була використана широка інформаційна база, до складу якої увійшли матеріали діючого законодавства України, наукові праці вітчизняних і закордонних учених-економістів, статистична інформація про діяльність фармацевтичних компаній. Для обробки інформації були використані методи економічного аналізу, наукового узагальнення, моделювання, економіко – математичні методи.

Потенціал фармацевтичного підприємства є результатом взаємодії ресурсів, що його забезпечують, оскільки складові потенціалу підприємства являють собою визначену сукупність конкретних видів ресурсів і нарощення одного виду ресурсу безпосередньо вплине на інші види ресурсів.

Інновації як дієвий засіб формування стійких конкурентних переваг визначають ринкову, економічну, науково-технічну та соціальну ефективність управління потенціалом фармацевтичних підприємств. Інноваційна діяльність підприємства створює передумови для підвищення ефективності виробництва, сприяє досягненню високих кінцевих результатів, ухваленню відповідних поточній ринковій ситуації господарських рішень. Впровадження технічних та організаційно-технологічних інновацій, удосконалення основних принципів управління відповідно до специфіки вітчизняного ринку створюють умови для відновлення процесів відтворення на підприємствах і дають додатковий імпульс для економічного

зростання. Пріоритетність інноваційного процесу в системі управління потенціалом на високотехнологічних фармацевтичних підприємствах визначає інновації основою формування конкурентних переваг фірми в галузі.

На потенціал фармацевтичних підприємств останні декілька років сильно впливали організаційно-економічні чинники – недостатньо високий рівень організації виробничих процесів, структури і ефективності системи управління підприємства, організації праці, системи внутрішньовиробничого планування, логістики, організації маркетингової діяльності, збуту. Саме ця група чинників є перспективною з точки зору розвитку потенціалу фармацевтичного підприємства, бо заходи по мобілізації резервів зростання потенціалу в цій сфері, як правило, не вимагають суттєвих капітальних витрат і можуть бути реалізовані в найкоротші терміни.

Важливу роль в управлінні потенціалом фармацевтичних підприємств відіграли науково-технічні чинники – рівень техніки і технології, продуктивності і надійності обладнання, гнучкості виробничих процесів, що не завжди відповідають сучасним вимогам. Ці чинники виступають об'єктом регулювання з боку самого підприємства, але його діапазон обмежується інвестиційними можливостями, оскільки мобілізація резервів в цій сфері пов'язана зі значними капіталовкладеннями.

Соціально-психологічні, екологічні, політичні чинники не мали суттєвого впливу на розвиток потенціалу фармацевтичних підприємств.

На підставі проведених досліджень можна зробити висновок про те, що для удосконалення управління розвитком і реалізацією потенціалу фармацевтичного підприємства необхідна наявність на ньому сучасного діючого механізму аналізу ефективності та відбору варіантів впровадження заходів, спрямованих на зростання конкурентоспроможності підприємства. Накопичений підприємством інноваційно-інвестиційний потенціал характеризує його сприйнятливість до подальших нововведень уже вищого рівня. Використання нових або вдосконалених технологій, упровадження у виробництво і виведення на ринок нових і якісніших лікарських препаратів, використання прогресивних форм організації й управління сприяє подальшому підвищенню конкурентоспроможності підприємства, його ефективності і в кінцевому підсумку визначає його здатність розвиватися на власній основі.

#### Список літератури

1. Отенко І. П. Стратегічне управління потенціалом підприємства: Наукове видання / І. П. Отенко. – Харків: Вид-во ХНЭУ, 2006. – 256 с.
2. Формування потенціалу соціально – економічних та організаційних змін: монографія / за заг. ред. д.е.н. І. А. Ігнат'євої, д.е.н. В. В. Микитенко. – К.: РВПС України НАН України і КНУТД МОН України, Вид-во ПП Вищемирський В. С., 2010. – 694 с.



## **Особливості формування прибутку фармацевтичних підприємств**

**Гончаров А. Б., Удовіченко І. В.**

*Кафедра менеджменту і адміністрування  
Національний фармацевтичний університет,  
м. Харків, Україна  
andr1964@yandex.ua*

Прибуток являє собою виражений в грошовій формі чистий дохід підприємця на вкладений капітал, що характеризує його винагороду за ризик здійснення підприємницької діяльності, і являє собою різницю між сукупним доходом і сукупними витратами в процесі здійснення цієї діяльності. Прибуток є результатом підприємницької діяльності, але його одержання не гарантоване в умовах ринкової економіки, багато різноманітних факторів впливають на процес його формування. Прибуток дає можливість підсилити запас фінансової міцності підприємства, розвивати його матеріальну базу і збільшувати суму активів, здійснювати заходи щодо підвищення конкурентоздатності продукції, найбільшою мірою матеріально винагороджувати працівників і зацікавлювати їх у результатах діяльності підприємства. В сучасних умовах господарювання на фармацевтичних підприємствах питання управління прибутком набувають особливого значення – від їх раціонального розв'язання залежить в значній мірі їх ринкове становище і перспективи подальшого розвитку.

Метою роботи є дослідження основних чинників, які впливають на формування прибутку фармацевтичних підприємств.

Збільшення обсягу реалізації продукції в натуральному вираженні за інших рівних умов веде до зростання прибутку. Інновації як дієвий засіб формування стійких конкурентних переваг визначають ринкову, економічну, науково-технічну та соціальну ефективність діяльності фармацевтичних підприємств. На фармацевтичному ринку конкурентні переваги високого порядку здатні забезпечити інноваційні лікарські засоби (ЛЗ), тоді як виробництво ЛЗ-генериків формує конкурентні переваги низького порядку. Зростання обсягів виробництва фармацевтичної продукції, що користується попитом, може досягатися за допомогою капітальних вкладень в інновації, які вимагають спрямування прибутку на покупку більш продуктивного устаткування, освоєння нових технологій, розширення виробництва. Підприємства, що мають кошти і можливості для проведення капітальних вкладень, реально збільшують свій прибуток, якщо забезпечують рентабельність інвестицій вище темпів інфляції [1].

Прискорення оборотності оборотних коштів не вимагає капітальних витрат. Таке прискорення може бути досягнуте шляхом створення ефективної системи збуту лікарських

засобів, що виготовляються фармацевтичним підприємством [2].

Найважливішим з факторів, під впливом яких формується величина прибутку від реалізації продукції є собівартість. Кількісно в структурі ціни вона займає значну питому вагу, тому зниження собівартості дуже помітно позначається на зростанні прибутку за інших рівних умов. На багатьох фармацевтичних підприємствах існують підрозділи економічних служб, що займаються постатейним аналізом собівартості, вишукують шляхи її зниження.

У традиційному представленні найважливішими шляхами зниження витрат є економія усіх видів ресурсів, споживаних у виробництві: матеріальних і трудових. Матеріальні ресурси займають до 3/5 у структурі витрат на виробництво продукції. На перший план тут виступає застосування сучасних технологічних процесів. Важливим є підвищення вимогливості і повсюдне застосування вхідного контролю за якістю матеріалів, сировини і напівфабрикатів, які надходять від постачальників.

Значну частку в структурі витрат фармацевтичного виробництва займає оплата праці. Тому актуальні задачі зниження трудомісткості продукції, що випускається, росту продуктивності праці, створення ефективних систем оплати праці, скорочення чисельності адміністративно-обслуговуючого персоналу.

Скорочення витрат по амортизації основних виробничих фондів можна досягти шляхом кращого використання цих фондів, максимального їх завантаження [30, с. 31].

На величину прибутку від реалізації продукції впливає склад і розмір нереалізованих залишків на початок і кінець звітної періоду. Значна величина залишків приводить до неповного надходження виторгу і недоодержанню очікуваного прибутку.

Резервом збільшення валового прибутку може бути прибуток, отриманий від реалізації основних фондів і іншого майна підприємства.

Прибуток може бути отриманий від реалізації нематеріальних активів, що мають попит на ринку.

На підставі проведених досліджень можна зробити висновок про те, що основним напрямком збільшення прибутку фармацевтичного підприємства є впровадження інновацій, спрямованих на забезпечення випуску інноваційних лікарських засобів. Другим важливим напрямком є створення ефективної системи просування лікарських засобів, що виготовляються фармацевтичним підприємством, до споживача.

#### Список літератури

1. Немченко А. С. Організація фармацевтичного забезпечення населення: Навч. посібн. для студ. вищ. навч. закл. / А.С. Немченко, А.А. Котвіцька, Г.Л. Панфілова та ін.; За ред. А.С. Немченко. – Х.: Авіста-ВЛТ, 2007. – 488 с.
2. Основы экономики и системы учета в фармации: Уч. пособие для студ. высш.уч. завед. / Под ред. А.С. Немченко / Перевод с укр. языка. – Винница: НОВА КНИГА, 2008. – 480 с.

## **Використання стовбурових клітин для подовження тривалості життя мишей лінії FVB/Cg**

*Горобець О.В., Дарчик В. В., Красінько В. О.*

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

*[kasha095@mail.ru](mailto:kasha095@mail.ru), [darchykvv@ukr.net](mailto:darchykvv@ukr.net), [vkrasinko@mail.ru](mailto:vkrasinko@mail.ru)*

**Вступ.** В умовах глобального демографічного постаріння, тобто збільшення частки людей похилого віку в загальній чисельності населення планети, першочергового значення набуває пошук шляхів уповільнення процесів старіння, зниження ризику виникнення вікових захворювань і збільшення тривалості життя [1]. Використання стовбурових клітин (СК) для корекції вікових змін організму розглядається як перспективний напрямок геронтологічних досліджень [2,3].

**Матеріали та методи.** Як біологічну модель для дослідження процесів старіння використовували самиць мишей лінії FVB/cg у віці 1 рік на момент початку експерименту. Мишей розділили на 3 групи: контрольна група одержувала з ін'єкціями фізіологічний розчин з гепарином (20 од. / 100 мкл), експериментальна група 1 – клітини плаценти у фізіологічному розчині з гепарином (20 од. / 100 мкл), експериментальна група 2 – клітини плаценти в плазмі вагітних тварин. Тваринам були зроблені шість ін'єкцій протягом двох місяців.

**Результати.** Вплив ін'єкцій СК на середню тривалість життя мишей контрольної групи (664 днів), експериментальної групи 1 (736 днів) та експериментальної групи 2 (700 днів), а також на максимальну тривалість життя було виражено слабо.

У ході посмертного огляду тварин статистично значущих відмінностей між частотою видимих онкологічних патологій у тварин різних експериментальних груп виявлено не було. Однак, спостерігалася тенденція до підвищення частоти кістозів яєчників у мишей експериментальної групи 1 ( $P < 0,05$ ) і 2 ( $P < 0,07$ ) порівняно з тваринами контрольної групи.

**Висновки.** З наведених результатів зроблено висновок, що в досліджуваній експериментальній моделі не виявлено значного позитивного впливу ні на тривалість життя досліджуваних тварин, ні на спектр видимих патологій. Подальші дослідження з виявлення фактора, контролюючого швидкість старіння, або механізму індукції цих змін допоможе розробити метод корекції вікових змін в імунній системі.

### **Література**

1. *Кожжевникова О. С., Мартыщенко М. К., Генаев М. А. и др. RatDNA: база данных микрочиповых исследований на крысах для генов, ассоциированных с заболеваниями старения // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2012. – Т. 16, № 4 (1). – С. 756 – 765.*
2. *Ebisawa K, Kagami H, Kato R, Yamada Y, Ueda M. Regenerative medicine for anti-aging // Nihon Rinsho. – 2009. – V.67, №7. – P. 1402-6.*
3. *Ikehara S, Li M. Stem cell transplantation improves aging-related diseases // Front Cell Dev Biol. – 2014. – V.2. – Article 16. – P. 1–6.*

## Визначення кількісного вмісту хлорофілів у траві амброзії полинолистої

Горяча Л. М., Журавель І. О.

Кафедра хімії природних сполук

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

[lilia\\_4252@mail.ru](mailto:lilia_4252@mail.ru)

До основних рослинних пігментів відносяться хлорофіли та каротиноїди. Хлорофіли – це зелені пігменти, що містяться у хлоропластах та беруть участь у процесі фотосинтезу. За хімічною будовою – це Mg-вмісні тетрапірольні сполуки. До основних хлорофілів рослин відносяться *хлорофіл а* та *хлорофіл b*, які відрізняються за хімічною структурою. У процесі фотосинтезу основна роль належить *хлорофілу а*, тоді як *хлорофіл b* лише передає захоплену енергію на *хлорофіл а*. З літературних джерел відомо, що хлорофілам притаманна антибактеріальна, протизапальна та ранозагоювальна властивості, завдяки чому їх використовують для лікування опіків та ран. Також вони покращують діяльність нервової та серцево-судинної систем. Оскільки відомості про вміст хлорофілів у траві амброзії полинолистої відсутні, було актуальним провести їх визначення.

Екстракцію хлорофілів з трави амброзії проводили за допомогою 96% етанолу. Кількісний вміст хлорофілів визначали за допомогою спектрофотометричного методу, визначаючи оптичну густину розчину при довжині хвилі, що відповідає максимумам спектра поглинання хлорофілів *a* та *b* у 96 % етанолі, тобто 662 нм та 644 нм відповідно. Концентрацію хлорофілу *a* та *b* (мг/л) розраховували за наступними формулами:

$C_{\text{хл.а}} = 13.70 \cdot A_{662} - 5.76 \cdot A_{644}$ ,  $C_{\text{хл.б}} = 25.80 \cdot A_{644} - 7.60 \cdot A_{662}$ , де  $A_{644}$  – оптична густина розчину за довжини хвилі 644 нм;  $A_{662}$  – оптична густина розчину за довжини хвилі 662 нм. Кількісний вміст зелених пігментів ( $X$ , мг/г) розраховували за наступною формулою:

$X = V \cdot C \cdot 100 / m \cdot 1000 (100-W)$ , де  $V$  – об'єм спиртової витяжки, мл;  $C$  – концентрація хлорофілу у спиртовій витяжці, мг/л;  $m$  – маса наважки сировини, г;  $W$  – втрата в масі при висушуванні сировини, %. Кількісний вміст хлорофілу *a* склав 0,72 мг/г, хлорофілу *b* – 0,68 мг/г.

### Література

1. Туманов В. Н. Качественные и количественные методы исследования пигментов фотосинтеза / В. Н. Туманов, С. Л. Чирук. – Гродно: ГрГУ им. Я. Купалы, 2007. – 62 с.
2. Федосеева Л. М. Изучение и сравнительная оценка липофильных веществ зеленых, красных и черных листьев бадана товстолистого, произрастающего на Алтае / Л. М. Федосеева, Т. С. Малолеткина // Химия растительного сырья. – 1999. – №2. – С. 113–117.

**Дослідження функціональних змін в організмі лабораторних щурів в онтогенезі  
Гращенко С.А., Яковлєва Л.В., Кошова О.Ю., Юдкевич Т.К., Лебединець І.О.**

*Центральна науково-дослідна лабораторія,  
Національний фармацевтичний університет,  
м. Харків, Україна  
grashenkovas@mail.ru*

На сьогодні проведення наукових розробок, спрямованих на дослідження механізмів старіння з метою пошуку та створення геропротекторів – засобів, що здатні уповільнювати вікові зміни організму, попереджати розвиток вікової патології та подовжувати якісне життя залишається актуальним. Враховуючи дані літератури про важливу роль процесів переокиснення ліпідів (ПОЛ) та зниження активності антиоксидантної системи (АОС) з віком, метою нашої роботи стало вивчення динаміки процесів ПОЛ/АОС в організмі тварин в онтогенезі, зокрема у печінці. Досліди проведені на білих безпородних щурах самцях різного віку. Вибір вікових категорій тварин для дослідження проводили відповідно з урахуванням їх співвідношення з віком людини: статевонезрілі (1 місяць) – для людини 4-7 років, пубертатний вік (3 місяці) – 14-17 років, репродуктивний вік (6 місяців) – 20-24 роки, зрілий ранній вік (12 місяців) – 31-43 роки, старечий (24 місяці) – 56 років і більше. Функціональні зміни в організмі тварин оцінювали за показниками системи ПОЛ/АОС в гомогенаті печінки за рівнем ТБК-Р та G-SH.

Найбільшу активність процесів ПОЛ спостерігали в печінці статевонезрілих щурів у віці 1 місяць, що можна пояснити високою активністю метаболічних процесів, пов'язаною з активним зростанням і оновленням клітин в дитячому віці. У щурів пубертатного віку базальний рівень активності ПОЛ значно знижувався (зменшення рівня ТБК-активних продуктів у 2,3 рази по відношенню до 1-місячних). Для цього віку характерним є перебудова ендокринної, нервової та інших систем регуляції, а також активне дозрівання репродуктивної системи. У щурів 12- і 24-місяців рівень ТБК-Р у печінці був достовірно меншим, ніж у статевонезрілих і дорослих тварин, що пов'язано зі зниженням інтенсивності обміну речовин з віком. На тлі високої активності процесів ПОЛ у статевонезрілих щурів спостерігалось зниження рівня G-SH, що пов'язано з недостатнім розвитком ферментативних білковосинтетичних систем печінки і високим рівнем споживання G-SH. У 3-, 6- і 12-місячних щурів рівень G-SH по відношенню до статевонезрілих 1-місячних щурів був достовірно вищий, тоді як у 24-х місячних щурів спостерігали спад активності системи глутатіону печінки. Отже, результати наших досліджень співпадають з даними інших авторів і відповідають уявленню вільнорадикальної теорії старіння, згідно з якою старіння організму супроводжується зниженням інтенсивності ПОЛ на тлі ослаблення фізіологічної антиоксидантної системи.

## **Айва – перспективна рослина для створення фітозасобів на її основі**

**Гриненко У.В., Кисличенко В.С., Журавель І.О.**

Національний фармацевтичний університет, м.Харків, Україна

grinenkoulyana@gmail.com

Фітохімічне дослідження рослин має важливе значення в розвитку створення нових лікарських засобів на рослинній основі. Адже лікарська рослинна сировина має у своєму складі комплекс біологічно активних речовин, які виявляють різнобічну фармакологічну дію. Однією з таких рослин є айва.

Айва – це представник роду *Cydonia* родини розових (Rosaceae). Це одна з найдавніших культивованих рослин. Батьківщина її — Кавказ, звідки вона потрапила в Малу Азію, потім до греків і далі вивезена була до Риму. В даний час айву вирощують практично по всьому світу.

З давніх часів айва знайшла широке застосування у народній медицині. Наприклад вживання в їжу свіжого айвового соку позитивно впливає на роботу шлунково-кишкового тракту, допомагає при неодоков'ї та астмі, позитивно впливає на органи серцево-судинної системи. Перетерті та відварені плоди зарекомендували себе як незамінний протиблювотний засіб. Вони також здатні полегшувати стан людей, які страждають діареєю.

Такого широкого застосування айва здобула завдяки багатому хімічному складу. Насіння містить слиз, глікозид амігдалін, крохмаль, жирну олію. У плодах містяться дубильні та пектинові речовини, аскорбінова кислота, цукри (переважно фруктоза), ефірна олія та органічні кислоти (лимонна, винна, яблучна). У листі айви містяться вуглеводи, смоли, вітаміни С і К, катехіни, дубильні речовини, ліпіди, флавоноїди

Але на теперішній час на фармацевтичному ринку України не існує офіційних лікарських препаратів на основі БАР айви. Тому перспективним є фармакогностичне вивчення айви з метою подальшого створення нових ефективних лікарських засобів на її основі.

## Дослідження розподілу діючої речовини в супозиторіях простатопротекторної дії

**Гриценко В.І., Рубан О.А.**

*Кафедра заводської технології ліків*

*Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна*

[vita.gritsenko@mail.ru](mailto:vita.gritsenko@mail.ru)

На сьогодні проблема збільшення кількості захворювань статевої сфери чоловіків набуває все більшої актуальності. Тому, одним з пріоритетних напрямків сучасної фармацевтичної промисловості є питання розробки та впровадження у виробництво нових лікарських препаратів простатопротекторної дії. Одними з найбільш ефективних в терапії захворювань простати є  $\alpha_1$  – адреноблокатори. На кафедрі заводської технології ліків НФаУ розроблено склад та технологію лікарського препарату у формі супозиторіїв з тамсулозіна гідрохлоридом для лікування доброякісної гіперплазії передміхурової залози.

Однією з проблем виробництва супозиторіїв, до складу яких діючі речовини вводяться за типом суспензії, є нерівномірний розподіл порошків лікарських субстанцій. З метою дослідження розподілу частинок порошку тамсулозіну в супозиторіях, проведено аналіз впливу розміру частинок діючої речовини і температури супозиторної маси при виливанні супозиторіїв на седиментацію порошку лікарської речовини. Досліджували супозиторії з тамсулозіну гідрохлоридом, виготовлені методом виливання у форми. Для виготовлення супозиторіїв використовували порошки лікарської речовини двох фракцій: 1) з розміром частинок до 40 мкм; 2) з розміром частинок 41-150 мкм. Супозиторну масу виливали в форми при температурах: 34<sup>0</sup>С, 36<sup>0</sup>С, 38<sup>0</sup>С, 40<sup>0</sup>С. За допомогою методу мікроскопії рахували частинки на певній ділянці супозиторію. Математичну обробку отриманих даних проводили в середовищі Microsoft Exel 2010.

На підставі отриманих результатів розроблено методологічний підхід щодо визначення режиму виробництва супозиторіїв, проведені дослідження розподілу частинок порошку тамсулозіну гідрохлориду в супозиторіях і аналіз впливу розміру частинок діючої речовини і температури супозиторної маси при виливанні супозиторіїв в форми на седиментацію. Результати експерименту показали лінійну залежність розподілу діючої речовини по довжині супозиторію. Отримані функціональні залежності коефіцієнтів лінійної апроксимації дозволять визначати режим виробництва при розробці нових складів супозиторіїв, до складу яких речовини вводяться за типом суспензії.

## **Фізико-хімічні дослідження гелю «Живітан»**

Грубник І.М., Гладух Є.В.

*Кафедра промислової фармації*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

prom\_farm@i.ua

Гель «Живітан» – новий препарат, що містить екстракт живокосту та есцин, який призначений для лікування та профілактики варикозного розширення вен, травм, забоїв, запальних захворювань суглобів. Гель є складною дисперсною системою, до складу якої крім діючої речовини входять гелеутворювачі, гідрофільні неводні розчинники та консерванти.

Метою нашої роботи було проведення реологічних досліджень гелю та розробка практичних рекомендацій по веденню технологічного процесу виробництва лікарського засобу. Структурно-механічні властивості в значній мірі визначають якість гелю та повинні контролюватися на протязі всього процесу – від розробки складу до випуску готової продукції. Реологічні дослідження були проведені на ротаційному віскозиметрі «Rheolab QC» (фірми «Anton Paar», Австрія) з коаксіальними циліндрами CC27/S-SN29766 за відомою методикою при температурі 20 та 34 °С. Встановлено, що гель проявляє неньютонівський тип течії та володіє незначними тиксотропними властивостями.

Незначна межа плинності (до 10 Па) свідчить, що для течії гелю достатньо мінімального зусилля, аби привести структуровану систему до течії. Маючи таку межу плинності, дана система характеризується псевдопластичним типом течії. Це дозволяє стверджувати, що гель має високу екструзійну здатність.

Таким чином, досліджено реологічні властивості гелю «Живітан», який має неньютонівський тип течії з пластичними та тиксотропними властивостями. Розраховані значення механічної стабільності дозволяє прогнозувати стабільність при зберіганні. Одержані данні нами використані при розробці лікарського препарату для лікування варикозних захворювань вен.



**Визначення деяких параметрів стандартизації сировини салату посівного сорту  
«Лолло rosso»**

**Гуцол В.В., Журавель І.О.**

*Кафедра хімії природних сполук*

*Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна*

nadegdaburda@mail.ru

*Lactuca sativa* (Asteraceae) є важливою листовою овочевою культурою. Різні сорти салату культивуються в багатьох країнах світу, зокрема і в Україні. Можливість вирощувати дану культуру протягом року в закритому та відкритому ґрунті дозволяє забезпечити сировинну базу для харчової та фармацевтичної галузі. Салат посівний має антиоксидантну, протизапальну, седативну, снодійну, протипухлинну дії, покращує травлення. Особливої уваги заслуговує сорт салату посівного «Лолло rosso», який відрізняється хорошою врожайністю, багатим хімічним складом та цінними харчовими якостями [2,3].

Нами продовжено роботу по фітохімічному дослідженню листя, коренів та насіння салату даного сорту для з'ясування можливості створення фітозасобів на його основі. За результатами цих досліджень нами визначені числові та технологічні параметри сировини, а саме: втрата в масі при висушуванні, вміст екстрактивних речовин, золи загальної, золи, нерозчинної в 10% розчині хлоридної кислоти, об'ємна маса, насипна маса, питома маса, пористість, порізність, вільний об'єм шару та коефіцієнт поглинання екстрагенту [1].

Для розробки проекту МКЯ на листя, корені та насіння з салату посівного сорту «Лолло rosso» було проведено морфологічне та анатомічне вивчення сировини та обрано її діагностичні ознаки.

Отримані результати використані для розробки технології одержання настоек з досліджуваних видів сировини та стандартизації сировини і фітозасобів з салату посівного.

**Література**

5. Вивчення фізико-хімічних та технологічних властивостей порошку бодяги / І.І. Баранова, Т.В. Мартинюк, Ю.В. Ковтун, С.М. Запорожська // Фітотерапія. Часопис. 2011. – № 4. – С. 79-81.

6. Araruna K. Anti-inflammatory activities of triterpene lactones from *Lactuca sativa* / K. Araruna, B. Carlos // *Phytopharmacology*. – 2010. – Vol. 1 (1). – P. 1-6.

7. Anatomophysiological modifications induced by solid agricultural waste (vermicompost) in lettuce seedlings (*Lactuca sativa* L.) / JA Argüelo, L Seisdedos, MC Diaz Goldfarb et al. // *ФҮТОН*. – 2013. – Vol. 82. – P. 289-295.

## **Розробка технології розчину фенолу для ін'єкцій**

**Данькевич О.С.**

*Кафедра технології ліків*

*Національний фармацевтичний університет,*

*Харків, Україна*

*os-dan@mail.ru*

Нині проблема знеболення в онкологічних хворих залишається надзвичайно актуальною. Хворі із різними формами раку страждають на больовий синдром різної інтенсивності. Хронічний біль відчують приблизно 90 % хворих у стадії генералізації онкологічного процесу. Тому стає задачею створення нових, більш сильних анальгетиків пролонгованої дії.

Нами розроблено склад розчину фенолу на гліцерині для лікування болю, такий як запальна біль, невропатичний біль, гострий біль, хронічний біль, вісцеральний біль, мігрень, біль при раку.

Технологічний процес виробництва розчину фенолу на гліцерині для ін'єкцій складається з наступних стадій: підготовка виробництва, таропакувальних та допоміжних матеріалів, сировини, приготування розчину, фільтрування, фасування, стерилізація, контроль готової продукції, оформлення.

Відпрацьовано технологію розчину фенолу на гліцерині для ін'єкцій. Встановлено, що оптимальним є приготування ваговим методом, розчинення в підігрітому розчиннику, фасування по 5г в стерильні ін'єкційні флакони, стерилізація в паровому стерилізаторі паром під тиском при 119-121°C 8 хв.

Приготований ін'єкційний розчин являє собою безбарвну або блідо-рожеву в'язку маслянисту рідину з характерним запахом фенолу. Препарат повинен бути стерильним. Виготовлення препарату повинно проводитися лише в умовах аптеки (асептичний блок рецептурно-виробничого відділу).

### **Література**

1. Государственная фармакопея Украины в системе контроля качества экстенпоральных лекарственных средств / И.С.Терно, А.И.Тихонов, А.И.Гризодуб и др. // Фармаком. – 2005. – № 2/3. – С. 104-115.
2. Державна фармакопея України / Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид., 2 допов. – Х. : Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр», 2008. – 620 с.
3. Перспективы развития аптечной службы Украины с позиции возможной евроинтеграции / Б.П.Громовик, С.М.Мокрянин, С.И.Терещук, И.А.Мирошникова // Фармац.журн. – № 1. – 2007. – С. 3-9.

## Кислотно-основні властивості заміщених 5,7-дихлор-9-гідразиноакридину

Девяткіна А.О., Свєчнікова О.М., Колісник С.В., Кобзар Н.П.

Кафедра медичної хімії, кафедра аналітичної хімії

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

[vph\\_secretary@mail.ru](mailto:vph_secretary@mail.ru)

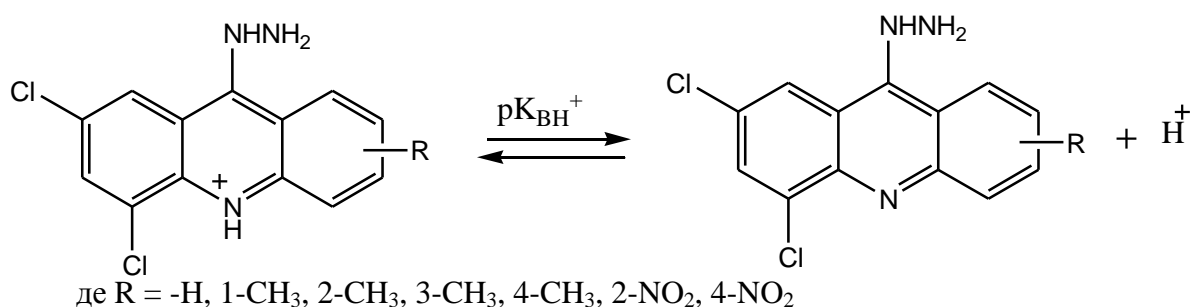
Кафедра хімії

Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди,

м. Харків, Україна

Заміщені 9-гідразиноакридину проявляють протимікробну, антигіпоксичну, анальгетичну активність та є вихідними речовинами для синтезу різноманітних похідних з новими фармакологічними властивостями. Тому вивчення їх реакційної здатності має безперечний науковий та практичний інтерес, бо дозволяє оптимізувати шляхи їх синтезу і спрогнозувати біологічну дію.

Реакційну здатність сполук цієї ізоструктурної групи досліджували в оборотних умовах. Вивчалась іонізація спряжених із заміщеними 5,7-дихлор-9-гідразиноакридину NH-кислот за рівнянням:



Константи іонізації досліджуваних сполук визначали методом потенціометричного титрування у бінарному розчиннику етанол-вода (50 мольних % етанолу) при 25<sup>0</sup>С. Кількісна оцінка впливу замісників у молекулі 5,7-дихлор-9-гідразиноакридину проводилась за рівнянням Гаммета у межах принципу лінійності вільних енергій.

Кореляція відбувалась з усіма даними, за винятком  $pK_{BH^+}$  (1-CH<sub>3</sub>). Для цього замісника відсутня  $\sigma$ -константа. Одержане кореляційне рівняння має надійні статистичні параметри, що вказує на надійність прогнозування:

$$\rho K_{BH^+} = (4,11 \pm 0,04) - (0,72 \pm 0,01) \cdot \sigma$$
$$n = 6 \quad r = 0,998 \quad s = 0,054$$

Реакційна константа  $\rho$  у рівнянні невелика за абсолютною величиною ( $\rho = 0,72$ ), що вказує на низьку чутливість реакційного центра до структурних змін у молекулі 5,7-дихлор-9-гідразіноакридину.

Графік залежності  $\rho K_{\text{BH}}^+ - f(\sigma)$  має лінійний характер (рис.)

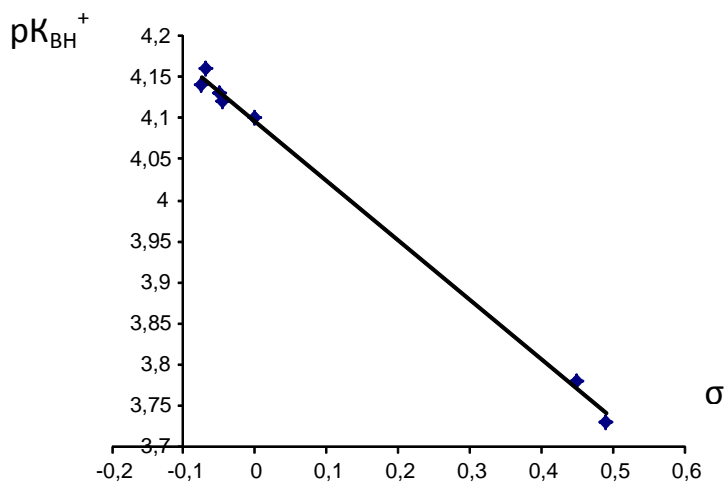


Рис. 5. Залежність  $\rho K_{\text{BH}}^+$  від  $\sigma$  для 5,7-дихлор-9-гідразіноакридину

Використовуючи одержане кореляційне рівняння і експериментально одержане значення  $\rho K_{\text{BH}}^+$  для 1- $\text{CH}_3$  заміщеного, визначена  $\sigma$ -константа цього замісника:  $\sigma(1-\text{CH}_3) = 0,056$ .

Цікаво відзначити, що реакційна константа  $\rho$  для заміщених 5,7-дихлор-9-гідразіноакридину в межах похибки експерименту співпадає з  $\rho$  для заміщених 9-аміноакридинію, що вказує на єдиний механізм електронного впливу замісників на реакційний центр.

#### Висновки

1. Вивчена реакційна здатність заміщених 5,7-дихлор-9-гідразіноакридину в оборотних умовах шляхом дослідження кислотно-основних рівноваг спряжених кислот у змішаному розчиннику етанол-вода (50 мольн. % етанолу) при  $25^\circ\text{C}$ .

2. Проаналізовано вплив природи і положення замісників у гетероциклі на силу відповідних спряжених кислот.

3. Доведено, що акцепторні замісники послаблюють основність 5,7-дихлор-9-гідразіноакридину, а донорні – викликають протилежний вплив.

4. Одержано кореляційне рівняння Гамета з переконливими статистичними характеристиками, яке використовується для прогнозування кислотно-основних властивостей заміщених 5,7-дихлор-9-гідразіноакридинів.

**Експериментальне обґрунтування виділення ліпофільних речовин з  
рослинної сировини гарбуза**

Дегтярєва К.О., Вишневська Л.І.

*Кафедра аптечної технології ліків*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

[kate.deg@yandex.ru](mailto:kate.deg@yandex.ru)

Гарбуз – це стародавня культура, відома за даними археологічних розкопів близько 3 тис. років. У наш час гарбуз вирощується по всьому світі для використання як у харчовій промисловості, так і в медицині. В Україні сьогодні вирощують три види гарбузів, а саме: звичайний, або твердокорий (*Cucurbita pepo L.*), великий (*Cucurbita maxima Duch.*) і мускатний (*Cucurbita moschata Duch. Poir.*).

Склад ліпофільних речовин у рослинній сировині гарбуза залишається майже не дослідженим. Однак, як відомо, ліпофільні сполуки (хлорофіли, каротиноїди, токофероли, сума ненасичених жирних кислот, стерини, фосфоліпіди й ін.) є дуже перспективними для використання в медичній практиці, завдяки фармакологічним властивостям, які вони виявляють (антиоксидантну, протизапальну, простатопротекторну, імуностимулюючу тощо).

Одним із напрямків створення фітопрепаратів є виробництво рослинних екстрактів з використанням технології комплексної переробки. Головними факторами, що впливають на процес екстракції, є спосіб підготовки сировини, співвідношення сировина : екстрагент, температура, тривалість процесу екстракції.

Для процесу екстракції особливе значення мають такі показники, як вміст екстрактивних і діючих речовин, які є важливими вихідними показниками при розрахунку процесу екстракції. Для визначення вмісту екстрактивних ліпофільних речовин у рослинній сировині найчастіше використовують відомі методи, що наведені в ГФ СРСР XI, ДФУ.

Метою нашої роботи було експериментальне дослідження вибору оптимального екстрагенту для виділення ліпофільних речовин з вичавок м'якоті гарбуза. Були обрані екстрагенти, що суттєво відрізняються один від одного за своїми фізико-хімічними властивостями (температурою кипіння, розчинністю тощо).

Екстракцію хладоном-22 проводили в лабораторній установці для екстрагування зрідженими газами, де екстрагент знаходиться у замкнутому циклі, що забезпечує екологічність і безпечність процесу. Екстрагування гексаном здійснювали в лабораторних умовах, використовуючи апарат Сосклета.

За результатами досліджень встановлено, що вихід ЕР (%) у вичавках м'якоті гарбуза залежить від виду та кількості екстрагенту. Найбільший вміст ЕР (6 %) спостерігається при

екстрагуванні гексаном (50 %). Подальше збільшення кількості гексану не призводить до суттєвого збільшення виходу ЕР. Майже такий самий вихід ЕР (5,8 %) спостерігається і при екстрагуванні хладоном-22, однак у кількості 70 %. Отже, гексан можна вважати перспективним екстрагентом для виділення ліпофільних сполук з рослинної сировини гарбуза.

Список літератури:

1. Державна Фармакопея України / ДП «Науково-експериментальний фармакопейний центр». –1-е вид. – Х.: РІРЕГ, 2001.– 556 с.
2. Оптимізація технології екстракції ліпофільних комплексів з лікарської рослинної сировини. (Повідомлення I). Вибір екстрагенту / С. В. Гарна, П. П. Ветров, О. І. Русинов, В. А. Георгіянц // Запорозький мед. журн. – 2010. – Т. 12, № 3. – С. 92-94.
3. Fu C. A Review on Pharmacological Activities and Utilization Technologies of Pumpkin. / С. Fu, Н. Shi, Q. Li // Plant Foods for Human Nutrition. – 2006. – № 61. – Р. 73–80.

**Технологічні аспекти отримання ородисперсних таблеток  
з протидіабетичною дією**

**Демчук М.Б., Грошовий Т.А.**

*кафедра управління та економіки фармації з технологією ліків*

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського*

*МОЗ України»*

*м. Тернопіль, Україна*

[marjana-pavljuk@rambler.ru](mailto:marjana-pavljuk@rambler.ru)

Серед усіх видів лікарських форм (ЛФ), які представлені на українському фармацевтичному ринку найчисельнішою групою є таблетки [1]. За останні десятиліття провідними технологами та науковцями було розроблено та впроваджено у виробництво багато нових видів таблетованих лікарських засобів.

Фармацевтичні компанії вивчають можливості розробки новітніх систем доставки лікарських засобів, бажаючи при цьому уникнути болю, досягнути максимального ефекту і зменшити побічні реакції. Важливим недоліком твердих ЛФ (таблетки, капсули) є незгода чи неможливість застосування значною частиною пацієнтів, як от дисфагія або важкість при ковтанні, на що скаржаться близько 35 % населення. Такі міркування, власне, і привели до появи ородисперсних таблеток. Поєднуючи у собі ефективність рідких лікарських форм (швидкість доставки і початку дії та біодоступність) і позитивні характеристики таблеток (точність дозування, зручність застосування, уникнення болю, маскування органолептичних характеристик), ородисперсні таблетки є хорошою альтернативою рідким лікарським засобам (настойки, краплі, сиропи), а в окремих випадках їх повністю заміщують.

Створення і розробка ородисперсних таблеток забезпечує нові можливості для бізнесу, як от диференціація продукції, розширення лінійки препаратів й управління їх життєвим циклом.

Ородисперсні таблетки не рекомендують вживати людям, які одночасно приймають антихолінергічні препарати, а також пацієнти із синдромом Шенгрена чи зниженою продукцією слини [3,4].

Згідно класифікації видів таблеток для орального застосування, наведеної у ДФУ, маловивченими і цікавими для дослідження та розробки залишаються таблетки, дисперговані у ротовій порожнині і таблетки для застосування у ротовій порожнині [2].

Перший вид, а саме таблетки, дисперговані в ротовій порожнині, – таблетки без оболонки, які помішають у ротову порожнину, де вони швидко диспергуються до їх проковтування. Таблетки, дисперговані в ротовій порожнині, означені в ДФУ як такі, що

мають розпадатися протягом 3 хв, якщо випробування проводять за методикою розпадання таблеток і капсул.

Актуальним є створення таблеток, диспергованих в ротовій порожнині для лікування цукрового діабету 2 типу. Мета роботи – розробка складу та технології ородисперсних таблеток з протидіабетичною дією методом прямого пресування при застосуванні різних типів допоміжних речовин. Нами було вивчено 16 допоміжних речовин, які найчастіше використовуються для одержання таблеток методом прямого пресування. Це дрібнокристалічні речовини, що володіють доброю сипучістю та виконують спеціальну функцію при отриманні таблеток прямим пресуванням.

Допоміжні речовини були розподілені на чотири групи (факторів) по чотири речовини (рівнів факторів). Групу розпушувачів сформували: натрій кроскармеллоза, натрій крохмаль гліколят, Polyplasdone XL-10, МКЦ Burst. Серед наповнювачів досліджували різні марки МКЦ і Prosolv SM HD 90. Третю групу представляють зразки цукрів, а саме лактоза моногідрат, маніт, сахароза Comprі O, Ludiflash. У групі змащувальних речовин вивчали магнію стеарат марки Superior Vegetable, магнію стеарат марки Premium Vegetable, магнію стеарат Micronised, кальцію стеарат. Також до кожної серії додавався тальк у кількості 2 %.

Для дослідження впливу допоміжних речовин на фармако-технологічні властивості сумішей для таблетування та готових таблеток використовували 4x4 греко-латинський квадрат. На основі проведеного дисперсійного аналізу експериментальних даних та рангового порівняння рівнів вивчених факторів обрано кращі ексципієнти, які забезпечували час розпадання таблеток у межах 20 с.

#### Література

1. Гурєєва С.М. Дослідження асортименту допоміжних речовин, які використовують у лікарських засобах, зареєстрованих на території України. Повідомлення 1. Дослідження асортименту лікарських форм та допоміжних речовин, які використовуються у виробництві таблеток (без оболонки) / С. М. Гурєєва, О. І. Лукашів, Т. А. Грошовий // Фармацевтичний часопис. – 2012. – № 4. – С. 178-183.

2. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр» - 1-ше вид. – Харків: РІРЕГ, 2001. – 556 с.

3. Mouth dissolving tablets: a novel approach to drug delivery / Т. Kaur, G. Bhawandeep, K. Sandeep [et all.] // Int. J. Curr. Pharm. Res. – 2011. – №3. – P. 1 □ 7.

4. Sastry S.V. Recent technological advances in oral drug delivery. A review / S.V. Sastry, J.R. Nyshadham, J.A. Fix // Pharm. Sci. Technol. Today. – 2000. – № 3. – P. 138-145.



## **Вибір барвника для введення до складу полімерної оболонки таблеток екстракту листя тополі китайської**

**Денис А. І., Грошовий Т.А.**

Кафедра управління та економіки фармації з технологією ліків

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім.

І. Я. Горбачевського МОЗ України»

м. Тернопіль, Україна

tonja-d@list.ru

Досить часто лікарську форму та діючі речовини, які вона містить потрібно захистити від дії світла, вологи, кисню, а також забезпечити необхідну механічну стабільність. Саме тому тверді лікарські форми покривають захисними оболонками. Окрім захисних функцій, покриття виконує декоративні та коригуючі функції [1].

Одержані таблетки екстракту листя тополі китайської, покриті полімерною оболонкою в процесі 6-ти місячного терміну зберігання змінювали зовнішній вигляд – оболонка набувала жовтуватий відтінок. Це здійснювалося за рахунок зміни забарвлення пігменту титану (IV) оксиду під впливом інших компонентів оболонки, а також за рахунок сухого екстракту листя тополі китайської, що входить до складу таблеток-ядер [2].

Тому, метою нашої роботи став вибір барвника, який би рівномірно розподілявся у складі оболонки та забезпечував естетичний вигляд таблеток.

У процесі дослідження було вивчено ряд барвників і їх сумішей, які дозволені для застосування при виробництві таблетованих препаратів, а саме: жовтий хіноліновий (E 104), тартразин (E 102), понсо 4 R (E 124), амарант (E 123), каротин (E 160), жовтий «сонячний захід» (E 110), куркума (E 100), азорубін (E 122), суміш тартразину (E 102) та індигокарміну (E 132), суміш тартразину (E102) і діамантового синього (E 133), суміш тартразину (E 102), понсо 4 R (E 124) та індигокарміну (E 132). Вплив барвника на якість утвореного покриття визначали візуально, враховуючи рівномірність забарвлення поверхні таблеток. Одержані дані оцінювали за 5-ти бальною шкалою.

Враховуючи результати візуального порівняння якості забарвлення покриття на таблетках екстракту листя тополі китайської для введення у склад полімерної оболонки був обраний барвник понсо R 4.

### Література:

1. Демчук М. Б. Сучасний стан створення, виробництва та дослідження таблетованих лікарських препаратів. Повід. 12. Характеристика матеріалів для нанесення кишковорозчинного покриття на таблетовані лікарські форми / Демчук М.Б., Гуреева С.М., Грошовий Т.А. // Фармацевтичний часопис. – 2013. – №4. – С.131-136.

2. Денис А. І. Вибір допоміжних речовин для створення захисної оболонки на таблетках екстракту листя тополі китайської / А. І. Денис // Український медичний альманах. – 2014. – № 1 (29). – Т. 17. – С. 62–66.

## **Складові позитивного сприйняття аптечного закладу покупцями**

**Дорохова Л.П.**

*Кафедра фармацевтичного маркетингу та менеджменту*

*Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна*

*liudmyladorokhova@gmail.com*

**Дорохов О.В.**

*Кафедра інформаційних систем*

*Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця,*

*м. Харків, Україна*

*oleksandr.dorokhov@m.hneu.edu.ua*

Аптеки, працюючи в конкурентних умовах, повинні постійно вдосконалювати всі складові своєї діяльності. Важливе місце серед них посідає взаємодія з відвідувачами аптек. Сприйняття аптек покупцями, їх прихильність до певної аптеки, залежить від низки чинників, докладно наведених в науковій літературі та визначених на основі опитувань та експертних досліджень. Основними з них є зручність розташування аптеки, цінова політика, асортимент, кваліфікований персонал та якість обслуговування, на які звертають увагу більше 40% опитаних [3]. Зрозуміло, що ці складові діяльності потребують постійної уваги. Але в той же час, відвідувачі звертають чималу увагу на, на перший погляд, другорядні складові аптечного обслуговування: атмосфера в аптеці, її зовнішнє та внутрішнє оформлення, зручність перебування та здійснення покупок або спілкування з провізором [2]. Вони можуть вплинути на остаточне формування прихильності споживача до певної аптеки в ситуаціях приблизної рівності основних складових обслуговування. Більшу значущість критерії дизайну аптеки, зручності перебування в ній набувають для групи покупців з високим рівнем доходів. Тому питання оформлення, комфортності та ергономічності приміщень, зручності їх для покупців набувають достатньої важливості в практичній маркетинговій діяльності аптечних закладів. Докладний аналіз літературних джерел та практичного стану справ дозволяє визначити основні складові оформлення та облаштування торговельних приміщень аптек. Перш за все, це організація простору, зокрема: форма торговельного залу, зручність розташування входу та виходу, освітлення, розміщення торговельного обладнання, вікон обслуговування, наявність та комфортність місць відпочинку для відвідувачів, загальне планування відділів, викладка товарів [1]. Окремими важливими завданнями є планування дизайну інтер'єру – визначення фірмового стилю, забезпечення навігації для відвідувачів, вибір кольорових та світлових рішень, видів мебелі та торговельного устаткування. Для певної категорії відвідувачів важливий навіть запах в аптеці. Тому планування дизайну аптеки є важливим елементом в конкурентній боротьбі за покупця. Індивідуальний інтер'єр бажано використовувати для мережевих аптек, елітних

аптек, спеціалізованих аптек з певним асортиментом товарів. При розташуванні у безпосередній близькості конкурентів, дизайн може мати важливий, навіть вирішальний вплив. Не менш важливим є зовнішнє оформлення аптеки. До нього можна віднести стан та сприйняття будівлі, де розташована аптека, вигляд безпосередньо приміщення аптеки ззовні. Також важливу роль відіграє вхідна група аптеки та оточуюча територія: наявність місця для паркування автомобілів та велосипедів, пандус для осіб з особливими потребами та батьків з дитячими візочками, сходи, двері, навіс від сонця та дощу перед входом тощо. Відвідувач також звертає увагу на зовнішній вигляд фасаду аптеки в цілому: вікна, оздоблення фасаду, наявність, функціональність та кольори реклами та вивіски. Сприйняття аптеки, як закладу, що має відношення до лікування та охорони здоров'я визначає її відповідний зовнішній вигляд: заспокійливі, недратливі кольори, доступність та зрозумілість для читання текстів вивіски, назви, охайність, сучасність оздоблення. Зрозуміло, що вказані чинники також стосуються і внутрішнього вигляду приміщень і персоналу. Аналізуючи сприйняття аптеки покупцями, слід враховувати в практичній діяльності психологічні особливості покупців. Зокрема, це певні відмінності сприйняття й аналізу інформації відвідувачами внаслідок існування різних типів покупців: аудіалів, візуалів, кінестетиків та логіків. Відповідно, атмосфера аптеки та дії персоналу повинні враховувати особливості взаємодії з ними.

Підсумовуючи викладене, зазначимо, що незважаючи на значну кількість досліджень з питань іміджу аптечних закладів та обґрунтування критеріїв їх позитивного сприйняття споживачами, до цього часу мало застосовуються математичні методи та моделі для точного, розрахункового, числового оцінювання вищенаведених параметрів в їх взаємодії та сукупності. Тому створення відповідних економіко-математичних моделей та їх реалізація засобами інформаційних технологій визначені, як напрямки наших подальших досліджень.

#### Література:

1. Ким, Д. Дизайн аптеки: планировка торгового пространства [Электронный ресурс] / Д. Ким // Фармацевтические ведомости. – 2005. – № 12. — Электрон. ст. — Режим доступа: <http://www.alppp.ru/law/informacija-i-informatizacija/44/statja-dizajn-apteki-planirovka-torgovogo-prostranstva>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.
2. Лутай, Л. А. Особливості формування системи соціально-орієнтованого управління підприємствами фармацевтичної галузі / Л. А. Лутай, О. О. Савельєва // Управління, економіка та забезпечення якості в фармації. – 2013. – № 2 (28). – С. 26-32.
3. Ханик, Н. Л. Дослідження пріоритетів споживачів аптечних закладів / Ханик Н. Л., Левицька О. Р., Василюк В. Ю. // Укр. медичн. альманах. – 2012. – № 6, Т.15. – С. 179-180.

***Розроблення складу дитячого сиропу жовчогінної та протизапальної дії на основі рослинних компонентів***

**Дьяченко П.В., Хохлова Л.М.**

*Кафедра заводської технології ліків  
Національний фармацевтичний університет*

*м. Харків, Україна*

kolya.hohlov.2012@mail.ru

Відсутність лікарських засобів для дітей є важливою проблемою усіх країн світу, що, головним чином, пов'язано з порушенням інструкцій із застосування – тобто шляхом поділу терапевтичної дози для дорослих. Тому створення препаратів для педіатрії є важливим та своєчасним питанням.

Серед арсеналу існуючих лікарських засобів на ринку України дедалі більшої популярності набувають препарати рослинного походження у різних лікарських формах, що зумовлено такими факторами, як незначна кількість побічних ефектів, мала токсичність, успішний досвід використання багатьох з них у народній медицині тощо [2].

Наразі існує ринкове вікно серед рослинних полікомпонентних педіатричних препаратів вітчизняного виробництва, які б поєднували у собі жовчогінну та протипаразитарну дію, враховуючи те, що хвороби ШКТ є одною з найбільш поширених проблем серед дітей від 3 до 12 років [1,2].

Тому метою нашої роботи було розроблення складу комбінованого сиропу з рослинними екстрактами для використання у педіатрії в якості жовчогінного та протигельмінтного засобу.

Нами були проведені дослідження щодо розроблення раціонального складу сиропу, підбір смакового коригента та випробування його мікробіологічної стабільності. Полікомпонентний рослинний препарат складався зі спиртових витягів пижма звичайного та горобини звичайної, розчинених у цукровому сиропі в поєднанні зі смаковою композицією «грейпфрут». Мікробіологічна стабільність препарату при зберіганні забезпечується додаванням сорбінової кислоти, концентрація якої може бути знижена за рахунок її присутності у складі екстракту горобини звичайної.

Таким чином, наявність у складі рослинного сиропу екстракту горобини звичайної одночасно буде виконувати подвійну функцію – діючої речовини та консерванта природного походження.

**Література:**

Лямблїоз та його поєднання з хелїкобактерїозом: огляд літератури та власні данї/ Н.Б. Губергрїц, К.Ю. Плотнікова, С.В. Нальотов [та ін.] // Сучасна гастроентерологія. □ 2012. □ С. 55-62. 2. Преображенский В. Современная энциклопедия лекарственных растений. – Донецк: ООО ПКФ «БАО», 2006. – 592с.

## ***ПЕРСПЕКТИВА ВИКОРИСТАННЯ F-MELT ПРИ РОЗРОБЦІ СКЛАДУ І ТЕХНОЛОГІЇ ОРАЛЬНО ДИСПЕРГОВАНИХ ТАБЛЕТОК***

Еванесян Н. А., Ковалевська І. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

[nana3355@mail.ru](mailto:nana3355@mail.ru)

На сьогодні актуальним є питання про створення і вдосконалення таких лікарських форм, як орально дисперговані таблетки (ОДТ), які б сприяли більш зручному прийому ліків та при цьому мали б терапевтичний ефект.

Використання ОДТ може сприяти прискоренню та покращенню біологічної доступності активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ). Їх застосування може сприяти поєднанню взаємореагуючих компонентів та корегування неприємних органолептичних властивостей АФІ. Цього можна досягти різними методами, серед яких можемо виділити використання допоміжних речовин (газоутворюючих сумішей, супердезінтегрантів, комплексоутворювачів, солюбілізаторів) та технологічних прийомів (отримання твердих дисперсій, УЗ- і кріомікронізація), які підвищують розчинність чи диспергування лікарських компонентів.

Метою даної роботи став аналіз даних літератури стосовно вибору допоміжних речовин при розробці складу та технології ОДТ, які будуть забезпечувати стабільність лікарських речовин, заданий час розчинення, необхідний рівень корегування.

Проведений аналіз свідчить, що при розробці твердих лікарських форм велику роль грають готові лікарські суміші, такі як: F-MELT (Fuji Chemical Industries), Microcelac (Meggler Pharma), Ludiflash (BASF), PRUV (JRS PHARMA GmbH & Co. KG).

Аналіз літератури свідчить, що доцільніше використовувати суміш для таблетування F-MELT (Type-M) (Fuji Chemical Industries). До його складу входить: D-маннітол, ксилітол, мікрокристалічна целюлоза, кросповідон, неусилін. Комбінування цих допоміжних речовин дозволить забезпечити високу пресуємість, вологостабільність, особливо, для таблеток, що містять сухі екстракти, час диспергування у ротовій порожнині менше 30 сек, можливість високої загрузки АФІ, висока швидкість текучості, низький рівень чи відсутність грудкування.

Таким чином, застосування суміші для таблетування F-MELT (Type-M) дозволить отримати таблетки з належними показниками якості.

**Перелік типових стандартних операційних процедур за відповідними напрямками діяльності оптової фармацевтичної компанії.**

**Ейбен Г.С.**

*Кафедра аптечної та промислової технології ліків*

*Національний медичний університет імені О.О. Богомольця*

*м. Київ, Україна*

eiben@ukr.net

**Мета:** проаналізувати діяльність оптових фармацевтичних компаній м. Києва та запропонувати перелік типових стандартних операційних процедур за напрямками діяльності компанії для впровадження системи якості відповідно до вимог Належної дистриб'юторської практики (GDP).

**Матеріали:** оптові фармацевтичні компанії міста Києва.

**Методи:** структурно-логічний аналіз, структурно-статистичний, метод експертної оцінки.

**Результати:** у просуванні лікарських засобів (ЛЗ) від виробника до споживача первинним ланцюгом виступає дистриб'юторська мережа. Урядом України встановлено обов'язковий перехід всіх фармацевтичних підприємств держави на стандарти належних практик, гармонізовані з відповідними директивами Європейського Союзу та ВООЗ, тому розробка та впровадження в практичну діяльність дистриб'юторських компаній систем якості є вельми актуальними.

З теоретичної точки зору, система якості передбачає створення цілісної системи документації, в якій встановлюються загальні принципи забезпечення якості. Проведений аналіз зовнішніх нормативних документів, що регламентують діяльність оптової фармацевтичної компанії (Настанова GDP, Ліцензійні умови та інші), а також внутрішніх (Положення про аптечний склад, його підрозділи та ін.) показав, що незалежно від кількості працівників та об'єму виробничого процесу для забезпечення ефективної діяльності дистриб'юторської компанії у сфері якості, за всіма напрямками робіт, які впливають на якість ЛЗ, необхідно розробити відповідні стандартні операційні процедури (СОП). Створення СОП, їх правильне використання та регулярний перегляд є обов'язковою умовою для успішного впровадження стандартів та правил належної практики дистрибуції на фармацевтичних підприємствах.

За результатами дослідження виробничої діяльності дистриб'юторських фармацевтичних компаній визначено, що СОП за відповідними напрямками діяльності доцільно розділити на три групи, а саме: виробнича діяльність, санітарно-гігієнічні вимоги до приміщення і обладнання та робота і навчання персоналу.

До обов'язкового переліку СОП для виробничої діяльності запропоновано такі стандартні операційні процедури: порядок закупки ЛЗ, порядок прийому на аптечний склад ЛЗ; порядок проведення вхідного контролю ЛЗ; порядок перевірки на аптечному складі неякісних та фальсифікованих серій ЛЗ згідно з інформацією органу державного контролю якості ЛЗ; порядок розробки внутрішнього порядку обігу ЛЗ; про порядок відбору зразків сумнівних ЛЗ та їх направлення на лабораторний контроль в органи державного контролю якості ЛЗ; порядок повернення ЛЗ на аптечний склад; порядок відкликання ЛЗ із реалізації; порядок зберігання ЛЗ; порядок комплектації ЛЗ; порядок транспортування ЛЗ.

До обов'язкового переліку СОП, що стосуються санітарно-гігієнічних вимог до приміщень і обладнання оптової фармацевтичної компанії, запропоновано такі стандартні операційні процедури: реєстрація параметрів навколишнього середовища; забезпечення роботи вимірювальних засобів; енергозабезпечення; вентиляція; освітлення; порядок санітарної обробки приміщень та обладнання.

До обов'язкового переліку СОП, що стосуються роботи і навчання персоналу запропоновано такі стандартні операційні процедури: кваліфікаційні вимоги до персоналу; порядок прийому на роботу; вимоги до особистої гігієни працівників; підготовка посадових інструкцій персоналу; структура навчання співробітників; тематичні курси для персоналу.

**Висновки:** встановлено, що для впровадження системи якості у діяльність оптової фармацевтичної компанії відповідно до вимог GDP необхідно розробити СОП. Вони відіграють важливу роль у впровадженні та підтримці систем якості в рамках дії стандартів належних практик. СОП є документальними оформленими інструкціями з виконання робочих процедур. Запропоновано перелік типових СОП з розподілом на три основні групи: виробнича діяльність, санітарно-гігієнічні вимоги до приміщення і обладнання та робота і навчання персоналу.

**Фармакологічне вивчення впливу таблеток «Елгацин» на репродуктивну функцію щурів самців за умов фізіологічного старіння**

**Сгорова О.О., Яковлєва Л.В., Кошова О.Ю.**

*Центральна науково-дослідна лабораторія*

*Національний фармацевтичний університет*

*м. Харків, Україна*

[elen\\_kosh@mail.ru](mailto:elen_kosh@mail.ru)

Постаріння населення набуває великого значення для економіки та соціальної політики країн всього світу та України. Особливістю сучасної демографічної ситуації є більш пізні терміни материнства і батьківства. У той же час, несприятлива екологія, стресові навантаження призводять до виснаження функціональних можливостей організму, ранніх проявів дисфункції репродуктивної системи. Все вищевказане обумовлює важливість проблеми зниження народжуваності з віком та актуальність пошуку способів подовження репродуктивного віку чоловіків та жінок. Одним з провідних патогенетичних чинників дисфункції репродуктивної системи чоловіків при старінні є оксидативний стрес, який виникає за умов підвищеного утворення АФК при супутній недостатності антиоксидантного захисту. З позицій вільно-радикальної теорії старіння доцільним є пошук геропротекторів серед речовин з антиоксидантними властивостями [1]. Враховуючи обмежену номенклатуру геропротекторів, а також дані про виразні антиоксидантні властивості похідних фенольних сполук, зокрема елаготанінів, об'єктом дослідження був обраний екстракт з шишок вільхи сірої та клейкої під умовною назвою «Елгацин».

**Метою** роботи було фармакологічне вивчення впливу таблеток «Елгацин» на репродуктивну функцію щурів самців за умов фізіологічного старіння.

**Матеріали та методи.** Досліди проведені на щурах самцях різних вікових категорій. Як контроль використовували щурів репродуктивного віку (6 міс.) У першій серії дослідів таблетки «Елгацин» вводили самцям у віці 6, 12, 18 та 24 місяців у дозі 12 мг/кг 1 раз на день протягом 1 місяця. У другій серії препарат вводили 12-місячним щурам та повторювали введення у 15,5-місячному віці.

**Результати та обговорення.** При старінні у щурів відбувається інволюція маси сім'яників та передміхурової залози (ПМЗ), знижується рівень андрогенів. Спостерігається порушення функціональних параметрів сперматогенезу та генеративної функції сім'яників, балансу окисно-відновлювальних процесів. Динаміка показників системи ПОЛ/АОС тісно корелює з морфологічними змінами структури тканин ПМЗ та сім'яників. Знижується фертильність. Початкові ознаки старіння спостерігаються вже у щурів пізнього зрілого віку (15-17 міс.). Більш виразні вікові зміни репродуктивної функції спостерігаються у пізньому



онтогенезі – у щурів передстаречого та старечого віку (18 міс. та 26 міс. відповідно): фертильність 13-місячних самців знижувалася до 63% покритих самиць, а 19-26-місячних самців до 36-25%. Істотно знижувалася здатність до запліднення: у 13-місячних самців лише 63% з покритих самиць народили потомство, у 19-місячних самців тільки 56% з покритих самиць народили потомство. Щури 26-місячного віку повністю втрачали здатність до запліднення і, відповідно, до народження потомства.

Введення таблеток «Елгацин» щурам зрілого репродуктивного, передстаречого та старечого віку (12, 18 та 24 міс.) протягом 1 місяця сприяло збереженню маси сім'яників та функціональних параметрів сперматозоїдів. Відновлювалася генеративна функція сім'яників. В основі виразного ефекту досліджуваного засобу лежать мембранопротекторні властивості.

Дворазове введення антиоксидантного засобу таблеток «Елгацин» самцям у зрілому (12-міс.) та пізньому зрілому (15,5 міс.) репродуктивному віці сприяло збереженню рівноваги у системі ПОЛ/АОС у пізньому онтогенезі, нормалізації генеративної функції сім'яників, підвищенню рівня андрогенізації організму та відновленню морфоструктури яєчок і ПМЗ старіючих щурів. Найбільшу тропність таблетки «Елгацин» виявляють до сім'яників. Повторні многократні курси таблеток «Елгацин» сприяють збереженню фертильності щурів при старінні. Під впливом препарату у щурів передстаречого віку підвищується здатність до запліднення та кількість щурят у приплоді. Визначено, що ефективність таблеток «Елгацин» зберігається протягом двох місяців після введення. Тому, оптимальний режим застосування засобу з метою підтримки активності репродуктивної системи чоловіків на функціональному рівні – 30-денними курсами 1 раз через кожні два місяці.

Таким чином, отримані дані з вивчення фармакологічної активності таблеток «Елгацин» є вагомим обґрунтуванням створення оригінального вітчизняного лікарського засобу з антиоксидантним механізмом дії для корекції вікових змін репродуктивної системи чоловіків.

Перелік посилань:

1. Amaral S. Aging and male reproductive function: a mitochondrial perspective / S. Amaral, A. Amaral, J. Ramalho-Santos // *Front Biosci (Schol Ed)*. – 2013. –vol. 1, № 5. – P. 181-197.

**Розробка таблеток на основі сухого екстракту цикорію і кукурудзи з використанням методів математичного планування експерименту**

**Єзерська О.І.**

*Кафедра технології ліків і біофармації*

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів,*

*Україна*

*o\_yezerska@mail.ru*

На сьогоднішній день лікарським засобам рослинного походження належить вагома частка в арсеналі кожної фармакологічної групи, тому актуальним завданням сучасної фармацевтичної науки і практики залишаються питання раціонального і комплексного використання відомих лікарських рослин, а також пошук нових джерел біологічно активних сполук з метою розширення номенклатури лікарських засобів. Особливої уваги заслуговують рослини, які здавна використовують у народній медицині. До таких рослин належать цикорій (*Cichorium intybus L.*) і кукурудза (*Zea mays L.*), які характеризуються наявністю ряду біологічно активних речовин.

Метою роботи є розробка складу і технології таблеток на основі сухого екстракту цикорію і кукурудзи для лікування патологій печінки. При розробці були використані методи дисперсійного аналізу та випадкового балансу.

На попередніх етапах роботи здійснено фармако-технологічні дослідження екстракту цикорію та кукурудзи і встановлено, що при покращенні деяких показників (плинності, спресованості) можна отримати таблетки методом вологої грануляції. При розробці складу таблеток з екстрактом цикорію та кукурудзи потрібно обрати такі допоміжні речовини, використання яких покращить плинність маси для таблетування, спресованості та дозволить використати метод вологої грануляції, а також забезпечить отримання якісних таблеток за усіма показниками [1].

Для розробки якісного складу таблеток нами використано дисперсійний метод аналізу. У план експерименту включено допоміжні речовини, які найбільшою мірою використовують при створенні таблетованих препаратів на основі фітоекстрактів. Для експерименту відібрано 16 допоміжних речовин. Усі вони були об'єднані у 4 групи відповідно до їх належності до класу хімічних сполук або здатності змінювати технологічні властивості порошкових сумішей. Кожен фактор вивчали на 4 рівнях. Експеримент складався з 16 серій, реалізованих у двох повторностях.

Отримані таблетки, згідно Державної фармакопеї України, досліджували за такими показниками: якість процесу пресування, зовнішній вигляд, стиранність, стійкість таблеток до роздавлювання, час розпадання, однорідність маси таблеток

На цьому етапі експериментальних досліджень технологія таблеток була наступною: спочатку відважували екстракт цикорію та кукурудзи, потім – допоміжні речовини з групи фактору С (адсорбенти – 5%) і все старанно перемішували. Пізніше додавали решту допоміжних речовин у наступній послідовності: структуроутворювачі (фактор В – 8 %), наповнювачі на основі МКЦ (фактор А – 26 %), зв'язуючі (фактор D – 1 %).

Для подальших досліджень при виборі оптимального складу таблеток екстракту цикорію та кукурудзи відбирали з кожної групи одну-дві кращі речовини. Відбір кращих речовин проводили за допомогою методу вибору “лідера” за сумою впливу на основні показники якості таблеток екстракту цикорію та кукурудзи. На підставі отриманих даних для наступних досліджень були відібрані такі допоміжні речовини: МКЦ 102, просолв 90, натрію кроскармелоза, натрію карбоксиметилкрохмаль, неусілін US2, аеросил, 3% розчин ГПМЦ 603 та 3% розчин МЦ 15, що забезпечують оптимальні значення однорідності маси таблеток, їх стійкості до роздавлювання, стиранності, часу розпадання, а також характеристики пресування та зовнішнього вигляду[2].

На наступному етапі дослідження нами вивчено шість кількісних факторів, що впливають на технологічні показники таблеток екстракту цикорію та кукурудзи. Для цього використовували один із планів відсіюючого експерименту – метод випадкового балансу. За допомогою даного методу нами були вивчено: вміст натрій кроскармелози, неусіліну, концентрації ГПМЦ, середня маса таблеток, кількість зв'язуючого розчину час сушіння гранул[3].

За результатами проведених досліджень встановлено вплив характеру різних груп допоміжних речовин на фармако-технологічні властивості таблеток на основі сухого екстракту цикорію і кукурудзи та обрано оптимальні допоміжні речовини та параметри технологічного процесу для подальших досліджень.

### **Література:**

1. Єзерська О.І. Одержання та дослідження сухого екстракту на основі цикорію і кукурудзи / О.І.Єзерська // Хімія природних сполук: матер. III Всеукраїнської наук.-практ. конф., м. Тернопіль, 30–31 жовтня 2012 р. – Т.: Укрмедкнига, 2012.– С.117 - 118.
2. Єзерська О.І. Вибір допоміжних речовин для виробництва таблеток екстракту цикорію та кукурудзи / О.І. Єзерська // Вісник фармації. – 2013. – №3. – С. 21-23.
3. Єзерська О.І. Дослідження впливу кількісних факторів на основні показники якості таблеток екстракту цикорію та кукурудзи / О.І.Єзерська, Т.Г.Калинюк // Фармацевтичний часопис. – 2013. – №2. – С. 44 – 47.

**Вплив біологічно активних сполук ізюму та виноградного соку на  
функціональний стан ендотелію щурів на тлі експериментальної  
інсулінорезистентності**

**Загайко А.Л., Брюханова Т.О., Кравченко Г.Б., Малоштан А.В.**

*Кафедра біологічної хімії*

*Національний фармацевтичний університет*

*м. Харків, Україна*

*tatyana\_bruhanova@mail.ru*

**Вступ.** Визначна соціальна значущість захворювань, що асоційовані з синдромом інсулінорезистентності – ІР (метаболічний синдром, цукровий діабет 2 типу, атеросклероз та ін.) обумовлена високими показниками смертності у цієї категорії пацієнтів. Останнє опосередковується розвитком та прогресуванням серцево-судинних захворювань на тлі зниження чутливості клітин до дії інсуліну. Формування кардіоваскулярних ускладнень пов'язують з розвитком ендотеліальної дисфункції (ЕД) як результату порушень вуглеводного та ліпідного видів обміну [3]. Зважаючи на значний внесок оксидативних ушкоджень ендотелію у патогенезі ЕД, використання речовин з антиоксидантними властивостями є перспективним напрямом фармакологічної корекції. Метою даної роботи було дослідження впливу біологічно активних сполук ізюму та виноградного соку (з білих та червоних сортів Винограду культурного) на функціональний стан ендотелію щурів за експериментальної ІР.

**Матеріали та методи.** ІР у щурів моделювали шляхом внутрішньочеревинного введення низьких доз дексаметазону протягом 5 тижнів [2]. У якості дослідних тварин використовували щурів-самців лінії Wistar, масою 180-220 г, яких розподілили на 6 експериментальних груп (n=6): інтактний контроль, модельна патологія, модельна патологія+ізюм з червоних або білих сортів Винограду культурного, модельна патологія+виноградний сік з червоних або білих сортів Винограду культурного. Починаючи з 4 тижня введення дексаметазону тварини дослідних груп щоденно перорально отримували досліджувані речовини: ізюм з білих та червоних сортів Винограду культурного (у дозі, що відповідала 350 грамам ізюму на людину масою 70 кг) та виноградний сік із білих та червоних сортів Винограду культурного (у дозі, що відповідала 450 мл виноградного соку на людину масою 70 кг). Функціональний стан ендотелію оцінювали за вмістом вазодилатуючих (стабільні метаболіти оксиду нітрогену – S-нітрозотіоли) та вазоконстрикторних факторів (ендотелін-1 – ET-1) і їх співвідношення. Визначення зазначених показників проводили у сироватці крові. Вміст ET-1 визначали імуноферментним методом за допомогою набору реактивів (DRG, Німеччина); S-нітрозотіолів –

спектрофлюориметрично. Статистичну обробку отриманих даних та значимість міжгрупових відмінностей проводили за допомогою програми STATISTICA (StatSoftInc., США, версія 6.0) та однофакторного дисперсійного аналізу для кількох незалежних груп (ANOVA) відповідно.

**Результати та їх обговорення.** Тривале введення щурам низьких доз дексаметазону супроводжувалось формуванням патологічного стану – синдрому ІР, який окрім порушень практично всіх метаболічних ланок призводив до патологічних змін функціонального стану ендотелію і розвитку ЕД. Останнє підтверджувалося достовірним зниженням вмісту стабільних метаболітів оксиду нітрогену у 3,2 рази у той час як вміст вазоконстрикторного фактору ЕТ-1 зростав у 2,5 рази у групі модельної патології. Коефіцієнт співвідношення ЕТ-1/S-NO збільшувався майже у 8,5 разів. Така динаміка змін пояснюється з одного боку порушеннями функціонування NO-синтазної системи (внаслідок гіперглікемії та гіперінсулінемії, що є складовими синдрому ІР), а з іншого гіперглікемія опосередковує дисбаланс антиоксидантно-прооксидантного статусу в бік зменшення вмісту антиоксидантів [1]. Зростання вмісту ЕТ-1 за даних умов може розглядатися як маркер гіпоксичного стану, який є характерним для проатерогенезу, що формується за умов ІР. Здатність досліджуваних сполук нівелювати прояви ЕД на тлі ІР обумовлена високим вмістом поліфенольних антиоксидантів (антоціанів, кверцетину, катехіну, епікатехіну, галової кислоти, проціанідинів та ін.), які попереджають окисні ушкодження ендотелію [4]. Вміст зазначених сполук в ізюмі значно вищий, ніж у виноградному соці, що і пояснює більш виразний лікувальний ефект ізюму, а виноград червоних сортів характеризується значно вищим вмістом поліфенольних сполук з антиокиснювальним ефектом, ніж білі сорти винограду.

**Висновки.** У тварин, що отримували досліджувані сполуки, патологічні зміни функціонального стану ендотелію мали значно менші прояви, порівняно з щурами із групи модельної патології. Застосування ізюму перевищувало ефект виноградного соку і, відповідно, виноград білих сортів поступався червоним сортам.

#### **Література:**

1. Загайко А. Л. Вплив поліфенолів винограду культурного на систему генерації оксиду нітрогену при цукровому діабеті / Загайко А. Л. // Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології. – 2010. – №. 3. – С. 251-259.
2. Інформаційний лист «Модифікація методу моделювання експериментальної інсулінорезистентності у щурів» // А.Л. Загайко, Т.О. Брюханова, А.І. Шкапо. – К., №86-2015. – 7 с.
3. Mudau M. Endothelial dysfunction: the early predictor of atherosclerosis: review article / Mudau M. // Cardiovascular journal of Africa. – 2012. – Vol. 23. – №. 4. – P. 222-231.
4. Thilakarathna S. H. Anti-atherosclerotic effects of fruit bioactive compounds: A review of current scientific evidence / Thilakarathna S. H., Rupasinghe H. P. V. // Canadian Journal of Plant Science. – 2012. – Vol. 92. – №. 3. – P. 407-419.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТОКСИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЛІКАРСЬКОГО  
КОСМЕТИЧНОГО ЗАСОБУ  
З СИРОВИНИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ**

**Загайко А.Л., Галузінська Л.В., Горлачова В.І.,Филимоненко В.П.,**

**Кафедра біологічної хімії**

**Національний фармацевтичний університет**

**м. Харків, Україна**

[fylymonenko@mail.ru](mailto:fylymonenko@mail.ru)

Актуальною проблемою фармакокорекції пошкоджень шкіри різної етіології є висока частота виникнення тяжких побічних реакцій. Перспективним напрямком вирішення проблеми безпеки таких засобів може бути використання препаратів на основі біологічно активних речовин різноманітних лікарських рослин [2].

Використаний в експериментах лікарський косметичний засіб з сировини рослинного походження призначений для лікування пошкоджень шкірного покриву, тому необхідним є дослідження можливої місцево подразнюючої діїта сенсibilізуючих властивостей.

Вивчення можливої місцевопозразнюючої дії досліджуваного засобу проводили з використанням тесту «кон'юнктивальна проба». Гіперемію кон'юктиви і рогівки оцінювали за бальною шкалою. Для вивчення сенсibilізуючих властивостей лікарського косметичного засобу використовували метод нашкірних аплікацій[1].

Досліди з визначення позразнюючої дії препарату на слизові оболонки проводили на морських свинках. При нанесенні засобу в кон'юнктивальний мішок тварин через 5 хв, через 24 і 48 годин позчервоніння кон'юктиви і витікання ексудату, інфільтрації слізної протоки, слизової оболонки і склери у свинок не спостерігалосся. Рогівка ока прозора, гладка, без виразок і помутніння. Проведені експерименти показали, що щоденні аплікації досліджуваного засобу не впливали на загальний стан тварин. Морські свинки були активними, шкірний покрив відповідав нормі, будь-яких змін у вигляді гіперемії, інфільтрації, набряків не спостерігалосся. При пальпації ділянки болючості не спостерігалосся, товщина шкірної складки залишалася незмінною.

Таким чином,лікарський косметичний засіб з сировини рослинного походження не чинить місцевопозразнюючого впливу та отримані результати свідчать про відсутність сенсibilізуючої дії.

**Література:**

1. Методические рекомендации по оценке аллергенных свойств фармакологических средств. – М., 1988. – 19 с.
2. Фітотерапія при деякихдерматологічних та косметичних проблемах/ Т. П. Гарник, А. Б. Пилипчук, Л. Г. Дудченко, В. О. Петріщева //Фітотерапія. - 2014. - № 3. - С. 81.

**Аналіз номенклатури екстемпоральних ліків,  
які виготовляють в аптеках Західного регіону України**

Заліська О. М., Максимович Н. М., Толубаєва В. В.

*Кафедра організації і економіки фармацевції, технології ліків та фармакоелектроніки*

*ФПДО*

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

м.Львів, Україна

maximovi43@ukr.net

Важливим завданням на сьогодні є забезпечення населення якісними та економічно доступними ліками відповідно до індивідуальних потреб. Асортимент екстемпоральних лікарських засобів у нашій країні є досить широким, проте все рідше використовується для проведення раціональної фармакотерапії пацієнтів у зв'язку зі зменшенням кількості виробничих аптек. В Україні зменшується кількість аптек, які займаються екстемпоральним виготовленням. Станом на 2015 році виробництво лікарських засобів в умовах аптеки здійснювали лише 395 аптек.

Для порівняння у 2008 на території Львівської області аптек з виготовленням було 72, зараз тільки – 45, Закарпатська обл. 14 і 5, Рівненська обл. 22 і 15 відповідно. До того ж, багато індивідуальних ліків не мають аналогів у промисловому виробництві, це – розчин протарголу 2% - 10.0; коларголу 3% - 10.0; метиленової синьки 2% - 30.0, укропна вода, мікстури Павлова, Равкіна, Кватера, паста Унна, супозиторії по Масляку, мазь Сімановського, Краплі Смірнова, Морозова та інші.

Методи. У роботі використовувались методи пошуку, аналізу асортименту лікарських засобів, які виготовляються в аптеках, частотний аналіз.

Основний матеріал. Серед екстемпоральних ліків основну питому вагу становлять порошки (44%), нестерильні розчини (22%), і розчини для ін'єкцій (22%). Нами проведено аналіз асортименту екстемпоральних прописів у м.Львові та виявлено, що крім основних труднощів: складні для виконання вимоги до матеріальної бази при отриманні ліцензії, стрімкого збільшення питомої ваги готових лікарських форм, як вітчизняного, так і іноземного виробництва виникають серйозні проблеми при забезпеченні субстанція ми, пакульним матеріалом, тарою. Для популярного серед хворих порошоків «Антигрипіну» на даний час відсутній димедрол, для супозиторіїв по Масляку - екстракт беладонни.

Проте провізори у своїй практичній діяльності вимушено для забезпечення ефективної фармакотерапії використовують для приготування екстемпоральних ліків готові препарати, зокрема, таблетки діазоліну чи беластезину ( згідно з наказом МОЗ України від

17.10.2012 №812 «Про затвердження Правил виробництва (виготовлення) та контролю якості лікарських засобів в аптеках»).

На основі аналізу рецептури в аптеках Волинської, Львівської, Чернівецької, Рівненської області, встановлено, що використовується 53 назви субстанцій діючих і допоміжних речовин. Для оптимізації роботи аптек у Львівській області найбільш часто використовуються такі внутрішньоаптечні заготовки: розчин кальцію хлориду 50%, 10%, 5% розчин протарголу 2%, розчин фурациліну 0,02%, розчин етакридину лактат 0,1%.

Для проведення раціонального лікування за доступною ціною порівняно з ліками заводського виробництва, нами встановлено, що виготовляють супозиторії з ністатином 250 тис.ОД №10, з папаверином 0,02 №10, розчин метиленового синього 1% спиртовий, розчин бури в гліцерині 20% - 25 г. Слід відзначити, що остання лікарська форма є дозволена до використання вагітними жінками і користуються попитом в аптеках Західного регіону.

Також велику питому вагу за частотою призначень мають такі екстемпоральні прописи: очні краплі калію йодиду 2% -10,0, розчин циборату офтан – 10,0, розчин люголя в гліцерині 25,0, мазь цинкова 10% - 30,0, пасту цинкову, пасту Лассара, мазь сірчана 5%, 33%, очні краплі сульфацилу натрію 20%,30%, левоміцетину 0,25% - 10,0

Висновок. Для оптимізації підготовки провізорів з екстемпоральної рецептури у навчальний процес провізорів-інтернів та слухачів курсів підвищення кваліфікації на кафедрі організації і економіки фармації, технології ліків та фармакоекономіки ФПДО ЛНМУ ім.Данила Галицького видано навчальний посібник для післядипломної підготовки провізорів «Організаційні аспекти екстемпорального виготовлення лікарських засобів» (за ред. проф. О.М.Заліської, проф. Б.Л.Парновського.- Львів, 2015.- 148 с.), в якому наведені прописи екстемпоральних лікарських форм, які виготовляються на даний час в аптеках областей Західної України, що використовуються в реальній практиці для лікування пацієнтів, у тому числі вагітних жінок, дітей, які потребують безпечної та індивідуалізованої фармакотерапії.



## Противухлинна активність препаратів L-аспарагінази мікробного походження

Заяць А.І., Антонюк М.М.

Кафедра біотехнології і мікробіології

Національний університет харчових технологій

[anastasja.kushnir@gmail.com](mailto:anastasja.kushnir@gmail.com), [mari\\_ant@ukr.net](mailto:mari_ant@ukr.net)

Основні напрями розвитку біотехнології охоплюють широке коло задач, в тому числі одержання біологічно активних речовин для сучасної медичної галузі. Метаболіти фітопатогенних бактерій володіють унікальними структурами і мають високу біологічну цінність, що є вагомим у створенні нових високоефективних лікарських препаратів [3].

Широкого застосування в медицині набули ферменти аспарагінази. Ці сполуки протягом більше 40 років успішно застосовують в хіміотерапії гострого лімфобластного лейкозу (ГЛЛ), лімфосаркоми і деяких інших пухлин, тканини яких не здатні синтезувати аспарагін [5]. Аспарагіназа каталізує гідролітичне відщеплення амідної групи в боковому ланцюзі L-аспарагіну з утворенням аспарагінової кислоти та аміаку. В меншій мірі каталізує гідроліз L-глутаміну (L-Gln). Інтерес до аспарагінази виник саме через її противухлинну активність [5].

Найбільш відомий тип аспарагіназ – бактеріальний (ЕсА-II, периплазматична аспарагіназа) широко використовується в лікуванні гострого лімфобластного лейкозу протягом багатьох років. Однак застосування в медицині даного типу ферменту обмежується серйозними побічними ефектами і розвитком стійких пухлин у пацієнтів [4].

Здатністю продукувати аспарагіназу володіють такі фітопатогенні бактерії як *Erwinia carotovora* та *Erwinia chrysanthemi*. Дослідженнями встановлено нижчу глутаміназну активність (2,6 %) аспарагінази із *E. carotovora*, порівняно з аспарагіназою *E. chrysanthemi* (10 %) [2]. Це особливо важливо, оскільки глутаміназна активність у лікувальних препаратах L-аспарагінази II викликає побічні ефекти, зокрема захворювання печінки, гострий панкреатит, гіперглікемію та імуносупресії у хворих, які ними лікуються [6].

Протягом останніх років зусилля науковців спрямовані на зниження глутаміназної активності аспарагінази та кількості побічних ефектів, що виникають. Так, було проведено дослідження на прикладі рекомбінантного препарату L-аспарагінази *E. carotovora* (одержаного з штаму суперпродуцента *E. coli* BL21(DE3)/pACYC\_LANS(KM)) та розроблено новий підхід, що полягає в утворенні кон'югатів ферментів з прищепленими сополімерами розгалуженої структури на основі хітозану, модифікованого ПЕГ (далі EwA–ПЕГ-хітозан). Поліелектролітна природа ПЕГ-хітозану дозволяє модулювати каталітичні властивості ферменту. Утворення кон'югатів з ПЕГ-хітозаном призводить до зростання

термостабільності і стабільності, порівняно з нативним ферментом, знижуючи його константу інактивації в 2-4 рази залежно від складу кон'югату. Кон'югати ЕwА–ПЕГ-хітозан володіють в 4-5 разів нижчою L-глутаміназою активністю, що дозволяє мінімізувати побічні ефекти ферменту. У дослідях *in vitro* кон'югати ЕwА–ПЕГ-хітозан проявляли більш високу протипухлинну активність (на 20-40 %) порівняно з нативним ферментом. Проте вказано, що при вивченні протипухлинної дії аспарагінази, ЕwА–ПЕГ-хітозан менш ефективно пригнічує ріст пухлинних клітин лейкозів людини порівняно з нативною аспарагіназою. Так, протипухлинна активність цих препаратів проявилася, починаючи з високих концентрацій [1].

Тому пошуки способів одержання аспарагінази з відповідними властивостями для застосування у медицині тривають, і саме мікроорганізми є перспективними об'єктами у одержанні нових ефективних протипухлинних лікарських препаратів для боротьби із серйозною проблемою людства ХХІ ст.

#### **Література:**

1. Соколов Н.Н. и др. Бактериальные рекомбинантные L-аспарагиназы: свойства, строение и антипролиферативная активность //Биомедицинская химия. – 2015. – Т. 61. – №. 3. – С. 312-324.
2. Deokar V. D., Vetal M. D., Rodrigues L. Production of intracellular L-asparaginase from *Erwinia carotovora* and its statistical optimization using response surface methodology (RSM) //Int. J. of Chem. Sci. and Appl. – 2010. – Т. 1. – №. 1. – P. 25-26.
3. Krishnapura P. R., Belur P. D., Subramanya S. A critical review on properties and applications of microbial l-asparaginases //Crit. rev. in microbiol. – 2015. – № 1. – P. 1-18.
4. Makky E. A., Loh Y. C., Karim M. R. Purification and partial characterization of a low molecular weight l-asparaginase produced from corn cob waste //Biocatal. and Agric. Biotechnol. – 2014. – Т. 3. – №. 4. – P. 265-270.
5. Pourhossein M., Korbekandi H. Cloning, expression, purification and characterisation of *Erwinia carotovora* L-asparaginase in *Escherichia coli* //Adv. biomed. res. – 2014. – Т. 3. – № 81. – P. 256-259.
6. Wink P. L. et al. Comparison between two *Erwinia carotovora* L-asparaginase II constructions: Cloning, heterologous expression, purification, and kinetic characterization //J. Microbial. Biochem. Technol. – 2010. – Т. 2. – P. 13-19.

## Противірусна активність діосміну та гесперидину

Здерко Н.П., Бессарабов В.І.

Кафедра промислової фармації

Київський національний університет технологій та дизайну,

м. Київ, Україна

[nzderko@gmail.com](mailto:nzderko@gmail.com)

**Введення.** На даний час у світі проводиться багато досліджень противірусної активності речовин природного походження. Серед них високої уваги заслуговують флавоноїди, як речовини, що володіють широким спектром фармакологічної активності та низькою токсичністю.

**Ціль дослідження.** Оцінити потенціал противірусної активності флавоноїдів діосміну та гесперидину, як плейотропної складової фармакологічних властивостей зареєстрованих фармакопейних активних фармацевтичних інгредієнтів.

**Матеріал і методи дослідження.** Аналіз літературних даних за період з 2000 по 2015 роки. Метод експертного оцінювання виявлених тенденцій і закономірностей.

**Результати.** На високу увагу заслуговують глікозид флаванону гесперитину, гесперидин, а також його синтетичний похідний – діосмін (глікозид флавану діосметину), оскільки препарати на їх основі вже широко вживані в фармакотерапевтичній практиці та доказали свою ефективність у лікуванні венозної недостатності, трофічних язв, геморою, плацентарної недостатності тощо. Крім того, добре вивчено метаболізм, фармакокінетичні та токсикологічні показники цих активних фармацевтичних інгредієнтів, оскільки лікарські засоби, що їх містять, використовуються вже тривалий час.

В дослідженні *in vitro* на клітинній культурі, було показано, що гесперидин ефективно подавляє реплікацію параміксовірусу, що викликає чумку у собак [4]. Також в дослідженнях *in vitro* встановлено факт пригнічення гесперидином реплікації вірусів герпесу (HSV-1), поліовірусу 1 типу, парагрипу 3 типу (hPIV-3), респіраторного сенцитіального вірусу (RSV) [3,7]. Крім того, на клітинній культурі виявлено факт високої ефективності діосміну та гесперидину проти ротавірусу, також було відмічено, що їх аглікони (гесперитин та діосметин) не володіють цією ефективністю [2]. У літературному огляді, присвяченому гесперидину, було описано його ефективність проти вірусів грипу людини, герпесу, ротавірусу, парагрипу та поліовірусу. Також було встановлено потенційний механізм противірусної дії гесперидину, який базується на тому факті, що гесперидин не зменшує інфекційність вірусів, а подавляє їх реплікацію [1].

Проте набагато важливішими є дослідження, що показують пряму противірусну активність на вірусах грипу людини. Дослідження на клітинній культурі показали, що

гесперидин подавляє реплікацію вірусів грипу А, штамів Н1N1, Н3N2, Н5N3. Подавлення реплікації відбувалось шляхом інгібування вірусної сайлідази [5].

В великих *in vitro* та *in vivo* дослідженнях протигрипозної активності гесперидину, проведених в Китаї в 2014 році, було встановлено, що гесперидин не тільки подавляє реплікацію вірусу грипу А Н1N1 на клітинній культурі, але і зменшує показники смертності та захворюваності інфікованих грипом мишей, яким вводили гесперидин. Було показано, що гесперидин активує сигнальні шляхи MAPK, а саме сигнальні шляхи JNK та p38, які відповідають за позаклітинні стресові сигнали [6].

**Висновки.** Флавоноїди діосмін та гесперидин демонструють потенційно високу противірусну дію. Молекулярний механізм цієї активності пов'язаний з пригніченням деяких ферментів, що відповідають за процес реплікації вірусів в зараженій клітині. Проте, для кращої оцінки потрібно більше досліджень *in vivo*. Правильне розуміння можливостей інгібування активних кроків реплікації вірусів на молекулярному рівні за допомогою діосміну та гесперидину та використання сучасних розрахункових методів *in silico* дослідження дозволить розробити дизайн нових високоефективних противірусних препаратів на основі природної сировини. Крім того, оскільки лікарські засоби на основі діосміну та гесперидину широко використовуються та володіють низькою токсичністю, необхідно проводити багатоцентрові рандомізовані клінічні дослідження, що спрямовано на оцінювання їх противірусної ефективності щодо різних вірусів, вражаючих клітини людини.

#### **Література.**

- 1) A. Garg et al. Chemistry and pharmacology of the citrus bioflavonoid hesperidin // *Phytotherapy Reserch.* – 2001. – Vol. 15. – P. 655-669.
- 2) Eun-Ah Bae et al. In vitro inhibitory effect of some flavonoids on rotavirus infectivity // *Biol. Pharm. Bull.* – 2000. – Vol. 23. №9. – P. 717-724.
- 3) Marjorie Murphy Cowan. Plant products as antimicrobial agents // *Clinical Microbiology Reviews.* – 1999. – Vol. 12. №4. – P. 564-582.
- 4) O.V. Carvalho et al. In vitro inhibition of canine distemper virus by flavonoids and phenolic acids: Implications of structural differences for antiviral design // *Research in Veterinary Science.* – 2013. – Vol. 95. – P. 717-724.
- 5) Repon Kumer Saha et al. Glucosyl hesperidin prevents influenza a virus replication in vitro by inhibition of viral sialidase // *Biol. Pharm. Bull.* – 2009. – Vol. 32. №7. – P. 1188-1192.
- 6) Zeinab N. Said et al. Antiviral replication agents // *Intech.* – 2013. – Chapter 6. – P. 127-144.
- 7) Wenjuan Dong et al. A dual character of flavonoids in influenza A virus replication and spread through modulating cell-autonomous immunity by MAPK signaling pathways // *Nature, Scientific reports* – 2014. – P. 1-12.

## Досвід клінічного застосування L-аргініну в комплексній терапії хворих на стабільну стенокардію III ФК із супутньою артеріальною гіпертензією

Зозуляк Н.В.

Кафедра пропедевтики внутрішньої медицини

ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»

м. Івано-Франківськ, Україна

natalia.doc@mail.ru

**Актуальність теми.** Ішемічна хвороба серця протягом багатьох років є головною причиною смертності населення в багатьох економічно розвинених країнах. Особливої уваги потребує комбінація стабільної стенокардії та артеріальної гіпертензії, що значно погіршує прогноз пацієнтів та збільшує ймовірність розвитку фатальних подій.

**Мета дослідження:** клініко-експериментальне вивчення впливу L-аргініну (Тівортін) на ефективність антиангінальних засобів, перебіг стабільної стенокардії зі супутньою артеріальною гіпертензією.

**Матеріали та методи:** в рандомізоване плацебоконтрольоване дослідження було включено 45 хворих на стабільну стенокардію III ФК та артеріальну гіпертензію. Усі хворі сліпим методом були рандомізовані в дві групи: I – група базової терапії (БТ), 22 хворих, які отримували комплексну терапію антиангінальними засобами (пролонговані нітрати, бета-адреноблокатори), антигіпертензивними середниками (іАПФ), антиагрегантами (аспірин), ліпідознижуючими препаратами (статири) та II - група (БТ+Т), 23 хворих, які отримували окрім базової терапії додатково Тівортін (4,2 г L-аргініну) по 100,0 мл розчину довенно, крапельно 1 раз на день впродовж 10 днів з переходом на пероральне вживання препарату по 15 мл (3 мірні ложки) 2 рази/добу впродовж 20 днів. У клініці проводили клінічне, лабораторне, біохімічне обстеження з використанням, ехокардіографії, велоергометрії, моніторингу ЕКГ.

**Результати:** Через 1 місяць проведеного лікування спостерігалось достовірне покращення клінічних показників в обох дослідних групах. Зменшилась кількість нападів стенокардії на тиждень на 43,6 % ( $p < 0,05$ ) в групі БТ та на 54,2 % ( $p < 0,01$ ) в групі БТ+Т, а також кількості вжитих таблеток нітрогліцерину в обох дослідних групах. У групі хворих, які отримували L-аргінін відмічалась більш виражена позитивна динаміка за даними ЕХО-КГ: достовірно у порівнянні з групою базової терапії зростали фракція викиду, ударний об'єм та знижувались кінцевий діастолічний та систолічний об'єми. За результатами велоергометричного тесту (ВЕМ) під впливом тівортіну достовірно змінювались показники толерантності до фізичного навантаження. Порогова потужність зростала у середньому більш, ніж на 30 %, а час навантаження до появи клінічних і/або електрокардіографічних ознак ішемії подовжувався більш ніж на 110 с.

**Висновки:** L-аргінін покращує клінічний перебіг стабільної стенокардії III ФК із супутньою артеріальною гіпертензією, гемодинамічні показники, підвищує антиангінальний ефект нітратів, достовірно покращує показники велоергометричного тесту.

## **Необхідність організації соціальної політики на фармацевтичних підприємствах**

*Зоїдзе Д. Р., Кудряшова С. Ю.*

*Кафедра менеджменту і адміністрування  
Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна*

*270214@ukr.net*

Для впровадження принципів GMP у фармацевтичній галузі і мінімізації ризиків споживача потрібні відповідальні, кваліфіковані, добре навчені, а головне – мотивовані працівники. Під мотивацією розуміють наявність у працівників наміру дотримуватися встановлених на підприємстві правил і, що дуже важливо, їх беззаперечно виконувати. Це саме те, що забезпечує акціонерам і керівникам упевненість в постійній відповідності виробництва принципам GMP.

У сучасній літературі є немало досліджень з питань управління персоналом [1-5]. Так, організація соціальної політики на підприємстві виступає складовою частиною менеджменту персоналу та пов'язана з наданням своїм працівникам додаткових пільг та виплат соціального характеру.

Проте в літературних джерелах недостатньо розглядаються питання мотивації робітників до виконання галузевих правил GMP і не полегшуються завдання керівників фармацевтичних підприємств, що виникають при створенні системи якості по цих стандартах.

Правила GMP є точною наукою з набором однозначних вимог і теоретичних роз'яснень. До того ж, це філософія, мислення і корпоративна культура компанії. Звідси і основні проблеми: в психології керівників структурних підрозділів і менеджерів вищої ланки є тенденція до тяганини та бюрократії; дотримуватися «незрозумілої» філософії психологічно готовий не кожний, тим більше коли не дуже зрозумілі ті або інші положення GMP; топ-менеджери і визнані професіонали не завжди готові до визнання помилок і до строгої дисципліни.

Одне з головних завдань керівника – мотивувати підлеглих, кожному з яких необхідне щось своє. В ідеальному випадку, мотивований працівник фармацевтичної компанії: підтримує основні цілі компанії, в якій працює; розуміє, що, допустивши недбалість або порушуючи інструкції і стандартні операційні процедури, він може завдати значного збитку споживачеві, заподіяти серйозні неприємності собі і своїм колегам; сприяє розробці і актуалізації документації системи якості; точно дотримується затвердженого ходу робіт, санітарних і гігієнічних вимог; реєструє будь-які відхилення, добровільно інформує про помилки; допомагає боротися з опором колег і нових працівників; бачить свою роботу як

частину всіх робіт, що пов'язані з якістю та впливають на відповідність, безпеку і ефективність виробленої продукції.

Досить складно сказати, яка мотивація дієвіша – матеріальна або нематеріальна. Правильна і прозора соціальна політика, яка вдало доповнює постійно оновлюваний набір нематеріальних та матеріальних мотивуючих чинників, є потужним інструментом, що націлює співробітника на кінцевий результат, – випуск продукції в повній відповідності з вимогами GMP.

В GMP існує ряд положень, належне виконання яких можна забезпечити, використовуючи, в основному, заходи соціальної політики. До таких положень можуть бути віднесені: дотримання гігієнічних вимог у виробничих і складських зонах; регулярний прийом душу; ведення здорового способу життя; добровільне інформування керівника про підозри на наявність інфекційних захворювань у себе і своїх близьких; добровільна відмова від куріння і т. п.

Кількість варіантів соціальної політики фармацевтичного підприємства практично не обмежена. Значну роль у виборі способу мотивації відіграє безпосередньо керівник підприємства, оскільки саме він краще знає кожного працівника та його цінності.

Таким чином, для керівників фармацевтичних компаній, відповідальних за підтримку принципів GMP, дуже важливо уміти розпізнавати потреби працівників і надійно управляти ними за допомогою організації на підприємстві адекватної соціальної політики.

### **Література:**

1. Немченко А. С. Анализ мотивационных принципов управления персоналом фармацевтической организации / А. С. Немченко, Г. М. Юрченко, И. В. Жирова // Управление, экономика и обеспечения качества фармации. – 2011. – №1 (15). – С. 18-23.

2. Новикова М. Л. Социальная политика компании как часть системы мотивации [Електронний ресурс] / Л. М. Новикова. – Режим доступу : [http://www.hr-journal.ru/articles/ov/ov\\_1267.html](http://www.hr-journal.ru/articles/ov/ov_1267.html)

3. Толочко В. М. Мотивация персонала фармацевтических организаций [Електронний ресурс] / В. М. Толочко, Л. В. Галій // Провизор. – 2008. – № 19. – Режим доступу : [http://www.provisor.com.ua/archive/2008/N19/motper\\_198.php?part\\_code=38&art\\_code=6844](http://www.provisor.com.ua/archive/2008/N19/motper_198.php?part_code=38&art_code=6844)

4. Шапиро С. А. Мотивация и стимулирование персонала / С. А. Шапиро. – М. : ГроссМедиа, 2005. – 224 с.

5. Шаргородский А. П. Принципы психологической мотивации аптечного персонала [Електронний ресурс] / А. П. Шаргородский // Провизор. – 2010. – № 21. – Режим доступу : [http://www.provisor.com.ua/archive/2010/N21/pmaptp\\_2110.php](http://www.provisor.com.ua/archive/2010/N21/pmaptp_2110.php)

## **Особливості антикризового управління на фармацевтичних підприємствах**

*Зоїдзе Д. Р., Шишкіна А. О.*

*Кафедра менеджменту і адміністрування  
Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна*

*270214@ukr.net*

Гостроту криз на підприємстві можна й потрібно знижувати, якщо враховувати їхні особливості та вчасно розпізнавати їхнє наближення. А досягається це лише за допомогою антикризового управління.

Антикризове управління (або антикризовий менеджмент) – це спеціальна постійно діюча складова загального менеджменту на підприємстві, яка спрямована на передбачення небезпеки кризи, аналіз її симптомів і усунення наслідків появи кризових ситуацій з найменшими втратами.

На основі аналізу літературних джерел [2, 4] встановлено, що антикризове управління підприємством має здійснюватись поетапно та передбачати певну послідовність дій: діагностика кризового стану і загрози банкрутства підприємства; визначення мети і завдань антикризового управління; визначення суб'єкта антикризової діяльності; оцінка часових обмежень процесу антикризового управління; оцінка ресурсного потенціалу антикризового управління; розробка антикризової програми підприємства; впровадження антикризової програми і контроль за її виконанням.

Всі методи діагностики кризового стану підприємства можна поділити на три групи: методики, що базуються на системі моделей визначення ймовірності банкрутства (Е. Альтмана, О. Терещенка); методики, що базуються на традиційних прийомах та методах фінансового аналізу; комплексні підходи до діагностики кризового стану підприємства.

Серед чинників, що зробили негативний вплив на фармринок в 2014-2015 рр., слід виділити ключові: девальвація гривні, проблеми в каналах розподілу, важка ситуація в Східному регіоні і анексія Криму, а також інші політичні чинники.

Вивчення літератури з питань організації роботи фармацевтичного підприємства [1, 3] дозволило дійти до висновку, що серед заходів антикризового управління суб'єктами господарювання фармацевтичного ринку можливо виділити такі групи: підвищення ефективності управління фармацевтичною організацією; організаційно-технологічні зміни; управління фінансами підприємства; стабілізація положення суб'єктів господарювання на ринку; використання маркетингу і логістики; управління персоналом.

Одним із найважливіших управлінських заходів в період кризи на фармацевтичних підприємствах стає розроблення антикризового бізнес-плану. До його особливостей слід



віднести: забезпечення доступності лікарських засобів; орієнтація на ринкові тенденції; можливість інноваційних розробок; зміни в мотивації персоналу; розгляд вірогідних ризиків; врахування різних варіантів розвитку подій.

В період економічної кризи в Україні для топ-менеджменту фармацевтичних компаній стає важливим зберегти раніше завойовані позиції або почати інакше дивитися на розвиток компанії і розробити програму «Антикризовий менеджмент»[5]. Принципи, якими повинна керуватися фармацевтична компанія в період кризи, наступні: інформаційна відвертість, швидкість реакції і гра на випередження.

Основоположними для PR-департаменту фармацевтичного підприємства в період кризи мають бути такі завдання: підвищена увага до вибраних інструментів; чіткість критеріїв оцінки ефективності PR-роботи; загальне скорочення витрат на комунікації. Західні фахівці вважають, що скорочення штату, як і скорочення гігієнічного і мотиваційного пакету персоналу не тільки не дозволять «вижити на ринку», але й загрожують підірванням корпоративної структури і втратою мотивації співробітників. А це означає, що потрібно економити на зовнішніх економічних показниках або шукати нові інноваційні методи роботи. Найбільше «б'є» по бюджету фармкомпанії рекламне просування портфеля фармацевтичних препаратів, яке включає рекламу на телебаченні, PR-технології, проведення промоакцій, розробку промопродукцій.

Таким чином, система антикризового управління є необхідною та важливою частиною функціонування фармацевтичних підприємств як з метою подолання кризових явищ, так і для усунення можливості їх появи.

### **Література:**

1. Кирсанов Д. Фармбюджет – 2015 [Електронний ресурс] / Д. Кирсанов // Аптека. – 2014. – № 959 (38) – Режим доступу : <http://www.apteka.ua/article/307827>
2. Лігоненко Л. О. Антикризове управління підприємством : підручник / Л. О. Лігоненко. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2005. – 824 с.
3. Пестун І. В. Методичні підходи до антикризового управління фармацевтичними організаціями / І. В. Пестун, З. М. Мнушко // Вісник фармації. – 2009. – № 2. – С. 67-70.
4. Цапко К. О. Дослідження наукових підходів до визначення та оцінки кризового стану підприємства [Електронний ресурс] / К. О. Цапко. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/958/>
5. Шаргородский А. П. Антикризисный менеджмент в сфере PR-технологий фармацевтической компании [Електронний ресурс] / А. П. Шаргородский // Провизор. – 2010. – № 1. – Режим доступу : <http://www.provisor.com.ua>

**Досвід клінічного застосування препарату Метамакс у комплексній терапії  
хворих на гіпертонічну хворобу з супутньою серцевою недостатністю зі збереженою  
систолічною функцією лівого шлуночка**

Ібрагім Х. А.

Кафедра пропедевтики внутрішньої медицини  
ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»

м. Івано-Франківськ, Україна

e-mail: [natalia.doc@mail.ru](mailto:natalia.doc@mail.ru)

**Актуальність теми.** Лікування хворих на гіпертонічну хворобу та серцеву недостатність спрямоване, в першу чергу, на покращення гемодинаміки. Проте дані препарати не захищають клітини міокарда від ішемічних змін. Саме тому важливим є синтез, створення й упровадження в медичну практику кардіопротекторів — засобів, що успішно усувають порушення клітинного метаболізму.

**Мета дослідження:** вивчити вплив метаболітотропного препарату метамакс на перебіг гіпертонічної хвороби з супутньою хронічною серцевою недостатністю зі збереженою систолічною функцією лівого шлуночка.

**Матеріали та методи.** Обстежено 45 хворих на гіпертонічну хворобу зі супутньою серцевою недостатністю зі збереженою систолічною функцією лівого шлуночка. Усі хворі сліпим методом були рандомізовані в дві групи: I – група базової терапії (БТ), 22 хворих, які отримували в якості антигіпертензивних препаратів еналаприл 5–20 мг два рази на день та бісопролол у добовій дозі 5–10 мг та II - група (БТ+М), 23 хворих, які додатково отримували, окрім базової терапії, метамакс перші 10 днів по 5,0 мл розчину довенно, повільно 1 раз на день з переходом на капсули по 250 мг 3 рази на день упродовж 20 днів. Проводили клінічне, лабораторне обстеження з визначенням показників гемодинаміки за даними ЕХО-КГ та визначенням у крові рівня продуктів перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) – малонового альдегіду, а також показників антиоксидантної системи – глутатіонпероксидази (ГПО) та глутатіонредуктази (ГР).

**Результати:** Через 1 місяць проведеного лікування спостерігалось достовірне покращення клінічних показників в обох дослідних групах. Зменшилася кількість хворих із запамороченням, задишкою, набряками на нижніх кінцівках. Вірогідних змін у показниках УО, КДО та КСО в обстежених групах не виявили. У групі БТ достовірно знизився рівень МА на 6,4 % ( $p<0,05$ ) та спостерігалась недостовірна тенденція до зростання рівня показників антиоксидантної системи – ГР та ГПО. Натомість у хворих, які вживали метамакс, достовірно покращилися показники антиоксидантної системи та знизився рівень продуктів перекисного окислення ліпідів: МА знизився на 12,8 % ( $p<0,01$ ), зросли рівні ГР та ГПО на 18,6 % ( $p<0,01$ ) та 10,1 % ( $p<0,05$ ) відповідно.

**Висновки:** метамакс покращує клінічний перебіг гіпертонічної хвороби зі супутньою серцевою недостатністю зі збереженою систолічною функцією лівого шлуночка та гемодинамічні показники, достовірно покращує стан антиоксидантної системи і сприяє зниженню рівнів продуктів перекисного окислення ліпідів.

## Оптимізація технології виготовлення м'якої лікарської форми для лікування спермопатій

<sup>1</sup>Івахненко О.Л., <sup>1</sup>Стрілець О.П., <sup>2</sup>Кустова С.П.

<sup>1</sup>Кафедра біотехнології

Національний фармацевтичний університет,

<sup>2</sup>ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В.Я. Данилевського НАМН

України»,

м. Харків, Україна

**biotech ukrfa@mail.ru**

На сьогоднішній день в Україні спостерігається стрімке збільшення темпів депопуляції, що обумовлено не тільки складними соціально-економічними умовами, а й станом репродуктивного здоров'я населення. З метою вирішення цієї проблеми на кафедрі біотехнології НФаУ сумісно з ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В.Я. Данилевського НАМН України» проводиться розробка складу та технології м'якої лікарської форми для лікування спермопатій в терапії чоловічого безпліддя. Розроблений склад мазі емульсійного типу першого роду включає активний фармацевтичний інгредієнт (катіазин), розчинник (диметилсульфоксид), загущувач (емульгатор № 1), олійну фазу (масло вазелінове), пом'якшувач (гліцерин) та комбінацію консервантів [1].

Відомо, що технологічний процес виготовлення лікарських засобів — це складна система, пов'язана із впливом багатьох факторів, як кількісних, так й якісних. При цьому слід зауважити, що на стабільність та споживчі характеристики м'якої лікарської форми емульсійного типу поряд із допоміжними речовинами суттєво впливає і режим перемішування.

На сьогоднішній день для вивчення одночасної дії великої кількості перемінних (температури, тиску, рН, швидкості перемішування тощо) на характеристики лікарського препарату, рекомендується застосовувати методи математичного планування експерименту, які дозволяють мінімізувати кількість експериментів та обрати такі значення параметрів процесу, які дозволять отримати готовий продукт з необхідними властивостями. Для математичного планування експерименту з розробки оптимальної технології виробництва мазі емульсійного типу для лікування спермопатій було використано статистично графічну систему Statgraphics Plus for Windows [2].

При проведенні вибору технологічних параметрів гомогенізації 0,5 % мазі катіазину були вибрані наступні фактори (X) та межі їх значень:

$X_1$  – швидкість перемішування (за технічними характеристиками електродвигуна та попередніми дослідженнями варіювали від 1000 до 3000 об/хв);

$X_2$  – час перемішування (за попередніми дослідженнями – від 30 до 90 хв);

$X_3$  – температура початку емульгування (за термогравіметричними характеристиками складових компонентів – від 55 до 70 °С);

$X_4$  – температура закінчення перемішування (за термографічними характеристиками складових компонентів – від 30 до 40 °С).

В якості функцій відгуку ( $Y$ ) брали характеристики, що впливають на стабільність мазі та здатність до видавлюваності при заповненні туб:

$Y_1$  – ефективна в'язкість мазі при швидкості зсуву  $92,7 \text{ c}^{-1}$ , Па·с;

$Y_2$  – кількість дисперсної фази з діаметром крапель менше 5 мкм, %.

Для оптимізації процесу виготовлення було створено математичну модель, що дозволило отримати кількісну інформацію про вплив кожного фактора на функцію відгуку, розрахувати значення функції відгуку при заданих параметрах технологічного процесу та провести оптимізацію технологічного процесу. В результаті математичної обробки запланованого експерименту одержано регресивне рівняння для ефективної в'язкості у вигляді:  $Y_1 = -0,930792 + 0,00100512X_1 + 0,00551528X_2 + 0,00561667X_3 + 0,0872083X_4 + 0,00000765417X_1X_2 + 0,00000225X_1X_3 + 0,000001375X_1X_4 - 0,0000411111X_2X_3 + 0,00000833333X_2X_4 - 0,00113333X_3X_4$ .

Рівняння дає уявлення про кількісний вплив кожного фактору на ефективну в'язкість мазі та показує можливість управління процесом. В результаті математичної обробки запланованого експерименту одержано також регресивне рівняння для відгуку  $Y_2$  у вигляді:

$$Y_2 = 19,6792 + 0,0161333X_1 + 0,36556X_2 + 0,265833X_3 - 1,72917X_4 - 0,00005277083X_1X_2 - 0,0000108333X_1X_3 - 0,00146875X_1X_4 + 0,000194444X_2X_3 + 0,0135417X_2X_4 + 0,0541667X_3X_4$$

Математичне планування технологічного процесу виготовлення мазі для лікування спермопатій показало, що більшість якісних характеристик м'якого засобу залежить від швидкості та часу перемішування і температури початку емульгування, а запропонована математична модель дозволяє спрогнозувати та визначити оптимальні значення параметрів процесу емульгування при виготовленні м'якої лікарської форми.

#### **Література:**

1. Пат. 65485 UA, МПК (2006.01) А61К 9/06. Спосіб одержання м'якої лікарської форми 3-(4,5-дигідротіазол-2-іл)аміду цис-1,2,2-триметилциклопентан-1,3-дикарбонової кислоти / С. П. Кустова, О. Л. Івахненко, М. О. Бойко та ін.; заявник і патентовласник ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського АМН України». – № u 2011 05566; заявл. 04.05.2011; опубл. 12.12.2011, Бюл. № 23.

2. Дюк В. Обработка данных на ПК в примерах. – СПб. : Питер, 1997. – 240 с.

**Порівняння українського та німецького фармацевтичного ринку  
інфузійних розчинів**

**Калушка О. Б., Грошовий Т. А., Соколовська А. В.**

*Кафедра управління та економіки фармації з технологією ліків*

*Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського*

*м. Тернопіль, Україна*

kalushka84@mail.ru

На даний час в Європі відзначається певне зниження темпів росту фармацевтичного ринку, а саме на 1 – 2 % на рік, в наслідок входження до нього східноєвропейських країн. При цьому Франція, Німеччина, Великобританія, Італія та Іспанія забезпечують понад 70% обсягів продажу фармацевтичної продукції в Європі.

В Україні фармацевтичний ринок із зареєстрованих інфузійних розчинів на даний час, складає 52 % препаратів українського виробництва та 48% іноземного. Половина препаратів для інфузійної терапії, виготовляються вітчизняними виробниками та половина імпортується. В наслідок перспективи входження України в Європейський союз, було проведено порівняльний аналіз фармацевтичного ринку інфузійних розчинів, які реалізуються на території ЄС - Німеччини з Україною.

Проведено аналіз цінових пропозицій на найбільш широковживані інфузійні розчини виготовлених в Україні. Для порівняння ситуації на українському та німецькому фармацевтичному ринку, досліджено цінову політику інфузійних розчинів німецького виробництва, які реалізуються на території ЄС та проведено узагальнений аналіз німецького фармацевтичного ринку інфузійних розчинів за допомогою реєстру "ROTE LISTE". Розглянуто найпоширеніші найменування інфузійних розчинів та основні виробники Німеччини, а також катіонно-іонний склад розчинів. Здійснено порівняння середніх роздрібних цін для найбільш широковживаних інфузійних розчинів в Україні та Німеччині у грошовій одиниці – євро, дані показують що, інфузійні розчини виробництва України є значно економічно доступнішими. Даний фактор, а також висока якість українських інфузійних розчинів, дозволяє вітчизняним виробникам бути конкурентноспроможними на ринку ЄС.

# **ОСНОВНІ КРИТЕРІЇ ПРИ ВИБОРІ ТА УХВАЛЕННІ АКТИВНИХ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ ДЛЯ ГЕНЕРИЧНИХ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ У ФОРМІ СУСПЕНЗІЙ ДЛЯ ІН'ЄКЦІЙ**

Качапут О.І.\*, Гуреєва С.М.

*Центральна лабораторія фармацевтичної розробки*

*ПАТ «Фармак»,*

*м.Київ, Україна*

\*o.kachaput@farmak.ua

Постійний розвиток фармацевтичного ринку спонукає провідні фармкомпанії до розробки нових оригінальних та генеричних лікарських препаратів. Звичайно, не кожне підприємство може фінансово та науково дозволити собі розробку нових оригінальних препаратів і тому роль генериків залишається актуальним напрямком на сьогоднішній день.

Враховуючи світові досягнення у синтезі активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ), появу все більшої кількості АФІ нерозчинних у воді та фізіологічних розчинах, а також необхідністю створення пролонгованих лікарських форм, розробка препаратів у формі суспензій для ін'єкцій набуває останнім часом все більшої популярності. Ґрунтовно доведено, що перевагами таких лікарських форм є можливість пролонгування терапевтичного ефекту, підвищення біодоступності малорозчинних АФІ та одночасне використання несумісних АФІ в одній лікарській формі.

Під час фармацевтичної розробки генеричного лікарського препарату необхідно забезпечити виконання основної регуляторної вимоги – розроблюваний препарат повинен мати такий же якісний та кількісний склад АФІ, бути однієї лікарської форми та бути біоеквівалентним. Два лікарських препарати є біоеквівалентними, якщо вони фармацевтично еквівалентні, а їх біодоступності після введення в одній і тій же молярній дозі близькі до такого ступеню, що їх ефекти у відношенні до ефективності та безпеки мають бути повністю ідентичні.

Враховуючи той факт, що активний фармацевтичний інгредієнт в суспензійній парентеральній лікарській формі знаходиться в нерозчиненому стані, саме за рахунок цього і буде відбуватися пролонгований терапевтичний ефект препарату. Швидкість пролонгування розчинення АФІ після введення препарату пацієнту буде характеризувати біоеквівалентність суспензійного генеричного препарату до оригінального.

Варто зазначити, що якість АФІ, як основа якості всього генеричного препарату у формі суспензії для ін'єкцій, буде залежати не тільки від загальноприйнятих фізико – хімічних та біологічних властивостей (профіль супровідних домішок, кількісний вміст, мікробіологічна чистота чи стерильність, рівень бактеріальних ендотоксинів та інш.), але й

від таких фармако – технологічних властивостей як розмір та форма кристалів. Оскільки саме ці показники якості будуть впливати на швидкість розчинення діючої речовини під час застосування препарату. Наявність різних поліморфних форм для АФІ, що застосовується при виробництві суспензійної парентеральної готової лікарської форми, також буде мати вплив на пролонгованість терапевтичного ефекту та біоеквівалентність генеричного лікарського препарату до оригінального (подібно до твердих лікарських форм).

Таким чином, для забезпечення фармацевтичної еквівалентності розроблюваний генеричний лікарський препарат у формі суспензії для ін'єкцій, з однієї сторони, має відповідати загальним вимогам до готових лікарських форм для парентерального застосування, а з іншої сторони, має також додаткові вимоги до поглибленого дослідження розміру, форми, можливої наявності поліморфної чи оптичної модифікації АФІ, що знаходиться в препараті у якості дисперсної фази в нерозчиненому стані. Дані вимоги до досліджень мають бути обов'язково враховані при фармацевтичній розробці нового генеричного лікарського препарату у формі суспензії для ін'єкцій для забезпечення фармацевтичної еквівалентності розроблюваного препарату до референтного. А це, в свою чергу, забезпечить відповідну біодоступність нового генеричного препарату.

## Вивчення впливу густого екстракту трави грициків на згортання крові

Кисличенко В.С., Кузнєцова В.Ю., Колісник Ю.С.

*Кафедра хімії природних сполук*

*Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна*

bryonia@inbox.ru

Грицики звичайні відомий кровоспинний та утеротонічний засіб. Але, на жаль, на фармацевтичному ринку України представлена лише трава грициків та декілька комплексних препаратів та спеціальних харчових продуктів до складу яких входять біологічно активні речовини грициків. До 2009 року ВАТ «Фітофарм», м. Артемівськ випускав грициків екстракт рідкий, який на теперішній час відсутній на ринку України. Тому на кафедрі ХПС НФаУ був отриманий густий екстракт трави грициків (ГЕТГ). Зважаючи на проведені попередні дослідження, як екстрагент був обраний 20 % етанол.

Метою даної роботи було визначення впливу ГЕТГ на згортання крові у щурів. З метою визначення умовнотерапевтичної дози, ГЕТГ вводили щурам в трьох дозах: 10, 20 та 50 мг/кг. Для проведення експерименту було відібрано 24 білих безпородних щура масою 180-200 г, рандомізація по групах яких представлена в таблиці 1.

Таблиця 1

Рандомізація щурів в експерименті з вивчення впливу ГЕТГ на згортання крові

Умови досліджу	Доза, мг/кг	Кількість щурів
Інтактний контроль	-	6
ГЕТГ	10	6
ГЕТГ	50	6
ГЕТГ	100	6

Після рандомізації тваринам групи інтактного контролю (ІК) внутрішньошлунково вводили питну воду, дослідних груп – внутрішньошлунково ГЕТГ в дозах 10, 20 та 50 мг/кг протягом 1 тижня. По закінченні введення препаратів проводили визначення часу згортання першої краплі крові після надрізу кінчика хвоста щурів. Ступінь кровоспинної дії визначали за здатністю ГЕТГ зменшувати час згортання крові у щурів в порівнянні з цим показником у тварин групи ІК та виражали у відсотках (%).

Аналіз результатів визначення впливу ГЕТГ на згортання крові, наведений в таблиці 2, свідчить про те, що ГЕТГ при превентивному протягом 1 тижня введенні в дозі 10 мг/кг проявляє високу (47,6%), а в дозах 50 та 100 мг/кг – значущу – на рівні 70% - кровоспинну дію.



**Вплив ГЕТГ на згортання крові**

Експериментальна група	Доза, мг/кг	Згортання крові, сек.	Кровоспинна дія, %
Інтактний контроль	-	185±33	-
ГЕТГ	10	97±8 *	47,6
ГЕТГ	50	54±10 *	70,8
ГЕТГ	100	57±11 *	69,2

\* – Відхилення показника достовірно по відношенню до групи інтактного контролю

( $P \leq 0,05$ )

Зважаючи на те, що ГЕТГ в дозах 50 та 100 мг/кг проявляє рівно виражений ефект, для подальшого вивчення з метою створення нового лікарського засобу доцільно використовувати ГЕТГ в дозі 50 мг/кг.

**Література**

1. Доклінічні дослідження лікарських засобів: методичні рекомендації / За ред. член-кор. АМН України О.В. Стефанова. – К.: Авіцена, 2001. – 528 с.
2. Западнюк И. П. Лабораторные животные: разведение, содержание, использование в эксперименте / И.П. Западнюк, В.И. Западнюк, С.А. Захария. – К.: Вища школа, 1983. – 552 с.
3. Науково-практичні рекомендації з утримання лабораторних тварин та роботи з ними / Ю.М. Кожем'якин, О.С. Хромов, М.А. Філоненко. – К.: Авіцена, 2002. – 156 с.
4. Халафян А. А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных: учебник. – 3-е изд. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2007. – 512 с.

**Актуальність створення лікарського препарату у формі сиропу для лікування  
алергічних захворювань**

**Кичкирук Г.М., Криклива І.О.**

*Кафедра заводської технології ліків*

*Національний фармацевтичний університет*

*м. Харків, Україна*

Сьогодні алергічна патологія є хворобою ХХІ століття та одним із шести найпоширеніших захворювань людини. За статистичними даними на алергічні захворювання страждає кожний п'ятий житель земної кулі. Тому, є всі підстави вважати, що проблема алергічних захворювань в Україні має важливе не тільки медичне, але й соціальне значення [1].

Необхідно відмітити, що використання фармацевтичних препаратів для лікування симптомів алергії має бути обдуманим і обґрунтованим. Активні фармацевтичні інгредієнти синтетичного походження, що входять до складу антигістамінних препаратів, мають велику кількість побічних ефектів і не завжди є безпечними для організму хворої людини. Тому, особливо у наш час, надзвичайно актуальним є застосування лікарських засобів природного походження.

Таким чином, розробка лікарських препаратів на основі активних фармацевтичних інгредієнтів рослинного походження була і залишається актуальним завданням сучасної фармації і медицини.

Метою нашої роботи є розробка складу і технології нового лікарського препарату у формі сиропу з сухими екстрактами череди трироздільної та фіалки триколірної протиалергійної дії. Лікарські препарати у формі сиропів для лікування алергопатологій в педіатрії не втратили свого значення. Зовнішній вигляд, приємний смак та запах позитивно впливають на стан пацієнта. До складу лікарського сиропу ми пропонуємо ввести сухий екстракт череди трироздільної, який має протизапальну, протимікробну, протиалергійну дію та сухий екстракт фіалки триколірної, який покращує обмін речовин.

В якості носія лікарського сиропу нами були вивчені такі речовини як цукроза, глюкоза, фруктоза та ксиліт. В якості загущувача був обраний пектин яблучний.

### **Література**

1. Весельський В.Л. Моніторингова оцінка здоров'я дитячого населення та заходи щодо його забезпечення / В. Л. Весельський, Н. В. Медведовська, К. К. Кульчицька // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я . – 2006. – № 2. – С.5-10.

**Актуальність розробки нового комбінованого  
протиопікового лікарського засобу**

**Коваленко С. М.**

*Кафедра товарознавства*

*Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна, lana\_koval@ mail.ru*

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, опіки займають третє місце серед інших травм. У всьому світі від опіків щодня гинуть близько 60000 чоловік. Розвиток складних промислових виробництв, наявність на озброєнні більшості армій запальних сумішей, зростаюча кількість природних катаклізмів і техногенних катастроф вимагає підвищення ефективності терапії опіків та створення нових протиопікових засобів [1]. Сучасний засіб для лікування опіків повинен: легко наноситися на травмовану поверхню, мати однорідну структуру, проявляти виражену регенеруючу, анальгезуючу та протизапальну дію, володіти анестезуючими і охолоджуючими властивостями [2].

Нами обрано як лікарська форма – гель. Оскільки гелі зручні та комфортні у застосуванні, забезпечують локальне та рівномірне виділення діючої речовини з гелевої основи, створюючи їх високу терапевтичну концентрацію в місцях використання та володіють здатністю затримуватися на лікувальних ділянках тіла. Перспективними речовинами для створення нового комбінованого протиопікового лікарського засобу місцевої дії є тіоктова кислота, ментол і лідокаїн. Тіоктова кислота проявляє виражену антиоксидантну, протизапальну, репаративну та анальгезуючу дію [3]. Лідокаїн проявляє потужний пролонгований місцевий анестезуючий ефект. Ментол проявляє знеболючу, протизапальну, легку антисептичну та охолоджувальну дію.

На першому етапі було вивчено фізико-хімічні та технологічні показники діючих субстанцій. Експериментально як розчинник для тіоктової кислоти і ментолу було обрано пропіленгліколь (1:15). На даний час проводиться дослідження з вибору гелеутворювача з метою створення стабільної гелевої основи із задовільними споживчими та технологічними властивостями. Вивчаються гелеутворювачі різної природи походження: натрію альгінат, ксантанову камедь, гідроксіетилцелюлозу, карбомери, модифіковані гелеутворювачі: «Structure XL» та «Amaze XT».

**Література:** 1. Бігуняк В. В. Термічні ураження / Посібник для студентів вищих медичних закладів IV рівня акредитації. Укрмедкнига, 2004.- 195 с. ; 2. Современное медикаментозное лечение ран .- Киев.- 2002.- 39 с.; 3. Корпачев, В.В. Лекарственные формы тиоктовой кислоты / В.В.Корпачев, М.И. Борщевская // Проблемы эндокринной патологии . – 2006. - № 1. – С. 74-86.

**Проблемні питання пошуку ефективної лікарської форми мікобактеріофага для лікування хіміорезистентного туберкульозу та розробки способів і схем його застосування**

**Ковальова Г.О., Тіщенко І.Ю.**

*Кафедра мікробіології, вірусології та імунології*

*Національний фармацевтичний університет*

*м. Харків, Україна*

[annakovalyova13@gmail.com](mailto:annakovalyova13@gmail.com)

Зростання кількості хіміорезистентних форм бактеріального туберкульозу в сучасних умовах є несприятливим фактором, який суттєво впливає на перебіг епідемії туберкульозу. В розробці ефективних препаратів для лікування дослідники йдуть до синтезу нових лікарських речовин та до модифікації вже існуючих протитуберкульозних засобів, але з новими властивостями [3]. Для діагностики та лікування деяких інфекційних захворювань, наприклад, дизентерії, холери та інших, успішно використовують бактеріофаги. Пошук ефективної лікарської форми бактеріофага для лікування туберкульозу, викликаного хіміорезистентними штамми мікобактерій, допоможе розробити схему лікування таких хворих. Ефективна фаготерапія може бути одним з напрямків у боротьбі з епідемією хіміорезистентного туберкульозу [1].

Мікобактеріофаги являють собою специфічні дволанцюгові ДНК-вмісні віруси, що володіють здатністю вибірково інфікувати вірулентні мікобактерії і протягом 1-3 годин викликати їх лізис. Відкриття мікобактеріофагів припало на час появи перших антимікобактеріальних препаратів, крім того перші спроби лікування бактеріофагами виявились менш ефективним порівнянні з монотерапією ізоніазидом.

Фаготерапія туберкульозу у людей сьогодні не використовується. В експериментальних умовах для лікування захворювань, викликаних мікобактеріями туберкульозного і нетуберкульозного комплексу найбільш вдало використовувались літичні (D29-фаг, TM4-фаг, Bo4, DS6A) та помірні фаги (L5-фаг і Vxb1). У відомих способах застосування мікобактеріофаг вводиться парентерально (підшкірно або внутрішньоочереденно) у вигляді суспензії в фізіологічному розчині. Токсичність такої суміші, що обумовлена домішками продуктів лізису мікобактерій, зменшують шляхом фракціонування лізату мікобактерій в градієнті хлористого цезію. Однак *in vivo* клітини ретикулоендоциту швидко фагоцитують мікобактеріофаг. Крім того при парентеральному застосуванні мікобактеріофагів розвивається гуморальна імунна відповідь, в наслідок якої відбувається швидка елімінація фагів при повторних введеннях. Разом з тим, форми мікобактерій, що персистують в організмі або знаходяться внутрішньоклітинно, резистентні

до зараження фагами [2]. Розробка ліпосомальних форм мікобактеріофагів дозволить вирішити зазначені проблемні питання. В експериментальних моделях позалегеневого туберкульозу використання регіонарної лімфотропної фаготерапії з використанням мікобактеріофагу D29 показало високу ефективність [4]. Однак під час фаготерапії мікобактеріальних інфекцій слід мати на увазі, що лізигенні віруси можуть значно підвищити патогенність мікобактерій шляхом трансдукції в їх геном патогенних генів, а також викликати резистентність бактерій до фагів. Для попередження цих явищ слід розробити та дослідити відповідні схеми застосування мікобактеріофагів як окремо, так і в комплексі з протитуберкульозними хіміопрепаратами.

Розробка лікарських форм мікобактеріофагів та адекватних схем їх застосування має широкі перспективи в лікуванні хіміорезистентного туберкульозу. Використання мікобактеріофагів може дозволити значно поліпшити ефективність лікування хворих та зменшити розповсюдженість хіміорезистентного туберкульозу, а також знизити рівень інвалідності та смертності від туберкульозу.

1. Болдырев А.Н. Получение тонкодисперсной суспензии культуры клеток – путь к промышленному производству микобактериофагов как лечебных средств против туберкулёза / Болдырев А.Н., Туманов Ю.В. // Бактериофаги: теоретические и практические аспекты применения в медицине, ветеринарии и пищевой промышленности : материалы международной научно-практической конференции и, г. Ульяновск, УГСХА им. П.А. Столыпина, 2013 г. – Ульяновск, 2013. - Т. I – С.149.

2. Бычков О.И. Опыт применения микобактериофагов в лечении туберкулёза / О. И. Бычков, А. А. Ляшенко, П. И. Потейко, О. С. Константиновская, Е. Н. Галайченко // Світ медицини та біології, - 2015 – 3(51), С. 117-121.

3. Ковальова Г. О. - Сучасний стан проблеми хіміорезистентного туберкульозу – міжвідомчий тематичний науковий збірник «Ветеринарна медицина». 2013. – збірка тез XIII з'їзду товариства мікробіологів України ім. С.М.Віноградського (ТМУ).

4. Пат. 2214829 РФ, А61К35/76, А61Р31/06. Способ фаготерапии туберкулеза. / Курунов Ю.Н. Курунова Н.Н., Шаталова Н.Д. Новосибирский научно-исследовательский институт туберкулеза — №2214829; Заявлено 05.11.01, Опубл. 27.10.03. – Бюл. № 28. – 4 с.

## **Віддалений вплив глюкозаміну гідро хлориду**

### **на розвиток нащадків старіючих щурів**

**Ковальова Є.О., Яковлєва Л.В., Кошова О.Ю., Литвиненко А.Л.**

*Центральна науково-дослідна лабораторія*

*Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна*

*janekovaleva@mail.ru*

Відомим фактом є те, що в чоловіків після 40 років щорічно зменшується фертильність на 7%. Така тенденція зберігається 4-5 років, а потім – спад стає більше виразним. Ембріологи пояснюють вплив віку на репродуктивність чоловіків збільшенням генетичних похибок у сперматозоїдах. Отже, у потенційних батьків більш зрілого віку спостерігаються критичні пошкодження ДНК, які можуть призвести до викидня або інших відхилень у розвитку потомства.

Метою даного дослідження було оцінити виразність впливу віку самців щурів на народження нащадків, їх фізіологічний розвиток та можливість корекції даних змін глюкозаміном гідрохлоридом (ГА) при старінні. Дослідження були проведені на щурах самцях віком 18 та 24 місяці у порівнянні з молодими самцями репродуктивного віку (6 місяців). Субстанцію глюкозаміну гідрохлориду вводили щурам протягом двох місяців у дозі 100 мг/кг. Отже, на кінець дослідження вік тварин склав 20 і 26 місяців відповідно. Після закінчення введення до самців підсаджували інтактних самок репродуктивного віку та проводили вивчення фертильності самців та спостереження за їх потомством. У нащадків віком 1 місяць проводили вивчення функціонального стану ЦНС у тесті «Відкрите поле» та вивчення витривалості – у тесті «Статичне навантаження».

Отримані результати свідчать, що з віком у щурів самців стрімко знижується фертильність. Так у віці 20 місяців самці здатні запліднити тільки 36% з загальної кількості підсаджених самок, а у 26 місяців – лише 30% порівняно з тваринами репродуктивного віку, які запліднюють 90% з підсаджених самок. Введення ГА сприяло поліпшенню даних показників, так у 20-місячних самців фертильність збільшувалась на 40%, а у 26-місячних самців – на 20% порівняно з тваринами відповідного вікового контролю. Поряд зі зменшенням фертильності у вікового контролю зменшувалась й кількість щурят у приплодах тих самців, які все ж запліднили самок. Так, у групі самців репродуктивного віку (6 місяців) середня кількість складала 9 щурят на приплід, у вікового контролю 20 міс. та 26 міс. – по 2 на приплід. На тлі введення ГА кількість щурят збільшувалася до рівня самців репродуктивного віку (9 щурят на приплід). Аналіз отриманих даних показав, що введення щурам самцям ГА сприяло збільшенню кількості щурят як за рахунок більшої кількості

вагітних самиць, так і завдяки збільшенню до нормального рівня кількості щурят у приплодах.

При спостереженні за динамікою маси тіла нащадків старіючих самців обох вікових категорій протягом місяця встановлено більший приріст маси тіла щурят в наслідок значно меншої їх кількості у приплодах, чим значно відрізнялися від нащадків самців репродуктивного віку. У нащадків старіючих самців віком 20 міс., яким вводили ГА, збільшення маси тіла реєстрували лише на 2 тижні спостереження потім вона не відрізнялась від нащадків самців репродуктивного віку, а у нащадків самців віком 26 міс., яким вводили ГА, маса тіла перевищувала таку у нащадків самців репродуктивного віку та була нижчою ніж маса тіла нащадків відповідного вікового контролю. У тесті «Відкрите поле» у нащадків 20-місячних самців реєстрували зниження кількості перетнутих квадратів, що свідчить про пригнічення поведінкових реакцій. У нащадків 20-місячних самців, яким вводили ГА, не реєстрували жодних відмінностей рухово-дослідницької активності та емоційної реактивності відносно щурят народжених від самців репродуктивного контролю. У щурят нащадків 26-місячних самців горизонтальна активність не відрізнялась, натомість знижувалась кількість вертикальних стійок та збільшувалася кількість зазирань у нірки, що свідчить про наявність деякої тривожності та настороженості. При введенні ГА самцям цієї вікової категорії зберігалось збільшення лише зазирань у нірки.

Для характеристики загального фізіологічного стану одномісячних щурят визначали час витривалості у тесті «Статичне навантаження». Встановлено, зниження часу витривалості нащадків 20-місячних щурів на 32 %, а у нащадків самців 26 міс. – на 23% відносно нащадків інтактного контролю репродуктивного віку. У щурят, нащадків самців віком 20 міс. та 26 міс., яким вводили ГА, час витривалості не відрізнявся від нащадків самців репродуктивного контролю, що свідчить про збереження витривалості.

Таким чином, з віком в результаті функціональних, гормональних та морфологічних змін у чоловічій статевій системі, порушується статева поведінка і здатність до копуляції. Окрім того, навіть при збереженні нормальної статевої поведінки, зниження якості сперми у старіючих самців не дозволяє відбутися заплідненню або у разі успішного запліднення призводить до народження неповноцінного потомства. Дослідження поведінкових реакцій та витривалості дозволило виявити зменшення стійкості щурят до стресової ситуації та витривалості до фізичних навантажень. Введення ГА сприяло як підвищенню фертильності у старіючих самців так і народженню повноцінного потомства, яке за кількістю та загальним фізичним станом не відрізнялося від щурят, народжених від інтактних самців репродуктивного віку. Ефективність ГА була більш виразна при початку лікування засобом у більш молодому віці.

## Дослідження технологічних параметрів виробництва крему «Метроксал»

*Колеснікова В.Є. Половко Н.П.*

Кафедра аптечної технології ліків

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

polovko.nat@mail.ru

При визначенні оптимальних параметрів технологічного процесу виробництва розробленого нами крему було вивчено вплив швидкості і часу гомогенізації на розміри частинок дисперсної фази емульсії [1,2]. Дослідження проводили в лабораторних умовах з використанням лабораторного гомогенізатору Polytron PT 3100 D (Німеччина) на швидкості перемішування від 500 до 5000 об/хв. Лікарські речовини (метронідазол, саліцилову кислоту та троксерутин) вводили в емульсію з урахуванням їх розчинності та інших фізико-хімічних властивостей. Візуально та методом оптичної мікроскопії визначали вплив швидкості і часу емульгування на стабільність і однорідність розробленого крему. Як свідчать отримані результати (рис. ), при підвищенні швидкості обертання мішалки спостерігається зменшення дисперсності частинок олійної фази. Максимальна швидкість цього процесу спостерігається в діапазоні швидкостей від 500 до 2000 об/хв. Емульсії, отримані при 500 об/хв., не витримують тест на колоїдну стабільність.

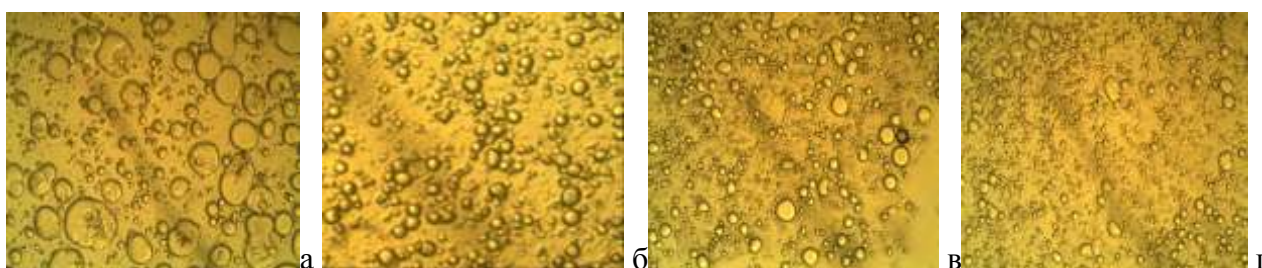


Рис. Креми, отримані при швидкості: а – 500 об/ хв; б – 1000 об/ хв; в – 1500 об/ хв.; г – 2000 об/ хв.

Зразки, які емульгували при 3000-5000 об/хв.. характеризуються значною кількістю пухирців повітря

Таким чином, оптимальна швидкість емульгування – 2000 об/хв., так як подальше підвищення швидкості обертів мішалки може призвести до інкорпорування повітря і утворення повітряних емульсій, що значно знижує їх стабільність.

### Література

1. Колеснікова В.Є. Розробка складу дерматологічного крему / В.Є. Колеснікова, Н.П. Половко/ Зб. наук. праць співробіт. НМАПО імені П.Л.Шупика. 2015. – № 24 (2). –С 410-414.
1. Swarbrick J. Encyclopedia of Pharmaceutical technology / ed. by J. Swarbrick, J. C. Boyalan // New-York; Basel : Marcell Dekker, 2009. – Vol. 3. – P. 2654-2668.



## **Бренд і реклама як одні з основних факторів при виборі лікарських препаратів споживачем**

**Кольвах В.В.**

*Кафедра економіки та маркетингу*

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»*

*м. Харків, Україна*

*kolvah.victory@gmail.com*

Реклама та бренд на сьогоднішній день займають не останнє місце на ринку лікарських препаратів.

Загострення конкуренції на світовому та вітчизняному фармацевтичному ринку, інтенсифікація процесів глобалізації, зміни споживчих потреб та підвищення вимог до лікарських препаратів (ЛП) призводять до того, що володіння унікальною конкурентною перевагою стає чи не єдиною можливістю фармацевтичних компаній отримувати прибуток у довгостроковій перспективі. Саме до таких незамінних конкурентних переваг відносять бренд, який є одним із ключових понять в області маркетингу вже понад 100 років [1].

Аналіз останніх публікацій показав, що в Україні, як і в цілому в світі, посилюється увага до питань розробки і впровадження ТМ (брендів) ЛП [2]. Бренд розглядається як один із найбільш значущих нематеріальних активів компанії. Бренд — це сукупність стійких уявлень та очікувань споживачів стосовно окремої ТМ або окремої компанії.

Споживачі найчастіше не володіють інформацією про порівняну ефективність і безпечність ЛП, обираючи їх в межах своєї нормативної ціни, яку вони вважають справедливою. У ситуації, коли на ринку присутня велика кількість препаратів-генериків, близьких до оригінального препарату за складом активної (діючої) речовини і допоміжних речовин, лікарською формою, дозуванням і навіть дизайном таблетки, саме показник сприйнятої якості може служити для визначення ставлення лікарів, провізорів і споживачів до конкретної ТМ препарату [3].

Експерти розповідають, що українці надто часто керуються при виборі того чи іншого препарату не стільки його характеристиками, скільки простою людською довірливістю. І всі аналітики фармкомпаній прекрасно це розуміють, а підтвердженням є такі дані: у 2011 році фармовиробники витратили на рекламу більше 2,5 мільярдів гривень, а це на 36% більше, ніж було в 2010 році, і на половину більше, ніж у докризовому 2008 році. І основна стаття витрат — це ТБ-реклама [4].

Цікавим є і той факт, що розміщення реклами лікарських засобів в 2014 році залежно від типу ЗМІ становило від 15% до 40% загального обсягу їх доходів. Тобто фармацевтична

галузь є чи не найвагомішим спонсором ЗМІ, і все це для того щоб нав'язати споживачам ту чи іншу ТМ.

В розвинених країнах провідну роль у пропаганді розвитку здорової та гармонійної особистості відіграє соціальна реклама. В Україні ж основним фактором, який формує медичну культуру у суспільстві, виступає комерційна реклама лікарських засобів. В рекламних повідомленнях часто використовуються маніпулятивні техніки й технології формування потреби та активізації споживчого інтересу потенційних споживачів. Споживач такої інформації має установку до самолікування, шляхом вибору препаратів які рекомендує телебачення, друкована реклама, друзі, тощо, а ніяк не кваліфікований спеціаліст — лікар.

Завдяки рекламі фармацевтичні фірми досягають головної мети — спонукають, заохочують населення до застосування тих чи інших лікарських засобів. Та, часто це продукція фірм, що мають неширокий асортимент ліків і високий ступінь їх «розкрутки», але це не завжди хороші препарати або взагалі умовні ліки. Часто реклама якраз не пропагує здоровий спосіб життя, зокрема реклама препарату «Мезим-форте» швидше закликає до переїдання, препарат «Атма» агітує за куріння без наслідків, а не наголошує на шкоді тютюнопаління. Безконтрольне та довготривале використання деяких рекламованих знеболюючих препаратів не тільки може стати причиною виникнення важких побічних реакцій, а й сприяє несвоечасній діагностиці серйозних захворювань, лікування яких на пізніх стадіях вже неможливе.

Підсумовуючи вищесказане можна зробити висновок, що використання реклами та створення бренду є досить ефективними інструментами для просування фармацевтичних засобів. Але разом з тим споживачі часто піддаються впливу реклами та бренду ЛП, навіть на шкоду своєму здоров'ю. Все це яскраво висвітлює проблему недовіри лікарям та низького рівня медичної культури в Україні.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Ванэкен Б. Бренд-помощь / Б.Ванэкен; пер. с англ. И.Малкова; под ред. В.Домнина. — СПб.: Питер, 2005. — 336 с.;
2. Макленнан Д. Планирование брендов в фармацевтической индустрии / Д.Макленнан; пер. с англ. В.Г.Круглик. — М.: Технологии, 2004. — 242 с.;
3. Слободянюк М.М. Методи оцінки конкурентних позицій торговельних марок лікарських препаратів: метод. рек. / М.М.Слободянюк, С.В.Жадько. — Х., 2008. — 23 с.;
4. Які ліки українці купують найбільш часто [Електронний ресурс] / Режим доступу: [http://doktorua.altervista.org/doktor/yaki-liku-ukranci-k7111\\_7111.html](http://doktorua.altervista.org/doktor/yaki-liku-ukranci-k7111_7111.html).

## ВИДИ ПОЛІОЛІВ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В ТЕХНОЛОГІЇ РІДКИХ ПЕРОРАЛЬНИХ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ

Коровякова Т.С., Ковалевська І.В., Пуляєв Д.С.

Кафедра Заводської технології ліків

Національний Фармацевтичний Університет,

м. Харків, Україна

[inga.kovalevskaya@gmail.com](mailto:inga.kovalevskaya@gmail.com)

Поліоли визначаються як клас багатоатомних спиртів, що містять у своєму складі більше однієї гідроксильної групи, можуть бути представлені у вигляді гідрованих моно-, ди-, оліго-, і полісахаридів.

На даний час виникає інтерес до них через багаторазову потенційну користь для здоров'я. Вони некаріогенні, з низьким рівнем глікімічного індексу, низькоенергетичні, не підвищують рівень інсуліну. Застосування поліолів дозволяє контролювати вміст глюкози при застосуванні вуглеводовмісних продуктів. Згідно фармакологічним дослідженням застосування поліолів сприяє підтримці нормального функціонування відділу товстої кишки ШКТ, мають здатність до ферментування, що недоступно для сахарози. Дана властивість дозволить створювати лікарські засоби, що застосовуються в терапії метаболічного синдрому, діабетичних станів, ішемічної хвороби серця та інших патологічних станів у людей чутливих до рівня інсуліну.

Метою нашої роботи був аналіз даних літератури що до вивчення властивостей поліолів з метою їх використання при розробці складу і технології сиропу.

Різниця між цукрами та поліолами та їх представники наведені у таблиці 1. Поліоли розташовані залежно від молекулярної маси і ступеня полімеризації.

Таблиця 1

Класифікація основних вуглеводів

Клас	Ступінь полімеризації	Під – клас	Приклад
Моносахариди	1	Цукор Гідрогенізований моносахарид	Глюкоза, фруктоза, галактоза Ерітол, манітол, ксилітол, сорбітол
Дисахариди	2	Цукор Гідрогенізований дисахарид	Цукроза, мальтоза, лактоза Мальтол, ізомальт, лактітол
Олігосахариди	3 – 9	Мальто-олігосахарид Гідрогенізований олігосахарид	Мальтодекстрин, Гідрогенізований крохмальний гідролізат
Полісахариди	>9	Крохмаль Некрохмальні полісахариди Гідрогенізований полісахарид	Амілоза, амілопектин. Целюлоза, геміцелюлоза, пектин. Полігліцитол, гідрогенізована полідекстроза.

Нами були проаналізовані основні види поліолів, які використовуються у фармацевтичній промисловості. Дані наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Специфікація поліолів

Поліол	Формула	Сахаридна група	Генерична форма	М.м.	Синоніми
Ксилол	$C_5H_{12}O_5$	Моно-	Пентітол	106,1 5	Гідрогенізована ксилоза Ксиліт
Манітол	$C_6H_{15}O_6$	Моно-	Гексітол	182,1 7	Гідрогенізована маноза D – Манітол, маніт
Сорбітол	$C_6H_{15}O_6$	Моно-	Гексітол	182,1 7	Гідрогенізована глюкоза D – Сорбітол, Сорбітол, сорбіт
Лактітол	$C_{12}H_{24}O_{11}$	Ди-	Гексопіраносилгексітол	344,3 1	Гідрогенізована лактоза $\beta$ -D-Галактопіраносил-1-4-D-сорбітол, $\beta$ -D-Галактопіраносил-1-4-D-глицитол, лактіт
Ізомальт	$C_{12}H_{24}O_{11}$	Змішаний ди-	Гексапіраносилгексітол	344,3 1	Гідрогенізована ізомальтулоза Гідрогенізована апалатіноза
Мальтитол	$C_{12}H_{24}O_{11}$	Ди-	Гексапіраносилгексітол	344,3 1	Гідрогенізована мальтоза $\alpha$ -D-Глюкопіраносил-1-4-D-сорбітол $\alpha$ -D-Глюкопіраносил-1-4-D-глицитол

На підставі аналізу даних літератури було встановлено, що при розробці складу і технології сиропів використовуються моно- та дисахариди зі ступенем полімерізації 1 – 2 і молярною масою не більше 200 г/моль. Поліоли, які перевищують ці показники доцільно використовувати в лікарських формах з більш міцним структурно-механічними показниками – желе, гелі.

Література.

1. Перцев И.М. Допоміжні речовини в технології лікарських форм, НФаУ, 2010
2. Промислове виробництво сиропів // Фармацевтичні технології та упаковка. - 2013. - № 5. - С. 66-69.

**Дослідження динаміки продажів вакцин, що використовуються для проведення  
планових щеплень дітей в Україні**

**Котвіцька А.А., Кононенко О.В.**

*Кафедра соціальної фармації*

*Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна*

*[socpharm@nuph.edu.ua](mailto:socpharm@nuph.edu.ua)*

Стрімкий розвиток біотехнологічної галузі на сучасному етапі надає можливість постійного винайдення нових вакцин та вдосконалення уже існуючих. Арсенал вакцин і перелік захворювань, які можна попередити за допомогою вакцинації, збільшуються щороку. Однак, експерти ВООЗ наголошують на зростанні захворюваності саме з тих нозологій, вакцини проти яких існують уже давно, а принципи проведення планових щеплень закладені в національних програмах імунізації. В Україні до зазначених інфекційних захворювань належать *дифтерія, кашлюк, кір, поліомієліт, правець, туберкульоз, краснуха, епідемічний паротит, гепатит В та гемофільна інфекція*. Порядок проведення планових щеплень дітей проти наведених нозологій визначено Національним календарем профілактичних щеплень, а забезпечення вакцинами передбачено за рахунок державного бюджету.

Метою роботи стало дослідження динаміки продажів вакцин, що використовуються для проведення планових щеплень дітей, у грошових та натуральних показниках протягом 2009-2013 рр. з використанням даних інформаційно-пошукової системи «Моріон».

Виходячи з результатів дослідження встановлено, що ринок вакцин протягом аналізованого періоду формувався здебільшого за рахунок іноземних країн-виробників, до яких належать Франція, Великобританія, Росія та Індія. Провідні місця за обсягом продажів як у натуральних, так і в грошових показниках належать Франції та Великобританії, ринкова частка яких характеризується тенденцією до щорічного зростання. Так, частка продажів вакцин французького виробництва в загальній структурі продажів зазначеної групи препаратів у період 2009-2013 рр. зросла в 119,8 разів у натуральному виразі та в 75 разів – в грошовому.

Показники продажів англійського виробника зросли в 14,4 рази та в 15,1 разів у натуральному та грошовому показниках відповідно.

На жаль, на відміну від іноземних препаратів, показники продажів вітчизняних вакцин мають негативну тенденцію до зниження. Зокрема, величина продажів у грошових показниках знизилася у 44,3 рази, а в натуральних – у 42,7 раз відповідно. В таблиці наведено розраховані коефіцієнти приросту продажів вакцин українського виробництва та

країн-виробників, що займають найбільшу ринкову частку в Україні, протягом 2009-2013 рр. [1, 3].

Таблиця

**Аналіз динаміки продажів вакцин у грошових і натуральних показниках на фармацевтичному ринку України протягом 2010-2013 рр.**

		Україна	Франція	Великобританія
2010 рік	К <sub>пр.</sub> натур.	+0,35	-0,25	+0,07
	К <sub>пр.</sub> грош.	-0,04	-0,14	+0,72
2011 рік	К <sub>пр.</sub> натур.	+0,91	-0,23	-0,08
	К <sub>пр.</sub> грош.	+1,32	-0,44	+0,14
2012 рік	К <sub>пр.</sub> натур.	+1,72	+76,1	+9,79
	К <sub>пр.</sub> грош.	+1,85	+88,89	+4,47
2013 рік	К <sub>пр.</sub> натур.	-0,99	+1,70	+0,36
	К <sub>пр.</sub> грош.	-0,99	+0,74	+0,42

Слід зазначити, що вітчизняним виробником на фармацевтичний ринок постачаються такі імунобіологічні препарати, як *Дифтерійний анатоксин, Правцевий анатоксин, Правцевий анатоксин в комбінації з дифтерійним анатоксином, Вакцина для профілактики дифтерії, правця і кашлюку та Вакцина для профілактики гепатиту В*. Зменшення ринкової частки вакцин українського виробництва призводить до необхідності закуповувати більш високовартісні іноземні аналоги, що в умовах дефіциту бюджетного фінансування на сьогодні, ще більше загострює ситуацію щодо низького рівня охоплення плановими профілактичними щепленнями дитячого контингенту населення [2].

Таким чином, на сьогодні виникає гостра необхідність пошуку нових науково обґрунтованих шляхів удосконалення забезпечення вакцинами населення для проведення планових профілактичних щеплень.

**Література:**

1. Бодак В.М. Методичні підходи до маркетингових досліджень ринку лікарських засобів органами виконавчої влади у сфері охорони здоров'я / Бодак В.М. // Україна. Здоров'я нації. – 2010. – № 4 (16). – С. 72–77.
2. Котвіцька А.А., Кононенко О.В.// Матеріали II міжн. наук.-практ. Internet-конф. «Менеджмент та маркетинг у складі сучасної економіки, науки, освіти, практики». – Харків.: Вид-во НФаУ, 2014. – С. 245 - 246.
3. Мнушко З.Н. Теория и практика маркетинговых исследований в фармации / З.Н.Мнушко, И.В.Пестун. – Харьков: изд. НФаУ, 2008. – С. 15-22.

## **Дослідження впливу капсул «Равісол®» на розвиток гіперхолестеринемії у щурів**

**Кошова О.Ю., Гращенко С.А., Штриголь С.Ю., Трутаєв І.В., Єршомін О.П.**

*Центральна науково-дослідна лабораторія*

*Національний фармацевтичний університет*

*м. Харків, Україна*

[elen\\_kosh@mail.ru](mailto:elen_kosh@mail.ru)

На сьогодні смертність від серцево-судинних захворювань посідає перше місце в світі. Незважаючи на значні досягнення медицини, проблема лікування захворювань системи кровообігу (стенокардія, інфаркт міокарда, інсульт, захворювання судин нижніх кінцівок) залишається актуальною медичною та соціальною проблемою. Однією з основних причин ССЗ є атеросклероз. Головним чинником розвитку атеросклерозу є гіперліпідемія, яка характеризується підвищенням вмісту у крові холестерину (ХС) у складі атерогенних фракцій ліпідів – ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ) та зменшенням антиатерогенної фракції – ліпопротеїдів високої щільності (ЛПВЩ). Накопичення у крові окиснених ЛПНЩ з подальшим їх відкладенням на судинній стінці вважається морфологічною основою звуження кровоносних судин, що приводить до атеросклерозу, внаслідок чого зменшується просвіт судин, порушується кровопостачання органів, розвивається ішемія тканин. Призначення препаратів гіполіпідемічної дії показано у випадках, коли виникає високий ризик атеросклерозу. Особливо важливо їх застосування при спадкових дисліпопротеїнеміях, найбільш небезпечних щодо ураження судин. Проте, притаманні їм побічні ефекти та широкий перелік протипоказань обмежують їх використання для широкої первинної профілактики атеросклерозу. Все більшу увагу лікарів і пацієнтів привертає можливість використання фітотерапії, яка має ряд переваг у порівнянні з синтетичними гіполіпідемічними препаратами: низька токсичність, комплексний вплив на патогенетичні ланки захворювання, доступність і дешевизна.

Метою даного дослідження стало вивчення гіполіпідемічних властивостей рослинного засобу капсул «Равісол®» на моделі гіперліпідемії, викликаній однократним внутрішньоочеревинним введенням Твіну-80 щурам самцям у дозі 200 мг/100 г маси тіла. Об'єктом дослідження були обрані два зразки капсул «Равісол®», активною речовиною яких є суміш подрібнених лікарських трав (Равісол-трава) та густий екстракт цих рослин (Равісол-екстракт). Препарати вводили профілактично протягом двох тижнів. Визначення гіполіпідемічних властивостей проводили через 8 годин після введення Твіну-80. Тваринам контрольної патології (КП) вилили воду. У сироватці крові визначали вміст холестерину (ХС), тригліцеридів (ТГ) та ліпопротеїдів високої щільності (ЛПВЩ).

Відповідно до отриманих даних, введення Твіну-80 у щурів КП викликало збільшення вмісту ХС на 13 % та ТГ – на 33 % у порівнянні з інтактним контролем (ІК). Вміст ЛПВЩ залишався на рівні показників ІК. Профілактичне введення капсул Равісол-екстракт протягом 2 тижнів у діапазоні доз 120-240 мг/кг пригнічувало розвиток гіперліпідемії. Найбільш виразна активність виявлена у дозах 180 і 240 мг/кг. У крові тварин, які отримували Равісол-екстракт у дозах 180 і 240 мг/кг, рівень ХС був статистично значуще меншим, ніж у групі КП, а ТГ – меншим як відносно КП, так і ІК. Рівень антиатерогенних ліпідів – ЛПВЩ, був достовірно нижчим, ніж у групі ІК. Виразність гіполіпідемічної дії капсул Равісол-екстракт у дозі 120 мг/кг статистично значуще поступалася такій у дозі 180 мг/кг за всіма досліджуваними показниками, а 240 мг/кг – тільки за вмістом ТГ. Профілактичне введення щурам капсул Равісол-трава у діапазоні доз 100-300 мг/кг також попереджало розвиток гіперліпідемії, викликані Твіном-80. Проте, динаміка досліджуваних показників дещо відрізнялася від такої під дією Равісол-екстракт. Так, на тлі застосування капсул Равісол-трава зниження рівня ТГ відбувалося на тлі підвищення вмісту ЛПВЩ, у той час як вміст загального ХС залишався незмінним. Всі наведені зміни були статистично значущими по відношенню як до групи КП, так і до інтактного контролю. Найбільшу ефективність капсули Равісол-трава чинять у дозах 100 і 200 мг/кг. Статистичний аналіз показав, що за виразністю впливу на ХС та ТГ капсули Равісол-екстракт у дозі 180 мг/кг переважають капсули Равісол-трава у дозі 100 мг/кг, але поступаються за впливом на рівень ЛПВЩ. З іншого боку, ймовірно припустити, що зниження рівня ЛПВЩ у групі тварин, яким вводили Равісол-екстракт, пов'язано зі зниженими рівнями як загального ХС, так і ТГ внаслідок зниження потреби організму в атерогенному механізмі. Тобто ліпідний обмін щурів знаходиться у динамічній рівновазі: низькому рівню ХС та ТГ відповідає адекватно низький рівень ЛПВЩ. Отже, проведений скринінг дозволив визначити найбільш активний за гіполіпідемічною дією препарат – капсули Равісол-екстракт у дозах 180 мг/кг та 240 мг/кг, та встановити ефективні дози капсул Равісол-трава (100 мг/кг і 200 мг/кг). Виявлені деякі відмінності у механізмах гіполіпідемічної дії препаратів. Капсули Равісол-екстракт впливають переважно на вміст холестерину, капсули Равісол-трава – на вміст тригліцеридів. Отримані дані обґрунтовують подальше фармакологічне дослідження капсул «Равісол®» з метою створення ефективного засобу гіполіпідемічної дії.

Перелік посилань:

1. Визир В.А. Современные подходы к лечению гиперлипидемий / В.А. Визир, А.Е. // Запорожский медицинский журнал. – 2011. - Т.13, № 1. – С. 108-117.



# ХРОМАТО-МАС-СПЕКТРОМЕТРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ЛЕТКИХ РЕЧОВИН КОРЕНІВ ФІТОЛАККИ АМЕРИКАНСЬКОЇ

Краснікова Т.О.

Кафедра фармакогнозії

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

*Phytolacca americana* L. синонім. *Phytolacca decandra* L., (англ. pokeberry.)- фітолакка американська, американський виноград, кермес, лаконос - багаторічна трав'яниста рослина родини *Phytolaccaeae*, до 3 м заввишки з товстим багатоголовим коренем. Стебло гладеньке, розгалужене, листорозташування почергове. Листки яйцеподібні, коротко черешкові, темно зелені без опушення, цільнокраї з загостреною верхівкою. Квітки дрібні, двостатеві, білі зібрані у китиці на кінці стебел. Оцвітина проста 5-членна. Плід — соковитий ягодоподібний

Лікарською рослинною сировиною є корінь. Коріння зовні червонувато-брунатного кольору або сіруватого кольору, но зрізі- блідо жовтого. Діаметр від 6 до 10 см, довжина від 25 до 40 см. Запах відсутній. Смак на початку солодкуватий потім їдкий, визначається з обережністю. В Україні культивується як декоративна рослина.

Хімічний склад рослини вивчено недостатньо. Відомо, що містить алкалоїд фітолакцин та сапоніни. В коренях знайдені сахароза, крохмаль, жирна та ефірна (0,08 %) олія, тритерпеноїди, стероїди., фермент оксидаза, кислоти фітолаккова та мурашина. В листі - сапоніни, флавоноїди. В плодах пігменти похідні антоціанів, таніди, сапоніни, алкалоїди.

Раніше сік з ягід використовували у виноробстві та харчовій промисловості. Настойка коренів входила до складу препаратів «Мерифіт», «Ангіноль», «Аковіт», які застосовують при ангінах та фарингітах та "Аскофіт" і "Фітолакцин" — для лікування радикулітів та поліартритів. Корені офіційна сировина в Америці, Японії, Великобританії. Застосовують як блювотний, проносний засіб. Дози флюїдекстракту: от 0,06 до 0,3 послаблюючий засіб, блювотний ефект від 0,6 до 1,2. Зовнішньо застосовують в вигляді мазі в дерматології

Об'єктом дослідження були свіжі та висушені корені фітолакки американської, заготовлені у Харківській області. Свіжі корені попередньо подрібнювали до розміру часток 3 см завдовжки та 0,5 см завширшки, сушили при температурі при температурі 65 ° С 3 години. Вихід сухої сировини склав 24%. Для сухої сировини за методикою ДФУ визначали втрату в масі при висушуванні, яка склала 9,95% ±0,03.

Одержана сировина буда передана на аналіз. Визначення проводили на хроматографі Agilent Technologies 6890 з мас-спектрометричним детектором 5973 N. Ідентифікацію речовин проводили порівнюючи мас-спектри сполук з відомостями бібліотек мас-спектрів

NIST05 и WILEY 2007 в поєднанні з програмами ідентифікації AMDIS та NIST. Кількісний вміст визначали з урахуванням концентрацій внутрішнього стандарту та розраховували у мг/кг сировини.

В обох зразках ідентифіковано по 36 речовин. Для свіжої сировини визначено присутність лимонену 1,9 мг/кг та нонаналю 11,8 мг/кг, які є складовими ефірної олії. На відміну від свіжої сировини у сухих коренях визначено присутність в ефірній олії евгенолу 22,9 мг/кг. Зміна якісного складу ефірної олії зумовлено процесами біосинтезу терпеноїдів під впливом фізичних факторів при сушці коренів фітолакки і потребує подальшого вивчення для прогнозування фармакологічної дії препаратів та розробки МКЯ на сировину. Серед летких речовин визначено наявність жирних кислот: пальмітинової ( 69,1% у свіжій сировині і 23,12% у сухому корені відповідно), миристинової, лінолевої і олеїнової кислот а також їх етилових ефірів. Вміст сквалену у свіжому корені складає 5,54% у сухому-10,16%.

Література:

1. Муравьева Д.А. Тропические и субтропические лекарственные растения;-2-у изд. перераб. и доп.- М.: Медицина, 1983, 336с.,с ил.336

2. Линг Луис Дж.,Секреты токсикологии / Линг Луис Дж., Кларк Ричард Ф., Эрикссон Тимоти Б., Трейстрел III Джон Х.-Пер. с англ.- М.-СПб.: «Изд-во БИНОМ»- «Изд-во»Диалект»,2006.-376 с., ил.

3. Medinar [Електроний ресурс]: информационный сайт-портал Medinar; популярный сайт о народной и альтернативной медицине: Feed Entries; Vedita.- Електр.дан.- [Россия], 2009-2012.-Режим доступа: [www.medinar.ru](http://www.medinar.ru). Загол. з титул.екрану.-Мова:рос.- Перевірено 10.09.2013

**Скринінг макроміцетів на антибактеріальну активність  
Круподьорова Т.А.<sup>1</sup>, Барштейн В.Ю.<sup>1</sup>, Забейда О.Ф.<sup>1</sup>, Покас О.В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Лабораторія екстракції рослинної сировини та біоконверсії  
Державна установа «Інститут харчової біотехнології та геноміки Національної  
академії наук України», м. Київ, Україна

<sup>2</sup>Лабораторія медичної мікробіології з музеєм патогенних для людини мікроорганізмів  
Державна установа «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб  
ім. Л.В. Громашевського Національної академії медичних наук України», м. Київ,  
Україна  
barmash14@gmail.com

Незважаючи на великий вибір антибіотиків та антибактеріальних хіміопрепаратів, їх широке застосування, інфекційні захворювання залишаються однією з головних причин смертності в світі. Труднощі лікування і профілактики інфекційних бактеріальних захворювань, обумовлені різноманітністю біологічних форм збудників, постійним виникненням мультирезистентних форм (іноді буквально за декілька тижнів з'являються резистентні до нового препарату збудники), появою нових видів небезпечних патогенів, визначають актуальність проблеми створення нових антибактеріальних засобів, в першу чергу – високоефективних і безпечних. Серед шляхів вирішення цієї проблеми – застосування препаратів натурального походження, зокрема, з лікарських грибів, багатих на біологічно активні сполуки, здатні забезпечити той чи інший терапевтичний ефект. Встановлення виду терапевтичної активності вищих грибів є актуальним напрямом сучасних досліджень в біотехнології та фармакології. Географія досліджень, пов'язаних з антибактеріальною активністю вищих грибів, досить широка: Японія, Індія, Корея, Росія, Португалія, Туреччина, Бразилія тощо. Перспективними об'єктами досліджень є представники з відділів Basidiomycetes та Ascomycetes. Антибіотичні властивості встановлено у 500 видів грибів з різних родин, зокрема *Telephoraceae*, *Clavariaceae*, *Hydnaceae*, *Polyporaceae*, *Agaricaceae* тощо. Враховуючи, що не лише види, а й штами грибів можуть значно відрізнитись за проявами тієї чи іншої активності, здійснення пошуку перспективних, з точки зору антибактеріальної активності, грибів та їх штамів є першим етапом, спрямованим на створення нових фармпрепаратів.

Метою роботи було провести скринінг макроміцетів на наявність антибактеріальної активності.

Об'єктами дослідження були 30 видів грибів з різних систематичних та екологічних груп з колекції культур шапинкових грибів Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України.

Гриби культивували поверхнево на рідкому глюкозо-пептон-дріжджовому живильному середовищі 14 днів за температури  $26 \pm 2$  °С. Гомогенізований міцелій та

відокремлену упарену культуральну рідину наносили на стерильні диски з фільтрувального паперу діаметром 8 мм, які розміщували в чашки Петрі на поверхню агаризованого м'ясопептонного середовища, попередньо інокульованого бактеріями. В якості бактеріальних тест-культур використовували спорові добові суспензії мікроорганізмів: *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* та *Escherichia coli*, які культивували за температури 37 °С. Після інкубування в термостаті (37°С) протягом доби антимікробну активність грибів визначали вимірюванням діаметра зон затримки росту тест-організму методом паперових дисків.

Наявність антибактеріальної активності (з діаметром зон затримки росту тест-організмів від 9.5 мм до повного пригнічення росту бактерій) виявлено у 20 досліджених видів грибів. Загалом, 17 видів грибів знижували активність *B. subtilis*, 12 видів проявляли дію проти *S. aureus*, а 11 видів – проти *E. coli*. За спектром антибактеріальної дії міцелій грибів та їх культуральні рідини можна розподілити на три групи: *Agrocybe aegerita*, *Cordyceps sinensis*, *C. militaris*, *Crinipellis schevczenkovi*, *Fomitopsis pinicola*, *Lepista luscina*, *Pleurotus ostreatus* пригнічували ріст усіх трьох тест-бактерій; *Ganoderma applanatum*, *Hypsizygus marmoreus*, *Morchella esculenta*, *Piptoporus betulinus*, *Trametes versicolor* – двох тест-бактерій (*S. aureus*, *B. subtilis*); *Coprinus comatus*, *Flammulina velutipes*, *Phellinus igniarius* – лише однієї *E. coli* та *Ganoderma lucidum*, *Hohenbuehelia myxotricha*, *Lentinus edodes*, *Oxyporus obducens*, *Schizophyllum commune* – лише однієї *B. Subtilis*. Виявлено відмінності у наявності та прояві антибактеріальної активності міцелію та культуральної рідини досліджених видів грибів. Відзначимо, що культуральна рідина грибів, порівняно з міцелієм, продемонструвала більш сильний антибактеріальний ефект. Максимально дієвими (повне пригнічення росту) проти *B. subtilis* були культуральні рідини *P. betulinus* та *L. edodes*. Крім цього, культуральна рідина *P. betulinus* також повністю пригнічувала ріст *S. aureus*. Найбільшу ефективність проти росту *E. coli* встановлено при використанні як міцелію, так і культуральної рідини *P. igniarius*. Особливості прояву антибактеріальної активності грибів пов'язані, ймовірно, з біосинтезом антибактеріальних сполук різної хімічної природи.

За результатами скринінгу відібрано *P. betulinus* (штам 327) ефективний проти *S. aureus*, *B. subtilis* та *P. igniarius* (штам 1559), дієвий проти *E. coli*, як перспективні об'єкти для подальших досліджень з метою створення і розроблення на їх основі препаратів з антибіотичною дією.

**Дослідження особливостей законодавчого та нормативно-правового  
регулювання кадрового забезпечення фармацевтичного сектору у сільській місцевості**

**Кубарєва І.В., Демянік К.О.**

*Кафедра соціальної фармації*

*Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна*

**socpharm@nuph.edu.ua**

**Вступ.** На сьогодні однією з найважливіших складових у формуванні кадрового забезпечення аптечних закладів сільської місцевості в Україні є організація системи підготовки фармацевтичних кадрів, яка дозволяє забезпечити ефективне використання лікарських засобів (ЛЗ), їх якість та безпечність. Особливістю нормативно-правового регулювання кадрового забезпечення фармацевтичного сектору галузі охорони здоров'я (ОЗ) у сільській місцевості є посилення державного впливу на процеси формування кадрового потенціалу [1]. Разом з тим, за думкою науковців та практичних працівників фармацевтичного сектору зазначена проблематика потребує удосконалення, що обумовлює актуальність дослідження.

З огляду на вищезазначене, **метою** нашого дослідження став аналіз особливостей законодавчого та нормативно-правового регулювання кадрового забезпечення фармацевтичного сектору у сільській місцевості.

**Методи дослідження.** У роботі використано системно-логічний метод аналізу, зокрема його прийоми порівняння та групування даних.

**Результати дослідження.** Необхідно зазначити, що основним законодавчим актом належного кадрового забезпечення фармацевтичного сектору галузі ОЗ є Конституція України, зокрема ст. 43 та ст. 49, відповідно до положень яких кожен громадянин має право на медичну й фармацевтичну допомогу, а держава захищає право на працю, реалізує програми підготовки та перепідготовки кадрів [2, 3, 4]. Враховуючи вищезазначене, нами узагальнено регулюючі норми чинних законодавчих та нормативно-правових актів (НПА) з урахуванням їх розподілу між галузями права та рівнями ієрархії й згруповано за наступними напрямками:

- загальнодержавні організаційно-правові НПА;
- галузеві організаційно-правові НПА;
- фахові організаційно-правові НПА.

За результатами дослідження встановлено, що, незважаючи на ієрархічний та галузевий рівень розподілу законодавчих та НПА та надання державою пільгових умов в

організації кадрового забезпечення фармацевтичного сектору, рівень останнього у сільській місцевості України залишається вкрай низьким, що, на нашу думку, в першу чергу вказує на відсутність достатньої мотивації спеціалістів фармацевтичного сектору галузі ОЗ працювати в аптечних закладах сільської місцевості, неузгодженість правових норм та недостатньо ефективне виконання на практиці основних гарантій державної підтримки фармацевтичних кадрів у сільській місцевості. Таким чином, розгалуження між законодавчими та нормативно-правовими нормами різних рівнів та напрямів регулювання свідчить про відсутність єдиного методологічного підходу до кадрового забезпечення фармацевтичного сектору у сільській місцевості.

**Висновок.** Узагальнюючи вищезазначене, з метою вирішення питання ефективного розвитку ринку праці у фармацевтичному секторі галузі ОЗ та проблеми наповнення фармацевтичними кадрами сільської місцевості, на нашу думку, доцільним є впровадження комплексного фахового НПА з питань кадрового забезпечення у фармації, який дозволить зосередитись на якісній підготовці спеціалістів для фармацевтичного сектору за держзамовленням, підвищити мотивацію та рівень кваліфікації фахівців фармацевтичного сектору у сільській місцевості з урахуванням державних соціальних гарантій.

#### **Список використаних джерел:**

1. Котвіцька А. А. Аналіз законодавчих та нормативно-правових засад надання фармацевтичної допомоги пільговим категоріям населення в Україні // А. А. Котвіцька, І. В. Кубарева / Управління, економіка та забезпечення якості в фармації. – 2014. □ № 6(38).– С. 75-81.
2. Про затвердження Плану заходів щодо виконання Концепції розвитку фармацевтичного сектору галузі охорони здоров'я України на 2011-2020 роки: Наказ МОЗ України від 25.07.2011 № 435 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.moz.gov.ua/portal/dn\\_20110725\\_435.html](http://www.moz.gov.ua/portal/dn_20110725_435.html)
3. Толочко В.М. Посадові інструкції працівників організацій з оптової реалізації лікарських засобів // В.М. Толочко, Л.В. Галій, М.В. Зарічкова, І.В. Пестун, Р.В. Сагайдак-Нікітюк / Науково-практичні рекомендації. – Х.: Вид-во НФаУ, 2009.- 59с.
4. Указ Президента України від 19.03.1999 № 262/99 «Про державну підтримку підготовки фахівців для сільської місцевості» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.ua>.

**Обґрунтування розробки нового засобу для лікування розладів  
репродуктивної системи**

**Кустова С.П., Бойко М.О., Матвєєва Т.В., Петровська В.В., Клочко В.К.<sup>1</sup>**

*Сектор технології лікарських форм*

*ДУ “Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН*

*України”, м. Харків*

*ДУ «Інститут сцинтиляційних матеріалів НАН України», м. Харків<sup>1</sup>*

farmtechla@mail.ru

Інтенсивність депопуляційних процесів в Україні, як і в більшості країн світу, значною мірою пов'язана з погіршенням репродуктивного здоров'я населення. Це призводить до росту кількості безплідних шлюбів, їх частка складає близько 15 %. До причин репродуктопатій відносять погіршення екологічних та соціальних умов життя, недостатнє або неякісне харчування, внаслідок чого у людей репродуктивного та працездатного віку знижується репродуктивний потенціал, порушується статеве поведінка, погіршується якість статевих клітин.

Існуючі сьогодні терапевтичні засоби для лікування гіпофертильності часто мало ефективні, а сучасні допоміжні репродуктивні технології використовуються поодинокими парами та мають зависоку ціну [1].

У зв'язку з цим, пошук препаратів для лікування розладів репродуктивної системи, у першу чергу, у вигляді інноваційних лікарських форм вважається дуже актуальним.

В якості рухомої сили інновацій в медицині та фармації є розвиток і впровадження нанотехнологій. Наноматеріали завдяки змінам структурних, фізичних та хімічних властивостей можуть впливати на свою біологічну активність. Перспективними речовинами для репродуктивної системи можуть виступати ванадіймісні сполуки, зокрема у наноформі. Ванадій відноситься до перехідних елементів і є есенціальним ультрамікроелементом, який приймає участь у багатьох хімічних та обмінних процесах організму, що здатні порушуватися у випадках його недостатності [3].

Раніше було доведено, що ванадійвісна речовина рідкоземельного металу у наноформі позитивно впливає на репродуктивну функцію старіючих лабораторних тварин, виказує гальмуючу дію на вікові прояви змін глюкозного гомеостазу та маси тіла і відноситься до практично нетоксичних сполук [2].

Метою нашого дослідження була розробка нового засобу на основі ванадіймісної сполуки у наноформі для лікування репродуктивних розладів.

У попередніх дослідженнях експериментальним тваринам активний фармацевтичний інгредієнт вводили перорально. Отже, створення нового засобу пропонується з розробки лікарської форми у вигляді розчину для внутрішнього застосування.

За своєю фізико-хімічною природою всі рідкі лікарські форми є вільними всебічно дисперсними системами, де лікарські речовини (тобто дисперсна фаза) рівномірно розподілені в рідкому дисперсійному середовищі.

В якості основної діючої речовини лікарської форми, що пропонується, виступає колоїдний водний розчин наночастинок ванадіймісної сполуки. Робочий розчин є істино гідрозолем, тому дисперсійним середовищем може виступати розчинник із сильно вираженими полярними властивостями, а саме вода очищена. Але вода за певних умов є гарним середовищем для розвитку мікроорганізмів, що потребує додаткового захисту препарату від появи небажаних ефектів. Пошук консервуючого агенту необхідно здійснювати серед представників, що рекомендуються для препаратів для внутрішнього застосування, зокрема органічних кислот, як в чистому вигляді, так і у формі солей, а також серед складних ефірів парагідроксibenзойної кислоти (парабенів).

В рідких ліках, призначених для прийому всередину, виразніше виявляються смак і запах, які можуть виступати причиною деяких серйозних ускладнень при лікуванні. Приємний смак і запах досягається використанням коригуючих речовин. Найбільш поширеними є традиційні підсолоджувачі (сахароза, глюкоза, фруктоза, сорбітол, мальтитол, натрію цикламат або сахаринат) та харчові ароматизатори (есенції). Тому для отримання прийнятних смакових характеристик та оптимальних відчуттів лікарської форми можливе тестування вищеперерахованих коригентів.

Таким чином, можна заключити, що до складу пероральної лікарської форми на основі ванадіймісної сполуки у наноформі, необхідно вводити носій-розчинник, консерванти та коригенти.

#### Список використаних джерел

1. Горпинченко, И.И. Бесплодный брак в Украине. Новые реальности / И.И. Горпинченко, О.Д. Никитин // Здоровье мужчины. – 2010. – № 3. – С. 184-190.
2. Деякі фізіологічні ефекти наночастинок за умов хронічного надходження в організм / Н. О. Карпенко, Ю. В. Малюкин, Є. М. Коренева [та ін.] // Досягнення та перспективи експериментальної та клінічної ендокринології. Дванадцяті Данилевські читання : матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю, Харків, 14-15 бер. 2013 р. – Х., 2013. – С. 60-61.
3. Effects of vanadate on male rat reproductive tract histology, oxidative stress markers and androgenic enzyme activities / A.K. Chandra, R. Ghosh, A. Chatterjee, M. Sarkar // J. Inorg. Biochem. – 2007. – 101(6). – P. 944-956.



**Дослідження стабільності та терміну придатності супозиторіїв з рослинним комплексним препаратом гліфазин.**

**Куцанян А.С., Дмитрієвський Д.І.**

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет, м.Харків, Україна.

[farm-ak@ukr.net](mailto:farm-ak@ukr.net)

Важливою складовою фармацевтичної розробки нового лікарського засобу є встановлення терміну його придатності, тобто часу протягом якого не спостерігається негативних змін фізико-хімічних, фармакологічних і споживчих властивостей препарату.

Дослідження стабільності ректальних супозиторіїв з рослинним комплексним препаратом гліфазин, що володіє гіпоглікемічною активністю проводили на п'яти серіях лікарського засобу в полівінілхлоридній плівці при двох температурних режимах:  $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$  (кімнатна температура) і  $11,5 \pm 3,5^{\circ}\text{C}$  (прохолодне місце).

Відразу після приготування і через кожні 6 місяців зберігання, впродовж 2,5 років всі серії супозиторіїв аналізувались на відповідність показникам якості, закладеним в проект МКЯ на лікарський засіб: опис, середня маса, однорідність маси, значення рН, розчинення, ідентифікація (наявність гліфазину і поліетиленоксидів), кількісне визначення і мікробіологічна чистота.

Методики визначення фармако-технологічних і фізико – хімічних показників і їх характеристики (межі значень) регламентуються ДФУ та іншими нормативними документами. Результати вивчення стабільності супозиторіїв всіх досліджуваних серій були ідентичними.

Якісний та кількісний аналіз гліфазину проводили шляхом визначення фенольних сполук сума яких відповідає за фармакологічну дію даної комплексної субстанції. Ідентифікацію фенольних сполук гліфазину проводили по реакції з розчинами заліза хлористого і калію ферриціаніду, а також по наявності максимуму при 271 нм в УФ – спектрі розчину. Для кількісного визначення гліфазину використана методика спектрофотометричного визначення фенольних сполук при 271 нм з використанням онозіда в якості стандарту. Кількісний вміст суми фенольних сполук гліфазину коливається в межах похибки досліду.

Одним з важливих критеріїв якості лікарських засобів згідно ДФУ є їх мікробіологічний контроль. Мікробіологічну чистоту дослідних серій супозиторіїв визначили за методикою ДФУ 1,0 п.2.6.12 і 2.6.13 для препаратів категорії 3А. В дослідних серіях супозиторіїв не виявлено бактерії родини Enterobacteriaceae, *S. aureus*, *Ps. aeruginosa*. Загальна кількість життєздатних аеробних мікроорганізмів (КУО) в 1 г препарату не перевищує  $10^3$ , грибів  $10^2$ . Таким чином, за ступенем мікробної контамінації супозиторії з гліфазином відповідають вимогам ДФУ для препаратів ректального призначення.

Враховуючи це, а також можливість використання супозиторіїв в умовах південних регіонів де кімнатна температура буде вищою ніж  $25^{\circ}\text{C}$ , нами обґрунтовано термін придатності супозиторіїв гліфазину – 2 роки при зберіганні в прохолодному місці.

**Розробка технології отримання таблеток ізоніазиду з тіотриазоліном методом прямого пресування.**

**Кучеренко Л.І., Хромильова О.В.**

Кафедра фармацевтичної хімії

Запорізький державний медичний університет

Hromyleva.olga@gmail.com

На сьогодні туберкульоз є найбільш поширеним інфекційним захворюванням на території України. Лікування якого потребує тривалого застосування протитуберкульозних препаратів, що приводить к виникненню великої низки побічних ефектів. На сьогодні однією з основних задач медицини є попередження або зменшення побічної дії протитуберкульозних препаратів. Ізоніазид – препарат першого ряду для лікування туберкульозу, є достатньо токсичним і має ряд серйозних побічних ефектів. Він негативно впливає на діяльність серцево-судинної, нервової та гепатосистеми і системи кровотворення. Останнім часом активно розробляються лікарські засоби у вигляді фіксованих комбінацій, які містять сумісні за фізико-хімічними і фармакологічними характеристиками антиоксиданти і препарат базової терапії. Тіотриазолін - відчизняний оригінальний лікарський препарат, який проявляє антиоксидантну, протиішемічну, мембраностабілізуючу, антиаритмічну, імуномодулюючу, протизапальну, гепатопротекторну, кардіопротекторну, нейропротекторну активність. Введення тіотриазоліну до складу лікарського засобу з ізоніазидом значно знижує негативний токсичний вплив останнього на центральну нервову, серцево-судинну, гепатобіліарну системи і на кровотворення, і тим самим підвищує безпеку лікування туберкульозу. Для нового комбінованого лікарського препарату обрано лікарську форму – таблетки.

Для створення нового комбінованого таблетованого лікарського засобу, що містить ізоніазид і тіотриазолін, по-перше, необхідно відібрати оптимальні допоміжні речовини, за допомогою яких можливо створити таблетки методом прямого пресування. В ході проведених досліджень було встановлено, що з врахуванням фізичних та технологічних властивостей порошків ізоніазиду і тіотриазоліну та використанням сучасних допоміжних речовин можливо отримати таблетки ізоніазиду з тіотриазоліном методом прямого пресування.

На першому етапі досліджень при створенні таблеток ізоніазиду з тіотриазоліном методом прямого пресування проведені дослідження з вибору кращих допоміжних речовин. Вивчалися зразки мікрокристалічної целюлози та її модифікацій (МКЦ 102 МКЦ 12, просолв СП, просолв 90), зразки поліплаздонів (плаздон К 90, кросповідон ХЛ 10, плаздон К 29-32,

плаздон С 630), зразки цукрі (лудіпрес, лактоза моногідрат 200, цукор компрі С, цукор компрі М3), зразки ковзних і сорбуючих речовин (тальк, неусілін УС 2, неусілін УФЛ 2, аеросил).

До досліджуваних факторів віднесли допоміжні речовини, які володіють доброю текучістю, відносно високою насипною густиною та за літературними даними використовуються для отримання таблеток методом прямого пресування. Для вивчення чотирьох якісних факторів використовували один із планів дисперсійного аналізу – греко-латинський квадрат. Пресували таблетки на лабораторному таблеточному пресі "ТП-1" і досліджували однорідність їх маси, стійкість до роздавлювання, стираність і розпадання.

На підставі дисперсійного аналізу експериментальних даних робили висновки про значущість вивчених факторів та будували ряди переваг для рівнів значущих факторів. Проведені дослідження показали, що за багатьма відгуками отримували порошкову масу ізоніазиду з тіотриазоліном і допоміжними речовинами, яка характеризувалася добрими фармако-технологічними показниками – насипною густиною і насипною густиною після ущільнення, плинністю і кутом природного відкосу. Задовільні характеристики порошкових мас ізоніазиду з тіотриазоліном підтверджуються процесом пресування таблеток. У всіх серіях дослідів процес пресування таблеток проходив без затруднень, проходило рівномірне заповнення матриці, однак сила виштовхування таблеток з матриці була різною.

Для вибору кращих допоміжних речовин з метою отримання таблеток ізоніазиду з тіотриазоліном використовували узагальнений показник – функцію бажаності. Для цього експериментальні значення за однорідністю маси таблеток, їх стійкістю до роздавлювання, стираністю і розпаданням за допомогою функції бажаності переводили в безрозмірні величини, потім визначали узагальнений показник. Дисперсійний аналіз результатів, отриманих за допомогою функції бажаності, дозволив на основі порівняння отриманих середніх значень рівнів вивчених факторів вибрати кращі допоміжні речовини, враховуючи їх дію та наявність на ринку допоміжних речовин: просолв 90 із зразків мікрокристалічної целюлози, плаздон К 29-32 із зразків поліплаздонів, неусілін УС 2 з групи ковзних речовин, з групи речовин на основі цукрів обрано цукор компрі С. Отримані в лабораторних умовах таблетки за фармако-технологічними показниками відповідають всім вимогам Державної фармакопеї України.

1. Вспомогательные вещества для производства твердых лекарственных форм : информ. листок [Электронный ресурс] / Витэк групп. – Одесса : Витэк групп. – Режим доступа : <http://www.witec.com.ua>.

2. Державна Фармакопея України / Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Х. : РІРЕГ, 2001. – 556 с.

**Перспективи створення ректальних супозиторіїв комбінованої  
для лікування геморою  
Лапій К.В., Криклива І.О.**

*Кафедра заводської технології ліків  
Національний фармацевтичний університет  
м. Харків, Україна*

Актуальність проблеми геморою обумовлена неухильним зростанням поширеності захворюваності – до 130-150 випадків на 100 тис. дорослого населення. В індустріально розвинених країнах захворювання має характер епідемії. Найбільш частіше зустрічається у людей старше 40 років, але останнім часом цю хворобу страждають навіть. Його причини – сидячий спосіб життя, депресія, затяжний стрес, запори або проноси, важкі фізичні навантаження. Соціальна значимість проблеми геморою обумовлена високим показником поширеності захворювання серед осіб працездатного віку – до 80%, тривалими термінами медичної та соціальної реабілітації пацієнтів, які перенесли оперативне втручання. Але саме при гемороїдальній хворобі, як ні при жодній іншій, оперативного втручання треба уникнути за будь-яку ціну, віддавши перевагу амбулаторному лікуванню. Нажаль, зараз немає досить надійного засобу, який би забезпечував повне одужання. Асортимент препаратів вітчизняного виробництва для місцевого лікування проктологічних захворювань обмежений. Більшість засобів мають однонаправлену фармакологічну дію, яка усуває лише симптоми, але не усуває основних причин захворювання.

Метою нашої роботи є створення супозиторіїв комбінованої дії для лікування геморою. У зв'язку з тим, що геморою супроводжується ураженням слизової оболонки прямої кишки та порушеннями її цілостності, нами було запропоновано ввести до складу супозиторіїв вінілін, який володіє регенеративною, протимікробною та протизапальною дією, прискорює епітелізацію, при місцевому застосуванні зменшує набряк та зуд. При аналізі даних наукової літератури було встановлено, що при даному захворюванні порушується стан судин, тому для складу супозиторіїв ми пропонуємо ввести екстракт зеленого чаю. Екстракт зеленого чаю містить велику кількість катехинів та вітамінів (С, Р, К і ін.). Катехіни володіють вітамінною активністю і разом з вітаміном С володіють вираженими властивостями знижувати проникність і ламкість судин, підвищують їх стійкість, тонізують гладку мускулатуру та володіють кровозупинною дією. При лікуванні геморою велике значення має знеболення. Тому, нами було запропоновано ввести до складу місцевий анестетик – анестезин. Він має високі анестезуючі властивості та низьку токсичність. Запропонований склад дозволить комплексно впливати на всі етіопатогенетичні ланки захворювання.

**Література:**

Загрядській Е.А. Сучасна тактика лікування гострого геморою. /Consilium Medicum, Хірургія, 2004. т. 6 № 2 с. 32-37.

**Створення магнітокерованих наносителів для застосування  
у фармації та медицині**

**Левітін Є.Я., Ведерникова І.О., Коваль А.О., Криськів О.С., Чан Т.М., Фаталієва  
А.В.**

Кафедра неорганічної хімії

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

e-mail: neorganic@nuph.edu.ua

Одним з напрямків розвитку нанотехнологій у фармації є використання наночастинок магнітного матеріалу для створення фармацевтичних препаратів з магнітокерованими властивостями, що може розглядатися як вдалий приклад удосконалення немагнітних фармацевтичних об'єктів. При введенні джерела, здатного реагувати на зовнішнє магнітне поле одержують “слухняний” магнітокерований засіб.

На кафедрі неорганічної хімії НФаУ синтезовані високодисперсні частинки феритових матеріалів різного складу ( $M^{II}Fe^{II}Fe_2^{III}O_4$ , де  $M^{II} = Zn, Ba, Mn, Fe, Co, Ni, Cu$ ), визначені їх фізико-хімічні та біофармацевтичні властивості.

З використанням магнетиту  $Fe_3O_4$  та барій гексафериту  $BaFe_{12}O_{19}$  розроблені лікарські та діагностичні засоби різного складу. Розроблені мазі з магнетитом для лікування гнійно-запальних захворювань, м'яка лікарська форма для використання в отоларингології, діагностичний рентгеноконтрастний засіб з барій гексаферитом, придатний для рентгенологічного дослідження порожнистих органів ШКТ. Для створених препаратів знайдені нові способи їх використання з застосуванням джерел зовнішнього магнітного поля.

Синтезовано нанодисперсний порошок цинкзаміщеного магнетиту, основні функціональні показники якого (біосумісність, дисперсність, магнітний стан) дозволяють рекомендувати його до апробації у медико-біологічних технологіях. Для синтезованих частинок частково заміщеного магнетиту з катіонами цинку перемінного складу  $Zn_xFe_{3-x}O_4$  визначено залежність магнітних властивостей феритів від вмісту катіона цинку. Рентгенофазовий аналіз експериментальних зразків дозволив встановити однофазність всіх зразків, підтвердити кристалографічні параметри шпінельної структури.

Проведено комплексне дослідження зміни функціональних параметрів систем наночастинок в умовах агресивних середовищ шлунково-кишкового тракту, які дозволяють передбачити магнітну поведінку лікарської форми внутрішнього застосування та оцінити її здатність до магнітокерованості. Досліджено кінетику розчинення частинок феритів різної структури та розміру у середовищах, які відповідають умовам шлунково-кишкового тракту; проаналізовано зміни елементного складу приповерхневого шару частинок та міжчастинкової магнітної взаємодії за цих умов; встановлено зміни структурних та

функціональних параметрів наночастинок. Встановлено, що вплив агресивного кислого середовища шлунку призводить до стравлення частки структурно-дефектного приповерхневого шару частинок та не викликає змін фізико-хімічного стану їх об'ємної частки. Розчинення є функцією розміру частинок та типу кристалічної ґратки феритів і пов'язане з порушенням стехіометрії структурного складу та обмінних взаємодій зв'язків Fe-O-Fe на поверхні та в прилеглих шарах.

Проведено мікробіологічні дослідження цинк (II) фериту ("Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України") в експериментах *in vitro*. Виявлено його помірну протимікробну активність щодо клінічно значущих грампозитивних, грамнегативних бактерій та дріжджеподібних грибів роду *Candida*.

Розроблено спосіб однореактерного синтезу магнітокерованих наночастинок Ag@Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> зі сферичним ядром та срібною острівковою оболонкою. Проведено дослідження впливу умов синтезу на структуру модифікованих часточок, визначено оптимальне співвідношення компонентів наноконструкції та температурний режим для однофазного синтезу. Фазовий склад та їх характеристики у зразках встановлено з використанням комплексу сучасних фізико-хімічних методів (ДТГА, РФА, СЕМ, ААС, ППР).

#### Література.

1. Characterization of Ag@Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> core-shell nanocomposites for biomedical applications / T. M. Chan, Ye. Ya. Levitin, O. S. Kryskiv, I. A. Vedernikova // J. of Chem. and Pharm. Res. – 2015, 7(5). – P. 816 – 819.
2. Measurement of the size and refractive index of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticles / Ye. Ya. Levitin, N. G. Kokodiy, V. A. Timanjuk, I. O. Vedernikova, T. M. Chan // Inorganic materials. – 2014. – Vol. 50, № 8. – P. 817 – 820.
3. Obtaining of magnetic Ag@Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanocomposite with the "core-shell" structure for medical purpose / Ye. Levitin, T. Chan, O. Kryskiv, M. Skoryk // Scripta Scientifica Pharmaceutica. – Vol. 1. – 2015. – P. 39 – 45.
4. Physical and technological principles of creating biocompatible superparamagnetic particles / Y. Levitin, I. Vedernikova, L. Olkhovik, M. Tkachenko // Acta Poloniae Pharmaceutica – Drug Research. – 2011. – Vol. 68, № 4. – P. 549 – 553.
5. Structural and physical properties of nanoparticles systems Zn<sub>x</sub>Fe<sub>3-x</sub>O<sub>4</sub> for biomedical purpose / Ye. Levitin, I. Vedernikova, A. Koval et. al. // Фарм. часопис. – 2013. – № 4. – С. 16 – 20.
6. Study of properties for zinc iron (II) ferrite nanoparticles / I. Vedernikova, A. Koval, A. Fataliyeva et. al. // Int. J. of Innovative Drug Discovery. – 2015. – Vol. 5, № 1. – P. 46 – 48.
7. Thermogravimetric and structural studies of zinc-doped magnetite nanoparticles for pharmaceutical application / I. Vedernikova, A. Koval, A. Fataliyva // J. Chem. Pharm. Res. – 2013. – Vol. 5(6). – P. 109 – 112.

# ВИВЧЕННЯ АНТИКОНВУЛЬСИВНОЇ АКТИВНОСТІ НОВИХ ПОХІДНИХ ОКСАМІНОВИХ КИСЛОТ

Литвинова О.Н.

*Кафедра клінічної лабораторної діагностики*

*Національний фармацевтичний університет*

*м. Харків , Україна*

litvinovao2010@mail.ru

**Вступ.** Однією з найважливіших проблем сучасної охорони здоров'я є пошук нових високоактивних і безпечних лікарських засобів . Похідні дикарбонових кислот привертають чималу увагу хіміків – синтетиків та фармакологів завдяки різноманітній фармакологічній дії – від антимікробної, протигрибкової, протитуберкульозної до дії на центральну нервову систему, а саме, протисудомної, протиепілептичної, антигіпертензивної дії .Проведений аналіз доступної літератури свідчить про високу реакційну здатність дикарбонових кислот і продуктів їх циклізації – бензimidазолів і бензооксазолів, які володіють широким спектром, фармакологічної активності: нормалізують вуглеводний обмін, оксигенацію тканин, регулюють білковий обмін, проявляють гіпоглікемічну, протизапальну, анальгетичну, діуретичну і нейротропну дію . Враховуючи дані комп'ютерного прогнозу і даних літератури про вплив заміщених оксамінових кислот на центральну нервову систему **метою** нашого дослідження було вивчення взаємодії нових похідних оксамінових кислот з аналептиками.

**Матеріали і методи.** Протисудомну активність похідних оксамінової кислоти (спол. 1-52) визначали по тесту взаємодії з засобами, які збуджують центральну нервову систему . Досліди проводили на білих щурах лінії Вістар масою 140-200 г по 6 тварин в кожній серії. Відібрані речовини вводили внутрішньочеревино. Через 30 хвилин відтворювали клоніко-тонічні судоми підшкірним введенням коразолу (80 мг/кг) і кордіаміну (300 мг/кг). Критерієм оцінки протисудомного ефекту служила зміна характеру судорожного нападу. Захищеними від судом вважали всіх тварин, у яких мали місце тільки окремі здригання або слабка клонічна фаза судом . Експерименти з тваринами проводилися згідно з Міжнародними принципами Європейської конвенції про захист хребетних тварин, яких використовують для експериментів і інших наукових цілей (Страсбург, 18.03.1986).

Дані обробляли методами параметричної статистики з використанням t-критерію Стьюдента .

**Результати і обговорення .** Аналіз отриманих даних показав , що у ряді арил-аміноетиламідів аренсульфонілоксамінових кислот (спол. 1-20) більшість речовин потенціювали дію аналептиків: коразолу і кордіаміну. Після їх введення через 20-30 хвилин у

тварин спостерігали клоніко-тонічні судоми з падінням тварин на бік і чіткою фазою тонічної екстензії.

Найбільш виражену потенціуючу дію судорожних трут спостерігали після введення сполук 12 і 19. У всіх тварин відмічалися клоніко-тонічні судоми з летальним результатом.

Слабкий захисний ефект надавали спол. 1, 10, 14, 18. Після введення даних речовин спостерігали збільшення латентного періоду перших судорожних проявів і зменшення тяжкості дії судорожних трут в порівнянні з контрольною групою. Більш виражена протисудомна дія (спол. 24, 25) була виявлена серед вивчених етилових ефірів в-N-ацил-N-ариламіно-етилоксамінової кислоти (спол. 21-26). Сполуки 21-23 і 26 надавали слабкий захисний ефект від дії судорожних отрут.

Серед N-ацил-N-ариламіноетиламідів аренсульфонілоксамінових кислот (спол. 27-41) виявлені сполуки 35 і 40, які проявляють протисудомну дію, збільшуючи латентний період настання клоніко-тонічних судом і зменшуючи їх важкість. У даному ряду не виявлено речовин, що потенціують дію аналептиків.

Слід зазначити, що найбільш виражена протисудомна дія серед похідних адамантилоксамінової кислоти (спол. 38- 52 ) та всіх вивчених речовин надає сполука 48 (4 - бром - аренсульфаміду - 1 -адамантилоксамінової кислоти), яка в дозі 31,6 мг/кг запобігає настанню клоніко-тонічних судом у тварин. Лише у деяких тварин відмічались одиничні судорожні здригання. Дана речовина захищає тварин від загибелі при дії досліджуваних судорожних трут. Слабкий захисний ефект від дії судорожних отрут надають сполуки 42, 43, 47, 49 і 50.

Таким чином, введення в структуру молекули аренсульфаміду - 1-адамантилоксамінової кислоти атома бром (спол.48) сприяє прояву найбільшої протисудомної дії серед всіх вивчених сполук. Серед похідних оксамінових кислот виявлені сполуки як ті, що потенціують дію аналептиків, так і речовини, які надають захисний ефект від дії судинних отрут, що визначає перспективність їх подальшого вивчення.

**Висновки.** Проведені дослідження показали, що сполука 48 проявляє виражену антиконвульсивну активність, значно збільшує латентний період перших судорожних проявів і запобігає загибелі тварин від токсичної дії судорожних отрут.

Доцільне подальше вивчення сполук 9, 11, 12 і 19, які потенціують дію психостимуляторів.

Похідні оксамінових кислот є перспективною групою сполук для подальшого фармакологічного вивчення з метою створення лікарських засобів з протисудомними та аналептичними властивостями.



## **Належна практика зберігання в системі забезпечення якості лікарських засобів**

**Лукієнко О.В., Шульга Л.І.**

*Кафедра загальної фармації та безпеки ліків*

*Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації  
Національного фармацевтичного університету, м. Харків, Україна*

olga-lukienko@rambler.ru

Одна з умов якісної медичної допомоги - використання в лікувальному процесі якісних лікарських засобів, якість яких можна гарантувати, якщо на всіх етапах життєвого циклу лікарського препарату суворо дотримуватися усіх правил обігу, у тому числі дотримання умов зберігання.

На сьогоднішній день найчастішими порушеннями (понад 60%), що виявляються під час проведення перевірок держслужбою з лікарських засобів, є недотримання умов зберігання ліків. Внаслідок будь-якого порушення регламентованих умов зберігання знижується якість лікарських засобів (зміна активності, підвищення токсичності, зменшення строків придатності), що, в свою чергу, може стати вкрай небезпечним для хворого. В деяких випадках порушення умов зберігання може призвести, навіть, до вибухів, пожеж тощо.

Тому створення належних умов зберігання, складування і транспортування ліків є гарантією збереження їх якості, закладеної у процесі виробництва. Проблема правильного зберігання ліків в останній час набула особливого значення у зв'язку зі зміною та розширенням їх номенклатури, створенням спеціалізованих складів та великої кількості дрібних, середніх та великих оптових підприємств.

Не можна із впевненістю вести мову про якість, безпеку та ефективність лікарських засобів, не маючи та не дотримуючись на практиці Національного стандарту зберігання лікарських засобів, який має відповідати нормам одного зі стандартів якості родини GxP, а саме GSP – Належна практика зберігання.

У Національному стандарті мають бути викладені вимоги до приміщень та обладнання для зберігання ліків, кваліфікації кадрів, нормативної бази та переліків необхідної організаційно-методичної документації тощо.

Реалізація принципів міжнародного стандарту GSP та вимог Національних стандартів в різних країнах відбувається по-різному.

Так, вітчизняні аптеки оснащені сучасним обладнанням, яке дозволяє раціонально використовувати місце в аптеці, забезпечуючи оптимальний доступ до товару.

За кордоном існують автоматизовані аптечні системи зберігання, які призначені для спрощення та координації різних процесів в аптеці: від поповнення запасів ліків до їх зберігання й відпуску. Деколи це дозволяє автоматизувати обробку майже 90% запасів аптеки.

Такі автоматизовані аптечні системи зберігання, дозволяють аптекам, зокрема, госпітальним, надійно автоматизувати зберігання в єдиному блоці як безрецептурних, так і рецептурних ліків з різними умовами зберігання.

Так звана «аптека-склад» має настільки високу щільність, що зникає необхідність в автономних аптечних холодильниках. Крім того, підвищується рівень безпеки та контролю доступу до ліків, які зберігаються.

Оператори систем одночасно мають доступ лише до однієї коробки, уникаючи помилок при комплектації замовлень. Технологія сканування «до/після» підвищує безпеку під час видачі лікарського засобу, забезпечуючи при цьому відстеження запасів.

Така універсальна система автоматизації аптеки може трансформуватися (розширятися або зменшуватися) в міру зміни потреб. Конфігурації максимально використовують простір і додаткові відсіки збирання, тому одночасно можуть працювати декілька операторів. Система також забезпечує зберігання і наскрізні можливості також для чистих приміщень.

Крім того, такі системи мають додаткові модулі для наркотиків. Модулі забезпечують безпеку контрольованих речовин і сприяють дотриманню нормативних вимог. Зберігаючись окремо від інших лікарських засобів (в безпечних, окремих модулях) наркотики можуть бути доступні лише авторизованим користувачам.

Таким чином, Національний стандарт щодо зберігання лікарських засобів має стати підґрунтям реалізації принципів міжнародного стандарту GSP, а практична фармація має відчувати це підвищенням ефективності роботи аптечних працівників за рахунок, наприклад, автоматизації деяких ланцюгів їх діяльності. В свою чергу, провізор (чи фармацевт) матиме можливість більше часу приділяти питанням фармацевтичної опіки.

#### Перелік посилань

1. Кугач В. В. Перспективы развития нормативных правовых актов в сфере регулирования оптовой реализации лекарственных средств. Часть II. Порядок хранения, транспортировки, изъятия из обращения и уничтожения лекарственных средств / В. В. Кугач, А. Н. Мاستыков // Вестник фармации. – 2007. – № 1(35). – С. 15–25.
2. Про організацію зберігання в аптечних закладах різних груп лікарських засобів та виробів медичного призначення : Наказ МОЗ України від 16.03.93 р. № 44.
3. Руководство по Надлежащей практике хранения фармацевтической продукции // Провизор. – 2004. – № 18. – С. 15–17.

## **Про питання розробки фітопрепаратів для застосування у стоматології**

**Маслій Ю.С., Рубан О.А.**

*Кафедра заводської технології ліків*

*Національний фармацевтичний університет*

*м. Харків, Україна*

tereh2203@mail.ru

На сьогоднішній день однією з найбільш актуальних проблем стоматології є запальні захворювання пародонту та слизової оболонки порожнини рота, що призводять до різних ускладнень не тільки місцевого, а й загального характеру. До них відноситься значна кількість запальних процесів щелепно-лицьової області, порушення функції травлення, вплив на психоемоційну сферу, зниження резистентності організму до дії різних мікробних та вірусних інфекцій.

У сучасній стоматологічній практиці традиційно застосовується аплікаційний метод лікування, що полягає в нанесенні лікарських засобів на поверхню ясен або слизової оболонки ротової порожнини. Лікарські засоби, що застосовуються в стоматології, відрізняються природою діючих речовин і видом лікарської форми. До недоліків таких форм, як розчини, полоскання, порошки, пасти, мазі та ін., відносяться: нерівномірність контакту діючих компонентів зі слизовою, короткочасність їх взаємодії з тканинами, швидке зниження концентрації через розбавлення і вимивання лікарських речовин слиною. У зв'язку з цим, актуальним питанням є розробка перспективних лікарських форм пролонгованої дії у вигляді в'язких структурованих систем (гелів) і медичних жувальних гумок.

З метою надання лікарському засобу необхідних властивостей, а саме антибактеріальної активності, протизапальної дії, здатності нормалізувати обмін, поліпшувати кровообіг, посилювати регенерацію тканин пародонту, необхідно проводити пошук біологічно активних речовин, що надають комплексну дію. Таким вимогам відповідають, найчастіше, фітопрепарати – екстракти та ефірні олії лікарських рослин. Фітопрепарати користуються великим попитом у населення завдяки відсутності токсичності, м'якій дії, можливості тривалого прийому при високій терапевтичній активності.

У стоматології при лікуванні запальних захворювань пародонту широко використовуються ромашка, календула, шавлія, кора дуба, корінь лепехи, алое, золотий вус, імбир.

Ефірні олії також з успіхом використовуються при лікуванні запалення. Вони мають болезаспокійливі, протизапальні, антибактеріальні властивості, а також допомагають позбутися неприємного запаху з рота, покращують якісний склад мікрофлори ротової

порожнини, підвищують місцевий імунітет. Застосовуються для полоскань, аплікацій та ротових ванночок. При різних стоматологічних захворюваннях використовують ефірні олії різноманітних рослин: при пародонтозі – меліси, ялиці, шавлії мускатної, ромашки, ялівцю; при гінгівіті – лепехи, материнки, ялиці, кедра, муміє, бурштину, троянди; при стоматиті – базиліка, троянди, шавлії, ромашки, евкаліпта, чайного дерева, лепехи, ялиці, чебрецю, муміє, прополісу.

Згідно з даними наукової літератури об'єктами наших досліджень обрані густі екстракти коренів лепехи і бруньок сосни, отримані на кафедрі ботаніки НФаУ під кер. Гонтової Т.М., а також ефірні олії лепехи і шавлії.

Метою нашої подальшої роботи є вибір допоміжних речовин і проведення необхідних досліджень з метою розробки складу та технології фітопрепаратів у формі гелю і медичної жувальної гумки.

#### Література:

1. Антимикробные и ранозаживляющие свойства комбинации этанольных экстрактов и эфирных масел лекарственных растений / Л.К. Кулатаева и др. // Раст. ресурсы. – 2006. – Т. 42, Вып. 2. – С. 102-109.
2. Болезни пародонта / А.С. Григорьян, А.И. Грудянов, Н.А. Рабухина, О.А. Фролова // Руководство для врачей. – М.: Наука, 2004. – 287 с.
3. Ванда Селлар. Энциклопедия эфирных масел. Пер. с англ. К. Ткаченко. – М.: Фаир-Пресс, 2005. – 400 с.
4. Зузук Б.М. Аир тростниковый (Аир обыкновенный) *Asorus calamus L.* (*Asorus asiaticus Nakai.*) (Аналитический обзор) / Б.М. Зузук, Р.В. Куцик // Провизор. – 2002. – №8. – С. 34-43.
5. Кароматов И.Д. Аир болотный и его применение в медицине [Текст] / И.Д. Кароматов // Молодой ученый. – 2015. – №7. – С. 296-302.
6. Леонтьев В.К. Профилактика стоматологических заболеваний / В.К. Леонтьев, Г.Н. Пахомов. – М.: Медицина, 2006. – 416 с.
7. Леус П.А. Заболевания зубов и полости рта: Учебное пособие / П.А. Леус, А.А. Горегляд, И.О. Чудакова. – Изд. 2-е. – М.: Основа, 2001. – 288 с.
8. Николаевский В.В. Ароматерапия. Справочник / В.В. Николаевский. – М.: Медицина, 2000. – 336 с.
9. Никонов Г.К. Основы современной фитотерапии / Г.К. Никонов, Б.М. Мануйлов. – М.: Медицина, 2005. – 520 с.
10. Сербін А.Г. Фармацевтична ботаніка. Підручник / А.Г. Сербін, Л.М. Сіра, Т.О. Слободянюк; Під редакцією Л.М. Сірої. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2007. – 488 с.

## **Аналіз цінової доступності антикоагулянтів на фармацевтичному ринку України**

**Міщенко О.Я., Бондаренко А. І.**

*Кафедра фармакоекономіки  
Національний фармацевтичний університет,  
м. Харків, Україна  
feknfau@ukr.net*

Антикоагулянти – група лікарських препаратів (ЛП), що є найважливішою складовою базисної терапії гострого коронарного синдрому, гострих порушень мозкового кровообігу, тромбозів глибоких вен нижніх кінцівок, миготливої аритмії і інших захворювань серцево-судинної системи, а також антикоагулянти широко застосовуються в загальній хірургії для профілактики тромбозів в післяопераційному періоді. Широке застосування антикоагулянтних засобів зумовлює необхідність дослідження їх цінової доступності для українських споживачів.

Метою цієї роботи є дослідження цінових характеристик антикоагулянтів на фармацевтичному ринку України в період з 2012 по 2014 р. та оцінка їх доступності за показником адекватності платоспроможності.

Для вирішення поставленої мети були використані методи: інформаційного пошуку, узагальнення, порівняльного аналізу. Роздрібні ціни на лікарські препарати були визначені за даними інформаційно-пошукової системи MORION.

З метою оцінки цінової доступності антикоагулянтів був розрахований коефіцієнт адекватності платоспроможності для 9 МНН з цієї групи. Низький коефіцієнт адекватності платоспроможності (Cas) забезпечує доступність ЛП та гарантує його продаж в умовах низької платоспроможності населення. Встановлено, що високодоступними ЛП, для яких  $Cas < 5\%$ , є феніндіон (2012 р. – 0,35 %, 2013 р. – 0,4 %, 2014 р. – 0,49 %), аценокумарол (2012 р. – 2,16 %, 2013 р. – 1,99 %, 2014 р. – 3,2 %), варфарин (2012 р. – 1,3 %, 2013 р. – 1,2 %, 2014 р. – 1,5 %); середньодоступними ( $5\% < Cas < 15\%$ ) є гепарин (2012 р. – 7,35 %, 2013 р. – 6 %, 2014 р. – 6,4 %), беміпарин (в 2013 р. – 10,2 %) та надропарин (2012 р. – 13,8 %, 2013 р. – 13,95 %, 2014 р. – 13 %); до групи малодоступних ЛП ( $Cas \geq 15\%$ ) відносяться дальтепарин (2012 р. – 23,6 %, 2013 р. – 15,75 %, 2014 р. – 20,6 %), фраксипарин (2012 р. – 21,9 %, 2013 р. – 19,77 %, 2014 р. – 25,36 %), сулодексид (2012 р. – 16,76 %, 2013 р. – 16,85 %, 2014 р. – 22,42 %), беміпарин (2012 р. – 15,49 %, 2014 р. – 23,7 %).

**Висновки.** Цінова доступність антикоагулянтів для українського споживача залишається низькою у зв'язку із загальною тенденцією зростання цін. Малодоступними є ЛП антикоагулянтів останньої генерації, які є найбільш ефективними і безпечними.

## Використання генетично змінених рослин у якості субдиничних вакцин

**Мор'єва О.В., Скроцька О.І.**

*Кафедра біотехнології і мікробіології*

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

[elena.morieva31@yandex.ua](mailto:elena.morieva31@yandex.ua), [skrotska@yandex.ua](mailto:skrotska@yandex.ua)

Рослини, клітини яких синтезують і накопичують рекомбінантні бактеріальні та вірусні антигени, називають «їстівними вакцинами», тому генетично модифіковані рослини можуть використовуватися в якості готового продукту для профілактики і лікування різноманітних захворювань. На відміну від традиційних систем експресії на основі бактерій, в рослинах можливе здійснення посттрансляційних модифікацій, які в ряді випадків є необхідним етапом отримання функціонального білка. Також серед переваг використання такого роду «препаратів» є відсутність стадій очищення антигенів, які досить дорогі та трудомікі і є необхідними при створенні вакцин для парентерального введення [1].

Нині експресовані різні субдиничні вакцини в рослинах і для багатьох з них показана імуногенність при вживанні у їжу, а саме: морква, клітини якої продукують гемаглютинін вірусу корі; картопля, що синтезує білок Tat вірусу СНІДу, поверхневий антиген оболонки вірусу гепатиту В, білок VP1 вірусу ящура, В-субдиницю холерного токсину, білки вірусу папіломи людини; помідори, в яких утворюється глікопротеїн вірусу сказу, білок вірусу гепатиту Е (HEV-E2), S1-білок коронавірусу атипової пневмонії; шпинат, що продукує антиген DRg24 вірусу сказу [2].

Від протеолізу при проходженні травного тракту антигени, що експресуються в клітинах рослин, захищені клітинною стінкою, тому вони у незмінному вигляді надходять до клітин слизової оболонки кишечника, які відповідають за мукозну систему імунітету. Мукозна вакцинація стимулює як місцеву імунну відповідь на рівні слизових оболонок, так і загальну імунну відповідь організму, тому отримання «їстівних вакцин» є одним з перспективних напрямів сучасної біотехнології і, можливо, незабаром ці нові препарати знайдуть своє місце в загальній системі захисту від патогенів.

Література:

1. Дейнеко Е.В. Генетическая инженерия растений // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2014. – Т. 18, № 1. – С. 125-137.
2. Рукавцова Е.Б., Бурьянов Я.И., Шульга Н.Я., Быков В.А. Трансгенные растения для фармакологии // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2006. – № 2. – С. 3-12.

## Використання циклодекстринів при одержанні лікарських засобів

Моцар В.С., Волошина І.М.

*Кафедра біотехнології і мікробіології*

*Національний університет харчових технологій,*

*м. Київ, Україна*

*i\_woloschina@yahoo.com*

В даний час актуальною проблемою є забезпечення належної біодоступності нових або вже існуючих лікарських засобів, адже загальновідомо, що їх недостатня терапевтична ефективність є наслідком поганої розчинності та/або проникної здатності активних фармацевтичних інгредієнтів через фізіологічні бар'єри. Особливо це стосується рослинних біологічно активних речовин ліпофільної природи (ефірних і жирних олій, терпеноїдів, жиророзчинних вітамінів, каротиноїдів, стероїдів), а також більш полярних, але важкорозчинних у воді, сполук (флавоноїдів, основ алкалоїдів, серцевих глікозидів, кумаринів, іридоїдів тощо). Для цього використовують інноваційно новий метод стабілізації і доставки ліків за допомогою природних олігосахаридів – циклодекстринів [1, 4].

Циклодекстрини – вуглеводи, циклічні олігомери глюкози, які одержують ферментативним шляхом з крохмалю, так як хімічний синтез дуже складний і економічно не вигідний. Біохімічний синтез циклодекстринів здійснюється з крохмалю виключно за допомогою ферменту циклодекстринглюканотрансферази (ЦГТ-ази), який здійснює гідроліз лінійних і циклічних полі-1,4- $\alpha$ -глюканів, циклізацію і конденсацію оліго-1,4- $\alpha$ -глюканів з утворенням  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -циклодекстринів (ЦД), що містять відповідно 6, 7 і 8 залишків  $\alpha$ -D-глюкози. Як правило, при гідролізі крохмалю, амілози або амілопектину ЦГТ-азою утворюється суміш всіх трьох ЦД в різних співвідношеннях. Тому ЦГТ-ази підрозділяються на  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - специфічні, залежно від того, який вид ЦД переважно синтезується в процесі утворення. Синтезовані ЦГТ-азами циклодекстрини, внаслідок унікальної будови (гідрофільна поверхня і гідрофобна внутрішньо-молекулярна порожнина), у рідкому або твердому стані здатні утворювати комплекси включень з різними органічними і неорганічними молекулами. Ці сполуки виявляють нові фізико-хімічні властивості, не характерні для речовин окремо та здатні проявляти такі зміни, як стійкість до нагрівання і окислення, збільшення розчинності і т.д. [2, 5].

Включення молекул лікарської речовини в молекулу циклодекстрину є по суті молекулярною капсуляцією, що призводить до значних змін фізико-хімічних, і навіть біологічних властивостей молекули лікарської речовини, а саме: збільшення стабільності молекул, зниженню летючості, поліпшенню їх розчинності і біодоступності, що, в кінцевому результаті, призводить до збільшення терапевтичної ефективності [2-4]. У вільному стані

порожнина циклодекстрину заповнена водою, яка витісняється гідрофобними з'єднаннями. Гідрофобна молекула орієнтується так, щоб контакт між її гідрофобною частиною і молекулярної порожниною циклодекстрину був максимальний. Гідрофільна частина молекули що включається залишається поза порожниною циклодекстрину, забезпечуючи контакт з гідроксильними групами циклодекстрину, що пояснює наявність водневих зв'язків. Таким чином, взаємодія циклодекстрину з лікарськими речовинами відбувається за рахунок гідрофобної взаємодії, ван-дер-ваальсових сил і утворення водневих зв'язків [2, 4, 6].

Комплекси циклодекстринів з біологічно активними молекулами, завдяки інтересу фармацевтичних компаній, являють собою одні з найбільш інтенсивно досліджуваних об'єктів хімії з'єднань включення за останні роки. Перспективи застосування комплексів включення в медицині, в основному, пов'язані зі зміною біофармацевтичних і фізичних властивостей лікарських речовин. При комплексоутворенні відбувається маскуванню неприємного запаху і смаку, зміна агрегатного стану, підвищення розчинності у воді ліпофільних речовин, біодоступності і фармакологічної активності, спостерігається пролонгування терапевтичної дії і ослаблення небажаних побічних ефектів лікарських речовин. У комплексі включення підвищується стійкість речовин до впливу факторів навколишнього середовища: температури, світла, окиснювачів [1, 3].

### Література

1. Астахова А. В., Демина Н. Б. Современные технологии лекарственных форм: получение. Исследование и применение комплексов включения лекарственных веществ с циклодекстринами (обзор)// Химико-фармацевтический журнал. – 2004. – №2. – 46-49.
2. Варламов В.П. Ферментные системы и технологии получения циклодекстринов // В мире науки. – 2006. – № 11. – С. 80–82.
3. Загоруйко Г.Є. Харчові добавки у складі лікарських препаратів// Вісник проблем біології і медицини. – 2012. – №1. – С 54-60.
4. Омельченко И.А.; Ярных Т.Г., Борщевский Г.И.; Борщевская М.И. Использование циклодекстринов в фармацевтической технологии// Ліки України. – 2015. – №1. – С 54–57.
5. П.Ю. Федорова, Р.К. Адресон, Е.К. Алехин, Н.Г. Усанов. Природные циклические олигосахариды – циклодекстрины в системах доставки лекарств// Медицинский вестник Башкортостана.– 2011. – №4. – С. 125–131.
6. Федорова П.Ю. Гильванова Е.А., Усанов Н.Г. Сравнение кинетических свойств различных циклодекстринглио-канотрансфераз // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – Т.13, № 5(3). – С. 203–206.



## **Вивчення гострої токсичності розчину для ін'єкцій на основі стандартизованої субстанції меду натурального порошкоподібного**

Наріжна Н.Г., Тихонов О.І., Шпичак О.С., Шпичак А.О.

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

E-mail: shpichak\_oleg@ukr.net

Вивчення гострої токсичності розчину для ін'єкцій, розробленого на основі стандартизованої субстанції меду натурального порошкоподібного (МНП) проводили на мишах та щурах при внутрішньочеревному введенні. Визначення ЛД<sub>50</sub> розробленого препарату проводили на базі ЦНДЛ НФаУ під керівництвом д.ф.н., проф. Штриголя С.Ю. В досліджах використовували білих мишей масою 18,0-21,0 г. Досліджуваний препарат вводили у вигляді водного розчину внутрішньочеревного однократного введення з розрахунку 15 г/кг маси тварини. Наважку препарату для кожної миші розчиняли в 1 мл води для ін'єкцій. Спостереження за тваринами проводили протягом 15 діб. Умови проведення досліду для щурів були аналогічні. В експерименті використовували 4 групи білих щурів лінії «Вістар» по 6 тварин в одній групі масою 130,0-210,0 г обох полів. Після попереднього досліду нами був обраний наступний діапазон доз: 10 г/кг, 12,5 г/кг, 13, 75 г/кг, 15 г/кг. Кількість води для ін'єкцій на одну тварину складало 5 мл. Розрахунок ЛД<sub>50</sub> та його меж проводили за методикою Б.М. Штабського та співавторів.

В досліджах на мишах незабаром після введення препарату стан тварин значно погіршувався: спостерігалась заторможеність, зниження реакції на звукові подразники, шерсть була скуйовджена, тварини відмовлялися від їжі, у деяких тварин з'являлась спрага, тобто спостерігались ознаки інтоксикації. За першу добу загинула 1 тварина. Однак, вже через добу стан тварин поступово приходив в норму: відновлювалась рухливість та апетит, реакція на звукові та світлові подразники була позитивною, життєво важливі процеси протікали нормально., шерсть ставала гладкою. ЛД<sub>50</sub> препарату на мишах встановити не вдалось. В експерименті на щурах спостерігались аналогічні симптоми гострої інтоксикації. У дозі 10 г/кг загибелі не спостерігалось, в решті груп частина щурів загинула. При розрахунках за методикою Штабського Б.М. та співавторів ЛД<sub>50</sub> досліджуваного розчину для ін'єкцій на щурах становило 13540,6 (14439,3±12641,3) мг/кг.

Таким чином, визначити ЛД<sub>50</sub> розчину для ін'єкцій розробленого на основі стандартизованої субстанції МНП на мишах не вдалося. Даний показник складає більше 15 г/кг маси тіла. Однак ця доза близька до токсичної. Оскільки у процесі експерименту спостерігались симптоми інтоксикації організму. ЛД<sub>50</sub> на щурах при внутрішньочеревному введенні складало 13,5406 г/кг (14,4393±12,6413). За класифікацією Сидорова К.К. досліджуваний препарат відноситься до групи відносно нешкідливих речовин.

**Вплив умов культивування на антиадгезивні та антимікробні властивості  
поверхнево-активних речовин *Nocardia vaccinii* ІМВ В-7405**

Никитюк Л.В., Павлюковець І.Ю.

Кафедра біотехнології та мікробіології

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

Liya.nikityuk@ukr.net

Нині особливу увагу приділяють дослідженню та розробці препаратів з антимікробними та антиадгезивними властивостями. Така необхідність зумовлена виникненням резистентних до відомих біоцидів мікроорганізмів та формуванням біоплівок на різноманітних поверхнях харчової промисловості та медицини. Перспективним напрямком сьогодення є дослідження мікробних поверхнево-активних речовин (ПАР) як антиадгезивних та антимікробних агентів [1].

Раніше було встановлено, що ПАР, синтезовані *Nocardia vaccinii* ІМВ В-7405 на очищеному гліцерині, проявляли високі антиадгезивні властивості [2]. Зазначимо, що останніми роками у літературі стали з'являтися поодинокі повідомлення про залежність біологічних властивостей мікробних ПАР від природи джерела вуглецю у середовищі культивування продуцента [3].

У зв'язку з викладеним вище мета даної роботи – дослідження антимікробних та антиадгезивних властивостей ПАР *N. vaccinii* ІМВ В-7405, синтезованих на різних олієвмісних субстратах.

Продуцент мікробних ПАР *N. vaccinii* ІМВ В-7404 вирощували в рідкому мінеральному середовищі з рафінованою та відпрацьованою після смаження м'яса та картоплі олією (2 %, об'ємна частка) упродовж 5 діб. Для досліджень використовували такі препарати: препарат 1 – супернатант культуральної рідини; препарат 2 – розчин ПАР, виділений екстракцією сумішшю Фолча (хлороформ і метанол, 2:1) з супернатанту культуральної рідини (препарату 1). Антимікробні властивості поверхнево-активних речовин аналізували за показником мінімальної інгібуючої концентрації (МІК) [4]. Визначення МІК здійснювали методом двократних серійних розведень у м'ясо-пептонному бульйоні (МПБ) для бактерій і рідкому суслі для дріжджів.

Як тест-культури використовували бактерії (*Bacillus subtilis* БТ-2, *Escherichia coli* ІЕМ-1) і дріжджі (*Candida albicans* Д-6). Ступінь адгезії тест-культур до пластику, полівінілхлориду, кахелю і сталі визначали спектрофотометричним методом як описано в роботі [1].

Експерименти показали, що концентрація ПАР за умов росту *N. vaccinii* ІМВ В-7404 на відпрацьованій олії відходах була вищою у порівнянні з використанням рафінованої. На

наступному етапі досліджували антиадгезивний потенціал препаратів ПАР штаму ІМВ В-7405.

Результати досліджень показали, що як препарат 1 (супернатант), так і препарат 2 (розчин ПАР) знижували адгезію бактерій та дріжджів на всіх абіотичних поверхнях, причому особливої різниці між ефективністю обох препаратів не виявлено. Встановлено, що ПАР, синтезовані *N. vaccinii* ІМВ В-7405 як на відпрацьованій, так і на рафінованій олії, у концентрації 0,01–0,04 мг/мл, знижували адгезію бактерій (*E. coli* ІЕМ-1, *B. subtilis* БТ-2) на пластику, кахелі, склі та лінолеумі на 25–90, а дріжджів *C. albicans* Д-6 – на 15–65 %.

Мінімальна інгібуєча концентрація щодо досліджуваних тест-культур (за винятком спор *B. subtilis* БТ-2) поверхнево-активних речовин, синтезованих на відпрацьованій після смаження картоплі олії, становила 8–52 мкг/мл і була нижчою, ніж МІК препаратів, одержаних на рафінованій (18–85 мкг/мл) і відпрацьованій після смаження м'яса (14–142 мкг/мл) олії.

Результати досліджень свідчать про можливість використання як антиадгезивних та антимікробних агентів поверхнево-активних речовин синтезованих на промислових відходах.

#### Список використаних джерел

1. Antiadhesive properties of the surfactants of *Acinetobacter calcoaceticus* IMB B-7241, *Rhodococcus erythropolis* IMB Ac-5017, and *Nocardia vaccinii* IMB B-7405 / [T. Pirog et al.] // *Microbiology*. – 2014. – Vol. 83, N 6. – P. 732–739.
2. Biosurfactant synthesis by *Rhodococcus erythropolis* IMV Ac -5017, *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241, *Nocardia vaccinii* IMV B-7405 on byproduct of biodiesel product / [T. Pirog et al.] // *Food Bioprod. Proces.* – 2013. – doi:10.1016/j.fbp.2013.09.003.
3. Substrate dependent in vitro antifungal activity of *Bacillus* sp. strain AR2. [Singh A.K., Rautela R., Cameotra S.S.] // *Microb. Cell. Fact.* – 2014. – Vol. 13. – doi: 10.1186/1475-2859-13-67.
4. Determination of minimum inhibitory concentrations / [Andrews J.] // *J. Antimicrob. Chemother.* – 2001. – Vol. 48, N 1. – P. 5–16.

## **Жирнокислотний склад ліпофільних фракцій *Setaria italica* (L.) P. Beauv.**

**Омельченко З.І., Кисличенко В.С., Новосел О.М.**

*Кафедра хімії природних сполук*

*Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна*

*zinapanova2013@yandex.ua*

Мишій італійський (чумиза) – *Setaria italica* (L.) P. Beauv. Однорічна трав'яниста, тільки культивована рослина. Походить від *Setaria viridis* (L.) P. Beauv. Плоди – численні дрібні зернівки, з однієї сторони пласкі, з другої – випуклі, округлі або подовжено-еліптичної форми, 1,5-2,5 завдовжки, 1,4-2,0 завширшки, 0,9-1,5 мм завтовшки. Вага 1000 зернівок 1,5-4,5 г. Поверхня зернівки блискуча або матова. Культивується: Європа (Україна, Росія, Германія, Італія), Сибір, Забайкалля, Середня Азія, Кавказ, Іран, Афганістан, Африка (Марокко, ОАР, Гвінея), Китай, Індія, Корея, Японія, США, Австралія. Рослина була відома в Китаї за 2700 р. до н.е. Відомо 2 підвиди: ssp. *moharicum* Alef. – могар і ssp. *maxima* Alef. – чумиза. Жирнокислотний склад ліпофільних фракцій з трави та плодів чумизи аналізували методом газорідинної хроматографії (ГРХ) на хроматографі «Chrom-5» за таких умов: сталева колонка 250x0,3 см, детектор – полум'яно-іонізаційний; швидкість подання струму (мл/хв): газу-носія (азот) – 30; водню – 35; температура (°C) розділення – 186; інжектора – 230; детектора – 220. У якості твердофазного носія використовували «Інертон - AW» із зернінням 0,16-0,20 мм. У якості рідинної фази використовували диетиленглікольсукцинат у кількості 10 % від маси носія. Суть підготовки складалася в метилюванні жирних кислот ліпофільного екстракту. З цією метою 1,0 г ліпофільної фракції розчиняли в 10 мл петролейного ефіру (70-100 °C) і двічі обробляли 5 мл 10 % розчину калію гідроксиду. Отримані лужні витяжки об'єднували і нейтралізували 1 % водним розчином кислоти хлоридної до отримання кислої реакції середовища (рН 5,0-5,5) за універсальним індикатором. Водний розчин обробляли тричі діетиловим ефіром по 10 мл, органічну фазу об'єднували, сушили безводним кристалічним натрію сульфатом і ефір відганяли. Залишок розчиняли в 20 мл безводного метанолу і додавали кислоту хлоридну. Після закінчення процесу метилювання реакційну суміш упарювали до сухого залишку, який розчиняли у мінімальній кількості циклогексану і аналізували на газорідинному хроматографі «Chrom-5».

В ліпофільній фракції з чумизи трави ідентифіковано 4 жирних кислоти: ліноленову, міристинову, лінолеву, стеаринову, серед яких домінує ліноленова; з плодів – 9 кислот: валеріанову, лінолеву, олеїнову, пальмітинову, ліноленову, стеаринову, арахінову, гондоїнову, ерукову, серед яких на лінолеву кислоту припадає 42,5 %. Також у великій кількості міститься валеріанова кислота, яка може бути «маркером» при стандартизації

сировини. У всіх об'єктах, що досліджувались, переважають ненасичені жирні кислоти, що дає змогу прогнозувати F-вітамінну активність ліпофільних комплексів.

Якість рослинної олії і ліпофільних фракцій визначається не тільки складом жирних кислот і вітамінів, але й речовинами, які знаходяться в неомілюваному залишку. Дослідження показують, що рослинні стерини виявляють високу антидіабетичну, протипухлинну активність, широко застосовуються в якості простатопротекторів, для лікування гіперхолестеринемії, ревматоїдних артритів. Визначення складу стеринової фракції може бути використано з метою ідентифікації рослинної олії, виключаючи її фальсифікацію. До стероїдів відносяться сполуки рослинного і тваринного походження, які можна розглядати як похідні стерану. Стероїди відіграють важливу роль в живих організмах, виконуючи функції різнобічних біорегуляторів. Попередником стероїдів є холестерол, який утворюється зі сквалену. Сквален  $C_{30}H_{50}(2,6,10,15,19,23\text{-гексаметилтетракоза-2,6,10,14,18,22-гексаєн})$  – ациклічний тритерпен, який складається з 6 ланок ізопрену. Природний сквален має всі подвійні зв'язки транс-конфігурації. Сквален присутній в ліпофільній фракції насіння злаків, оливковій та хлопковій оліях. Його виділяють з неомілюваної фракції жирів в ацетоні або диетиловому ефірі під дією хлоридної кислоти при охолодженні до  $-5\text{ }^\circ\text{C}$ . Сквален може перетворюватися в холестерол через стадію утворення ланостеролу. Так роботи Бергстрома С., Нормана А., Фізера Л. показали, що схожа на ізопрен кислота ізовалеріанова може бути попередником холестерину в організмі крис. Досліди з ізотопом вуглецю показали, що метильні групи кислоти ізовалеріанової беруть участь в побудові молекули холестерину майже в 5 разів активніше, ніж метильні групи кислоти оцтової. Одним з найважливіших стеролів є холестерол або 5-холестен-3 $\beta$ -ол, який виявляється попередником при синтезі стероїдних гормонів, жовчних кислот, вітаміна D<sub>3</sub>. Він бере участь в утворюванні мембран клітин. Як вторинний спирт холестерол може взаємодіяти з вищими карбоновими кислотами або з іншими речовинами, навіть токсичними (токсини бактерій, яди змій, пауків тощо), знешкоджуючи їх. Таким чином, холестерин виконує і захисні функції в організмі. У випадках порушення холестеринового обміну, він може відкладатися на стінках кровоносних судин, знижуючи їх еластичність (атеросклероз). До рослинних стеролів відносяться також  $\beta$ -ситостерин, похідні циклоартенолу. Ми дослідили склад стеринового залишку ліпофільної фракції плодів чумизи методом ГРХ на хроматографі «Chrom-5».

## Дослідження груп біологічно активних речовин собачої кропиви трави

Омельченко П.С., Гладух Є.В.

*Кафедра промислової фармації*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

prom\_farm@i.ua

При виборі оптимальної технології ЛФ доречним є прослідковування наявності різних БАР у ланцюзі: сировина – екстракт – ГЛЗ. Для якісного та кількісного визначення окремих представників і груп БАР в екстрактах та таблетках попередньо проводили фітохімічне дослідження ЛРС – собачої кропиви трави.

Проведено дослідження якісного складу флавоноїдів і іридоїдів в собачої кропиви траві різного територіального походження методом ТШХ. В результаті встановлено наявність флавоноїдів: рутину, гіперозиду, лютеоліну, кверцетину.

Гравіметричне визначення кількісного вмісту полісахаридів у собачої кропиви траві в перерахунку на абсолютно суху сировину, становить  $3,24 \pm 0,03$  %. Фотоелектроколориметричним методом визначено кількісний вміст іридоїдів у перерахунку на гарпагіду ацетат кислоти і абсолютно суху сировину, який склав  $0,16 \pm 0,03$  %.

Визначено вміст поліфенольних сполук, а саме: вміст суми окиснюваних фенолів титриметричним методом склав у перерахунку на абсолютно суху сировину  $5,26 \pm 0,04$  %; вміст фенольних сполук спектрофотометричним методом у собачої кропиви траві в перерахунку на галову кислоту і абсолютно суху сировину становив  $5,98 \pm 0,02$  %.

Апробовано на різних зразках собачої кропиви трави методику кількісного визначення флавоноїдів методом диференціальної спектрофотометрії в перерахунку на гіперозид. Критерієм доброякістності сировини собачої кропиви трави запропоновано обрати вміст флавоноїдів – не менше  $0,20$  % у перерахунку на гіперозид та суху сировину.

Спектрофотометричним методом в собачої кропиви траві визначено вміст хлорофілу а, який склав  $0,90$  мг/г, хлорофілу b –  $0,50$ , каротиноїдів –  $0,05$  мг/г.

**Порівняльна оцінка ринку лікарських засобів для лікування хронічного  
обструктивного захворювання легень України та Польщі**

**Онишків О.І., Грошовий Т.А.\* , Лех І.П.\***

*Кафедра фармації Навчально-наукового інституту післядипломної освіти*

*Кафедра управління та економіки фармації з технологією ліків\**

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет*

*імені І.Я. Горбачевського МОЗ України»*

*м. Тернопіль, Україна*

*e-mail: grochovuy.tern@mail.ru*

Однією з найактуальніших медико-соціальних проблем сучасності є хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ). Це зумовлено, в першу чергу, його значною поширеністю, високими показниками смертності та інвалідизації, а також істотними економічними втратами, що несе суспільство [3].

Метою роботи було провести порівняльні дослідження асортименту лікарських засобів (ЛЗ) для лікування ХОЗЛ, наявних на фармацевтичних ринках України та Польщі, для визначення доцільності розробки нових ЛЗ для лікування ХОЗЛ і можливості зайняття ними певної ринкової ніші.

При маркетинговому вивченні ринків ЛЗ для лікування ХОЛЗ дотримувались АТХ-класифікаційної системи, відповідно з якою досліджувані ЛЗ належать до групи R03 «Засоби, що застосовуються при обструктивних захворюваннях дихальних шляхів». Дослідження ринків ЛЗ для лікування ХОЛЗ здійснювали за різними параметрами, зокрема за країною фірми-виробника, лікарською формою, а також вмістом активних фармацевтичних інгредієнтів та їх походженням [1, 2, 4, 5].

Встановлено, що станом на травень 2015 р в Україні зареєстровано 84 найменування ЛЗ для лікування ХОЛЗ, з них 21,43 % – ЛЗ вітчизняного виробництва, а 78,57 % – закордонного. При аналізі польського фармацевтичного ринку встановлено, що в досліджуваний період на ринку було зареєстровано 230 препаратів, при чому асортимент досліджуваної фармако-терапевтичної групи сформований переважно закордонними виробниками (80 %).

Для детальнішого вивчення досліджуваних сегментів ринків Польщі та України препарати аналізували за формою випуску. Зокрема, аналіз структури асортименту ЛЗ для лікування ХОЛЗ, зареєстрованих на ринку України, за лікарськими формами показав, що основна їх частка (23,81 %) представлена у вигляді аерозолів, 19,05 % препаратів становлять порошки для інгаляцій, 18,34 % асортименту препаратів досліджуваної групи – у вигляді

таблеток, покритих оболонкою. Вивчення асортиментних пропозицій ЛЗ для лікування ХОЛЗ, репрезентованих на фармацевтичному ринку Польщі, щодо лікарської форми вказує на те, що найбільш питому вагу в цьому аспекті мають жувальні таблетки – 29,57 %, порошки для інгаляцій – 22,60 %, таблетки, покриті оболонкою – 16,96 % та аерозолі – 13,04 %. Необхідно відмітити, що на ринку України в асортименті досліджуваної групи відсутні такі лікарські форми як капсули модифіковані, гранули для орального приготування розчину та розчини для інфузій.

Порівняльна оцінка асортиментних пропозицій, репрезентованих на фармацевтичних ринках України та Польщі, за походженням активних фармацевтичних інгредієнтів вказує на те, асортимент ЛЗ для ХОЛЗ на досліджуваних ринках представлений лише синтетичними препаратами. Безумовним лідером досліджуваного сегменту вітчизняного ринку є група ЛЗ на основі монтелукасту (12 ЛЗ), на другому місці – теофіліну (9 ЛЗ) та третьому – будесоніду і флутиказону (по 8 ЛЗ). «Ядерну сукупність» асортименту ЛЗ для лікування ХОЛЗ на ринку Польщі становить група ЛЗ на основі монтелукасту (114 ЛЗ), на другому місці та третьому – сальбутамолу (17 ЛЗ) та будесоніду (13 ЛЗ) відповідно. Аналіз досліджуваних ЛЗ дозволив встановити переважання монокомпонентних препаратів як на ринку України, так і на ринку Польщі. Необхідно відмітити, що порівняльні вивчення асортиментів досліджуваних ринків показали відсутність на ринку України наступних поєднань: комбінації – вілантеролу з іпратропію бромідом та комбінації - індакатеролу з глікопіронію бромідом, а також препаратів на основі іпратропію броміду; глікопіронію броміду; умеклідінію броміду та зафірлукасту.

Проведені порівняльні дослідження асортиментів ЛЗ для лікування ХОЛЗ ринків України та Польщі дозволяють визначити основні напрямки удосконалення вітчизняного асортименту препаратів досліджуваної фармако-терапевтичної групи.

Перелік використаних джерел інформації:

1. Компендиум. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://compendium.com.ua/>
2. Реєстр лікарських засобів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua>
3. Фещенко Ю.І., Яшина Л.О., Поточняк О.В. Хронічне обструктивне захворювання легень та супутня депресія – важлива медико-соціальна проблема // Український пульмонологічний журнал. – 2013. – №3. – С.56 – 58. – Режим доступу : [http://www.ifp.kiev.ua/doc/journals/upj/13\\_dop/56.pdf](http://www.ifp.kiev.ua/doc/journals/upj/13_dop/56.pdf)
4. Baza leków DrWidget [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://drwidget.pl>
5. Pharmindex [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pharmindex.pl>



## Фармакогностичне вивчення трави суниці лісової

Павлій О.І.

Кафедра хімії природних сполук

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

[сnc@nuph.edu.ua](mailto:сnc@nuph.edu.ua)

Суниця лісова (рос. земляника лесная) – *Fragaria vesca* L. – багаторічна трав'яниста рослина родини розоцвіті (*Rosaceae*) має коротке горизонтальне або косе кореневище і довгі повзучі пагони, що укорінюються у вузлах [1]. Стебла прямостоячі або висхідні, 5-30 см заввишки, мало перевищують прикореневі листки, вкриті волосками. Розповсюджена суниця лісова на більшій частині України, в Поліссі, Прикарпатті, Закарпатті та ін.

Вивчення літературних джерел та аналіз природних запасів лікарської флори України вказує на перспективність дослідження представників роду *Fragaria*.

Суниця лісова широко застосовується в народній медицині України. Настій листя приймають при гіпертонії, атеросклерозі, для покращення роботи серця, від набряків, неврастенії, безсоння, бронхіальної астми, при каменях у жовчному міхурі та нирках, цукровому діабеті, подагрі та інших проявах порушення сольового обміну в організмі. Кореневища у відварах використовують при туберкульозі легенів, сечокам'яній хворобі та подагрі. Квітки суниці у вигляді відвару рекомендують при серцево-судинних захворюваннях.

Суниця лісова не є фармакопейною рослиною, але входить до складу харчових продуктів спеціального призначення. Так, фітобальзам «Стоп-холестерин» рекомендується як допоміжний засіб для профілактики та комплексного лікування серцево-судинних захворювань: атеросклерозу, ішемічної хвороби серця. Бальзам «Вітокан», який має протипухлинну дію, також містить листя суниці лісової. Такі обставини створюють передумови для всебічного фармакогностичного та біологічного вивчення суниць як джерела БАР [2].

Об'єктом дослідження була трава суниці лісової, зібрана в чотири фази вегетації рослини: до цвітіння, під час цвітіння, під час плодоносіння та після плодоносіння. Встановлено наявність флавоноїдів, жирних кислот, кумаринів, амінокислот, вуглеводів, гідроксикоричних кислот, макро- та мікроелементів.

Для виявлення флавоноїдів отримували спирто-водні екстракти з сирової сировини. Екстракцію проводили 70 % спиртом етиловим. Об'єднані витяжки концентрували у вакуумі до 70 мл і проводили якісні реакції на поліфеноли [3]. З 10 % розчином феруму (III) хлориду спостерігали темно-фіолетове забарвлення (фенольні гідроксили). При проведенні ціанідинової реакції в модифікації за Бріантом спостерігали рожеве забарвлення. До

забарвленого розчину додавали 1 мл октанолу, розбавляли водою – забарвлення водної фази ставало більш інтенсивним (флавоноїдні глікозиди). Реакція з 10 % розчином калію гідроксиду давало жовте забарвлення. Таким чином, проведені реакції вказували на наявність флавоноїдів.

При хроматографічному вивченні екстракту трави суниці лісової із зразками кемпферолу, кверцетину, апігеніну та лутеоліну; за значенням  $R_f$  та забарвленням встановили наявність кверцетину, кемпферолу та апігеніну.

Для визначення вмісту флавоноїдів в зразках сировини була використана методика, заснована на спектрофотометричному методі. Як розчин порівняння використовували 2 % спиртовий розчин алюмінію (III) хлориду. Розрахунок вмісту флавоноїдів проводили в перерахунку на рутин. Встановлено, що найбільший вміст флавоноїдів в траві суниці спостерігається у фазі плодоношення і складає  $5,61 \pm 0,0196$  %, а найменший – після плодоношення –  $1,76 \pm 0,0142$  %.

При вивченні водного екстракту суниці лісової методом паперової хроматографії в системі розчинників: етанол – хлороформ – аміак – вода (70:40:20:2) та обробкою розчином 2,6-дихлорфеноліндофеноляту натрію з подальшим нагріванням у сушильній шафі при температурі 105 °C виявили наявність органічних кислот. За значенням  $R_f$  і порівнянням з достовірними зразками встановили наявність щавлевої, лимонної, яблучної, аскорбінової та бензойної кислот. Аскорбінова кислота бере участь у регулюванні окисно-відновних процесів, впливає на холестериновий обмін, підвищує опір організму при застуді. Зважаючи на це, було проведено кількісне визначення аскорбінової кислоти в сировині, яку збирали в різні фази вегетації. Визначення проводили за методикою, яка наведена у ДФ XI вид. Найбільший вміст аскорбінової кислоти в траві суниці спостерігається після плодоношення та складає  $0,55 \pm 0,0142$  %, а найменший – підчас цвітіння і складає  $0,019 \pm 0,0014$  %.

Таким чином, методом паперової хроматографії в різних системах розчинників у порівнянні зі стандартними зразками в траві суниці лісової були ідентифіковані флавоноїди – кверцетин, кемпферол та апігенін та органічні кислоти – щавлева, лимонна, яблучна, аскорбінова та бензойна кислоти.

#### Література:

1. Безкоровайна О. І. Лікарські трави в медицині: монографія./ О. І. Безкоровайна, І. І. Терещенкова – Х., Факт, 2002. – 480 с.
2. Справочник лекарственных растений. / В.И. Кортиков / Ростов н/Д / Издательский дом «Проф-Пресс», 2002. – 800 с.
3. Мечникова Г.Я. Количественное определение суммы фенольных соединений в листьях земляники // Химико-фармацевтический журнал . – № 2. – 2007. – С. 38.

## Щодо стандартизації таблеткової маси гіпертрилу

Парнюк Н.В., Кучеренко Л.І., Моряк З.Б.

*Кафедра фармацевтичної хімії*

*Запорізький державний медичний університет*

*м.Запоріжжя, Україна*

*НВО «Фарматрон», м. Запоріжжя*

*pharm\_chem@bigmir.net*

Однією з найбільш значимих проблем медицини є гіпертонічна хвороба та різні її прояви. Тому розробка засобів лікування захворювань серцево-судинної системи є актуальною задачею сучасної медицини і фармації. Це спонукало до створення принципово нового антиангінального та антигіпертензивного препарату оригінальної структури, який матиме мінімум побічних ефектів. На кафедрі фармацевтичної хімії Запорізького державного медичного університету у співробітництві з НВО «Фарматрон» під керівництвом професора Мазура І.А. отримана нова оригінальна сполука – броміду 1- $\beta$ -фенілетил-4-аміно-1,2,4-триазолію (гіпертрил), яка проявляє антигіпертензивні, протиішемічні та антиоксидантні властивості. Відомо, що більшість препаратів для лікування серцево-судинних захворювань застосовуються у вигляді таблеток. Тому для нового лікарського засобу обрано раціональну лікарську форму – таблетки [3].

**Метою роботи** стала розробка методів стандартизації, зокрема кількісного вмісту гіпертрилу в таблетковій масі фізико-хімічними методами.

Протягом технологічних досліджень розроблено таблетований лікарський засіб із вмістом діючої речовини 20 мг. Під час постадійного контролю виробництва таблеток найбільшу увагу приділяють контролю якості таблеткової маси. Одними з найсучасніших методів фармацевтичного аналізу є інструментальні методи, зокрема, спектральні. До переваг спектральних методів аналізу можна віднести об'єктивність, високу чутливість та точність вимірювань, селективність. Також спектральні методи характеризуються великою швидкістю проведення аналізу та можливістю їх автоматизації та комп'ютеризації, що значно спрощує проведення аналізу. Беручи до уваги фізико-хімічні та фармакотехнологічні властивості допоміжних речовин, які входять до складу таблеткової маси, припустили і надалі підтвердили, що допоміжні речовини не мають впливу на результати аналізу. Для цього в лабораторних умовах нами була виготовлена таблеткова маса гіпертрилу із вмістом діючої речовини 20 мг та допоміжних речовин 130 мг, у перерахунку на одну таблетку. Протягом попередніх досліджень нами була розглянута методика спектрофотометричного визначення для субстанції броміду 1- $\beta$ -фенілетил-4-аміно-1,2,4-триазолію. Для цього були підібрані оптимальні умови проведення аналізу. Концентрацію випробуваного розчину

підбирали з таким розрахунком, щоб оптична густина знаходилася в оптимальному діапазоні (0,2-1D). Паралельно, за тих же умов, проводили вимірювання оптичної густини Фармакопейного стандартного зразку (ФСЗ) броміду 1- $\beta$ -фенілетил-4-аміно-1,2,4-триазолію, отриманого з ДП «Завод хімічних реактивів» (м.Харків).

**Результати проведених досліджень** показали, що крива поглинання в УФ-області нашого та стандартного зразків ідентичні, а максимума поглинання співпадають. Для якісного та кількісного визначення гіпертрилу у таблетковій масі апробували методику спектрофотометричного визначення, розроблену та використану для стандартизації субстанції гіпертрилу. Як стандартний зразок використали субстанцію гіпертрилу (ДП «Завод хімічних реактивів» Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів» НАН України, Україна), що відповідає вимогам Методів контролю якості (МКЯ). Вимірювання оптичної густини розчинів проводили на скануючому спектрофотометрі Optizen POP, товщина кювети 1 см, довжина хвилі  $\lambda = 258$  нм, використовуючи воду в якості компенсаційного розчину. За допомогою проведених вимірювань розраховували вміст гіпертрилу в таблетковій масі у перерахунку на одну таблетку. Отримані результати кількісного визначення діючої речовини відповідають вимогам Державної фармакопеї України та свідчать про точність і відтворюваність розробленої методики спектрофотометричного визначення.

**Висновки.** Розроблено методику кількісного визначення вмісту гіпертрилу в таблетковій масі методом спектрофотометрії, яка є простою та зручною у виконанні, відтворюваною та відповідає всім вимогам Державної фармакопеї та міжнародним стандартам.

### **Список літератури**

1. Георгиевский Г.В. Разработка комплекса физико-химических методик, обеспечивающих создание и контроль качества оригинальных отечественных препаратов, производных 1,2,4-триазола / Г.В. Георгиевский // Запорожский медицинский журнал. – 2011. – Т. 13. – № 1. – С. 58–69.
2. Державна Фармакопея України. – 1-е вид. – Харків: Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр», 2008. – Доповнення 2. – 2008. – 620 с.
3. Мазур І.А., Беленічев І.Ф., Чекман І.С. та ін. Застосування броміду 1-( $\beta$ -фенілетил)-4-аміно-1,2,4-триазолію як активної основи лікарських засобів для корекції порушень функціонування нітросидергічної системи при атеросклерозі і цукровому діабеті. Патент 84351 Україна. МПК А61К 31/41 (2006.01), А61Р 9/10 (2006.01). Заявник і патентовласник ТОВ НВО «Фарматрон». - № а201212500. Заяв. 02.11.2012, опубл. 25.10.2013.

## **Актуальність застосування екстемпоральних гелів з метою лікування опіків**

**Пирлик Д.О., Ковальов В.В.**

*Кафедра технології ліків*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

[volodyakw@gmail.com](mailto:volodyakw@gmail.com)

Опіковий травматизм є важливою медичною і соціальною проблемою. Актуальність проблеми опіків визначається частотою їх отримання в побуті та на виробництві, в умовах катастроф мирного і воєнного часу, складністю патогенезу, високою інвалідизацією та летальністю.

Розширення асортименту готових лікарських засобів, екстемпоральна рецептура в Україні змінилася. Обсяг продукції, виготовленої в умовах аптеки, суттєво зменшився, багато суб'єктів господарювання відмовились від здійснення даного виду діяльності, розпочавши комерційну реалізацію препаратів. Натомість в Європі та США екстемпоральне виготовлення лікарських засобів тривалий час позиціонується як розробка препаратів для потреб кожного конкретного споживача.

Препарати, виготовлені в умовах аптеки, стають менш доступні для населення. Проте, найчастіше саме вони забезпечують індивідуальний підхід до проведення раціональної фармакотерапії кожного пацієнта, а інколи аналогів виготовлених в аптеках лікарських засобів просто не існує.

Сьогодні до багатьох суб'єктів господарювання нашої країни приходить розуміння важливості розвитку концепції «персональних лікарських засобів». Серед людей різного віку широко розповсюджені запальні захворювання опорно-рухового апарату, які супроводжуються тяжкими клінічними проявами, є причиною часткової, або повної втрати працездатності хворих.

Завданням сучасної фармації є забезпечення населення України ефективними лікарськими засобами для лікування, важливе місце серед яких займають лікарські форми, призначені для місцевого застосування, зокрема гелі. Дана лікарська форма здатна максимально забезпечувати концентрацію діючих речовин в осередку запального процесу впродовж певного часу, а вірогідність її побічної дії зводиться до мінімуму.

Переваги використання лікарських форм для місцевого застосування при симптоматичному лікуванні суглобовому та м'язовому болю:

- простота і безпека застосування;
- можливість вибору рівня penetрації;

- слабо виражену системну дію, як наслідок, — менша вираженість побічних ефектів, в першу чергу з боку шлунково-кишкового тракту;

- забезпечення високої концентрації діючих речовин у зоні нанесення препарату; - можливість поєднання в одному препараті декількох речовин, різних за механізмом і спрямованістю лікувального впливу;

- можливість пролонгованої дії.

В процесі лікування, пацієнту можуть зашкодити не тільки похибки дозування, але й наявність у складі готових лікарських засобів алергізуючих допоміжних речовин. Тому для нас постала проблема раціонального вибору гелеутворювачів для виготовлення екстемпоральних гелів.

Гелі гідрофільні — м'які лікарські форми для місцевого застосування, що готуються на селєвих основах і складаються з води, гідрофільного, змішаного або неводного розчинника та гідрофільного гелеутворювача.

Гідрофільні основи сумісні з багатьма активними речовинами, легко їх вивільняють із зовнішньої водної фази в тканини організму. За фізико-хімічними властивостями являють собою драглі ВМС (природних або синтетичних), гелі високодисперсних гідрофільних глин, нерозчинних та набухаючих у воді. Реологічні властивості гідрогелів залежать від молекулярної маси полімеру, міжмолекулярної взаємодії між макромолекулами, дисперсійним середовищем, температури та рН системи.

Таким чином, за етапність надання медичної допомоги, використання принципів стадійності і методів лікування застосування гелів при опіках дозволять знизити клінічні прояви та запобігти розвитку подальших ускладнень у постраждалих, що в кінцевому підсумку сприятиме більш ефективним результатам лікування і скороченню строків загоєння опікових ран.

#### **Література:**

1. М., 1972 — Т. 6; Перцев І.М., Котенко О.М., Чуєшов О.В., Халєєва Е.Л. Фармакологічні та біологічні аспекти мазей. — Х., 2003; Технологія.
2. Фармацевтичні та медико-біологічні аспекти ліків / І.М. Перцев, О.Х. Пімінов, М.М. Слободянюк та ін.; за ред. І.М. Перцева. — Він-ниця, 2007.
3. Георгиевский В.П., Комиссаренко Н.Ф., Дмитрук С.Е. Биологически активные вещества лекарственных растений. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 199
4. Державна Фармакопея України: введено в дію з 1 жовтня 2001 року / Державний департамент з контролю за якістю, безпекою та виробництвом лікарських засобів і виробів медичного призначення, Науково-експертний фармакопейний центр. — 1-е вид. — Харків : РІРЕГ, 2001. — 531 с.
5. Современное медикаментозное лечение ран .— Киев.— 2002.— 39 с.

**Маркетингове дослідження попиту на лікарські засоби  
для лікування гінекологічних захворювань у контексті НТА  
Піняжко О.Б., Заліська О.М., Яцкова Г.Ю.**

Кафедра організації та економіки фармації, технології ліків та фармакоекономіки  
ФПДО

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,  
м. Львів, Україна  
[orestapb@gmail.com](mailto:orestapb@gmail.com)*

Удосконалення схем фармакотерапії гінекологічних захворювань у жінок є актуальним для поліпшення якості життя та зменшення, як персональних, так і соціальних витрат на лікування цих захворювань. Метод експертних оцінок проводиться для аналізу та отримання певних даних для планування та реалізації маркетингової стратегії та вибору препаратів за показником витрати-ефективність при проведенні оцінки технологій охорони здоров'я (НТА).

Метою нашого дослідження було провести маркетинговий аналіз реального попиту на гормональні лікарські засоби (ЛЗ), що використовуються у гінекологічній практиці.

Матеріали та методи. Нами проведено дослідження методом анкетуванням з використанням такої схеми: обґрунтування дизайну анкетування: розробка анкети – апробація анкети дослідження – проведення опитування – аналіз результатів.

Предметом дослідження були 35 найменувань ЛЗ за торговими назвами, що належать до таких груп за АТХ-класифікацією: G02, G03 та L02, з яких 14 ЛЗ є комбінованими та 21 ЛЗ за 13 міжнародними непатентованими назвами. Включені у досліджувану сукупність ЛЗ є зареєстрованими в Україні на час дослідження (<http://www.drlz.kiev.ua/>) та використовуються для запобігання вагітності, лікування аменореї, дисменореї, ендометріозу, лейоміоми та інших поширених гінекологічних захворювань.

Експертами були 50 провізорів-спеціалістів, слухачів передатестаційних циклів за спеціальністю «Організація і управління фармацією», «Загальна фармація», які працюють в аптеках Львівської, Тернопільської, Чернівецької, Волинської областей. Характеристика експертів така: стаж роботи більше 10 років - 80% анкетованих, мають вищу і першу кваліфікаційну категорію - 73%. Фахівцям запропоновано 3-бальну шкалу для оцінювання попиту – низький, середній, високий. Нами використано статистичні методи для аналізу одержаних даних та визначення залежності між досліджуваними параметрами.

Результати. Нами проаналізовано попит на гормональні ЛЗ для лікування гінекологічних захворювань, побудовано ранжований ряд ЛЗ в порядку спадання попиту,

наведено результати середніх значень експертної оцінки по кожному ЛЗ та розраховано дисперсію ( $\sigma^2$ ): Дуфастон (2,4; 0,52), Ярина (2,05; 0,56), Жанін (1,98; 0,58), Утрожестан (1,98; 0,63), Лютеїна (1,95; 0,69), Джаз (1,93; 0,62), Інжеста оксі (1,86; 0,69), Клайра (1,84; 0,55), Логест (1,74; 0,5), Оксипрогестерону капронат (1,64; 0,51), Ригевідон (1,62; 0,51), Норколут (1,56; 0,35), Оргаметрил (1,55; 0,61), Новінет (1,47; 0,44), Візан (1,44; 0,47), Мірена (1,44; 0,69), Прожестожель (1,4; 0,24), Депо-провера (1,39; 0,46), Ендометрин (1,39; 0,35), Евра (1,38; 0,39), Регулон (1,36; 0,69), Клімодієн (1,36; 0,41), Жастінда (1,33; 0,56), Прожестін (1,32; 0,22), Прогестерон (1,28; 0,28), Силует (1,27; 0,2), Примолют-нор (1,15; 0,13), Есмія (1,13; 0,11), Кринон (1,11; 0,1), Гінестріл (1,1; 0,1), Декапептил (1,08; 0,08), Джайдес (1), Золадекс (1), Диферелін (1), Дінорет (1).

Нами встановлено, що найвищим попитом серед аналізованих ЛЗ користується препарат дидрогестерон (Дуфастон), який відзначено найвищою оцінкою 54% опитаних експертів, що пов'язано з широким спектром показів до застосування – при нерегулярному менструальному циклі, ендометріозі, дисменореї, передменструальному синдромі, безплідді, аборті та як додаткова терапія. Серед комбінованих оральних контрацептивів найбільш популярними серед споживачів є препарати Ярина, Жанін та Джаз. Контрацептивні засоби розподіляються в такому порядку спадання попиту: Ярина, Жанін, Джаз, Клайра, Логест, Ригевідон, Новінет, Мірена, Депо-провера, Евра, Регулон, Жастінда, Силует, Джайдес, Дінорет. Серед препаратів прогестерону високий попит спостерігається на імпорتنі препарати Утрожестан та Лютеїна, який на 23% є вищим порівняно з вітчизняним Прогестероном. ЛЗ агоністи гонадотропін-релізинг гормонів – Золадекс, Диферелін, Декапептил, які використовуються для лікування ендометріозу та лейоміоми матки, отримали оцінку щодо низького попиту. У результаті проведеного нами аналізу оцінок респондентів встановлено пряму залежність між обсягом попиту на ЛЗ, його високою ефективністю, високою ціною та лікарськими призначенням.

Висновки. За результатами експертної оцінки провізорів, встановлено високий попит на гормональні ЛЗ, що використовуються у гінекологічній практиці, зокрема, на Дуфастон, Утрожестан, Ярина, Жанін та Джаз. Враховуючи високий рівень цін на вказані ЛЗ, тривалі курси лікування та витрати на ЛЗ за власні кошти пацієнтів, актуальним є проведення НТА оцінки для визначення з урахуванням економічних та соціальних показників препаратів для страхового забезпечення деяким категоріям при гінекологічних захворюваннях. А також актуальним є фармакотехнологічна розробка вітчизняних аналогів гормональних препаратів, які користуються високим попитом для проведення імпортозаміщення.



**Вивчення антимікробної активності сполуки срібла з метою розробки складу протимаститного ветеринарного препарату.**

**Полова Ж.М.**

*Кафедра аптечної та промислової технології ліків*

*Національний медичний університет імені О.О.Богомольця,*

*м.Київ, Україна*

[zpolova@yandex.ua](mailto:zpolova@yandex.ua) , [aptl@bigmir.net](mailto:aptl@bigmir.net)

В результаті широкого розповсюдження, значних економічних збитків та санітарної загрози для людей, мастит корів зарахований до першочергових проблем ветеринарної науки та практики. Мастит великої рогатої худоби – запалення молочної залози, яке виникає у відповідь на дію несприятливих факторів зовнішнього середовища, за умов зниження резистентності організму та ускладнення інфекцією. Розвиток запального процесу в молочній залозі відбувається як наслідок дії механічних, фізичних, хімічних та біологічних чинників. Зокрема на частку біологічного фактора припадає 85 % усіх випадків маститу. Біологічними факторами можуть бути, як специфічні мікроорганізми – збудники інфекційних хвороб, так і неспецифічні (ті що викликають мастит): стрептококи, стафілококи, ентеробактерії, псевдомонади, коринебактерії, мікоплазми, гриби роду *Candida*, нокардії, клібсієли та ін. Переважно, до 90 % випадків, мастит викликають стрептококи та стафілококи.

До теперішнього часу основними засобами для лікування хворих на мастит тварин залишаються препарати на основі антибіотиків. Однак масове застосування антибіотиків для терапії маститів виявило ряд негативних факторів: поява антибіотикорезистентних штамів мікроорганізмів; розвиток дисбактеріозів та зниження імунного статусу; наявність антибіотиків у молоці після закінчення курсу антибіотикотерапії і як наслідок, поява небажаних реакцій у людей, що вживають таке молоко. Вищенаведені фактори підтверджують актуальність розробки нових антимікробних засобів для профілактики та лікування субклінічного та клінічного маститу у корів.

На кафедрі аптечної та промислової технології ліків НМУ імені О.О.Богомольця у співпраці з кафедрою технології ліків ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського» проводяться дослідження з розробки складу та технології протимаститних ветеринарних препаратів у вигляді м'яких лікарських форм з цитратом срібла.

Специфічну антимікробну активність активного фармацевтичного інгредієнта вивчали стандартним методом серійних розведень в поживному середовищі - соєво-казеїновий бульйон на різних тест-штамах мікроорганізмів. В якості тест-штамів були

використані стандартні типові культури мікроорганізмів, рекомендовані ДФУ для визначення антимікробної дії препаратів, отримані з банку культур НДІ мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України: *Staphylococcus aureus* 6538P, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027, *Escherichia coli* ATCC 25922 (F-50), *Proteus vulgaris* ATCC 4636, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Candida albicans* ATCC 885/6536633.

У результаті експерименту встановлено, що цитрат срібла, одержаний за оригінальною ерозійно-вибуховою технологією, володіє високою антимікробною активністю щодо наступних штамів: *Staphylococcus aureus* 6538P, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027, *Escherichia coli* ATCC 25922 (F-50) та значною антимікробною дією по відношенню до тест-штамів: *Proteus vulgaris* ATCC 4636, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Candida albicans* ATCC 885/6536633, що в деяких випадках перевищує антимікробну активність хлоргексидину біглюконату, що слугував препаратом порівняння.

Таким чином, проведені дослідження дозволили вибрати концентрацію активного фармацевтичного інгредієнта у складі протимаститного ветеринарного препарату у м'якій лікарській формі.

## **Розробка нановмісного біорозчинного полімерного матеріалу з антисептичними властивостями**

Попадюк О.Я.

Івано-Франківський національний медичний університет

м. Івано-Франківськ, Україна

[olegpopadyuk@yandex.ua](mailto:olegpopadyuk@yandex.ua)

Гнійно-запальні захворювання виникають внаслідок інфікування ран пацієнтів хірургічних стаціонарів умовно-патогенними мікроорганізмами, такими як: *E. Coli*, *S. Epidermidis*, *S. Aureus*, *Klebsiella spp.* та іншими, що обумовлено наявністю хронічних, ендогенних інфекцій, більшість нозологічних форм яких мають певну характерну локалізацію.

Незважаючи на розвиток хірургії, появу нових технологій та застосування відомих місцевих протимікробних середників, досягти бажаного результату дуже важко. Чільне місце у цьому займає нерациональне застосування антибіотиків, антисептиків для профілактики та боротьби з інфекцією в рані, що, що призвело до формування та інтенсивного розповсюдження резистентних до лікарських антимікробних засобів штамів мікроорганізмів.

Саме незадовільні результати лікування ран, недостатня чутливість мікроорганізмів до загальнозживаних засобів антисептики диктують необхідність пошуку нових методів та засобів профілактики та лікування у хірургії ран. Патогенетично обґрунтованим методом місцевого лікування ран в першій фазі раневого процесу є застосування комбінованих препаратів, що здійснюють комплексну (антимікробну, сорбційну та місцевоанестезуючу) дію на рану.

Нашою метою була розробка та дослідження антисептичних властивостей нових лікарських засобів багатонаправленої дії з можливістю дозованої доставки лікарських середників в ділянку ураження та високоефективними антисептичними властивостями.

Зважаючи на це нами був розроблений біорозчинний полімерний матеріал (патент України №97887) у вигляді плівки та вивчені його антимікробні властивості.

Проводили вивчення антибактеріальних властивостей порошку наноксиду кремнію, наноксиду магнію, наноксиду цинку та використовували відомий розчин антисептика декаметоксину. Даними матеріалами насичували розроблений нами полімерний матеріал у 1% та 5% концентрації. З матеріалу вирізали диски діаметром 5 мм та ставили на колонії вирощені на агарі штамів бактерій (*E. Coli*, *S. Epidermidis*, *S. Aureus*).

В результаті встановлено, що полімерні матеріали насичені наноксидом кремнію та наноксидом магнію не володіли антисептичними властивостями. Полімерні матеріали насичені наноксидом кремнію та декаметоксином показали майже однакові антисептичні

властивості по відношенню, як до грам позитивних, так і до грамнегативних штамів бактерій. Спостерігались значна зона відсутності росту колоній навколо заготовлених дисків та поступова деградація та дифузія дисків полімеру в агар.

Висновки: 1. Нанооксид цинку володіє високими антисептичними властивостями щодо грампозитивних та грамнегативних бактерій.

2. Розроблений нами полімерний матеріал володіє здатністю поступової деградації та показав високу ефективність при насиченні антисептичними середниками.

3. Розроблений нами полімерний матеріал та нанооксиди металів потребують подальшого ґрунтовного вивчення та становлять перспективний напрямок профілактики та лікування ран у сучасній хірургії.

# ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИБАКТЕРІАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ ГУСТОГО ЕКСТРАКТУ БУЗКУ ЗВИЧАЙНОГО

Попик А.І., Кисличенко В.С., Король В.В.

*Кафедра хімії природних сполук*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

Бузок звичайний (*Syringa vulgaris*) родини Маслинові (*Oleaceae*) – багаторічний кущ, батьківщиною якого є Балканський півострів. На сьогоднішній день бузок звичайний культивується у багатьох країнах світу. В Україні поширений як декоративна рослина, проте може зустрічатися і у дикорослому виді, в Карпатах. Ще з давніх часів рослина вирізнялася своїми цінними лікувальними властивостями. Особливо важливо було використання бузку звичайного для лікування запалення суглобів, малярії, туберкульозу легень [1,2].

Метою роботи було дослідження антибактеріальної активності густого екстракту з листя бузку звичайного.

Густий екстракт з листя бузку звичайного був отриманий на кафедрі хімії природних сполук з сировини, яку заготовляли у фазу цвітіння в середині травня 2014 року у ботанічному саду НФаУ (м. Харків). В якості екстрагенту використовували 50 % спирт етиловий у співвідношенні сировина – екстрагент (1:10). Екстракцію проводили до знебарвлення одержуваних витяжок при температурі 25 °С.

Екстракт випарювали до водного залишку за допомогою роторно-вакуумного випаровувача. Вологість густого екстракту встановлювали на приладі Sartorius MA 150. Подальшу стандартизацію екстракту проводили згідно вимог ДФУ 1.3 [3].

Випробування на мікробіологічну чистоту проводили за умов, що дозволяють запобігти випадковому забрудненню досліджуваних зразків. 10 г густого екстракту поміщали в стерильний мірний посуд, доводили до 100 мл стерильним фосфатним буферним розчином з натрію хлоридом і пептоном рН 7,0 і ретельно перемішували.

Для випробування на мікробіологічну чистоту густого екстракту з листя бузку звичайного, згідно рекомендацій ВООЗ використовували тест-штами: *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Proteus vulgaris* ATCC 4636, *Candida albicans* ATCC 885/653. Мікробну суспензію мікроорганізмів готували з використанням приладу Densi-La-Meter (виробництво PLIVA-Lachema, Чехія). Суспензію готували відповідно до інформаційного листа № 163-2006 “Стандартизація приготування мікробних суспензій”, м. Київ. Синхронізацію культур проводили з використанням низької температури (4 °С). Мікробне навантаження складало  $10^7$  мікробних клітин на 1 мл середовища і встановлювалося за стандартом McFarland. Для досліджень використовували 18-24 год культуру мікроорганізмів та агар Мюллера-Хінтона

(Дагестанський НПО «Питательные среды», термін придатності середовища до XI 2013 р). Дифузію густого екстракту в агар проводили колодязним методом.

Визначення активності антибактеріальних препаратів проводили на двох шарах щільного поживного середовища, в чашках Петрі. В нижній частині використовували голодні не засіяні середовища (агар-агар, вода, солі). Нижній шар мав основу висотою 10 мм на яку горизонтально встановлено 3-6 тонкостінних циліндра діаметром 8 мм і висотою 10 мм. Навколо циліндрів наносили верхній шар із агаризованого середовища, розтопленого та охолодженого до 40 °С, до якого вносили відповідний стандарт добової культури тест-мікроба. Попередньо верхній шар перемішували до утворення однорідної маси. Після застигання циліндри стерильним пінцетом виймали, в утворенні лунки розміщали густий екстракт бузку звичайного з урахуванням його об'єму (0,3 мл). Об'єм середовища для верхнього шару знаходився від 14-16 мл. Чашки сушили 30-40 хв при кімнатній температурі та ставили в термостат на 18-24 години. Результати експерименту наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати випробування на антибактеріальну активність густого екстракту з листя бузку звичайного методом дифузії в агар.

Об'єкти дослідження	Діаметри зон затримки росту в мм кількість повтору експерименту n=3					
	Staphylococcus aureus ATCC 25923	Escherichia coli ATCC 25922	Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853	Proteus vulgaris ATCC 4636	Basillus subtilis ATCC 6633	Candida albicans ATCC 653/885
Густий екстракт з листя бузку звичайного	17, 17, 16	16, 15, 15	16, 15, 15	рост	18, 19, 19	15, 15, 16

Вивчено антибактеріальну активність густого екстракту з листя бузку звичайного. Встановлено, що дана субстанція проявляє виражену антибактеріальну активність по відношенню до Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Basillus subtilis, Candida albicans.

Отриманні дані дозволяють стверджувати про доцільність подальшої розробки лікарського засобу для застосування в терапії запальних процесів.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Гулько Р. М. Сад лікарських рослин у Львові : навч. посібник / за загал. ред. Б. С. Зіменковського. – Вінниця : Нова Книга, 2006. – 240 с.
2. Горб В. К. Сирени на Україні / В. К. Горб – К. : Наук. думка, 1989. – 160 с.
3. Державна Фармакопея України / Державне підприємство “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-е видання. – Х. : РІРЕГ, 2001. – Доп. 3. – 2009. – 280 с.

**Дослідження впливу препарату «Диклокор» на перебіг серотонінового набряку  
стопи у щурів**

**Попов О.С., Зупанець І.А., Шебеко С.К.**

Кафедра клінічної фармакології та клінічної фармації  
Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна  
oleksii.s.popov@gmail.com

Нестероїдні протизапальні препарати (НПЗП) є однією з найбільш широко застосовуваних груп лікарських засобів в клінічній практиці, проте не дивлячись на безперечну клінічну ефективність, їх застосування пов'язане з високим ризиком розвитку побічних ефектів, які, в цілому, зустрічаються в 25% випадків, а в 5% - складають серйозну загрозу життю. Тому актуальним напрямком наукового дослідження є пошук таких комбінацій НПЗП з іншими речовинами, які б дозволили зменшити дозування НПЗП без зниження терапевтичної ефективності лікарського засобу. Одним з таких комбінованих препаратів є «Диклокор», що містить НПЗП диклофенак натрію і біофлавоноїд кверцетин.

Дослідження проводили на 40 білих щурах обох статей масою 150-180 г згідно рекомендацій ДП „ДЕЦ МОЗ України”. Тварини були розподілені на 4 експериментальні групи: 1 група – тварини з контрольною патологією; 2 група – тварини, що отримували Диклокор у дозі 17,8 мг/кг; 3 група – тварини, що отримували Кверцетин у дозі 11,0 мг/кг та 4 група – тварини, що отримували Вольтарен у дозі 6,8 мг/кг. Об'єм набряку вимірювали в динаміці через 0,5, 1, 2 та 3 години після введення флогогену з використанням цифрового плетизмометру (ІТС Life Science, США). Протизапальну активність (ПЗА) виражали у відсотках за ступенем зменшення набряку у тварин, які отримують дослідні препарати, в порівнянні з тваринами групи контрольної патології. Усі препарати вводили перорально одноразово за 1 годину до відтворення патології. Асептичне ексудативне запалення викликали шляхом субплантарного введення у праву задню лапу 0,1 мл 0,5 % розчину серотоніну гідрохлориду („Sigma-Aldrich”, США).

Щодо показників об'єму набряку (см<sup>3</sup>) станом на 0,5, 1, 2 та 3 години були отримані наступні результати: контрольна патологія - 2,46±0,10; 2,26±0,09; 2,33±0,10; 2,18±0,09; група Диклокору - 1,63±0,10; 1,59±0,09; 1,59±0,09; 1,59±0,09; група Кверцетину - 1,80±0,11; 1,78±0,11; 1,98±0,12; 1,91±0,11; група Вольтарену - 1,92±0,09; 2,02±0,10; 1,82±0,09; 1,62±0,08.

Розраховані показники ПЗА (%) на 0,5, 1, 2 та 3 години становили: група Диклокору - 27,8±1,7; 35,3±2,1; 31,7±1,9; 27,0±1,6; група Кверцетину - 20,3±1,2; 27,6±1,7; 15,1±0,9; 12,4±0,7; група Вольтарену - 15,1±0,7; 18,0±0,9; 22,0±1,0; 25,9±1,2.

Введення серотоніну в контрольній групі тварин викликало розвиток набряку найбільш вираженого на 1 годину експерименту, потім його інтенсивність поступово зменшувалася.

Диклокор і препарати порівняння чинили статистично значимий вплив на інгибування виразності серотонінового набряку в порівнянні з контрольною патологією, за винятком Кверцетину на 3 годину дослідження. Так, Диклокор перевершував показники активності референс-об'єктів на усі періоди спостереження, окрім 3 години у порівнянні з Вольтареном. На 30 хвилину дослідження вірогідно перевершував показники активності Кверцетину в 1,4 разу та показники Вольтарену – 1,8 разу. На 1 та 2 годину спостереження відмічалася аналогічна закономірність, що виявлялася наявністю вірогідно значимих розбіжностей стосовно показників Кверцетину та Вольтарену. На 3 годину Диклокор вірогідно перевищував показники Кверцетину в 2,2 разу та не мав достовірних відмінностей стосовно показників активності Вольтарену.

Показники активності Кверцетину (20,3 та 27,6%) перевищували показники активності Вольтарену (15,1 і 18,0%) протягом перших двох періодів спостереження та протягом наступних двох (15,1 і 12,4% – для Кверцетину) поступалися йому (22,0 і 25,9% – для Вольтарену).

Таким чином, найбільш суттєвий антиексудативний ефект на моделі серотонінового набряку мав Диклокор. Під час проведення даного дослідження відмічено явище фармакодинамічного синергізму у вигляді адитивного ефекту.



## **Актуальність одержання рідкого екстракту родовика**

**Присіч К.С., Шульга Л.І.**

*Кафедра загальної фармації та безпеки ліків*

*Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації,*

*Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна*

*katia\_2899@ukr.net*

У сучасній фармацевтичній науці та практиці одним з актуальних напрямків досліджень залишається розробка лікарських препаратів рослинного походження, серед яких засоби одержані шляхом екстракції з лікарської рослинної сировини (ЛРС).

Як об'єкт дослідження нашу увагу привернула ЛРС родовика кореневища і корені (*Rhizomata et radices Sanguisorbae*). Хімічний склад даного виду ЛРС: дубильні речовини пірогалової групи, галова й елагова кислоти, ефірна олія, сапоніни (сангвісорбін, потерин, гентріаконтан), стерини (ситостерин, стигмастерин), гіркоти, флавоноїди (кверцетин, кемпферол та ін.), цукри, вітамін С, каротин тощо. До відомої терапевтичної активності відносять в'язучу, кровоспинну, бактерицидну, протизапальну дію, яка обумовлена низкою біологічно активних речовин. Означений вид ЛРС використовується у гастроентерології для припинення шлункових та кишкових кровотеч, у гінекології при маткових кровотечах, у стоматології для лікування запальних хвороб ротової порожнини та для зміцнення ясен при пародонтозі. Родовика кореневища і корені є одним з інгредієнтів у складі ряду комплексних препаратів та добавок дієтичних з різною фармакологічною дією.

Аналізуючи дослідження науковців щодо асортименту екстрактів, представлених на фармацевтичному ринку України, відзначаємо обмежену кількість рідких та густих екстрактів, а також відсутність екстракту родовика у переліку фітоекстрактів.

Вищезначене підтверджує перспективність досліджень щодо розробки та подальшого впровадження рідкого екстракту родовика.

### **Література**

1. Державна Фармакопея України / Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид., 1 допов. – Х. : Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр», 2004. – С. 280–283.

2. Хохленкова Н. В. Аналіз сучасного ринку фітоекстрактів в Україні / Н. В. Хохленкова, Т. Г. Ярних, М. В. Буряк // Фітотерапія. Часопис. – 2009. – № 2. – С. 68–72.

## **Перспективи створення препаратів з адресною доставкою**

**Прокопенко О.С., Дядюн Т.В.**

*Кафедра товарознавства*

*Національний фармацевтичний університет,*

*М. Харків, Україна*

prokopenko.oleksiy@gmail.com

Більшість спеціалістів стверджують, що якщо людина не загине від хвороби, то її вб'є лікування. У даному випадку мається на увазі довгий список побічних ефектів та застережень, який, нажаль, є в інструкції майже до кожного сучасного лікарського засобу. За словами вчених, кінцевої цілі в організмі досягає усього лише одна зі ста тисяч молекул препарату, що вводиться внутрішньовенно.

Найбільш розрекламований спосіб застосування препаратів з адресною доставкою – лікування ракових пухлин. Розробляються наночастки, які доставляють лікарський засіб прямо до вражених клітин та дозволяють уникнути більшості побічних ефектів хіміотерапії.

На сьогодні розроблено велику кількість технологій для лікування різноманітних захворювань. Але, нажаль, більшість з них не є настільки ефективними, як це необхідно. Багато лікарських засобів погано засвоюються, оскільки імунна система запобігає поширенню чужорідних елементів по крові.

Також у якості першого і, мабуть, найголовнішого “метаболічного рубежу” для кожного лікарського засобу виступає печінка, яка руйнує препарат одразу після його всмоктування у кишечнику. Як результат лікарі призначають більш високі дози лікарських засобів, проте саме через ці завишені дози виникає більшість побічних реакцій, через які хворі відмовляються від терапії. Найчастіше для адресної доставки застосовують наступні наночастинки: альбумін, ліпосоми, поліетиленглікольовмісні структури, фулерени, дендримери, хітозан, нанотрубки тощо.

На місце найбільш вірогідного засобу цільової доставки лікарських засобів претендують так звані дендримери, до них можна приєднати певну кількість молекул. Так, наприклад, перша група молекул буде безпосередньо боротися з захворюванням, у той час, як інші будуть забезпечувати саме процес: допоможуть відстежити лікарський засіб в організмі, виступати в якості хімічного триггеру, а також відсилати сигнали про результати лікування.

Дані препарати можуть врятувати мільйони життів, оскільки вони дозволяють не лише зменшувати дози небезпечних препаратів, але й діяти на заражені клітини, що також зменшує загальну шкоду організму. Вже сьогодні можна побачити прогрес у даній галузі, а також те, наскільки ця тема стає актуальною кожного дня.

# ПОПЕРЕДНЄ ФІТОХІМІЧНЕ ВИВЧЕННЯ *HOSTA PLANTAGINEA* ТА *HOSTA LANCIFOLIA*

Процька В.В., Журавель І. О.

Національний фармацевтичний університет, Харків

[v.protskaya@mail.ru](mailto:v.protskaya@mail.ru)

Рід *Hosta* відноситься до родини *Asparagaceae*, хоча раніше його відносили до родини *Liliaceae*, і налічує близько 40 видів [1].

Рід широко розповсюджений в помірних і субтропічних кліматичних зонах. В Європі і США ці рослини культивуються для озеленення і прикраси територій. Вивчення роду *Hosta* сфокусовано, в основному, на їх декоративних властивостях. Селекціонерами виведено вже понад 2000 сортів рослин даного роду [1, 3].

В Східних країнах молоді листки і бруньки рослин роду *Hosta* використовують в їжу. Деякі рослини використовують як ароматизатори в тютюновій промисловості. А екстракти з листя і коренів є важливим фітозасобом в народній медицині Японії, Кореї, Китаю. Вони застосовуються для лікування запальних захворювань, зокрема, маститів, отитів, фолікулітів, фаринголарингітів, уретритів і дисменореї. Використовують їх і при зміїних укусах [2, 3].

Надземна частина рослини виявляє широкий спектр фармакологічної дії. Зокрема, їй властива протизапальна, протипухлинна, противірусна, протигрибкова, антихолінестеразна та інсектицидна активності [2].

За даними літератури рослини роду *Hosta* з хімічної точки зору вивчені недостатньо. Тому нами були проведені попередні фітохімічні дослідження рослин *Hosta Plantaginea* та *Hosta lancifolia*. В результаті були виявлені стероїдні сапоніни, алкалоїди, флавоноїди, сесквітерпенові лактони та інші біологічно активні речовини. Ці БАР створюють перспективу для розробки нових протизапальних засобів.

Таким чином, перспективним є подальше фармакогностичне вивчення рослин роду *Hosta*, зокрема *Hosta Plantaginea* та *Hosta lancifolia*.

1. Виды рода *Hosta* (*Hostaceae*) при интродукции в Западной Сибири/ Л. Л. Сидельникова// Вестник КрасГАУ – 2012. - № 11. – с. 73 – 78.

2. Chemical constituents and biological activities of genus *Hosta* (*Liliaceae*)/ Rui Li, Meng-Yue Wang, Xiao-Bo Li// *Journal of Medicinal Plants Research*. – 2012. - Vol. 6(14). - P. 2704-2713.

3. Хосты для зеленого строительства на Южном Урале/ С.Ф. Давлетбаева, Л.Н. Миронова, А.А. Реут// Вестник Удмуртского университета – 2015. – Т. 25 – с. 51 – 57.

## ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ М'ЯКОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ РЕГЕНЕРУЮЧОЇ ДІЇ

Пуляєв Д.С., Мусійовська І.М.

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет, м.Харків, Україна

[irina.musievskaya@gmail.com](mailto:irina.musievskaya@gmail.com)

Однією із особливостей сучасного стану дерматології в Україні є певний характер поширеності деяких захворювань шкіри. Причини різні: зниження імунітету, недотримання правил гігієни, підвищення вірулентності хвороботворних агентів, збільшення видів алергій, дерматитів, викликаних нездоровим харчуванням та неякісними продуктами. Основними напрямками терапії залишається застосування м'яких лікарських форм.

Метою даної роботи – є аналіз даних літератури щодо створення місцевого лікарського засобу регенеруючої дії. На теперішній час перспективною лікарською формою є гель – м'який лікарський засіб для місцевого застосування, в'язкої консистенції, що зберігає форму, має певний ступінь пружності та пластичності, моментальне поглинання.

Допоміжні речовини, що надають кінцевому продукту властивості гелю є гелеутворювачі. КарбополUltrez 10 – полімерний згущувач, макромолекули, якого у сухому вигляді містять нейтральні карбоксильні групи та представляють собою згорнуту хаотично просторову сітку, яка при взаємодії з водою розтягується, займає максимальний об'єм. Покращені диспергуючі властивості дозволяють економити час та зусилля при виробництві гелю. Не менш важливим є висока в'язкість, сумісність з багатьма речовинами, стабільність, гіпоалергенність, мікробіологічна стійкість. Гель на основі карбополуUltrez 10 утворює найтонші гладкі плівки, рівномірно розподіляється на поверхні пошкодженої шкіри, забезпечує пролонговану дію, повне вивільнення активних речовин, має охолоджувальну дію, не токсичний, не викликає подразнень, добре видаляється водою та не забруднює одяг.

Як діючу речовину доцільно використовувати інουλін, який є органічною речовиною із групи полісахаридів, полімер D-фруктози. Має три модифікації, які відрізняються між собою довжиною полімерного ланцюга. Найбільшу активність і біологічну цінність має  $\gamma$ -інулін: активує кровотворну систему, підвищує імунітет. Ефективний при алергічних та дерматологічних захворюваннях, оскільки пом'якшує, зволожує, тонізує, шкіру, знижує зуд, має антимікробні та антисептичні властивості.

Отже, створення гелю з  $\gamma$ -інуліном, який має репаративні та регенеруючі властивості – новий та актуальний напрям у фармацевтичній промисловості.

## **Перспективи застосування янтарної кислоти у косметичних продуктах лінії anti-age**

**Рехлецька О.В.**

*Кафедра технології ліків і біофармації*

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів,*

*Україна*

[rekhletskaolena@gmail.com](mailto:rekhletskaolena@gmail.com)

У теперішній час завдяки здобуткам медицини тривалість життя значно подовжилася: так, у ХХ сторіччі кількість людей похилого віку збільшилась приблизно з 4 до 13%, і за даними ВООЗ, їх кількість в майбутньому може подвоїтись. Це визначає підвищену увагу до вивчення проблем в галузі старіння шкіри та пошуку засобів його попередження.

Янтарна кислота - субстанція, що синтезується в організмі людини і бере участь у процесах клітинного дихання. При інтенсивному навантаженні, стресах, під впливом несприятливих факторів затрати янтарної кислоти збільшуються і потреба у ній зростає. Додаткове введення янтарної кислоти підтримує природні енергетичні процеси у клітинах шкіри, захищає клітинні мембрани від пошкодження вільними радикалами.

Механізм дії янтарної кислоти обумовлений її антиоксидантними властивостями, здатністю стабілізувати біомембрани клітин, посилювати зв'язування ендогенних речовин. Янтарна кислота має виражену гіполіпідемічну дію, знижує продукцію гістаміну – основного медіатора запалення і алергічних реакцій. Антиоксидантна дія янтарної кислоти попереджає поділ злоякісних клітин, завдяки чому сповільнюється ріст пухлин [6]. Янтарна кислота є інгібітором вільнорадикальних процесів перекисного окислення ліпідів, активує супероксиддисмутазу, позитивно впливає на фізико-хімічні властивості мембрани, покращує енергетичні процеси у клітині [3,4,5].

Використання янтарної кислоти у косметології співпадає з сучасними тенденціями створення “натуральної косметики”, яка призначена не для стимулювання, а для відновлення обмінних процесів у шкірі [1]. Створення таких косметичних засобів ґрунтується на принципі збереження і підтримання природніх енергетичних процесів, які відбуваються у клітинах шкіри. Янтарна кислота, беручи участь у клітинному диханні, знижує кількість вільних радикалів і перешкоджає пошкодженню клітинних мембран. На даний час янтарна кислота є одним з найцікавіших і найперспективніших інгредієнтів косметичної продукції [2].

Янтарну кислоту в косметології з успіхом застосовують у складі пілінгів, масок, компресів, скрабів, тоніків. З'явилося поняття “янтарний ліфтинг” – ефект підтягування

шкіри після застосування засобів з янтарною кислотою. В Японії під назвою “Янтарна краса” випускається ціла серія косметичних засобів.

Незважаючи на велику кількість косметичної продукції різних виробників, в Україні немає зареєстрованих лікарських косметичних засобів на основі янтарної кислоти. На фармацевтичному ринку представлений один препарат янтарної кислоти – таблетки, які зареєстровані як дієтична добавка.

Таким чином, розробка косметичних продуктів лінії anti-age на основі янтарної кислоти та їх стандартизація є перспективним і актуальним завданням сучасної косметології.

#### Література

1. Бутко Я.А. Поиск и перспективы создания эффективных и безопасных препаратов для лечения дерматозов / Я.А. Бутко, С.М. Дроговоз, А.Н. Ляпунова // Разработка и регистрация лекарственных средств. - 2013. - № 2 (2). - С. 66-67.
2. Никитина Е.В. Янтарная кислота и её соли как индивидуальные антиоксиданты и генопротекторы / Е.В. Никитина, Н.К. Романова // Вестник Казанского технологического университета. - 2010. - № 10. - С. 375-381.
3. Симонян Е.В. Влияние новых лекарственных форм кислоты янтарной на процессы свободнорадикального окисления / Е.В. Симонян, Ю.В. Шикова // Успехи современного естествознания. - 2014. - № 12-13. - С. 231-234.
4. Сливкин Д.А. Изучение биофармацевтических и реологических свойств мягких лекарственных форм на основе пантогама и кислоты янтарной / Д.А. Сливкин, А.А. Смирных, С.Н. Суслина, [и др.] // Разработка и регистрация лекарственных средств. - 2013. - № 2 (2). - С. 26-29.
5. Смирнов А.В. Янтарная кислота и ее применение в медицине. Часть I. Янтарная кислота: метаболит и регулятор метаболизма организма человека / А.В. Смирнов, О.Б. Нестерова, Р.В. Голубев // Нефрология. - 2014. - Т. 18, № 2. - С. 33-41.
6. Oresajo C. Antioxidants and skin aging: a review / C. Oresajo, S.Pillai, M. Yatskayer, [et al.] // Cosmetic Dermatology. - 2009. - Т.22, № 11. - P. 563-570.

## Дослідження процесу мікрохвильової сушки гранул цеоліту природного

Рибачук В.Д.

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

v.d.rybachuk@gmail.com

**Вступ.** В технології виробництва твердих лікарських форм, одну з ключових ролей відіграють процеси сушіння. Від правильно обраного способу сушки напівпродукту залежить не тільки швидкість отримання готової продукції та пов'язана з нею ефективність виробництва, а в першу чергу якість готового продукту.

Серед багатьох методів, що використовуються для сушки гранул, останнього часу, більш широкого розповсюдження набуває мікрохвильова сушка. Даний метод в порівнянні з традиційними методами сушки, що використовують гаряче повітря має ряд переваг [1]. В першу чергу мікрохвильова сушка є більш швидкою. При виробництві препаратів з природної сировини часто виникає необхідність не лише висушувати матеріал, а також проводити його стерилізацію, яка переважно здійснюється нагріванням при високих температурах та тиску. Використовувані на даний час теплові методи сушки та стерилізації не лише характеризуються низьким коефіцієнтом використання теплової енергії, а у деяких випадках є непридатними для термолабільних речовин. При мікрохвильовому сушінні джерелом тепла є сам продукт. Фактично вся енергія, що виробляється мікрохвильовим генератором, поглинається в продукті, що призводить до підвищення внутрішньої температури та тиску і забезпечує не лише висушування матеріалу, а також його стерилізацію. А самі матеріали після мікрохвильового висушування характеризуються рівномірним вмістом вологи, а на їх поверхні не виникають тріщини і зморшки [2].

Враховуючи переваги мікрохвильового способу сушіння, а також беручи до уваги властивості цеоліту природного, який потребує обов'язкової стерилізації, нами вирішено дослідити особливості сушіння гранул даної речовини в установці мікрохвильової сушки.

**Матеріали та методи.** В якості об'єктів нами були використані гранули цеоліту природного отримані вологим гранулюванням за допомогою лабораторного настільного гранулятора НГ-12. Сушіння гранул здійснювали в лабораторній установці мікрохвильової сушки Delfa D20MW. Матеріал висушували при різних потужностях сушіння: 119 Вт, 280 Вт, 336 Вт, 462 Вт, 595 Вт та 700 Вт. Сушіння здійснювали протягом 10хв. Ефективність оцінювали за динамікою зміни вологи в матеріалі. Вологість гранул контролювали за допомогою лабораторного експрес-вологоміру ВТ-500.

**Результати та їх обговорення.** Отримані експериментальні дані (див. рис.) свідчать, що вологість гранул змінювалась в межах від 23% до 0,3%, а інтенсивність її зміни залежала від потужності роботи сушарки. Найменш ефективним виявилось сушіння матеріалу при потужності роботи 119 Вт, при даному режимі на 10 хвилину експерименту зменшення вологовмісту відбулось лише на 10% і становило 13%, що є неприйнятним. При збільшенні потужності від 280Вт до 462 Вт зміна вологості відбувалась з рівномірною швидкістю, матеріал набував прийнятної з технологічної точки зору вологості вже після 9 хвилини експерименту, а його зовнішній вигляд був цілком задовільним. Сушіння в режимах 595 Вт та 700 Вт характеризувалось найбільшою інтенсивністю, вже після 5 хвилин сушіння вміст води визначався на рівні 3-4%. Проте слід зазначити, що при збільшенні потужності сушіння до 700 Вт відбувалось часткове обвуглювання матеріалу, що є цілком неприйнятним.

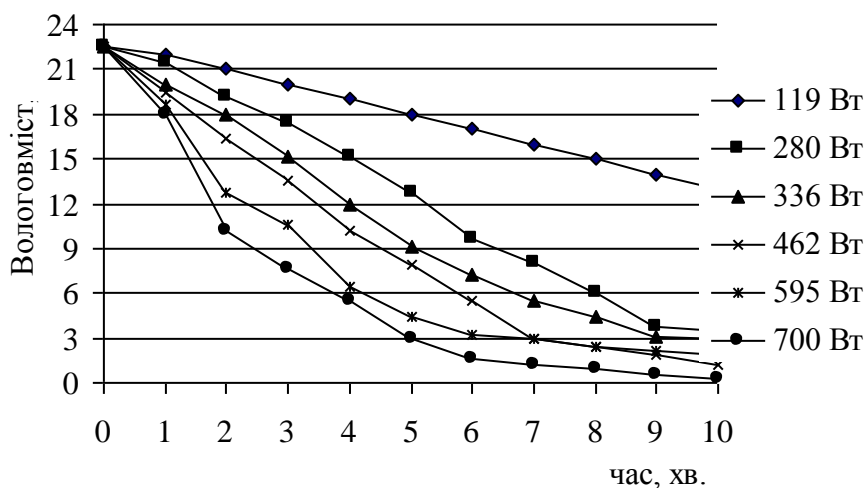


Рис.: Динаміка зміни вологовмісту гранул цеоліту природного

Таким чином, отримані експериментальні дані підтверджують можливість використання мікрохвильової сушки для висушування гранул цеоліту природного, а результати динаміки зміни вологовмісту у часі для різних режимів сушіння можуть бути в подальшому використані для розробки технології отримання твердих лікарських форм на основі цеоліту природного.

#### Література:

1. Berteli, M. N. Study of a microwave assisted vacuum drying process applied to the granulated pharmaceutical drug hydrochlorothiazide (HCT) / M. N. Berteli, A. Jr. Marsaioli, E. Rodier // *Journal of Microwave Power & Electromagnetic Energy*. – 2007. – N 4. – P. 241-251.
2. Hegedus A. Comparison of the effects of different drying techniques on properties of granules and tablets made on a production scale / A. Hegedus, K. Pintye-Hóbi // *International Journal of Pharmaceutics*. – 2006. – №30. – P. 99-105.



**Біологічні властивості поверхнево-активних речовин залежно від умов  
культивування *Acinetobacter calcoaceticus* IMB B-7241**

**Савенко І.В., Андрейко Д.В.**

*Кафедра біотехнології і мікробіології*

*Національний університет харчових технологій,*

*м. Київ, Україна*

Inga\_92@ukr.net

Колонізація мікроорганізмами технологічного обладнання та матеріалів є загрозою як харчової галузі, так і медицини. Більшість мікроорганізмів здатні утворювати біоплівки, в складі яких є резистентними до існуючих біоцидів, що і зумовило пошук альтернативних антимікробних сполук [1]. З літератури [1] відомо, що такими препаратами можуть бути мікробні поверхнево-активні речовини (ПАР).

Мікробні ПАР є вторинними метаболітами і, як правило, синтезуються у вигляді комплексу подібних сполук (аміно-, гліко-, фосфо- і нейтральних ліпідів). Залежно від умов культивування продуцентів співвідношення компонентів комплексу вторинних метаболітів може змінюватися, що супроводжується зміною їх біологічних властивостей [5].

Раніше [4] було показано залежність синтезу поверхнево-активних речовин від природи джерела вуглецевого живлення (етанол, гліцерин, *n*-гексадекан) та наявності факторів росту і певних мікроелементів у середовищі культивування *Acinetobacter calcoaceticus* IMB B-7241.

У попередніх дослідженнях [6] встановлено, що ПАР *A. calcoaceticus* IMB B-7241 знижують кількість прикріплених до медичних матеріалів (зубних протезів, силіконових катеторів) клітин деяких бактерій і дріжджів. У праці [3] досліджено антимікробні властивості препаратів поверхнево-активних речовин штаму IMB B-7241 щодо деяких фітопатогенних бактерій роду *Pseudomonas* та *Xanthomonas*.

Мета даної роботи – дослідити біологічні властивості ПАР *A. calcoaceticus* IMB B-7241 залежно від наявності дріжджового автолізу та мікроелементів у складі етанол, *n*-гексадекан- і гліцеринвмісних середовищ.

У дослідженнях використовували поверхнево-активні речовини у вигляді супернатанту культуральної рідини (препарат 1) і розчину ПАР (препарат 2), екстрагованих з супернатанту сумішшю Фолча (хлороформ і метанол, 2:1) як описано раніше [6].

Антимікробні щодо бактерій (*Escherichia coli* IEM-1, *Bacillus subtilis* БТ-2) та дріжджів (*Candida albicans* Д-6) властивості ПАР визначали за показником мінімальної інгібуючої концентрації (МІК) [2]. Дослідження адгезії зазначених тест-культур здійснювали як описано у наших попередніх роботах [6].

Встановлено залежність антимікробних та антиадгезивних властивостей ПАР *A. calcoaceticus* IMV B-7241 від природи джерела вуглецевого живлення та наявності факторів росту у середовищі культивування. Дослідження показали, що виключення дріжджового автолізату і суміші мікроелементів та заміна їх на сульфат міді і сульфат заліза у середовищі з етанолом та *n*-гексадеканом, а у середовищі з гліцерином – на хлорид калію, сульфат цинку і сульфат міді супроводжувалися зниженням у 1,5–2,0 рази біологічних властивостей поверхнево-активних речовин. Найефективнішими антимікробними агентами виявилися ПАР, синтезовані на етанолі за наявності дріжджового автолізату і мікроелементів (МІК 9–20 мкг/мл), у той час як ПАР, отримані в аналогічних умовах культивування на гліцерині і *n*-гексадекані, інгібували ріст досліджуваних бактерій та дріжджів у вищих (9–68 і 27–54 мкг/мл відповідно) концентраціях. Кількість прикріплених до поверхонь клітин тест-культур ефективніше зменшували препарати ПАР штаму IMV B-7241, синтезовані на етанолі та гліцерині за наявності факторів росту: адгезія бактерій і дріжджів в середньому становила 20–38 %, а за обробки матеріалів препаратами, отриманими на *n*-гексадекані – 33–56 %.

Таким чином, результати даної роботи свідчать про можливість використання низьких концентрацій ПАР *A. calcoaceticus* IMV B-7241 як ефективних антимікробних та антиадгезивних агентів у складі дезінфікуючих засобів, а також про необхідність досліджень впливу умов культивування продуцента на біологічні властивості ПАР.

#### Список використаної літератури

1. Lotfabad B., Shahcheraghi F., Shooraj F. Assessment of antibacterial capability of rhamnolipids produced by two indigenous *Pseudomonas aeruginosa* strains // Jundishapur J. Microbiol. – 2013. – Vol. 6. – doi: 10.5812 /jjm.2662.
2. Mazzola P., Jozala A., Lencastre-Novaes L. et al. Minimal inhibitory concentration (MIC) determination of disinfectant and/or sterilizing agents // Braz. J. Pharm. Sci. – 2009. – Vol. 45. – doi: org/10.1590/S1984-82502009002008.
3. Pirog T.P., Konon A.D., Sofilkanich A.P. Effect of surface-active substances of *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241, *Rhodococcus erythropolis* IMV Ac-5017, and *Nocardia vaccinii* K-8 on phytopathogenic bacteria // Appl. Biochem. Microbiol. – 2013. – 49, № 4. – P. 360–367.
4. Пирог Т.П., Шевчук Т.А., Мащенко О.Ю. и др. Влияние факторов роста и некоторых микроэлементов на синтез поверхностно-активных веществ *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241 // Микробиол. журнал. – 2013. – 75, № 5. – С. 19–27.
5. Подгорский В.С., Иутинская Г.О., Пирог Т.П. Интенсификация технологий микробного синтеза // Киев: Наук. думка. – 2010. – 327 с.
6. Чеботарьова К.В., Пирог Т.П. Антиадгезивні властивості поверхнево-активних речовин *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241 // Ukr. Food J. – 2013. – Vol. 2, № 2. P. 190–197.

## **БІОЛОГІЧНІ АГЕНТИ: НОВА СТУПІНЬ В ЛІКУВАННІ РЕВМАТОЇДНОГО АРТРИТУ**

**Савохіна М.В.**

Кафедра фармакотерапії

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

[marinadoc10@gmail.com](mailto:marinadoc10@gmail.com)

Ревматоїдний артрит (РА) - аутоімунне захворювання невідомої етіології, що характеризується симетричним ерозивним артритом (синовітом) і позасуглобовими (системними) ураженнями внутрішніх органів. У більшості випадків захворювання має хронічний перебіг, провідне (при відсутності своєчасної адекватної терапії) до прогресуючим деструкції, деформації та порушення функції суглобів, істотного зниження якості життя, інвалідизації та передчасної смерті. РА вражає близько 1% населення. Жінки страждають від 2 до 3 разів частіше, ніж чоловіки. За даними МОЗ в 2010р. в Україні поширеність РА - 254 на 100 тис. населення (0,3% населення хворіють РА), 44,6% хворих РА - це особи працездатного віку. Зареєстровано вперше захворілих РА - 6190 людей (захворюваність - 13,5 на 100 тис. населення) [1].

Втрата працездатності може початися вже на ранній стадії хвороби. У 27% хворих РА протягом перших трьох років після початку хвороби, а через 8-11 років виникає приблизно у 85% пацієнтів. Рівень смертності у хворих РА вище в 2 рази ніж у загальній популяції.

Медикаментозна імуносупресія являє собою основу лікування РА. До імуносупресора відносяться хворобо-модифікуючі протиревматичні препарати (ХМПП) – метотрексат (МТ), лефлуномід, азатиоприн, циклоспорин. препарати біологічної дії та ін.

Новітній клас протиревматичних препаратів - біологічні агенти - обіцяють значні переваги більшій кількості хворих на РА. Ці препарати можуть запобігати і сповільнювати ерозію суглобів, і навіть забезпечити тривалу ремісію захворювання, оскільки впливають безпосередньо на імунну систему. БА призначаються пацієнтам з важким активним РА у випадках, коли не була отримана адекватна відповідь на терапію синтетичними ХМПП або у пацієнта непереносимість синтетичних ХМПП. До них відносяться: блокатори ФНП- $\alpha$  (інфліксимаб, адаліумаб, етанерцепт), блокатор рецепторів до ІЛ-6 (тоціліумаб) і блокатор В-лімфоцитів (ритуксимаб).

На фармацевтичному ринку з'явився перший представник нового класу інноваційних препаратів, що мають принципово новим механізмом дії. Актема (тоціліумаб) є гуманізованим моноклональним антитілом до рецептору інтерлейкіну-6 (ІЛ-6), переважною

активність ІЛ-6 - важливого чинника у розвитку запального процесу. Новий механізм дії призводить до зниження активності запальних процесів у суглобах (по шкалі DAS28), може значно сповільнювати процес структурного ураження суглобів у хворих РА, що є основним показником ефективності лікування цього захворювання, поліпшує фізичний стан хворих після закінчення одного року терапії, тобто сприяє підвищенню якості життя (за опитувальником СНАQ-DI), а також призводить до зниження інтенсивності системних проявів РА.

Широка програма клінічної розробки препарату Актемра включала п'ять клінічних досліджень III фази, що проводилися в 41 країні за участю більше 4000 пацієнтів з РА. Крім того, дослідження IV фази ADACTA продемонструвала перевага препарату Актемра (у формі для в/в введення) над Адалімумаб в режимі монотерапії відносно зменшення об'єктивних і суб'єктивних ознак РА у пацієнтів з непереносимістю МТ або у тих, у яких подальше лікування МТ було визнано неефективним або недоцільним. Загальний профіль безпеки обох препаратів узгоджується з опублікованими раніше данниці. Актемра рекомендована в якості препарату першої лінії біологічної терапії і виділена для застосування в режимі монотерапії [1,2].

Актемра (тоцілізумаб) вводиться внутрішньовенно крапельно в дозі 8 мг/кг 1 раз на чотири тижні, та лікування може бути продовжено більш 6 місяців тільки в разі досягнення ремісії або мінімальної активності захворювання.

Такий результат лікування надзвичайно важливий, оскільки РА є тривалим, інвалідизуючим захворюванням і існуючі в даний час лікарські засоби дають лише невелику надію на досягнення ремісії абовилікування - по суті, терміново необхідні нові варіанти терапії цього захворювання.

### **Література:**

1. Наказ МОЗ України від 11.04.2014 № 263 Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної(високоспеціалізованої) медичної допомоги та медичної реабілітації ревматоїдний артрит.
2. Joel M. Kremer et al. Tocilizumab inhibits structural joint damage in rheumatoid arthritis patients with inadequate responses to methotrexate: Results from the double-blind treatment phase of a randomized placebo-controlled trial of tocilizumab safety and prevention of structural joint damage at one year. *Arthritis & Rheumatism*, Volume 63, Issue 3, pages 609–621, March 2011.
3. Navarro-Millán I, Singh JA, Curtis JR. Systematic review of tocilizumab for rheumatoid arthritis: a new biologic agent targeting the interleukin-6 receptor. *Clin Ther* 2012;34:788–802.

## **Система менеджменту безпеки ланцюга поставок в умовах фармації**

Сагайдак-Нікітюк Р.В., Бандура В.І.

*Кафедра менеджменту і адміністрування*

*Національний фармацевтичний університет*

*м. Харків, Україна*

sagaidak\_rita@ukr.net

Своєчасне забезпечення населення якісними лікарськими засобами є головним завданням фармацевтичних підприємств. Так, Всесвітня організація охорони здоров'я визнає, що близько 25 % медичних імунобіологічних препаратів доставляються до споживача у зіпсованому вигляді в наслідок недотримання температурного режиму в процесі їх зберігання й транспортування. Подібна ситуація склалася з медичними імунобіологічними препаратами і в Україні. Основними порушеннями, виявленими при перевірках медичних імунобіологічних препаратів Державної служби України з лікарських засобів, є зберігання медичних імунобіологічних препаратів з порушенням температурного режиму, недотримання належних умов їх зберігання, недостатня кількість холодильних установок, порушення цілісності упаковки та умов транспортування. Це і вимагає створення відповідних ланцюгів зі своєчасної доставки якісних потрібних лікарських засобів кінцевим споживачам.

Сучасні ланцюга поставок являють собою складні системи, що охоплюють безліч постачальників, різні види транспорту, географічні регіони та країни. В результаті, логістичний менеджмент будь-якої успішної організації зобов'язаний забезпечувати охорону довкілля, безпеку постачання та продукції, нести соціальну відповідальність і постійно підвищувати якість своїх послуг.

Сьогодні безпека логістичного фармацевтичного ланцюга стає міжнародним пріоритетом, який підтримується стандартами ISO серії 28000 і ISO серії 20858. Основне завдання стандарту ISO серії 28000:2007 - забезпечення транспортної безпеки та уніфікації вимог до систем управління безпекою. Впроваджуючи систему відповідно до вимог стандарту ISO серії 28000:2007, підприємство, в першу чергу, оцінює загрози та ризики, що впливають на успіх бізнесу. Найбільш поширеними загрозами і ризиками є фізичні (пошкодження продукції в результаті транспортування і зберігання; крадіжка тощо) та оперативні (людський фактор) загрози та ризики; стихійні лиха та фактори, які знаходяться за межами контролю організації (економічні й політичні зміни). Перевагами застосування ISO серії 28000:2007 є сучасний системний підхід до управління безпекою ланцюга постачання в будь-якій організації, незалежно від розміру та виду діяльності; виконання обов'язкових законодавчих і регламентуючих вимог та висока ступінь гармонізації з ISO серії 9001 та серії 14001.

## **Організаційні аспекти поводження з фармацевтичними відходами**

Сагайдак-Нікітюк Р.В., Голубцова К.К.

*Кафедра менеджменту і адміністрування*

*Національний фармацевтичний університет*

*м. Харків, Україна*

sagaidak\_rita@ukr.net

Інтеграція України в європейський простір потребує розробки інноваційних підходів до управління фармацевтичними підприємництва з урахуванням його екодеструктивного впливу на довкілля. Традиційні методи сьогодні не спроможні забезпечити стратегічно ефективне управління, при цьому забруднення довкілля завдає збитків державному бюджету. Поширення глобалізації призводить до розвитку всіх процесів функціонування підприємства, при цьому збільшується його негативний вплив на довкілля. Тому орієнтація логістичного управління фармацевтичним підприємством на екологізацію діяльності потребує зміни методів управління на екологічно орієнтовані. Сутність цих методів полягає в мінімізації екодеструктивного впливу і забезпеченні охорони навколишнього природного середовища.

У загальному вигляді екологоорієнтоване логістичне управління підприємством являє собою наскрізне і інтегроване управління бізнес-процесами з просування продукції і супутніх йому матеріальних та інформаційних потоків від джерела виникнення до кінцевого споживача з метою досягнення максимальної ефективності діяльності підприємства з урахуванням впливу на довкілля [1].

Обґрунтоване екологоорієнтоване логістичне управління фармацевтичним підприємством приносить йому певні соціально-бюджетно-економічні зиски: підвищення ефективності діяльності – лікарські засоби доставляються у потрібному місці у необхідній кількості та потрібний час (бюджетна, економічна і соціальна складові зисків); мінімізація втрат фармацевтичної продукції; раціональне використання складських площ і транспортних засобів (скорочення площ складів, мінімізація простоїв транспортних засобів, оптимізація маршрутів транспортних засобів тощо); зниження обсягів відходів, викидів та скидів, а, відповідно, і зменшення виплат за страхування від негативного впливу на довкілля тощо.

Таким чином, екологоорієнтоване логістичне управління фармацевтичним підприємством повинна розв'язати завдання у взаємозв'язку зі всіма підсистемами логістичної системи (закупівля, транспортування, складування, збут) з урахуванням екологічної складової.

Перелік використаної літератури

1. Чорток Ю. В. Еколого-економічний механізм управління логістичною системою торговельного підприємства : дис. канд. екон. наук / Ю. В. Чорток. – Суми, 2010. – 208 с.

## **Стейкхолдерська модель відносин у соціально орієнтованій асортиментній політиці фармацевтичних підприємств**

**Самборський О. С., \*Слободянюк М. М.**

Кафедра економіки і організації фармації та технології ліків  
Івано-Франківський національний медичний університет, Україна

\*Кафедра фармацевтичного маркетингу та менеджменту  
Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

**Вступ.** В умовах бурхливого розвитку всіх сторін суспільства, глобалізації та інтернаціоналізації діяльності й взаємовідносин зростає невизначеність не лише глобального ринкового середовища, а й їх вплив на фактори макро- та мікросередовища підприємництва. Вплив взаємовідносин партнерів та зацікавлених осіб на ефективність бізнес-процесів компаній, соціальної відповідальності бізнесу й корпоративного середовища особливого значення набуває при використанні моделей економіки соціально орієнтованого типу. Все більшої уваги набуває стейкхолдерська модель відносин, яка базується на врахуванні інтересів усіх зацікавлених сторін. Основи цієї ідеології викладені у новій редакції міжнародного стандарту AA 1000 (AA 1000 SES – Stakeholders Engagement Standart, стандарт взаємодії з стейкхолдерами, групами впливу або учасниками коаліції).

**Метою** наших робіт є висвітлення та узагальнення особливостей подальшого розвитку соціально орієнтованої ринкової економіки в Україні, яка в значній мірі потребує використання можливостей та позитивного впливу зацікавлених осіб як співучасників бізнес-процесів та соціально-економічних процесів в фармацевтичній галузі.

**Матеріали та методи дослідження:** матеріалами слугували наукові публікації, історичні матеріали, нормативно-правові та галузеві акти, інформаційні та аналітичні довідки. У роботі використано системний аналіз, історичний, логічний та порівняльний методи.

**Результати:** Світова економічна криза 1929-1933 рр. привела до руйнування фундаменту чисто ринкової економіки та формування економіки соціально ринкового типу. Теоретичним підґрунтям слугували роботи англійського економіста Дж. Кейнса й німецьких вчених та економістів Ф. Бема, О. Рюстова, В. Репке, Л. Ерхарда, А. Мюллер-Армака та В. Ойкена. Реальні практичні кроки впровадження таких теоретичних обґрунтувань в курс держави зробив американський уряд Ф. Рузвельта. Прийнято, що господарський порядок в економіці соціально-ринкового типу, поєднуючи конкуренцію (в значній мірі регульовану), вільної ініціативи особистості з економічними та адміністративними важелями державного регулювання, направлений на соціальну справедливість, соціалізацію прогресу і справедливий розподіл прибутків. При цьому механізм розподілу доходу направлений на усунення надмірного збагачення на одному полюсі суспільства та зубожіння на іншому.

Сьогодні сформовано принаймні три різновиди соціально орієнтованої економіки. Перший різновид є основою економіки таких країн як Великобританія, Канада, Ірландія і характеризується відносно невисоким рівнем участі держави у вирішенні соціальних проблем суспільства, всього 30-40% ВВП перерозподіляється через бюджет. В той же час високий рівень вирішення соціальних питань забезпечується потужним розвитком приватного сектору, широко розвиненою і добре організованою системою недержавних пенсійних фондів. В скандинавських країнах (Норвегія, Данія, Фінляндія і особливо Швеція) в умовах діючої соціально орієнтованої ринкової економіки притаманна дуже активна роль держави у вирішенні соціальних проблем та забезпечення високого рівня життя населення. Досягнення соціальних стандартів здійснюється за рахунок потужних перерозподільних процесів, які проводить держава. В таких умовах характерним є досягнення соціального партнерства між власниками засобів виробництва і найманими працівниками. При цьому держава постійно здійснює пошук нових шляхів забезпечення соціальної солідарності в суспільстві. Інша, третя модель соціально орієнтованої ринкової економіки існує в таких країнах, як Німеччина, Австрія, Нідерланди, Франція, Бельгія, у якій акцент зроблено на досягнення за активної участі держави високих соціальних стандартів на основі ефективних програм із забезпечення високого рівня зайнятості, заходів щодо соціального страхування громадян тощо. Майже половина ВВП у цих країнах перерозподіляється через державний бюджет. Соціально орієнтована ринкова економіка в цілому потребує подальшого поглиблення та розвитку щодо широкого залучення зацікавлених сторін та підвищення їх позитивного впливу на діяльність фірм. Особливо у фармацевтичній галузі. Стейкхолдерська концепція фірми регулювання взаємовідносин та врахування інтересів груп впливу та індивідуумів була започаткована Р. Фріманом у книзі «Стратегічний менеджмент, стейкхолдерський підхід» (1984 р.). Згідно стандарту AA 1000 SES основний склад зацікавлених сторін може включати інвесторів, кредиторів, менеджерів фірм, постачальників, співробітників фірм, споживачів, суспільні та державні організації та ін., які в значній мірі зацікавлені в ефективному функціонуванні бізнес-процесів та мають суттєвий вплив. Соціально-орієнтований маркетинг як не від'ємна складова соціально орієнтованої ринкової економіки мотивує маркетологів домагатися рівноваги між трьома цілями маркетингу: прибутком компанії, потребами споживачів та інтересами суспільства при виробництві товарів й визначенні асортименту.

**Висновки.** Розробка науково-практичного обґрунтування та адаптація стейкхолдерської концепції до фармацевтичної галузі, виділення особливостей взаємовідносин в різних групах виробничих, оптово-збутових й роздрібних фірмах та бізнес-процесах дозволить максимально використовувати потенціал зацікавлених груп впливу, мінімізувати ризики, суттєво підвищити індивідуальну, фірмову й суспільну ефективність та доцільність.



**Дослідження антиексудативної активності**  
**1-фенетил-5,7-дигідро-1Н-піроло-[2,3-d] піримідин-2,4,6-триона**  
**Севрюков О.В., Волковой В.А., Колісник С.В., Ситнік К.М.**

*Кафедра патологічної фізіології, кафедра аналітичної хімії, кафедра органічної хімії*  
*Національний фармацевтичний університет,*  
*м. Харків, Україна*  
sevrukovpharma@mail.ru

**Матеріали та методи:** об'єктом вивчення була нова хімічна сполука – 1-фенетил-5,7-дигідро-1Н-піроло-[2,3-d]піримідин-2,4,6-трион (умовна назва Дезапур). Для поглибленого вивчення антиексудативної активності Дезапуру використовували модель порушення проникності гематоплеврального бар'єру у щурів, викликаного внутрішньоочеревинним введенням 6% розчину амонію хлориду в дозі 400 мг/кг маси тварин. Дослідження проводили у співставленні з препаратом порівняння – індометацином.

У досліді було використано 24 білих щури самці масою 250±10 г, вирощених у віварії ЦНДЛ НФаУ. Всі тварини були розподілені на 4 групи (по 6 тварин у кожній): I група – інтактний контроль (ІК); II група – контрольна патологія (КП), тварини отримували дистильовану воду в об'ємі 1 мл; III група – тварини, які отримували Дезапур у дозі 10 мг/кг; IV група – тварини, яким вводили Індометацин в його ефективній дозі 5 мг/кг. 1-Фенетил-5,7-дигідро-1Н-піроло-[2,3-d]піримідин-2,4,6-трион вводили внутрішньошлунково у вигляді водного розчину, стабілізованого твіном-80, профілактично протягом 5 днів, останнє введення здійснювали за 1 годину до відтворення моделі гострого набряку легенів.

Ефективність Дезапуру та референс-препарату оцінювали за наступними показниками: виживання тварин (%), час загибелі (хв), масовий коефіцієнт легенів (%), антиексудативна активність (АА).

Клінічні спостереження за розвитком ацидозу включали візуальну оцінку поведінки тварин (час збудження, наявність судом, корчів і т.д.) та їх летальність. З метою оцінки стану легеневої тканини в групі тварин, яким вводили Дезапур, визначали наявність патологічних ознак (ексудат, альвеолярний набряк, венозний застій) у порівнянні з тваринами груп ІК, КП та референс-препаратом.

**Результати та їх обговорення.** Тварини групи ІК протягом експерименту залишалися живими, бадьорими, рухливими. При їх розтині легенева тканина була мало кров'яниста, світло-рожевого кольору. Масовий коефіцієнт легенів складав в середньому 0,63.

В групі КП через 5 хвилин після внутрішньоочеревинного введення токсиканту у щурів розвивався набряк легенів, тварини гинули в інтервалі від 18 до 56 хв. Середній час

загибелі складав 38 хвилин, летальність становила 83%. Легені загиблих тварин після розтину були збільшені в розмірі, кров'янисті, темночервоного кольору, з трахеї відділялася рожева піна (ексудат). Масовий коефіцієнт легенів (МКЛ) в середньому склав 1,60, що в 2,54 рази перевищує значення МКЛ групи ІК.

В групі тварин, які отримували Дезапур, через 10 хвилин після введення амонію хлориду тільки 2 тварини з 6 прийняли бокове положення. Всього з групи загинуло 2 тварини з 6, що становить 33% летальності. Середній час загибелі становив 90 хв з моменту введення амонію хлориду. Легені тварин, які вижили не були кров'янистими, в незначній мірі світло-рожевого кольору. Масовий коефіцієнт легенів становив у середньому 0,88, антиексудативна активність – 74%.

В групі тварин, яким вводили індометацин через 10 хвилин після введення токсиканту 2 з 6 тварин прийняли бокове положення. Всього в групі загинуло 3 з 6 тварин, летальність становила 50%. Середній час загибелі після введення токсиканту становив 71,7 хв. Зовнішній вигляд легенів такий самий, як вигляд легенів тварин, яким вводили Дезапур - вони були світло-рожевого кольору, не набрякли або помірно набрякли, не кров'янисті. Масовий коефіцієнт легенів становив 1,01, антиексудативна активність - 61%.

Результати досліджень вказують на те, що 1-фенетил-5,7-дигідро-1Н-піроло-[2,3-d]піримідин-2,4,6-трион (Дезапур) у дозі 10 мг/кг на моделі експериментального набряку легенів сприяє виживанню 67 % тварин, що майже удвічі відкладає час загибелі стосовно групи КП.

За виразністю антиексудативної дії Дезапур у дозі 10 мг/кг проявив високу антиексудативну активність (74%) в порівнянні з референс-препаратом – індометацином (61%).

### **Висновки.**

1. Внутрішньошлункове введення Дезапуру у дозі 10 мг/кг сприяло зниженню масового коефіцієнта легенів щурів в 1,8 рази відносно контрольної патології та в 1,1 рази в порівнянні з референт-препаратом.

2. Дезапур в ефективній дозі проявив високу антиексудативну активність (74%) в порівнянні з референс-препаратом – індометацином (61%).

3. Досліджувану субстанцію можна вважати перспективною для подальшого вивчення з метою впровадження в медичну практику в якості протизапального засобу.

**Аналіз якості забезпечення населення вітчизняними мазями  
з точки зору дублювання їх номенклатури  
Семко М.М., Степанець А.А., Ковальов В.В.  
Кафедра технології ліків  
Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна  
[volodyakw@gmail.com](mailto:volodyakw@gmail.com)**

Динамічний розвиток фармацевтичного ринку ставить високі вимоги фахівцям, які мають володіти інформацією щодо наявності асортименту тих чи інших лікарських засобів, їхньої ефективності, особливостей застосування, вартості тощо.

На ринок України поставляють більш 160 іноземних фірм з 40 країн, продукція з країн близького зарубіжжя представлена трьома фірмами Росії, двома фірмами Білорусії, й по одній фірмі Латвії, Литви та Естонії. В Україні мазі виробляються 29 виробничими підприємствами, з яких 8 є фармацевтичними фабриками.

Слід зазначити, що виробництво багатьох складів мазей дублюється, переважно, фармацевтичними виробниками. Це такі мазі, як борна, іхтіолова, сірчана проста, цинкова, стрептоцидова та інші перелік яких приведений в таблиці.

**Асортимент мазей, який дублюється вітчизняними виробниками**

№	Найменування мазі	Кількість виробників
1.	Мазь сірчана проста	14
2.	Мазь борна	13
3.	Мазь іхтіолова	13
4.	Мазь цинкова	10
5.	Гевкамен	7
6.	Бороментол	6
7.	Левомеколь	5
8.	Мазь скипидарна	5
9.	Випросал У	4
10.	Мазь саліцилова	4
11.	Мазь гепаринова	3
12.	Паста цинкова	3
13.	Паста Теймурова	2
14.	Еспол	2

Аналіз показав, що до складу мазей входять діючі речовини, що відносяться до різних фармакотерапевтичних груп. Деякі склади мазей найчастіше містять, нестабільні, малоефективні лікарські речовини (дьюготь, іхтіол, скипидар, синтоміцин та ін.). Мазі, що містять компоненти з лікарських рослин становлять 9%, з яких більше половини - бальзами.

Таким чином, можна зробити висновок, що асортимент мазей на фармацевтичному ринку, в основному, забезпечує потреби медичної практики. Однак, слід зазначити невиправдане дублювання асортименту мазей багатьма вітчизняними виробниками, головним чином фармацевтичними фабриками.

**Дослідження в галузі розробки складу і технології  
бронхолітичного засобу у формі таблеток**

**Сіденко Л.М.**

*Лабораторія технології готових лікарських засобів*

*Державне підприємство «Державний науковий центр лікарських засобів і*

*медичної продукції», м. Харків, Україна*

*[farmalori77@gmail.com](mailto:farmalori77@gmail.com)*

Бронхіальна астма (БА) і хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) займають одне з перших місць у світі за показниками захворюваності та смертності, завдаючи колосальний економічний збиток суспільству. Фармакотерапія БА та ХОЗЛ, захворюваність якої у світі за останні десятиліття зростає більш ніж на 50%, є однією з найбільш актуальних проблем пульмонології. Надійний лікувальний контроль БА і ХОЗЛ можливий лише при застосуванні комплексної терапії, яка включає, в основному, використання глюкокортикостероїдів та бронхолітиків.

Метою цієї роботи є узагальнення результатів досліджень з розробки складу і технології таблеток з доксофіліном – бронхолітичного засобу. Контроль якості препарату здійснювали такими методами: візуальний, гравіметричний, рідинної хроматографії.

На етапі фармацевтичної розробки таблеток з доксофіліном проведено комплекс експериментальних досліджень з вивчення фармако-технологічних і фізико-хімічних властивостей субстанції. На підставі кристалографічних досліджень встановлено розмір і форма кристалів порошку. Основна фракція має розмір від 100 мкм до 200 мкм. За результатами технологічних властивостей субстанції встановлено, що доксофілін володіє дуже низькими об'ємними характеристиками (насіпна густина - 0,20 г/мл, густина після усадки - 0,34 г/мл), незадовільною плинністю (0,75 г/с), має високі значення пресуємості (90 Н). Тому, при розробці складу та технології таблеток для забезпечення необхідних технологічних характеристик маси для таблетування, використані допоміжні речовини (крохмаль прежелатинізований, целюлоза мікрокристалічна, лактоза моногідрат, карбоксиметилцелюлоза, повідон марок К-25; К-29/32; К-30 і магнію стеарат), які покращують плинність маси для таблетування, перешкоджають комкуванню і забезпечують рівномірний розподіл доксофіліну в суміші компонентів. Для приготування таблеток з доксофіліном був обраний метод вологої грануляції, як найбільш оптимальний технологічний режим для даної субстанції.

Склад, показники якості і технологія одержання таблеток з доксофіліном, які стандартизовані в аналітичній та технологічній документації, дозволяють отримати лікарський препарат з показниками, що відповідають сучасним вимогам ДФУ.

## **Вибір оптимального зволожувача при одержанні капсул з ніфуроксазидом**

**Сіденко Л.М., Казарінов М.О.**

*Лабораторія технології готових лікарських засобів*

*Державне підприємство «Державний науковий центр лікарських засобів і*

*медичної продукції», м. Харків, Україна*

*[farmalori77@gmail.com](mailto:farmalori77@gmail.com)*

У даний час антибактеріальні препарати нітрофуранового ряду широко використовуються для терапії гострих кишкових інфекцій. Основним активним фармацевтичним інгредієнтом при виборі лікування як в Україні, так і за її межами є ніфуроксазид.

У попередніх дослідженнях був зроблений висновок, що оптимальним для одержання капсул з ніфуроксазидом є метод з використанням вологої грануляції, оскільки допоміжні речовини (крохмаль кукурудзяний, целюлоза мікрокристалічна 102, сахароза пресуєма, магнію стеарат) при прямому пресуванні не забезпечували задовільні показники плинності маси для капсулювання. Отримані капсули не відповідали вимогам за показниками «Однорідність дозованих одиниць» та "Розчинність".

Метою роботи є вибір оптимального зволожувача і його концентрації для одержання грануляту з необхідними технологічними параметрами та якісних капсул з ніфуроксазидом.

Як зволожуючі агенти було використано: 15 % водний та спиртовий розчини полівінілпіролідону (ПВП) К-25, 15 % водний розчин ПВП К-29/32, 10 % кукурудзяний клейстер, 64 % цукровий сироп, 14 % водний розчин ПВП К-17. Для оцінки якості препарату використовували методи: візуальний, гравіметричний та метод абсорбційної спектрофотометрії в видимій області від 320 нм до 450 нм (max (368 ± 2) нм).

При використанні в якості зволожувачів 15 % водних розчинів ПВП марок К-25 та К-29/32, 10 % кукурудзяного клейстеру, 64 % цукрового сиропу встановлено, що одержані маси для капсулювання мають задовільні об'ємні характеристики, задовільні значення плинності та фракційного складу, однак отримані капсули не відповідали вимогам за показником «Однорідність дозованих одиниць». Капсули, одержані при зволоженні 15 % спиртовим розчином ПВП К-25 та 14 % водним розчином ПВП К-17 відповідали за всіма показниками вимогам Державної фармакопеї України. При виборі оптимального зволожувача враховано, що небажаним моментом в складі препарату є присутність спирту етилового, оскільки застосування даної легкої органічної речовини вимагає проведення додаткових технічних заходів щодо забезпечення пожежо-взривобезпечних умов виробництва. Тому, на підставі проведених фармако-технологічних досліджень та аналізу якості отриманих капсул було обрано 14 % водний розчин ПВП К-17.

## **Антимікробні властивості фітосубстанції із шроту листа евкالیпту**

**Сілаєва Л.Ф.**

*Кафедра мікробіології, вірусології та імунології*

*Національний фармацевтичний університет*

*м. Харків, Україна*

*Silaeva@ukr.net*

У теперішній час спостерігається тенденція до більш широкого використання у медичній практиці лікарських препаратів природного походження, що зумовлюється їх суттєвими перевагами перед препаратами синтетичного або напівсинтетичного походження, зокрема фізіологічною сумісністю з організмом людини, відсутністю побічної токсичної дії. У зв'язку з цим актуальним є розширення асортименту природних вітчизняних лікарських препаратів, що розробляються за досконаліми економічними технологіями з комплексним використанням сировини та відходів виробництва.

З давніх часів і в теперішній час великий інтерес викликають препарати з листа евкالیпту, що широко застосовуються в медичній практиці в якості антимікробних, протизапальних засобів, а також в комплексній терапії неврологічних розладів, ревматизму, ішіасу тощо. Але після виробництва екстракту хлорофіліпту чимала кількість шроту листа евкالیпту стає відходами.

Метою наших досліджень було вивчення антимікробних властивостей експериментальних зразків нової фітосубстанції, отриманої із шроту листа евкالیпту і прогнозування можливості клінічного застосування як антимікробного лікарського засобу.

В умовах *in vitro* доведено високий рівень активності нової фітосубстанції відносно культур грампозитивних бактерій. За результати проведених експериментів рівень антибактеріальної активності нової фітосубстанції відносно культур *Staphylococcus aureus* і *Streptococcus mitis*, включаючи музейні і клінічні штами бактерій не поступається рівню активності препарату порівняння – хлорофіліпту. Отримані результати підтвердили перспективність його подальшого вивчення і можливість клінічного використання за специфічним призначенням.

## Дослідження екстракції листя винограду культурного методом перколяції

Смаль І.А., Солдатов Д.П., Чуєшов В.І.

*Кафедра промислової фармації*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

soldatovdp@gmail.com

Кількість людей, що страждають на захворювання печінки щорічно зростає. Важливим аспектом лікування цих захворювань є застосування фітопрепаратів, що сприяють відновленню функції печінки.

Аналіз даних літератури показав актуальність дослідження з вилучення біологічно-активних речовин (БАР) листя винограду культурного з метою подальшого використання отриманого екстракту гепатопротекторної дії.

Об'єктом дослідження є листя винограду культурного.

У ньому містяться флавоноїди, які зумовлюють Р-вітамінну, спазмолітину, антиоксидантну, жовчогінну дію, що дозволяє застосовувати його для лікування захворювань судин, гепатобіліарної системи, травного тракту.

Метою роботи є дослідження параметрів екстракції листя винограду при використанні перколяції.

Першим етапом дослідження було обґрунтування ступеня подрібнення сировини. Використовували попередньо отримані фракції подрібненого листя винограду з розміром частинок: менше 1 мм; від 1 до 2 мм; від 2 до 3 мм. Подрібнену сировину вищенаведених фракцій екстрагували методом перколяції. Процес проводили у лабораторному перколяторі. Використовували співвідношення сировина-екстрагент 1:10, екстрагент – 40% етиловий спирт.

У перколятор завантажували 50 г подрібненого листя винограду. На сировину вкладали перфорований металевий диск. Заливали розрахованою кількістю екстрагента через нижній штуцер для видалення пухирців повітря та рівномірного змочування частинок. Рівень екстрагента повинен бути вище рівня сировини на 10-15 мм. Перколятор закривали кришкою та проводили настоювання протягом 24 годин. Після закінчення часу настоювання знімали кришку, у перколяторі розміщували перевернуту колбу з екстрагентом для підтримання постійного рівня екстрагента. Відкривали кран та проводили власне перколяцію зі швидкістю 10 крапель за 9-10 с. Готовий продукт збирали у хімічний стакан. Після зливу всього готового продукту шрот віджимали і віджату витяжку додавали до першої порції. В готовому продукті проводили визначення вмісту екстрактивних речовин та флавоноїдів у перерахунку на рутин та на суху сировину. При зменшенні розміру частинок вихід

екстрактивних речовин та флавоноїдів збільшується і складає відповідно для фракцій менше 1 мм - 17,82% та 1,20%; від 1 до 2 мм - 16,40% та 1,16%; від 2 до 3 мм - 16,25% та 1,14%.

При використанні фракції менше 1 мм частинки продукту забивали злив, готова витяжка була мутною. Різниця у кількості БАР для фракцій 1-2 мм та 2-3 мм майже немає. Тому доцільно використовувати фракцію з розміром частинок 2-3 мм. Це зменшить запиленість робочої зони, затрати на подрібнення та майже не відбивається на виході готового продукту.

Наступним етапом дослідження було встановлення впливу співвідношення сировина-екстрагент на вихід екстрактивних речовин та флавоноїдів. З цією метою використовували співвідношення сировина-екстрагент 1:10; 1:12,5 та 1:15, екстрагент - 40% етиловий спирт; фракцію подрібненого листа винограду з розміром частинок 2-3 мм. Визначення вміст БАР в отриманих витяжках проводили у перерахунку на вихідну сировину. Зі збільшенням співвідношення сировина-екстрагент вихід БАР зростає і складає для екстрактивних речовин: 16,25%; 16,98% та 18,68%; для флавоноїдів: 1,14%; 1,21% та 1,42%.

З метою додаткового обґрунтування співвідношення сировина-екстрагент та методу екстракції були розраховані ступінь виснаження подрібненого листа винограду за екстрактивними речовинами та флавоноїдами. Цей параметр показує співвідношення між кількістю БАР, що витягається з сировини при екстракції, та їх кількісним вмістом у сировині. Він дозволяє оцінити ефективність процесу екстракції та визначити необхідне співвідношення сировина-екстрагент.

Розраховані ступені виснаження сировини при використанні співвідношення сировина-екстрагент 1:10; 1:12,5 та 1:15 за екстрактивними речовинами складає 77,94%; 81,44% та 89,59%; за флавоноїдами – 66,28%; 70,35% та 82,56%. При співвідношенні 1:15 цей параметр має достатньо великі значення. Тому отримані дані ступеня виснаження сировини за дослідженими БАР також свідчать про доцільність застосування методу перколяції та співвідношення сировина - екстрагент 1:15.

За результатами проведених досліджень обґрунтовані параметри отримання рідкого екстракту листа винограду: метод екстракції - перколяція; ступінь подрібнення листа винограду 2-3 мм; екстрагент 40% етиловий спирт; співвідношення сировина-екстрагент 1:15; час настоювання 24 години; швидкість перколяції 10 крапель за 9-10 с. Такі умови дозволяють ефективно вилучати БАР з лікарської сировини.

Отриманий екстракт гепатопротекторної, антиоксидантної, протизапальної дії може бути використаний у технології таких лікарських форм, як таблетки, капсули, сиropи та ін.



**Деякі аспекти вибору допоміжних речовин при створенні твердої лікарської форми на основі нативної лікарської рослинної сировини для лікування захворювань органів травлення**

**Спиридонов С.В.**

*Кафедра заводської технології ліків*

*Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна*

bravesvs@mail.ru

На протязі останніх років спостерігається неухильне збільшення числа захворювань органів травлення. Причиною такого різкого підвищення рівня гастроентерологічних захворювань є високий рівень виробництва, урбанізації, порушення екологічної обстановки, постійний динамічний ритм життя населення, що супроводжується постійними стресами, порушенням режиму харчування, прийняттям неякісної та неповноцінної їжі, а також вживанням різних синтетичних лікарських препаратів. Все це негативно впливає на органи травлення, сприяє появі різних латентних, прихованих або гострих захворювань та призводить як до зниження працездатності, так і до погіршення якості життя людини в цілому. Тому профілактика та лікування захворювань органів травлення має важливу медичну та соціальну значимість, а розробка препаратів у цьому напрямку та розширення їх арсеналу є в найвищій мірі актуальною.

Вченими Національного фармацевтичного університету, на кафедрі заводської технології ліків, був розроблений склад лікувально-профілактичного препарату на основі порошкоподібної лікарської рослинної сировини (ЛРС) для застосування в гастроентерології, куди увійшли порошки квіток безсмертника піщаного, кукурудзяних рилець, трави хвоща і споришу, насіння каштана кінського, коренів солодки голої, а також порошок висівок пшеничних. Даний препарат був розроблений у вигляді гранул [2]. Однак, враховуючи високі споживчі властивості такої лікарської форми, як таблетки, нами були розпочаті дослідження в області розробки таблетованої лікарської форми.

Проведенні попередні дослідження показали відсутність можливості застосування метода прямого пресування для отримання таблеток, які не витримували фармако-технологічні тести, що характеризують міцнісні показники таблеток такі, як стійкість до роздавлювання та стираність [1]. Були використані такі ексципієнти, як крохмаль картопляний, целюлоза мікрокристалічна, лактоза, натрію карбоксиметилцелюлоза, метилцелюлоза, полівінілпіролідон марок К-90 та S-630, сахароза.

В жодному випадку в додавання даних речовин широкому діапазоні концентрацій не забезпечувало необхідної міцності таблеток.

Наступним кроком було вивчення можливості розробки технології таблеток на основі порошків представленої ЛРС за допомогою метода попередньої вологої грануляції. У даному процесі важливим є вибір зволожувача. На нашу думку, він має бути індиферентним, бажано природного походження, ніяким чином не впливати не на які функції організму людини, не викликати ніяких побічних дії та реакції з боку органів, тканин, слизових оболонок тощо. Відомо, що у багатьох випадках з цією метою застосовується крохмальний клейстер різних концентрацій. Проведеними дослідженнями встановлені дуже низькі показники стійкості до роздавлювання та стираності, які були значно менше фармакопейних вимог.

Таким чином нами були продовжені дослідження з вибору зволожувача. Були використані водні розчини метилцелюлози (в концентрації 1-10%), натрію карбоксиметилцелюлози (в концентрації 1-5%), сахарного сиропу (в концентрації 5-64%), полівінілпіролідону марок К-90 та S-630 (в концентрації 1-20%).

Таблетки з використанням метилцелюлози у якості зволожувача мали показники стійкості до роздавлювання та стираності трохи більші, ніж з використанням крохмального клейстера, але все ж менші, ніж вимоги фармакопеї. Таблетки з використанням натрію карбоксиметилцелюлози у якості зволожувача також мали показники стійкості до роздавлювання та стираності трохи більші, ніж з використанням крохмального клейстера та метилцелюлози. У обох випадках підвищення концентрації зволожувача незначно впливала на міцність таблеток. Використання у якості зволожувача сахарного сиропу вже від концентрації 10% дозволяло отримувати таблетки, міцність яких майже не поступається таблеткам, отриманим із попередніми зволожувачами. Збільшення концентрації сиропу призводило до зростання як стійкості до роздавлювання, так і стираності. Але таблетки прилипали до пуансонів, у зв'язку з чим зростала сила їх виштовхування з матриці. Також хоч і недостатні, але досить високі показники забезпечували розчини полівінілпіролідону марок К-90 та S-630 з невеликою перевагою у марки К-90.

Проведені дослідження дозволяють зробити висновок о перспективності використання у якості зволожувачів як цукрові розчини, так і розчини полівінілпіролідону, та, ймовірно, їх комбінацію для забезпечення необхідних фармако-технологічних показників таблеток, що характеризують їх міцність.

Література:

1. Державна фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Доп. 2. – Х.: РІРЕГ.–2008. – 620 с.
2. Спиридонов С.В. Дослідження технологічних характеристик компонентів складу гранул «ШКТ-1» для лікування захворювань шлунково-кишкового тракту / С.В. Спиридонов / Вісник фармації – 2011. – №2. – С. 18-20.

# ОСОБЛИВОСТІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ОМАНУ ВИСОКОГО (*INULA HELENIUM*) ДЛЯ ВНЕСЕННЯ ВИМОГ ДО ДЕРЖАВНОЇ ФАРМАКОПЕЇ УКРАЇНИ

Спиридонова Н.В., Губарь С.М., Євтіфєєва О.А.\*

*Державна науково-дослідна лабораторія з контролю якості лікарських засобів*

*\* Кафедра аналітичної хімії*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

*Labcq@ukr.net*

На сьогодні лікарські препарати на основі лікарської рослинної сировини (ЛРС), які мають ефективну терапевтичну дію, складають значну частину фармацевтичного ринку. Оман високий (*Inula helenium*) широко досліджується з метою створення нових лікарських препаратів. Застосовують оман високий переважно як відхаркувальний та дезінфікуючий засіб при захворюваннях верхніх дихальних шляхів та при захворюваннях шлунково-кишкового тракту. Оман високий входить до складу лікарських препаратів, які мають відхаркувальну («Бронхофіт», «Пектолван-Фіто», «Доктор Мом», «Екстракт складний відхаркувальний», «Доктор кашель»), тонізуючу («Імунофіт», оригінальний бальзам «Бітнера») та противиразкову дію («Алантон»).

Офіційною сировиною оману високого є кореневища з коренями. У хімічному складі кореневищ з коренями оману високого ідентифіковані основні класи біологічно активних сполук (БАС) – сесквітерпеноїди, вуглеводи – глюкоза, інозит, інулін (до 45%). Крім того знайдено ефірне масло, яке називають алантовим, яке містить суміш біциклічних сесквітерпенових лактонів – алантолактон, ізоалантолактон, дигідроалантолактон, дигідроізоалантолактон, азулен. Також у їх складі присутні кислоти – міристинова, пальмітинова, стеаринова, олеїнова та тритерпеноїди –  $\beta$ - та  $\gamma$ -ситостерол, стигмастерол, дамаранедіол, фриделін, стигмастерин та ін.

На цей час існує декілька монографій, за якими стандартизовано вимоги щодо якості кореневищ з коренями оману – стаття ГФ XI «Кореневища и корни девясила високого», монографія в Британській фармакопеї «*Helenii rhizoma*», монографія «Девясила кореневища и корни» в Фармакопеї Республіки Казахстан та монографія «Девясила кореневища и корни» в Фармакопеї Республіки Білорусь, а в Європейській Фармакопеї відсутні вимоги до даної ЛРС. У Державній Фармакопеї України (ДФУ) також відсутня монографія на зазначену ЛРС, тому розробка монографії та внесення її до ДФУ є дуже актуальною.

Виходячи з вищезазначених досліджень, особливістю стандартизації оману високого є проведення ідентифікації та кількісного визначення за сесквітерпеновими лактонами та полісахаридами, як за основними БАС, що впливають на фармакологічну активність препаратів на основі даної ЛРС.

**Розробка бактеріотерапевтичних препаратів (пробіотиків) з  
гіпохолестеринемічною активністю**

**С.О. Старовойтова**

Кафедра біотехнології і мікробіології  
Національний університет харчових технологій,  
м. Київ, Україна  
svetik\_2004@mail.ru

В сучасній клінічній практиці основними способами корекції підвищеного рівня сироваткового холестерину (гіперхолестеринемії, холестеринозу) є препарати, що блокують активність ферменту гідроксиметилглутарацил-СоА-редуктази – статини, або препарати, що пригнічують абсорбцію холестерину та стеролів у кишечнику. Такі препарати є вартісними та мають низку значних побічних проявів, головний з яких – гепатотоксичність, а також розлади травної та дихальної систем, розлади центральної та периферійної нервової систем, порушення органів відчуття, збільшення маси тіла тощо. Високий рівень холестерину, як загального у складі сироватки крові, так і у складі ліпопротеїдів низької густини є одним з головних факторів ризику появи ішемічної хвороби серця, атеросклерозу, гіпертонії, пухлин травного тракту тощо [1].

Здатність окремих штамів представників нормальної мікрофлори асимілювати та преципітувати декон'юговані жовчні кислоти, руйнувати, зв'язувати та асимілювати холестерин, лежить в основі їх гіпохолестеринемічної активності (здатності знижувати рівень сироваткового холестерину) [1, 2]. Об'єктами дослідження були високопробіотичні штами лакто- та біфідобактерій: *Bifidobacterium bifidum* VK-1, *B. longum* VK-2, *Lactobacillus acidophilus* IMB B-7279, *L. casei* IMB B-7280, *L. bulgaricus* IMB B-7281 [3].

Спочатку було досліджено холестеразну активність відібраних пробіотичних штамів та їх композицій в дослідах *in vitro*. Всі досліджені штами проявили високі значення холестеразної активності (7,64–62,37 %) [2].

Гіпохолестеринемічну активність досліджених штамів та їх композицій, в умовах експерименту *in vivo* вивчали на білих лабораторних мишах масою 16–18 г та 18–20 г, самцях мишей лінії *Balb* віком 2,5 місяці та самках мишей лінії *Balb* віком 3 місяці. Моделювання експериментальної гіперхолестеринемії у мишей проводили розробленим нами методом [4]. В роботі відпрацьовані дві схеми введення пробіотичних штамів та їх комбінацій – профілактична та лікувальна. Здатність відібраних пробіотичних бактерій знижувати рівень сироваткового холестерину коливалася у межах 40–78 %. Найефективнішими, з досліджених пробіотичних культур, при гіперхолестеринемії у мишей виявилися культури: *L. acidophilus* IMB B-7279 та *B. bifidum* VK-1, а також композиція *B.*

longum VK-2; B. bifidum VK-1. Холестеразна активність інших вивчених штамів була не нижчою, а в деяких випадках і вищою, ніж у більшості сучасних лікарських засобів, що застосовуються при лікуванні холестеринозу. У подальшому планується збільшити цей відсоток шляхом детальнішого відпрацювання схем, доз введення культур, а також підбору їх комбінацій та співвідношення штамів в цих комбінаціях.

Отже, досліджені культури молочнокислих бактерій, а також їх композиції можуть бути використані як перспективна основа бактеріотерапевтичних препаратів з гіпохолестеринемічною активністю. Дана група пробіотиків на основі таких холестерин-асимілюючих штамів можуть раціонально доповнити комплексну терапію хворих на серцево-судинні, онкологічні та інші захворювання, зменшивши прояв ними побічних впливів на організм пацієнтів.

#### Література

1. Патент 61954 Україна, МКІ А61К 39/02. Спосіб моделювання гіперхолестеринемії у мишей (Співак М.Я., Старовойтова С.О. (Україна). - №61954. - Заявлено 08.12.2010; Опубліковано 10.08.2011, Бюл. № 15.
2. Старовойтова С.А. Поиск штаммов бактерий родов *Lactobacillus* и *Bifidobacterium* перспективных для создания пробиотиков / С.А. Старовойтова, Л.Н. Лазаренко, Л.В. Авдеева и др. // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – 2009. – Вип.26. – С. 216–219.
3. Liang M.T. Roles of probiotics and prebiotics on cholesterol: The hypothesized mechanisms / M.T. Liang, N.P. Shah // *Nutrafoods*. – 2005. – Vol.4. – P. 45–57.
4. Starovoitova S. Cholesteraze activity of new lacto- and bifidobacteria strains *in vitro* / S. Starovoitova, K. Kishko, L. Lazarenko et al. // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – 2010. – Вип.27. – С. 1–4.
5. Starovoitova S.A. Cholesterol-lowering activity of lactic acid bacteria probiotic strains *in vivo* / S.A. Starovoitova, L.P. Babenko, N.A. Timoshok et al. // *Мікробіологічний журнал*.-2012.- Т.74, №3.-С.78–85.

**Дослідження місцеводразнювальної дії стоматологічної настойки «Касдент» на слизову оболонку порожнини рота та ділянку губ у щурів**

**Стефанів І.В., Гращенко С.А., Яковлєва Л.В., Шульга Л.І.**

*Центральна науково-дослідна лабораторія  
Національний фармацевтичний університет  
м. Харків, Україна  
grashenkovas@mail.ru*

В доклінічних дослідженнях велику увагу приділяють не тільки вивченню фармакологічної активності нових лікарських засобів, але й виявленню їх можливих токсичних властивостей. Одним із видів токсичної дії є місцевоподразнювальна. Досліди на тваринах дають змогу дослідити механізми розвитку морфофункціональних змін та можливу подразнювальну дію на організм тварин при екстраполяції на людину. Об'єктом дослідження стала розробка вчених НФаУ – стоматологічна композиція з лікарських трав (кровохльобки, аїру і солодки) у вигляді 40 % спиртової настойки. Попередні дослідження показали, що стоматологічна настойка виявляє антимікробну, антифунгальну та протизапальну дії. Метою роботи було дослідити подразнювальну дію стоматологічної настойки «Касдент» при безпосередньому контакті зі слизовою оболонкою порожнини рота (СОПР) та ділянки губ у щурів. Досліди проведені на 12 статевозрілих щурах самцях масою 150-160 г, віком 3,5-4 місяці за методичними рекомендаціями (Левицький А.П., 2002). Тварин розподілили на дві групи по 6 у кожній. Групи були сформовані методом рандомізації випадкового відбору з використанням маси тіла як головної ознаки (відхилення між групами не перевищувало 10%). Перша група тварин – інтактна (для контролю за станом СОПР і губ), тварини отримували розчинник. Друга група отримувала стоматологічну настойку. Для обробки використовували розведену настойку 1:1 (настойка:дистильована вода), яку наносили на ватний тампон у кількості 0,25 мл і рівномірно розподіляли по СОПР і губ тварин протягом 30 секунд. Обробку СОПР і губ проводили 4 рази на день протягом 4 днів. Період спостереження склав 7 днів (4 дні досліду і 3 поспіль). Ступінь подразнюючої дії стоматологічної настойки на СОПР і ділянку губ оцінювали за клінічними проявами подразнення (гіперемія, лущення, виразковість) у балах для розрахунку коефіцієнту подразнення. Результати дослідження місцевоподразнювальної дії досліджуваного об'єкту на СОПР та ділянку губ у тварин не виявила жодних проявів подразнювальної дії під час усього терміну спостереження. На СОПР та з'єднанні губ тварин не спостерігали еритематозних змін, набряку чи появи виразок. Отже, проведений комплекс досліджень дозволив встановити відсутність місцевоподразнювальної дії стоматологічної настойки «Касдент». Це дає можливість стверджувати, що досліджуваний об'єкт безпечний і може бути рекомендований для використання у стоматологічній практиці.

## ЗАСТОСУВАННЯ ПОЛЕНОМУ ЧЕБИШЕГО ДЛЯ ПОБУДОВИ БАГАТОФАКТОРНОЇ РЕГРЕСІЇ ГУСТИНИ ЕКСТРАКТУ

Стороженко І.П., Кайдаш М.В.

*кафедра фізики, Національний фармацевтичний університет, Харків*

*e-mail: [Storozhenko.Igor@gmail.com](mailto:Storozhenko.Igor@gmail.com)*

У теперішній час при створенні лікарських засобів різних лікарських форм значного поширення мають методи математичного планування експерименту. Метою даної роботи є отримання багатофакторного рівняння регресії на основі багаточлена Чебишева для оптимізації процесу створення рослинного засобу. Об'єктом дослідження є зразки настоянок, які виготовлені методом мацерації з фітокомпозиції [1].

Поліноми Чебишева [1] мають ряд чудових властивостей, які дозволяють використовувати їх для побудови та опису моделей об'єктів у різних областях. Зокрема поліноми Чебишева є набором ортогональних функцій, які найменше відхиляється від нуля на інтервалі  $[-1, 1]$ , що має особливе значення при визначенні множинної і криволінійної регресії. Чебишев запропонував загальну інтерполяційну формулу, при якій можливе інтерполювання в найрізноманітніших випадках. Ця інтерполяційна формула задовольняє умовам методу найменших квадратів і виражена за допомогою його ортогональних поліномів. Рішення задачі інтерполяції методом найменших квадратів приводиться до регресійного рівняння:

$$f = b_0 + \sum_{m=1}^3 \sum_{i=1}^3 b_{mi} T_m(x_i) + \sum_{i=1}^2 \sum_{j=i+1}^3 b_{lij} T_1(x_i) T_1(x_j) + b_{1111} T_1(x_i) T_1(x_j),$$

де  $b$  – коефіцієнти регресії;  $T_m(x_i)$  – ортогональні многочлени Чебишева 1-го роду порядку  $m$ . Для визначення  $T_m(x_i)$  можна скористатися рекурентним співвідношенням:

$$T_{m+1}(x) = (x - \beta_{m+1}) T_m(x) - \alpha_{m+1} T_{m-1}(x).$$

Коефіцієнти  $\alpha$  і  $\beta$  визначаються з формул:

$$\alpha_{m+1} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j^m T_m(x_j)}{\sum_{j=1}^n x_j^{m-1} T_{m-1}(x_j)} \quad \beta_{m+1} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j^{m+1} T_m(x_j)}{\sum_{j=1}^n x_j^m T_m(x_j)} - \frac{\sum_{j=1}^n x_j^m T_{m-1}(x_j)}{\sum_{j=1}^n x_j^{m-1} T_{m-1}(x_j)}$$

Тоді регресійні коефіцієнти:

$$b_m = \frac{\sum_{j=1}^n y_j x_j^m - \sum_{k=0}^{m-1} b_k \sum_{j=1}^n x_j^m T_k(x_j)}{\sum_{j=1}^n x_j^m T_m(x_j)}.$$

Ці вирази можна спростити, якщо за  $x_i$  взяти відхилення даних значень аргументу від його середнього  $\bar{x}_i$  таким, чином що  $\sum_{i=1}^n x_i = 0$ . Тоді  $T_0(x_i)$  дорівнюватиме 1. Тоді

$$b_{mi} = \frac{\sum_{k=1}^n y_j T_m(x_{ik})}{\sum_{k=1}^n T_m^2(x_{ik})}; \quad b_{mij} = \frac{\sum_{k=1}^n y_k T_m(x_{ik}) T_m(x_{jk})}{\sum_{k=1}^n (T_m(x_{ik}) T_m(x_{jk}))^2} \quad b_{m111} = \frac{\sum_{k=1}^n y_k T_m(x_{1k}) T_m(x_{2k}) T_m(x_{3k})}{\sum_{k=1}^n (T_m(x_{1k}) T_m(x_{2k}) T_m(x_{3k}))^2}.$$

$$T_0(x_i) = 1; \quad T_1(x_i) = x_i; \quad T_2(x) = x_i^2 - \alpha_{2i}; \quad \alpha_{2i} = \frac{\sum_{k=1}^n x_{ik}^2}{n};$$

$$T_3(x) = x_i - \beta_{3i} x_i^2 - \alpha_{2i} x_i - \alpha_{3i} x = x_i^3 - \alpha_{3i} x; \quad \alpha_{3i} = \left( \frac{\sum_{k=1}^n x_{ik}^4}{\sum_{k=1}^n x_{ik}^2} \right) x.$$

Вихідною реплікою є щільність настоянки  $\rho$ , яка ймовірно залежить від трьох чинників присутніх в сировині: екстрагент  $x$ , час настоювання  $t$  і процентний вміст етилену в розчині  $c$ . Потрібно за випадковою незалежною вибіркою відновити закономірність у класі степеневих поліномів, тобто знайти функцію  $f(x, t, c)$ , найбільш близьку до  $\rho(x, t, c)$ . Щільність настоянки є складною функцією від  $c$  внаслідок залежності щільності етилового розчину  $\rho_0$  від змісту етилену. Для виключення впливу  $\rho_0$  вивчалася відносна щільність  $y = \rho / \rho_0$ . Всі фактори позначено через  $x_i$ :  $x_1 = \frac{2(x - \bar{x})}{(x_{\max} - x_{\min})}$ ;  $x_2 = \frac{2(t - \bar{t})}{(t_{\max} - t_{\min})}$ ;  $x_3 = \frac{2(c - \bar{c})}{(c_{\max} - c_{\min})}$ .

Модель, що враховує тільки статистично значимі коефіцієнти має коефіцієнт детермінації  $R^2 = 0.98$ , значення  $F$ -критерію  $F = 2,369$ , що менше критичного значення ( $F(0,95, 9, 3) = 8,81$  і  $F(0,9, 9, 3) = 5,24$ , відповідно для 95 і 90% імовірності). Таким чином, отримана модель третього порядку є адекватною на рівні значущості 0,1 та 0,05. Регресійне рівняння, що враховує тільки статистично значимі коефіцієнти має наступний вигляд:

$$\frac{\rho}{\rho_0} = 1,02517 + 0,10122 \left( x - \frac{1}{7,5} \right) + 3,149 \cdot 10^{-3} (t - 9) + 8,864 \cdot 10^{-5} (C - 60) - 6,394 \cdot 10^{-6} (C - 60)^2 + 1,324 \cdot 10^{-6} (C - 60)^3 + 2,480 \cdot 10^{-3} \left( x - \frac{1}{7,5} \right) (C - 60)$$

де  $\rho_0 = 0,985 - 1,876 \cdot 10^{-4} C - 1,676 \cdot 10^{-5} C^2$

### Література

1. Шульга Л.І. Математичне планування як етап розробки складу та технології фітотерапевтичного засобу / Л.І.Шульга, І.П.Стороженко // Фармацевтичний часопис. – 2012. – № 2 (22). – С. 68 – 72.



## Дослідження мікроелементного складу сапропелю

*Струс О.Є. Половко Н.П.\**

Кафедра технології ліків і біофармації

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

Кафедра аптечної технології ліків\*

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

polovko.nat@mail.ru

Мікроелементи в організмі виконують різноманітні функції: вони є кофакторами ферментів, гормонів, беруть участь у регуляції кислотно-лужної рівноваги крові та інших органів, відіграють значну роль в адаптації організму тощо [1-3].

Метою нашої роботи було дослідження мікроелементного складу сапропелю родовища Прибич Шацького району Волинської області, на основі якого розробляється ряд косметичних та лікарських засобів. Дослідження проведено на спектрофотометрі ElvaX Light SDD компанії «Елватех».

Мікроелементний аналіз сапропелю (табл.) показав наявність в дослідному зразку незначної кількості цинку, сірки, кремнію, цинку та кобальту. Елементний склад представлений переважно кальцієм та залізом.

Таблиця

Елементний склад сапропелю

Атомний номер	Елемент	Інтенсивність	Концентрація, відносно суми елементів
14	Si	150	0,011%
16	S	129	0,014%
20	Ca	5808	91,751%
24	Cr	703	0,659%
26	Fe	9697	7,384%
27	Co	196	0,113%
30	Zn	241	0,067%

### Список літератури:

1. Стефаненко Е. П. Содержание микро и макроэлементов в крови здоровых людей. Е. П. Стефаненко, А.В.Мещерякова, О. В. Синяченко // Вопросы экспериментальной и клинической медицины», 2007. – Т. 1, № 11. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biomed.dn.ua/index.php?option=content&task=view&id=112>.
2. Хімічні елементи і речовини в організмі людини - у нормі та в патології: Укр.-рос. довід. / [Ф.О. Чмиленко, Т.С. Чмиленко, Ю.С. Сапа та ін.] За ред. Ф.О. Чмиленко. – Д.: Вид-во ДНУ, 2006.– 216 с.
3. Скальный А. В. Микроэлементозы человека (диагностика и лечение). – М.: КМК, 001. – 96 с.

## **Передумови використання економічного аналізу ефективності терапії серцево-судинних захворювань**

**Сятиня М.Л., Негода Т.С., Саханда І.В.**

*Кафедра аптечної та промислової технології ліків  
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця,  
м. Київ, Україна  
[Sahanda@inbox.ru](mailto:Sahanda@inbox.ru)*

Потреба у збільшенні витрат на потреби охорони здоров'я більша, ніж можливість суспільства фінансувати такі витрати. Ця закономірність носить глобальний характер і змушує шукати методи, що дозволяють мінімізувати та оптимізувати витрати бюджетних коштів. У сучасних умовах обмеженого фінансування охорони здоров'я та зниження потенційної платоспроможності населення простежуються дві тенденції - зростання вартості медичної допомоги та нераціональне використання ресурсів. Перша з цих тенденцій пов'язана з появою нових дорогих медичних технологій і препаратів. Основними проявами іншої тенденції є використання різних медичних втручань без належних на те показань, застосування застарілих, малоефективних і небезпечних препаратів та технологій.

Ще однією негативною рисою лікування серцево-судинних захворювань (ССЗ) на сучасному етапі є відсутність методології та практики оптимального вибору лікарських препаратів по співвідношенню їх вартості та ефективності. Цьому сприяє агресивна маркетингова політика фірм-виробників, з одного боку, і відсутність системних досліджень в області раціонального застосування лікарських засобів при слабкій мотивації у практикуючих лікарів. Все це призводить до значного завищення вартості лікування. У сформованій ситуації виникають протиріччя між необхідністю впровадження в клінічну практику нових препаратів і їх економічною доступністю. Тому підвищується вартість терапії, хворому, в цілому, необхідно знати, наскільки виправдані витрати на лікування тим чи іншим лікарським засобом і наскільки обґрунтовані витрати на додаткові переваги більш дорогих препаратів. У зв'язку з цим зріс інтерес до проблем економічної оцінки ефективності лікування різних ССЗ.

### **Перелік посилань:**

1. Глезер М. Г., Глезер Г. А. Справочник по фармакотерапии сердечно-сосудистых заболеваний. - М.: Авицена, ЮНИТИ, 1996. - С. 90-102.
2. Громовержец Б.П. Мониторинг основных элементов системы снабжения аптек лечебными средствами // Провизор. - 2007. - № 5. - С. 12-13.
3. Заліська О.М. Використання методів фармако-економічної оцінки лікарських засобів в Україні: Методичні рекомендації. – Медичний університет ім. Данила Галицького. – Львів. - 2002. - С. 23-26.
4. Толочко В.М., Сятиня М.Л., Тихонов О.І. Дослідження організаційних аспектів побудови вітчизняного фармацевтичного ринку. – Вісник фармації. – 2001. - № 2. - С. 36-39.
5. Юрченко В.Д. О состоянии медикаментозного обеспечения населения и пути дальнейшего развития аптечной службы // Фармацевтический журнал. - 2005. - № 4. - С. 3-10.
6. Achikkadilis B., Antonakis N. The dynamics of economic innovation. Research policy 2001, 30, P. 535-536.

## ФАРМАКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ АНТИАТЕРОГЕННОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРЕПАРАТУ „АЛЬЦИНАРА”

*А. Тамтіс, С.К. Шебеко, І.А. Отрішко, С.Ф. Грінцов*

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Серцево-судинні захворювання продовжують займати чільне місце в структурі смертності громадян України (65,2 %). У більшості їх випадків основою патогенезу є атеросклероз і атеротромбоз кровоносних судин, зумовлюючи в 67,5 % розвиток ішемічної хвороби серця, а в 21,8 % – церебро-васкулярних захворювань [5].

Для задоволення потреб населення нашої країни у якісних ліках на ПАТ НВЦ „Борщагівський ХФЗ” було розроблено препарат „Альцинара” – новий вітчизняний комбінований засіб рослинного походження у таблетованій лікарській формі.

Вивчення гіполіпідемічної активності проводили на моделі твінової гіперліпідемії у щурів згідно з методичними рекомендаціями ДЕЦ МОЗ України [1], яку відтворювали на 10-у добу після початку експерименту шляхом одноразового внутрішньочеревинного введення щурам детергенту ТВІН-80 у дозі 250 мг/100 г [1, 2, 6]. Тварин попередньо витримували без прийому їжі протягом 18 годин і декапітували через 12 годин після введення детергенту [1]. Далі проводили забір біоматеріалу для біохімічних досліджень. Всіх тварин розподілили на 5 експериментальних груп по 10 тварин у кожній: 1 – інтактний контроль; 2 – контрольна патологія; 3 – тварини з гіперліпідемією, що отримували „Альцинару” в дозі 50 мг/кг за сумою діючих речовин; 4 – тварини з гіперліпідемією, що отримували „Альцинару” в дозі 100 мг/кг за сумою діючих речовин; 5 група – тварини з гіперліпідемією, що отримували „Альцинару” в дозі 500 мг/кг за сумою діючих речовин. У ході експерименту станом на 10-у добу дослідження у сироватці крові тварин визначали: вміст загального холестерину та тригліцеридів за допомогою біохімічних наборів „ДДС” виробництва „ДИАКОН-ДС” (Росія); холестерин ЛПНЩ, холестерин ЛПВЩ,  $\beta$ -ліпопротеїни за допомогою біохімічних наборів серії „Біо-ЛА-Тест” виробництва „PLIVA-Lachema Diagnostika” (Чехія) [3, 4].

За результатами проведеного дослідження було встановлено, що препарат „Альцинара” за умов лікувально-профілактичного застосування на тлі розвитку твінової гіперліпідемії у щурів чинить загальний позитивний вплив на перебіг даної експериментальної патології. При цьому „Альцинара” проявляє статистично значиму гіполіпідемічну активність, вірогідно знижуючи такі показники ліпідного обміну, як рівень загального холестерину, холестерину ЛПНЩ, тригліцеридів та  $\beta$ -ліпопротеїнів у крові тварин. Гіполіпідемічні властивості препарату „Альцинара” мають антиатерогенний характер, оскільки стосуються переважно атерогенних фракцій ліпідів таких, як ЛПНЩ, тригліцериди та  $\beta$ -ліпопротеїни, що

проявляється у вірогідному зниженні індексу атерогенності у щурів на тлі розвитку гіперліпідемії. У разі лікувально-профілактичного застосування препарату „Альцинара” дисліпідемічний профіль тварин піддається статистично значимій нормалізації під її впливом порівняно з нелікованими тваринами. Так, при застосуванні дослідного препарату у дозі 50 мг/кг показник індексу атерогенності знижується до 1,00, у дозі 100 мг/кг – до 0,87, а у дозі 500 мг/кг – до 0,85, при цьому не досягаючи рівня інтактних тварин. Слід відмітити, що при застосуванні у дозах 100 та 500 мг/кг препарат проявив ідентичний рівень антиатерогенної активності без вірогідних відмінностей між групами, але статистично більш значимий, ніж при використанні дози 50 мг/кг.

За результатами порівняльного вивчення гіполіпідемічних властивостей препарату „Альцинара” у дозах 50, 100 та 500 мг/кг було визначено, що у подальших експериментальних дослідженнях доцільно використовувати дозу 100 мг/кг, яку слід вважати умовно-ефективною. Отримані результати дозволяють рекомендувати використовувати препарат „Альцинара” при клінічному застосуванні у середній добовій дозі 23,8 мг/кг або 1666,7 мг на добу за сумою діючих речовин, що відповідає 7 таблеткам. У разі клінічного використання „Альцинари” як засобу гіполіпідемічної дії доцільна наступна загальна рекомендація щодо режиму дозування: по 2 таблетки 3-4 рази на добу.

Таким чином, препарат „Альцинара” є перспективним засобом гіполіпідемічної та антиатерогенної дії, застосування якого може бути доцільним при лікуванні та профілактиці атеросклерозу, що обумовлює необхідність її подальшого клінічного вивчення у якості гіполіпідемічного засобу у хворих даного профілю.

#### **Література:**

1. Доклинические исследования лекарственных средств: Методические рекомендации / Под ред. А.В. Стефанова. – Киев : Авиценна, 2002. – 528 с.
2. Изучение гиполлипидемического действия экстракта лука медвежьего (черемши) (*Allium Ursinum* L.) / К.А. Айрапетова, Е.О. Сергеева, Е.В. Компанцева и др. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – Т. 13, № 1 (4). – С. 758-760.
3. Камышников В. С. Карманный справочник врача по лабораторной диагностике / В. С. Камышников. – 4-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2011. – 400 с.
4. Методы клинических лабораторных исследований / под ред. В. С. Камышникова. – 4-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2011. – 752 с.
5. Мітченко О.І. Дисліпідемії: діагностика, профілактика та лікування / О.І. Мітченко, М.І. Лутай // методичні рекомендації Асоціації кардіологів України. – Київ: Четверта хвиля. – 2011. – 49 с.
6. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. – М. : Гриф и К, 2012. – 944 с.

## Очиток великий – перспективна рослина для створення нових лікарських фітозасобів

Тимофєєва С.В., Журавель І.О.

*Кафедра хімії природних сполук*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

*snc@nuph.edu.ua*

Очиток великий (*Sedum maximum*) – багаторічна трав'яниста рослина родини товстолистяних (*Crassulaceae*).

Очиток великий росте в лісах та серед чагарників в Європі, Середземномор'ї, на Балканах. На Поліссі та в Лісостепу України зустрічається дуже рідко в дикому вигляді. Сировинна база очитка великого може бути забезпечена за рахунок культивування на території України[1]. Для лікарських цілей використовують свіжу або суху траву чи листя, яку заготовляють під час цвітіння рослини.

Здавна очиток широко використовується у народній медицині багатьох країн світу як біостимулюючий засіб.

Раніше на фармацевтичному ринку України був представлений препарат «Біосед», в Республіці Казахстан – «Біосед-К». «Біосед» – сумарний водний екстракт з консервованої свіжої трави очитка великого, який відносився до групи біогенних стимуляторів. Його використовували для стимуляції процесів обміну та регенерації тканин в офтальмології, стоматології, хірургії та гастроентерології. Препарат був представлений у вигляді розчину для ін'єкцій та очних крапель. Препарат «Біосед-К» виготовляли з очитка гібридного та очитка Еверса. Його використовували в акушерсько-гінекологічній практиці як протизапальний та ранозагоювальний засіб[2].

На теперішній час хімічний склад очитка великого досліджено недостатньо, тому нами було проведено його попереднє фітохімічне вивчення для з'ясування можливості створення нових фітозасобів на його основі. В ході проведених досліджень трави очитка великого нами було виявлено наявність органічних кислот, зокрема фенолкарбонових кислот, танінів, флавоноїдів, в тому числі антоціанів, та азотвмісних сполук.

Отримані результати можуть бути використані для стандартизації сировини очитка великого.

### **Література:**

1. Меньшова В.О. Лікарські рослини в урбосередовищі / В.О. Меньшова, В.І. Березкіна // Фітотерапія часопис. – 2012. – № 4. – С. 79.
2. Государственный реестр ЛС, ИМН и МТ [Електронний ресурс] / Национальний центр експертизи лікарських засобів, изделий медицинского назначения и медицинской техники/. – Режим доступу: <http://www.dari.kz/>

## Фармакогностичне дослідження канни садової

Тимофєєва С.В., Журавель І.О.

*Кафедра хімії природних сполук*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

cnc@nuph.edu.ua

Канна - тропічна рослина, що належить до родини Cannaceae.

Серед орнаментальних і красивоквітучих садових і паркових рослин України канна садова (*Canna x hybrida Hort.*) займає одне з головних місць [1]. Зважаючи на це сировинну базу канни садовою можна вважати достатньою.

З лікувальною метою використовують свіжу або висушену траву, корені, квіти та насіння. З літературних джерел відомо, що Канни використовували здавна для лікування малярії, як ліки від діареї та дизентерії і для лікування забиття. Відвар коренів канни застосовували для лікування лихоманки, набряків, диспепсії, також як потогінний та сечогінний засіб. Сік з насіння рослини використовували для полегшення болю при запальних захворюваннях вух. Квіти - для лікування очей. Великі і багато розгалужені кореневища вміщують крохмаль та використовуються у кулінарії. Фармакологічні дослідження показали, що ця рослина має антибактеріальну, протівірусну, глистогінну, протизапальну, знеболюючу, антиоксидантну імуномодулюючу, цитотоксичну, кровоспинну, гепатопротекторну, антидіарейну та інші ефекти.[2].

На теперішній час хімічний склад канни досліджено недостатньо, тому нами було проведено її попереднє фітохімічне вивчення для з'ясування можливості створення нових фітозасобів. В ході проведених досліджень в листях канни нами було виявлено наявність азотовмісних сполук, вуглеводів, білків, флавоноїдів, в тому числі антоціанів, дубильних речовин, сполук терпенової природи та полісахаридів. В коренях було знайдено дубильні речовини та полісахариди.

Отримані результати можуть бути використані для стандартизації сировини канни садової.

### **Література:**

1. Матяшук Р.К. Вивчення чутливості канни до дії колхіцину / Р.К. Матяшук, М.Ю. Мазура // *Modern Phytomorphology*. – 2012. – №2. – С.169.
2. Al-Snafi A. E. Bioactive components and pharmacological effects of *Canna indica* - an overview / A. E. Al-Snafi // *International Journal of Pharmacology & Toxicology*. – 2015. – № 5 (2). – С. 72.

**Оптимізація процесу вивільнення біологічно активних сполук в олійні екстракти композиції рослинної сировини**

**Ткачук О.Ю., Вишневіська Л.І., Зубченко Т.М.**

*Кафедра аптечної технології ліків ім. Д.П. Сала*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

[zubchenko-tn@i.ua](mailto:zubchenko-tn@i.ua)

Наразі дуже велика увага приділяється комплексному лікуванню захворювань печінки та жовчовивідних шляхів. Лікувально-профілактичні засоби природного походження, а саме олійні екстракти з компонентами на основі композиції рослинної сировини можуть бути використані при лікуванні патологій гепатобіліарної системи. Захворювання печінки та жовчовивідних шляхів : гепатити з порушенням жовчовиділення; запальні захворювання печінки та жовчного міхура є поширеною хворобою населення, насамперед середнього та старшого віку. Своєчасне лікування цих патологій попереджає розвиток хронічних захворювань та поліпшує якість життя пацієнтів. Сучасні препарати включають групу засобів гепатопротекторів, що звичайно призначаються для відновлення клітин печінки та окрему групу – для лікування захворювань жовчних шляхів.

Актуальним і доцільним для досягнення лікувально-профілактичного ефекту та економічності лікування є створення нових засобів з вмістом компонентів природного походження, які не мають вираженої побічної дії та можуть бути рекомендовані при комплексному лікуванні вказаних патологій. Нами продовжуються роботи з розробки технології олійних екстрактів на основі фіто композиції лікарської рослинної сировини. Попередніми дослідженнями було встановлено, що в олійні екстракти переважно має вивільнення ліпофільних біологічно активних сполук (БАС): каротиноїдів, хлорофілів, ненасичених жирних кислот та вітамінів. З метою інтенсифікації процесу вивільнення БАС було запропоновано додаткове подрібнення рослинної сировини та попереднє зволоження фіто композиції спиртово-водними розчинами в концентрації від 40 % до 90 %. [1, 2]. Аналіз спектрів олійних витягів отриманих на спектрофотометрі «Specord 200» показує наявність в олійному екстракті як ліпофільних сполук (каротиноїдів, хлорофілів) так і гідрофільних (флавоноїдів). Роботи з інтенсифікації процесу екстракції продовжуються.

**Література:**

1. Наймушина, Л.В. Спектрофотометрическое исследование накопления хлорофила и его производных в экстрактах Melissa лекарственной при использовании двухфазной системы растворителей / Л.В. Наймушина, А.Ю. Карасева, Н.В. Чесноков // Journal of Siberian Federal University Chemistry. – 2012. - № 5. – С. 281-288.
2. Сорокин, В.В. Изучение экстрагирующей способности одно- и двухфазных систем экстрагентов для извлечения флавоноидов из травы клевера лугового / В.В. Сорокин, В.А. Вайнштейн, И.Е. Карнаухова, Т.Х. Чибилева // Химико-фармацевтический журнал. – 2004. – Т.38. № 5. – С.25-27.

**Дослідження асортименту  $\beta$ -адреноблокаторів на вітчизняному  
фармацевтичному ринку**

**Толочко В. М., Адонкіна В. Ю.**

*Кафедра управління і економіки фармації*

*Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації*

*Національного фармацевтичного університету*

*м. Харків, Україна*

uef-ipksf@mail.ru

Артеріальна гіпертензія (АГ) є найбільш розповсюдженим захворюванням людства і основним модифікованим фактором ризику захворювань серця. Сьогодні не викликає сумнівів необхідність тривалої, по суті, довічної медикаментозної терапії АГ. Відповідно до сучасних клінічних рекомендацій, одним із основних класів антигіпертензивних засобів (АГЗ) є  $\beta$ -адреноблокатори ( $\beta$ -АБ), гіпотензивний ефект яких, за даними численних досліджень, не поступається ефекту блокаторів кальцієвих каналів, діуретиків, інгібіторів ангіотензинперетворюючого ферменту і блокаторів рецепторів ангіотензину II [3].

Метою даної роботи було дослідження асортименту  $\beta$ -адреноблокаторів на українському фармацевтичному ринку.

Аналіз асортименту  $\beta$ -адреноблокаторів проводили протягом 2008-2013 років за даними про асортимент, кількість реалізованих упаковок ЛП за певний рік інформаційно-пошукової системи «Моріон» [1, 2, 4].

На початок 2014 року на фармацевтичному ринку України монопрепарати  $\beta$ -АБ були представлені 10 міжнародними непатентованими назвами (МНН): атенололом, метопрололом, бісопрололом, лабеталолом, небівололом, пропранололом, бетаксалолом, соталолом, карведілолом та осмололом, з якими утворені різні комбінації з представниками груп діуретиків та блокаторами кальцієвих каналів. З урахуванням комбінацій  $\beta$ -адренорецепторів з іншими АГЗ налічують 16 МНН, які представлені 90 торговими назвами (ТН), з урахуванням різних форм випуску та дозувань їх кількість складає 169 препаратів.

Надходження блокаторів  $\beta$ -АБ на український фармацевтичний ринок відбувається в основному за рахунок іноземних препаратів, частка яких сягає 75%. Найширше на ринку представлена група селективних  $\beta$ -АБ (C07AB), яка становить 62,2%, а з урахуванням комбінацій – 76,6% від загального асортименту цих препаратів, представлених на ринку. Це є виправданим з точки зору їх ефективності та більшої безпечності у порівнянні з неселективними препаратами. Частка усіх інших  $\beta$ -АБ становить: 4,6% – неселективні  $\beta$ -АБ (C07AA), 18,9 % - блокатори  $\alpha$ - та  $\beta$ -адренорецепторів (C07AG), 3,3% - селективні  $\beta$ -АБ у поєднанні з тiazидними діуретиками (C07BB), 4,4% - селективні  $\beta$ -АБ у поєднанні з іншими



діуретиками (C07CB) та 6,7% - селективні  $\beta$ -АБ у поєднанні з гіпотензивними засобами (C07FB).

Постачальниками  $\beta$ -АБ на ринок є 48 фармацевтичних виробників, з яких 35 іноземні, а 13 – вітчизняні. Лідерами серед компаній виробників за кількістю виготовляємих ТН  $\beta$ -АБ є: «Sandoz» (Швейцарія), «Teva» (Ізраїль), «Egis» (Угорщина). У загальному рейтингу країн виробників за кількістю ЛЗ  $\beta$ -АБ Швейцарія (24 ЛЗ) посідає третє місце після України (51 ЛЗ) та Індії (39 ЛЗ).

На ринку відмічена тенденція до зменшення загальної кількості  $\beta$ -АБ різних груп. В основному це відбувається за рахунок іноземних лікарських засобів (ЛЗ), так у 2013 р. їх кількість зменшилась на 16% порівняно з 2009 р. За аналізований період відбулося незначне збільшення кількості вітчизняних ЛЗ порівняно з 2009 р. на 14%. Аналіз даних наявності на ринку ЛЗ із урахуванням форм випуску за 2009-2013 рр. дозволяє стверджувати про істотне домінування в (2,7 рази) ЛЗ іноземного виробництва. Українські фармацевтичні виробники займають лише третину загального об'єму ринку  $\beta$ -АБ й виробляють в основному генеричні препарати.

Таким чином, протягом 2009-2013 років відбувалися зміни у асортименті препаратів, відмічена тенденція до зменшення загальної кількості  $\beta$ -АБ різних груп. У загальному асортименті  $\beta$ -АБ превалюють селективні  $\beta$ -АБ іноземного виробництва. Спостерігається тенденція до зниження кількості ЛЗ іноземного виробництва.

### **Література.**

1. Громовик Б. П. Фармацевтичний маркетинг: теоретичні та прикладні засади / Б. П. Громовик, Г. Д. Гасюк, О. Р. Левицька. – Вінниця: Нова Книга, 2004. – 464 с.
2. Мнушко З. М. Система забезпечення доступності лікарських засобів / З. М. Мнушко, І. В. Тіманюк // Вісник фармації. – 2007. – № 1 (49). – С. 52–57.
3. Міщенко О. Я. Фармакоепідеміологічне дослідження споживання бета-адреноблокаторів в Україні / О. Я. Міщенко, В. Ю. Адонкіна, Чинуш І. В. // Запорозький медичинський журнал. – 2012. – Т. 75, – №6. – С. 17–23.
4. Яковлева Л. В. Блокатори кальцієвих каналів: дослідження асортименту, соціально-економічної доступності та обсягів споживання в Україні / Л. В. Яковлева, Міщенко О. Я., Адонкіна В. Ю. // Соціальна фармація в охороні здоров'я. – 2015. – Т. 1, № 1. – С.18 – 23.

**Дослідження до екстемпорального виготовлення  
гомеопатичних лікарських засобів в умовах аптек**

**Толочко В.М., Вакуленко Д.В.**

*Кафедра управління та економіки фармації*

*Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації*

*Національний фармацевтичний університет*

*м. Харків, Україна*

[uef-ipksf@mail.ru](mailto:uef-ipksf@mail.ru)

В Україні станом на 15.10.2015 в Державному реєстрі України внесено 12343 ЛЗ, з них вітчизняні - 3686, іноземні - 8657. Дослідження складу реєстру показали, що готових гомеопатичних ЛЗ (ГоЛЗ) понад 202, що становить 1,6% від загальної кількості зареєстрованих ЛЗ. Також, особливо, привертає увагу ГоЛЗ вітчизняного виробництва, які становлять лише 12,38% від зареєстрованих. Компенсувати недостатню кількість цих ГоЛЗ можливо за допомогою їх екстемпорального виготовлення в умовах аптек.

Естемпоральне виготовлення ГоЛЗ посідає велике значення у забезпеченні населення шляхом належного надання гомеопатичної допомоги. Проте це направлення не досліджувалось з огляду підходів саме організації виготовлення ГоЛЗ в цих аптеках. Оскільки, аптеки, які поставили за мету організувати виготовлення ГоЛЗ, на сьогоднішній день мають ряд проблем. Серед них головною є відсутність наукової інформації про вирішення проблемних питань. Все це зумовило мету наших досліджень.

Нами було встановлено, що загалом виробничий процес полягає у виготовленні внутрішньоаптечної заготовки (80%) та ГоЛЗ екстемпорального виготовлення за індивідуальними рецептами лікарів (20 %). Кожний з цих процесів складається з певних виробничих операцій з урахування специфіки виготовлення лікарської форми (табл.).

Таблиця

**Співвідношення виготовлення ГоЛЗ в умовах аптек за лікарськими формами**

Лікарські форми	Спеціалізовані гомеопатичні аптеки (%)	Гомеопатичні відділи при аптеках загального профілю (%)	Середні значення (%)
Тверді	61,74	81,96	71,85
Рідкі	19,41	11,19	15,30
М'які	18,85	6,85	12,85
Разом	100,00	100,00	100,00

Тому, в наших дослідження для удосконалення організації виготовлення ГолЗ нами вивчаються виробничі операції за лікарськими формами. Досліджуються три основні виробничі етапи: підготовчий, основний і завершальний, кожний з яких складається з елементів технологічних операцій. Завдяки таким методам дослідження, як хронометраж та фотографія робочого дня нами розробляються нормативи часу на виготовлення: ГолЗ за індивідуальними прописами в умовах аптек (гомеопатичних крупок, гомеопатичних порошкових розтирань, рідких ГолЗ, м'яких ГолЗ, гомеопатичних супозиторіїв); внутрішньоаптечних заготовок (гомеопатичних базисних препаратів, гомеопатичних розведень (дилюцій).

Отримані результати досліджень будуть покладені в основу наукових рекомендацій зі стандартизації виробничих процесів екстемпорального виготовлення ГолЗ в умовах аптек.

**Дослідження застосування податку на додану вартість на екстемпоральні  
лікарські засоби**

**Толочко В.М., Музика Т.Ф., Зарічкова М.В., Артюх Т.О.**

*Кафедра управління та економіки фармації*

*Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації*

*Національного фармацевтичного університету,*

*м. Харків, Україна*

*uef-ipksf@nuph.edu.ua*

В умовах сьогодення операції з постачання лікарських засобів (ЛЗ) і виробів медичного призначення згідно з Законом України «Про запобігання фінансової катастрофи та створення передумов для економічного зростання в Україні» № 1166-VII від 27.03.2014 року», з 01. 04. 2014 року оподатковуються податком на додану вартість (ПДВ) за ставкою 7%. Але проблемним залишається питання оподаткування на території України екстемпоральних ЛЗ.

Згідно з чинним податковим законодавством ставка ПДВ в розмірі 7% застосовується до операцій з постачання ЛЗ, у тому числі аптечними закладами, які зареєстровані на території України і внесені до Державного реєстру. Але екстемпоральні ЛЗ згідно з чинним законодавством не підлягають державній реєстрації, а отже не вносяться до Державного реєстру ЛЗ. Таким чином, екстемпоральні ЛЗ вже не відповідають критеріям, які визначив Податковий кодекс (ПК) України зокрема ті, що дозволяють застосовувати до операції з постачання ЛЗ ставки ПДВ в розмірі 7% (наявність їх Державному реєстрі ЛЗ). Тобто, у відношенні до оподаткування ПДВ за ставкою 7% операцій з постачання екстемпоральних ЛЗ дана норма не має практичного застосування.

Проводячи подальші дослідження податкового законодавства встановлено, що Закон України «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких інших законодавчих актів України щодо усунення окремих неузгодженостей норм законодавства» від 10.04.2014 р. № 1200-VII п. в) ст. 193.1, ПК України вніс пояснення, відповідно до яких постачання на митній території України та ввезення на митну територію України ЛЗ дозволених для виробництва і застосування в Україні та внесених до Державного реєстру ЛЗ, а також медичних виробів за переліком, затвердженим Кабінетом Міністрів України і постачання та ввезення на митну територію України ЛЗ, дозволених для застосування у межах клінічних випробувань, дозвіл на проведення яких надано центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я, застосовуються ставка

податку ПДВ в розмірі 7%. Як видно знову прослідковується унеможливлення застосування до операцій з постачання екстемпоральних ЛЗ ставки ПДВ в розмірі 7 %.

Враховуючи особливості застосування ПДВ, необхідно відзначити що згідно з чинним законодавством ПДВ відносять до загальнодержавних непрямих податків, тобто такі податки прямого відношення до прибутку підприємств, в тому числі й аптечних закладів, не мають і не впливають на їх рентабельність. Окрім цього реалізація готових ЛЗ має пряму залежність від коливання курсу національної грошової одиниці, що має вплив на їх ціноутворення. Ліки ж, які виробляються в аптечних закладах не мають такої економічної залежності та розраховані на соціально незахищені верстви населення, і наявність ПДВ у розмірі 20% на операції з постачання таких ліків, безумовно негативно відображається на обсязі їх виробництва через підвищення їх вартості. Відомо, що перевагою екстемпоральних ЛЗ є виключення їх підробки, індивідуальне дозування та склад, що визначаються рецептом, виписаним лікарем. Також такі ліки не потребують додаткових витрат спрямованих на реєстрацію ЛЗ, виробництво упаковки, рекламу тощо, отже усі перераховані переваги ще раз підтверджують соціальну направленість екстемпоральних ЛЗ і бажану низьку їх вартість.

Таким чином, застосування ПДВ на екстемпоральні ЛЗ повинно чітко визначатись в законодавстві держави. За відсутності страхової медицини та ефективної системи відшкодування вартості амбулаторного споживання ЛЗ, весь тягар оподаткування лягає на споживачів, що не є доцільним тому, що повинен спрацьовувати принцип соціальної відповідальності держави щодо забезпечення законодавства з основ охорони здоров'я. Така діяльність не повинна оподатковуватись або оподатковуватись за ставкою 0%. Це підтверджують чисельні дискусії з цього приводу науковців, практичних працівників фармацевтичної галузі, громадських організацій, а також результати наших досліджень.

### **Література**

1. Закон №1166-VII «Про запобігання фінансової катастрофи та створення передумов для економічного зростання в Україні» від 27.03.2014 р. зі змінами і доповненнями [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>.
2. Міністерство доходів і зборів України «Щодо ПДВ на лікарські засоби та виробни медичного призначення». – Лист №7860/7/99-99-19-04-02-17 від 04.04.2014 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>.
3. Податковий Кодекс України від 02.12.2010 р. №2755-VI зі змінами і доповненнями [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>.
4. Питання зниження ставки ПДВ на лікарські засоби, що виготовляються в умовах аптеки, винесено на повторне обговорення // Аптека.ua.– Київ.– 2015. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.apтека.ua/article/344168>.

## Особливості використання Shin-Etsu AQOAT для виготовлення таблеток методом прямого пресування

Тригубчак О.В., Грошовий Т.А.

*Кафедра управління та економіки фармації з технологією ліків*

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського*

*МОЗ України»,*

*м. Тернопіль, Україна*

[trigubchak@mail.ru](mailto:trigubchak@mail.ru)

Shin – Etsu AQOAT (Hydroxypropyl Methylcellulose Acetate Succinate – ацетосукцинат гідроксипропілметилцелюлози) – новий матеріал для створення кишково-розчинного водного покриття і водного пролонгованого покриття [3].

Для скорочення технологічних стадій виробництва таблеток вивчали можливість використання ентросолюбільних ефірів целюлози для отримання кишково-розчинних таблеток методом прямого пресування.

Для дослідження використовували три зразки Shin – Etsu AQOAT, що відрізняються молекулярною масою і розчинністю в біологічних рідинах [2].

Технологія таблеток здійснювалася за всіма правилами змішування без додаткового подрібнення. Отриману масу пресували на таблетній машині ударного типу. Всі серії дослідів реалізовані двічі згідно схеми планування експерименту з використанням дисперсійного аналізу [1]. За результатами експериментальних даних будували ранжирувані ряди переваг і зробили висновок про вплив допоміжних речовин на основні технологічні показники таблеток.

Визначальний вплив на однорідність маси таблеток має AS-HF. Ентросолюбільні ефіри целюлози марки AS-LF забезпечують кращі показники однорідності маси в порівнянні з AS-MF.

Найбільшою механічною міцністю характеризуються таблетки, до складу яких входить AS-MF. Їм поступають таблетки з AS-LF. Найнижчі показники стійкості до роздавлювання відмічені при додаванні в таблетну масу AS-HF.

Вивчені сорти Shin-Etsu AQOAT впливають на стиранисть таблеток таким чином: AS-MF > AS-HF > AS-LF.

Дія ентросолюбільних ефірів целюлози на розпадання таблеток можна представити у вигляді нерівності: AS-LF > AS-MF > AS-HF.

Проведені дослідження дозволили встановити вплив допоміжних речовин на основні показники таблеток, для яких «лідерами» були різні сорти Shin-Etsu AQOAT. За допомогою

функції бажаності ми виділили переваги AS-MF серед інших ентросолюбільних ефірів целюлози.

На наступному етапі досліджень вивчали зміни основних фармако-технологічних параметрів таблеток при введенні в масу для таблетування різних кількостей AS-MF, які проявляли найкращі властивості на показники таблеток. Методом випадкового балансу визначено, що кількість AS-MF є визначальним чинником при випробуванні таблеток на розпадання у фосфатному буферному розчині 6,8 Р після перебування їх в 0,1 М розчині кислоти хлористоводневої впродовж двох годин. Експериментальні дані підтверджують, що досліджувані кількості AS-MF забезпечують стійкість таблеток в кислому середовищі, а при збільшенні їх вмісту подовжується час розпадання готової лікарської форми.

У подальшому для вивчення взаємного впливу кращих допоміжних речовин ми досліджували різні кількості AS-MF в комбінації з іншими допоміжними речовинами. Отримані результати експерименту аналізували за допомогою рівнянь регресії. Виявилось, що зміна маси AS-MF в досліджуваному інтервалі приводить до погіршення однорідності маси таблеток. Збільшення кількості AS-MF приводить до підвищення стираності таблеток і продовження часу їх розпадання.

На основі отриманих моделей ми будували лінії рівного виходу, що дозволило запропонувати оптимальний склад таблеток. Обґрунтована рецептура була апробована в заводських умовах і запропонований спосіб виготовлення кишково-розчинних таблеток, отриманих методом прямого пресування.

В результаті проведених досліджень вивчено переваги різних сортів Shin-Etsu AQOAT. При узагальненій характеристиці кращі властивості таблеток забезпечують рецептури з AS-MF, для якого досліджували кількісні чинники. В результаті взаємного вивчення допоміжних речовин розроблений склад і новий спосіб отримання кишково-розчинних таблеток.

#### **Література:**

1. Державна Фармакопея України / Державне підприємство “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-е вид. – Харків: РІПЕГ, 2001. – 556 с.
2. Hydroxypropyl Methylcellulose Acetate Succinate. Shin-Etsu AQOAT. For Aqueous Enteric Coating and Aqueous Sustained-release Coating. Cellulose & Pharmaceutical Excipients Department / Asahi-Tokai Building. 6-1.Ohtemachi 2-chome, Chioda-ku,Tokyo, Japan.
3. McGinity J. W. Aqueous Polymeric Coatings for Pharmaceutical Dosage Forms. Third Edition / James W. McGinity, Linda A. Felton. – Informa Healthcare USA, Inc. 52 Vanderbilt Avenue New York, NY 10017, 2008. – 488 p.

**Опрацювання складу і технології плівки для лікування та профілактики запальних захворювань слизової оболонки порожнини рота**

**Федін Р.М.**

*Кафедра технології ліків і біофармації*

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,*

*м. Львів, Україна*

*roman\_fedin@ukr.net*

Профілактика та лікування запальних захворювань слизової оболонки порожнини рота одна з важливих проблем стоматології, яка потребує пошуку нових і вдосконалення існуючих лікарських засобів. Невичерпним джерелом одержання ефективних та безпечних лікарських засобів служить лікарська рослинна сировина (ЛРС), якій притаманна висока біологічна доступність, широка фармакологічна дія і низька токсичність.

В Україні не зареєстровано жодного лікарського засобу у формі стоматологічної плівки, на основі ЛРС. Тому метою роботи було розробити склад і технологію плівки з широким спектром тривалої протимікробної, противірусної дії для лікування та профілактики запальних захворювань слизової оболонки порожнини рота із одержаним нами раніше сухим ліофілізованим екстрактом листя сумаху коротковолосяного [патент України на корисну модель №76237 МПК А61К 36/22, опубл. 25.12.2012, Бюл. № 24].

Сухий екстракт листя сумаху коротковолосяного вибрано основним активним фармацевтичним інгредієнтом оскільки він містить цілий комплекс біологічно активних речовин зокрема таких як дубильні речовини, флавоноїди (кверцетин, мірецитин, кемпферол), ефірну олію, органічні кислоти (галова, елагова, кавова, аскорбінова, янтарна, щавелева, лимонна), фенольні сполуки, полісахариди, макроелементи (К, Са, Mg, Fe) та мікроелементи (Mn, Cu, Zn, Co, Cr, Al, Ba, V, Se, Ni, Sr, Cd, Pb, B). За рахунок цього сухий екстракт виявляє значну антимікробну, протизапальну, в'язучу, кровоспинну, інтерфероніндукуючу активність. Однак в процесі зберігання він може частково поглинати вологу з повітря, що приводить до його зволоження, зниження вмісту діючих речовин, порушення стабільності. Тому нами запропоновано стабільний лікарський засіб у формі стоматологічної плівки [патент України на корисну модель № 100701 МПК А61J 3/00, А61К 6/00, А61Р 37/00; опубл. 10.08.2015, Бюл. № 15].

Окрім сухого екстракту сумаху коротковолосяного до складу плівки введено наступні інгредієнти: кислоту аскорбінову і рутин, які виявляють антиоксидантну, протизапальну, мембраностабілізуючу, протинабрякову дію; мірамістин забезпечує виражену бактерицидну активність відносно широкого спектру бактерій, грибів, вірусів і найпростіших; гліцирам проявляє помірну антимікробну, протизапальну, відхаркувальну дію, коригує гіркуватий смак екстракту сумаху коротковолосяного; полівініловий спирт і



натрійкарбоксиметилцелюлоза володіють необхідними склеюючими властивостями, водні розчини яких при висиханні утворюють міцну плівку, забезпечують тривалий фармакологічний ефект; пропіленгліколь і твін-80 надають плівці відповідну еластичність, гідрофільність, здатність активних фармацевтичних інгредієнтів проникати крізь слизову оболонку рота.

Плівки для лікування запальних захворювань слизової оболонки порожнини рота готували наступним чином: розраховані кількості сухого екстракту листя сумаху коротковолосого, кислоти аскорбінової, рутину, мірамістину подрібнювали кожен інгредієнт окремо, потім перемішували при одночасному додаванні пропіленгліколю і твіну-80. У половинній кількості киплячої води очищеної розчиняли гліцирам та полівініловий спирт. Натрійкарбоксиметилцелюлозу настоювали 3-4 години за кімнатної температури із рештою води очищеної до повного розчинення. Подрібнені порошки, пропіленгліколь, твін-80 змішували із гелем натрійкарбоксиметилцелюлози, охолодженим розчином гліцираму та полівінілового спирту. Суміш розтирали впродовж 3-5 хвилин до утворення гомогенного в'язкого розчину, який заливали у металеві форми розміром 60,0x10,0x0,5 мм і висушували при температурі 45°C упродовж 6-8 годин.

Для одержаних плівок вивчали органолептичні, фізичні, фізико-хімічні, технологічні властивості та встановили їх наступні характеристики: плівки темно-коричневого кольору із запахом екстракту сумаху коротковолосого, гіркуватого смаку, середня маса складає 224,0±3,6 мг, розчинність не більше 15 хвилин, зусилля на розрив 65,4±3,4 кг/см<sup>2</sup>, відносне видовження 57,2±4,3%, блискучість з боку верхньої поверхні 32,1±8,6%, блискучість з боку поверхні адгезії – 54,7±5,3%, осмотична активність 69,4±6,5%, адгезія 81,4±3,7%, рН середовища 5,5.

Спостереження за лікуванням 24 пацієнтів з альтернативними хворобами слизової оболонки порожнини рота, виразково-некротичним стоматитом, трофічними виразками, ерозіями різної етіології із використанням запропонованої плівки (12 хворих) і традиційним методом (12 хворих) показали, що зниження запальних процесів в тканинах слизової оболонки пародонту та загоєння дефектів епітелію, відбувалося у першому випадку на 2-4 доби швидше, ніж у контрольній групі. Окрім того пацієнти, які використовували плівки, відзначали зручність, комфортність і ефективність такої терапії, порівняно з традиційною та відсутність побічних явищ.

Таким чином, запропоновано склад і технологію стабільного лікарського засобу у формі стоматологічної плівки, що забезпечує виражену протимікробну дію, ефективно лікування та профілактику запальних захворювань слизової оболонки порожнини рота, без будь-яких побічних реакцій.

**Антифібротичні ефекти івабрадину в умовах експериментальної серцевої недостатності**

**Федоров С.В., Геращенко С.Б.**

*Кафедра терапії і сімейної медицини післядипломної освіти*

*Кафедра гістології, цитології та ембріології*

*Івано-Франківський національний медичний університет, м. Івано-Франківськ,*

*Україна*

[serfed@i.ua](mailto:serfed@i.ua)

Хронічна серцева недостатність (ХСН) – кінцева стадія більшості захворювань серцево-судинної системи та провідна причина захворюваності і смертності. Відповідно до даних Європейського кардіологічного товариства, щонайменше 15 мільйонів населення континенту страждає на ХСН [4]. Івабрадин – представник нового класу ліків, блокаторів  $I_f$ -каналів синусового вузла, із редуруючим впливом на частоту серцевих скорочень (ЧСС), який ухвалений для лікування ХСН та ішемічної хвороби серця (ІХС). Івабрадин зменшує процеси ремоделювання міокарда за даними ЕхоКГ у хворих із ХСН та, за результатами дослідження CARVIVA HF, покращує толерантність до фізичних навантажень [3].

**Метою роботи** було вивчення впливу івабрадину на міокард в умовах експериментальної хронічної серцевої недостатності.

**Матеріал та методи дослідження.** Ішемічна модель ХСН була відтворена на 30 статевозрілих рандомбредних щурах (*Rattus Norvegicus L.*) чоловічої статі (вагою 200-250 г, віком 6 тижнів) шляхом введення агоніста  $\beta$ -1-адренорецепторів ізадрину (ізопротеренолу) [5]. Тварини були розподілені на 3 групи. Щурам I групи (контроль) вводили підшкірно 0,1 мл ізотонічного розчину NaCl з інтервалом 24 год (10 тварин). У щурів II групи (10 тварин) моделювали серцеву недостатність, як описано вище. 10 тваринам III групи після введення ізопреналіну гідрохлориду протягом 30 діб вводили внутрішньошлунково івабрадин (Кораксан 7.5 мг, виробництво Лабораторії Серв'є, Франція) в дозі 10,0 мг/кг маси тіла, розчинений у 1,0 мл дистильованої води [2]. На 31 добу після наркотизації шляхом внутрішньоперітонеального введення кетаміну (80 мг/кг) щурів декапітували та проводили забір матеріалу для гістологічного і морфометричного аналізу. Для дослідження відбирали стандартні ділянки лівого шлуночка: задню частину та верхівку. Фіксацію матеріалу проводили в 10% розчині формаліну, заливали в парафін та виготовляли парафінові зрізи товщиною 7-10 мкм, які зафарбовували гематоксилін-еозином чи за Масоном [1].

Статистичну обробку проводили з використанням пакету програм Statistika 12.

**Результати та їх обговорення.** У тварин 3-ї групи, які щоденно отримували івабрадин, після завершення експерименту спостерігалася доволі поліморфна

патоморфологічна картина. У багатьох пучках визначалися гіпертрофовані кардіоміоцити з великими ядрами та стоншені, деформовані клітини. Нерідко в цитоплазмі візуалізувалися ділянки гомогенізації або просвітлення, перинуклеарний набряк, поодинокі вакуолі. У багатьох кардіоміоцитах спостерігалася хвилеподібна деформація, ділянки звуження та розширення. У стромі – розростання ніжноволокнистої сполучної тканини з наявністю нечисленних фібробластів.

Поряд з цим, визначалися численні пучки, представлені кардіоміоцитами з різним ступенем гіпертрофії або звичайного діаметру. Клітини переважно з чіткими контурами, незначною деформацією. У більшості міофібрили рівномірно розподілені у товщі цитоплазми. Ядра переважно ізоморфні. Розростання сполучної тканини менш виражені. На поздовжніх зрізах чітко диференціюється поперечна посмугованість.

У тварин 3-ї групи практично не визначалися ділянки розростань сполучної тканини великих розмірів, проте доволі частою знахідкою були дрібні вогнища інтерстиційного фіброзу полігональної форми. Нерідко виявлявся сіткоподібний характер розростань сполучної тканини. Тонкі прошарки ніжноволокнистої добре васкуляризованої сполучної тканини тісно прилягають до кардіоміоцитів. При цьому, зазвичай, виражених явищ деформації та атрофії клітин не спостерігався.

**Висновок.** Таким чином, введення івабрадину виявляє помірно виражений позитивний ефект на міокард при застосуванні ізадринової моделі серцевої недостатності, який проявляється зменшенням глибини паренхіматозної дистрофії та зниженням вираження фіброзу міокарду.

#### **Література:**

1. Меркулов Г.А. Курс патологистологической техники. / Г.А. Меркулов. – Л.: Медицина, 1969. – 422 с.
2. Beneficial effects on delayed ivabradine treatment on cardiac anatomical and electrical remodeling in rat severe chronic heart failure /P. Milliez, S. Messaoudi, J. Nehme [et al.] //Am. J. Physiol. Heart Circul. -2009. –Vol.296. –P.435-441.
3. Effect of Carvedilol, Ivabradine or their combination on exercise capacity in patients with Heart Failure (the CARVIVA HF trial). / M. Volterrani, G. Cice, G. Caminiti [et al.] //Int. J. Cardiol. -2011. –Vol.151(2). –P.218–224.
4. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012 /J. McMurrey, S. Adamopoulos, S. Anker [et al.] // European Heart Journal. – 2012. –Vol. 33. –P.1787–1847.
5. Zbinden G. Isoproterenol-induced heart necrosis, an experimental model for the study of angina pectoris and myocardial infarct . G. Zbinden, R. E. Bagdon //Reviews of Canadian Biology. -1963. -Vol. 22. –P. 257–263.

## Сучасні проблеми вакцинології

Н.І. Філімонова, О.М. Дика

Кафедра мікробіології, вірусології та імунології

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

microbiology@nuph.edu.ua

На сьогодні одним з ефективних напрямків боротьби з інфекційною патологією є щеплення. Завдяки світовій програмі по попередженню захворювань на інфекції була ліквідована натуральна віспа, зведена до мінімуму захворюваність на поліомієліт, дифтерію, різко знижена захворюваність на кір, кашлюк, сибірку, туляремію та інші інфекційні хвороби. За даними ВООЗ на сьогодні доступні вакцини проти 26 інфекційних захворювань. Сучасна номенклатура імунопрофілактичних препаратів представлена майже 60 ефективними вакцинними препаратами, що розрізняються за складом, способом отримання, застосування й ефективністю.

Історія вакцинопрофілактики доводить, що по мірі накопичення знань про мікроорганізми та їх будову, змінювалися підходи до розробки та створення вакцин. Серед перших вакцин були живі атенуйовані вакцини, які до наших днів остаються найбільш часто застосовуваними, інактивовані, хімічні, гено-інженерні та інші. Недостатня ефективність існуючих вакцин, швидкість, з якою відбуваються мутації вірусів зумовила інтенсивний пошук та розробку вакцин нового покоління. Крім того, що вельми актуальними є розробки вакцин проти раку, СНІДу, малярії, респираторного синтиціального вірусу, дизентерії, лихоманки Денге, складність завдання полягає ще в тому, що згідно епідеміологічного моніторингу серед сучасних збудників інфекційної патології превалюють не патогенні, а умовно-патогенні мікроорганізми.

Враховуючи останнє, методологічну основу одержання перспективних імунопрофілактичних препаратів визначає дотримання дозозалежного забезпечення виборчих ефектів знешкодження при відсутності негативного впливу на вихідну фізико-хімічну стабільність і імуногенні властивості протективно визначального антигену.

Метою дослідження було мікробіологічне обґрунтування перспективності використання бактеріальних препаратів, а саме бактеріофагів, при створенні імунопрофілактичних препаратів.

Згідно отриманих результатів, доведено, що використання в якості деструкторів морфологічної цілісності бактерій-мішеней фізичні (наприклад, ультразвукова дезінтеграція) або хімічні (органічні сольвенти - елімінатори спрямованої активності) фактори в побічній дії негативно змінюють антигенно й імуногенно визначальні бактеріохімічні компоненти в структурі мікроба-донора. При цьому деструктивні ефекти при застосуванні бактеріофагів не супроводжуються побічними імунохімічними ефектами, біомаса бактерій-мішеней, що отримана в результаті літичної дії фагів, може бути оцінена як перспективна імунобіотехнологічна субстанція при одержанні хімічних вакцин.

Таким чином, застосування бактеріальних препаратів (бактеріофагів) є перспективним напрямком при створенні імунопрофілактичних препаратів.

**Перспективи розробки м'якої лікарської форми з череди трироздільної для лікування псоріазу**  
**Ходовіцька В.П., Єзерська О.І.**  
*Кафедра технології ліків і біофармації*  
*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна*  
o\_yezerska@mail.ru

Важливим завданням сучасної фармації є забезпечення населення ефективними, безпечними та доступними споживачу лікарськими засобами.

Мазі є ефективною лікарською формою для місцевої терапії: добре розподіляються і всмоктуються із поверхні шкіри, що обумовлює високу біодоступність активних речовин.

Відомо, що терапевтичний ефект м'яких лікарських форм визначається, перш за все, лікарською речовиною, а мазева основа забезпечує цілеспрямований характер її біотрансформації та необхідну фармакотерапевтичну дію.

Державна фармакопея України (Доповнення 3) у загальній фармакопейній статті "М'які лікарські засоби для зовнішнього застосування" висуває вимоги до основи, стерильності, виробництва, випробування, зберігання, маркування.

Перспективним є розробка мазі з екстрактом череди трироздільної.

Черета трироздільна (*Bidens tripartita*) – Однорічна трав'яниста рослина родини айстрових. До складу трави череди входить ефірна олія, дубильні і флавонові речовини, слиз, вітамін С, каротин і мікроелементи.

Черета має легку седативну, жовчогінну, потогінну, сечогінну, ранозагоювальну, виражену антиалергічну і гіпотензивну дію. В якості гіркоти череду застосовують при зниженому апетиті і для поліпшення травлення. Застосовують траву череди при застуді, захворюваннях печінки і жовчовивідних шляхів, рахіті, подагрі та виразках.

У народній медицині черета відома як хороший кровоочисний і антиалергічний засіб. Її призначають для прийому всередину дорослим і дітям при хронічних шкірних захворюваннях, екземі, псоріазі, діатезі, кропивниці, і т. п.

Траву череди широко застосовують як зовнішній засіб, особливо в дитячій практиці. Для обмивань та ванн її використовують при діатезі з шкірними проявами, рахіті, для прискорення загоєння саден і ран, при корості і екземі.

Проаналізувавши дані літератури про застосування череди трироздільної, широкий спектр її терапевтичної дії та багату сировинну базу створює підґрунтя для подальшої розробки лікарських засобів на її основі.

## Аналіз асортименту $\beta$ - адреноблокаторів на фармацевтичному ринку України

Цвик О. С.

Кафедра фармакоелекономіки  
Національний фармацевтичний університет,  
м. Харків, Україна  
[olya\\_tsvyk@mail.ru](mailto:olya_tsvyk@mail.ru)

Вступ. Артеріальна гіпертензія (АГ) виявляється у 30-40% дорослого населення країн світу. Поширеність АГ в популяції з віком збільшується. Серед осіб 18-29 років поширеність АГ становить 4%; у віці 50-59 років  $\square$  44%; серед осіб 60-69 років  $\square$  54%, а у віці 70 років і старше - 65%. Інформовані про своє захворювання лише 35% пацієнтів. З них отримують медикаментозне лікування  $\square$  49% і всього у 21% хворих терапія забезпечує зниження АТ нижче 140/90 мм рт. ст. У схеми лікування АГ входять лікарські засоби (ЛЗ), які належать до групи  $\beta$ -адреноблокаторів.

Матеріали та методи. Для виконання поставлених завдань були використані дані з Компендіуму-онлайн, а також середньороздрібні ціни на лікарські засоби (ЛЗ), які визначалися за допомогою прайс-листів, представлених у щотижневиках «Аптека».

Результати та обговорення. Вивчення асортименту  $\beta$ -адреноблокаторів за 2012-2014 роки показало, що в Україні спостерігається збільшення асортименту ЛЗ вітчизняного виробництва (2012 р.  $\square$  39 ЛЗ; 2013 р. – 47 ЛЗ; 2014 р.  $\square$  49 ЛЗ). В той же час кількість засобів імпортного виробництва знизилася в 2013 р. і знову зросло в 2014 р. (2012 р. – 103 ТН; 2013 р. – 89 ТН; 2014р.  $\square$  94 ТН). За аналогією можна провести порівняння вітчизняних виробників ЛЗ – знизилася в 2013 р. і заново зросло до 2014 року (2012 р. – 21 ТН; 2013 р. – 13 ТН; 2014 р. – 23 ТН), у той час як кількість ТН імпортного виробника практично не змінилося (2012 р. – 36 ТН; 2013 р. – 36 ТН; 2014 р. – 37 ТН). По результатам дослідження було встановлено діапазон роздрібних цін, який варіює від  $\text{min}$  – 3,29 грн (2012 р.) і  $\text{max}$  – 246,72 грн (2014 р.). найдешевшим є препарат вітчизняного виробництва «Атенолол», Монфарм АТ (Україна, Монастирище), табл. 0,05 г блістер, в пачці, №20, а найбільш дорогим є препарат імпортного виробництва – «Беталок», AstraZeneca (Великобританія), р-н д/ін. 1 мг/мл амп. 5 мл, №5.

Висновки. Аналіз фармацевтичного ринку України показав, що препарати  $\beta$ -адреноблокаторів для лікування гіпертонічної хвороби представлені в широкому асортименті, що надає можливість лікарю вибрати лікарський засіб на основі його ефективності з урахуванням лікарської форми, безпеки та економічної цінності.

Література: 1. Програмний комплекс «Аптека» компанії «Моріон» [Електронний ресурс] – Режим доступу до сайту: <http://pharmbase.com.ua/poisk/>. 2. Компендіум-онлайн / лікарські препарати-Моріон, 2013. – 1972 с.

## **АНАЛІЗ ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОЇ ДІЇ НОВОГО СТРУКТУРНОГО АНАЛОГУ МЕЛАТОНІНУ**

Цубанова Н.А., Журенко Д.С., Упир Д.В.

*Кафедра загальної фармації та безпеки ліків ІПКСФ  
Національний фармацевтичний університет, м. Харків*

*tsubanova@rambler.ru*

Проблема оптимізації лікарської терапії пацієнтів із патологією гепатобіліарної системи є однією з провідних у медичній практиці та гастроентерології зокрема. Питання адекватної терапії зазначеної когорти хворих ускладнюється такими чинниками як поліморбідність, зниження рівня функціональної активності гепатоцитів і печінкового кровообігу, що призводить до уповільнення виділення фармакологічних препаратів і підвищення ризику виникнення побічних дій ліків у переважної більшості хворих похилого віку [1,2]. Вищезазначене обґрунтовує призначення лікарських препаратів із різноспрямованими ефектами. Таким чином актуальним питанням сучасної фармації є розробка та дослідження нових лікарських препаратів із полімодальною дією, ефективність яких би не мала залежності від генезу патології. Вченими НФаУ була синтезована нова сполука із ряду спіроциклічних похідних оксіндолу 4,3'-спіро[(2-аміно-3-ціано-4,5-дигідропірано[3,2-с]хромен-5-он)-5-метил-2'-оксіндол] (у подальшому сполука 77). Метою данної роботи було провести порівняльний аналіз гепатопротекторної дії сполуки 77 на модельних патологіях ураження печінки ішемічного та токсичного генезу.

Дослідження гепатопротекторної дії сполуки 77 проводили на моделі ішемічного ураження печінки (гостра печінкова недостатність –ГПН) та за умов гострого тетрахлорметанового гепатиту на білих нелінійних щурах масою 180-240 г.

Експериментальне ураження печінки незалежно від генезу, характеризується вираженим синдромом цитолізу. У тварин групи контрольної патології коефіцієнт маси печінки збільшився у 1.35 рази на фоні ГПН та у 1.4 рази за умов гострого токсичного гепатиту. Синдром цитолізу у гомогенаті печінки та сироватки крові був більш значним за умов токсичного ураження печінки. Так, гострий токсичний гепатит характеризувався збільшенням ферментативної активності АлАТ у 2.7 рази (270%) у гомогенаті печінки та у 2.8 рази (280%) у сироватці крові. За умов відтворення ГПН показник активності АлАТ у сироватці крові та гомогенаті печінки не перевищував 200%. Вищезазначене свідчить, що гострий токсичний гепатит на відміну від ішемічного ураження печінки сприяє більш масштабній деструкції гепатоцитів. Активність лужної фосфатази не зазнає суттєвих змін на моделі гострого тетрахлорметанового гепатиту, у той час як активність зазначеного ферменту зростає у 1.8 рази на фоні ГПН. Останнє можна пояснити тим, що спеціальний

затискач накладали не лише на судинну ніжку печінки а й на жовчовивідну протоку, провокуючи застій жовчі. Вірогідне збільшення активності лужної фосфатази у сироватці крові на фоні ГПН є підтвердженням розвитку синдрому холестазу. Таким чином, гострі ураження печінки токсичного та ішемічного генезу викликають дещо різноспрямовані ферментопатії. Ураження печінки різного генезу викликають значні порушення вуглеводного обміну, який верифіковано за вмістом глікогену. Вміст глікогену знижено на 42% на фоні ГПН та на 47% за умов гострого токсичного гепатиту. Сполука 77 на тлі ГПН чинить значну антицитолітичну дію, вірогідно знижує активність АлАТ на 44% відносно групи контрольної патології. Гепатопротекторну дію нової сполуки також підтверджує показник коефіцієнт маси печінки, який перебуває в межах фізіологічної норми. Активність лужної фосфатази не має вірогідних відмінностей від показника групи інтактних тварин, що свідчить про відсутність холестазу у тварин за умов введення сполуки 77. Відомий гепатопротектор тіотриазолін за нормалізацією маркерного ферменту цитолізу (АлАТ) та холестазу (лужна фосфатаза) дещо поступався за ефективністю новій сполуці, а за зменшенням коефіцієнту маси печінки був вірогідно менш активний ( $3.90 \pm 0.10$  за умов введення сполуки 77 проти  $4.21 \pm 0.09$  у тварин, що отримували тіотриазолін,  $p < 0.05$ ). За умов відтворення гострого токсичного гепатиту введення сполуки 77 сприяло нормалізації біохімічних і функціональних показників печінки. Вірогідно знизився синдром цитолізу (рівень АлАТ зменшився у 1.6- 1.7 рази у сироватці крові та у гомогенаті печінки) та загальний запальний процес (показник коефіцієнт маси печінки). Також необхідно відзначити, що протизапальний та антицитолітичний ефект досліджуваної сполуки достовірно перевищує активність сілімаріна. Сполука 77 не залежно від генезу ураження достовірно нормалізує показник вуглеводного обміну. Вміст глікогену у гомогенаті печінки під впливом сполуки 77 збільшується у 1.6 рази (ГПН) та у 1.7 рази (токсичний гепатит), тіотриазолін підвищує цей показник у 1.4 ризи відносно групи контрольної патології, сілімарін – у 1.3 рази відповідно. Останній достовірно поступається активності сполуки 77 ( $p < 0.05$ ). Узагальнюючи одержані результати щодо вивчення впливу сполуки 77 на печінку, можна зробити висновок, що ефективність її захисної дії не залежить від генезу патології (токсичне або ішемічне ураження). Провідними механізмами гепатопротекторної дії нової сполуки є антигіпоксичний та антицитолітичний ефекти.

### Література

1. Blokhina N.V. The modern possibilities of the hepato-renal syndrome treatment N.V. Blokhina, I.N. Pasechnik // Surgery (Mosk). – 2013. – Vol. 8 – P. 81–85.
2. Mortality From Chronic Liver Diseases in Diabetes / G. Zoppini, U. Fedeli, N. Gennaro, M.H. Saugo et al. // Am J Gastroenterol. – 2014. – Vol. 3 – P. 132–139.



## **Аналіз асортименту антигіпертензивних лікарських засобів що представлені на фармацевтичному ринку України**

**Чинуш І.В., Леонтєва Г.А.**

*Кафедра фармакоекономіки*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

*feknfau@ukr.net*

Згідно з даними доказової медицини застосування антигіпертензивних препаратів дозволяє знизити ризик розвитку основних ускладнень захворювань серцево-судинної системи більше ніж на 25-40% [1]. Метою роботи було проведення аналізу асортименту українського ринку антигіпертензивних препаратів (АГП) в 2014-2015 рр. для вирішення питання щодо існування реальної можливості для лікаря здійснювати індивідуалізовану фармакотерапію гіпертонічної хвороби (ГХ) з урахуванням клінічних особливостей перебігу захворювання та економічних можливостей пацієнта. Аналіз асортименту АГЗ на фармацевтичному ринку України проводили за даними аналітичної системи «Моріон» та Державним формуляром ЛП [2].

Результати дослідження дозволили встановити, що згідно з даними Державного реєстру ЛП, на даний час в Україні зареєстровано 5 основних груп АГЗ, а саме: блокатори В-адренорецепторів (ББА), інгібітори ангіотензинперетворюючого ферменту (іАПФ), антагоністи кальцієвих каналів (АКК), антагоністи рецепторів до ангіотензину II – сартани (С) та діуретики (Д). Препарати означених груп представлені 38 МНН, яким в Державному формулярі з урахуванням лікарських форм загалом відповідає 818 ЛП. Найбільшим асортиментом представлені іАПФ. В загальному асортименті АГХ частка ЛП цієї групи складає 28%. Майже саме таку частку від загального асортименту складають ББА – 22 %. АКК та С мають рівну частку в асортименті – по 17%. Найменший асортимент ЛП в групі Д – 8 % від загальної кількості АГХ. Частка ЛП закордонного виробництва в усіх групах була суттєво більше, ніж вітчизняних ЛП та коливалася від 54% (Д) до 785 % (іАПФ). Аналіз ринку за виробниками показав, що вітчизняні АГП найбільш представлені ліками ЗАТ "ФФ "Дарниця", ВАТ "Фармак" та ТОВ "ФК "Здоров`я». ЛП закордонного виробництва найбільше представлені «Pfizer» (США), «KRKA» (Словенія), «Macleods Pharmaceuticals», «Ципла» (Індія), «Zentiva» та «Gedeon Richter» (Угорщина), «Actavis» (Ісландія). Ціни на АГП варіюють в широкому діапазоні - 7,18-86,16 грн (ББА); 6,2-134,8 грн (іАПФ); 33,4-335,3 грн (С); 7,4-189,3 грн (АКК), 4,3-189,5 грн (Д).

Таким чином, проведений аналіз переконливо свідчить, що український фармацевтичний ринок на даний час достатньо насичений АГП, відповідно у лікаря та пацієнта існує реальна можливість індивідуалізованої терапії ГХ.

### **Література:**

1. Болезни сердца и сосудов. Руководство Европейского общества кардиологов /Под ред. А. Кэмм. Перевод с англ. М.: Медицина, 2011. -1480 с.
2. Державний формуляр лікарських засобів. –К.: ЦФК ДЕЦ МОЗ України, 2015. – 1344 с.

**Вплив нової композиції «Глікверин» на ліпідний обмін щурів за умови цукрового діабету 2 типу.**

**Чікіткіна В.В., Кононенко Н.М., Чікіткіна О.М.**

*Кафедра патологічної фізіології*

*Національний фармацевтичний університет*

*м. Харків, Україна*

[chikitkina.valentina@mail.ru](mailto:chikitkina.valentina@mail.ru)

Цукровий діабет 2-го типу (ЦД 2 типу) залишається однією з найбільш актуальних та масштабних проблем на сьогодні, що обумовлено його широкою розповсюдженістю та розвитком макро- і мікросудинних ускладнень, які призводять до ранньої втрати працездатності та високої смертності. Доведено, що монотерапія ЦД 2 типу одним із пероральних антидіабетичних засобів ефективна лише в перші 5–6 років захворювання. У подальшому виникає необхідність призначення комбінованої терапії препаратами з різних фармакологічних груп, які доповнюють один одного за механізмами дії, що висуває на передній план проблему поліпрагмазії та побічної дії. Вищенаведене обумовлює доцільність пошуку та розробки комбінованих засобів з різними механізмами антидіабетичної дії та низькою токсичністю. У НФаУ розроблений новий комбінований протидіабетичний засіб глікверин, складовими компонентами якого є антиоксидант кверцетин та інгібітор  $\alpha$ -глюкозидаз воглібоз. Фармакологічні ефекти кверцетину пов'язані з його вираженими антиоксидантними властивостями. Воглібоз конкурує з полісахаридами за місця зв'язування на відповідних кишкових ферментах, результатом чого є уповільнення всмоктування моносахаридів в кров і зниження рівня постпрандіальної гіперглікемії. Інгібітори  $\alpha$ -глюкозидаз безпечні при тривалому застосуванні, не всмоктуються в кров і не чинять системної токсичної дії. Єдиним, але суттєвим, побічним ефектом засобів цієї групи є метеоризм і розлади шлунково-кишкового тракту, які можна уникнути зниженням дози засобу.

Метою даної роботи стало дослідження впливу нової композиції глікверин на ліпідний обмін щурів при експериментальному цукровому діабеті типу 2у порівнянні з його окремими складовими, субстанціями кверцетину та воглібозу та референтним антидіабетичним препаратом таблетками «Метформін».

Досліди проведені на щурах самцях масою 200-220 г. цукровий діабет типу 2 моделювали послідовним введенням стрептозотоцину (STZ, 65 мг/кг, внутрішньовенно) та через 15 хвилин нікотинамідом (230 мг/кг, внутрішньочеревинно). Комбінований засіб глікверин (50 мг/кг – кверцетин і 0,02 мг/кг воглібозу), його окремі складові та референс-

препарат, таблетки «Метформін» (200 мг/кг) водили внутрішньошлунково протягом 28 діб, один раз на день. Перше введення засобів починали через 24 години після індукції діабету. Група тварин контрольної патології (КП) за аналогічною схемою отримувала розчинник – дистильовану воду. На 29 добу експерименту, тварин знеживлювали під легким інгаляційним наркозом. У сироватці крові досліджували вміст холестерину (ХС), тригліцеридів (ТГ), ліпопротеїдів високої та низької щільності (ЛПВЩ, ЛПНЩ).

Встановлено, що за умови експериментального діабету у щурів з групи КП відбуваються суттєві зміни ліпідного спектру: вміст ТГ і ХС підвищується у 2,4 разу та 1,6 разу відповідно. Поряд з цим у сироватці щурів з діабетом накопичуються ліпіди атерогенної фракції – вміст ЛПНЩ зростає у 1,5 разу, знижується рівень ЛПВЩ у 1,4 разу. Всі наведені зміни були статистично значущими у порівнянні з показниками тварин з групи інтактного контролю. Накопичення ЛПНЩ у сироватці крові на тлі зниженого синтезу ЛПВЩ свідчить про розвиток атеросклеротичних процесів на тлі діабету, що розвинувся внаслідок введення STZ (вміст глюкози у групі КП дорівнював  $13,13 \pm 1,45$  ммоль/л проти  $4,46 \pm 0,28$  ммоль/л у групі інтактних тварин).

Профілактично-лікувальне введення досліджуваного засобу приводило до відновлення всіх досліджуваних показників до рівня у групі інтактного контролю: знижувався вміст ХС, ТГ та ЛПНЩ, підвищувався рівень ЛПВЩ. Слід зазначити, що за здатністю пригнічувати атерогенні процеси та активізувати механізми антиатерогенного захисту композиція глікверин статистично достовірно перевищувала окремі складові: кверцетин та воглібоз, що свідчить про синергізм дії компонентів препарату. У цілому ефективність нової композиції глікверин була на рівні препарату порівняння метформіну.

Таким чином, отримані дані свідчать про виразну антиатерогенну та гіполіпідемічну дію нової композиції глікверин, та обґрунтовують доцільність його подальшого фармакологічного дослідження з метою створення ефективного та безпечного антидіабетичного засобу.

## Дослідження технологічних параметрів листя берези бородавчастої

Чумак О.О., Безрукавий Є.А.

*Кафедра промислової фармації*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

prom\_farm@i.ua

При розробці технології екстракційних препаратів важливим є дослідження технологічних параметрів лікарської рослинної сировини. З цією метою були визначені подрібненість, вологість, питома густина, об'ємна густина, насипна густина, пористість сировини, порозність сировини, вільний об'єм шару, кут природного укусу, коефіцієнт поглинання екстрагенту, вміст екстрактивних речовин подрібненого листя берези бородавчастої.

Визначені технологічні властивості використовують при розробці промислової технології екстракційних препаратів для масштабування процесів та розрахунку об'ємів технологічного обладнання.

Для досліджень використовували рослинну сировину, яку попередньо подрібнювали на лабораторному подрібнювачі та просіювали через сита з відповідними розмірами отворів. Отримували фракції з розміром часток від 1 до 3 мм.

Визначення вологості проводили на експрес-воломірі Sartorius MA-150. Вологість сировини знаходиться у допустимих межах та становить 7,15%. При підвищенні вологості сировина буде втрачати свої властивості та псуватися. Тому лікарська рослинна сировина повинна зберігатися у добре вентильованому, сухому приміщенні при оптимальній температурі (18-20 °C) і вологості повітря 30-40%.

Для визначення насипної густини до та після усадки використовували методику ДФУ. Оскільки відносний об'єм вільного простору в одиниці шару сировини залежить від ступеня ущільнення матеріалу, розраховували порозність та вільний об'єм шару до усадки та після усадки.

За середніми величинами об'ємної, питомої і насипної густини розраховували пористість, порозність і вільний об'єм шару сировини.

Кут природного укусу характеризує рухомість сировини і стає необхідними у разі вибору пристроїв завантаження, вивантаження в апаратах для екстракції та транспортуючих пристроїв. Він становить  $42 \pm 3,81$  град це означає, що сировина може зависати та іноді потрібне допоміжне устаткування.

Коефіцієнт поглинання визначали для води очищеної та 50% етанолу. Коефіцієнт поглинання показує яка кількість екстрагенту в мл утримується 1 г ЛРС після віджимання. Необхідний для розрахунку кількості екстракту, який необхідно отримати в процесі

екстракції.

Визначення вмісту екстрактивних речовин проводили за методикою ДФУ. Як екстрагент використовували воду очищену та 50% етанол. Етанол є малополярним розчинником, має високу антисептичну властивість, що дозволяє створювати бактерицидне середовище, розчиняє флавоноїди, інактивує ферменти, зменшує гідролітичні процеси, достатньо леткий (екстракти легко згущуються до густих і сухих) і доступний.

Вміст екстрактивних речовин у листі берези бородавчастої з використанням екстрагенту води очищеної та 50% етанолу становить  $26,93 \pm 0,37\%$  та  $24,23 \pm 0,68\%$  відповідно. За даними літератури, найбільш оптимальним екстрагентом для основних біологічно активних речовин листя берези бородавчастої (флавоноїди) є етанол 50%. Використовуючи в якості екстрагенту воду очищену, отримали більший вихід екстрактивних речовин, порівняно з етанолом 50%, що пояснюється більшою розчинністю у воді супутніх речовин листя берези бородавчастої.

Результати дослідження технологічних параметрів листя берези бородавчастої наведено в таблиці.

Технологічні параметри листя берези бородавчастої

	Листя берези бородавчастої, подрібненість 1-3 мм
1. Питома густина, $d_n$ , г/мл	$1,28 \pm 0,10$
2. Об'ємна густина, $d_o$ , г/мл	$0,66 \pm 0,07$
3. Насипна густина, $d_n$ , г/мл	
- до усадки	$0,16 \pm 0,01$
- після усадки	$0,22 \pm 0,01$
4. Пористість сировини, $P_c$	0,40
5. Порозність шару, $P_{ш}$	0,67
6. Вільний об'єм, V	0,83
7. Коефіцієнт поглинання,	
- води очищеної	$2,2 \pm 0,34$
- 50% етанолу	$2,3 \pm 0,36$
8. Вологість, %	$7,15 \pm 0,16$
9. Кут природного укусу, град	$42 \pm 3,81$
10. Вміст екстрактивних речовин, %	
- вода очищена	$26,93 \pm 0,37$
- 50% етанол	$24,23 \pm 0,68$

Примітка  $P=95\%$ ,  $n=5$

## РОЗРОБКА ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗБОРУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АЛЕРГІЇ У ДІТЕЙ

Чушенко В.М., Марочкіна Т.О., Заєць Н. П.

Національний фармацевтичний університет, кафедра технології ліків, м. Харків,

Україна

[chushencov@rambler.ru](mailto:chushencov@rambler.ru)

Широке поширення алергічних хвороб у дітей пов'язане із генетичним нахилом, екологією та недостатньою увагою матері до свого організму під час вагітності. Кількість алергічних захворювань у дітей зростає з кожним роком, особливо в промислово розвинених країнах та у батьків з алергією. В даний час алергічна патологія входить до шістки найбільш частих захворювань дітей. За статистикою, алергією страждає кожна третя дитина. Алергічні хвороби - група захворювань зумовлених підвищеною чутливістю організму до екзогенних і ендогенних алергенів. За прогнозами ВООЗ, XXI століття стане епохою алергії, тому що поширеність алергічних захворювань стала збільшуватися в 2-3 рази кожні 10 років і досягла масштабу епідемії. До числа алергічних захворювань у дітей в першу чергу відносяться: атопічний дерматит, набряк Квінке, кропив'янка, лікарська алергія, харчова алергія, інсектна алергія, тощо. Для лікування цих патологічних процесів використовуються препарати українського та закордонного виробництва. Довідник екстемпоральної рецептури налічує 10 прописів для лікування різних видів алергії у дітей. Діючими речовинами в цих прописах виступають: кальція хлорид, діазолін, димедрол, тощо.

Проаналізувавши асортимент лікарських засобів, які зареєстровані в Україні на початок 2013 року, встановлено, що потреби хворих задовольняються, лікарськими препаратами, їх більше 80 найменувань. Для лікування алергічних захворювань у дітей, використовують різні лікарські форми: таблетки (65 %), розчини для ін'єкцій (12,5 %), сиропи (11 %), пероральні розчини (4 %), краплі(3 %), драже(3 %), гелі для зовнішнього застосування (1,5 %).

На сьогоднішній день актуальним є вивчення лікарських трав та зборів. В першу чергу це пов'язано з ростом зацікавленості населення до препаратів на основі рослинної сировини. Другий фактор – поширення серед населення національних традицій лікування травами. Основою для такого вибору є все більш активна позиція населення по відношенню до власного здоров'я, а також ризик при застосуванні синтетичних препаратів. Таким чином, раціональним для лікування різних видів алергій, в тому числі, кропив'янки у дітей, є використання лікарської рослинної сировини.

Метою даної роботи є розробка екстемпорального лікарського збору для лікування кропив'янки у дітей. Для того, щоб перероблюваний рослинний матеріал перетворився на лікарський засіб, необхідно вивчити його характерні числові показники та технологічні властивості, які необхідно мати на увазі при подрібненні сировини, її транспортуванні, проведенні процесу екстрагування. Головними числовими показниками та технологічними параметрами рослинної сировини є вологість (втрата в масі при висушиванні); загальна зола; зола, нерозчинна в 10 % розчину кислоти хлористоводневої; вміст діючих речовин, питома, об'ємна та насипна маса, пористість, порозність та вільний об'єм шару сировини та ін. З метою обґрунтування оптимального складу екстемпорального збору для лікування кропив'янки у дітей нами були вивчені і проаналізовані літературні дані стосовно лікарської рослинної сировини, яку лікарі-фітотерапевти найчастіше використовують при даній патології. В першу чергу, звернули увагу на біологічно активні речовини, які знаходяться у рослинній сировині, та чи володіють вони протиалергічною дією і чи є достатньою сировинна база. З метою розробки оптимальної технології зборів у сучасній упаковці – фільтр-пакетах, нами були вивчені технологічні властивості сировини, яка входить до складу досліджуваного збору. Відносна кількість речовин, яка перейшла в розчин в період швидкої екстракції, є важливою технологічною характеристикою сировини – коефіцієнтом вимивання і являється параметром, який визначає весь процес екстракції. На повноту екстракції також впливає об'ємна маса, а також пористість і порозність сировини. Крім того, визначення цих показників, дозволяє встановити масу сировини, яку можна помістити в фільтр-пакет. Встановлені показники являються якісними параметрами технології приготування і дозволяють контролювати та оцінювати технологічні параметри приготування збору, а також вихід екстрактивних і діючих речовин. Розроблений нами збір рекомендується приймати не тільки в якості настою, а і в якості примочок на уртикарії, для зменшення зуду, при захворюванні дитини на кропив'янку. Теоретичне обґрунтування технології збору проводили згідно з технологічною схемою, представленою в Методичних рекомендаціях та наказу МОЗ України [1, 2]. Основними технологічними стадіями є: санітарна підготовка виробництва, підготовка сировини (подрібнення і просіювання), приготування збору (перемішування сировини), фасування, пакування та обов'язково *«Технологічний процес проводять під наглядом провізора»*.

#### **Використані джерела.**

1. Методичні рекомендації «Вимоги до виготовлення нестерильних лікарських засобів в умовах аптек». – Київ: - МОЗ України, 2005. С.98.
2. . Наказ МОЗ України від 17.10.2012 № 812 «Правила виробництва (виготовлення) та контролю якості лікарських засобів в аптеках».

**Підходи щодо схематизації технологічних процесів з метою оптимізації процедур розробки, впровадження та промислового виробництва лікарських засобів**

**Шакін Є.С., Ярних Т.Г., д.ф.н., проф., Нікітюк В.Г., к.ф.н., Ph.D.**

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

*sh.e.s@list.ru*

При фармацевтичній розробці лікарського засобу, впровадження його у виробництво, подальшому промислового випуску особливе значення має технологія його виготовлення. Для того, щоб технологічний процес потенційно міг забезпечити якість та безпеку лікарського засобу при його виробництві, технологія виготовлення кожного продукту повинна, як мінімум:

- a) бути правильно підібрана, вивчена та обґрунтована під час фармацевтичної розробки;
- b) бути масштабована без зміни якості, безпеки та ефективності до рівня (розміру) промислових комерційних серій під час трансферу, підтверджена та доведена відтворюваність технології та достатність заходів з управління технологічним процесом за допомогою влідаційних іспитів;
- c) підтримуватися у незмінному та контрольованому валідаційному статусі впродовж всього подальшого періоду рутинного виробництва кожної комерційної серії.

Ці вимоги містяться як у діючих правилах GMP, так і в окремих нормативних вимогах, зокрема щодо фармацевтичної розробки [1,2,3].

Суттєву допомогу в розумінні технологічного процесу, в управлінні знаннями щодо нього, в його правильній побудові та в уніфікації для груп продукції або для лікарських форм можуть надати блок-схеми, діаграми «причина-наслідок» та інші інструменти, що було продемонстровано в окремих публікаціях [4]. Вони дозволяють систематизувати, схематизувати та уніфікувати всі чинники, пов'язані з технологічним процесом, в тому числі:

- відобразити логічну послідовність стадій та операцій технологічного процесу;
- правильно встановити критичні контрольні точки управління кожною операцією процесу;
- визначити умови ведення процесу з урахуванням специфіки кожної окремої операції;
- кваліфіковано провести аналіз ризиків та обґрунтувати оптимальну систему моніторингу;
- реалізувати та/або обґрунтувати інші складові, пов'язані з системою PQS.

На більшості фармацевтичних компаній, в тому числі в лабораторіях з фармацевтичної розробки, формуються загальні блок-схеми технологічних процесів, які формалізуються у відповідних розділах реєстраційного досьє та виробничої документації. Однак, для цілей, що зазначені вище, загальні схеми частіш за все є мало інформаційними та потребують більшої деталізації. Тому уявляється доцільним розробка блок-схем окремих стадій технологічного процесу, які можуть містити не лише деталізацію вимог до кожної операції технологічного процесу, що регламентуються, а й визначити певний алгоритм дій



під час процесу. Приклад такої схеми, складеної для стадії підготовки сировини, що містить відповідний алгоритм та запропонованої для схематизації цієї стадії промислового виробництва твердих дозованих лікарських форм, представлений на рисунку 1.

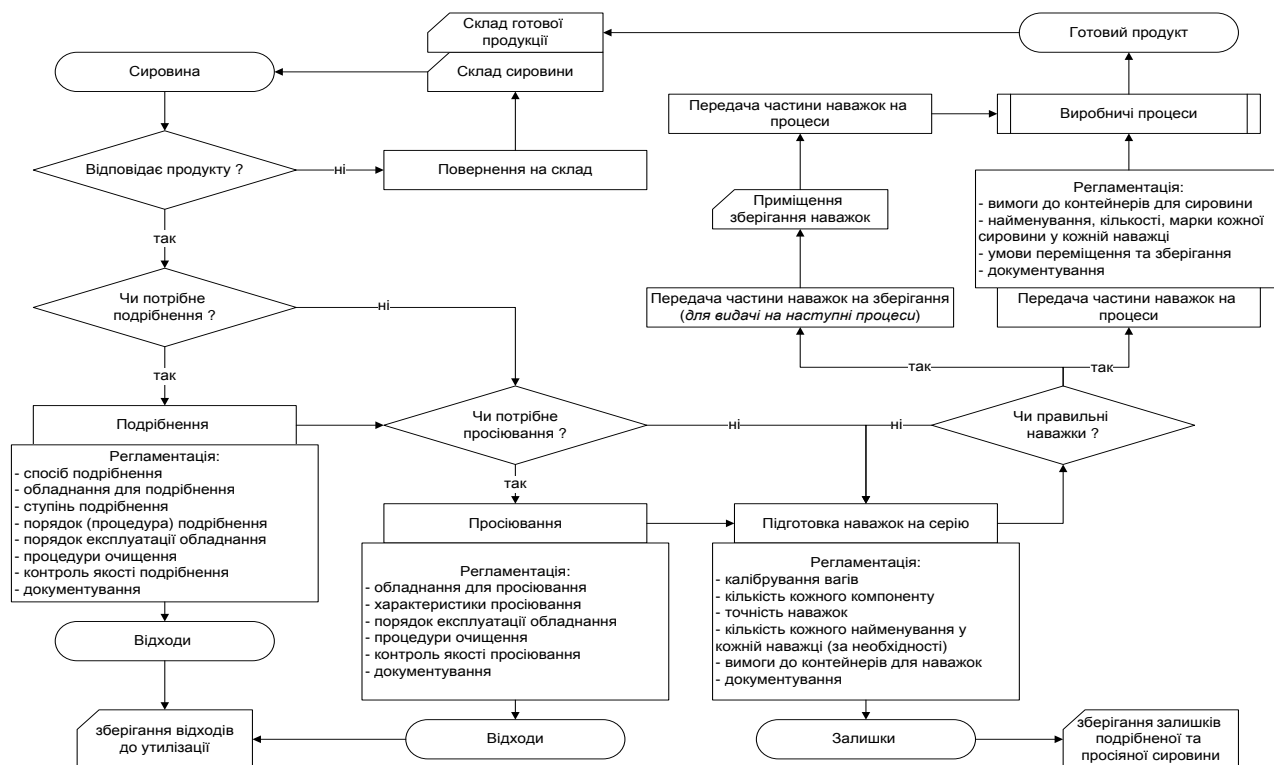


Рисунок 1

Приклад уніфікованої блок-схеми етапу підготовки сировини для промислового виробництва лікарських засобів (тверді дозовані лікарські форми)

Наведена схема, за необхідності, може бути розширена та наповнена додатковою важливою інформацією. Зокрема, можуть бути зазначені критично важливі одиниці обладнання, засоби виміральної техніки, технологічні середовища, інші дані, необхідні для демонстрації, регламентації та обґрунтування того, що технологічний процес є належним. Такі деталізовані схеми особливо доцільні при впровадженні у виробництво нових лікарських засобів та при перевірці технологічного процесу перед початком їх рутинного серійного виробництва (наприклад, для програми трансфера технології, для програми валідації процесу, тощо).

#### Література:

1. The Rules Governing Medicinal Products in the European Union. – Volume 4. EU Guidelines to Good Manufacturing Practice Medicinal Products for Human and Veterinary Use. – 2015.
2. ICH Q8(R2) Pharmaceutical Development (2009).
3. Настанова СТ-Н МОЗУ 42-4.0:2015. Лікарські засоби. Належна виробнича практика (затверджена наказом Міністерства охорони здоров'я України від 30.07.2015, № 478).
4. Никитюк В.Г., Шакина Т.Н. Некоторые рекомендации по использованию схем, диаграмм и матриц для регламентации технологического процесса // Фармацевтическая отрасль. Промышленное обозрение. – 2010. – № 3 (20). – С. 46-51.

**Проблеми та перспективи створення комплексних лікарських засобів на основі проліків міробоцидної дії**

**Шакун О. А.**

*Кафедра мікробіології, вірусології та імунології*

*Національний фармацевтичний університет,*

*м. Харків, Україна*

[LekaShakun@ukr.net](mailto:LekaShakun@ukr.net)

В клінічній інфектології визнана позаальтернативність застосування за лікувально-профілактичним призначенням антимікробних препаратів синтетичного і природного походження (антибіотики, антисептики і антибактеріальні хіміопрепарати іншого походження). Разом з цим, широке, а в деяких випадках, безконтрольне застосування протимікробних препаратів переконливо доводить, що сучасним антимікробним препаратам, особливо антибіотикам перших поколінь і сульфаніламидам, притаманний широкий спектр побічних властивостей, що сукупно виявляються на організменому і мікробному рівнях.

Побічна дія антибіотиків і антисептиків на організм хворого за своїми виявами проявляється вадами гемопоезу, алергічними реакціями, ембріотоксичним впливом, кумулятивними властивостями, гострою і хронічною токсичністю, дисбіозом.

На мікробному рівні принципові вади від застосування представників сучасної групи антибіотиків і антисептиків полягають у виникненні резистентних варіантів збудників інфекційних та гнійно-запальних захворювань. У наслідок набуття резистентності циркулюючі збудники нозокоміальних інфекцій не тільки підвищують вихідну стійкість до відповідної групи антимікробних препаратів, але й набувають здатність до R-плазмідного розповсюдження на внутрішньошпитальному рівні стійкості до групи застосованих антибіотиків, антисептиків і дезінфектантів.

Здійснювана стратегія у вирішенні проблеми попередження та подолання антибіотикорезистентності збудників за рахунок впровадження у клінічну практику нових поколінь антимікробних препаратів лише уповільнює обмежений за рівнями розвиток лікарської стійкості у циркулюючих збудників.

У зв'язку з цим актуальність набуває експериментальне обґрунтування доцільності впровадження у якості перспективних антимікробних засобів антисептиків з властивостями проліків. Принциповою відміною від іншої групи антимікробних препаратів є рН-залежна реалізація притаманних їм антисептичних властивостей. Останнє передбачає фармакологічну інтактність проліків у здоровому організмі і адекватну за дозозалежністю активацію антимікробних ефектів при розвитку гнійно-запального захворювання.

# ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИЕКСУДАТИВНОЇ АКТИВНОСТІ НОВОГО КОМБІНОВАНОГО КРЕМУ НА МОДЕЛІ ГОСТРОГО ЗИМОЗАНОВОГО НАБРЯКУ

**Шейхалі А.М., Кононенко Н.М.**

Кафедра патологічної фізіології  
Національний фармацевтичний університет,  
м. Харків, Україна  
sheyhali@mail.ru

Згідно сучасних уявлень, які визначають патогенетичну направленість лікування, раневий процес поділяють на три фази: запалення, регенерації та реорганізації рубця з епітелізацією. У фазі запалення в результаті руйнування тканинних структур вивільняються біогенні аміни, фактори згортання крові та лізосомальні ферменти, що руйнують клітинні та субклітинні мембрани, запускають каскад реакцій перетворення арахідонової кислоти та синтез медіаторів запалення — простагландинів, лейкотрієнів, тромбоксану, простациклінів. Накопичення медіаторів запалення в місці пошкодження призводить до міграції клітин імунної системи та розвитку гнійно-некротичних змін у тканинах, яке може обумовлювати затримання загоєння рани та вторинне ушкодження тканин. Таким чином, основна патогенетична фармакотерапія ран повинна бути спрямована на всебічне пригнічення запального процесу в місці пошкодження. В НФаУ розроблено новий комбінований крем, з умовною назвою «Дермаліпоін», до складу якого увійшли:  $\alpha$ -ліпоева кислота, сечовина, оливкова олія, олія чайного дерева, ПЕГ-400. Комплексна дія даної мазі проявляється в результаті поєднання антимікробної, протизапальної та репаративної активності.

**Мета роботи:** вивчення антиексудативної активності крему в умовах гострого асептичного запалення кінцівки шурів, викликаного зимозаном, в механізмах розвитку якого провідну роль відіграють медіатори запалення - лейкотрієни.

**Матеріал і методи:** досліді проведені на 40 шурах-самцях масою 180-200 г на моделі гострого зимозанового набряку у порівнянні з кремом «Бепантен» та бальзамом «Спасатель». Усім тваринам субплантарно під апоневроз задньої кінцівки вводили по 0,1 мл 2 % розчину зимозану. Зимозан сприяє утворенню та вивільненню лейкотрієнів і провокує гостру запальну реакцію. Досліджуваний крем та препарати порівняння застосовували в дозі 0,1 мл/см<sup>2</sup>. Виразність запального процесу оцінювали за збільшенням об'єму ураженої кінцівки, який вимірювали до ведення флогогену та впродовж 4 год (кожну годину) після введення флогогенного агенту за допомогою онкометра. Антиексудативну активність розраховували за формулою :

$$A = \frac{V_k - V_d \cdot 100\%}{V_k}$$
, де  $V_k$  і  $V_d$  – різниця між об'ємом набряклої лапи та її вихідними

даними в досліді ( $V_d$ ) і в контролі ( $V_k$ ) в ум.од.

**Результати дослідження:** аналіз отриманих експериментальних даних дозволяє зробити висновок, що в умовах гострого зимазанового набряку стопи у щурів крем Дермаліпоін при місцевому застосуванні виявляє виражений антиексудативний ефект, зменшуючи набряк на 40% на 1 годині досліді, на 42% - на 2 годину, який поступово зменшувався до 4 години досліді. Препарати порівняння бальзам «Спасатель» виявляв антиексудативну активність на рівні 18-20%, а крем «Бепантен» - на рівні 25% впродовж усього терміну спостереження. Таким чином, досліджуваний крем виявляє виразні протизапальні властивості, які обумовлені антагонізмом з медіаторами запалення.

## СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ АНТИГІПЕРТЕНЗИВНИХ ПРЕПАРАТІВ

Юр'єва О.О.

ПАТ «Фармак», м. Київ

[o.yuryeva@farmak.ua](mailto:o.yuryeva@farmak.ua)

На сьогоднішній день в Україні хворих на артеріальну гіпертензію налічується більше 12 млн осіб, тобто це захворювання відмічається у кожного третього дорослого українця. За підрахунками вчених, до 2025 року у світі буде 1,5 млрд осіб із гіпертензією, а ризик розвитку артеріальної гіпертензії матимуть 90% населення розвинених країн. Підвищений артеріальний тиск – один із факторів ризику розвитку серцево-судинних захворювань, тому зниження артеріального тиску правильно підібраним та своєчасним лікуванням значно знижує ймовірність виникнення інсультів, серцево-судинних захворювань, серцевої та ниркової недостатності.

Згідно з проектом Концепції державної цільової програми «Розвиток імпортозамінних виробництв в Україні та заміщення імпортованих лікарських засобів вітчизняними, у тому числі біотехнологічними препаратами та вакцинами на 2011-2021 роки» одним із першочергових завдань фармацевтичної галузі є розробка і впровадження у виробництво вітчизняних високоефективних серцево-судинних лікарських препаратів, які б мали відповідну ефективність, безпечність, високий рівень якості.

Ще не так давно при лікуванні артеріальної гіпертензії застосовували ступінчастий підхід, коли при недостатній ефективності монотерапії збільшували дозу препарату або додавали ще один антигіпертензивний засіб. Сьогодні арсенал антигіпертензивних препаратів дає великий перелік як для моно-, так і для комбінованої терапії.

До комбінованої терапії пред'являються наступні вимоги: антигіпертензивні лікарські речовини повинні мати різні та додаткові механізми дії, повинні мати докази того, що антигіпертензивний ефект комбінації перевищує ефект монотерапії кожного окремого із компонентів препарату, комбінація повинна мінімізувати побічні ефекти.

Так, для лікування артеріальної гіпертензії у комплексній терапії в теперішній час лікарями рекомендовано багато комбінацій гіпотензивних препаратів: β-адреноблокатор+сечогінний препарат, β-адреноблокатор+блокатор кальцієвих каналів, β-адреноблокатор+інгібітор АПФ, інгібітор АПФ+діуретин та ін.). Однак, різноманітність представлених на ринку гіпотензивних лікарських засобів, не зупиняє науковців, лікарів в створенні нових комбінацій для більш ефективного лікування цієї хвороби.

Не дивлячись на наявність широкого асортименту комбінованих лікарських препаратів антигіпертензивної дії, необхідність створення нових таблетованих засобів вітчизняного виробництва має наукову значимість, практичну цінність та актуальність.

**Вивчення протимікробних властивостей лікарських косметичних форм з екстрактами плодів калини та горобини відносно збудників акне і піодермій**

**Юрчишин О.І., Юрків Х. Р., Куцик Р.В.**

Кафедра мікробіології, вірусології та імунології,

м. Івано-Франківськ, Україна

goral.oksana@ mail.ru

Акне, або вугрова хвороба, є одним з найпоширеніших захворювань шкіри та уражає до 85% людей у віці від 12 до 25 років. В основі патогенезу акне лежить: гіпертрофія сальних залоз; гіперпродукція секрету сальних залоз; фолікулярний гіперкератоз; посилене розмноження *Propionobacterium acnes* – основного збудника захворювання та інших представників сапрофітної та умовно-патогенної мікрофлори (*Staphylococcus epidermidis*, *S. aureus*) [2].

На сучасному етапі антибактеріальна терапія акне ґрунтується на використанні системних та топічних антибіотиків і антисептиків [1]. Широке використання антибіотиків призвело до поширення в Європі перехресно резистентних штамів мікроорганізмів – збудників акне. Крім того, більшість антисептиків, що використовується в терапії акне мають виражену подразнюючу дію на шкіру [4]. Враховуючи ризики та побічну дію традиційної етіотропної терапії акне використання рослинних екстрактів може бути альтернативою в лікуванні даного захворювання. Велика кількість рослин, що використовується у традиційній медицині заслуговують уваги щодо використання в якості сировини для створення нових засобів для боротьби з акне [5]. Терапевтична дія активних компонентів рослинного походження полягає не тільки в прямій протимікробній дії, більшість з них проявляє антиоксидантні, протизапальні властивості за рахунок пригнічення міграції нейтрофілів та синтезу прозапальних речовин, не викликаючи ускладнень та побічних ефектів [3].

Для етіотропної терапії акне на кафедрі фармації ІФНМУ розроблені лікувальні лосьйони з рідкими екстрактами плодів калини та горобини. До складу кожного лосьйону, крім екстрактів, входять кислота лимонна, мірамістин, ефірні олії лаванди та м'яти, пропіленгліколь, етанол 70%, вода очищена.

Нами проведено вивчення прямої протимікробної активності рідких екстрактів плодів калини і горобини, лосьйону та кожного з компонентів лікарської косметичної форми методом дифузії в агар відносно 2-х колекційних штамів *Propionobacterium acnes* ATCC 6919 і ATCC 11827, а також 1-го клінічного штаму та 3-х клінічних штамів *Staphylococcus epidermidis* і *Staphylococcus aureus*, резистентних до антибіотиків MLS-групи (макролідів, лінкозамідів та стрептограмінів).

За результатами проведеного мікробіологічного дослідження виявлено, що біологічно активні компоненти екстракту плодів калини проявили виражену протистафілококову та слабку протимікробну дію відносно одного штаму *Propionobacterium acnes*, тоді як активні компоненти екстракту плодів горобини проявили слабку протистафілококову та виражену протимікробну активність відносно 2 штамів *Propionobacterium acnes*. У складі лосьйону досліджувані екстракти проявили більшу протимікробну активність, а інші компоненти, перелічені вище (в тому числі використані концентрації ефірних олій), самостійно прямою протимікробною дією відносно пропіонібактерій і стафілококів не володіють. Отже, можемо зробити висновок, що протимікробна дія БАР досліджуваних екстрактів потенціюється іншими допоміжними компонентами лікарської косметичної форми.

Розроблена лікарська косметична форма може бути використана в лікуванні акне, так як її активні компоненти здатні впливати на одну з патогенетичних ланок розвитку даного захворювання – пригнічувати розмноження *Propionobacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* та *Staphylococcus aureus*.

#### **Список використаної літератури:**

1. Коган Б.Г., Наумова Л.О., Степаненко В.І. Епідеміологія, етіопатогенез, клінічні форми і сучасна терапія акне у жінок, раціональна тактика комплексного лікування акне середньої тяжкості // Укр. журн. дерматології, венерології та косметології.-2013.-№2(49).-С.127-136.
2. Павлій В.В., Осипенко Т.С. Опыт применения “Акнетина” у больных угревой болезнью // Укр. журн. дерматології, венерології та косметології.-2014.-№3(54).-С.84-88.
3. Kapoor S., Saraf S. Topical herbal therapis an alternative and complementary choice to combat acne // Res. J. Med. Plant.-2011.-№5 (6).-P.650-669.
4. Lim Y.H., Kim I.H., Seo J.J. *In vitro* activity of kaempherol from the *Impatiens balsamia* alone and in combination with erythromycin or clindamycin against *P. acnes* // J. Microbiol.-2007.-Vol.45, №5.-P.473-477.
5. Patil V., Bandivadekar A., Debjani D. Inhibition of *Propionobacterium acnes* lipase by extracts of Indian medicinal plants // Int. J. Cosmetic Sci.-2012.-№1.-P.1-6.

**Визначення критичних параметрів при проведенні кваліфікації  
технологічного обладнання**

Яковенко В. К.

Кафедра промислової фармації та економіки ШКСФ

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

v.iakovenko@gmail.com

Проведення валідації технологічного процесу потребує, щоб технічні засоби, системи й обладнання, що використовуються, були кваліфіковані, а аналітичні методи випробувань – валідовані. Лікарський засіб «Пікосен», краплі оральні, містить в якості діючих речовин сени екстракт сухий та натрію пікосульфат. Технологічний процес складається зі стадій підготовки сировини, розчинення та змішування компонентів, фасування та укупорювання, маркування і пакування у групову тару. Найбільш критичною є стадія розчинення та змішування компонентів і відповідно критичним обладнанням □ реактор для приготування розчинів і сумішей. Кваліфікація критичного устаткування та наступна валідація процесу забезпечують відтворюваність виробничого процесу, тим самим гарантуючи стабільну якість і ефективність різних серій рослинного препарату.

Метою роботи було встановлення критичних параметрів та проведення кваліфікації нового обладнання застосованого в виробництві розробленого лікарського засобу «Пікосен».

Кваліфікаційною групою для визначення обсягу кваліфікаційних випробувань було проведено аналіз ризиків і характеру наслідків відмов (FMEA) для оцінки потенційних відмов обладнання внаслідок невідповідностей при функціонуванні та експлуатації та їх можливих наслідків для якості продукції. Застосування методу аналізу ризиків і характеру наслідків відмов та розраховане пріоритетне число ризику дозволило визначити критичні параметри на кожній стадії кваліфікації реактору для приготування розчинів і сумішей.

Для стадії кваліфікації монтажу обладнання критичними є: відсутність діючих свідоцтв / сертифікатів повірки вимірювальних приладів, невідповідність матеріалу реактора та якості зварних швів встановленим вимогам, неправильне підключення енергоносіїв.

Для стадії кваліфікації функціонування обладнання критичними є: експлуатація та технічне обслуговування обладнання ненавченим персоналом, неправильне функціонування елементів керуючої системи, негерметичність ємкісного обладнання та трубопровідної системи.

Для стадії кваліфікації експлуатаційних властивостей критичними є: неможливість повного вивантаження продукту, невідповідність параметрів роботи обладнання, невідповідність процесу перемішування, невідповідність роботи витратоміра, недотримання технологічних характеристик процесу.



**Аналіз асортименту засобів для парентерального живлення  
на фармацевтичному ринку України**

**Яковлева О. С.**

*Кафедра клінічної фармації, фармакотерапії та УЕФ ФПО*

*Запорізький державний медичний університет,*

*м. Запоріжжя, Україна*

olgayakovleva.zp@gmail.com

Проблема парентерального харчування у вітчизняній медицині залишається однією з першочергових. Воно є одним з найважливіших досягнень медичної науки, оскільки при неможливості повноцінного ентерального харчування проблема забезпечення хворих поживними речовинами завжди гостро стояла перед лікарями різних спеціальностей. Основна ціль, яку переслідують при призначенні схем парентерального харчування – забезпечення необхідною кількістю калорій і збереження білка за допомогою інфузій амінокислот, вуглеводів і жирів, коли шлунково-кишковий тракт не може виконувати свої функції та потребує розвантаження. Враховуючи актуальність проблеми, метою наших досліджень був аналіз асортименту лікарських засобів для парентерального живлення, що представлені на вітчизняному фармацевтичному ринку.

Об'єктом досліджень відповідно був обраний вітчизняний фармацевтичний ринок, в якості предмета аналізу виступали дані реєстрації засобів для парентерального живлення. Використовувались такі методи досліджень, як порівняльний, графічний, статистичний.

Згідно з уніфікованою анатомо-терапевтичною та хімічною класифікаційною системою АТС (Anatomical Therapeutic Chemical) аналізована група засобів належить до групи В – лікарські засоби, що впливають на кровотворення та кров. До групи входять такі підгрупи, як В05ВА01 – амінокислоти, В05ВА02 – жирові емульсії, В05ВА10 – комбіновані препарати.

За даними ДП «Державний реєстр лікарських засобів України» станом на 01.10.2015 р. в Україні зареєстровано 30 торговельних назв засобів для парентерального живлення з різним складом діючих речовин, що з урахуванням лікарських форм складає 74 препарату. Серед них найбільш широко представлені препарати з комбінованим складом діючих речовин (35 препаратів, або 47,3% від їх загальної кількості) та розчини амінокислот (23 препарату, або 31,1%). Найменша підгрупа за кількістю препаратів (16, або 21,6% ) у структурі асортименту – це жирові емульсії.

Унаслідок аналізу структури асортименту засобів для парентерального живлення за фірмами-виробниками встановлено, що її основну частку складають препарати іноземного виробництва. Провідна позиція в зареєстрованому асортименті належить фірмам з

Німеччини, насамперед це такі компанії як Б. Браун Мельзунген АГ, Фрезеніус Кабі Дойчленд ГмбХ, Берлін-Хемі АГ. Питома вага засобів для парентерального живлення німецького виробництва становила 71,6% від всієї зареєстрованої сукупності препаратів. Друге місце займає компанія Бакстер С. А. (Бельгія), це 6 препаратів.

Співвідношення торговельних назв іноземного та вітчизняного виробництва складає 96,7:3,3%%, що характеризує значну залежність постачання засобів для парентерального живлення від іноземних виробників.

Необхідно зазначити, що в Україні зареєстровані засоби для парентерального живлення з різним складом діючих речовин, що дозволяє врахувати особливості стану хворих та здійснити індивідуальний підхід до кожного хворого. При цьому кількісне та якісне різноманіття сучасного асортименту досліджуваної групи засобів пов'язане переважно з препаратами, що пропонують іноземні фірми-виробники. Препарати вітчизняного виробництва представлені тільки однією торговельною назвою «Амінол», що виробляється ТОВ «Юрія-Фарм». Практично жоден вітчизняний виробник не виготовляє розчинів жирових емульсій або комбінованих препаратів, що містять в своєму складі амінокислоти та вуглеводи.

За лікарською формою практично всі препарати для парентерального живлення є розчинами для інфузій. Для більш точного дозування та врахування індивідуальних особливостей хворого, препарати випускають об'ємом від 100 до 2400 мл. Для зручності у використанні, окрім фасування у флакони, засоби об'ємом понад 1000 мл постачають у дво- або трикамерних пластикових контейнерах.

За даними оптово-відпускних цін на лікарські засоби станом на 01.10.2015 р., задекларована ціна на окремі засоби для парентерального живлення становила: Нефротект р-н д/інф. 250 мл № 10 (Фрезеніус Медікал Кеа, Німеччина) – 2068,86 грн, Аміновен 10% р-н д/інф. 500 мл № 1 (Фрезеніус Медікал Кеа, Німеччина) – 224,33 грн, Амінол р-н д/інф. фл. № 1 (ТОВ «Юрія-Фарм», Україна) – 168,76 грн. Отже, рівень цін на засоби для ПД знаходиться у значному діапазоні, що має суттєвий вплив на доступність цих засобів для хворих.

Таким чином, аналіз асортименту лікарських засобів для парентерального живлення на вітчизняному ринку за структурою виробників згідно АТС-класифікації показав, що практично відсутні вітчизняні препарати, які містять жирові емульсії та їх комбінації. Присутні на фармацевтичному ринку препарати іноземного виробництва мають високу ціну, що в умовах обмеженого фінансування закладів охорони суттєво обмежує їх застосування. Тому розробка вітчизняних засобів для парентерального живлення може бути перспективним напрямком та є необхідною умовою для впровадження цільових програм їх імпортозаміщення.

## **Механізми протизапальної дії нового похідного тієно[2,3-d]піримідин-6-карбонової кислоти**

**Яковлєва Л.В., Кошова О.Ю., Литвиненко Г.Л., Лебединець І.О.**

*Центральна науково-дослідна лабораторія*

*Національний фармацевтичний університет*

*м. Харків, Україна*

[elen\\_kosh@mail.ru](mailto:elen_kosh@mail.ru)

Нестероїдні протизапальні засоби (НПЗЗ) є однією з основних фармакологічних груп лікарських препаратів. Як найбільш часто вживані і лідируючі за частотою побічних ефектів (група А) НПЗЗ займають особливе місце. Більше 30 млн. пацієнтів у світі щодня приймають НПЗЗ, причому у 2/3 випадків – без призначення та контролю лікаря. Щорічно зростають кількість госпіталізацій і смертей, пов'язаних з ускладненнями НПЗЗ-терапії, та економічні витрати на їх лікування. Основним механізмом дії найбільш відомих, доступних та ефективних НПЗЗ – традиційних похідних гетероциклів: диклофенаку, ібупрофену, індометацину та ін., є невивіркове інгібування циклооксигенази 1 і 2. За рахунок даного механізму вказані НПЗЗ виявляють низку характерних побічних ефектів: гастротоксичність, гепатотоксичність, нефротоксичність, тощо. Препарати останнього покоління – селективні інгібітори циклооксигенази 2 (целекоксиб, рофікоксиб, мелоксикам) також не є абсолютно безпечними, оскільки мають побічні ефекти, пов'язані з механізмом їх дії: гепатотоксичність, підвищення тромбоутворення та інші. Отже, проблема небезпечності застосування НПЗЗ залишається одним з пріоритетних напрямків медицини, що обумовлює актуальність та доцільність створення саме безпечних та ефективних протизапальних лікарських засобів.

Метою даної роботи стало визначення механізму протизапальної дії нової сполуки, яка за результатами скринінгу серед похідних тієно[2,3-d]піримідин-6-карбонової кислоти виявила найбільшу активність. Досліди проведені на щурах самцях та мишах самцях.

На моделі карагенінового набряку речовина-лідер у діапазоні доз 1-10 мг/кг виявила протизапальну активність (ПЗА) на рівні 46-73 %, що дозволяє припустити вплив на медіатори запалення: гістамін, серотонін, кініні, простагландини. Найбільшу ПЗА на даній моделі похідне карбонової кислоти виявляє у дозі 1 мг/кг та не поступається за ефективністю препарату порівняння (ПП) таблеткам «Ортофен».

Для уточнення механізму дії та більш поглибленого вивчення протизапальних властивостей речовини-лідера досліджували її активність на моделі набряку, викликаного зимозаном, який ініціює вивільнення лейкотриєнів, а також в умовах порушення проникності гематоплеврального бар'єру – набряку легень.

В умовах зимозанового набряку стопи досліджувана речовина не виявляє суттєвої ПЗА. У той же час активність препарату порівняння (ПП) кверцетину, який пригнічує ліпооксигеназний шлях перетворення арахідонової кислоти, складала 30 %. Одержані результати дозволяють зробити висновок про відсутність у речовини-лідера антиліпоксигеназної дії як складової протизапального ефекту.

На експериментальній моделі набряку легенів у щурів, викликаного внутрішньоочеревинним введенням 6% розчину амонію хлориду ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ), встановлено виразну протизапальну активність досліджуваної речовини. Профілактичне введення речовини-лідера у дозі 1 мг/кг подовжувало час життя тварин – загибель відбувалася в інтервалі 15-25 хв. у порівнянні з групою позитивного контролю, де загибель тварин реєстрували на 10-20 хв. При збільшенні дози досліджуваної речовини до 10 мг/кг 4 тварини залишалися живими протягом 2-х годин, загибель відмічалась лише у 3-х щурів через 25-35 хв. Антиексудативна активність сягала 70%. Для ПП лорноксикаму була характерна поступова загибель тварин через 25-50 хв. після відтворення патології, двоє щурів вижило протягом 2-х годин, хоча їх загальний стан був важким. Визначення низки маркерів запалення показало зниження рівня прозапального цитокіну ІЛ-1 $\beta$  та білка гострої фази (СРБ). Найбільш виразну дію визначено при застосуванні речовини-лідера у дозі 10 мг/кг. Різниця між ефективністю речовини-лідера в дозі 10 мг/кг мала статистично значущий характер порівняно з ефективністю у дозі 1,0 мг/кг. Під впливом ПП лорноксикаму відмічалось вірогідне зниження вмісту усіх показників відносно групи позитивного контролю. Однак, вміст ІЛ-1 $\beta$  був статистично вищим за рівень інтактного контролю, а вміст СРБ – вищим за показник інтактних тварин і тварин, які отримували досліджувану речовину у дозі 10 мг/кг.

Отже, відповідно до отриманих даних, нове похідне тієно[2,3-d]піримідин-6-карбонової кислоти виявляє виразну протизапальну дію, механізм якої реалізується через антициклооксигеназний вплив, що приводить до пригнічення синтезу простагландинів. Найбільш виразну протизапальну активність речовина-лідер виявляє у дозі 10 мг/кг.

## **Аналіз антигістамінних препаратів на українському фармацевтичному ринку**

**Яковлєва Л. В., Сизенко М. О.**

*Кафедра фармакоекономіки*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

**feknfau@ukr.net**

Вступ. В даний час в усьому світі відзначається зростання частоти алергічних захворювань, що представляють серйозну медичну та соціальну проблему для сучасного суспільства. Понад 10 мільйонів населення України хворіє на алергічні захворювання.

Мета даної роботи – провести аналіз асортименту антигістамінних лікарських препаратів на фармацевтичному ринку України.

Об'єкти та методи дослідження. Антигістамінні препарати для системного застосування (за АТС-класифікацією - група R06A): лоратадину, мебгідроліну, кетотифену, фексофенадину, дезлоратадину, хіфенадину, секвіфенадину.

Для досягнення поставленої мети було використано структурний, логічний, порівняльний та маркетинговий методи. Асортимент антигістамінних препаратів в Україні визначали, використовуючи дані інформаційно-пошукової системи дослідження ринку «Фармстандарт» компанії «Моріон».

Результати дослідження. Аналіз фармацевтичного ринку антигістамінних лікарських засобів (АГЗ) в Україні показав, що згідно з Державним реєстром ЛЗ на даний момент в Україні АГЗ представлені 14 МНН, на підставі яких на ринку пропонується 164 торгові назви (ТН). Найбільшу частку за ТН (у %) в аналізованій групі ЛЗ має МНН лоратадин - 20,73%. Частка ТН дезлоратадину становить 15,85%, левоцетиризину -14,64%, цетиризину - 12,8%, фексофенадину - 8,53%. Частка інших 9 МНН: діментідену, дифенгідраміну, кетотифену, клемастіну, мебгідроліну, сехіфенадину, хіфенадину, хлоропіраміну та ципрогептадину за кількістю ТН становить 27,45%. Діапазон цін варіює від min 5,01 грн (2014) до max 188,71 грн (2014).

Висновок. Антигістамінні препарати представлені в Україні в широкому асортименті, що надає можливість лікарю обирати лікарський препарат з урахуванням його ефективності та безпечності, а також індивідуальних особливостей пацієнта, ступеня тяжкості захворювання та вартості препарату. Антигістамінний засіб останньої генерації лоратадин, представлений найбільшою кількістю торгових назв.

## **Аналіз асортименту гепатотропних лікарських засобів**

### **на фармацевтичному ринку України**

**Яковченко О. В., Богатирчук Л. П.**

*Кафедра фармакоелекономіки*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

yakovchenko.oksana@mail.ru

Захворювання печінки є серйозною проблемою нашого часу. Серед населення України та країн СНГ кількість захворювань печінки зростає з кожним роком, особливо серед осіб молодого працездатного віку. Так, за статистичними даними серед осіб 20-26 років гепатит В виявлено у 22 %, серед осіб 35-46 років – у 38 %, в осіб старших 65 років – у 25 % [1]. Смертність від захворювань печінки (цирозу, алкогольної хвороби печінки, вірусного та токсичного гепатитів) за останні 20 років збільшилася вдвічі. Причинами цього є зовнішні фактори та нездоровий спосіб життя. Фармакологія протягом багатьох років займається пошуком лікарських засобів (ЛЗ), здатних нормалізувати роботу печінки. Саме це сприяє розвитку фармацевтичного ринку гепатопротекторів.

Метою роботи було дослідження асортименту та цінових характеристик гепатотропних лікарських засобів (ГЛЗ) на українському фармацевтичному ринку за 2012-2014 роки, визначення кількості імпортованих та вітчизняних виробників.

Для виконання поставленої мети були використані дані з реєстру ЛЗ інформаційно-пошукової системи Компендіум-онлайн [2], а роздрібні ціни на ЛЗ були визначені за даними аналітичної компанії дослідження фармацевтичного ринку "Фармстандарт" компанії "Моріон" [3].

Отримані результати показали, що на фармацевтичному ринку ГЛЗ представлені у широкому асортименті: 6 МНН, від 167 торгових найменувань (ТН) у 2012 р. до 192 ТН у 2014 р. За 2012-2014 роки в Україні спостерігалось збільшення кількості ГЛЗ вітчизняного виробництва: з 94 ТН у 2012 р. до 108 ТН у 2014 р. Кількість ГЛЗ імпортованого виробництва також зросла протягом досліджуваного періоду: у 2012 р. – 73 ТН; у 2013 р. – 80 ТН; 2014 р. – 84 ТН. На фармацевтичному ринку ГЛЗ представлені у вигляді 11 лікарських форм: таблетки, капсули, суспензії оральні, каплі оральні, розчини оральні, сиропи, розчини для ін'єкцій, гранули, порошки для орального розчину, збори лікувальні та збори у фільтр-пакетах. Найбільш широко представлені ГЛЗ у вигляді таблеток – 65 ТН та капсул – 62 ТН. Більший асортимент на фармацевтичному ринку мають ГЛЗ розторопші плямистої: у 2012 р. – 23 ТН; у 2013 р. – 24 ТН; у 2014 р. – 27 ТН, а також різні рослинні засоби та їх комбінації: у 2012 р. – 80 ТН; у 2013 р. – 70 ТН; у 2014 р. – 87 ТН. Діапазон роздрібних цін на ГЛЗ варіює від 3,13 грн. (2012 р.) до 1393,61 грн. (2014 р.). Найдешевшим ГЛЗ є «Безсмертника

пісчаного квіти», 20 г у пачці (Віола, Україна), а найдорожчим – «Гепат-Мерц» конц. д/р-ну д/інф. 10 мл, №10, Alpen Pharma AG (Швейцарія). Досить широко в Україні застосовують препарати есенціальних кислот. З них ГЛЗ імпорного виробництва представлені більш широко: у 2012 р. – 15 ТН; у 2013-2014 рр. – 11 ТН, тоді як ГЛЗ вітчизняного виробництва: у 2012-2013 рр. – 4 ТН; у 2014 р. – 5 ТН. найдешевшим є ГЛЗ Есавіт, капс., № 30 (Norton, Канада), а найдорожчим – Фосфоглів, в/в фл. 2,5 г, № 5 (Здро, Україна).

У 2014 р. фармацевтичний ринок розширився за рахунок 12-ти ГЛЗ вітчизняного виробництва: 1) Укрлів®, сусп. оральн. 250 мг/5 мл фл. 30 мл (Кусум Фарм); 2) Аллохол, табл. п/плів., № 50 та № 180 (БХФЗ); 3) Жовчогінний збір, пачка 50 г (Віола); 4) Артихол, табл. п/плів. 400 мг, № 40 (КВЗ); 5) Артишок-Астрафарм, Астрафарм, капс. 100 мг, № 30; 6) Кукудзяні рильця, 30 г пакет (Віола) та 40 г пачка (Ліктрави); 7) Артишока екстракт-Здоров'я, капс. 300 мг, № 60; 8) Аллохол, табл. п/плів., № 180 (БХФЗ); 9) Глутаргін Алкоклін, пор. д/оральн. р-ну 1 г/3 г, № 10 та № 2 (Здоров'я); 10) Ларнамін, конц. д/р-ну д/інф. 500 мг/мл амп. 10 мл, №10 (Фармак); 12) Гепадиф®, капс., №10 (Валартин Фарма). Також на ринку зареєстровано 6 нових ГЛЗ імпорного виробництва: 1) Холензим, табл., № 50 (Біосинтез, Росія); 2) Артибель табл. п/плів. 200 мг № 60 (Grupharmexport, Бельгія); 3) Цинарикс, р-н оральний, 100 мл (Montavit, Австрія); 4) Легалон®, капс. 70 мг, № 30 та № 60 (Meda Pharmaceuticals, Швейцарія); 5) Прогепар®, табл. п/о фл., № 100 та № 50 (Фарма Інтернейшнл Трейд, Росія); 6) Еслідин, капс., № 30 та № 50 (Stada, Німеччина).

Висновки. Аналіз фармацевтичного ринку України показав, що протягом 2012-2014 років ГЛЗ були представлені у широкому асортименті, особливо рослинні ЛЗ та їх комбінації, препарати розторопші плямистої та есенціальних кислот. Залежно від виробника ціни варіювали від низьких до високих, що давало можливість індивідуального вибору препарату для кожного пацієнта з урахуванням лікарської форми та економічної доступності.

Література: 1. Рудакова А. В. Противовирусная терапия хронического гепатита В: анализ эффективности затрат / А. В. Рудакова, Ю. В. Лобзин, П. Ф. Хвищук // Журнал клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии. – 2002. – № 1, Т. 4. – С.49–60. 2. Програмний комплекс «Аптека» компанії «Моріон» [Електронний ресурс] – Режим доступу до сайту: <http://pharmbase.com.ua/poisk/>. 3. Компендиум 2015- on-line. – К., 2015. – Режим доступу: <http://compendium.com.ua>

**Планування трансферу технології очних крапель антиглаукомної дії з етапу фармацевтичної розробки у промислове виробництво**

**Якубчук О.М., Фетісова О.Г.\*, Андрюкова Л.М.\***

*Кафедра управління якістю*

*\*Кафедра промислової фармації та економіки, ІПКСФ*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків*

*lalsaf@mail.ru*

Перенос (трансфер) технології - це діяльність, яка базується на передачі накопичених знань про лікарський препарат (ЛП) при переході на кожен послідовний етап життєвого циклу продукції. Першим таким кроком у життєвому циклі нової продукції є перенос технології з розробки у дослідно-промислове виробництво, який при масштабуванні процесу повинен забезпечити досягнення у виробництві якості ЛП, що була закладена на стадії фармацевтичної розробки (ФР). На етапі планування переносу технології визначаються усі заходи, що необхідні для проведення та контролю процесу. Важливою часткою цих заходів є оцінювання на базі наукових знань про ЛП та процес повного набору визначених на стадії ФР критичних параметрів технологічного процесу, що можуть вплинути на якість готової продукції. Критичний параметр процесу – це параметр процесу, варіабельність якого може вплинути на критичний показник якості (готової та проміжної продукції), та який внаслідок цього має бути об'єктом моніторингу та контролю, щоб забезпечити необхідну якість отриманої в результаті процесу продукції.

Мета даної роботи - визначення критичних параметрів технологічного процесу комбінованих очних крапель (ОК) протиглаукомної дії, які будуть досліджуватися при масштабуванні лабораторної технології отримання ОК в умовах промислового виробництва, що допоможе успішно відтворити процес у потрібному масштабі та отримати якісний ЛП.

На даний час існують дві типові технологічні схеми виробництва ОК: виробництво ОК в полімерних контейнерах двох типів із застосуванням стерилізуючої фільтрації, або виробництво ОК у скляних флаконах із застосуванням теплової стерилізації/стерилізуючої фільтрації. Основні відмінності у технологічному процесі виробництва очних крапель із застосуванням скляних контейнерів полягають у методі стерилізації - теплова стерилізація або стерилізуюча фільтрація. Технологічні процеси із застосуванням полімерних контейнерів відрізняються у способі отримання контейнеру: пластмасові контейнери першого типу поступають на підприємство здебільше як стерильна продукція, які надалі наповнюють стерильними очними краплями, пластмасові контейнери другого типу отримують на підприємстві методом пакування офтальмологічних розчинів Blow-Fill-Seal packaging system (видувача-наповнювача-герметизуюча пакувальна система). Ці схеми, в основному, застосовують у виробництві ОК і на вітчизняних підприємствах.



Для встановлення критичних параметрів технологічного процесу виготовлення комбінованих ОК протиглаукомної дії нами проведений всебічний аналіз вимог до виробництва стерильних ЛП, стадій та операцій існуючих схем виробництва ОК, параметрів технологічного процесу виготовлення розроблюваних ОК, що отримані на стадії ФР. Різні типові технологічні схеми виробництва ОК передбачають різні умови виробництва та використання різного обладнання, що в свою чергу призводить до різного набору критичних параметрів технологічного процесу виготовлення ОК.

Загальними критичними параметрами технологічного процесу виготовлення комбінованих ОК протиглаукомної дії для обох схем є: *на стадії приготування розчину*: температура, час, послідовність розчинення, швидкість обертання мішалки, рН у процесі приготування розчину, кількість регулятора рН, кінцеве рН готового розчину ЛП, в'язкість розчину; *на стадії фільтрації*: перевірка фільтрів на герметичність, швидкість і час фільтрації відомого об'єму, різниця в тиску по різні сторони фільтра, мікробне навантаження розчину до стерилізації; *на стадії наповнювання флаконів*: точність дозування, параметри, що забезпечують якість укупорювання/герметичності.

Для очних крапель, що випускаються в скляних флаконах, поряд із загальними, визначений наступний перелік критичних параметрів технологічного процесу: режими мийки флаконів (температура води) і пробок (час мийки, ополіскування, різниця значень рН промивної води, чистота об'єктів, стерилізація); параметри стерилізації первинного пакування, мікробне навантаження первинного пакування після її обробки; режими стерилізації (час, температура, тиск).

Для ОК, що випускаються в полімерних флаконах це: підготовка первинного пакування для флаконів другого типу - температура формування, температура розчину при наповненні флаконів та зовнішній вигляд.

Дослідження показали, що для стерилізації розроблюваних ОК підходять обидва методи, як термічна стерилізація, так і стерилізуюча фільтрація. Також встановлено, що розроблювані ОК зберігають якість в обох типах (пластмасові та скляні флакони) первинного пакування. Таким чином, нами розроблено декілька технологій одержання комбінованих ОК, які можуть бути використані на вітчизняних підприємствах з різними типовими технологічними схемами виробництва ОК, і визначені критичні параметри техпроцесів.

Результати проведених досліджень з визначення критичних параметрів технологічного процесу необхідно застосовувати на етапі масштабування при трансфері лабораторної технології отримання комбінованих ОК протиглаукомної дії в промислове виробництво та встановити для них критерії прийнятності з урахуванням характеристик обладнання, варіацій промислового процесу та похибок вимірювань.

## Технологічні аспекти отримання сухої фракції гусені тутового шовкопряду

Якущенко В.А., Нартов П.В., Пімінов О.Ф., Губченко

Національний фармацевтичний університет,

Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації, м. Харків, Україна

viktoriamya@rambler.ru

Унікальним джерелом натуральних вітамінів, мікроелементів, антибіотиків, алкалоїдів, глікозидів, білків для сучасного виробництва ліків є біологічно-активна сировина рослинного та тваринного походження. У попередніх дослідженнях, у якості сировини для подальших досліджень, нами було обрано гусінь тутового шовкопряду (ГТШ), яка має широкі перспективи використання в медичній практиці та фармацевтичній галузі, а також було розроблено алгоритм комплексної переробки ГТШ [2, 3].

Існують різні способи отримання біологічно активних речовин (БАР), однак на сьогоднішній день серед наукової спільноти найбільш популярними є методи отримання БАР шляхом біосинтезу та кріотехнологічної обробки сировини з наступним фракціонуванням на рідку, суху фракції, а також виділення деяких БАР, наприклад ефірної олії. Оскільки біосинтез складний, ресурсоємний біохімічний процес, який не завжди дозволяє отримати комплекс БАР вихідної сировини, то в останні роки все частіше при необхідності отримати аутентичну субстанцію звертаються до кріогенних методів переробки сировини [1].

Виходячи з цього ми вжили кроки для комплексної переробки ГТШ методом кріогенного сушіння розроблений в Інституті проблем кріобіології та кріомедицини НАН України сумісно з ЗАТ «Інститут кріогенних технологій» та ЗАТ «Кріокон». Це спеціалізований комплекс кріогенного молекулярного фракціонування – багатоступенева технологічна лінія, до основних елементів обладнання якої відносяться кріотунель для надшвидкого заморожування сировини, кріомлин для її подрібнення при температурі – 60°C...–120°C в інертному середовищі та кріосублимаційна сушка після якої отримуємо суху та рідку частки сировини [4].

Під час отримання субстанції проводили дослідження впливу різних температур та тиску на якість отриманих субстанцій, зокрема було обрано оптимальний режим, при якому суха фракція мала найкращі технологічні властивості, зокрема, такі показники як насипний об'єм до та після утрушування, сипкість, ступінь усадки, плинність субстанції та її вологість. Усі дослідження було проведено згідно методик ДФУ.

За підсумками проведеної роботи було обрано оптимальний технологічний режим кріогенної обробки отримання ГТШ з фракціонуванням вихідної сировини на рідку та

суху частини та визначені умови при яких отримано найкращу, з технологічної точки зору, суху фракцію ГТШ криотехнологічним методом. Отримана субстанція за технологічними властивостями має гарні перспективи для подальшого її використання у створенні нових лікарських та косметичних препаратів, діагностичних засобів, БАДів та харчових добавок для спортсменів [1].

Наступним кроком нашої роботи ми плануємо продовжити дослідження технологічних властивостей, а також розпочати скринінгове вивчення фармакологічної активності сухої фракції ГТШ, а саме її мікробіологічної, анаболічної та інших видів специфічної активності. Крім того, враховуючи попередні роботи проф. Нартова П.В. по медичному застосуванню ГТШ, зокрема для експрес-діагностики гнійних бактеріальних менінгітів [2] має сенс розпочати роботу по створенню діагностичного засобу для диференціальної діагностики менінгітів.

#### **Література:**

1. Изучение общетоксического действия сухой смеси гусениц тутового шелкопряда / А. В. Сергиенко, Е. Г. Евлагина, И. А. Савенко [и др.] // International journal on immunorehabilitation Международный журнал по иммунореабилитации. –2009. – Т.11, № 1(сентябрь). – С. 140.
2. Нартов П.В. Экспрес-діагностика гнійних бактеріальних менінгітів / П.В. Нартов // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П.Л. Шупика. □ Вип. 16. □ К., 2007. □ С. 535-539.
3. Пімінов О.Ф. Аспекти та перспективи медичного застосування тутового шовкопряда і розробка моделі комплексного використання його гусені / О.Ф. Пімінов, В.А. Якущенко, П.В. Нартов // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П.Л. Шупика. □ Вип. 22. □ К., 2013. □ С. 297-307.
4. Подольский А. Г. Современные криобиологические технологии переработки растительного сырья. Криоконсервация пищевых продуктов, получение биологически активных пищевых добавок, косметических и лекарственных препаратов. Оборудование. Анализ : Справочное пособие / А. Г. Подольский, А. И. Осецкий. – Х. : НТУ «ХПИ», 2001. □ 311 с.
5. Евлагина Е. Г. Определение анаболического действия порошка из гусениц тутового шелкопряда и возможность его использования в качестве БАВ и БАД [Текст] / Е. Г. Евлагина // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сборник научных трудов 4-ой международной научно-практической конференции / Российская академия сельскохозяйственных наук, Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства, Департамент сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края. – Краснодар, 2011. – Ч. 1. – С. 50 – 52.

**Перспективи використання частково заміщеного цинк ферум (II) фериту  
 $Zn_{0,4}Fe_{2,6}O_4$  для створення магнітокерованих лікарських засобів**

**Ярошенко А.О., Ведерникова І.О., Шпичак О.С.**

Кафедра неорганічної хімії, кафедра аптечної технології ліків ім. Д.П. Сала

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

e-mail: shpichak\_oleg@ukr.net

Нанотехнології створюють умови для розробки нових високоефективних препаратів для лікування різних захворювань. Існує необхідність поглибленого вивчення механізмів дії нових препаратів та їхнього побічного впливу, розробки фармацевтичних технологій отримання адекватних лікарських форм з метою їх застосування в медичній практиці. Перспективним є використання магнітних наноматеріалів для цільової доставки лікарської речовини (magnetic drug targeting). За допомогою магнітокерованих систем доставки ліків вдається підвищити локальну концентрацію різних лікарських речовин в органах-мішенях, значно зменшити дозу препарату і, як наслідок, звести до мінімуму токсико-алергічні реакції організму. При створенні таких систем доцільно використовувати магнітні компоненти з належними функціональними (структурними та магнітними) властивостями. Поєднання відповідних розмірів з високими значеннями магнітних характеристик – один з критеріїв використання наночастинок у складі лікарських форм [1-4].

На кафедрі неорганічної хімії НФаУ розроблені умови синтезу наночастинок складу  $Zn_{0,4}Fe_{2,6}O_4$ , які дозволяють одержати однофазний зразок з вмістом основної речовини 97,5% при повній відповідності стехіометричного складу з мінімумом домішок [5-7]. Середній розмір частинок – 9,6 нм, питома намагніченість насичення – 69,7 Ам<sup>2</sup>/кг. Для зразків магнетиту  $Fe_3O_4$  та синтезованого цинк фериту  $Zn_{0,4}Fe_{2,6}O_4$  намагніченість насичування становлять відповідно 300 кА/м та 335 кА/м (різниця 12%), тобто часткове заміщення іонів  $Fe^{2+}$  іонами  $Zn^{2+}$  веде до збільшення цього параметру.

При створенні магнітокерованих систем доставки важливо прогнозувати функціональні магнітні параметри наночастинок та ймовірну їх зміну в умовах біологічних середовищ організму (шлунковий і кишковий соки, лімфа тощо), що дозволяє передбачити магнітну поведінку лікарської форми та оцінити її здатність до магнітокерованості. В умовах модельного медико-біологічного експерименту досліджено кінетику розчинення синтезованого фериту залежно від температури, рН та часу перебування у розчині, який імітує склад шлункового соку людини [8]. Активний перехід цинку з  $Zn_{0,4}Fe_{2,6}O_4$  у розчин спостерігався при 37 °С у розчині HCl при рН 1,6 протягом 3 год. Найбільша розчинність спостерігалась у перші 90 хв, потім розчинність зразків суттєво не змінювалась. Кількість  $Zn_{0,4}Fe_{2,6}O_4$ , яка переходить в іонний стан за цей час настільки мала, що не тільки не зможе

спричинити токсичної дії, але й може розглядатись як джерело мікроелементів (цинку та феруму), важливих для профілактики залізодефіцитної анемії. Окрім того, цинк виконує важливу роль у регулюванні рівня цукру в організмі, бере участь у синтезі білків, копіюванні генетичного матеріалу, кровотворенні, функціонуванні імунної та ендокринної систем [9].

Мікробіологічний скринінг синтезованого  $Zn_{0,4}Fe_{2,6}O_4$  проведено на еталонних тест-штамах мікроорганізмів. Встановлена помірна протимікробна активність щодо грампозитивних (*S. aureus*, *B. subtilis*), грамнегативних (*E. coli*, *P. aeruginosa*) бактерій та грибів роду *Candida* (*C. albicans*) [8].

Перелічене дає змогу дійти обґрунтованого висновку, що  $Zn_{0,4}Fe_{2,6}O_4$ , як магнітний компонент з високими магнітними характеристиками, може бути використаний для створення магнітокерованих лікарських засобів, що дасть змогу з використанням його мінімальної кількості забезпечити задовільні значення магнітних характеристик майбутніх лікарських препаратів, а наявність двох мікроелементів, зокрема мікродоза цинку, забезпечить додатковий спектр фармакологічної активності поряд з низькою токсичністю.

#### Література:

1. Magnetic and structural properties of Magnesium Zinc Ferrites synthesized at different temperature / N. Khot, B. Shinde, B. Labgaonkar // *Advances in Applied Science Research*. – 2011. – 2 (4). – P. 460 – 471.
2. *The Chemistry of Nanomaterials* / C. Rao, A. Muller, A. Cheetham / – Darmstadt: Wiley-VCH, 2004. – 741 p.
3. Temperature and composition dependence of the cation distribution in synthetic  $ZnFe_yAl_{2-y}O_4$  ( $0 < y < 1$ ) spinels / J.C. Waerenborgh, M.O. Figueiredo, J.M.P. Cabral, L.C.J. Pereira // *Journal of Solid State Chemistry*. – 1994. – №111. – P. 300 – 309.
4. *Magnetism in medicine* / A. Wilfried, H. Nowak. – Berlin: Wiley-VCH, 2006. – 631 p.
5. Structural and physical properties of nanoparticles systems  $Zn_xFe_{3-x}O_4$  for biomedical purpose / Ye. Levitin, I. Vedernikova, A. Koval et. al. // *Фарм. часопис*. – 2013. – №4. – С. 16 – 20.
6. Thermogravimetric and structural studies of zinc-doped magnetite nanoparticles for pharmaceutical application / I. Vedernikova, A. Koval, A. Fataliyeva // *J. Chem. Pharm. Res.* – 2013. – Vol. 5(6). – P. 109 – 112.
7. Study of properties for zinc iron (II) ferrite nanoparticles / I. Vedernikova, A. Koval, A. Fataliyeva et. al. // *Int. J. of Innovative Drug Discovery*. – 2015. – Vol. 5, № 1. – P. 46 – 48.
8. Исследование свойств наночастиц цинк ферум (II) феррита / И.А. Ведерникова, А.А. Коваль, А.В. Фаталиева, и др. // *Вестник ТНУ*. – 2015. - №1/2. – С. 281–284.
9. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека. – М.: Издательский дом “ОНИКС 21 век”: Мир, 2004. – 216 с.

## **Обзор фармацевтического рынка Российской Федерации для лечения глаукомы**

**Агарина А.В.** аспирант кафедры фармацевтической технологии

Научный руководитель д. фарм. н., профессор **Жилякова Е.Т.**,

*Кафедра фармацевтической технологии*

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет*

*(НИУ «БелГУ»), г. Белгород, Россия*

652681@bsu.edu.ru

Глаукома – группа хронических заболеваний глаз с различной этиологией, характеризующихся постоянным или периодическим повышением внутриглазного давления (ВГД), вызванных нарушением оттока водянистой влаги из глаза и сопровождающихся триадой признаков: периодическим повышением ВГД, атрофией зрительного нерва и характерными изменениями поля зрения (Егоров Е.А., 2013). Проблема глаукомы – одна из самых сложных и спорных в офтальмологии, остающейся, по сей день важной, как с медицинской, так и с социальной точки зрения. По данным Всемирной организации здравоохранения, количество глаукомных больных в мире доходит до 80-100 млн. человек, причем, в ближайшие 10 лет, этот показатель увеличится на 10 млн. человек [1].

Исходя из этого, актуальной задачей является анализ рынка противоглаукомных препаратов с целью дальнейшего обоснования оригинального состава и разработки технологии комбинированного лекарственного средства для лечения и профилактики глаукомы.

Анализ был проведен на основе информационного массива, включающего официальные и справочные источники о лекарственных препаратах (Государственный реестр ЛС, Регистр ЛС России) [2,3]. В результате анализа выявлено, что на российском фармацевтическом рынке зарегистрировано 68 торговых наименований противоглаукомных глазных капель (21 международное непатентованное наименование).

На следующем этапе было проведено исследование по фирмам-производителям, которое показало, что противоглаукомные глазные капли производят 36 компаний из 19 стран мира. На Рис.1 показано распределение производств противоглаукомных капель по странам-производителям.



Рисунок 1 – Распределение противоугловых капель по стране-производителю

Как видно из Рис. 1, доля отечественных препаратов на рынке России составляет 31%, иностранного производства – 69%. Стоит отметить, что отечественные фирмы-производители выпускают препараты преимущественно группы  $\beta$ -блокаторов (Бетаксолол, Бетаксолол-СОЛОФарм, Тимолол-АКОС, Тимолол-Беталек, Тимолол-ДИА, Тимолол-ЛЭНС, Тимолол-МЭЗ, Тимололлонг, Тимолол буфус). В меньшей степени выпускаются противоугловыми каплями, содержащими в своем составе М-холиномиметики (Пилокарпин, Пилокарпин буфус, Пилокарпин с метилцеллюлозой, Пилокарпин-ДИА, Пилокарпин-Ферейн, Пилокарпин пролонг), адреномиметики (Клофелин) и  $\alpha, \beta$ -блокаторы (Проксодолол). Из комбинированных глазных капель выпускаются только адреноблокаторы в комбинациях с М-холиномиметиками (Проксокарпин, Пилотимол, Пилотимол-мини) и адреномиметиками (Проксофелин). Однако, современное медикаментозное лечение глаукомы предусматривает применение аналогов простагландинов в форме глазных капель. В РФ зарегистрированы следующие моно препараты на основе простагландинов Глаумакс, Ксалатамакс, Латаномол, Латанопрост, Глаупрост, Ксалатан и комбинированные лекарственные средства в форме глазных капель - Ксалаком, Дуопрост (50 мкг/мл латанопроста + 6,8 мг/мл тимолола малеата во флаконе-капельнице по 2,5 мл). Однако, все вышеперечисленные лекарственные средства производятся за рубежом в таких странах, как Польша, Германия, Эстония и другие страны. Таким образом, актуальным является разработка отечественных лекарственных препаратов для лечения и профилактики глаукомы с использованием в качестве действующих веществ аналогов простагландинов.

#### Список литературы

1. Глаукома. Национальное руководство / под ред. Е.А. Егорова – М.: ГЭОТАР Медиа, 2013. – 824 с.
2. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.grls.rosminzdrav.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
3. РЕГИСТР ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ РОССИИ. РЛС [Электронный ресурс]. – М.: РЕГИСТР ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ РОССИИ, 2000-1012. – Режим доступа <http://www.rlsnet.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

**Биологические свойства лечебно-профилактических напитков на основе листьев  
малины обыкновенной (*RUBUS IDAEUS L.*)**

**Арсентьева В.С., Шаповалова О.В., Стрельников Л.С.**

*Кафедра биотехнологии*

*Национальный фармацевтический университет,*

*г. Харьков, Украина*

*biotech\_ukrfa@mail.ru*

Малина обыкновенная (*Rubus idaeus L.*) — полукустарник из семейства розоцветных. В медицине и фармакологии используются как плоды малины обыкновенной, так и ее листья. Листья овальные, очерёдные, черешковые, сложные, с 3—7 яйцевидными листками, сверху тёмно-зелёные, снизу беловатые, опушены мелкими волосками [2].

Полезные свойства листьев малины известны человечеству с давних времен, их основная польза для человеческого организма кроется в химическом составе растения [5]. Листья малины имеют широкий биохимический состав, в них содержатся простые фенольные соединения, дубильные вещества от 2,62% до 6,87%, макро- и микроэлементы (кальций, фосфор, калий, натрий, кремний, кобальт, хром, магний, марганец, селен, цинк, алюминий, олово, железо), витамины (аскорбиновая кислота, а- и р-каротины, тиамин, рибофлавин, ниацин, токоферол), пектин, липиды и протеины, флавоноиды, содержанием от 0,46% до 1,05%, среди них: кверцетин глюкуронид, кверцетин-3-О-глюкозид, рутин, а также молочная и янтарная кислоты [6]. Листья собирают в мае, когда в них накапливается максимальное количество полезных веществ.

Самая простая лекарственная форма из растительного сырья – сборы. Сборы обладают рядом преимуществ, таких как: простота использования, доступность сырья и присутствие в них действующих веществ в естественном виде. Сборами для внутреннего применения являются лекарственные растительные чаи, которые предназначены для приготовления водных вытяжек способами заваривания, настаивания или мацерации [1, 4].

Настои и растительные чаи из листьев малины обыкновенной применяются при кашле, ангине в виде полосканий, благодаря своей антимикробной активности. Напиток обладает и антиоксидантным действием, вяжущие свойства помогают при расстройствах пищеварения и диареях, положительно влияет на кишечную активность, избавляет от тошноты, болей в ногах, обеспечивает крепкий сон [5].

Известна технология изготовления ферментированного чая из растительного сырья. После сбора растительное сырье подвергают завяливанию, далее сминанию, после – полной ферментации, легкому измельчению и в конце производственного этапа - высушиванию. После тщательной просушки продукт проходит сортировку и расфасовывается по бумажным



пакетам, в которых и хранится на протяжении всего времени реализации или использования. Максимальный срок хранения готового продукта – 2 года [3].

Целью нашей работы является изучение некоторых биологических свойств ферментированного чая из листьев малины обыкновенной - его противомикробной активности и влияния на микрофлору желудочно-кишечного тракта человека.

Знание биологических свойств лечебного чая позволит выбрать растительный материал с более широким спектром воздействия на организм и технологию для создания наиболее эффективных лечебно-профилактических напитков, которые смогут дополнять диету во время лечения или профилактики различных заболеваний. Появление на фармацевтическом рынке препаратов из натурального сырья для лечения инфекционных заболеваний сегодня очень востребовано, поскольку у них гораздо меньше противопоказаний и побочных эффектов.

#### **Использованная литература и интернет – источники**

1. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Доповнення 2. – Харків: Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр», 2008. – С. 268 - 271.
2. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник/ За ред. акад. А. М. Гродзинського. - К.: Українська енциклопедія, 1992. - С. 51.
3. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / О.А. Неверова, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. - 415 с.
4. Технологія ліків промислового виробництва: підруч. : у 2 ч. Ч. 1. / В. І. Чуєшов, Є. В. Гладух, І. В. Сайко та ін. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Х. : НФаУ : Оригінал, 2012. – С. 150-153.
5. Электронный справочник лекарственных средств [Электронный ресурс]: Малина обыкновенная, полезные, лечебные свойства, лист малины, применение. Справочно-информационный интернет-портал СПРАВЛЕКТРАВ. РУ. – Режим доступа: [http://www.spravlektrav.ru/ln/malina\\_op.html](http://www.spravlektrav.ru/ln/malina_op.html).
6. Determination of flavonoids, tannins and ellagic acid in leaves from *Rubus L.* species / J. Gudej, M. Tomczyk //Arch. Pharm. Res. - 2004. - Vol.27, N 11. -P. 1114-1119.

## Разработка методов контроля качества для таблеток «Лавофлам»

М.А. Асланян<sup>1</sup>, Л.А. Бобрицкая<sup>1</sup>, Е.С. Назарова<sup>2</sup>

Кафедра заводской технологии лекарств

<sup>1</sup>Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

<sup>2</sup>Государственный научный центр лекарственных средств и изделий медицинского назначения, г. Харьков

[lolidana2009@mail.ru](mailto:lolidana2009@mail.ru)

В настоящее время комбинированные лекарственные препараты занимают ведущее место в номенклатуре ряда фармакотерапевтических средств, в том числе и для лечения заболеваний печени и желчевыводящих путей, требующих комплексного лечения.

Для лечения желчекаменной болезни нами разработан оригинальный комбинированный препарат «Лавофлам», содержащий в качестве активных компонентов фламин (0,05 г) и лавандовое масло (0,02 г). Фармакологические исследования показали, что растительная субстанция фламин в сочетании с лавандовым маслом дополняет схему комплексного лечения заболеваний печени и желчевыводящих путей.

Аналитические исследования проводили методом абсорбционной спектрофотометрии в видимой области на спектрофотометре UV-VIS HP 8453 фирмы «Hewlett Packard» (США) и методом тонкослойной хроматографии. В работе использовали стандартный образец (СО) изосалипурпозид для приготовления раствора сравнения.

В результате проведенных исследований разработаны методики количественного определения и идентификации фламина, как суммы флавоноидов в пересчете на изосалипурпозид, с использованием метода абсорбционной спектрофотометрии в ультрафиолетовой и видимой областях и метода тонкослойной хроматографии. Разработана методика количественного определения и идентификации лавандового масла с использованием метода газовой хроматографии.

1. Бобрицкая Л.А. Оценка качества капсул с фламином и орнидазолом / Л.А. Бобрицкая, Н.В. Попова, Е.А. Рубан // Фармация, 2013. - № 5. – С. 20-22.

2. Государственная Фармакопея Украины / Государственное предприятие «Научно-экспертный фармакопейный центр» (ГП «НЭФЦ»). – 1-е изд. – Харьков: РІРЕГ, 2001. – 556 с.

3. Государственная Фармакопея Украины / ГП «НЭФЦ». – 1-е изд. – Дополнение 2. - Харьков: ГП «НЭФЦ», 2008. – 620 с.

4. Звіт про науково-дослідну роботу «Фармакологічне вивчення гепатозахисної активності таблеток «Лавофлам» / НФаУ; наук. кер. Дроговоз С.М.; викон.: Кононенко А.В. та ін. – Х., 2015. – 25 с.

## **К ВОПРОСУ ОБ ОКАЗАНИИ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НАСЕЛЕНИЮ УКРАИНЫ**

**д.мед.н., проф. Бабкина Е.П., асс. Варуха Е.В.**

Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца

Оказание квалифицированной медицинской помощи населению является одной из важнейших задач любого государства. Согласно ст.49 Конституции Украины « Каждый имеет право на охрану здоровья, медицинскую помощь и медицинское страхование. Охрана здоровья обеспечивается государственным финансированием соответствующих социально-экономических, медико-санитарных и оздоровительно-профилактических программ. Государство создает условия медицинского обслуживания. В государственных и коммунальных учреждениях охраны здоровья медицинская помощь предоставляется бесплатно, существующая отрасль таких учреждений не может быть сокращена. Государство способствует развитию лечебных учреждений всех форм собственности...»

Неправильные действия медицинского персонала могут быть основанием для привлечения врача или другого медицинского работника к дисциплинарной или уголовной ответственности.

Уголовная ответственность врача наступает за преступления, предусмотренные в уголовном кодексе Украины. Согласно ст.11. УК Украины под преступлением «...признается общественно опасное деяние (действие или бездействие), совершенное субъектом преступления, посягающее на общественный или государственный строй, систему хозяйства, общественную и личную собственность, личность, политические, трудовые, имущественные и другие права граждан...». В отношении медицинских работников преступлением будет такое их опасное действие или бездействие, которое причиняет вред здоровью отдельной личности или группы населения.

Законодательство Украины, а также ведомственные нормативные акты Министерства охраны здоровья обязывают медицинских работников оказывать медицинскую помощь лицам, которые пострадали от несчастных случаев, либо внезапно заболели, в любое время и в любом месте. Ответственность за неоказание медицинской помощи больному медицинским работником предусмотрена в ст.139 УК Украины: « Неоказание без уважительных причин помощи больному медицинским работником, обязанным согласно установленным правилам оказывать такую помощь, если ему заведомо известно, что это может повлечь тяжкие последствия для больного, - наказывается штрафом от 50 необлагаемых налогом минимумов доходов граждан с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет, или исправительными работами на срок до двух лет». Такое же действие, если оно повлекло

смерть больного или тяжкие последствия наказываются ограничением свободы на срок до 4 лет или лишением свободы до 3 лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до 3 лет либо без такового. Эта статья предусматривает ответственность не только врачей, но и других медицинских работников: среднего медицинского персонала и т.д. Неоказание медицинской помощи больному выражается в том, что врач или другой медицинский работник не выполняет в конкретных условиях действий, которые направлены на спасение жизни или облегчение страданий больного. Это могут быть действия как непосредственно медицинского характера (остановка кровотечения, искусственное дыхание, введение медикаментозных средств и т.д.), так и в последовавших действиях (доставка в лечебное учреждение, вызов скорой помощи и т.д.). Уважительными причинами неоказания медицинской помощи могут быть следующие: болезнь или крайнее переутомление медицинского работника, невозможность в момент вызова оставить другого тяжелого больного. Неуважительными причинами неоказания медицинской помощи считаются, если при вызове врача он в ночное время отказывается воспользоваться предоставленным транспортом или ссылается на отсутствие познаний в той или иной медицинской специальности.

Следует отметить, что в законодательстве Украины предусматривается уголовная ответственность медицинских работников за врачебные правонарушения, так как в отдельных случаях такие действия приводят не только к тяжелым последствиям, но иногда и к смерти больного. Данная ответственность не распространяется на фармацевтов и провизоров, которые не являются медицинскими работниками. Но учитывая то, что фармацевтические работники часто, по своему усмотрению, рекомендуют пациентам лекарственные препараты, необходимо учитывать, что правильно выбранная тактика и методы лечения, индивидуальный подход к каждому больному, использование новых технологий значительно повысят качество лечебно-профилактической помощи.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Конституція України. Прийнята на п'ятій сесії Верховної Ради України 26 червня 1996 р. – Київ: Юрінком, 1996.
2. Кримінальний кодекс України. – Вид-во: Право, 2015.- 304 с.
3. Мотлях О.І. Науково-практичний коментар Кримінального кодексу України /О.І. Мотлях. – Вид-во: ЦУЛ, 2015. – 696 с.

## **Исследования по выбору солюбилизатора в гидрофильном геле с маслом расторопши.**

Бавыкина М. Л., Мегалинский В. А., Вишневская Л. И.

Кафедра аптечной технологии лекарств

Национальный фармацевтический университет,

г. Харьков, Украина

[vova-megalinskij@yandex.ua](mailto:vova-megalinskij@yandex.ua)

Инфекционные заболевания в гинекологии зачастую сопровождаются эрозивными поражениями, воспалением, отеком и нарушением метаболизма слизистого эпителия [2]. При этом возможен комплексный подход к лечению инфекционных патологий: использование лекарственных препаратов для местного применения (мази, пессарии, вагинальные таблетки, гели, пены), а также использование различных групп препаратов для устранения причины последствий заболевания [2, 3]. В данной работе рассмотрена возможность использования масла расторопши, в качестве репаранта и антиоксиданта, способствующего процессу эпителизации и восстановления метаболизма в тканях в составе комбинированного гидрофильного геля [1]. Масло расторопши является гидрофобным веществом и не распределяется в гидрофильной гелевой основе. В исследовании были использованы масло расторопши (в количестве 1 % от массы геля), в качестве солюбилизаторов – ПЭГ-40 гидрогенизированное касторовое масло и твин-80, в концентрациях: 0,5, 0,75, 1,0 % от массы геля. По результатам исследования образцы с ПЭГ-40 гидрогенизированным касторовым маслом и твином-80, визуально были удовлетворительными: прозрачные однородные массы. При введении в гели образовали кремово-белые гелевые массы. При микроскопическом исследовании было установлено, что наиболее полную солюбилизацию обеспечивает ПЭГ-40 гидрогенизированное касторовое масло в концентрации 0,75 – 1,0 %, образуя множество заэмульгированных частичек масла размером не более 2 мкм.

### Список литературы:

1. Кисличенко С. В. Расторопша пятнистая – от интродукции к использованию: монография / В. С. Кисличенко, С. В. Поспелов, В. Н. Самородов, А. П. Гудзенко, И. И. Тернинко, В. И. Замула, А. С. Болоховец, Е. И. Нещерет, В. А. Ханин. Лечение маслом гинекологических больных. – Полтава: Полтавський літератор. – 2008. – С. 178.
2. Никонов А. П., Асатурова О. Р. Инфекции в акушерстве и гинекологии. Практическое руководство по диагностике и антимикробной химиотерапии. – М. – 2003. – С. 55.
3. Серов В. Н., Тихомиров А. Л. Современные принципы терапии воспалительных заболеваний женских половых органов. Метод пособие. – М. – 2002. – С. 24.

## **Исследования в «маркетинговом поле» брендов лекарственных препаратов**

**Байгуш Ю. В., \*Слободянюк Н. Н., Семенив Д. В., Самборский О. С.**

Кафедра экономики и организации фармации та технологии лекарств  
Ивано-Франковский национальный медицинский университет, Украина

\*Кафедра фармацевтического маркетинга и менеджмента

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

yuliya.baygush@ukr.net

**Вступ.** Современный рынок, включая фармацевтический, характеризуется стремительным совершенствованием коммуникационных технологий, активным появлением новых продуктов, жизненный цикл которых становится все короче, при возрастании активности конкурентов. Завоевание и удержание потребителей вынуждает долгосрочного партнерства на взаимовыгодной основе как нового уровня отношений. Важнейшей составляющей таких отношений становится методология брендинга по управлению лояльностью покупателей с CRM-системами, в которых торговые марки (ТМ) и бренды заняли центральное место. Конкуренция все больше становится конкуренцией брендов, которые завоевывают все более прочные рыночные позиции, приверженность и лояльность потребителей, обеспечивают прирост прибыли. Ученые по маркетингу и маркетингологипрактики обращают внимание на существенные различия между ТМ и брендами, обладающие различной степенью приверженности и лояльности покупателей, стабильностью отношений, ценовыми премиями и требующие различных подходов к принципам управления и использования в практике. Все это повышает необходимость более детального изучения их качественных и количественных характеристик, оценки показателей и критериев.

**Целью** направления наших работ является исследование особенностей состояния рыночных позиций и «раскручивания» ТМ в «маркетинговом поле» на пути ее эволюционирования к статусу бренда лекарственных препаратов.

**Материалы и методы исследования:** материалами исследований явились данные мониторинга рынка лекарств о продажах отдельных ЛП, анкеты врачей, провизоров и потребителей антигипертензивных и антиаллергических лекарств. Используются современные методы системного, логического и маркетингового анализов.

**Результаты:** Анализ научных публикаций показывает, что маркетингологи при определении степени популярности и силы ТМ на основе их рыночных позиций используют различные методы. Одни из них позволяют определять степень лояльности потребителей к ТМ на основе получения интегральной оценки баллов по отдельным ее характеристикам, другие – расчетом стоимостной оценки, или на основе расчета доли рынка такой ТМ с отдельными показателями. Последние включают изучение таких элементов как уровень проникновения, уровень эксклюзивности, уровень интенсивности ТМ с уточнением ее доли

рынка, темпов роста (прироста). Существенное значение приобретает изучение и анализ поведения ТМ ЛП в «маркетинговом поле» в процессе превращения ее в бренд, требующие научного обоснования как показателей, критериев, способов оценки, так и подходов в моделях такого процесса.

В результате наших исследований на первом этапе отобрано и проанализировано более 50 качественных показателей, характеризующих ТМ и ЛП. На основе экспертной оценки специалистами для последующего анализа отобрано 23 таких общих показателей ТМ. Особое место среди специфических показателей ТМ лекарств заняли такие: наличие доказательной базы, наличие в Национальном перечне, в протоколах лечения, в государственном, региональном и локальных формулярах. На следующем этапе исследований специалистами с учетом важности выделено 11 показателей, через количественные характеристики которых в «маркетинговом поле» ТМ возможно выделение условной границы перехода обычной ТМ в бренд. На последнем этапе исследований уровень конкурентоспособности рыночных позиций бренда определяли с учетом шкалы оценок. При этом использовали рекомендованные уровни (абсолютное отсутствие позиций, критические позиции, неустойчивые позиции, достаточно стойки и очень стойкие позиции) и их шкалы (от 0 до 1). На последнем этапе сравнительных исследований использовали циклограмму рыночных позиций. Нами предложен алгоритм оценки конкурентоспособности торговых марок лекарственных препаратов, включающий восемь основных этапов, и шкала интерпретации результатов такой оценки.

**Выводы.** Таким образом, предложенный нами научно-методический подход изучения различий торговых марок и брендов лекарственных препаратов в «маркетинговом поле», оценки рыночных позиций и конкурентоспособности создает основу для объективного планирования направлений стратегического развития бренда.

#### **Литература:**

1. Байгуш Ю. В., Слободянюк Н. Н., Самборський О. С. Научно-теоретические подходы к оценке торговой марки и бренда лекарственных препаратов // Менеджмент та маркетинг у складі сучасної економіки, науки, освіти, практики: Матер. II міжнар. наук.-практ. Internet-конф. – 27-28 березня 2014.– Харків: Вид-во НФаУ, 2014. – С. 135-144.
2. Слободянюк М. М. Науково-методичні та практичні підходи до оцінки торговельної марки антигіпертензивних препаратів як бренду / Слободянюк М. М., Байгуш Ю. В., Сушкова А. С. // Менеджмент та маркетинг у складі сучасної економіки, науки, освіти, практики : Матеріали III міжнародної науково-практичної Internet-конференції (м. Харків, 26 - 27 березня 2015 р.) / редкол. : В. В. Малий та ін. – Х. : НФаУ, 2015. – С. 195-201.
3. Слободянюк М. М. Дослідження якісних та кількісних показників в оцінці потенціалу антигіпертензивних лікарських препаратів / М. М. Слободянюк, Ю. В. Байгуш, Г. М. Дудар // Сучасні досягнення фармацевтичної технології : матеріали III науково-практичної Internet-конференції з міжнародною участю, м. Харків, 21-23 листоп. 2012 р. – Харків : НФаУ, 2012. – С.155-156.

**Однородность дозы мелкодисперсных частиц – новая функциональная характеристика препаратов для ингаляций под давлением**

**Безуглая Е.П., Бовтенко В.А., Ляпунов Н.А., Столпер Ю.М.**

*Отдел оптически активных органических соединений*

*ГНУ «НТК «Институт монокристаллов» НАН Украины»,*

*г. Харьков, Украина*

*lyapunov\_na@mail.ru*

Для фармацевтической разработки и контроля качества препаратов для ингаляций под давлением в нормативных документах предусмотрен комплексный подход, включающий определение таких функциональных характеристик этих препаратов, как распределение частиц по размерам на ступенях каскадного импактора, доза мелкодисперсных частиц, для которой определяют среднее значение из 10 доз, содержание лекарственного вещества в отмеренной или доставляемой дозе, однородность доставляемой дозы по мере опорожнения аэрозольного баллона и др. Однако, средняя доставляемая доза и однородность доставляемой дозы не являются теми функциональными характеристиками препарата, которые определяют эффективность его терапевтического действия, зависящую лишь от части доставляемой дозы – дозы мелкодисперсных частиц, попадающей в нижние отделы дыхательных путей.

Теоретически и экспериментально обоснован новый подход к разработке препаратов для ингаляций под давлением и оценке их качества, связанный со стандартизацией и определением такой функциональной характеристики, как однородность дозы мелкодисперсных частиц, а также количественного содержания действующих веществ в отмеренной дозе и однородности массы дозы. Эти показатели характеризуют соответственно потенциальное терапевтическое действие каждой дозы препарата, состав препарата и качество работы дозирующего клапана. Для экспериментального обоснования данного подхода разработана новая методика количественного определения салбутамола сульфата методом жидкостной хроматографии, проведена её валидация и показана корректность разработанной методики в диапазоне применения, необходимом для определения однородности дозы мелкодисперсных частиц при использовании прибора А. Проведено сравнительное исследование дозированных аэрозолей салбутамола с разным составом вспомогательных веществ. Показана необходимость этого теста на этапе фармацевтической разработки для выбора вспомогательных веществ, а также его значение для изучения стабильности и рутинного контроля аэрозолей для ингаляций в виде суспензий. Сопоставлены и обсуждены результаты определения однородности массы дозы, однородности доставляемой дозы и однородности дозы мелкодисперсных частиц.



**Сравнительная характеристика эритроцитов млекопитающих  
как модельного объекта в биотехнологии**

**Березова Е.Д., Шаповалова О.В.**

*Кафедра биотехнологии*

*Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина*

**Семионова Е.А.**

*Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков,  
Украина*

biotech\_ukrfa@mail.ru

Удобным модельным объектом биотехнологических исследований механизмов действия различных экзогенных факторов на эукариотическую клетку, в том числе и криовоздействия, являются эритроциты. Эритроциты млекопитающих в зрелом состоянии представляют собой клетки, характеризующиеся формой двояковогнутого диска и лишенные ядер. Диаметр, площадь поверхности и объем эритроцитов имеют видовые отличия. Так объем эритроцитов человека, собаки, быка и лошади составляет 90, 70, 50, 45 мкм<sup>3</sup>, а их площадь поверхности – 98.4, 82.7, 60.7, 54.6 мкм<sup>2</sup>, соответственно [2]. Число эритроцитов в единице объема крови (1 мм<sup>3</sup>) варьирует от 5,0 млн (для человека) до 7,2 млн (для собаки). Своеобразная форма, большая площадь поверхности и высокое поверхностно-объемное соотношение эритроцитов обеспечивают эффективное выполнение основной функции – транспорт кислорода и углекислого газа. Время жизни эритроцитов быка составляет 130-162; лошади – 140-160; собаки – 97-133; человека – 120 дней [3].

Эритроцит состоит из плазматической мембраны и цитоплазмы. Согласно современным представлениям, мембрану эритроцитов всех видов млекопитающих можно представить как структуру, состоящую из трех слоев: гликокаликса, липидного бислоя и цитоскелета. Все слои плотно связаны в направлении, перпендикулярном плоскости плазматической мембраны, но липидные монослои и белковый цитоскелет могут скользить относительно друг друга в плоскости мембраны.

Гликокаликс состоит из разветвленных углеводных молекул, входящих в состав гликопротеидов. Отрицательный заряд гликокаликса препятствует слипанию клеток в русле крови, а также контролирует электростатические взаимодействия и рецепторные функции.

Основная часть мембраны представлена липидным бислоем со встроенными в него интегральными белками. Фосфолипиды образуют в мембране два монослоя, в которых полярные головки липидных молекул направлены во вне- и внутриклеточную среду, а гидрофобные жирнокислотные цепи находятся внутри мембранного бислоя. Соотношение мембранных фосфолипидов различно в эритроцитах млекопитающих. В отличие от

эритроцитов собаки, лошади и человека, в клетках быка холин-содержащие фосфолипиды представлены молекулами сфингомиелина и практически лишены фосфатидилхолина [1]. Интегральные белки в эритроцитарной мембране представлены гликопротеинами. Белок полосы 3, формирующий канал анионного транспорта в мембране, имеет молекулярную массу 95 кДа для эритроцитов человека и 75 кДа для клеток лошади. Остальные интегральные белки представлены, в основном, гликофоридами [5].

Цитоскелет, расположенный на внутренней стороне мембранного бислоя, состоит, прежде всего, из спектрина, актина и белка полосы 4.1, а также минорных компонентов. Белки цитоскелета могут взаимодействовать с интегральными белками и мембранными фосфолипидами. Анализ мембранных белков эритроцитов млекопитающих с помощью электрофореза показал недостаток белка полосы 4.2 в мембранах эритроцитов лошади [4]. Этот белок рассматривается как компонент стабилизации эритроцитарной мембраны, и его дефицит характеризуется сфероцитозом клеток и их увеличенной «хрупкостью».

Описанные выше структурные элементы эритроцитарной мембраны определяют динамическое поведение клетки, что важно для выполнения и сохранения ее функций при криовоздействиях. В условиях охлаждения и замораживания биообъектов именно динамичная структура способна реагировать на изменяющиеся параметры окружающей среды, такие как повышение ионной силы, изменение осмолярности, температуры и pH среды. Рассмотренные выше характеристики эритроцитов разных видов млекопитающих необходимо учитывать при проведении биотехнологических исследований.

#### **Использованная литература**

1. A unique phospholipid organization in bovine erythrocyte membranes [Text] / J. Florin-Christensen, C. E. Suarez, M. Florin-Christensen [et al.] // Proc. Natl. Acad. Sci. USA Biochemistry – 2001. – Vol. 98, № 14. – P. 7736-7741.
2. Betticher D. C. Resistance of mammalian red blood cells of different size to hypertonic milieu [Text] / D. C. Betticher, J. Geiser // Comp. Biochem. Physiol. A. – 1989. – Vol. 93A, № 2. – P. 429-432.
3. Engen R. L. High-performance liquid chromatography determination of erythrocyte membrane phospholipid composition in several animal species [Text] / R. L. Engen, C. L. Clark // Am. J. Vet. Res. – 1990. – Vol. 51, № 4. – P. 577-580.
4. Guerra-Shinohara E. M. The erythrocyte cytoskeleton protein 4.2 is not demonstrable in several mammalian species [Text] / E. M. Guerra-Shinohara, O. C. Barretto // Braz. J. Med. Biol. Res. – 1999. – Vol. 32, № 6. – P. 683-687.
5. Haest C. W. Interactions between membrane skeleton proteins and the intrinsic membrane domains [Text] / C. W. Haest // Biochim. Biophys. Acta. – 1982. – Vol. 694, № 4. – P. 331-352.

**Эндотоксичность N-ацетилкарнозина как активного фармацевтического ингредиента модельного гериатрического препарата для лечения катаракты**

**Бессарабов В.И., Баула О.П., Строкань А.П., Курышко Г.Г.,**

**Пальчевская Т.А., Зубко В.А.**

*Кафедра промышленной фармации*

*Киевский национальный университет технологий и дизайна,*

*г. Киев, Украина*

[drvib500@gmail.com](mailto:drvib500@gmail.com)

**Введение.** Одной из актуальных проблем современной биогеронтологии является создание эффективных лекарственных средств, которые обладают иммуномодулирующим и биорегулирующим эффектами, способствуют сохранению и восстановлению основных физиологических функций органа зрения. Изучение плеiotропных эффектов активных фармацевтических ингредиентов (АФИ), нацеленных на решение этой задачи, и создание на их основе моделей новых высокоэффективных гериатрических лекарственных препаратов непосредственно связано с проблемой снижения уровня побочных эффектов и токсичности конечной композиции.

**Цель исследования:** изучение эндотоксичности N-ацетилкарнозина, как АФИ модельного гериатрического препарата для лечения катаракты на ранних стадиях.

**Материал и методы исследования.** Исследование проводилось методом *in silico* с помощью виртуального скрининга в сервисе прогнозирования спектра активности веществ (Prediction of Activity Spectra for Substances (PASS)), который базируется на алгоритме общей неограниченной взаимосвязи между структурой и активностью (General Unrestricted Structure-Activity Relationships (GUSAR)).

**Результаты.** Показано, что острая эндотоксичность N-ацетилкарнозина для крыс при четырёх типах введения (IP- внутрибрюшинный путь введения; IV - внутривенный путь введения; Oral - оральный путь введения; SC - подкожный путь введения) составляет: Rat IP LD<sub>50</sub> = 1986,0 mg/kg; Rat IV LD<sub>50</sub> = 712,6 mg/kg; Rat Oral LD<sub>50</sub> = 5415,0 mg/kg; Rat SC LD<sub>50</sub> = 2640,0 mg/kg.

**Вывод.** N-ацетилкарнозин, который потенциально может являться АФИ модельного гериатрического препарата для лечения катаракты на ранних стадиях, является нетоксичным в соответствии с требованиями ОЭСР/ОECD по результатам QSAR анализа токсикологического воздействия химических веществ на модельные организмы (крысы) при четырёх типах введения (перорально, внутривенно, внутрибрюшинно, подкожно).

**Актуальность получения растительных масел и создания  
лекарственных средств на их основе**

**<sup>1</sup>Бисага Е. И., <sup>2</sup>Герасимова И. В., <sup>2</sup>Вишневская Л. И.**

*<sup>1</sup>Кафедра фармацевтических дисциплин*

*Ужгородский национальный университет*

*<sup>2</sup>Кафедра аптечной технологии лекарств им. Д. П. Сало*

*Национальный фармацевтический университет, Харьков, Украина*

[irylik86@mail.ru](mailto:irylik86@mail.ru)

Растительные лекарственные масла во все времена были у людей в большом почете и пользовались особым спросом. Их использовали и как целебное и косметическое средство, и как ценный пищевой продукт.

Жирные масла содержат целый ряд жирных незаменимых кислот (линолевою, линоленовую, олеиновую), которые организм человека не может синтезировать. Данные вещества легко всасываются в кишечнике, а их компоненты легко взаимодействуют с холестерином. В результате чего, образуются соединения, быстро выводящиеся из организма.

Жирные масла (*Olea pinguis*) – это продукты, извлекаемые из масличного сырья (плоды и семена) и состоящие на 95-97% из органических соединений, сложных полных эфиров глицерина и жирных кислот.

Большинство жиров содержат 4–7 главных и несколько сопутствующих кислот. Некоторые растения в составе жирных масел имеют специфические жирные кислоты, например, касторовое масло из семян клещевины, содержит рицинолевою кислоту, обладающее бактерицидным, противовоспалительным, анальгезирующим и др. действиями.

В состав жирных масел входят воски и фосфатиды, а также свободные жирные кислоты, липохромы, токоферолы, витамины и другие вещества, которые окрашивают масла и дают им специфические вкус и запах.

Получают жирные масла из лекарственных растений различными методами, которые зависят от природы и особенностей исходного сырья. Обычно применяют способ прессования или экстрагирования, реже – ферментативное выделение

Как известно, методом прессования чаще всего получают масла из плодов или семян. В данном способе применяют либо метод холодного отжима, либо – горячего прессования. При использовании метода экстракции получают больший выход масла, но

с большим количеством сопутствующих веществ, соответственно необходимо проводить тщательное рафинирование.

К сожалению, на отечественном фармацевтическом рынке практически отсутствуют лекарственные препараты, в состав которых входили бы жирные масла, либо представлены диетическими добавками (масло тыквенных семечек, масло абрикосовых косточек и др.).

Все вышеуказанное говорит о значительной актуальности и перспективе создания новых отечественных лекарственных препаратов природного происхождения, а именно, на основе жирных растительных масел.

С этой целью, нами был произведен анализ отечественного оборудования для получения жирных растительных масел методом холодного прессования. Так как именно данный метод дает возможность получить растительное масло, содержащее меньше сопутствующих веществ.

Учитывая то, что в настоящее время на фармацевтическом рынке представлено недостаточное количество лекарственных препаратов, в состав которых входят жирные растительные масла и отсутствие экстемпоральных лекарственных препаратов, нашей задачей стало изучение оборудования, которое даст возможность получать масла в условиях аптеки. Так, давно известно, что экстемпоральная рецептура обладает рядом положительных свойств. А именно, индивидуальный подход к каждому пациенту, точность дозирования лекарственных веществ, отсутствие большого количества вспомогательных веществ и др.

Поэтому, из вышесказанного, можно сделать вывод об актуальности создания новых лекарственных средств, в состав которых в качестве действующих веществ будут входить жирные растительные масла, а также усовершенствование существующего оборудования для получения масел методом холодного прессования в условиях аптек.

#### **Литература:**

1. Вандышев В.В. Триацилглицерины липидной фракции плодов двух видов растений рода Эхинацея / В.В. Вандышев, Э.Ю. Бабаева, Г.Г. Дроздовская // Химико-фармацевтический журнал. – № 43 (3). – 2009. – С. 32-34.
2. Zhao X. First Stage of Bio-Jet Fuel Production: Non-Food Sunflower Oil Extraction Using Cold Press Method / X. Zhao, L. Wei, J. Julson // AIMS Energy. – № 2. – 2014. – P. 193-209.
3. Investigated Cold Press Oil Extraction from Non-Edible Oilseeds for Future Bio-Jet Fuels Production / X.H. Zhao, L. Wei, J. Julson, Y.B. Huang // Journal of Sustainable Bioenergy Systems. – № 4. – 2014. – P. 199-214.

## **Изучение физико-химических свойства субстанции глюкозамина с наносеребром**

Блинова Т.В., Рубан Е.А, Ковалевская И.В.

Национальный фармацевтический университет, Харьков, Украина

[tania.blinova94@mail.ru](mailto:tania.blinova94@mail.ru)

В развитии современных нанотехнологий значительную роль играют исследования наночастиц металлов. Это обусловлено, прежде всего, широким спектром возможностей их практического применения, в которых используются специфические свойства как самих наночастиц, так и модифицированных ими материалов.

По данным литературы препараты, содержащие в своем составе наночастицы серебра обладают противовирусной и фунгицидной активностью, проявляют противовоспалительное и иммуномодулирующее действие. При наружном применении препаратов наблюдается быстрое восстановление поврежденных участков кожи и установлены ранозаживляющие и регенеративные свойства наночастиц металла.

Объектом наших исследований была субстанция глюкозамина гидрохлорида с наносеребром.

Форму и размер частиц субстанции определяли при помощи светового микроскопа «KonusAcademy» (Италия), при увеличении в 40 раз с последующей обработкой полученных изображений в программе ScopePhoto. При этом использовались субстанции глюкозамина с содержанием наносеребра 0,013 % и 0,175%.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что частицы субстанции с различным содержанием серебра являются кристаллами ромбической формы. Фактор формы находится в пределах 0,4-0,6. Порошки полидисперсные. Размер фракций варьирует от 0,2мкм до 5 мкм. Кристаллы прозрачные, многогранные с неравномерным напылением серебра. Интенсивность окрашенной поверхности зависит от концентрации серебра в глюкозамине.

Субстанции труднорастворимы в воде, при добавлении глицерина растворимость увеличивается. После измельчения фракционный состав приблизился к монодисперсному, размер частиц варьировал от 0,005 мкм до 0,1 мкм. Визуально наблюдалось разрушение кристаллической структуры. Растворимость увеличилась примерно в 30 раз.

Полученные результаты будут нами использованы при разработке технологии мягкой лекарственной формы антимикробного и ранозаживляющего действия.

## **Ксероз кожи - главный симптом большинства дерматологических заболеваний.**

**Бондаренко Л.А., Тихонов А.И.**

Кафедра технологии парфюмерно-косметических средств  
Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина  
*[bohdankudryk@gmail.com](mailto:bohdankudryk@gmail.com)*

Ксероз кожи – это обусловленная гипосекрецией сальных желез аномальная сухость кожных покровов, как правило, являющаяся причиной достаточно сильного зуда, а иногда и некоторых инфекционных заболеваний кожи. В некоторых случаях ксерозом называют начальную стадию развития ихтиоза, однако чаще всего повышенная сухость кожи является признаком определенных кожных заболеваний и симптомом негативного влияния различных внешних факторов на кожные покровы.

Ксероз обладает следующими характерными признаками: шероховатостью и сухостью кожи, шелушением, неэластичностью пораженных участков, которые склонны к образованию трещин. Визуально, кожный покров выглядит грубым, нередко покрывается красными пятнами, поры практически не видны. Зачастую ксероз сопровождается такое неприятное проявление как кожный зуд. В этом случае причинами наблюдающегося зуда являются различные химические вещества, вирусы, бактерии, которые легко проникают во внутренние слои кожи через поврежденный эпидермис. В большинстве случаев локализация ксероза наблюдается в местах натяжения или трения.

Ксероз является основным симптоматическим проявлением большинства дерматологических заболеваний и наблюдается практически у всех больных с диагнозом атопический дерматит; а также врожденная сухость кожи наблюдается у больных себорейным дерматитом, псориазом, раздражающей экземой рук, фолликулярным кератозом, ихтиозом и пр. Помимо этого катализатором развития ксероза может выступить неправильный уход за кожными покровами, воздействие различных химических агентов, вследствие их частого использования. Нередко к развитию ксероза приводят различные особенности окружающей среды, продолжительное использование системных и наружных глюкокортикоидных препаратов и болезни различных систем и органов.

Ведущим механизмом развития ксероза является снижение вследствие несостоятельности липидов рогового слоя барьерной функции эпидермиса, что приводит к увеличенной трансэпидермальной потере влаги. По своему протеканию данное заболевание подразделяется на этапы, характеризующиеся морфофункциональными изменениями.

Первый этап протекания ксероза кожи характеризуется функциональными нарушениями, касающимися непосредственно защитных свойств кожных покровов. Наблюдаются ощущения стянутости, сухости, которые впрочем не являются мучительными и постоянными, достаточно легко компенсируемые нанесением увлажняющих кремов. В

большинстве случаев ощущение стянутости возникает при мимических движениях, при этом текстура кожного покрова без изменений, выраженная морщинистость отсутствует. В некоторых случаях может наблюдаться зуд и повышенная чувствительность в виде своеобразного ответа на агрессивные внешние воздействия (ветер, соленая вода и пр.).

Второй этап ксероза характеризуется развитием гиперкератоза на фоне отшелушивания. На данном этапе ощущения стянутости и сухости становится постоянным и уже не связаны с мимической активностью. Данные проявления уже полностью не исчезают даже после нанесения смягчающих и увлажняющих кремов. На кожном покрове начинает формироваться незначительная поверхностная морщинистость, становится видимым мелкопластинчатое шелушение, развивается повышенная чувствительность кожного покрова к безобидным ранее неагрессивным факторам, периодически начинают возникать покраснение и зуд кожи. Повышение чувствительности кожного покрова напрямую связано с частичной потерей барьерных свойств. Картина морфологических изменений отражает гиперкератоз, нарушение целостности рогового слоя, утончение мальпигиевого слоя.

Третий этап ксероза характеризуется гипотрофией дермы, шелушение кожи становится крупнопластинчатым. Морщинистость еще более углубляется, особенно это заметно в зонах постоянной мимической активности. Деформация кожного рельефа уже затрагивает дермальный слой. Сухость уже никак не компенсируется увлажняющими кремами. Кожа выглядит натянутой, становится неэластичной, жесткой, огрубевшей на ощупь, очень легко трескается с последующим образованием на этих местах отрубевидных чешуек. Наблюдается повышенная чувствительность сопровождающаяся зудом, воспалительными реакциями и разлитой эритемой.

Четвертый этап протекания ксероза характеризуется атрофией дермы и эпидермиса. Наблюдаются выраженные трофические изменения кожного покрова, иногда до образования трофических язв.

Лечение ксероза кожи напрямую зависит от вызвавших его причин и в первую очередь направлено на их устранение. Помимо общих рекомендаций при всех кожных заболеваниях, сопровождающихся ксерозом, абсолютную значимость имеет наружная терапия при одном очень важном условии, что наносимые на сухую кожу увлажняющие и смягчающие средства подобны по составу и концентрации физиологическим липидам здоровой кожи. Лечебные увлажняющие средства должны были отвечать таким критериям, как возрастная группа, эффективность при сухости кожи разного генеза, высокий профиль безопасности, отличная переносимость, гипоаллергенность, соответствие международным стандартам разработки и производства.



## СОВРЕМЕННЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ НА ОСНОВЕ ЖЕЛАТИНА

*С. В. Бреусова*

Кафедра товароведения

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Основной задачей для фармацевта во все времена является создание лекарственных форм, в которых сочеталось: максимальное проявление лечебного эффекта, минимальное побочное действие и удобство при использовании потребителями.

Целью работы является товароведческое исследование некоторых современных лекарственных форм на основе желатина, в которых сочетаются перечисленные положительные действия лекарственного средства.

Большое значение имеет правильный выбор лекарственной формы. Она должна обеспечить не только максимальный терапевтический эффект, но и иметь минимальное побочное действие, заданную продолжительность, а также быть удобной для потребителя.

Лекарственные средства, в которых в качестве носителя используется желатин, представляет собой новые адресные иммобилизованные лекарственные формы [1]. Он привлекает внимание хорошими технологическими свойствами: легко формуется, хорошо воспринимает и высвобождает лекарственные вещества, имеющие различное агрегатное состояние и растворимость. Созданы лекарственные желатиновые плёнки: суббуккальные, вагинальные, ректальные. Они изготавливаются на основе полимеров и, как иммобилизованные препараты, преимущественно местного действия. Плёнки позволяют значительно уменьшить разовые и курсовые дозы лекарственных веществ, действуют непосредственно на зону патологии или максимально близко к ней [2]. Желатин обладает гемостатическим и репаративным действием, впитывает экссудаты и прочно фиксируется в месте аппликации за счёт собственной адгезии. Были разработаны составы желатиновых плёнок для стоматологии, лечения ЛОР - заболеваний, гинекологических, проктологических и андрологических заболеваний, а также способы их применения. Применение плёнок не требует помощи медицинского персонала и может проводиться амбулаторно [1, 5].

Ушные желатиновые трубочки применяются в оториноларингологии путем введения их в наружный слуховой проход уха. Они характеризуются тем, что содержат активное вещество, выбранное из ряда: антибиотики, антисептические и противогрибковые вещества, препараты синтетического, растительного, минерального и животного происхождения [5].

Для применения в стоматологии были предложены и разработаны стоматологические лекарственные шины, отличающиеся мягкостью и размерами: длиной 50 или 100 мм,

шириной 5 мм и толщиной 2 мм, которые позволяют оказывать лечебный эффект на определенный квадрат или всю челюсть в целом [4]. В виде шин выпускаются 29 наименований стоматологических препаратов, среди которых Диклофенак, Метилурацил, Кальцемин-Р, Кора дуба, Линкомицин, Масло облепиховое, Масло чайного дерева и другие.

В виде гранул выпускаются Колларгол, Линкомицин, Линкомицин + анестезин + метилурацил, Малавит-Р, Натрия дезоксирибонуклеат, Пиобактериофаг, Ципролет и другие [3], которые могут использоваться в хирургии (для нанесения на язвы и другие поражения кожи), а также в стоматологии.

Современные научные достижения медицины и фармации открывают большие перспективы при разработке новых лекарственных препаратов и развития здравоохранения в целом. Врачи и пациенты отмечают удобство применения, сокращение времени и снижение трудоёмкости процедуры лечения, экономичность расхода лекарственного вещества и уменьшение стоимости лечения по сравнению с применением других лекарственных форм.

Первоочередной задачей фармацевтической промышленности является создание и производство новых лекарственных препаратов, оказывающих необходимый терапевтический эффект и минимальное побочное действие на другие части (или органы) организма потребителя.

### Литература

1. Ананьев, В.Н. Новая адресная иммобилизованная лекарственная форма - лекарственные желатиновые плёнки / В.Н. Ананьев, Ю.Т. Новиков, В.А. Фурин. - М. : Медицинская книга, 2004. - 216 с.
2. Белоусов, Ю.Б.. Клиническая фармакология и фармакотерапия / Ю.Б. Белоусов, В.С. Моисеев, В.К. Лепахин. - М. : Универсум, 2000. - 540 с.
3. Методические рекомендации по применению лекарственных желатиновых плёнок, желатиновых стоматологических шин, желатиновых гранул, желатиновых трубочек, в основе механизма действия которых лежит нанотехнологическая матрица доставки лекарственных веществ. Издание пятое. – Тюмень. – 2010. – Режим доступа: <https://sites.google.com/a/apteka-reagent.ru/www/nasa-produkcia/metodiceskie-rekomendacii>
4. Способ лечения генерализованного пародонтита легкой степени тяжести : патент РФ № 2288671 от 08.10.2004 г. / С.В.Опарин, Ю.Т.Новиков, В.А.Фурин и другие. – Режим доступа: <http://bd.patent.su/2288000-2288999/pat/servlet/servlet273d.html>
5. Ушные трубочки: патент РФ № 2314795 от 20.01.2003 г. / В.А. Фурин, Ю.Т. Новиков, В.Н. Ананьев. – Режим доступа: – Режим доступа: [FindPatent.ru](http://FindPatent.ru)

## **Анализ фармацевтического рынка лекарственных средств для профилактики и лечения «Синдрома сухого глаза» Республики Армения.**

Вардан Гюрджан А. Магистрант 2-го года Ереванского государственного университета (ЕГУ), Армения

Придачина Д.В. , кандидат фармацевтических наук, Белгородский государственный национальный исследовательский университет НИУ «БелГУ», Россия

Научный рук.проф. Жиликова Е.Т. Белгородский государственный национальный исследовательский университет НИУ «БелГУ», Россия

«Синдром сухого глаза» (ССГ) - состояние, заключающееся в нарушении целостности слезной пленки, которое может привести к повреждению глазной поверхности и возникновению симптомов глазного дискомфорта. Нестабильность слезной пленки может наблюдаться из-за недостаточного количества производства слезной жидкости или из-за нарушения ее состава, что приводит к увеличению испарения слезы. Биохимический состав слезной жидкости достаточно сложен, в нее входят такие разные по генезу вещества, как иммуноглобулины, фракции комплемента, лизоцимы, лактоферрин, транцферрин, адреналин, ацетилхолин. Известно, что толщина слезной пленки колеблется, в зависимости от ширины глазной щели, от 6 до 12 мкм и составляет в среднем 10 мкм[.]. В структурном отношении она неоднородна и включает в себе три слоя: муциновый, водянистый и липидный. Каждому из них присущи свои морфологические и функциональные особенности.

Муциновый слой придает первичному гидрофобному роговичному эпителию гидрофильных свойств, благодаря чему слезная пленка достаточно прочно удерживается на нем. Кроме того, адсорбированный на эпителии роговицы муцин сглаживает все микронеровности эпителиальной поверхности, обеспечивая характерный для нее зеркальный блеск. Водянистый слой непрерывно обновляется, обеспечивая как доставку к эпителию роговицы конъюнктивы кислорода и питательных веществ, так и удаление углекислого газа, «шлаковых» метаболитов. Липидный слой, выполняет ряд важных функции: защитную, препятствующую чрезмерному испарению водянистого слоя слезной пленки, а также теплоотдаче с поверхности эпителия роговицы и конъюнктивы. И, наконец, липидный слой придает гладкость внешней поверхности слезной пленки, создавая тем самым условия для правильного преломления световых лучей этой оптической средой.

Одним из основных методов лечения синдрома сухого глаза является слезозаменительная терапия: использование лекарственных препаратов «Искусственная слеза». Лекарственные препараты этой группы, благодаря своей структуре способны восполнить дефицит натуральной слезы, сохраняя оптические характеристики. Главной

составляющей этих препаратов являются гидрофильные полимеры, фармакологический эффект которых обусловлен протезирующим действием на муциновый и водянистый слой прероговичной слезной пленки.

**Цель исследования:** анализ фармацевтического рынка лекарственных средств для профилактики и лечения «Синдрома сухого глаза» Республики Армения.

**Методы исследования.**

Контент-анализ официальных источников информации о лекарственных средствах по данным Научного центра экспертизы лекарств и медицинских технологий Республики Армения им. академика Э.Габриеляна, Справочник Видаль, маркетинговые методы. В таблице 1 приведен ассортимент лекарственных средств в форме глазных капель, зарегистрированных на фармацевтическом рынке Республики Армения.

Ассортимент лекарственных средств в форме глазных капель, зарегистрированных на фармацевтическом рынке Республики Армения

Таблица 1.

№пп	Торговое наименование	Активное вещество	Консервант	Фирма-производитель	Страна-производитель
1	«Слеза натуральная»	Гипромелоза Декстран	Бензалкония хлорид	«Alcon - couvreur n.v. s.a.» «Santen OY»	Бельгия
2	«Офтагель»	Карбомер 974p	Бензалкония хлорид	«Santen OY»	Финляндия
3	«Систейн»	Полиэтилен гликоль	поликвад	«AlconCusi S.A.»	Испания
4	«Систейн Ультра»	Полиэтилен гликоль	поликвад	«AlconCusi S.A.»	Испания
5	«Окутиарз»	натриевая соль гиалуроновой кислоты 0,15%	-	LaboratoriesPh armaster	Франция
6	«Катионорм»	Минеральные масла, тилоксапол, глицерин, полоксамер 188, трометамин, трис гидрохлорид, цеталкония хлорид	-	LaboratoriesPh armaster	Франция
7	«Слеза натуральная ликво»	Гипромелоза Декстран-70	Бензалкония хлорид	ЗАО «Ликвор»	Армения

По данным таблицы 1 построена диаграмма, представленная на рисунке 1. «Ассортимент глазных капель «Искусственная слеза» по странам-производителям». Как видно, из данных таблицы 1 и диаграммы на рисунке 2 только один препарат «Слезанатуральная ликвор» выпускается в Республике Армения ЗАО «Ликвор», что составляет только 12% от общего числа зарегистрированных препаратов этой группы в стране. Остальные препараты – 88% этой группы являются импортными, что определяет их высокую стоимость и недостаточную в связи с этим доступность для населения. Основную долю среди производителей занимают зарубежные фармацевтические компании такие, как «Alcon -couvreurn.v. s.a.», «AlconCusi S.A.», «Santen OY», LaboratoriesPharmaster, представляющие страны Бельгию, Испанию, Францию.

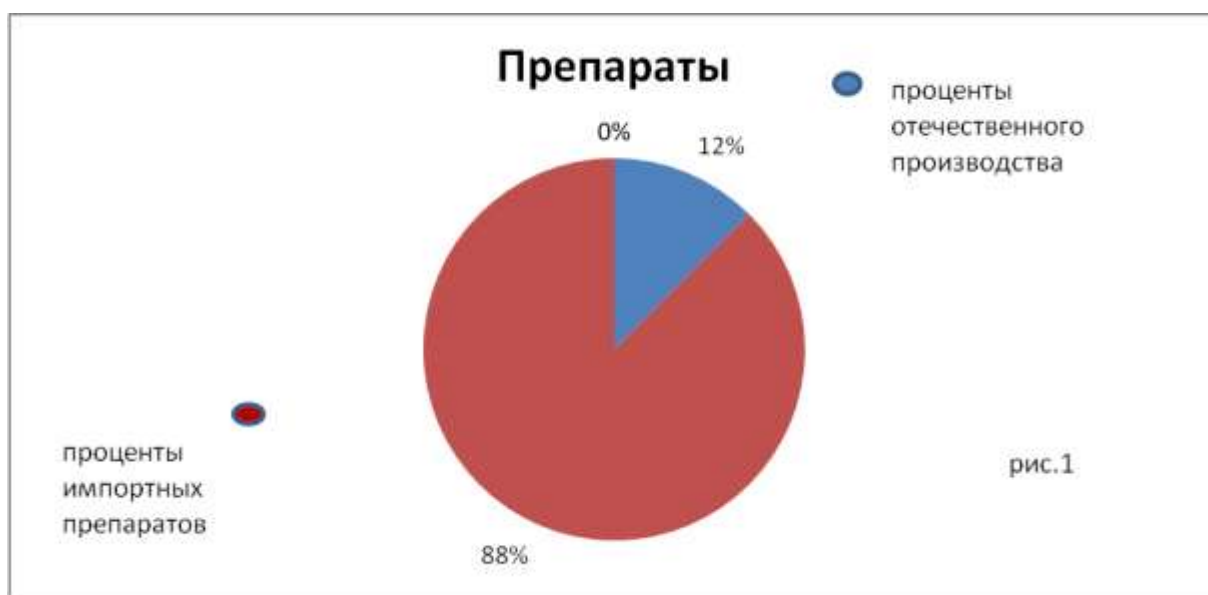


Рисунок 1. Диаграмма ассортимента глазных капель «Искусственная слеза» по странам-производителям.

Таким образом, разработка отечественных составов и технологий является актуальной и позволит расширить номенклатуру лекарственных средств выпускаемых в Армении.

#### Литература

##### 1. The definition and classification of dry eye disease:

Report of the Definition and Classification Subcommittee of the International Dry Eye Workshop (2007) // OcuL Surf. 2007. - Vol. 5, № 2. – P. 75-92.

2. Бржевский В.В., Сомов Е.Е. (2003) Роговично- конъюнктивальный ксероз (диагностика, клиника, лечение). Левша, Санкт-Петербург, 124с.

**Качественные и количественные показатели микрофлоры ЖКТ у детей как основа для разработки корректирующих иммунобиологических препаратов**

**Вертгейм А.Л., Шаповалова О.В., Стрельников Л.С.**

*Кафедра биотехнологии*

*Национальный фармацевтический университет,*

*г. Харьков, Украина*

**Козьмук Н.Н.**

*ГУ «Институт охраны здоровья детей и подростков НАМН Украины»*

*г. Харьков, Украина*

biotech\_ukrfa@mail.ru

Организм человека заселяет более 500 видов микроорганизмов, основная часть которых находится в кишечнике. Нормальная микрофлора кишечника выполняет очень важную для организма работу: защищает от патогенных микроорганизмов, образуя защитный слой полезных микроорганизмов на эпителии кишечника; вырабатывает большое количество витаминов; принимает участие в метаболизме, расщеплении белков, углеводов, пищевых волокон; принимает участие в обмене желчных кислот; способствует выработке веществ, регулирующих работу кишечника. Микрофлора желудочно-кишечного тракта не имеет постоянного состава микроорганизмов, поскольку она связана с множеством различных факторов, таких как прием пищи, возраст человека, наличие стрессовых воздействий [3].

Дисбактериоз – это нарушение качественного и количественного состава бактерий в микрофлоре кишечника. Дисбиоз кишечника часто встречается у детей. Так при изучении частоты встречаемости данной патологии в ходе бактериологического исследования фекалий 104 детей различного возраста, состояния здоровья, места жительства было установлено что, лишь у 21 ребенка (20,8%) состав кишечной микрофлоры соответствовал норме. То есть, приблизительно у 80% детей выявляются количественные и качественные нарушения состава микробиоценоза [6]. Причины и проявления дисбактериоза у детей разнообразны. Наиболее тяжелым является распространенный дисбактериоз, когда микробы разносятся из кишечника по всему организму, вызывая воспалительные процессы во многих органах [5].

Степень тяжести дисбактериоза у детей определяется видовым и количественным составом микрофлоры:

I степень - преобладает анаэробная микрофлора; количество бифидобактерий не менее  $10^7$ — $10^8$ ; условно-патогенные микроорганизмы не более двух видов,  $10^2$ — $10^4$  КОЕ на 1 г фекалий.

II степень - равное количество анаэробной и аэробной флоры; условно-патогенные микроорганизмы  $10^6$ — $10^7$  КОЕ на 1 г фекалий; обычная кишечная палочка вытеснена гемолизирующей и лактозонегативной.

III степень – преобладает аэробная флора, вплоть до полного подавления бифидо- и лактобактерий; количество условно-патогенных микроорганизмов значительно увеличено.

IV степень – ассоциированный дисбактериоз у детей; абсолютное преобладание условно-патогенной микрофлоры, резистентной к антибиотикам [4].

Для лечения дисбактериоза используются коррекция рациона питания, установление диеты, у детей старшего возраста - исключение из рациона питания жирного, сладкого, соленого. Рекомендуется употреблять в пищу молочнокислые продукты не менее четырех раз в неделю. Предпочтение следует отдать тем из них, которые дополнительно обогащены полезными молочнокислыми бактериями [1]. Также используются препараты для восстановления микрофлоры кишечника (симбиотики, пребиотики, эубиотики и пробиотики). В случаях хронического и рецидивирующего дисбактериоза назначается антибиотикотерапия. Во избежание дисбактериоза следует тщательно корректировать рацион, в котором должны преобладать молочнокислые продукты [2].

Таким образом, для диагностики дисбиотических состояний у детей ключевую роль играют бактериологические исследования, для профилактики дисбактериоза - употребление кисломолочных продуктов питания, для лечения - применение специфических иммунобиологических препаратов. Знания актуальных качественных и количественных показателей состава микрофлоры кишечника у детей необходимы клиницистам для правильной постановки диагноза и назначения лечения, а специалистам – биотехнологам для разработки новых профилактических и корректирующих биопрепаратов.

#### **Использованная литература и интернет - источники**

1. <http://lactusan.ua/15-dlya-detey/24-disbakterioz-u-ditey>
2. <http://www.aif.ru/health/leksprav/1181600>
3. <https://deti.mail.ru/baby/1-6/disbakterioz-u-detej/>
4. Дисбактериоз кишечника у детей: причины, диагностика, коррекция [Текст] : учеб.-метод. пособие / Л.С. Овчаренко, В.П. Медведев ; Запорож. мед. акад. последиплом. образования. - Запорожье : [б. в.], 2007. - 24 с.
5. Діагностика, сучасна фармакотерапія та профілактика кишкового дисбактеріозу у дітей: Методичні рекомендації / В. В. Бережний, Н. К. Уніч, І.Б. Орлюк, Л.В. Куріло [та ін.]. – Київ, 2000. – 35 с.
6. Полищук Е.И. Новые подходы к оценке кишечных дисбактериозов у детей [Текст] / Е. И. Полищук // Лабораторная диагностика. - 2000. - № 4. - С. 41-44.

## **Анализ гелеобразных лекарственных форм для лечения ран**

**И. С. Воронцов, студент 4 курса**

**Научный руководитель ассистент Попов Н. Н.**

Кафедра фармацевтической технологии

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,

г. Белгород, Россия

ilia.vorontsov@yandex.ru

Нанесение лекарственных средств на раневую поверхность для ускорения заживления сложилось с давних времен. Такой тип повреждения, как рана, случается у человека наиболее часто. По статистике, раны составляют около 20% среди всех видов травм и повреждений.[ 2]

В настоящее время на фармацевтическом рынке лекарственных препаратов, применяемых для лечения ран, представлен широкий ассортимент наружных средств в таких лекарственных формах как кремы, мази, аэрозоли, спреи, растворы для наружного применения, губки, салфетки и др. Принимая во внимание то, что данные лекарственные формы имеют ряд недостатков, то целесообразно использовать лекарственные препараты в форме гелей. При анализе ассортимента препаратов для лечения данной патологии было выявлено, что гели составляют 13,7% от общего числа лекарственных форм наружного применения. [4]

Особенностью гелеобразных лекарственных форм является гидрофильная основа, в которой растворяется лекарственное вещество. Среди гелеобразующих основ полиэтиленоксиды применяются наиболее широко и входят в фармакопеи большинства стран мира. Это объясняется следующими преимуществами ПЭО:

- широкий спектр их антимикробной активности, в связи с чем гель не подвергается микробной контаминации, что обеспечивает стабильность и длительность хранения;

- хорошо смешиваются с гидрофобными веществами, образуя псевдоэмульсию, а при добавлении стабилизатора – истинную эмульсию;

- не вызывают мацерацию кожи, из-за этого не нарушается газообмен и деятельность кожных желез;

- осмотический эффект, который продолжается до 18 часов, что позволяет делать перевязки только один раз в сутки, в то время как при использовании 10% хлорида натрия повторные перевязки необходимо выполнять через каждые 3-4 часа, т.к. к этому сроку повязка, пропитанная раствором и раневым отделяемым, полностью теряет свою осмотическую способность.[ 1]

Свойства полиэтиленоксидов представлены в таблице 1.



**Таблица 1. Физические свойства полиэтиленоксидов.**

Свойства	ПЭО-300	ПЭО-400	ПЭО-600	ПЭО-1500	ПЭО-2000	ПЭО-4000	ПЭО-6000
<b>Внешний вид</b>	Прозрачная бесцветная или слегка желтая жидкость		белая плотная масса	Воскообразные чешуйки белого цвета			
<b>Среднее значение молекулярной массы, в пределах</b>	270-330	380-440	550-650	1400-1600	1800-2200	3500-4500	5400-6600
<b>Плотность, <math>10^3</math>, кг·м<sup>-3</sup> (298,15К)</b>	1,125	1,125	1,126	-	-	-	-
<b>Водородный показатель (рН) 5% водного раствора, в пределах</b>	5,0-7,5	5,0-7,5	5,0-7,5	5,0-7,0	5,0-7,0	5,0-7,0	5,0-7,0
<b>Кинематическая вязкость при (40,0±0,3)°С, мм<sup>2</sup>/сек, в пределах</b>	30-34	39-45	59-66	-	-	-	-
<b>при (99±0,3)°С, мм<sup>2</sup>/сек, в пределах</b>	-	-	9-13	27-35	38-45	100-160	260-340
<b>Температура кристаллизации, 0С, в пределах</b>	Не регламентируется		18-25	43-48	48-53	50-55	53-57

Как видно из таблицы 1, основы ПЭО обладают рН приближенным к рН кожи и вязкостью позволяющей получить стабильные гели. Таким образом, изучение и комбинирование гелевых основ с ПЭО является актуальным.

### **Литература**

1. Л.А. Блатун. Возможности современных мазей в лечении гнойных ран, пролежней, трофических язв. <http://www.medlinks.ru> (дата обращения 28.09.2015).
2. Раны. <http://ran.net.ru> (дата обращения 15.10.2015).
3. Т. Л. Андрущенко, Н. В. Ефимова, А. П. Красноперова, А. В. Черный, Г. Д. Южно. Растворимость тиоцианата калия в гликолях ряда  $\text{HOCH}_2(\text{CH}_2\text{OCH}_2)_n\text{CH}_2\text{OH}$ . Вісник Харківського національного університету. 2008. № 820. Хімія. Вип. 16(39) с.268.
4. Справочник лекарств РЛС - <http://www.rlsnet.ru> (дата обращения 20.10.2015).

**ГИДРОКСИМЕТИЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ АМИНОУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ,  
ПРОЯВЛЯЮЩИЕ АКТИВНОСТЬ В ОТНОШЕНИИ ТЕСТ-ШТАММОВ  
ESCHERICHIA COLI И PSEUDOMONAS AERUGINOSA**

**Голик Н.Ю., Комиссаренко Н.А., Микитенко Е.Е., Осолодченко Т.П.**

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

ГУ «Институт микробиологии и иммунологии им. И.И. Мечникова НАМН Украины»,  
г. Харьков, Украина

**E-mail:** [aptekar2008@rambler.ru](mailto:aptekar2008@rambler.ru)

**Цель:** в последние десятилетия наибольшее внимание в фармацевтической промышленности уделяется разработке лекарственных средств на основе биологически активных веществ, которые участвуют в процессах жизнедеятельности человека. Перспективны в этом плане аминокислоты, выполняющие в организме важную роль строительного материала для синтеза специфических тканевых белков, ферментов, пептидных гормонов и других соединений. В предыдущих наших работах [1], мы указывали на перспективность исследований в области применения производных N-, R-алкиламинов, как потенциальных антибактериальных препаратов. В литературе довольно широко описаны способы получения метилольных производных N-, R-алкиламинов [2].

**Методы:** объектами исследований были метилольные производные аминоксусной кислоты, которые были получены по классическим методикам. Общую схему синтеза, полученных соединений можно представить следующим образом:

Реактивы были закуплены у «Sigma-Aldrich» (США) и использовались без дополнительной очистки. Тестировались 1% водные растворы указанных соединений. В соответствии с рекомендациями ВОЗ для оценки антибактериальной активности препаратов использовали грамтрицательные тест-штаммы - *Escherichia coli* ATCC 25922 и *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Суспензию исследуемого микроорганизма готовили согласно методики [3]. Стандартизацию приготовленной бактериальной суспензии микроорганизмов проводили с использованием прибора Densi-La-Meter (производство PLIVA-Lachema, Чехия; длина волны 540 нм). Синхронизация культур с помощью изменения температуры культивирования достигалась однократным действием низкой температуры (4°C). Микробная нагрузка составляла  $10^7$  микробных клеток на 1 мл среды и устанавливалась по

стандарту McFarland. В работу брали 18-24 часовую культуру микроорганизмов. Диффузию препарата в агар проводили методом «колодцев».

Результаты исследований представлены в таблице.

Соединение	Структурная формула	Тест-штаммы/зоны задержки роста, мм; Число повторов опыта n=3	
		Escherichia coli ATCC 25922	Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853
1		рост	рост
2		18, 18, 18	20, 21, 21
3		18, 17, 17	20, 21, 20
4		17, 18, 18	20, 20, 21

**Результаты:** установлена чувствительность использованного набора микроорганизмов к действию гидроксиметильных производных аминокислоты.

**Выводы:** в результате работы было установлено, что полученные метилольные и четвертичные аммонийные соединения аминокислоты являются чувствительными к тест-штаммам *Escherichia coli* ATCC 25922 и *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Следует отметить, что активность к вышеуказанным тест-штаммам не меняется от количества введенных в аминогруппу гидроксиметильных групп.

#### **Литература:**

1. M.Yu.Golik, N.A.Komissarenko, S.G.Leonova, T.P.Osolodchenko /The effect of substituents in the molecules of N-, R-alkyl amines on some gram-positive strains of microorganisms. / Вісник фармації 2 (82) 2015. С.66-69
2. Abrams W.R., Kallen R.G. Equilibria and kinetics of N-hydroxy-methylamin formation from aromatics exocyclic amines and formaldehyde. Effects of nucleophilicity and catalyst strength upon mechanisms of catalysis of carbinolamine formation // J. Amer. Chem. Soc. - 1976. - Т. 98. - № 24. - P. 7777-7789.
3. Доклінічні дослідження лікарських засобів: Метод рекомендацій. / За ред. чл.-кор. АМН України О.В. Стефанова. – К.: Авіценна, 2001. – 528 с.

## **Изучение фармакотехнологических характеристик миноксидила**

**Гнитько И.В., Гладышева С.А.**

Кафедра технологии лекарств

Запорожский государственный медицинский университет,

г. Запорожье, Украина

**gladishevvv@gmail.com**

Заболевания волос представляют собой важную медико-социальную проблему, связанную с широкой их распространенностью и значительным влиянием на качество жизни человека. Наиболее эффективными средствами, применяемым современной трихологией для стимуляции роста волос, как при андрогенной так и при других видах алопеции, являются препараты, содержащие периферические вазодилататоры, в частности, миноксидил (регейн, рогаин). Механизм действия миноксидила связывают с интенсификацией метаболических процессов в коже за счет интенсификации микроциркуляции. В связи с этим представляет интерес изучение возможности создания мягких лекарственных форм миноксидила (кремов, мазей, гелей), обеспечивающих возможность пролонгации лекарственного вещества и более высокой комплаентностью.

Одним из основных физико-химических свойств лекарственных веществ, оказывающих существеннейшее влияние на фармакотехнологические свойства фармакотерапевтических средств является их растворимость во вспомогательных веществах, используемых в технологии приготовления мягких лекарственных форм. Нами установлено, что миноксидил легко растворим при нагревании в пропиленгликоле, умеренно растворим в этиловом спирте и 0,1 М растворе кислоты хлористоводородной, мало растворим в горячей воде, практически нерастворим в димексиде, расплавленном твердом жире, полиэтиленоксиде-400, глицерине, маслах подсолнечном, касторовом, вазелиновом, твине-80, хлороформе, 0,1 М растворе натрия гидроксида. Полученные результаты позволяют оптимизировать создание научно-обоснованной технологии изготовления мягких лекарственных форм миноксидила для наружного применения.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Гладышева С.А., Гладух Е.В. Разработка технологии производства мягкого фармакотерапевтического средства с густым экстрактом стручкового перца для терапии и профилактики алопеции // Запорожский мед. журнал.-2009.-№6.-С.97 – 102.
2. Ефективність і переносимість лосьйону-спрею “Minox 5” та “Minox 2” у лікуванні хворих на андрогенетичну алопецію / А.Д. Дюдюн, Н.М. Поліон, Е.Л. Кривенко [та ін.] // Український журнал дерматології, венерології, косметології.-2012.-№3(46).-С. 95-100.
3. Комплексный подход – основа эффективного лечения алопеции / Д.З. Кардашова, И.А. Василенко, В.А. Ли [и др.] // Экспериментальная и клиническая дерматокосметология.-2012.-№1.-С. 58 – 63.

## Прямой спектрофотометрический метод выявления и определения продуктов разложения глюкозы в растворах для перитонеального диализа

Гудзь Н.И.

Кафедра технологии лекарств и биофармации Львовского медицинского университета имени

Данила Галицкого, г. Львов, Украина

natali\_gudz@ukr.net

Перитонеальные диализные растворы (ПДР) применяются в больших объемах с целью выведения с организма человека продуктов метаболизма, избытка электролитов и воды. Главным механизмом удаления воды есть осмотическая ультрафильтрация, которая создается с помощью прибавления в растворы глюкозы в концентрациях 1,35-4 %. Одним из методов обеспечения стерильности этих растворов является термическая стерилизация. В процессе стерилизации глюкоза подвергается разложению с образованием продуктов деградации глюкозы (ПДГ): различных карбонильных соединений, производных фурфурола и других соединений. Среди дикарбонильных соединений особый интерес представляет 3,4-дидеоксиглюкозон-3-ен (3,4-ДДГ-3-ен), как промежуточный продукт в дегидратации глюкозы к 5-оксиметилфурфуролу (5-ОМФ). В 1994 г. ученые Kato et al продемонстрировали токсические и иммуносупрессивные свойства 3,4-ДДГ-3-ен. Т. Linden et al подтвердили цитотоксическое действие 3,4-ДДГ-3-ен *in vitro* на клетки фибробластов мышей линии L-929 и установили, что это вещество есть основным в проявлении бионесовместимости ПДР и перитонеальной мембраны.

Согласно Anet, цис-форма 3,4-ДДГ-3-ен имеет максимум поглощения при 228 нм. Эта длина волны является типичной абсорбционной характеристикой ненасыщенных  $\alpha\beta$ -дикарбонильных соединений. Согласно Д.Браун и соавт. этот максимум поглощения обусловлен наличием в молекуле 3,4-ДДГ-3-ен енонового хромофора и дополнительной двойной связи, сопряженной с хромофором. Как указывают Т. Linden et al, при 228 нм наблюдается абсорбция немногих ПДГ, среди которых 3,4-ДДГ-3-ен и 5-ОМФ. Несмотря на цитоксичность ПДГ, Европейская Фармакопея (ЕФ) не устанавливает предел их количественного содержания, за исключением 5-ОМФ.

Продуктом необратимого отщепления одной молекулы воды от молекулы 3,4-ДДГ-3-ен является 5-ОМФ. Это вещество является маркером качества растворов глюкозы для парентерального применения, растворов для ПД, а также продуктов питания, например меда. Для рутинного контроля ЕФ рекомендует определять 5-ОМФ спектрофотометрическим методом (метод Winkler) в глюкозосодержащих растворах для ПД. Этот метод требует реактивы, поскольку предусматривает образование окрашенного комплекса толуидина и барбитуровой кислоты с 5-ОМФ и измерение оптической плотности окрашенного раствора при 550 нм. Монография ЕФ устанавливает предел количественного

содержания 5-ОМФ: в лактат- и ацетатсодержащих растворах содержание 5-ОМФ не должно превышать 10 мкг на 25 мг глюкозы, в гидрокарбонатсодержащих - 20 мкг на 25 мг глюкозы. Метод Winkler имеет существенный недостаток: толуидин признан канцерогенным веществом. Поэтому этот метод определения 5-ОМФ нецелесообразно использовать на начальных этапах фармацевтической разработки растворов для ПД, когда изучается влияние многих факторов на содержание 5-ОМФ (рН, режим стерилизации, концентрация глюкозы, натрия лактата и др.) и требуется определение 5-ОМФ в большом количестве образцов.

При разработке состава ПДР и сравнительных исследованиях влияния различных факторов на деградацию глюкозы нами предложен быстрый прямой спектрофотометрический метод выявления и определения 5-ОМФ и 3,4-ДДГ-3-ен по структуре спектра до и после стерилизации, значению оптических плотностей при 228-230 нм и в максимуме поглощения, который находится в диапазоне 273-285 нм. Для изучения влияния различных факторов на содержание 3,4-ДДГ-3-ен мы сравнивали значения оптических плотностей между собой. Для расчета концентрации 5-ОМФ мы использовали фармакопейное значение коэффициента молярного светопоглощения (КМСП) 16830 л•моль<sup>-1</sup>•см<sup>-1</sup> при длине волны 283 нм, которое представлено в монографии Американской фармакопеи «Polydextrose».

Зная допустимую концентрацию 5-ОМФ и значение КМСП, мы рассчитали допустимую оптическую плотность глюкозосодержащих растворов для ПД по следующей формуле:

$$\frac{C}{A^{1\%}_{1\text{cm}}} = \frac{A \cdot M \cdot m}{\epsilon \cdot 10} = \frac{A \cdot 126}{16830 \cdot 10} = \frac{A}{1336} \quad (1)$$

где С - концентрация 5-ОМФ в процентах; А - оптическая плотность раствора; А<sup>1%</sup><sub>1см</sub> - удельный показатель светопоглощения 5-ОМФ; ε - коэффициент молярного светопоглощения 5-ГМФ (16830), М.м - молярная масса 5-ГМФ (126 моль/л).

Из формулы 1 находим допустимое значение оптической плотности глюкозосодержащего раствора для ПД по формуле: А = С · 1336. Результаты зависимости допустимого значения абсорбции раствора для ПД от содержания глюкозы моногидрата в растворе для ПД представлены в табл. 1

Таблица 1 - Взаимосвязь допустимого значения абсорбции растворов от содержания глюкозы моногидрата

Содержание моногидрата, безводной),%	глюкозы (глюкозы)	Допустимое содержание 5-ГМФ, %	Допустимое значение абсорбции (А)
1,5 (1,36)		0,544·10 <sup>-3</sup>	0,727
2,5 (2,3)		0,920 ·10 <sup>-3</sup>	1,229
4,25 (3,9)		1,560·10 <sup>-3</sup>	2,084

## **Изучение микробиологической чистоты мази для лечения простудных заболеваний**

**Гулмуродов И.С., Гладух Е.В.**

*Кафедра промышленной фармации*

*Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина*

*prom\_farm@i.ua*

Применение мазей, содержащих эфирные масла растений, является одним из наиболее эффективных методов профилактики и лечения простудных заболеваний и имеет ряд преимуществ перед другими лекарственными формами. К ним относятся безопасность (атравматичность) и удобство использования в домашних условиях, возможность применения у детей разных возрастных групп, физиологичное введение путем вдыхания с воздухом (без применения дополнительных устройств – ингаляторов). Действующие вещества мази, испаряясь под действием температуры тела, оказывают три вида фармакологического воздействия.

На кафедре промышленной фармации в результате проведенных комплексных биофармацевтических, фармакотехнологических и реологических исследований научно обоснован состав мази на основе твердого жира, воска пчелиного, изопрропилмиристата, содержащая в качестве биологически активных веществ эфирное масло иссопа, метилсалицилат и камфору. Данные компоненты обладают антимикробным действием. Микробиологическую чистоту мази на липофильной основе устанавливали с соответствии с ДФУ (2.6.12; 2.6.13) с учетом того, что антимикробным действием основа-носитель не обладает. В результате исследований выявлено, что в 1 г препарата содержится 250 микроорганизмов. Плесневые грибы и грибы рода *Candida* не обнаружены. В 1 г препарата отсутствуют бактерии рода *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* и *Enterobacteriaceae*. Микробиологическая чистота разработанной мази на липофильной основе соответствует требованиям, предъявляемым ДФУ, что указывает на возможность не использовать консерванты в составе лекарственной формы.

## Совершенствование управления фармацевтическим персоналом

Датхаев У.М., Шобабаева А.Р.,  
Жакипбеков К.С., Умурзахова Г.Ж.  
Модуль «Фармацевт-менеджер»

*Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова*  
*kairat\_phd@mail.ru*

Уровень лекарственного обслуживания населения при несомненном влиянии многих факторов, в значительной мере зависит от отношения к труду фармацевтических работников. Без знания мотивов трудового поведения работников, особенностей мотивации в фармацевтических коллективах, нельзя успешно управлять трудовым процессом, рационально использовать методы и средства воздействия на поведение людей в процессе труда, повышать его эффективность.

Нами был проведён литературный анализ, в результате которого было выявлено, что в управлении трудовой мотивацией фармацевтических работников, имеются следующие тенденции и проблемы:

- благоприятный психологический микроклимат в коллективе и оптимальные условия труда для фармацевтов важнее, чем размер заработной платы;
- сохранение приоритета интересов субъекта фармацевтической деятельности над частными интересами фармацевтического персонала;
- преобладание экономической стратегии, связанной с получением чистой прибыли, над стратегией фармацевтической помощи населению;
- отсутствие действенных мер по стимулированию и мотивации фармацевтического персонала и как следствие этого неудовлетворенность трудовой деятельностью;
- отсутствие мотивационных механизмов для создания благоприятных условий профессионального роста фармацевтического персонала.

Также анализ зарубежных и отечественных литературных источников показал, что в управлении карьерой фармацевтических работников, которая является одним из основных мотивом в трудовой деятельности фармацевтов, существуют следующие недочёты:

- в карьерном росте фармацевтов корыстные цели превосходят общие цели фармацевтического предприятия;
- не существует единой концепции развития карьерного роста фармацевтов;
- влияние управления кадровых служб на профессиональный рост фармацевта минимально.



По этим же причинам не вполне реализуются такие задачи управления фармацевтическими кадрами, как:

- профессиональная и социально-психологическая адаптация фармацевтических специалистов;
- оценка и подбор кандидатов на вакантные и новые фармацевтические должности.

Подводя итог, нами сделаны следующие выводы, что для совершенствования управления кадрами в сфере фармации, мы должны провести исследования по следующим направлениям:

- инновации в развитии управления кадрами в фармации должны быть направлены на дальнейшее профессиональное и личностное развитие каждого члена в отдельности и всего фармацевтического коллектива в целом;
- предложить алгоритм последовательного планирования и развития карьеры фармацевтов в трудовой деятельности фармацевтических организаций;
- в целях непрерывного повышения профессионального уровня фармацевтического персонала, обеспечить отделы работы с персоналом внутрифирменными программами обучения, а также методиками для оценки деятельности фармацевтического персонала;
- подробнее изучить один из путей совершенствования управления кадрами в фармации, а именно, социально-психологический климат фармацевтического коллектива.

**ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ  
ПРОБИОТИКОВ ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ ШТАММОВ РОДА  
BACILLUS**

**Дубинина Н.В.**

Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии  
Национальный фармацевтический университет  
Г. Харьков, Украина  
dubinina\_nata13@mail.ru

В последние годы в нашей стране и за рубежом возрос интерес к пробиотическим препаратам. Пробиотики различны по составу, качеству, фармакологической направленности действия, показаниям к применению. Продукция, содержащая пробиотические бактерии, востребована в качестве полезного функционального питания, а также в лечебно-профилактических целях. Привлекательной является группа спорообразующих бактерий в составе рода *Bacillus*. Антагонизм в отношении широкого круга патогенных и условно-патогенных микроорганизмов и самостоятельная элиминация из желудочно-кишечного тракта представляют конструирование лечебно-профилактических препаратов из пробиотических бацилл особенно перспективным. Привлекает также их стимулирующее влияние на пищеварение, противоаллергенное, антиоксическое, saniрующее и общеукрепляющее воздействие на организм. Спорообразующие пробиотики полученные из бактерий рода *Bacillus* могут быть рекомендованы вместо антибиотиков для вытеснения патогенных микроорганизмов. Однако это не всегда фармакологически корректно. Антагонистическая активность препаратов на основе *B.subtillis* отличается и зависит от свойств используемых штаммов продуцировать определенный спектр антибиотиков. Как и у синтетических антибиотиков, он не абсолютен. Препараты не стандартизируются по антимикробной активности, которая зависит от условий культивирования, питательной среды. Поэтому в производственных условиях часто получают переменный эффект (разная концентрация антибиотиков – трудно точно определить необходимую дозу). Иногда проявляется активность даже в отношении патогенных штаммов, которые утратили чувствительность к обычным антибиотикам. В некоторых случаях, иногда при длительном применении такие препараты сами могут провоцировать развитие дисбактериозов, привыкание и селекцию устойчивых патогенных штаммов, поражающих как кишечник, так и другие органы (легкие, суставы и т.д.). Тем не менее, если нет глубокого нарушения микробиоценоза и слизистой кишечника, то нормальная микрофлора может восстановиться после применения пробиотиков, содержащих *B.subtillis*, самопроизвольно. Всё это необходимо учитывать при применении пробиотиков на основе спорообразующих бактерий рода *Bacillus*.

## **Выбор вспомогательных веществ и разработка технологии производства жевательных таблеток на основе растительного сырья**

**Дьякова Е. И., Слипченко Г.Д.**

*Кафедра заводской технологии лекарств  
Национальный фармацевтический институт,  
г. Харьков, Украина  
galinaslipchenko@rambler.ru*

При современной распространенности заболеваний желудочно–кишечного тракта появилась необходимость создания новых лекарственных препаратов, среди которых можно выделить препараты на основе растительного сырья. Данный сегмент лекарственных препаратов широко применяется для детей, беременных и в период лактации, людей пожилого возраста. Для создания комплексного препарата который улучшает аппетит были выбраны следующие лекарственные растения: полынь горькая, тысячелистник обыкновенный и тмин обыкновенный.

Целью данной работы является подбор вспомогательных веществ и разработка технологии препарата в виде жевательных таблеток на основе растительного сырья.

В решении поставленных в работе задач использовали физические, фармакотехнологические методы, методы логического, графического исследования: определение насыпной плотности, текучести, угла естественного откоса, определение средней массы, контроль качества таблеток.

Быстрорастворимые и жевательные таблетки легко растворяются при контакте со слюной, таким образом их можно использовать для пациентов имеющих трудности при проглатывании целых таблеток.

Состав вспомогательных веществ и технология получения таблетированной лекарственной формы выбирались с учетом обеспечения оптимальных технологических свойств таблеточной массы. В состав таблеточной массы были введены такие вещества, как целлюлоза микрокристаллическая - для улучшения прессуемости; фруктоза, сорбит, сахар молочный - формообразователь таблеточной массы; крахмал кукурузный, натрия кроскармеллоза - для обеспечения распадаемости, кальция стеарат и аэросил для обеспечения скользящего эффекта.

При разработке быстрорастворимой или жевательной таблетки выбор оптимального дезинтегрирующего агента является критически важным моментом, так как он определяет не только уровень растворимости таблетки во рту, но и твердость/ломкость таблетки. Для достижения лучших общих качеств, дезинтегрирующий агент Polyplasdone XL-10 используется в ряде составов быстрорастворимых таблеток. Оптимальным количеством Polyplasdone XL-10 в таблетке было выбрано 12 %.

В качестве гранулирующего агента использовали раствор поливинилпирролидона, метилцеллюлозы, крахмала картофельного и др. В результате проведенных исследований в качестве связующего агента был выбран 5% раствор поливинилпирролидона.

Таким образом в результате проведенных исследований подобран рациональный состав таблеток. Полученные таблетки соответствуют требованиям ДФУ.

**Разработка состава и технологии антимикробных глазных капель  
продолжительного действия**

**Жилякова Е.Т., Попов Н.Н.**

*Кафедра фармацевтической технологии*

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет,*

*г. Белгород, Россия*

popov.nikolay.2012@gmail.com

**Актуальность.** В настоящее время инфекционные конъюнктивиты бактериальной этиологии являются одними из самых распространенных офтальмологических патологий. Лечение заболевания является достаточно сложным ввиду увеличивающейся резистентности микроорганизмов – возбудителей инфекции к используемым антимикробным офтальмологическим лекарственным формам. Кроме того, осложняющие клиническую картину заболевания сопутствующие аллергические реакции, слезотечение, способствующее быстрому вымыванию лекарственных веществ из конъюнктивы, в совокупности снижают ожидаемую терапевтическую эффективность, а также требуют назначения нескольких препаратов параллельно для устранения обозначенных проявлений. Таким образом, разработка состава и технологии эффективных антимикробных глазных капель продолжительного действия является актуальным и представляет научный интерес.

**Цель работы** – разработка состава и технологии глазных капель продолжительного действия для лечения бактериальных конъюнктивитов.

**Материалы и методы:** мирамистин ФС 42-3498-98, димедрол ФСП 42-0275-6204-05, натрия хлорид ФС 42-2572-95, карбоксиметилцеллюлозы натриевая соль Sigma Aldrich CAS Number 9004-32-4 Ph. Eur, поливиниловый спирт PVA 8-88 EMPROVE® Ph Eur, USP, вода для инъекций ФС 42-0325-09. Определение вязкости, pH, цветности, прозрачности, проводили согласно методикам ОФС ГФ РФ XII издания: «Вязкость», «Ионометрия», «Степень окраски жидкостей», «Прозрачность и степень мутности».

**Результаты и их обсуждение.** Ранее было изучено влияние механохимической обработки на физико-химические показатели высокомолекулярных веществ различной химической природы. Установлено увеличение вязкости водных растворов натрий карбоксиметилцеллюлозы (Na-КМЦ), поливинилового спирта (ПВС) и комбинированного Na-КМЦ и ПВС с увеличением продолжительности механохимической обработки. Полученный эффект использован при разработке состава и технологии антимикробных глазных капель продолжительного действия [3].

Состав разрабатываемых глазных капель был подобран с учетом физико-химических свойств компонентов, а также с учетом результатов изменения вязкости после механохимической обработки. Состав лекарственной формы весьма сложный. Так, действующее вещество антисептического действия – мирамистин, катионное поверхностно-активное вещество [2]. Димедрол – противоаллергическое вещество, совместимое с мирамистином. Натрия хлорид введен в качестве изотонирующего компонента. В водных растворах Na-КМЦ является полиэлектролитом и обладает свойствами защищенных коллоидов, способна формировать вязкий коллоидный раствор длительное время не утрачивающий своих свойств [1]. Растворимость ПВС в воде увеличивается в совместном присутствии с Na-КМЦ. Частицы полимерных солей четвертичного аммония находятся в растворах электролитов в виде сложных ассоциатов, в которые входят жестко закрепленные молекулы воды и анионы фона [4]. Особенностью технологии глазных капель является необходимое разделение приготовления действующих и вспомогательных веществ и стерилизация их путем стерильной фильтрации и термически соответственно с целью сохранения антимикробной активности препарата. Высокая вязкость дисперсионной среды лекарственной формы – 14,28 мПа\*с поддерживает стабильность глазных капель. Экспериментальный срок хранения разработанных глазных капель – 24 месяца.

**Заключение.** Разработан состав и технология антимикробных глазных капель пролонгированного действия, высокая вязкость которых позволит сократить количество инстилляций, удержать лекарственные вещества в конъюнктиве на оптимальное время для достижения необходимого терапевтического эффекта.

#### Список литературы

1. Грубник, И. М. Использование натрий карбоксиметилцеллюлозы в технологии гелей / И. М. Грубник // Сучасні досягнення фармацевтичної технології : матеріали IV наук.-практ. конференції з міжнар. участю (16-17 жовтня 2014 р.). – Х.: Вид-во НФаУ, 2014. – С. 92-93.
2. Ляпунов, Н. А. Поверхностно-активные, коллоидно-мицеллярные и антибактериальные свойства некоторых катионных антисептиков / Н. А. Ляпунов, А. В. Пуртов, Е. В. Дунай // Фармація. – 2013. – № 4. – С. 44-47.
3. Новиков, О.О. Разработка состава и технологии пролонгированных комбинированных глазных капель антимикробного действия / О.О. Новиков, Е.Т. Жиликова, Н.Н. Попов [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/113-10813> (дата обращения: 02.09.2015)
4. Энциклопедия полимеров [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mash-xxl.info/page/192242055185195238176229246252097220055134056111/> (дата обращения 12.10.2015).

## Анализ фармацевтического рынка стоматологических гелей для лечения гингивита

А.В. Заливская, студентка 4 курса

Научный руководитель профессор Е.Т. Жиликова

Кафедра фармацевтической технологии

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,

г. Белгород, Россия

[angelina1428@mail.ru](mailto:angelina1428@mail.ru)

В настоящее время заболевания пародонта имеют большую распространенность среди всех возрастных группы населения. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), более 70% всех жителей Земли страдают гингивитом, наиболее распространенным заболеванием пародонта.

Для анализа ассортимента фармацевтического рынка Российской федерации был использован информационный массив справочника лекарств РЛС. [2] В результате анализа установлено, что для лечения гингивита используются такие лекарственные формы, как растворы, таблетки, порошки, спреи, пасты, полоскания, эмульсии, аэрозоли и др. Однако эти лекарственные формы имеют следующие недостатки: неравномерность контакта действующих компонентов со слизистой рта, кратковременность их взаимодействия с тканями, быстрое снижение концентрации из-за разбавления слюной и вымывание лекарственных веществ в нижележащие отделы ЖКТ. В связи с этим в стоматологической практике для лечения заболеваний данной группы рационально использование гелей. [1] Характерной особенностью гелей, как лекарственной формы, является легкость нанесения, длительность удерживания и долгий контакт с поверхностью слизистой оболочки полости рта и, как результат – высокий терапевтический эффект.

На первом этапе исследования была изучена структура ассортимента стоматологических гелей для лечения гингивита, которая представлена на рис.1:

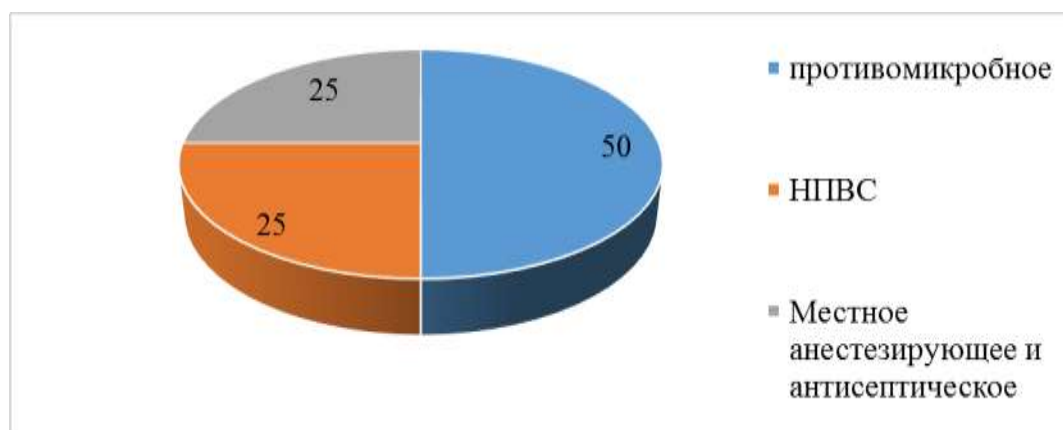


Рис.1. Структура ассортимента фармацевтического рынка стоматологических гелей для лечения гингивита.

Из диаграммы, представленной на рис.1 видно, что фармацевтический рынок представлен в основном противомикробными средствами – 50%. Это связано с тем, что прямой причиной хронических воспалительных процессов в пародонте является микробная бляшка (зубной налет) [3]. Оставшаяся часть фармацевтического рынка представлена нестероидными противовоспалительными средствами – 25% и местными анестезирующими с антисептическим действием – 25%.

На следующем этапе анализа нами были установлены действующие вещества стоматологических гелей, которые обладают противомикробным действием. Результаты анализа представленные на рис.2:

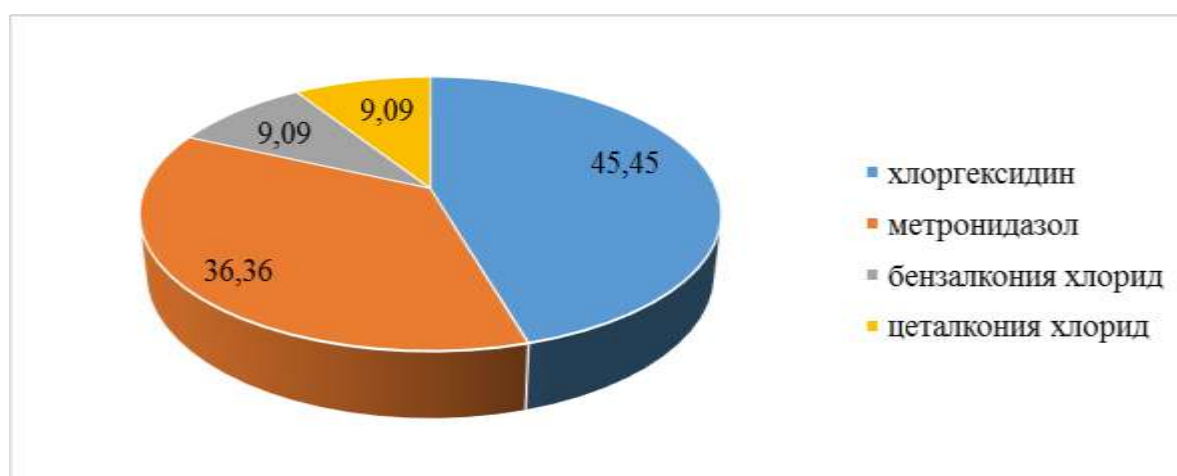


Рис.2. Лекарственные средства с противомикробным действием

Из данных диаграммы видно, что чаще в качестве лекарственных веществ с противомикробным действием применяется хлоргексидин – 45,45%, метронидазол – 36,36, бензалкония хлорид и цеталкония хлорид 9,09.

Таким образом, в ходе анализа составов стоматологических гелей для лечения гингивита установлено, что наиболее часто встречающиеся лекарственные вещества в составе – противомикробные, а наиболее рациональная форма – гель. Кроме того, для снятия таких симптомов гингивита как воспаление, боль, отечность, зуд и кровоточивость десен, актуальным является разработка состава и технологии комбинированного стоматологического геля, содержащего лекарственные вещества их устраняющие.

#### Литература.

1. Кульгав Е.А. Фармакотехнологическое исследование геля с CO<sub>2</sub>-экстрактами гвоздики и эвкалипта для использования в стоматологии: дис. канд. фарм. наук. – М., 2009 – с.5
2. Справочник лекарств РЛС - <http://www.rlsnet.ru> (дата обращения 9.09.2015)
3. Терапевтическая стоматология. Ч. 2 / Г. М. Барер - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015 – с.18

# ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МЕТОДОМ ХРОМАТО-МАС-СПЕКТРОМЕТРИИ ЭКСТРАКТА ЦВЕТКОВ ПИЖМЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Золотайкина М.Ю., Гонтовая Т.Н.

*Кафедра ботаники*

*Национальный фармацевтический университет*

*г. Харьков, Украина*

*marg-vodopyanova@yandex.ru*

Пижма обыкновенная *Tanacetum vulgare* L. семейства *Asteraceae* широко распространенное, дикорастущее, многолетнее растение, которое имеет большую сырьевую базу. Цветки пижмы обыкновенной обладают разнообразным действием таким, как желчегонное, противоглистное, жаропонижающее, противовоспалительное, антимикробное и тонизирующее. На украинском рынке из готовых лекарственных средств представлен только «Угрин». На российском фармацевтическом рынке ассортимент лекарственных средств, содержащих цветки пижмы более широк «Сибектан», «Танаксол», «Тройчатка эвалар» и другие, к импортным препаратам относятся «Парафайт» и «Лямбидид».

Целью нашей работы являлось получение экстракта из цветков пижмы обыкновенной и изучение летучих веществ методом хромато-мас-спектрометрии.

В качестве объекта исследований был взят экстракт цветков пижмы обыкновенной. Сырье заготавливали в период массового цветения в июле 2015 года в Коломатском районе Харьковской области. Компонентный состав летучих веществ экстракта изучали методом хромато-мас-спектрометрии на хроматографе Agilent Technologies 6890 с мас-селективным детектором 5973. Полученные спектры рассматривали на основании общих закономерностей фрагментации молекул органических соединений под действием электронного удара и сравнением с базами данных NIST05 и WILEY 2007 в объединении с программами для идентификации AMDIS и NIST. Методом нормализации по отношению площади пика компонента к сумме площадей всех пиков на хроматограмме рассчитывали количественное содержание летучих веществ [1].

При изучении компонентного состава летучих веществ в экстракте из цветков пижмы обыкновенной идентифицировано 16 веществ, которые представлены кетонами, спиртами, альдегидами, циклическими и бициклическими терпенами, сесквитерпенами, ароматическими и жирными кислотами. Экспериментальным путем установлено, что в наибольшем количестве содержались спирты (20,0%) и кетоны (60,5%). Эти группы веществ обладают противовоспалительными, антисептическими, бактерицидными, ранозаживляющими, жаропонижающими свойствами. Из кетонов в наибольшем количестве накапливались 3,5-дигидрокси-6-метил-2,3-дигидро-4Н-пиран-4-он (6720,77 мг/кг) и



пинанон (3261,53 мг/кг). По литературным данным 3,5-дигидрокси-6-метил-2,3-дигидро-4Н-пиран-4-он выделен из авраны лекарственной и обладает противоопухолевым и иммуномодулирующим действие. Спирты представлены циклогексан-1,3,4,5-тетраол (1266,39 мг/кг), бенз-1,2-диол (1217,70 мг/кг), бенз-1,4-диол (844,28 мг/кг) и 1-метил-4-(1-метилэтил)бензол (78,18 мг/кг).

Самым малочисленным классом летучих веществ экстракта пижмы обыкновенной являются циклические монотерпеноиды – β-феландрен (179,45мг\кг), и бициклические терпеноиды, которые представлены β-пиненом (146,86мг\кг) и туеном (45,37 мг/кг) получены данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

**Компонентный состав летучих веществ экстракта пижмы обыкновенной**

№ п/п	Время удерж., сек.	Название летучих компонентов	Содержание, мг/кг
1	5.98	β -пинен	146,86
2	6.859	2,4-диокси-2,5-диметил-3(2Н)фуран-3-он	154,82
3	7.221	бензацетальдегид	196,81
4	7.576	β-феландрен	179,45
5	7.969	1-метил-4-(1метилэтил)бензол	78,18
6	8.138	туен	45,37
7	11.238	3,5-дигидрокси-6-метил-2,3-дигидро-4Н-пиран-4-он	6720,77
8	11.662	пинанон	3261,53
9	12.957	бензойная кислота	625,85
10	14.661	бенз-1,2-диол	1217,70
11	17.63	бенз-1,4-диол	844,28
12	18.817	β -боурбонен	159,47
13	20.999	циклогексан-1,3,4,5-тетраол	1266,39
14	23.443	элеомол	653,18
15	24.122	спатуленол	822,99
16	31.901	пальмитиновая кислота	393,27

**Выводы:** Установлен компонентный состав эфирного масла экстракта пижмы обыкновенной, высокое содержание спиртов и кетонов дают основание для разработки фитопрепарата специфического действия.

**Список литературы:**

1. Гонтова Т. М. Вивчення компонентного складу ефірної олії бульб жоржини німфейної / Т. М. Гонтова, Н. І. Ільїнська // Український біофармацевтичний журнал. – Х., 2013. – № 3 (26). – С. 49 – 51.
2. Мильшина Л.А. Влияние абиотических факторов окружающей среды на компонентный состав эфирного масла пижмы обыкновенной (TanacetumvulgareL.) / Л.А. Мильшина, А.А. Ефремов, Г.Г. Первышина // Вестник КрасГАУ. – 2010. – № 8. – с. 139 – 143.

## **Обоснование возможности разработки офтальмологической терапевтической системы (ОТС) для лечения катаракты**

*В. Э. Иванова студентка 3-его курса*

*Научный руководитель профессор Е.Т. Жиликова*

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет,*

*медицинский институт, кафедра фармацевтической технологии*

*956079@bsu.edu*

По данным Всемирной Организации Здравоохранения, более 161 млн. человек в мире страдает глазными заболеваниями, из них 124 млн. имеют низкое зрение, а 37 млн. слепы. Более 82% из этих больных старше 50 лет, хотя представители данной возрастной группы составляют лишь 19% от всего населения Земли. Такие заболевания, как глаукома, патология глазного дна и катаракта обуславливают более 70% слепоты в мире.[1] Кроме того, около 7% населения в настоящее время страдают катарактой (17 млн человек), в основном это люди в возрасте 60 лет и старше.[2] В возрасте 70-80 лет у 260 мужчин и 460 женщин на 1000 человек наблюдается катаракта, а после 80 лет - у каждого.[3] Количество больных катарактой весьма существенно возросло в течение последних десятилетий, и еще более заметный рост заболеваемости прогнозируется в ближайшем будущем. На этом фоне в связи с повышением продолжительности жизни и рабочей деятельности снижается качество жизни у трудоспособного населения, поэтому катаракта рассматривается не только как медицинская, но и социальная проблема. Основным методом лечения катаракты является хирургический, но по-прежнему востребованным представляется медикаментозный путь лечения, особенно в начальных стадиях катаракты. В настоящее время при начальной стадии катаракты применяется консервативная тактика лечения. Назначаются инстилляции препаратов от 3 до 5 раз в день, таких как квинакс, каталин, катахром и т.д. Однако, основным недостатком глазных капель является их низкая вязкость и отсутствия пролонгированного эффекта. В связи с этим целью работы является обоснование целесообразности разработки состава и технологии новой комбинированной, конкурентоспособной лекарственной офтальмологической терапевтической системы с использованием мягких контактных линз для профилактики и лечения катаракты. При анализе фармацевтического рынка установлено, что для лечения и профилактики катаракты на российском фармацевтическом рынке представлены капли:

- «Тауфон» (Россия, ЗАО фармацевтическая фирма Лекко) – монокомпонентные глазные капли 4% таурина., инстиллировать рекомендуется до 6 раз в день;

. • «Карнозин» (Россия, ООО Самсон- Мед) – 5% глазные капли карнозина, применяющиеся при различных офтальмологических заболеваниях. Препарат зарегистрирован впервые в 1996 году, однако в настоящее время не выпускается.

• «Витайодурол трифосфаденин» (Франция, LABORATOIRE H.FAURE) – поликомпонентные глазные капли, в составе содержат калия йодид, хлориды магния и кальция, трифосфаденин, никотиновую кислоту, тиамин, цистеин и глутатион. Как и другие капли не являются пролонгированными и требуют инстилляций до 7 раз в день.

• «Вицеин» (Россия) - комбинированный препарат, содержащий цистеин, кислоту глутаминовую, гликокол, натриевую соль аденозинтрифосфорной кислоты, тиамина бромид, кислоту никотиновую, калия йодид, кальция хлорид и магния хлорид. Применяется при болезнях хрусталика (H25-H28). Не является пролонгированными.

Как видно из приведенных составов, все препараты требуют многократного, на протяжении длительного времени применения, так как представленные глазные капли являются непродолжительными системами и при инстиляции вымываются слезной жидкостью. В этой связи возникает проблема увеличения пролонгированного действия, решение которой можно рассматривать как увеличение вязкости системы, и, тем самым увеличивать время контакта с тканями глаза или создания офтальмологических терапевтических систем на основе мягких контактных линз (МКЛ), которые могут рассматриваться, как транспорт действующих веществ. При изучение процесса насыщения и высвобождения лекарственного раствора из МКЛ можно подобрать режим, наиболее подходящий и тем самым насытить МКЛ лекарственным средством, которое будет поступать в ткани глаза в течение всего времени ношения контактных линз .

### *Литература*

1. Розенблюм, Ю.З. Основные тенденции развития оптической коррекции зрения [Текст] / Ю.З. Розенблюм // Российский медицинский журнал.-2000.-№1.-С. 40-44.
2. Дорофеев В.Л. Номенклатура и фармакопейный анализ лекарственных средств [Текст] / В.Л. Дорофеев // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии.-2001.-№4.-С. 5.
3. Досон, Р. Справочник биохимика [Текст] / Р. Досон, Д. Эллиот, У. Эллиот, К. Джонс – М.: Мир.-1991.- 389 с.

**Анализ рынка лекарственных средств ноотропного и антиоксидантного действия**

**А. К. Качалов**

**Научный руководитель – асс. Цветкова З. Е.**

*Кафедра фармацевтической технологии*

*ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород, РФ*

983464@bsu.edu.ru

Во всем мире происходит быстрое старение населения. За период с 2015 по 2050 гг. доля людей старше 60 лет в населении мире почти удвоится — с 12% до 22%. Пожилые люди вносят важный вклад в общество, являясь членами семей, а также активными работниками. В то время как большинство пожилых людей имеют хорошее психическое здоровье, по данным Всемирной организации здравоохранения более 20% людей в возрасте 60 лет и старше страдают психическими или неврологическими расстройствами [1], самыми распространенными симптомами которых являются когнитивные нарушения (ухудшение высших психических функций - памяти, мышления, восприятия, речи, внимания). Особенностью пожилых людей является распространенность цереброваскулярных нарушений [2], которые являются причиной оксидативного стресса - одного из наиболее важных процессов повреждения нейронов, посредством их взаимодействия со свободными радикалами [3]. Лечение этого состояния представляет сложную социально-медикаментозную проблему. Чаще всего для этих патологий используют лекарственные препараты групп:

1. Ноотропов - улучшают умственную деятельность, стимулируют познавательные функции, обучение и память; повышают устойчивость мозга к различным повреждающим факторам.

2. Антиоксидантов - ингибируют образование свободных радикалов и перекисное окисление липидов клеточных мембран нейронов.

В таблице 1 представлен ассортимент лекарственных препаратов, обладающих ноотропными и антиоксидантными свойствами, на российском фармацевтическом рынке.

Данными свойствами также обладают биологически активные добавки на основе L-тианина, ресвератрола, аллицина и гиперзина [5].

*Таблица 1. Информационный массив фармацевтического рынка ноотропных препаратов*

<b>№</b>	<b>Действующее вещество</b>	<b>Препараты</b>
1	Гинкго двулопастного листьев экстракт	Гинос® , Билобил®
2	Этилметилгидроксипиридина сукцинат	Мексиприм® , Мексидол®
3	Никотиноил гамма-аминомасляная кислота	ПикогаМ® , Пикамилон®
4	Идебенон	Нобен®
5	Глицин	Глицин
6	Полипептиды и аминокислоты коры головного мозга скота	Кортексин®, Церебролизат®
7	Метионил-глутамил- гистидил-фенилаланил-пролил-глицил- пролин	Семакс®
8	Этиловый эфир N-фенилацетил-L-пролилглицина	Ноопепт®
9	Пиритинол	Энцефабол®
10	Церебролизин	Церебролизин®
11	Цитиколин	Цераксон®

Как видно из таблицы 1, в состав препаратов входят действующие вещества различного химического строения. Препараты отечественного производства составляют около 60% ассортимента. В соответствии со Стратегией развития фармацевтической промышленности на период до 2020 года количество лекарственных средств российского производства должно достигнуть 80%, поэтому разработка эффективных отечественных препаратов, обладающих ноотропным и антиоксидантным эффектом является актуальной.

#### Литература.

1. ВОЗ | Психическое здоровье и пожилые люди //Информационный бюллетень N°381 Сентябрь 2015 г [сайт]. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs381/ru/>
2. Захаров В. В. Лечение легких и умеренных когнитивных нарушений //Русский медицинский журнал. – 2007. – №. 10. – С. 797-801.
3. Иллариошкин С. Н. Нарушения клеточной энергетики при заболеваниях нервной системы // Нервные болезни . 2012. №1. С.34-38.
4. Регистр лекарственных средств России® [сайт]. URL: <http://www.rlsnet.ru/>
5. Mattson M. P., Cheng A. Neurohormetic phytochemicals: Low-dose toxins that induce adaptive neuronal stress responses //Trends in neurosciences. – 2006. – Т. 29. – №. 11. – С. 632-639.

**Ионометрический анализ витамина В<sub>1</sub> в инъекционных растворах с использованием твердоконтактного тиаминселективного электрода**

**Кизим Е.Г., Петухова И.Ю.**

*Кафедра аналитической химии*

*Национальный фармацевтический университет,*

*г. Харьков, Украина*

*irina.petukhova@ukr.net.*

К наиболее известным методам количественного определения витамина В<sub>1</sub> (тиамина бромид) описанным в литературе относят: флюориметрию, фотоколориметрию, также в фармацевтическом анализе широко применяют алкалометрическое титрование. Эти методы трудоемки, малочувствительны. В связи с этим возникла необходимость разработки экспрессной и чувствительной методики анализа тиамин бромид в инъекционных растворах. Наиболее перспективным методом анализа является ионометрия.

Для ионометрического анализа тиамин бромид в инъекционных растворах предложен твердоконтактный тиаминселективный электрод, представляющий собой толстостенную поливинилхлоридную трубку со впрыснутым в нее графитовым стержнем-токоотводом. На шлифованный торец графитового стержня наносят мембранную композицию, следующего состава: поливинилхлорид 26±4, дибутилфталат 50±5, тетрафенилборат тиамин 17±3, активированный уголь 4±1. Исследования показали, что электродная функция изготовленного тиамин-селективного электрода является линейной в интервале концентраций  $(1,0 \pm 0,2) \cdot 10^{-1}$  -  $(3,0 \pm 0,2) \cdot 10^{-5}$  М с крутизной электродной функции 53±2 мВ, что соответствует характеристикам ИСЭ для однозарядного иона. Дрейф потенциала разработанного электрода за неделю не превышает 3-5 мВ, а его рабочий ресурс составляет не менее 6 месяцев. Нами был проведен ионометрический анализ инъекционных растворов тиамин бромид с концентрацией 3% и 6%. В качестве электрода сравнения применяли хлорсеребряный электрод типа ЭВЛ-1 МЗ, в качестве индикаторного электрода использовали разработанный нами твердоконтактный тиаминселективный электрод. Измерения ЭДС проводили на иономере И-130. Анализ выполняли методом узкоинтервального двухточечного градуировочного графика.

Полученные результаты ионометрического анализа тиамин бромид в инъекционных растворах характеризуются точностью и воспроизводимостью. Предложенная нами методика анализа характеризуется простотой и экспрессностью, и не требует применения дорогостоящих реактивов и реагентов. Относительная неопределенность анализа не превышает 2%, что соответствует требованиям НТД к лекарственным формам.

## **Изучение уровня удовлетворенности вследствие применения лекарственных препаратов населением Украины**

**Кобец М.Н.\*, Кобец Ю.Н., Филипцова О.В.\*\***

\*Кафедра фармацевтического маркетинга и менеджмента

\*\*Кафедра биологии

Национальный фармацевтический университет

г. Харьков, Украина

may4ok@bk.ru

Проблема возникновения побочных эффектов во всем мире является актуальной. Поскольку существенную роль в развитии побочных эффектов может играть генетический фактор, то важными являются исследования в области персонализации медицины, базирующиеся на фармакогенетическом тестировании для определения схем лечения на основании генетических особенностей организма. До сих пор комплексной остается причина возникновения побочных реакций (взаимодействие лекарств при одновременном их приеме, неправильный прием доз препаратов, генетические причины и др.). Целью данной работы является изучение уровня удовлетворенности вследствие применения лекарственных препаратов населением Украины. Для этого проведено анкетирование 3143 респондентов. В связи с неполной степенью заполненности часть анкет была отбракована и анализ проводился на основании 2920 анкет. Большинство опрошенных составили женщины (83,3%), являющиеся студентками ВУЗов и факультетов фармацевтического, медицинского и биологического профиля. В ходе исследования была изучена частота отсутствия ожидаемой реакции на лекарственный препарат. Установлено, что 20,6% мужчин и 11% женщин считают, что действие препарата всегда происходит в соответствии с заявленной инструкцией к применению. Не получают ожидаемую реакцию при приеме препарата одинаковый процент мужчин и женщин (11,9%). При изучении источника информированности о препарате было показано, что большинство опрошенных мужчин (65%) и женщин (66,1%) принимают препарат после предварительной консультации с врачом. При анализе частоты употребления респондентами лекарственных средств установлено, что часто (ежедневно) принимают препараты 7% опрошенных мужчин и 8,9% женщин. В связи с необходимостью понимания генетических различий как фактора риска возникновения побочных эффектов, представлял интерес изучение понимания фармакогенетики респондентами. Правильный ответ о сути фармакогенетики дали более трети опрошенных мужчин (33,5%) и женщин (40,1%). В целом среди лиц, которые в дальнейшем могут потенциально влиять на безопасность фармакотерапии, необходимо активное повышение фармакогенетической культуры.

**К вопросу создания лечебно-косметических кремов  
для терапии старческой атрофии кожи**

**Ковалева Т.Н., Половко Н.П.**

*Кафедра аптечной технологии лекарств им. Д.П.Сало  
Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина  
atl@nuph.edu.ua*

Снижение уровня рождаемости и улучшение качества жизни значительно продлило средний возраст современного населения развитых стран. Это привело к возрастанию доли пожилых людей во всем мире, вовлечению их во все сферы общественной и политической жизни с эффективным использованием их потенциала [5].

Рациональные подходы к сохранению здоровья пожилых людей включают и надлежащий уход за кожей, которая по Международной классификации болезней характеризуется термином «старческая атрофия (вялость) кожи». Это обуславливает повышение спроса на лечебно-косметические средства, а также на средства профилактики преждевременного старения. Последние привлекают внимание как лиц зрелого, так и молодого возраста.

Исследование морфофункциональных показателей вялой кожи выделяет нарушения про- и антиоксидантного равновесия, микроциркуляции, микроэлементного состава, структурные изменения тканей кожи, развитие фотополимеризационных процессов соединительной ткани под влиянием УФ-излучения и видимой части оптического диапазона, а также снижение защитных свойств и повышение реактивности [1].

Развитие перспективных направлений лечения старческой атрофии делает актуальными исследования в области разработки как системных, так и местных средств коррекции и профилактики инволюционных изменений кожи [3]. Среди последних наиболее распространенной формой являются кремы, помимо высокой технологичности обладающие рядом преимуществ: сродство химической структуры масляной фазы с церамидами рогового слоя, компенсаторный механизм влияния на кожу, полифункциональность (способность обеспечивать смягчающее, увлажняющее, окклюзионное, антиоксидантное и другие виды действия).

Наиболее распространенными компонентами лечебно-косметических кремов являются геропротекторы. Этот термин дословно обозначает «защищающий от старения», от др.-греч. *geron* — старец, *protecto* — защищать. В качестве геропротекторов в средствах наружного применения производители косметической продукции используют токоферолы, флавоноиды, фитостеролы, полиненасыщенные жирные кислоты, фитомелатонин,



производные аскорбиновой кислоты, коэнзим Q10, янтарную кислоту, бромелайн, карнозин, клеточные и тканевые препараты, продукты пчеловодства.

Отдельную группу геропротекторов представляют пептидные биорегуляторы, способные замедлять процессы старения в коже, предотвращать преждевременное старение тканей и всего организма в целом. Известен опыт использования полипептидов в качестве биологически активных добавок, а результаты доклинических испытаний отдельных представителей этой группы показали значительное увеличение продолжительности жизни лабораторных животных [2, 4].

Все большее внимание ученых и разработчиков наружных гериатрических средств привлекают субстанции из растительного лекарственного сырья из-за возможности оказывать комплексное фармакологическое воздействие. Среди экстрактов лекарственных растений, оказывающих anti-age эффект, наиболее востребованными являются: экстракты ромашки аптечной, гинкго билоба, черноголовки обыкновенной, конского каштана, зеленого чая, ламинарии, женьшеня, зверобоя продырявленного, эхинацеи пурпурной, золототысячника обыкновенного, солодки голой, дикого ямса, люцерны, винограда и др, которые выбраны нами для изучения возможности введения в состав лечебно-косметических кремов.

Лечебно-косметические средства, нормализующие возрастные изменения кожи и уменьшающие скорость старения, являются важным дополнительным средством профилактики преждевременного старения в условиях неблагоприятных условий внешней среды.

#### **Литература:**

1. Верещака В. В. Етіологія та патогенез старечої в'ялості шкіри лица і механізми формування його структурних змін у сучасної людини європеїдного типу / В. В. Верещака. – К. : Наук. думка, 2008. – 481 с.
2. Приймак В. А. Результаты применения крема из растительных регуляторных пептидов для восстановления структуры и функций стареющей кожи / В. А. Приймак, З. Д. Гогитидзе // Здоровье женщины : всеукраинский научно-практический журнал. - 2013. - N 10. - С. 59-61
3. Рябова В. Поиск "супер-средства" для защиты кожи от UV излучения / В. Рябова // Сырье и упаковка для парфюмерии, косметики и бытовой химии. - 2014. - № 1. - С. 24-25.
4. Сатубаева Э. Прорыв в подходе к фотостарению. Elix-IR™ - Эликсир молодости для борьбы с Infra'Aging™/ Э. Сатубаева // Сырье и упаковка для парфюмерии, косметики и бытовой химии. - 2014. - № 1. - С. 18-19.
5. Сурнина О.Е. Геронтология (медико-биологический и психологический аспекты): учеб. пособие. Екатеринбург: Изд-во ФГАОУ ВПО "Росс.гос. проф.-пед. ун-т", 2009. 234 с.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМЫ И РАЗМЕРА ЧАСТИЦ ТИОКТОВОЙ КИСЛОТЫ

Ковалевская И.В., Чанг Ханг Нга

Кафедра заводской технологии лекарств

Национальный фармацевтический университет, г.. Харьков, Украина

inga.kovalevskaya@gmail.com

По химической структуре Тиоктовая кислота представляет собой 3-(4-карбоксивбутил)-1,2-дителиолан. Это кофермент, участвующий в каталитических реакциях переноса атомов водорода и ацильных групп; незаменимый фактор роста для молочнокислых бактерий, которые его не синтезируют. Тиоктовая кислота наряду с тиаминдифосфатом - один из необходимых коферментов пируватдегидрогеназного ферментного комплекса, осуществляющего в живых клетках окислительное декарбоксилирование  $\alpha$ -оксокислот, например, пировиноградной и  $\alpha$ -оксоглутаровой, протекающем в матриксе митохондрий. Она облегчает превращение молочной кислоты в пировиноградную с последующим декарбоксилированием последней, что способствует ликвидации метаболического ацидоза. Содействуя образованию коэнзима А (КоА), она облегчает перенос ацетата и жирных кислот из цитозоля в матрикс митохондрий для последующего окисления. Это сопровождается уменьшением выраженности жировой дистрофии гепатоцитов, активизацией метаболической функции печени и желчеотделения. Кроме того, АЛК ускоряет окисление жирных кислот, оказывая гипополипидемическое действие. Таким образом, будучи активным метаболитом, тиоктовая кислота имеет широкий спектр биологического действия.

С развитием современных представлений об «окислительном стрессе» и перекисном окислении липидов (ПОЛ) как об универсальном патогенетическом механизме повреждения клеток и тканей связано формирование новых подходов в лечении заболеваний дисметаболической природы, в частности, с использованием антиоксидантов, таких как тиоктовая кислота.

Тиоктовая кислота является средством, нормализующим углеводный, липидный, энергетический обмен, она уменьшает воздействие токсинов на печень. Лекарственные препараты тиоктовой кислоты используются при полинейропатиях (диабетической, алкогольной), коронарном атеросклерозе, заболеваниях печени (болезни Боткина легкой и средней тяжести, циррозе печени), отравлении солями тяжелых металлов [1]. Поэтому создание комплексных препаратов с тиоктовой кислотой является актуальной задачей фармации.

Целью работы стало изучение формы и размера частиц тиоктовой кислоты для разработки состава и технологии таблеток антидиабетической активности.

Размер и форма кристаллов фармацевтических субстанций оказывают значительное влияние на физико-химические, фармако-технологические свойства и биологическую доступность лекарственных средств [2]. Изучение формы и размера частиц субстанций проводили с помощью монокулярного 4-х объективного микроскопа с поворотным на 360 град монокуляром и фокусным расстоянием 160 мм Konus Academy (Италия), оборудованным камерой ScoreTek DCM. Изображения обрабатывались с помощью программы ScorePhoto. Для описания формы частиц использовали факторы формы, представляющий собой отношение максимального линейного размера проекции частицы до ее минимального размера.

В ходе исследований было установлено, что субстанция тиоктовой кислоты представляет собой желтый кристаллический порошок без запаха полидисперсного состава. Частицы имеют форму пластинок с шероховатой поверхностью, склонных к агломерации. Размер целых частиц и их осколков колеблется от 0,05 до 1,0 мкм. Фактор формы  $0,8 \pm 0,0002$ .

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать вывод о достаточно большой силе сцепления между частицами исследуемой субстанции, что в свою очередь приведет к неудовлетворительной сыпучести порошка.

### **Литература**

1. Балаболкин М.И. Роль окислительного стресса в патогенезе сосудистых осложнений диабета / М.И. Балаболкин, Е.М. Клебанова // Проблемы эндокринологии. — 2000. — № 6. — С. 29–34.
2. Смирнова И.Г. Анализ кристаллической и пространственной структуры лекарственных веществ / Смирнова И.Г., Гильдеева Г.Н., Чистяков В.В. // Вестник московского университета. Серия 2: Химия. — Т. 53. — № 4. — 2012. — С. 234–240.

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ОБРАБОТКА КАРТИНЫ РАССЕЯНИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ДИАМЕТРА МИКРОВОЛОКНА

<sup>1,2</sup>Кокодий Н.Г., <sup>2</sup>Кайдаш М.В., <sup>2</sup>Тиманюк В.А.

<sup>1</sup>Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина,  
Украина, Харьков, 61022, пл. Свободы, 4.

<sup>2</sup>Национальный фармацевтический университет,  
Украина, Харьков, 61002, ул. Пушкинская, 53.

*e-mail: [kokodiy.n.g@gmail.com](mailto:kokodiy.n.g@gmail.com)*

При решении многих задач физики, техники, химии, биологии, экологии необходимо измерять размеры и оптические свойства твердых или жидких частиц, в том числе волокон – стеклянных, полимерных, металлических, графитовых и др. В последние годы возникла задача измерения диаметров нановолокон. Но остаются актуальными задачи измерения диаметров волокон в диапазоне размеров от нескольких микрометров до нескольких сотен микрометров (миковолокон). Стеклянные и полимерные волокна применяются в волоконно-оптической связи. Металлические проволоки диаметром от нескольких микрометров до нескольких десятков микрометров используются как болометры в измерительной микроволновой технике. Графитовые волокна входят в состав поглощающих покрытий радиоизлучения.

Чаще всего для измерений используются оптические методы. Процесс измерений обычно состоит в определении положения минимумов индикатрисы рассеяния света волокном. По формулам, связывающим положение этих минимумов с длиной волны излучения и диаметром волокна, определяют значение последнего.

Для детектирования картины рассеяния обычно используются одиночные приемники или ПЗС-матрицы. В первом случае осуществляется пространственное сканирование, что представляет собой довольно длительный процесс. Использование ПЗС-матриц облегчает и убыстряет измерения. Но матрицы обычно малы – размер приемной площадки, на которую падает свет, у них, как правило, составляет 1-2 см, а размеры дифракционной картины в месте расположения приемника излучения могут быть намного большими.

В работе описан метод измерения параметров дифракционной картины, заключающийся в следующем:

- цифровой камерой фотографируется картина рассеянного волокном света;
- с помощью компьютера производится оцифровка изображения;
- определяются положения минимумов индикатрисы рассеяния;
- по формулам теории дифракции определяется диаметр волокна.

Используемые формулы позволяют применять метод для измерений диаметра как прозрачных, так и поглощающих (металлических, графитовых и др.) волокон.

**Анализ фармацевтического рынка  
современных противоатеросклеротических средств**

**К.С. Кривцова**

**Научный руководитель – асс. Цветкова З. Е.**

*Кафедра фармацевтической технологии*

*ФГАОУ ВО Белгородский государственный национальный исследовательский  
университет (НИУ «БелГУ»), г. Белгород, Россия*

krivtsova245@mail.ru

В современном обществе тенденция демографического старения населения увеличивается. В настоящее время 13% населения России – люди старше 65 лет, 11% составляют люди пенсионного возраста [4]. Одна из важнейших задач фармации - оказание рациональной терапевтической помощи пожилым пациентам, необходимость которой возрастает при возникновении полипрагмазии и полиморбидности. Наиболее частым заболеванием данной возрастной группы является атеросклероз, в частности, атеросклероз коронарных артерий, осложнения которого могут привести к таким заболеваниям, как стенокардия, ишемическая болезнь сердца (ИБС), инфаркт миокарда [3].

Основой патогенеза, являются повышение ригидности стенок сосудов за счет разрушения эндотелиальных клеток и изменение уровня липопротеинов низкой плотности (ЛНП), которые при попадании в интиму подвергаются химическому модифицированию и образуются модифицированные липопротеины низкой плотности (мЛНП), теряющие способность к связыванию с ЛНП-рецепторами, тем самым нарушая механизм регуляции транспорта холестерина [3].

В качестве профилактики данного заболевания применяют гиполипидемические лекарственные средства, задача которых понизить уровень ЛНП, повысить уровень липопротеинов высокой плотности (ЛВП) [5]. Кроме того, для фармакотерапии атеросклероза у пожилых пациентов целесообразно применение препаратов на основе лекарственного растительного сырья (ЛРС). Это связано с возможностью применения таких препаратов в течение длительного времени, избегая побочных эффектов [2].

На основании данных государственного реестра лекарственных средств и регистра лекарственных средств был проведен частичный анализ рынка противоатеросклеротических препаратов, результаты которого представлены на рис. 1- 3.

Как видно из рис.1 в ассортименте лекарственных средств в зависимости от действующего вещества лидирующее положение занимает симвастатин (32%), за ним следует аторвастатин (25%). Из рис.2 следует, что ассортимент лекарственных средств в зависимости от лекарственной формы в основном представлен таблетками с пленочной



**Влияние продуктов пчеловодства на физическую работоспособность и свободнорадикальное перекисление липидов у спортсменов при физической нагрузке в стендовом эксперименте**

**Кудрик Б.Т., Тихонов А.И.**

*Кафедра косметологии и аромологии*

*Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина*

bohthankudryk@gmail.com

В Национальном фармацевтическом университете под руководством лауреата государственной премии Украины, заслуженным деятелем науки и техники Украины, академиком НАНУ, доктором фармацевтических наук, профессором А.И. Тихоновым, завершены исследования действия высоко-очищенных и активных продуктов пчеловодства (меда, цветочной пыльцы и перги) на физическую работоспособность высококвалифицированных спортсменов бегунов на средние и длинные дистанции, которая выражалась в длительности бега на тредбане со ступенчато-повышающейся нагрузкой до отказа, а также скорость восстановления после нее и состояние процессов перекисления липидов ненасыщенных жирных кислот в процессе выполнения названной работы в трех экспериментальных и в контрольной группе.

Спортсмены подбирались приблизительно по одинаковым параметрам (полу, возрасту, спортивной квалификации и другим признакам). Всего было обследовано 18 спортсменов-мужчин, мастеров спорта в возрасте от 19 до 26 лет, тренирующихся на развитие выносливости (бегуны на средние и длинные дистанции), которые получали препараты. Длительность приема препаратов составляла 20, исследований - 25 дней. 1-я группа - 7 спортсменов получали по 10 г перги и по 2 столовые ложки меда в день (эксперимент 1).

2-я группа - 6 спортсменов принимали по 30 г пыльцы с двумя столовыми ложками меда в день под язык (эксперимент 2).

3-я группа - 5 спортсменов получали по 2 столовые ложки меда в день (эксперимент 3).

18 спортсменов составляли контрольную группу и принимали (2 раза в день перед едой по 5 г).

Исследования проводили в исходном состоянии, на 10 и 20-й день от начала приема, а также через 5 дней после прекращения приема продуктов пчеловодства. Работоспособность спортсменов изучали на тредбане, а биохимические показатели при помощи соответствующих реактивов. Биохемилюминесценцию анализировали на биохемилюминометре LKB-Швеция.

Полученные данные обработаны методом вариационной статистики.

**Результаты исследований:** Из представленных в таблице данных видно, что как в исходном состоянии, так и на 5 и 10-й день тестирования, а также и через 5 дней после прекращения эксперимента не обнаружено достоверных изменений работоспособности спортсменов высокой квалификации, которые не получали продуктов пчеловодства.

**Влияние продуктов пчеловодства на физическую работоспособность и антиоксидантную активность спортсменов**

Группы. Исходный уровень	На 10-й день опыта	На 20-й день опыта	Через 5 дней после окончания приема
Контроль «Р» 100 % «А» 100 %	99,3±5,4 98,5±6,2	101,1±4,8 99,3±9,1	93,9±8,1 100,3±8,1
Эксперимент 1 «Р» 100 % «А» 100 %	135,4±5,2 76,1±5,7	148,8±7,7 72,4±6,3	129,5±9,3 96,5±7,2
Эксперимент 2 «Р» 100 % «А» 100 %	108,2±0,7 93,1±8,2	121,3±12,1 82,4±4,1	107,3±8,3 89,2±7,3
Эксперимент 3 «Р» 100 % «А» 100 %	108,4±7,3 89,2±4,9	118,9±6,2 86,3±4,2	103,4±8,2 98,3±9,9

Примечание. «Р»=100% соответствует 13 мин работы на тредбане. «Контроль» сравнивается с «экспериментом»

\* - данные статистически достоверны ( $p < 0,05$ ). «А»=100% антиоксидантная активность, определяемая методом хемилюминесценции (сверхслабые свечения ненасыщенных жирных кислот на аппарате БХЛ).

Таким образом, препараты из продуктов пчеловодства (мед, пыльца и перга) являются эффективными средствами коррекции спортивной работоспособности и восстановления спортсменов высокой квалификации, в механизме действия которых ведущим является влияние на процессы анаэробно-аэробного образования энергии в клетках работающих мышц и антиоксидантной защиты организма в период истощающей физической нагрузки. Хотелось бы отметить, что перга особенно повышает выносливость спортсменов, так как является источником энергии, которое пополняет углеводное депо организма спортсмена, ускоряет процесс восстановления работоспособности после истощающей физической нагрузки, увеличивает синтез макроэргических фосфатов. Это может учитываться в видах циклических видов спорта при недостаточном поступлении энергии в работающую мышечную клетку.



## Характеристика противоопухолевых вакцин

Лутчин И.А.

*Кафедра биотехнологии и микробиологии*

*Национальный университет пищевых технологий*

*Киев, Украина*

[irina\\_lutchin@mail.ru](mailto:irina_lutchin@mail.ru)

Наиболее простой способ получения противоопухолевых вакцин основан на использовании (после специальной обработки) опухолевых клеток или их компонентов [4]. Методами генной инженерии в опухолевые клетки вводят гены, активизирующие выработку связанного с опухолью антигена, синтез молекул цитокинов и других белков, которые стимулируют иммунный ответ или оказывают токсическое действие на клетки опухоли [4].

Для создания конъюгированных вакцин перспективным является использование углеводных лигандов [2]. Раковые клетки содержат особый тип углеводных соединений – так называемые онкоассоциированные антигены. Эти углеводы задействованы в различных процессах межклеточных взаимодействий, а также участвуют в развитии заболеваний. Расшифровка механизмов таких взаимодействий позволит не только установить причины возникновения болезни, но и создать вещества, которые избирательно предотвращают развитие опухолей [2].

Разработка онковакцины – достаточно сложный междисциплинарный проект, предусматривающий решение нескольких задач. В первую очередь, это синтез онкоантигенов- лигандов, представляющих собой полифункциональные структуры, содержащие специальные спейсерные группировки, необходимые для присоединения лигандов к белку-носителю. Следующая задача – это структурный анализ самых углеводных лигандов. [2].

Особый этап при получении конъюгированной вакцины заключается в присоединении многих копий углеводных лигандов к белку-носителю. При выборе белка необходимо учитывать, что онкоантигены являются аутоантигенами человека, поэтому иммунная реакция против них очень слабая. Для преодоления этого ограничения химикам приходится использовать достаточно сложные белки-носители, усиливающие иммунный ответ. Примером такого носителя может быть гемоцианин, выделенный из морского моллюска *Megathura crenulata* [2]. На белок-носитель ученые «пришивают» около 300 углеводных лигандов, фактически создавая модель онкоклетки, против которой и формируется защитная иммунная реакция. Для ее усиления при вакцинации необходимо использовать особые активаторы иммунитета. Перспективными агентами являются некоторые растительные гликозиды, сапонины [2].

В последние годы широкое распространение получили векторные вакцины [3]. Векторы – это специальные вирусы, бактерии, дрожжевые клетки или другие микроорганизмы, которые могут быть использованы для доставки антигенов или ДНК в организм. Векторы могут быть полезными в создании вакцины против целого ряда онкологических заболеваний. Во-первых, они могут быть использованы для доставки более одного антигена рака для усиленной активации иммунной системы. Во-вторых, векторы, такие как вирусы и бактерии, могут вызвать свои иммунные реакции организма, что активизирует общий иммунный ответ. В отличие от дорогих химиопрепаратов векторные вакцины проще и дешевле в производстве [3].

Около 20 лет назад у больного раком человека клонировали индивидуальные гены, кодирующие антигены, ассоциированные с опухолью и распознаваемые Т-лимфоцитами, что открыло путь для создания терапевтических противораковых вакцин [1]. Принцип действия этих вакцин состоит в усилении естественного противоопухолевого иммунного ответа в результате образования антигенспецифических Т-лимфоцитов, способных распознавать и устранять остаточные или метастатические раковые клетки. Данная терапевтическая вакцина была создана на основе трансгенного табака, в который вводили соответствующие гены, кодирующие синтез антигенных белков [1]. Такие вакцины, в отличие от бактериальных и дрожжевых экспрессивных систем, способны к посттрансляционным модификациям по типу высших эукариот, что значительно уменьшает вероятность возникновения побочных эффектов после вакцинации. Растительные мукозальные вакцины способны индуцировать гуморальный иммунный ответ; они более безопасны, поскольку не имеют общих с человеком патогенов. Отметим, однако, что стоимость такой разработки остается достаточно высокой, что существенно ограничивает ее применение [1].

#### Список литературы

1. *Саляев Р. К., Рекославская Н. И., Столбиков А. С.* Инновационные вакцины против опасных вирусных заболеваний // Живые и биокосные системы. – 2014. – № 9. URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-9/article-8>.
2. Будущее фармы за углеводами. / Марина Муравьева // Наука и техника: Живые системы. – 2009. [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=222&d\\_no=21395#.VTOyafkWVGJ](http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=222&d_no=21395#.VTOyafkWVGJ).
3. Вакцина от рака [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://oncoru.com/index/vaccines>.
4. Вакцина от рака: от исследований до разработки украинской вакцины. – 2012. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://oncoportal.net/stati/vaktsina-ot-raka-ot-issledovani-i-do-razrabotki-ukrainskoi-vaktsini.html>.

## **АНАЛИЗ СОСТАВОВ ГЕЛЕВЫХ ОСНОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА.**

**Лысых Е.Г.**, студ.5 курса

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 308015, г. Белгород, ул. Победы, д. 85

Руководитель: **Жилякова Е.Т.**, докт.фарм.наук, проф.

Проблема профилактики заболеваний пародонта имеет многовековую историю и занимает одно из ведущих мест в современной стоматологии. Это обусловлено широкой распространенностью и интенсивностью заболеваний пародонта во всем мире, тяжестью их течения, негативным влиянием на здоровье человека.

В последнее время распространённость заболеваний пародонта резко повысилась и приобрела значимость как общемедицинской, так и социальной проблемы. По данным ВОЗ, около 95% взрослого населения планеты и 80% детей имеют те или иные признаки заболевания пародонта[1].

Для лечения заболеваний пародонта чаще всего применяют гели. В этой связи целью работы - анализ составов гелевых основ, используемых для лечения данной патологии.

Действующая в России в настоящее время ГФ XII и зарубежные фармакопеи используют разные подходы к классификации типов мягких лекарственных форм. В ГФ XII все мягкие лекарственные формы объединяют в одну статью «мази». Зарубежные фармакопеи содержат индивидуальные монографии на типы вязко – пластичных лекарственных форм в зависимости от консистенции: мази, кремы, гели, пасты и пластыри. Помимо этого в Государственной фармакопеи республики Беларусь, Государственной фармакопеи Украины и Eph 7,0, ВР 2009 выделены отдельные статьи на мягкие лекарственные формы для слизистой оболочки полости рта.

В рамках данной работы проведен анализ состава мягких лекарственных форм, применяемых при патологиях пародонта.

Таблица - анализ состава основ в мягких лекарственных формах, применяемых для лечения заболеваний пародонта

Название препарата	Лекарственная форма	Состав	Характеристика основы
Дентамет™	Гель стоматологический	полипропиленгликоль ; ареспол ;	Гидрофильная основа синтетическая
Метрогил Дента	Гель для применения в стоматологии	пропиленгликоль, карбомер 940;	Гидрофильная основа синтетическая
Метрогил Дента профессиональный	Гель для применения в стоматологии	пропиленгликоль; карбомер-940;	Гидрофильная основа синтетическая
Сангвиритрин	линимент	эмульгатор №1 — 12 г; твин 80; масло касторовое;	Дифильная основа
Солкосерил дентальная адгезивная паста	паста	натрия карбоксиметилцеллюлоза , желатин, пектин, полиэтилен 350000;	Гидрофильная основа. Комбинация натуральной и синтетической основ.
Циклоферон	паста	пропиленгликоль	Гидрофильная основа синтетическая
Камистад	Гель для местного применения	Карбомер; трометамол;	Гидрофильная основа синтетическая
Метрогекс	Гель для применения в стоматологии	Полисорбат; троламин; карбомер – 934; пропиленгликоль;	Гидрофильная основа синтетическая
Метродент	Гель для применения в стоматологии	Карбомер 340, пропиленгликоль	Гидрофильная основа синтетическая
Кандид	Крем для наружного применения	Пропиленгликоль, вазелин белый, парафин	Гидрофильная и липофильная основа

В ходе проведенного анализа, представленного в таблице можно видно, что наиболее часто используются гидрофильные синтетические основы: полиэтиленгликоли, карбомеры, производные целлюлозы.

Таким образом, дальнейшее изучение синтетических основ и комбинирование их в том числе и с натуральными, является актуальным для создания стоматологических гелей.

Список использованной литературы:

1. Petersen P.E. Risk factors for atherosclerosis in cases with severe periodontitis / Petersen P.E., K.Buhlin, M. Hultin, O. Norderyd, L. Persson, A. G. Pockley, P. Rabe, B. Klinge, A.Gustafsson // J. Clin. Periodontol. – 2009. – Vol. 36 № 7. – P. 541-549.

**Исследование растворов и гелей на основе некоторых полимеров  
методами ротационной вискозиметрии и спиновых зондов**

**Ляпунов А.Н., Безуглая Е.П.**

*Отдел оптически активных органических соединений*

*Государственное научное учреждение «Научно-технологический комплекс*

*«Институт монокристаллов» НАН Украины»,*

*г. Харьков, Украина*

bezugla\_o\_p@mail.ru

Методом ротационной вискозиметрии исследованы реологические свойства растворов и гелей на основе полоксамеров 188, 237, 338 и 407 в зависимости от их концентрации в воде. Установлены зависимости реологических параметров растворов и гелей (в частности, их динамической и структурной вязкости соответственно) от концентрации полоксамеров.

В растворах и гелях на основе полоксамера 407 в отличие от других полоксамеров происходит расщепление высокополярной компоненты спектров ЭПР спинового зонда ТЕМПО, свидетельствующее о локализации этого радикала в двух фазах, отличающихся по полярности и микровязкости, которые, видимо, являются водой и фазой, образованной оксипропильными цепочками. С увеличением концентрации полоксамера 407 доля сигнала из менее полярной фазы, возрастает, о чём свидетельствует увеличение спектрального параметра  $f$ . Возможно, это явление обусловлено мицеллообразованием.

Исследованы реологические свойства гелей с карбомерами и поликарбофилом в зависимости от pH, концентрации и марки карбомера, температуры, состава дисперсионной среды. Результаты исследований позволяют осуществлять рациональный выбор карбомеров в качестве гелеобразователей. Гелеобразование, происходящее при нейтрализации карбомера щёлочью, не приводит к повышению вязкости дисперсионной среды гелей; растворённые в ней спиновые зонды на микроуровне остаются в состоянии быстрого изотропного вращения, что является основой для быстрого и полного высвобождения растворённых в таких гелях лекарственных веществ. В отличие от этого время корреляции вращательной диффузии ( $\tau_{\square}$ ) зонда 4-амино-ТЕМПО в гелях проходит через максимум при pH 7,1-8,7, что, видимо, обусловлено взаимодействием катиона, образующегося при протонировании аминогруппы этого спинового зонда, с несколькими соседними карбоксилат-анионами карбомера. Повышение температуры ослабляет указанный эффект, а этанол и *N*-метилпирролидон в составе гелей усиливают его. Такое взаимодействие может снизить высвобождение определённых лекарственных веществ с уменьшением или пролонгированием эффективности их фармакологического действия.

## Оценка однородности мягких лекарственных средств

Ляпунов А.Н., Зинченко И.А., Безуглая Е.П.

*Отдел оптически активных органических соединений*

*Государственное научное учреждение «Научно-технологический комплекс*

*«Институт монокристаллов» НАН Украины»,*

*г. Харьков, Украина*

lyapunov\_na@mail.ru

Гетерогенные системы по определению являются неоднородными. Принятое в химии понятие «однородность» или «гомогенность» несовместимо с понятием «гетерогенная дисперсная система». Понятие «однородности» («гомогенности») гетерогенных дисперсных систем по составу, структуре и свойствам на макроуровне и микроуровне является относительным и может относиться только к равномерности распределения дисперсной фазы в дисперсионной среде, при котором рассчитываемые статистические показатели будут давать надёжную и качественную характеристику анализируемой совокупности. Поэтому «однородность мягких лекарственных средств» – это такая идентичность их количественного состава, структуры и свойств по всему объёму, при которой отличия в количественном составе, структуре и свойствах в разных участках этого объёма являются недостоверными или статистически незначимыми.

Нами теоретически и экспериментально обоснован подход для оценки однородности распределения лекарственных и вспомогательных веществ в нерасфасованных мягких лекарственных средствах, основанный на сходимости результатов количественного определения этих веществ в серии отобранных проб из реактора-гомогенизатора. Для характеристики сходимости в качестве критерия приемлемости использован относительный доверительный интервал ( $\Delta_Z$ ), который должен быть меньше максимально допустимой неопределённости результатов анализа ( $\Delta_{As}$ ), определяемой по уравнению:  $\Delta_{As} = B \cdot 0,32$ , где  $B$  – допуски, установленные для содержания анализируемого вещества в спецификации. При  $B = 5,0\%$   $\Delta_Z \leq 1,6\%$ , а при  $B = 10,0\%$   $\Delta_Z \leq 3,2\%$ . В связи с таким критерием для оценки однородности необходимо использовать только валидированные методики анализа.

Используя данный подход, можно разрабатывать конкретные методики для оценки однородности мягких лекарственных средств. При этом число проб и точки их отбора могут отличаться в зависимости от особенностей конструкции реакторов-гомогенизаторов и объёмов серий, а также этапов жизненного цикла продукции. Этот подход может быть также распространён на определение однородности МЛС в тубах и других видах упаковки.

**Влияние типа эмульсионных основ на распределение в них стероидов и  
эффективность противовоспалительного действия кремов мометазона фууроата**

**Ляпунова А.Н., Безуглая Е.П., Либина В.В.**

*Отдел оптически активных органических соединений*

*ГНУ «НТК «Институт монокристаллов» НАН Украины», г. Харьков, Украина*

*Лаборатория общей фармакологии*

*ГП «Государственный научный центр лекарственных средств», г. Харьков, Украина*

[bezugla\\_o\\_p@mail.ru](mailto:bezugla_o_p@mail.ru)

Объектами исследований были кремы мометазона фууроата 0,1 % на основах двух типов. Дисперсная фаза крема на основе эмульсии 2 рода была представлена 80 % водным раствором гексиленгликоля, дисперсионная среда – сплавом белого вазелина и белого воска, а смесь эмульгаторов состояла из глицерилмоностеарата, цетостеарилового спирта и макрогол-20 цетостеарилового спирта. Дисперсная фаза крема на основе эмульсии 1 рода была представлена смесью изопропилмиристата, октилдодеканола, гексилдецилстеарата и диметикона, дисперсионная среда – 5 % водным раствором пропиленгликоля, а смесь эмульгаторов состояла из макрогол-40 стеарата, глицерил-моностеарата и цетостеарилового спирта.

Методом жидкостной хроматографии исследовали распределение мометазона фууроата между жидким парафином и 80 % водным раствором гексиленгликоля. Показано, что при моделировании технологического процесса производства эмульсии 2 рода 97-99 % мометазона фууроата перераспределяется в водно-гликолевую среду. По спектрам ЭПР двух разных спиновых зондов на основе стероидов, которые вводили в эмульсию 2 рода, её дисперсную фазу, дисперсионную среду и расплав эмульгаторов было установлено, что стероидные зонды в основном растворены в водно-гликолевой фазе и частично локализованы в агрегатах, образованных эмульгаторами, таким образом, что свободные радикалы располагаются в полярной части этих агрегатов. То есть, в эмульсии 2 рода мометазона фууроат в основном находится в дисперсной фазе в виде раствора.

Спектры ЭПР обоих спиновых зондов на основе стероидов, которые вводили в дисперсионную среду эмульсии 1 рода, представляют собой синглеты, свидетельствующие об агрегации радикалов и выпадении стероидов в осадок. Это связано с плохой растворимостью стероидов в 5 % водном растворе пропиленгликоля, в котором преобладает структура воды, необходимая для физической стабилизации эмульсии 1 рода смесью эмульгаторов. В масляной фазе эмульсии 1 рода оба спиновых зондов на основе стероидов растворяются, а их спектры ЭПР представляют собой триплеты. Аналогичные спектры ЭПР

с идентичными изотропными константами были получены для зондов на основе стероидов в эмульсии 1 рода, что свидетельствует об их локализации преимущественно в масляной фазе.

В связи с тем, что масляная фаза эмульсии 1 рода не может полностью растворить при температуре от 2 °С до 30 °С необходимое количество мометазона фууроата, это действующее вещество было введено в виде суспензии. Использовали микронизированную субстанцию мометазона фууроата, размер частиц которой контролировали методом лазерной дифракции.

Учитывая разное физическое состояние и разную локализацию мометазона фууроата в эмульсиях 1 рода и 2 рода, представляло интерес провести сравнительное исследование их специфического действия. Противовоспалительную активность препаратов исследовали на двух экспериментальных моделях – декстрановом и аэросильном отёке стопы крыс.

При декстрановом эксудативном воспалении стопы крыс накожное нанесение крема мометазона фууроата 0,1 % на основе эмульсии 1 рода (далее – крем № 1) и крема мометазона фууроата 0,1 % на основе эмульсии 2 рода (далее – крем № 2) по 100 мг крема/стопу 2 раза (за 30 мин до инъекции флогистика и сразу после его инъекции) оказывает противовоспалительный эффект, который через 1 час после инъекции декстрана составляет 31,1 % и 27,6 % и несколько возрастает к 3 часу до 36,5 % и 37,7 % соответственно. Суммарный расчётный противовоспалительный эффект крема № 1 (в пределах 1÷3 часа) составил 83,1 %·час, что соответствует этому показателю для крема № 2 – 79,1 %·час.

При аэросильном эксудативном отёке стопы крыс через 1 час после индукции воспаления противовоспалительные эффекты кремов № 1 и № 2 при накожном нанесении в той же дозе, составили, соответственно 22,7 % и 21,4 %; к 5 часу противовоспалительный эффект препаратов сохранялся, составляя 23,1 % и 21,3 %; к 24 часу эффект крема № 1 несколько снижался до 20,2 %, а крема № 2 незначительно увеличивался до 25,3 %. Суммарный противовоспалительный эффект крема № 1 (в пределах 1÷24 часа) составил 514,3 %·час, что соответствует противовоспалительному эффекту крема № 2 – 538,8 %·час.

Таким образом, на двух экспериментальных моделях воспалительного процесса кремы мометазона фууроата 0,1 % на основе эмульсии 1 рода и на основе эмульсии 2 рода проявили практически одинаковую противовоспалительную активность, несмотря на разное физическое состояние и разную локализацию мометазона фууроата в этих эмульсиях. Возможно, что определяющей для эквивалентности действия стала одинаковая концентрация мометазона фууроата, хотя этому могло способствовать и сочетание биофармацевтических факторов: с одной стороны, суспензии мометазона фууроата с эмульсией 1 рода, а, с другой стороны, его раствора с эмульсией 2 рода. В ассортименте дерматологов должны быть кремы мометазона фууроата на обоих типах основ, чтобы рационально применять их в зависимости от клинического течения и стадии дерматозов.



## Анализ Российского ассортимента БАД, содержащих кальций.

Марцева Д. С. – студентка 5 курса

Научный руководитель – д.фарм.н., проф. Жилиякова Е.Т.

Кафедра фармацевтической технологии

ФГАЦУ ВО Белгородский государственный национальный исследовательский

университет, г. Белгород, Россия

dianamartceva@mail.ru

В настоящее время одной из актуальных проблем здравоохранения является остеопороз. Предотвращение остеопороза возможно при проведении профилактических мероприятий в течение всей жизни [3]. Остеопороз, как причина смертности и инвалидности, на данный момент занимает четвертое место среди не инфекционных заболеваний [1].

По данным Всемирной Организации Здравоохранения только 25% пациентов полностью восстанавливаются после перелома шейки бедра, 50% остаются инвалидами, 25% больных умирают [2].

В этой связи одним из важнейших этапов медикаментозного лечения является применение препаратов кальция. Поэтому анализ фармацевтического рынка Российской Федерации препаратов кальция, в форме БАД, представляется важной задачей.

Всего на Российском рынке зарегистрировано 50 торговых наименований БАД, содержащих кальций в различных лекарственных формах. Анализ проводили по следующему плану: структура ассортимента БАД, содержащих кальций; анализ ассортимента по производственному признаку; индекс обновления и анализ ассортимента по видам лекарственных форм (рис.1).



Рисунок 1 – Макроконтур Российского рынка БАД, содержащих кальций

В результате проведения анализа на Российском фармацевтическом рынке БАД, содержащих кальций, выявлено, что структура ассортимента представлена комбинированными БАД 91,9%, отечественного производства 58%. В связи с преобладающим количеством отечественных лекарственных препаратов на российском рынке, проведен анализ ассортимента отечественных фирм – производителей. В России 14 фирм производят БАД, содержащих кальций, количество лекарственных форм, производимых ими, составило 29 наименований. Высший рейтинг по производству БАД, содержащих кальций, занимает ЗАО «БиоФит» - 34,5%. На российском рынке зарегистрировано 7 предложений зарубежных стран. 28% всего ассортимента БАД, содержащих кальций, продаваемых в России, приходится на долю США. Анализ обновления регистрационных номеров позволил установить, что фармацевтический рынок России за последние годы существенно пополнился новыми БАД, содержащих кальций. На ряду с универсальными показателями «доля», был использован индекс обновления. На российском рынке за период 2009 – 2014 гг, зарегистрировано 16 новых препаратов, т.е. средний индекс обновления составил:  $18/50=0,36 \times 100\%=36\%$ , что говорит о достаточно благоприятных тенденциях развития фармацевтического рынка препаратов данной группы. Так же изучен ассортимент БАД, содержащих кальций по видам лекарственных форм. Анализ показал, что в ассортименте БАД, содержащих кальций, присутствуют только твердые и жидкие лекарственные формы для внутреннего применения, причем, доминирующее количество БАД выпускается в твердых формах 97,8%, их них 80% в форме таблеток.

В связи с этим, представляется интересным разработка комбинированной БАД с кальцием в форме сиропа.

#### Список литературы

1. Инвалидность и здоровье [Электронный ресурс]. Всемирная организация здравоохранения - информационный бюллетень №352 Декабрь 2014 г. Режим доступа <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs352/ru/>
2. Коваленко В.Н., Борткевич О.П., и др. Рекомендации по диагностике, профилактике и лечению системного остеопороза у женщин в предменопаузальном периоде //Укр. ревматол. журн. – 2010 Вып 38, №4 – С. 23-39.
3. National Osteoporosis Foundation. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis: 2014 Issue, Version 1. Available at <http://nof.org/files/nof/public/content/file/2791/upload/>

**Изучение отечественного ассортиментного рынка противоглаукомных лекарственных средств**

**Д.К. Наплеков Студент 4 курса**

**Научный руководитель: д.фарм.н, профессор Е.Т. Жиликова**

Кафедра фармацевтической технологии

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,

г. Белгород, Россия

783767@bsu.edu.ru

На сегодняшний день отмечается стабильный рост заболеваемости, сопровождающийся поражением органов зрения у лиц различных возрастных групп. По данным ВОЗ в глобальных масштабах основными причинами нарушения зрения являются: 1) нескорректированные аномалии рефракции (миопия, гиперметропия или астигматизм); 2) непрооперированная катаракта; 3) глаукома. Одними из самых распространенных и опасных глазных заболеваний являются глаукома и миопия, причем при наличии миопии вероятность развития глаукомы возрастает примерно в три раза. На рис.1 представлена диаграмма, показывающая вероятность возникновения глаукомы при миопии разной степени тяжести, или без нее. [ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10519600>]

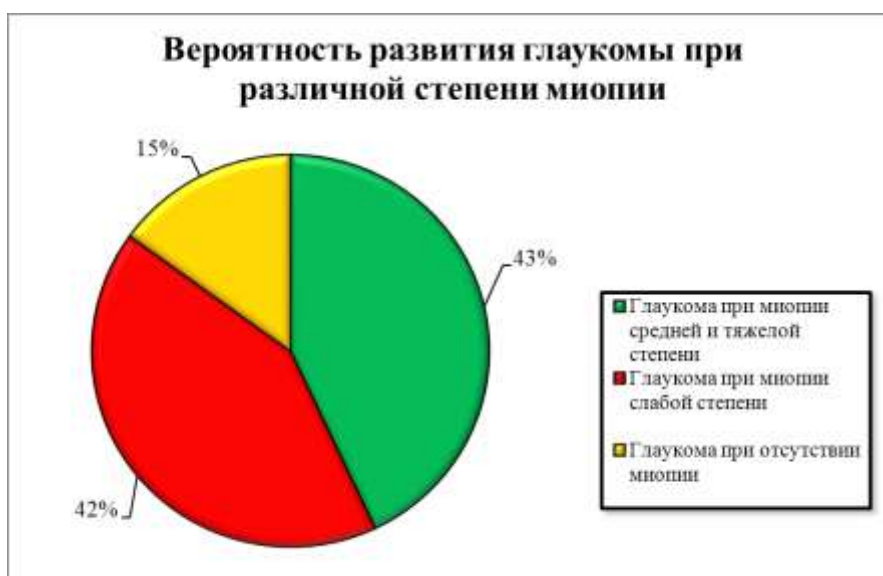


Рис.1. Диаграмма сочетанного возникновения глаукомы и миопии.

Из рисунка видно, что глаукома развивается в более 80% случаев на фоне миопии разной степени тяжести. Глаукома представляет собой группу хронических заболеваний глаза, которые характеризуются повышением внутриглазного давления, прогрессирующей атрофией зрительного нерва и нарушением зрительных функций. Таким образом, глаукома может привести к полной потере зрения. На современном отечественном фармацевтическом рынке существует ряд противоглаукомных лекарственных средств, которые выпускаются в

течение длительного времени. На рис.2 представлена диаграмма противоглаукомных лекарственных средств, зарегистрированных на современном фармацевтическом рынке Российской Федерации.

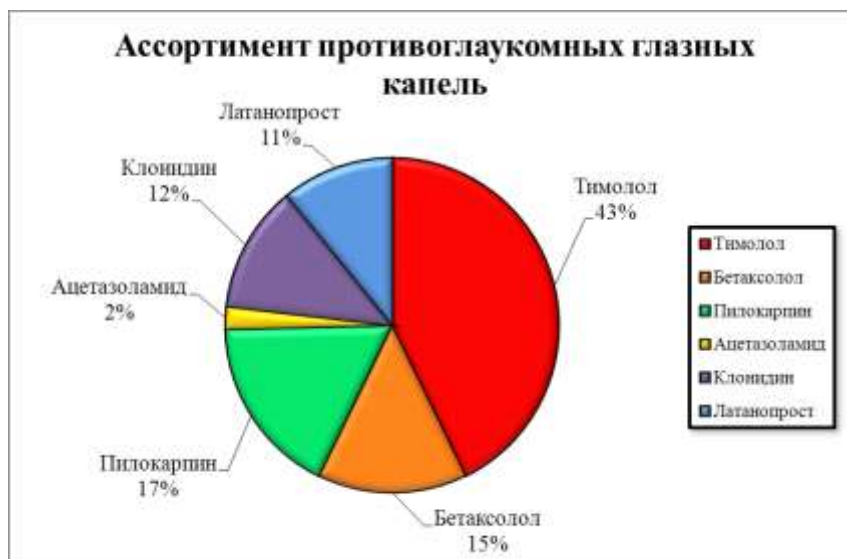


Рис. 2. Диаграмма противоглаукомных глазных капель, зарегистрированных в РФ.

Как видно из представленной диаграммы, наиболее часто используемым противоглаукомным лекарственным средством является тимолола малеат.

Противоглаукомные ЛС выпускаются в форме глазных капель, с чем связаны следующие недостатки: 1) низкая биодоступность лекарственного средства в результате сложного механизма всасывания; 2) неудобство введения; 3) возможность вымывания лекарственного средства слезной жидкостью при моргании. В этой связи возникает необходимость создания терапевтической системы, которая частично или полностью могла бы устранить недостатки, имеющие место быть при использовании глазных капель, а так же могла бы быть использована для коррекции зрения при миопии, и для профилактики и лечения глаукомы. Поэтому предлагается рассмотреть возможность совместного использования мягких контактных линз и раствора тимолола малеата 0,2% и 0,5% для создания единой терапевтической системы.

Список литературы:

1. Государственный реестр лекарственных средств – <http://grls.rosminzdrav.ru/grls.aspx>;
2. Егоров Е.А. Офтальмология, издательство: Гэотар-Медиа, 2010;
3. Нарушения зрения и слепота, «Информационный бюллетень №282», Август 2014 г. –<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/ru/>;
4. Научный журнал «Молодой учёный» №19(78)/2014 – «Изучение возможности создания комбинированного лекарственного средства для лечения глаукомы, осложненной миопией» – Жилиякова Е.Т., Наплеков Д.К.

**ПРИМЕНЕНИЕ СПЕКТРОСКОПИИ БЛИЖНЕГО ИНФРАКРАСНОГО  
ДИАПАЗОНА ПРИ ИССЛЕДОВАНИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ЭФИРА АЛЬФА-  
БРОМИЗОВАЛЕРИАНОВОЙ КИСЛОТЫ В КОМПЛЕКС  
С БЕТА-ЦИКЛОДЕКСТРИНОМ**

Омельченко И.О.<sup>1</sup>, Ярных Т.Г.<sup>2</sup>, Борщевская М.И.<sup>1</sup>, Борщевский Г.И.<sup>1</sup>, Янчук И.Б.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ЧАО «Фармак», г. Киев <sup>2</sup>Национальный фармацевтический университет, г. Харьков

Комплексы циклодекстринов с биологически активными молекулами давно вызывают интерес фармацевтических компаний и являются одними из наиболее интенсивно изучаемых объектов химии. Основными результатами этих исследований являются открытие эффектов увеличения растворимости органических молекул в составе комплексов с циклодекстринами, повышение их стабильности в среде физиологических жидкостей и при хранении, улучшение вкусовых качеств, усиление фармакологической активности, пролонгирование терапевтического действия, снижение побочных эффектов и т.д.

Известно, что этиловый эфир альфа-бромизовалериановой кислоты при нормальных условиях является жидкостью. Для изменения агрегатного состояния этилового эфира альфа-бромизовалериановой кислоты и перевода его из жидкого состояния в твердое было использовано комплексообразование с бета-циклодекстрином.

При промышленном производстве комплексов включения необходим метод для быстрой идентификации готового продукта. Для решения этой задачи применяется метод спектроскопии ближнего инфракрасного (БИК) диапазона. Измерения проводились на приборе Nicolet iS50 с приставкой БИК. На рисунке изображены спектры бета-циклодекстрина и комплекса эфира альфа-бромизовалериановой кислоты с бета-циклодекстрином. На Рис. 1 представлены спектры бета-циклодекстрина и комплекса эфира альфа-бромизовалериановой кислоты с бета-циклодекстрином

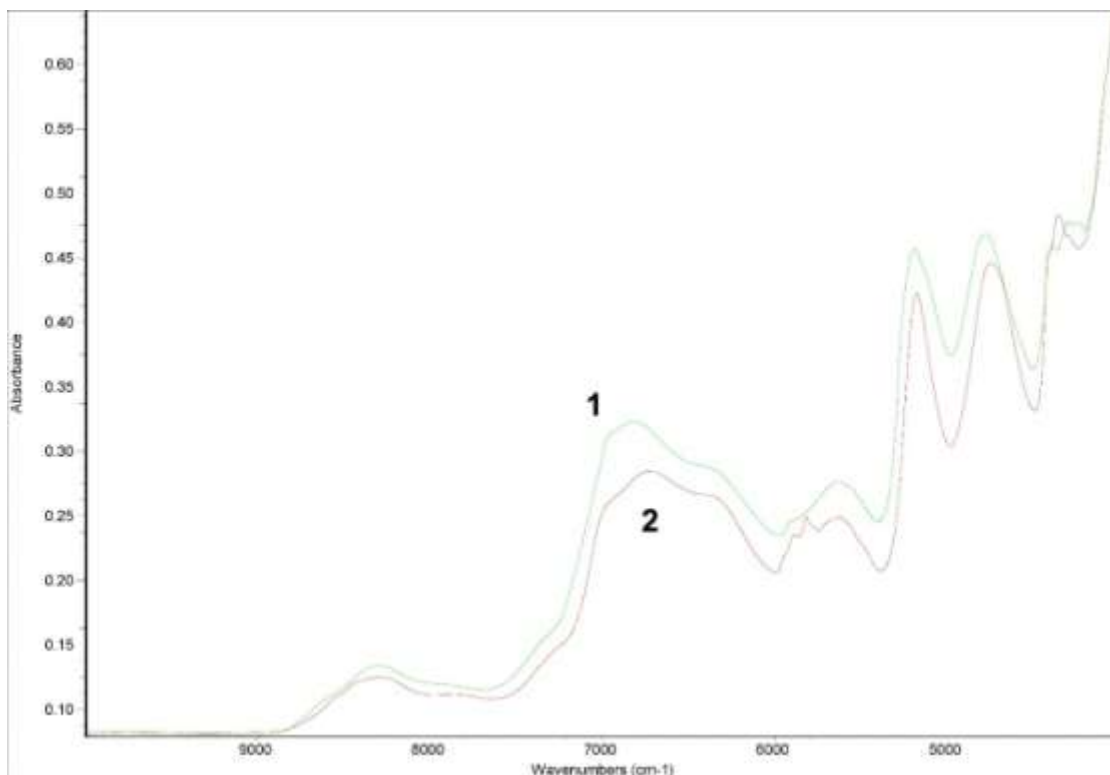


Рис. 1 Спектры бета-циклодекстрина (1) и комплекса эфира альфа-бромизовалериановой кислоты с бета-циклодекстрином (2).

Спектры циклодекстрина и комплекса эфира альфа-бромизовалериановой кислоты с бета-циклодекстрином отличаются друг от друга, что дает возможность надежно идентифицировать полученный комплекс.

## ТЕХНОЛОГИЯ ВВЕДЕНИЯ СУХИХ И ГУСТЫХ ЭКСТРАКТОВ В МЯГКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

Орлова А.И., Аль-Фадхли Зиадун Нассир, Ковальов В.В.

*Кафедра технології ліків*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

[volodyakw@gmail.com](mailto:volodyakw@gmail.com)

Мягкие лекарственные формы являются одними из древних лекарственных форм, которые не потеряли своей значимости и в современной медицине. Если раньше их использовали только для лечения дерматологических заболеваний, то в наше время их широко используют в офтальмологии, гинекологии, хирургии и других отраслях медицины, как для диагностики, так и для предупреждения, лечения заболеваний. Этот факт можно объяснить тем, что мягкие лекарственные формы (гели, мази, линименты, и пасты) являются самой оптимальной лекарственной формой, в которую можно ввести различные вещества, которые отличаются по своей химической природе, агрегатным состоянием, назначением, биологической активностью.

В качестве действующих субстанций для введения в мази целесообразно использовать извлечения из лекарственных растений и трав, так как они обладают низкой токсичностью, гипоаллергенностью, комплексным действием и возможностью длительного применения без ощутимых побочных эффектов. Такими наиболее распространенными извлечениями, которые применяют для изготовления мазей, являются густые и сухие экстракты. Густые экстракты — это концентрированные извлечения из лекарственного растительного сырья, представляющего собой вязкие массы с содержанием влаги не более 25%, сухие же экстракты представляют собой сыпучие массы с содержанием влаги не более 5%.

В данной работе мы использовали густой и сухой экстракт тополя. Нашей задачей было выбрать оптимальную технологию введения густых и сухих экстрактов в мазевую форму в зависимости от их свойств. Рассмотрим на примере введения экстрактов в полиэтиленоксидную основу. Густой экстракт тополя является гидрофобным веществом, при введении его в гидрофильную основу (ПЭО) наблюдалось расслаивание мази. Для предотвращения этого процесса были использованы ПАВ, которые обеспечивали стабильность и однородность готовой мази. Сухой экстракт тополя при введении в ПЭО смешивался с основой значительно лучше, так как он является гидрофильным веществом. Экстракты предварительно смешивали с твином-80, а затем постепенно добавляли основу. С целью понижения вязкости смеси рационально использовать гидрофильные неводные растворители, такие как ПЭО-400, глицерин, пропиленгликоль и т.д. Однако незначительное введение ПАВ обеспечивали как лучшее распределение вещества в основе так и длительную стабильность мази.

Таким образом, наряду с классическими методами введения густых и сухих экстрактов в мазевые основы (растирание с равным количеством спирто-глицерино-водной смеси (1:3:6)) нами был рассмотрен вариант приготовления мазей с использованием ПАВ. С их помощью достигается понижение поверхностного натяжения на границе фаз и их разделов, что позволяет вводить гидрофобные вещества в гидрофильные основы и гидрофильные вещества в гидрофобные основы, а также улучшение стабильности полученных мазей.

## **Перспективы создания лечебных косметических средств на основе сырья животного происхождения**

Пашкова Л.П., Башура А.Г.

*Кафедра косметологии и аромологии*

*Национальный фармацевтический университет,*

*г. Харьков, Украина*

larisa\_pashkova@mail.ru

С развитием научно-технического прогресса существенно изменились условия жизни современного человека. Они отличаются от тех, в которых веками жили наши предки тем, что продукты животного происхождения, которые применялись в рационе и косметологии наших предков стали для нас редкостью. Большое количество биологически активных веществ (БАВ) не попадают в организм человека, органы, ткани и клетки не получают полного спектра микроэлементов, витаминов для нормальной жизнедеятельности. Кулинарная обработка, увеличение сроков хранения путем заморозки, консервирования, добавления химических ингредиентов, стабилизаторов, экологически вредных факторов приводят к разрушению в продуктах питания БАВ, что отрицательно сказывается на коже человека и организме в целом. Исходя из этого, желательно вводить в организм внутренние резервы растительного, животного, пчелиного происхождения для комплексного, позитивного, специфического влияния на системы, отдельные органы, для повышения эластичности и упругости кожи. Использование таких добавок в последнее время приобретает все актуальность.

С давних времен было известно, что молоко и простокваша – превосходные косметические средства. Недавние исследования показали наличие в молочной сыворотке большого количества биологически активных веществ, преимущественно белковой природы.

Надо сказать, что долгое время молочную сыворотку не использовали. Только в последнее время, когда появились технологии, позволяющие фракционировать белки молочной сыворотки в промышленном масштабе, биологическая активность молочной сыворотки стала интересовать не только исследователей-теоретиков, но и практиков-производственников.

Сегодня почти все компоненты молочной сыворотки можно получить в чистом виде, и это открывает широкие возможности для детального изучения свойств как основных, так и минорных белков молочной сыворотки.

Главными белками молочной сыворотки являются лактоглобулин, лактальбумин, бычий сывороточный альбумин и иммуноглобулин. В составе этих белков обнаружен



полный набор незаменимых аминокислот, в том числе и аминокислоты с разветвленной цепью, играющие важную роль в энергообеспечении мышечной ткани. Помимо этого, из молочной сыворотки выделены некоторые минорные компоненты и короткоцепочечные пептиды, обладающие тем не менее высокой биологической активностью. Это факторы роста, стимулирующие деление эпителиальных клеток и фибробластов, ферменты и иммуномодуляторы, а также известные антимикробные агенты - лизоцим, лактоферрин и лактопероксидаза. Недаром популярность молочной сыворотки как косметического ингредиента непрерывно растет, и все новые исследования подтверждают ее уникальные свойства. Спектр биологической активности молочной сыворотки весьма широк, но мы остановимся лишь на тех свойствах, которые объясняют ее благотворное воздействие на кожу.

**Значение молочной сыворотки в регенерирующих композициях.** Главная задача регенерирующих косметических композиций - стимуляция деления клеток базального слоя эпидермиса. Почти все добавки, которые объединяют понятием "регенерирующие", в той или иной степени влияют на скорость деления клеток. Однако чаще всего их роль второстепенна. Они лишь создают определенные условия, в которых клетки лучше делятся, но сами по себе деления не стимулируют.

В результате исследований в молочной сыворотке обнаружены инсулиноподобный фактор роста (insuline-like growth factor, IGF-1), трансформирующий фактор роста фибробластов (transforming growth factor, TGF-2), кислый и щелочной фактор роста фибробластов (acidic and basic fibroblast growth factor, FGF), молочный фактор роста (milk growth factor, MGF). Эксперименты показали, что факторы роста молочной сыворотки, полученные ионно-обменной хроматографией, стимулируют рост человеческих и мышинных фибробластов, а также миобластов. При этом стимулирующий эффект белков молочной сыворотки равноценен эффекту 10% бычьей кровяной сыворотки.

Исходя из состава сыворотки, она должна обладать защитным и регенерирующим воздействием на кожу. Сегодня, когда белки молочной сыворотки фракционируются и выделяются в промышленных масштабах, можно ожидать, что на основе молочной сыворотки будет изготавливаться большое количество новых биологически активных веществ.

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что молочная сыворотка является ценным источником биологически активных субстанций, и что, в частности, применение молочной сыворотки в косметике весьма перспективно.

## **Методы определения чувствительности бактериальных патогенов к антибиотикам в практике микробиологических лабораторий**

**Печерица Е.С., Шаповалова О.В., Стрельников Л.С.**

*Кафедра биотехнологии*

*Национальный фармацевтический университет,*

*г. Харьков, Украина*

*biotech\_ukrfa@mail.ru*

Актуальной проблемой медицины являются неудачи антибиотикотерапии. При необоснованном и неконтролируемом применении противомикробных препаратов микроорганизмы могут приобретать устойчивость, включая хромосомную, плазмидную или связанную с проницаемостью [2]. В связи с этим определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам (АБП) становится приоритетной задачей для дальнейшего рационального лечения и выбора дозировки антибиотиков.

Одни из первых методов для определения чувствительности микроорганизмов к АБП были разработаны и применены еще во второй половине XX века и практически без изменений используются в настоящее время. В свою очередь внедрение большого количества новых АБП и появления новых механизмов резистентности к антибиотикам у микроорганизмов привело к разработке новых подходов к интерпретации результатов и более строгой стандартизации процедур тестирования. В настоящее время определение чувствительности микроорганизмов к АБП можно подразделить на две группы: методы серийных разведений и диффузионные [3].

Методы серийных разведений в агаре или в бульоне основываются на определении величины минимальной подавляющей концентрации (МПК), характеризующей микробиологическую активность АБП. Для определения МПК в питательную среду вносят заданные концентрации АБП и засевают культурой исследуемого микроорганизма, после инкубации проводят оценку на наличие или отсутствие видимого роста.

Диффузионные методы основаны на процессе диффузии АБП из носителя в плотную питательную среду и дальнейшем подавлении роста исследуемой культуры в зоне, где концентрация АБП превосходит МПК. Одним из основных достоинств диффузионных методов является их доступность и простота тестирования, что позволяет использовать эти методы в любой бактериологической лаборатории. Существуют две основные модификации диффузионных методов: диско-диффузионный и Е-тест [1].

В диско-диффузионном методе используют бумажные диски в качестве носителей АБП. В определенных пределах величина диаметра зоны подавления роста культуры обратно пропорциональна МПК. Результатом исследования является отнесение

микроба к одной из категорий чувствительности: устойчивым, умеренно чувствительным и чувствительным.

В Е-тесте используется узкая полоска, на которой нанесена шкала концентраций АБП. Подавление роста микроба вокруг полоски Е-теста происходит только в той зоне, где концентрация АБП, диффундирующего из носителя, выше МПК, при этом образуется каплевидная зона задержки роста культуры. Величину МПК определяют в том месте, где граница зоны подавления роста вплотную подходит к носителю.

Для определения чувствительности в наши дни используют не только классические количественные и диско-диффузионные методы, но и применяют и современные: Е-тесты, молекулярно-генетические, автоматические анализаторы. Их преимущества заключаются в простоте использования и в более быстром получении результатов [4].

Не смотря на это, в настоящее время ни один из описанных выше методов не позволяет с абсолютной достоверностью спрогнозировать эффективность антибиотиков при лечении болезней. Ряд аспектов этой проблемы, такие как мониторинг чувствительности актуальных клинических изолятов бактерий, раскрытие механизмов формирования устойчивости и усовершенствование методов ее выявления позволяет решать современная биотехнология.

#### **Использованная литература**

1. Авдеева, Л.В. Методические подходы к определению чувствительности микробов к антибиотикам [Текст]/ Л.В. Авдеева, Е.И. Полищук, Е.В. Покас// Лаб. диагностика. – 2005. – № 3(33). – С. 35-40.
2. Внутрибольничная инфекция/ Н. Шерертц, У. Хэмптон, А. Ристуцина. – Под ред. Р. П. Венцела. – М.: Медицина, 1990. – 503 с.
3. Про затвердження методичних вказівок "Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів" [Електроний ресурс] : наказ МОЗ України № 167 від 05.04.2007. - Електрон. дан. - Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=6958>. - Загл. з екрану.
4. Определение чувствительности микробов к антибактериальным препаратам. Методические указания [Текст]: МУК 4.2.1890-04. - Утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 04.03.2004// Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2004. – Т. 6, № 4. – С. 303-402.

## Нанотехнологии как инструмент доставки лекарств

Пиминов А.Ф., Шульга Л.И., Якущенко В.А., Нартов П.В., Трутаев С.И.

Национальный фармацевтический университет,

Институт повышения квалификации специалистов фармации, г. Харьков, Украина

viktoriamya@rambler.ru

Под доставкой лекарств (drug delivery) понимают совокупность методов, технологий и приемов с целью модификаций физико-химических, фармакологических и фармацевтических возможностей лекарственных средств, для улучшения эффективности и повышения безопасности. Особое место среди этих исследований занимают разработки лекарственных форм с использованием нанотехнологий, поскольку системы носителей с целенаправленной («target») доставкой и высвобождением ЛС определяют специфическое взаимодействие ЛС с фармакологической «мишенью» в гораздо меньших концентрациях, не вызывающих системные токсические эффекты. Благодаря нанотехнологиям появилась возможность обеспечивать доставку и высвобождение лекарственных средств на клеточном и субклеточном уровне[1].

Оптимальный размер частиц-носителей для систем доставки лекарственных средств составляет от 10 до 400 нм. Усилия по уменьшению шкалы размеров частиц-носителей обусловлены потребностью в создании систем доставки для новых классов лекарственных средств, представляющих собой малые молекулы, гормоны, пептиды, нуклеиновые кислоты с возможностью их использования в микродозах, а также других лекарственных средств, отличающихся плохой растворимостью, низкой проникающей способностью, крайней нестабильностью и быстрой биодegradацией.

Наночастицы, как системы носителей для лекарственных средств, используют для создания трансмукозальных, пероральных, парентеральных, трансдермальных и топических (назальных, окулярных и т.п.) систем доставки. Расширение способов введения препаратов диктует свою шкалу размеров частиц: для перорального введения – менее 1 мм, для парентерального и местного введения в ткани – менее 200 нм (например, в глазную камеру – не более 300 нм), для ингаляционного введения – менее 100 нм, для введения в циркулирующий кровоток – 10 нм[2, 3].

Наночастицы могут образовываться на основе многих материалов, включая полимеры, металлы и керамику. В отношении наномедицины на данный момент на разных этапах разработки находятся:

- полимерные наночастицы: микросферы, мицеллы, конъюгаты полимер-лекарство-иммуноконъюгаты;
- фуллерены и полупроводниковые квантовые микрочастицы (Quantum Dots);

- магнитные частицы на основе пара- и ферромагнитных соединений железа;
- смешанные полифункциональные наночастицы (например, для одновременного использования в диагностике и химиотерапии);
- наноконплексы и наноэмульсии на основе липидов, липосомы и др.

По строению системы носителей разделяют на несколько видов: везикулярного типа (липосомы, ниосомы, этосомы, трансферсомы) и микрочастицы солидного типа (микрокапсулы, нанокапсулы, микросферы, наносферы, микроэмульсии), а также микрочастицы, представляющие макромолекулы (дендримеры, циклодекстрины, мицеллий, нанокристаллы). В строении наночастиц-носителей, как правило, выделяют ядро и оболочку, химический состав наночастиц-носителей может быть представлен липидными, белковыми, углеводными, полимерными веществами природного или синтетического происхождения [1, 4].

В их состав могут быть включены другие вещества, используемые для стабилизации частиц или специфической целенаправленной доставки в органы-мишени, ткани-мишени и клетки-мишени (биоадгезивные вещества, полиэтиленгликоль, различные лиганды). Физико-химические характеристики частиц-носителей определяют их размер, поверхностный заряд, эластические свойства, способность к деформации, агрегации, пенетрации, что влияет на биораспределение в организме, продолжительность жизни и скорость элиминации.

Ученые уже создали большое количество новых лекарственных наночастиц доставки лекарств – это органометаллические нанотрубки, системы доставки чувствительные к внешним раздражителям, наноалмазы, пэгиллированные наночастицы и липосомы, лигандные липосомы, биологические и биогенные наноструктуры, ниосомы, дендримеры, кварцевые наносферы, и т.д. [1, 5]. Наиболее актуальные области применения этих лекарственных форм это онкология, лечение гормональных заболеваний, проблем с сердечно-сосудистой системой и др. На сегодня, использование нанотехнологий для доставки лекарств это перспективное, интенсивно развивающееся, направление за которым будущее технологии лекарств.

#### **Список использованной литературы**

1. Нанотехнологии в фармации и медицине: Монография / Под общ. Редакцией проф. А.Ф. Пиминова. □ Т.1. □ Харьков: Издво «Факт», 2014. □ 820 с.
2. Садегифар, Х. Производство наноцеллюлозных носителей лекарственных средств иранскими и американскими исследователями / Х. Садегифар // *BioMacromolecule*. – 2012. – Вып. 12. – С. 575.
3. Handbook of nanostructured materials and nanotechnology / ed. H. S. Nalwa. – Boston : Academic Press, 2000. – 3461 p.
4. <http://nanodigest.ru/content/view/451/44/>
5. <http://old.nanonewsnet.ru/index.php?module=Pagesetter&func=printpub&tid=9&pid>

**Сравнительная характеристика методов  
выявления иммуноглобулинов в сыворотке крови**

**Побережная В. А.<sup>1</sup>, Шаповалова О.В.<sup>1</sup>, Стрилец О.П.<sup>1</sup>, Еремина Т. В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Кафедра биотехнологии, Национальный фармацевтический университет,*

<sup>2</sup>*ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им проф. М.И. Ситенко АМН*

*Украины»*

*г. Харьков, Украина*

biotech\_ukrfa@mail.ru

Иммуноглобулины (ИГ, Ig) – гамма – глобулины сыворотки крови, относящиеся к фракции гликопротеинов. Изменение уровня иммуноглобулинов может быть следствием нарушения их синтеза, катаболизма или вывода, что может наблюдаться при различных заболеваниях. Исследование качественных и количественных показателей ИГ входит в комплекс тестов определения иммунного статуса организма [2, 7]. У млекопитающих выделяют пять классов иммуноглобулинов - IgG, IgA, IgM, IgD, IgE, различающиеся между собой по строению, аминокислотному составу и функциям [3, 5]. Методы исследования иммуноглобулинов включают в себя определение уровня ИГ различных классов и подклассов и антител к определенным антигенам. Для выявления ИГ существует несколько методов: физические - электрофорез, нефелометрия, и иммунологические с применением иммунобиологических диагностических препаратов и тест-систем - радиальная иммунодиффузия, иммуноферментный анализ (ИФА).

Электрофорез - полуколичественный метод, позволяющий разделить ИГ в зависимости от молекулярной массы и электрического заряда. Нефелометрия - определение концентрации взвешенных частиц и высокомолекулярных веществ в растворе по оценке интенсивности рассеяния света, проходящего через этот раствор. Метод позволяет с высокой точностью определить концентрацию IgG, IgA, IgM, подклассов IgG. Чувствительность метода 10 мкг/мл погрешность 5-10% [4].

Способ определения ИГ в реакции радиальной иммунодиффузии (РРИД) по Манчини заключается в феномене преципитации. При постановке реакции используются моноспецифические сыворотки против ИГ различных классов. Чувствительность метода для IgG и IgA является 40— 50 мкг/мл, для IgM — 150 мкг/мл. Ошибка определения для IgM составляет 13 %, IgG — 10 % [1, 4].

ИФА - лабораторный иммунологический метод качественного или количественного определения различных соединений, макромолекул, вирусов, бактерий, в основе которого лежит специфическая реакция антиген-антитело. Выявление образовавшегося комплекса проводят с использованием фермента в качестве метки для регистрации сигнала. Этот метод

является наиболее чувствительным при определении классов и подклассов иммуноглобулинов, имеет ряд преимуществ по сравнению с другими диагностическими методиками. Он позволяет выявлять концентрации ИГ до 0,05 нг/мл и имеет чувствительность 97-99%. Характеризуется стабильностью при хранении всех ингредиентов, простотой проведения и возможностью автоматизации всех этапов реакции, быстротой получения результата. Метод позволяет обнаруживать заболевания на самых ранних стадиях, устанавливать стадийность патологического процесса и отслеживать его динамику [6].

Здоровье организма во многом зависит от его защитных способностей. И не последнюю роль в этом играют иммуноглобулины, а именно их концентрация в организме человека. Поэтому качественный и количественный анализ иммуноглобулинов очень важны при лечении и прогнозе многих заболеваний. Среди всех современных методов исследования иммуноглобулинов ИФА с использованием иммунобиологических диагностических тест-систем является самым инновационным и технически точным.

#### **Использованная литература**

1. Иммунологические методы [Текст]/ под. ред. Г. Фримеля. — М.: Медицина, 1987. — 472 с.
2. Иммунология. Т. 1 [Текст]/ под. ред. У. Пола.- М.: Мир, 1988. — 472 с.
3. Офицеров, В.И. Подклассы иммуноглобулина G: возможности использования в диагностической практике [Электронный ресурс] / В.И. Офицеров - Кольцово, 2005. — 35 с. — Режим доступа: [www/ URL: http://zavlab.ru/files/pdf/podclass.pdf](http://zavlab.ru/files/pdf/podclass.pdf) - 20.10.2015. - Загл. с экрана.
4. Покровский, В. И. Энциклопедический словарь медицинских терминов [Текст]/ В.И. Покровский. - М.: Медицина, 2005. — 1592 с.
5. Ройт, А. Иммунология [Текст]/ А. Ройт, Дж. Брюсстофф, Д. Мейл - М.: Мир, 2000. — 592 с.
6. Теория и практика иммуноферментного анализа [Текст]/ А. М Егоров [и др.]. — М.: Высшая школа, 1991. -288 с.
7. Хаитов, Р. М. Руководство по клинической иммунологии. Диагностика заболеваний иммунной системы: рук. для врачей [Текст]/ Р. М. Хаитов, Б. В. Пинегин, А. А. Ярилин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 345 с.

**Статус противовоспалительной системы организма при биофлавоноидной терапии хронической венозной недостаточности у людей пожилого возраста**

**Прощаев К.И.<sup>1</sup>, Бессарабов В.И.<sup>2</sup>, Здерко Н.П.<sup>2</sup>, Кузьмина Г.И.<sup>2</sup>,  
Тарасенко А.В.<sup>2</sup>, Шамараева И.В.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*АНО «НИМЦ «Геронтология», г.Москва, Россия,*

[prashchayeu@yandex.ru](mailto:prashchayeu@yandex.ru)

<sup>2</sup>*Кафедра промышленной фармации*

*Киевский национальный университет технологий и дизайна,*

*г. Киев, Украина*

[drvib500@gmail.com](mailto:drvib500@gmail.com)

**Введение.** Одними из наиболее изученных к настоящему времени флавоноидов являются диосмин и гесперидин. Эти соединения оказывают прямое вентонизирующее действие. Многочисленные исследования показывают, что биологические эффекты этих соединений не просто многочисленны, но позволяют говорить о новых возможностях для практического терапевтического применения, особенно в случае полиморбидных патологических состояний, характерных для людей пожилого и старческого возраста.

Однако молекулярные механизмы воздействия диосмина и гесперидина на цитокиновую систему организма изучены недостаточно.

**Цель исследования:** изучение влияния терапии микронизированной очищенной флавоноидной фракцией (МОФФ) ДИОСМИН + ГЕСПЕРИДИН на противовоспалительную систему организма при хронической венозной недостаточности (ХВН) у людей пожилого возраста.

**Материал и методы исследования.** В исследование было включено 190 человек пожилого и среднего возраста. Все люди, включенные в исследование, были разделены на несколько групп: 1. Практически здоровые люди (n=64); 2. Пациенты, страдающие ХВН (n=62); 3. Пациенты, страдающие ХВН и сахарным диабетом (СД) 2 типа (n=64). Сахарный диабет 2 типа диагностировали по рекомендациями ВОЗ «Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia» (2006).

Состояние противовоспалительной системы при ХВН, сочетании ХВН и СД 2 типа у пациентов разного возраста оценивали по содержанию в сыворотке крови интерлейкина (IL) IL-4 методом твердофазного иммуноферментного анализа.

Все исследования проводились в начале эксперимента и через 30 суток после назначения фармакотерапии препаратом МОФФ ДИОСМИН + ГЕСПЕРИДИН (в виде коммерческого препарата «Детралекс») в дозировке 1000 мг\сутки (1 таблетка, покрытая оболочкой, содержит 500 мг микронизированной очищенной флавоноидной фракции,



включающей 450 мг диосмина (90%) и 50 мг флавоноидов в виде гесперидина (10%)) по схеме, предложенной производителем. Все больные принимали препарат в течение 30 суток.

При статистическом анализе материала выполняли расчет интенсивных и экстенсивных показателей средних величин, определяли достоверность различий средних и относительных величин по t-критерию Стьюдента. Достоверными считали различия при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Показано, что содержание IL-4 в сыворотке крови у здоровых людей пожилого возраста составило  $5,0 \pm 0,9$  пг/мл. Этот показатель достоверно ( $p < 0,05$ ) ниже, чем у людей среднего возраста. При изолированном течении ХВН имело место достоверное увеличение содержания данной сигнальной молекулы в сыворотке крови до  $9,5 \pm 1,5$  пг/мл ( $p < 0,05$  по сравнению со здоровыми пожилыми людьми).

Дальнейшее нарастание полиморбидности приводило к достоверному ( $p < 0,05$ ) нарастанию степени интерлейкинемии по показателю IL-4. У больных пожилого возраста с ХВН и СД 2 типа уровень этой молекулы в сыворотке крови составил  $15,5 \pm 1,6$  пг/мл. Важно отметить, что достоверно более низкий уровень ( $p < 0,05$ ) IL-4 в сыворотке крови у людей пожилого возраста в сравнении с людьми среднего возраста наблюдался во всех изученных случаях (как при монопатологии ХВН, так и при полиморбидной патологии).

Установлено, что уровень IL-4 через 30 суток фармакотерапии МОФФ ДИОСМИН + ГЕСПЕРИДИН достоверно отличается ( $p < 0,05$ ) от такового у практически здоровых людей в группах людей как среднего, так и пожилого возраста. Очевидно, что фармакотерапия МОФФ ДИОСМИН + ГЕСПЕРИДИН несколько повышает активность противовоспалительной системы организма, если судить по уровню IL-4.

Так, уровень IL-4 в сыворотке крови у пожилых людей, страдающих ХВН, составил  $13,3 \pm 1,6$  пг/мл против  $7,0 \pm 1,0$  пг/мл у относительно здоровых людей, при сочетании ХВН и СД 2 типа –  $21,7 \pm 2,0$  пг/мл; у людей среднего возраста –  $20,0 \pm 1,8$  пг/мл,  $10,8 \pm 1,6$  пг/мл и  $28,9 \pm 2,2$  пг/мл ( $p < 0,05$ ) соответственно.

**Вывод.** В пожилом возрасте по сравнению со средним возрастом достоверно ( $p < 0,05$ ) снижается активность противовоспалительной системы организма (если судить по уровню IL-4 в сыворотке крови). Однако увеличение полиморбидности приводит к росту этого показателя как в пожилом, так и в среднем возрасте. Комплексная фармакотерапия МОФФ ДИОСМИН + ГЕСПЕРИДИН в течение 30 суток приводит к активации противовоспалительной системы организма, что проявляется в достоверном увеличении концентрации IL-4 в сыворотке крови больных ХВН и ХВН + СД 2 типа ( $p < 0,05$ ) по сравнению со значениями до начала терапии.

# СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРИ ВЫБОРЕ ПОДСЛАСТИТЕЛЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ СИРОПОВ

Пуляев Д.С.

Кафедра заводской технологии лекарств

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

[p.d.s.nfau@gmail.com](mailto:p.d.s.nfau@gmail.com)

Создание лекарственных средств из лекарственного растительного сырья (ЛРС) является актуальной тенденцией современной фармации. Лекарственные средства на основе ЛРС все больше привлекают внимание потребителей, так как зачастую они не уступают по эффективности синтетическим средствам и являются наиболее безопасными. Анализ фармацевтического рынка Украины показал, что твердые лекарственные формы преобладают ( $\approx 14\%$ ) над жидкими формами ( $\approx 4,5\%$ ), сиропы занимают всего от 1,47% до 2,87%. В жидких лекарственных формах на основе лекарственного растительного сырья для приема внутрь может ощущаться вкус и запах лекарственных растений, что может являться причиной отказа пациента принимать данный препарат.

С целью улучшения или изменения вкуса (степени сладости) лекарственного средства как правило используют такие корригенты вкуса как подсластители.

В сравнении с традиционным сахаром подсластители имеют множество экономических, технологических и потребительских преимуществ: снижение себестоимости продукта, упрощение технологии производства, усиление и обогащение вкуса продукта при сочетании с ароматизаторами и кислотами, улучшение стойкости продукта при хранении. Использование подсластителей позволяет избежать вредного воздействия сахара на здоровье человека и может оказать положительный эффект на организм: снижение калорийности, способствуя тем самым снижению рисков ожирения; снижение риска диабета; снижение риска возникновения кариеса; улучшение работы пищеварения и иммунной системы.

Существуют различные классификации подсластителей, которые основаны на следующих характеристиках: способ получения (натуральные и искусственные), степень сладости (интенсивные, объемные, несладкие), калорийность (высоко- и низкокалорийные, не калорийные), химическая природа (углеводы, гликозиды, белки, спирты и т.д.). Как правило определяющим показателем является степень сладости. Сахароза является стандартным подсластителем с которой сравнивают остальные представители данной группы веществ.

При выборе подсластителя необходимо учитывать его концентрацию, рН среды, температуру, наличие и количественное содержание других групп вспомогательных веществ, цветность раствора, синергизм.

Так, среди натуральных самыми распространёнными являются сахароза, глюкоза и фруктоза. Степень сладости глюкозы и фруктозы меньше сахарозы, но показатели сладости фруктозы зависят от температуры.

При применении некоторых высокоинтенсивных подсластителей наблюдается синергизм их действия, приводящий к появлению более высоких показателей, чем при использовании их в отдельности. Относительная сладость высокоинтенсивных подсластителей меняется в зависимости от концентрации и рН.

При использовании смеси подсластителей необходимо учитывать точку кристаллизации каждого компонента во избежание изменения текстуры лекарственной формы. Так как в перенасыщенном состоянии, выше метастабильного предела, кристаллизация в жидкостях катализируется в присутствии небольших частиц, шероховатости в работе оборудования, тщательного перемешивания или взбалтывания.

При создании жидких пероральных форм необходимо учитывать вязкостные показатели и возможность введения регулятора вязкости, природа которого влияет на распределение и ориентацию ОН-групп и соответственно на вкусовые показатели.

При выборе температурного режима необходимо учитывать молекулярную массу подсластителя, с увеличением которой наблюдается тенденция к повышению значений температуры растворения.

Таким образом, разработка состава и технологии жидких лекарственных форм с ЛРС требует создание методологического подхода к выбору вспомогательных веществ с учетом влияния их на степень сладости лекарственной формы.

**Изучение реологических характеристик  
крема для наружного применения с празиквантелом**

**Романина Д.М., Гладышев В.А.**

Кафедра технологии лекарств

Запорожский государственный медицинский университет,

г. Запорожье, Украина

*gladishevvv@gmail.com*

Исследования, направленные на разработку новых высокоэффективных лекарственных средств для терапии акнеподобных дерматозов (розацеа, периоральный дерматит, розацеаподобный дерматит, себорейный дерматит и др.) являются одними из приоритетных в дерматологии. Это связано с широким распространением данной патологии, ее длительностью и склонностью к рецидивам [6]. При этом нередко течение акнеподобных дерматозов осложняется наличием демодекоза – клещевой инфекции, что является одним из основных провоцирующих факторов заболевания, способствует большей выраженности его клинических симптомов и увеличивает сроки терапии [3].

Празиквантел – вещество, проявляющее антипаразитарный эффект в отношении трематод, цестод. Повышает проницаемость мембран клеток гельминтов для ионов кальция, что вызывает генерализованное сокращение мускулатуры паразитов, а также тормозит захват глюкозы клетками гельминтов. В результате в них снижается уровень гликогена и стимулируется высвобождение соединений молочной кислоты, что приводит к гибели паразитов [4]. Исследования, проведенные отечественными исследователями, выявили наличие у празиквантела антидемодексного эффекта [5]. В связи с этим перспективным представляется разработка мягкой лекарственной формы для наружного применения с празиквантелом – мази для местной терапии акнеподобных дерматозов, осложненных демодекозом. На кафедре технологии лекарств Запорожского государственного медицинского университета на основании проведенных комплексных биофармацевтических, фармакотехнологических и микробиологических исследований научно обоснован состав крема 3%-го с празиквантелом на эмульсионной основе. Следующим этапом исследований стало изучение реологических характеристик мягкой лекарственной формы празиквантела для наружного применения, которое проводили при помощи ротационного вискозиметра «Реотест-2» (ФРГ) с системой коаксиальных цилиндров при температуре 32°C. Выявлено, что консистентные свойства крема с празиквантелом 3%-го находятся в пределах реологического оптимума консистенции мазей [1], а значение «механической стабильности» (1,1) характеризует систему как исключительно тиксотропную, обеспечивающую ее

восстановление после механических нагрузок и позволяет прогнозировать стабильность структурно-механических свойств при длительном хранении [2]. Незначительные расхождения между реологическими показателями крема празиквантела и его основы указывают на отсутствие взаимодействия между действующим веществом и носителем мягкой лекарственной формы для наружного применения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аркуша А. А. Исследование структурно-механических свойств мазей с целью определения оптимума консистенции: автореф. дис.на соискание уч. степени канд. фармац.наук : спец. 15.00.01 «Технология лекарств и организация фармацевтического дела» / А. А. Аркуша. – Х.,1982. – 23 с.

2. Гладышев В. В. Теоретическое и экспериментальное обоснование создания мягких лекарственных форм антимикотического действия: дис. ... доктора фармац. наук : 15.00.01 / Гладышев Виталий Валентинович. –Запорожье, 1997. – 363 с.

3. Коган Б.Г. Современные подходы в комплексном лечении пациентов с демодекозом и розовыми угрями / Б. Г. Коган, Д. Я. Головченко // Клініч. імунологія. Алергологія. Інфектологія : вид. для лікаря-практика. - 2011. - № 1. - С. 38-43.

4. Максименя Г. Г. Основные современные антипротозойные и антигельминтные средства / Г.Г. Максименя.-Военная медицина.-2012.- №2.-С.30-34.

5. Сулим А.Г. Празиквантел у лікуванні хворих на розацеа, демодекоз та періоральний дерматит / А.Г. Сулим // Вісник Сумського державного університету. Серія Медицина. — 2010. — №1. — С. 158-161.

6. Юцковская Я.А. Обоснование патогенетической терапии при акнеподобных дерматозах, осложненных клещевой инвазией *Demodex folliculorum* / Я.А. Юцковская, Н.В. Кусая, С.Б. Ключник // Клиническая дерматология и венерология.-2010.-№3.- С. 60 – 63.

**Причинно-следственный анализ при оценке рисков  
трансфера технологии на примере глазных капель  
Русанова С.В., Андриюкова Л.Н.**

*Кафедра промышленной фармации и экономики ИПКСФ*

*Национальный фармацевтический университет*

*Г. Харьков, Украина*

[RuSV-13@mail.ru](mailto:RuSV-13@mail.ru)

Перенос технологии нового препарата из разработки в производство является одним из видов трансфера технологии в производстве лекарственных средств (ЛС). Составляющей успешности данного процесса является наличие всесторонней информации о препарате и процессе, полученной на стадии фармацевтической разработки.

Важным аспектом подхода, предшествующего успешному трансферу технологии, является оценка рисков. Эффективное использование инструментов управления рисками для качества ЛС приводит к устранению или минимизации возможных сложностей и рисков при трансфере технологии.

Исследования по внедрению современных подходов к управлению рисками для качества на этапе фармацевтической разработки и переноса технологии для обеспечения качества процесса производства глазных капель предполагали идентификацию, анализ и оценку рисков свойств ингредиентов и параметров процесса, которые могут иметь влияние на критические параметры качества ЛС при его серийном производстве.

Известно, что фармацевтическая разработка препарата включает такие элементы, как: определение потенциальных критических показателей качества ЛС, лекарственного вещества, вспомогательных веществ; определение характеристик материалов и параметров процесса, которые могут влиять на критические показатели качества продукции; определение функциональных взаимосвязей характеристик материалов и параметров процесса с критическими показателями качества продукции. Для лекарственной формы «глазные капли» на стадии фармразработки были определены потенциальные критические показатели качества. «Содержание консерванта (бензоалкония хлорида - БАХ) в глазных каплях» - один из таких показателей, по которому была проведена оценка рисков.

Для идентификации возможных рисков, связанных с показателем качества. «Содержание консерванта (БАХ) в глазных каплях» необходимо было провести причинно-следственный анализ, целью которого является обнаружение возможных причин нежелательного события или проблемы. Его проведение позволило систематизировать возможные влияющие факторы в обобщенные категории и, таким образом, рассмотреть все возможные гипотезы.

Для графического представления причинно-следственных связей была использована причинно-следственная диаграмма (Рис. 1) или диаграмма Ишикавы (Ishikava Diagram, cause-effect diagram; за форму ее также называют диаграмма «скелет рыбы» - fishbone diagram).

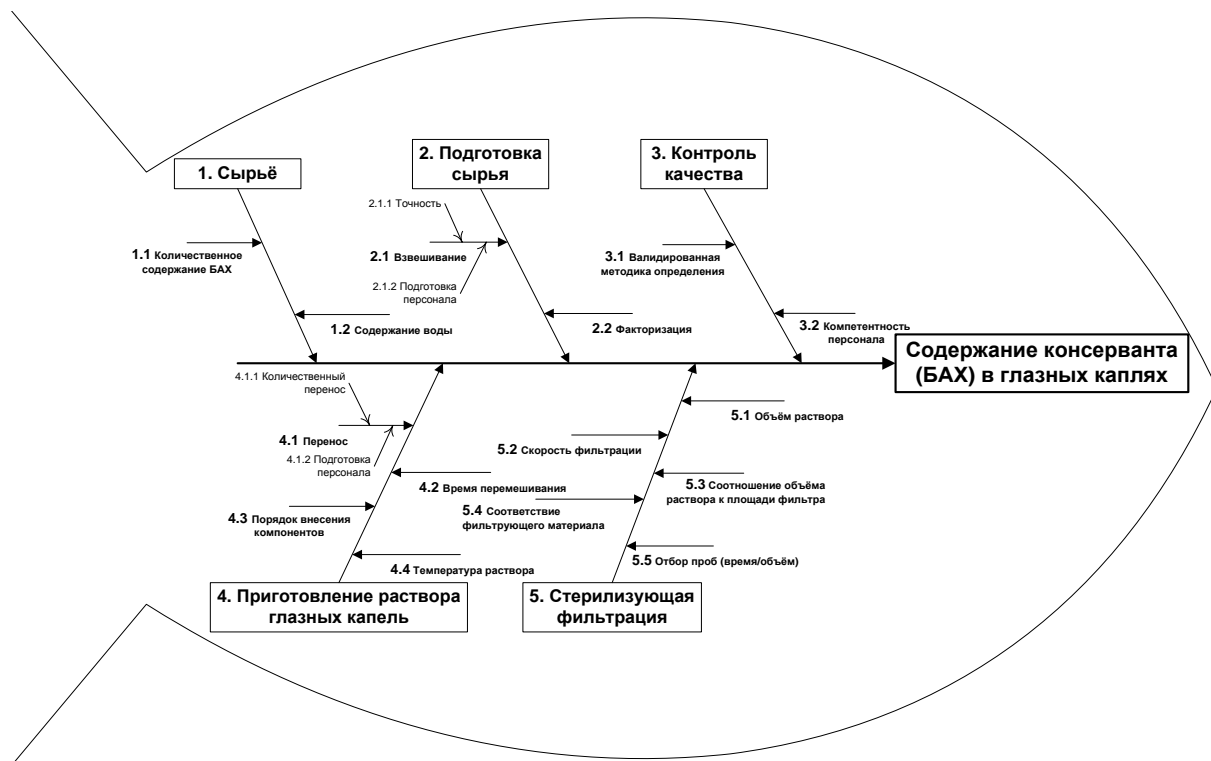


Рис. 1. Причинно-следственная диаграмма

Участниками анализа было составлено максимальное число факторов, имеющих отношение к исследуемому показателю, который должен находиться в пределах допустимых значений при трансфере технологии. Все факторы были сгруппированы по принципу сродства в соответствующие группы и подгруппы с различной степенью детализации. Основными группами факторов, определяющими качество ЛС при трансфере технологии по показателю «Содержание консерванта (БАХ) в глазных каплях» явились: сырьё, подготовка сырья, контроль качества, приготовление раствора глазных капель и стерилизующая фильтрация.

Проведенный причинно-следственный анализ показал, что наиболее значимыми факторами являются: количественное содержание БАХ, содержание воды, факторизация, валидированная методика определения, соотношение объёма раствора к площади фильтра, соответствие фильтрующего материала. Выделенные факторы являются «носителями» причин риска, которые могут привести к возникновению рискованной ситуации с соответствующими негативными последствиями для качества ЛС при переносе технологии. Поэтому каждый фактор риска будет подвергнут анализу путём оценки риска, связанной с выявлением опасности, которую несёт данный риск.

## **Разработка состава и технологии геля на основе экстракта лопуха**

**Сеги Анан Марсель, Николайчук Н.А.**

*Кафедра промышленной фармации*

*Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина*

*prom\_farm@i.ua*

Настоящая работа посвящена разработке состава и технологии геля на основе густого экстракта листа лопуха.

Для получения геля были исследованы гелеобразователи – Carbopol 974-P NF, пектин, гидроксиметилцеллюлоза, гидроксиэтилцеллюлоза, камедь ксантана, гуара, рожкового дерева, каррагинан, натрия альгинат и крахмал модифицированный. Нейтрализацию карбопола проводили триэтанолмином. В состав геля в качестве пластификатора и солюбилизатора (для улучшения растворимости густого экстракта в основе) вводили ПЭГ-40 гидрогенизированное касторовое масло.

Реологические свойства образцов определяли с помощью ротационного вискозиметра «Rheolab QC» (Anton Paar, Австрия) с коаксиальными цилиндрами C-CC27/SS при температуре  $20 \pm 0,5$  °C.

Установлено, что добавление густого экстракта листьев лопуха ко всем гелям вызвало изменение их реологических характеристик, что не отразилось на качестве и органолептических показателях готового продукта.

Все изучаемые гели обладают незначительной петлей гистерезиса. Присутствие восходящих и нисходящих кривых петли говорит о том, что исследуемые препараты обладают тиксотропными свойствами, что свидетельствует о свободном нанесении гелей под действием механического растирания и лучшее разжижение при перемешивании, что облегчает фасовку препарата.

На основании проведенных экспериментов, наилучший физико-химические и биофармацевтические показатели наблюдается при использовании в качестве гелеобразователей карбопола, гидроксиэтилцеллюлозы и камеди ксантана.



**Совершенствование технологии мази по затруднительной  
экстемпоральной прописи**

**Степанян Н.А., Орловецкая Н.Ф.**

*Кафедра технологии лекарств*

*Национальный фармацевтический университет,*

*Харьков, Украина*

*Ninel-orlovetskaja@rambler.ru*

В настоящее время арсенал лекарственных средств с учётом разнообразия форм и дозировок составляет более 7000 наименований. Такое количество фармакологических препаратов обеспечивает проведение наиболее оптимального комплекса диагностики и лечения заболеваний. Без сомнения, врачу принадлежит решающая роль в выборе лекарственных средств для борьбы с болезнью. Врач, оценивая состояние больного, тяжесть течения патологического процесса, применяет один или несколько готовых и приготовленных в аптеке лекарственных препаратов. Этим достигается индивидуальный подход к лечению больного – основной принцип отечественной и зарубежной медицины.

Однако, очень часто врачи при выписывании экстемпорального препарата не учитывают физико-химические свойства ингредиентов, а руководствуются только их фармакологическим действием, что очень часто создаёт технологические трудности при их приготовлении.

В экстемпоральной рецептуре аптек встречаются мази сложного состава, приготовление которых вызывает иногда ряд затруднений, обусловленных различными причинами, основными из которых являются несмешиваемость ингредиентов или агрегативная неустойчивость в процессе хранения. Такие мази содержат самые разнообразные по своим физико-химическим свойствам лекарственные вещества и приготовление их в условиях аптек требует применения либо особых технологических приемов, либо введения различных вспомогательных веществ. Поэтому совершенствование технологии лекарств в аптеках является актуальной проблемой.

Нами были проанализированы составы около 50 прописей мягких лекарственных форм, в которых выявлены затруднения технологического характера при их приготовлении. В качестве объекта исследования была выбрана мазь, содержащая анестезин, ментол, кислоту борную, настойки валерианы и ландыша, а также мазь цинковую. Мазь сразу после приготовления расслаивается, т. к. настойки не смешиваются с мазью цинковой.

С целью устранения затруднений, возникающих при приготовлении мягких лекарственных форм, а также исключения возможных изменений при их хранении, нами использовались разнообразные вспомогательные вещества, разрешенные к медицинскому

применению и поступающие в аптечную сеть: эмульгатор №1, эмульгатор Т-2, парафин, аэросил, метилцеллюлоза (в виде 5% раствора), а также различные технологические приемы, которые зачастую играют не менее важную роль, чем использование различных вспомогательных веществ.

Введение в мазь 5% раствора метилцеллюлозы в количестве 5 и 6% не приводило к положительным результатам. Аналогичные результаты получали при добавлении 5% аэросила, 20% эмульгатора №1 и эмульгатора Т-2. В связи с этим нами опробована возможность совместного использования двух вспомогательных веществ: эмульгатора Т-2 в количестве 15% и аэросила 5%, а также эмульгатора Т-2 15% и 5% раствора метилцеллюлозы в количестве 1-1,5% соответственно.

Технология мази следующая: в настойках последовательно растворяли кислоту борную, анестезин, ментол и добавляли 5% раствор метилцеллюлозы. Аэросил измельчали в ступке, постепенно добавляя раствор веществ в настойках. Отдельно в горячей ступке расплавляли эмульгатор Т-2 и частями к расплавленной массе добавляли цинковую мазь. После перемешивания и полного охлаждения добавляли раствор веществ в настойках с метилцеллюлозой (аэросилом) и тщательно диспергировали до получения однородной массы.

Для изучения высвобождения анестезина из мази в агаровый гель был использован реактив Эрлиха (раствор пара-диметиламинобензальдегида в хлористоводородной кислоте), с которым препарат образует ярко-оранжевое окрашивание.

Результаты высвобождения анестезина из мази свежеприготовленной и хранившейся в течение месяца практически равноценно. Кроме того, было установлено, что введение в состав мази эмульгатора Т-2 и аэросила, а также сочетание эмульгатора Т-2 и метилцеллюлозы оказывает примерно одинаковое влияние на высвобождение лекарственного вещества. В связи с этим дополнительно оценивались потребительские свойства мазей: мазь с эмульгатором Т-2 и метилцеллюлозой имеет более эластичную консистенцию и лучшую способность к намазыванию.

Одним из важнейших требований, предъявляемых к препаратам, является их стабильность в процессе хранения. Согласно указаний ДФУ мази необходимо хранить в прохладном, защищенном от света месте в хорошо укупоренной таре.

Результаты изучения органолептических характеристик мази показали, что на протяжении всего хранения в прохладном месте образцы не изменили внешнего вида, цвета, запаха. Ни в одном из образцов не наблюдалось ни расслоения, ни седиментации.

## **Микробиологические аспекты создания антимикробных препаратов на основе наносеребра**

Н.И. Филимонова, О.Г.Гейдерих

Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии

Национальный фармацевтический университет,

г. Харьков, Украина

microbiology@nuph.edu.ua

После широкого внедрения в практику клинической инфектологии сульфаниламидов и антибиотиков интерес к коллоидному серебру несколько угас, но в настоящее время сильные антибактериальные свойства серебра вновь стали привлекать к себе пристальное внимание. Антибактериальная терапия, проводимая антибиотиками, имеет ряд побочных эффектов - рост числа аллергических реакций на препараты, их токсическое воздействие на организм человека, что приводит к подавлению иммунитета и появлению дисбактериозов, формирование антибиотикорезистентности у штаммов микроорганизмов. Серебро же, при отсутствии побочных эффектов присущих антибиотикам, обладает сильным антибактериальным и противовирусным эффектом. В настоящее время современным направлением создания препаратов на основе серебра являются нанотехнологии - разработка и применение наноразмерных частиц в различных материалах. Одним из немногих нанопрепаратов, которые уже сегодня находят применение в коммерческих продуктах является наносеребро. Использование растворов серебра в виде наночастиц позволяет во много раз снизить необходимую концентрацию коллоидного серебра в растворе при сохранении его противомикробных свойств. Наночастицы серебра действуют на микроорганизмы многовекторно, что объясняет, отсутствие формирования антибиотикорезистентности у микроорганизмов.

Целью нашей работы стало изучение антимикробной активности образцов гелей для лечения повреждения кожи и слизистых оболочек.

В результате проделанной работы были получены результаты, указывающие на то, что представленные образцы гелей, созданных на основе наносеребра, проявляют антибактериальную активность в отношении как грамположительных, так и грамотрицательных микроорганизмов, а также умеренные фунгистатические свойства.

Таким образом создание препаратов на основе наносеребра с выраженными антимикробными и репаративными свойствами, является перспективным направлением современной фармакотерапии раневых процессов.

## **Значение пластической прочности в технологии влажной грануляции**

**Фарес Р., Бобрицкая Л.А.**

Кафедра заводской технологии лекарств

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

[lolidana2009@mail.ru](mailto:lolidana2009@mail.ru)

Метод влажной грануляции имеет большое значение в фармацевтической промышленности, особенно при создании препаратов с широким диапазоном технологических и физико-химических свойств. При выборе способа и условий гранулирования учитывают пластические свойства веществ. С целью правильного выбора увлажнителя была определена пластическая прочность исследуемого порошка нифуроксазида.

Для порошка субстанции нифуроксазида, практически нерастворимой в воде, значение пластической прочности наблюдается в более широком диапазоне влажности и составляет 23 - 25 %. Порошок субстанции нифуроксазида обладает хорошей прессуемостью (98 Н), следовательно по данным Е.Е. Борзунова, для получения гранул из такой субстанции целесообразно применять слабосвязующие увлажнители. Однако по физико-химическим свойствам порошок нифуроксазида практически нерастворим в воде, не смачивается, имеет текучую консистенцию. Поэтому для получения гранул с нифуроксазидом целесообразно применять увлажнители с прочносвязующими свойствами.

Для выбора увлажнителя была определена конусным методом максимальная пластическая прочность порошка нифуроксазида с разными связующими: раствор ПВП К-29/32 10 %; раствор ГПМЦ 5 %; сахарный сироп 34 %; крахмальный клейстер 10 %; раствор пласдона S-630 10 %. Результаты экспериментальных исследований показали, что максимальная пластическая прочность достигается при использовании в качестве увлажнителя раствора ПВП К-29/32 10 % концентрации при минимальной влажности 17 %.

1. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии / [Айнштейн В. Г., Захаров М. К., Носов Г. А. и др.] ; под. ред. В. Г. Айнштейна. – М. : Университетская книга; Логос; Физматкнига, 2006. – Кн. 2. – 872 с.

2. Технология и стандартизация лекарств : [ сб. науч. трудов / ред. Георгиевского В. П., Конева Ф. А. ]. – Харьков : ООО «Рирег», 1996. – 784 с.

3. Штейнгатт М. В. Исследование и разработка методов оптимизации физико-химических свойств и технологии таблетирования лекарственных препаратов : автореф. дис. на соискание учен. степени докт. фарм. наук : спец. 15.00.01 «Технология лекарств и организация фармацевтического дела» / М. В. Штейнгатт. – Харьков, 1992. – 72 с.

**Обоснование состава биологически активной добавки в форме гранул для профилактики гериатрических патологий**

**Цветкова З.Е. – аспирант кафедры фармацевтической технологии**

**Научный руководитель – д. фарм. н., проф. Жилякова Е.Т.**

*Кафедра фармацевтической технологии*

*ФГАОУ ВО Белгородский государственный национальный исследовательский университет (НИУ «БелГУ»), г. Белгород, Россия*

[Tsvetkova\\_Z@bsu.edu.ru](mailto:Tsvetkova_Z@bsu.edu.ru)

Проблема увеличения числа пожилых людей в общей структуре населения стала актуальной для большинства стран мира со второй половины XX века. Заболеваемость у лиц пожилого (60-74 года) в 2 раза, старческого (75-89 лет) возраста в 6 раз выше, чем у людей молодых возрастных групп [2]. Полиморбизм у пациентов данной возрастной категории является причиной полипрагмазии, что увеличивает риск возникновения побочных эффектов фармакотерапии. Это обуславливает рациональность применения в гериатрии фармакологически безопасных препаратов для комплексной терапии заболеваний пожилых пациентов. Таким образом, гериатрической практике целесообразно применение фитопрепаратов, что связано с их низкой токсичностью и, как следствие, возможность применения в профилактических целях, а также для лечения хронических заболеваний, количество которых в пожилом и, особенно, в старческом возрасте резко увеличивается.

Следует отметить, что атеросклероз и стеатогепатоз – патологии, которые наиболее часто одновременно диагностируются у пациентов пожилого и старческого возраста и имеют общие звенья патогенеза [4]. Однако в ходе анализа современного фармацевтического рынка отмечено отсутствие комбинированных препаратов на основе лекарственного растительного сырья, совмещающие воздействие на патологические изменения паренхимы печени и сосудистой стенки. Таким образом, идеальным решением данной проблемы, с нашей точки зрения, является разработка лекарственного препарата на основе густого растительного экстракта для комплексной профилактики таких гериатрических заболеваний как атеросклероз сосудов и стеатоз печени.

Известно, что флаволигнаны плодов *Silybum marianum* (L.), а именно: силибин, силикристин, силидианин и их стереоизомеры обладают гепатопротективной активностью. Механизм их гепатопротективного действия заключается в том, что силибин нейтрализует свободные радикалы, препятствуя разрушению клеточных структур, специфически стимулирует РНК-полимеразу А и активирует синтез структурных и функциональных белков и фосфолипидов в поврежденных гепатоцитах. Стабилизация мембраны гепатоцитов, предотвращает выход трансаминаз, что ускоряет регенерацию печени [3].

Механизм биохимического действия флаволигнанового комплекса плодов *S. marianum* позволяет использовать густой экстракт плодов расторопши пятнистой в качестве гепатопротективного компонента комбинированного гериатрического лекарственного препарата.

Густой экстракт плодов расторопши пятнистой получали по оптимизированной методике [1]. Подбор методики извлечения биологически-активных веществ проводили путем сравнения выхода флаволигнанового комплекса из плодов *S. marianum*, измельченных в различных временных режимах в шаровой вибрационной и в дисковой мельницах; в качестве экстрагента использовались водно-спиртовые растворы 40%, 60%, 70% и 80%-ой концентрации. Установлено, что наибольшее количество биологически активных веществ (50,59 мг/г) извлекается из плодов *S. marianum*, измельченных в течение 15 секунд в дисковой мельнице, обработанных на стадии настаивания ультразвуком, экстрагируемых этанолом 70%-ой концентрации.

Именно этот режим обработки лекарственного растительного сырья и использование данной концентрации экстрагента и будут положены в основу разработки технологии производства лекарственного средства в форме гранул на основе метионина, густого экстракта плодов *Silybum marianum* и цианокобаламина для лечения и профилактики стеатогепатоза и атеросклероза у пожилых пациентов.

#### Использованная литература

1. Жилиякова, Е. Т. Оптимизация методики извлечения комплекса флаволигнанов из лекарственного растительного сырья [Текст] / Е. Т. Жилиякова, З. Е. Цветкова // Фармацевтический кластер как интеграция науки, образования и производства : сборник материалов 5-й международной научно-практической телеконференции, г. Белгород, 17 апреля 2015 г. / отв. ред. О.О. Новиков. – Белгород : ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2015. – С. 173-176.
2. Соколовская, Т. А. Демографические проблемы и состояние здоровья населения пожилого возраста [Электронный ресурс] / Т. А. Соколовская // Геронтология. – 2013. – №1. – Режим доступа: [gerontology.esrae.ru/1-6](http://gerontology.esrae.ru/1-6)
3. Щекатихина, А. С. Получение биологически активных веществ из семян расторопши пятнистой (*Silybum marianum* (L.)) / А. С. Щекатихна, Т. М. Власова, В. П. Курченко // Труды БГУ. – 2008. – Т.3, ч.1.
4. Ярыгина, В.Н. Руководство по геронтологии и гериатрии: Т. 1. Основы геронтологии. Общая гериатрия / В.Н. Ярыгина, А.С. Мелентьева. – М. : ГЭОТАРМедиа, 2010. – 720 с.

## **Эритроцит как объект криобиологических исследований**

**Чабаненко Е.А.**

*Кафедра биотехнологии Национальный фармацевтический университет,  
г. Харьков, Украина*

**Семионова Е.А., Шпакова Н.М.**

*Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков,  
Украина*

biotech\_ukrfa@mail.ru

Актуальной проблемой криобиологии является разработка новых подходов к решению проблемы длительного хранения клеток в условиях замораживания, а также совершенствование уже существующих методов. Эритроциты млекопитающих являются распространенным объектом криобиологических исследований. Интерес к эритроциту обусловлен важностью выполняемых им функций, основной из которых является транспортировка кислорода и углекислого газа. Функциональные характеристики эритроцита обусловлены особенностями его строения. Эффективность газообмена обеспечивается большой площадью поверхности, способность проходить через узкие капилляры, размеры которых меньше размера этой клетки – эластичностью эритроцитарной мембраны, а защита от активных форм кислорода осуществляется специальной ферментативной системой [1]. Кроме того, широкое использование эритроцитов обусловлено доступностью получения этих клеток и относительной простотой их строения (отсутствие ядра и внутриклеточных органелл), что значительно облегчает интерпретацию получаемых результатов.

Для оценки реакции эритроцитов на действие стрессовых факторов используют следующие методы: спектрофотометрия для определения содержания гемоглобина, вышедшего из эритроцитов в супернатант, световая микроскопия для регистрации изменения формы эритроцитов, ионметрия, атомно-абсорбционная спектрофотометрия и капиллярный электрофорез для определения содержания ионов калия и натрия, микрогематокритный метод для определения гематокрита эритроцитов. Метод ЭПР спектроскопии применяют для исследования состояния липидного бислоя и барьерной функции мембран эритроцитов, проточная цитофлуориметрия для оценки распределения фосфатидилсерина в мембране эритроцитов.

В криобиологических исследованиях в качестве модели повреждения клеточных мембран, приводящего к гибели клетки, используют явление гипотонического лизиса эритроцитов человека. Это явление, в определенной степени, реализуется на этапе отогрева замороженных клеточных суспензий, особенно в присутствии проникающих

криопротекторов. Для выяснения механизмов устойчивости эритроцитов человека к действию стрессовых факторов широко используется подход, связанный с направленной модификацией различных структурных и функциональных компонентов клетки. Эти изменения не являются узкоспецифичными и могут охватывать клетку в целом, т.е. приводить к нарушению ее нативности в той или иной степени. В связи с этим для исследования температурной и осмотической чувствительности клеток целесообразно использовать нативные эритроциты разных видов млекопитающих, которые отличаются по составу цитоплазмы, способности к деформации, активности транспортных путей, фосфолипидному и белковому составу мембраны [2-5].

Экспериментальное изучение гипотонического лизиса эритроцитов человека и животных позволяет выявить закономерности и особенности развития повреждения клеток млекопитающих при снижении осмоляльности среды и варьировании температуры. Поскольку эритроциты разных видов млекопитающих различаются размерами, внутриклеточным содержанием ионов, АТФ, воды, гидрофобностью гемоглобина, белково-липидным составом плазматических мембран и др.[2-5], то можно предположить, что чувствительность эритроцитов млекопитающих к изменению температуры и осмоляльности среды будет зависеть от видовых особенностей клеток.

Исходя из выше изложенного, можно сделать вывод, что изучение закономерностей температурной и осмотической устойчивости эритроцитов млекопитающих и разработка подходов, обеспечивающих повышение устойчивости клеток к действию стрессовых факторов, является актуальной проблемой криобиологии.

#### **Использованная литература**

1. Гильмутдинов Р. Я. Сравнительная гематология животных / Р. Я. Гильмутдинов, Р. Г. Ильязов, А. В. Иванов. – Казань : ФЭН, 2005. – 288 с.
2. A unique phospholipid organization in bovine erythrocyte membranes [Text] / J. Florin-Christensen, C. E. Suarez, M. Florin-Christensen [et al.] // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 2001. – Vol. 98, № 14. – P. 7736–7741.
3. Benga G. Comparative studies of water permeability of red blood cells from humans and over 30 animal species: an overview of 20 years of collaboration with Philip Kuchel [Text] / G. Benga // Eur. Biophys. J. – 2013. – Vol. 42, № 1. – P. 33–46.
4. Matei H. Comparative studies of the protein composition of red blood cell membranes from eight mammalian species [Text] / H. Matei, L. Frentescu, Gh. Benga // J. Cell. Mol. Med. – 2000. – Vol. 4, № 4. – P. 270–276.
5. Steady-state volumes and metabolism-independent osmotic adaptation in mammalian erythrocytes [Text] / P. Bogner, K. Sipos, A. Ludany [et al.] // Eur. Biophys. J. – 2002. – 31, № 2. – P. 145–152.



## Аптечная сеть «Леда» - новый стандарт современной аптеки

Черненко Г.Ю., Москаленко И.В., Орловецкая Н.Ф.

*Кафедра технологии лекарств*

*Национальный фармацевтический университет,*

*Харьков, Украина*

*Ninel-orlovetskaja@rambler.ru*

В современных условиях роль аптечной службы становится все более сложной и ответственной, но крайне необходимой. Настоящей аптекой может быть только та, где есть производство. Ни для кого не секрет, что в последнее время резко возросло количество негативных последствий приема готовых лекарственных препаратов. В связи с этим в развитых странах, например, США, Франции, Германии стали больше внимания уделять индивидуальному подходу к каждому больному. Многие жители развитых стран больше доверяют лекарствам, произведенным в аптеке, поскольку они не содержат консервантов. На западе производственные отделы, благодаря нацеленности на отдельного больного, обрели «второе дыхание».

В Украине судьба производственных отделов аптек видится по-разному. Одни считают, что они изжили себя и являются обузой для современных аптек, другие уверены в том, что аптечное производств весьма перспективно, и его необходимо развивать именно сейчас. Необходимо отметить, что экстенпорально приготовленные в аптеке лекарства имеют целый ряд преимуществ перед лекарствами, приготовленными промышленным способом:

- полное отсутствие вспомогательных веществ для длительного хранения (консервантов);
- отсутствие добавок для придания привлекательного внешнего вида (красителей);
- уменьшение вероятности возникновения побочных (аллергических) реакций;
- отсутствие привыкания;
- 100% отсутствие риска фальсификации лекарственного средства;
- индивидуальный подбор состава лекарственного препарата и дозировки;
- невысокая цена (без наценки на хранение, доставку, рекламу и коммерческое продвижение препарата).

В аптеке №6 аптечной сети «Леда» очень успешно работает рецептурно-производственный отдел, где можно заказать лекарства по рецепту врача. Есть и готовые решения экстенпоральных препаратов, которые готовятся в виде внутриаптечной заготовки – препараты от простуды, антисептические средства для обработки кожи и слизистых

оболочек, средства от острых респираторных заболеваний и гриппа, успокаивающие микстуры, различные средства для детей, средства для местного лечения дерматологических заболеваний (с нефтью нафталанской), противогрибковые средства и стоматологические, препараты для снятия болевого синдрома и отечности, связанных с заболеванием мышц и суставов, средства, снижающие проявление аллергии, средства, применяемые ректально и многие другие.

На наш взгляд, со временем к экстермпоральной рецептуре вернется весь мир. Ведь чтобы лечить человека, а не болезнь, нужен индивидуальный подбор метода или лекарственного средства. Экстермпоральная рецептура располагает в этом плане более широкими возможностями. Однако, надо заботиться о том, чтобы производство «шагало в ногу» со временем, было рациональным, приносило прибыль, соответствовало международным стандартам качества.

Аптечная сеть "Леда" – является новым стандартом аптек с широким ассортиментом лекарственных препаратов, изделий медицинского назначения и товаров для здоровья для улучшения качества жизни и повышения жизненной активности пациентов с хроническими и неизлечимыми заболеваниями и последствиями травм.

Широкий ассортимент товаров, заказ препаратов, гарантия качества лекарств и профессиональные консультации провизоров, помогают посетителям аптеки просто и удобно находить и приобретать именно то, что им нужно.

Аптечная сеть "Леда", заботясь о здоровье своих посетителей, возрождает традиционные направления фармацевтической деятельности. Рецептурно-производственный отдел ООО "Леда", продолжает успешно развивать экстермпоральное производство и предлагает всем врачам города и области, а также провизорам принять активное участие в развитии и расширении производственной деятельности аптечной сети «Леда».

#### Литература

4. Виробництво лікарських засобів в аптеках. Проекти документів PIC/S // Щотижневик "Аптека". – 2003. – № 11 (382). – С. 81-84.

5. Государственная фармакопея Украины в системе контроля качества экстермпоральных лекарственных средств / И.С.Терно, А.И.Тихонов, А.И.Гризодуб и др. // Фармаком. – 2005. – № 2/3. – С. 104-115.

6. Гриценко С.В., Тихонов О.І., Ярних Т.Г. Оптимізація аптечного виробництва ліків та економічний аналіз його ефективності // Фармацевтичний журнал. – 2004. – № 1. – С. 32-37.

7. Перспективы развития аптечной службы Украины с позиции возможной евроинтеграции / Б.П.Громовик, С.М.Мокрянин, С.И.Терещук, И.А.Мирошникова // Фармац.журн. – № 1. – 2007. – С. 3-9.

8. Производственные функции аптек и компьютерные технологии /С.В. Гриценко, А.И. Тихонов, Т.Г. Ярных, Г.Б. Тищенко // Фармация. – 2007. – №1. – С.22-27.

**Создание парентеральных лекарственных препаратов с применением  
технологии BFS в соответствии с правилами GMP**

**Шевченко В.А., Бондарь В.С., Поветкин С.А.**

*Кафедра общей фармации и безопасности лекарств ИПКСФ НФаУ,*

*Кафедра токсикологической химии*

*Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина*

SVAVON@ukr.net

Лекарственные средства для парентерального применения – это стерильные лекарственные средства, предназначенные для введения путем инъекций, инфузий или имплантаций в организм человека.

В 2009 году компания ООО «НИКО» (г. Макеевка, Донецкая обл., Украина) впервые на Украине ввела в эксплуатацию уникальное производство по выпуску лекарственных средств для парентерального применения в полиэтиленовой упаковке с использованием инновационных технологий и полной автоматизацией процесса в соответствии с требованиями GMP.

Компания ООО «НИКО» осуществляет выпуск препаратов для парентерального применения в ампулах и флаконах из полиэтилена на современном уровне с применением технологии BFS («Blow-Fill-Seal» – «выдув/наполнение/герметизация») в соответствии с правилами GMP. Данная технология обеспечивает стерильное формирование и наполнение раствором препарата контейнера в потоке чистого воздуха и герметичное заваривание контейнера за один цикл в полностью асептических условиях (зона класса А) на одной машине. Технологический процесс осуществляется в автоматическом режиме с использованием современного контролирующего и регистрирующего оборудования. Такая технология имеет ряд значительных преимуществ по сравнению с традиционными методами производства растворов для парентерального применения в стеклянных бутылках и ампулах. Прежде всего, это исключение цикла подготовки первичной упаковки (ампулы, бутылки, пробки, колпачки). Она также дает возможность обеспечить надежную защиту, как самой упаковки, так и раствора препарата от микробной контаминации в процессе производства и сохранения стерильности при дальнейшем хранении, обусловленной непроницаемостью полимерной упаковки для микроорганизмов.

### **Литература**

1. Державна Фармакопея України/Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Харків: РІПЕГ, 2001. – 556 с.
2. Полімерні контейнери – первинне пакування парентеральних розчинів / В.О. Шевченко // Український біофармацевтичний журнал. – 2010. – №1 (6). – С. 10-13.

**Исследование по влиянию подсластителей на свойства основы для  
растительного сиропа.**

**Шмалько А. А., Мегалинский В. А., Вишневская Л. И.**

*Кафедра аптечной технологии лекарств*

*Национальный фармацевтический университет,*

*м. Харьков, Украина*

vova-megalinskij@yandex.ua

В качестве лекарственной формы выбран сироп, которая обладает рядом положительных характеристик: таких как возможность легко рассчитать дозу на один прием, возможность использования малых доз (объемов) сиропа в профилактических целях, коррекция неприятного вкуса действующих веществ, действующие вещества находятся в растворенном виде в водной фазе, что обеспечивает их более быстрое высвобождение [1,2]. Сиропы являются незаменимой в педиатрической практике, заменяя капсулы и таблетки, которые не может проглотить ребенок [1,4]. Однако использование сиропов ограничено в гериатрической практике и у людей страдающих сахарным диабетом. Это обусловлено высоким процентом содержания сахара (до 64 %), который используется, как подсластитель и загуститель в данной лекарственной форме [3,4]. Поэтому в разработке новых сиропов зачастую используются различные подсластители: ксилит, сорбит, сахарин, аспарат, стевиозид и другие, разрешенные для использования при сахарном диабете первого и второго типов [4,5].

На основании проведенных исследований, в качестве подсластителя и основы для сиропа был выбран сорбит. Были определены оптимальные концентрации сорбита, как подсластителя и основы для сиропа: 30 – 50 сорбита %, в комбинации с глицеролом 5-10. Определены оптимальные составы в комбинации с глицерином на основе измерения динамической вязкости и органолептических показателей.

**Список литературы:**

1. Андреева И.Н., Степанова Э.Ф., Шевченко А.М. Основные направления и перспективы развития технологии корригированных препаратов в отечественном фармацевтическом производстве // Успехи современного естествознания. // 2004. // № 1 // С. 99-100.
2. Европейская фармакопея 6.0. – Страсбург: Council of Europe, 2007. – Т.1. – С. 715 Пат. 2 478 380(13) С1 А61К35/78. Лекарственный сироп и способ его приготовления/ Максименкова К.И. и др. - №2011140293/15, опубл. 10.04.2013. Бюл. №
5. Сиропы, содержащие фитопрепараты – технология, методологические принципы исследования / И.Н. Андреева, Э.Ф. Степанова, А.Ю. Албаков и др.// Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения: тез. докл. 5 Междунар. съезда...5-7 июля 2001г. - СПб, 2001. – С.59-62.

**Фармакоэкономическое исследование рынка лекарственных средств, используемых в дерматологии (на примере псориаза) в стационарных условиях**

**Шопабаева А.Р., Жакипбеков К.С., Муканова А.Б.**

Казахский Национальный Медицинский Университет им. С.Д.Асфендиярова,  
г.Алматы, Казахстан  
[rai\\_m93@mail.ru](mailto:rai_m93@mail.ru)

**Актуальность исследования:** Несмотря на достижения медицины в области дерматологии в сравнении с данными прошлых лет число кожных заболеваний все возрастает. По информации Всемирного Общества Здравоохранения по всему миру 1-3% населения, то есть примерно 200 млн человек болеют псориазом. Из них в Европе – 5млн, США, Канада – 4-5%, Казахстан – 2,5% (примерно 450 тыс.человек). В Казахстане пик этой болезни наблюдался в 2006 году, в среднем на 100 человек - 47,2; ежегодно 150-200 тыс. человек регистрируется с этим диагнозом. В республике на лечение кожных заболеваний из бюджета страны выделяется на одного пациента (на 1 курс лечения) от 45тыс. до 80тыс. тенге; для лечения псориаза – 65 тыс.тенге. В этой связи необходимо провести фармакоэкономические исследования данной проблемы.

**Цель исследования:** Провести фармакоэкономический анализ лекарственных средств для лечение псориаза в стационарных условиях.

**Задачи исследования:** Изучить состояние кожных заболеваний в мире и в Республике Казахстан, проанализировать современные методы лечение псориаза и лекарственную терапию; провести маркетинговый анализ дерматологических лекарственных средств используемых в мире и в РК; разработать методику фармакоэкономического исследования лекарственных средств, используемых для лечение псориаза.

**Объект исследования:** Статистическая база Республики Казахстан и мира с учетом особенностей темпов развития фармацевтического рынка Казахстана; материалы кожно-винерологического диспансера Алматинской области.

**Методы исследования:** Статистический, сравнительный, социальный(анкета, интервью) метод; SWOT- и VEN- анализ.

**Новизна исследования:** Впервые будет исследовано состояние кожных заболеваний в Республике Казахстан; произведен маркетинговый анализ дерматологических лекарственных средств; сравнительный анализ фармакоэкономической оценки стоимости лекарственной терапии.

**Список литературы**

1. Аида Сатыбалдина; Тері ауруының бір түрі – псориаз. Солтүстік Қазақстан №125 (21185) сенбі, 15 қазан 2011 жыл.
2. Ардақ Құлтай; Ежелгі ем-домның түрлері. Массажет, 4 сәуір 2013 жыл.
3. Авксентьева М.В., Омеляновский В.В. Международный опыт оценки технологий в здравоохранении. Медицинские технологии. Оценка и выбор. 2010. № 1. С. 52-58.
4. Амбарцум, А.Р. Лечим демодекоз / А.Р. Амбарцум // Новая аптека. 2007. -№6. - С 32-35.
5. Болотная Л.А. Нарушение функциональной активности эпифиза у больных вульгарным псориазом // ARS medica. 2011. №15 (51). С. 113-114.

**Мониторинг побочных действий лекарственных средств, разрешенных в Республике Казахстан в рамках «Правил надлежащей практики фармакологического надзора (GVP)»**

**Шопабаева А.Р., Сметова Г.Г.**

Казахский Национальный Медицинский Университет им. С.Д.Асфендиярова,  
г.Алматы, Казахстан  
gaukhar.s1993@mail.ru

**Актуальность темы:** Система фармакологического надзора направлена на выявление, оценку и предупреждение побочных эффектов лекарственных средств. В Республике Казахстан система фармакологического надзора только начинает развиваться. В связи с этим, при оценке побочных эффектов лекарственных средств применение эффективных методологических методов остается очень актуальным. В высоко развитых странах побочные эффекты лекарственных препаратов выходят на 4—6 место в структуре смертности. По официальным данным в Республике Казахстан в 2012 году было зарегистрировано 27 смертей. Выявление, предупреждение и мероприятия по уничтожению побочных эффектов повысит эффективность лечения.

**Цель исследования:** Создать научно-методические указания по мониторингу побочных действий лекарственных средств разрешенных в Республике Казахстан в рамках «Правил надлежащей практики фармакологического надзора (GVP)»

**Задачи исследования:** 1. Проанализировать международный опыт системы организации по побочным эффектам лекарственных средств. 2. Систематизация результатов анализа по побочным эффектам лекарственных средств, разрешенных в Республике Казахстан. 3. Составление системы мониторинга побочных эффектов лекарственных средств, разрешенных в Республике Казахстан в рамках «Надлежащей практики фармакологического надзора (GVP)». 4.Создание стандартных операционных процедур по мониторингу побочных эффектов.

**Методы исследования:** Социологические исследования, маркетинговый анализ, мониторинг;

**Материалы исследования:** 1. «Карта сообщений» о побочных эффектах лекарственных средств; 2. Приказ МЗСР РК от 14 февраля 2005 года № 52 «Об утверждении Инструкций по проведению мониторинга побочных действий лекарственных средств»; 3.Правила надлежащей практики фармакологического надзора (GVP);

**Объекты исследования:** РГП Национальный центр экспертизы лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники МЗСР РК и городские поликлиники города Алматы.

**Субъекты исследования:** Эксперты в сфере обращения лекарственных средств, врачи и пациенты городских поликлиник города Алматы.

**Выводы:** В соответствии с государственной программой развития Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан «Денсаулық» на 2016-2020 годы для развития эффективной и устойчивой системы охраны здоровья граждан как основы социального благополучия и экономического процветания государства будет проведен мониторинг побочных действий лекарственных средств разрешенных в Республике Казахстан в рамках «Правил надлежащей практики фармакологического надзора (GVP)»

#### **Литература:**

1. Астахова А.В., Лепяхин В.К. Лекарства. Неблагоприятные побочные реакции и контроль безопасности. М.: Эксмо, 2008. - 256 с.
2. Akici A, Oktay S. Rational pharmacotherapy and pharmacovigilance // Curr. Drug Saf. 2007. - Vol.2, N 1. - P. 65-69.
3. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау Министрінің 2005 жылдың 14 ақпанындағы “Дәрілік заттардың жанама әсерлеріне мониторинг жүргізу жөніндегі нұсқаулығын бекіту туралы” № 52 бұйрығы
4. Noren G.N. Statistical methods for large scale exploratory analysis of postmarketing drug safety data // Stockholm (Sweden), 2005. 68 p.
5. Приказ Министра МЗСР Республики Казахстан от 29 мая 2015 года № 421 «Об утверждении Правил проведения фармаконадзора лекарственных средств и мониторинга побочных действий лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники»
6. Правила надлежащей практики фармаконадзора.- A good pharmacovigilance practice (GVP), 2014 .

### Зміст

Electrochemical behavior of hydrogen peroxide at carbosital electrode Blazheyevskiy M.Ye., Mozgova O.O.....	4
Technological aspects of stress protective tablets development Buryi O.I., Sichkar A.A., Snegiryov V.P.....	5
Pharmacognostic study of Bryonia alba root tincture according to the pharmacopoeial requirements Gurieva I.G., Karpiuk U.V., Kyslychenko V.S.....	6
Study of antimicrobial activity of gel for treatment of dental disease Iroko Emamuzo Matthew, Khokhlenkova N.....	8
Hemostatic agents in the service of Emergency Medicine Karpenko L.A.....	9
Quantitative determination of ampicillin and oxacillin in the “ampiox” preparation using potassium hydrogen peroxomonosulfate Karpova S. P., Blazheyevskiy M. Ye.....	10
Plants, yielding robinin, as promising sources of nephroprotective herbal drugs Lysiuk R.M., Darmohray R.Y., Mykhailovska V.V.....	12
Merchandising effectiveness in the pharmacy Movchanenko D.V., Sofronova I.V.....	14
Microbial biofilms in activity of a human body: facts, possibilities, prospects Piminov O.F., Shulga L.I., Kvitchata A.I.....	16
Development of spectrophotometric procedure for iron (II) containing medications quantification Taran K.A., Gritsenko I.S., Taran S.G.....	18
To the question of the range of phytomedicines on the Ukrainian pharmaceutical market Tolochko K.V.....	19



Technological research to create foam therapeutic systems Zaporozhska S.M., Hadduchi M. J.....	20
Обґрунтування введення гідрофільного неводного розчинника до складу карієспрофілактичного фторвмісного гелю Анісімов В.Ю. Гельмбольдт В.А., Половко Н.П.....	22
Фізико-хімічні дослідження гелю для зовнішнього лікування герпетичної інфекції Бабій О.В., Ващенко К.Ф.....	23
До питання про запобігання притягнення фармацевтичних працівників до кримінальної відповідальності Бабкіна О.П., Варуха К.В.....	25
Аналіз фенольних сполук сафлору красильного Барашовець О.В., Попова Н.В.....	27
Визначення антидепресанта флуоксетина в крові методом вискоєфективної рідинної хроматографії з мультитихвильовим детектором Баярка С.В., Карпушина С.А., Мороз В. П.....	29
Біотехнологічні лікарські препарати і біосіміляри: аспекти практичного застосування Бездітко Н.В.....	31
Розробка технології екстракту подорожника ланцетовидного Белей С.Я., Грошовий Т.А.....	32
Одержання ліофілізованих фітокомплексів біологічно активних речовин герані криваво-червоної Бензель І.Л.....	34
Дослідження фенольних сполук хаменерію вузьколистого західного регіону України Бензель І.Л., Бензель Л.В.....	36

Овес посівний – перспективна сировина для створення лікарських засобів для лікування патологій печінки Береська М.О., Єзерська О.І.....	38
Аналіз асортименту пероральних цукрознижувальних лікарських засобів на фармацевтичному ринку України за 2012 - 2014 роки Білик А. Л.....	39
Дослідження структурної в'язкості модельних зразків гелю «Прополіс» при розробці лікарського засобу для застосування у косметології Бобро С.Г., Тихонов О.І.....	40
Кількісне вивчення фенольних сполук у препараті фенольно гідрофобного препарату прополіса у вивченні противиразкової дії Богдан Н.С., Тихонов О.І.....	42
Перспективи розробки лікарських засобів з нетрадиційних продуктів бджільництва Богущька О.Є., Тихонов О.І.....	44
Актуальність розробки стоматологічного гелю для застосування у педіатрії при прорізуванні зубів Божко Д.І., Гербіна Н.А.....	45
Абзимологія – один із нових напрямків в біотехнології та медицині Бородіна О.О., Лич І.В.....	47
Перспективи створення лікарських засобів на основі нанобіотехнології Борщевський Г.І., Борщевська М.І., Ярних Т.Г.....	49
Дослідження запальної фази регенеративного процесу при використанні м'якої лікарської форми (крему) на основі похідного аміноцукру -D-(+)-глюкозаміну та щавлевої кислоти в експерименті Брунь Л.В.....	51

Визначення числових параметрів шиїтаке	
Бурда Н.Є., Журавель І.О.....	52
Дослідження фармако-технологічних показників допоміжних речовин препарату на основі адеметіонін 1,4-бутандисульфонату	
Бурдак К.С., Ярних Т.Г., Борщевська М.І.....	53
Визначення елементного складу куничника звичайного трави	
Бурлака І.С., Кисличенко В.С. ....	55
Забезпечення якості оригінальних активних фармацевтичних інгредієнтів	
Бурмака О. В., Маргітич В.М.....	57
Рослини роду Злинка – перспективна сировина для нових фітохімічних засобів	
Бухаріна О.В.....	59
Специфіка трудових відносин фармацевтичних і медичних працівників	
Васильєв С.В., Чайка Н.Б.....	61
Обґрунтування складу нового протигрибкового лікарського засобу «Тербісал»	
Ващенко О.О.....	63
Аналіз асортименту лікарських засобів для зовнішнього лікування корости	
Ващенко К.Ф., Ващенко О.О., Якимів О.В.....	64
Обґрунтування складу спрею для лікування корости	
Ващенко К.Ф., Ващенко О.О., Якимів О.В.....	65
Ліпосоми в антимікробній хіміотерапії	
Велика М.М., Тіщенко І.Ю.....	67
Визначення основних параметрів <i>Petroselinii tuberosi radix</i> для створення нової лікарської субстанції	
Вельма В. В., Кисличенко В. С.....	68

Фармакологічна корекція токсичної дії метотрексату в експерименті на щурах Ветрова К.В., Сахарова Т.С.....	70
Інтенсифікація синтезу мікробного полісахариду етаполану на суміші ростових субстратів Вороненко А.А., Івахнюк М.О.....	72
Визначення ступеня вивільнення аскорбінової кислоти з різних емульсійних основ Войт О.І., Рева О.С.....	74
Вивчення ранозагоювальної активності «Енопсору» на моделі графареотної рани у щурів Галузінська Л.В.....	76
Проблеми виробництва супозиторіїв Глушченко О.М., Каневський Р. С.....	78
Перспективи фармацевтичної розробки лікарських форм торасеміду Гой А.М., Гурєєва С.М., Воскобойнікова Г.Л.....	80
Вивчення гідроксикоричних кислот у траві деяких сортів жоржин Гонтова Т. М., Ільїнська Н. І., Крюкова Я. С.....	83
Оцінка ефективності впровадження інформаційних систем на підприємстві Гончаров А. Б., Бібіков Д.П.....	85
Створення ефективної системи управління потенціалом сучасних фармацевтичних підприємств Гончаров А. Б., Вовченко В. С.....	87
Особливості формування прибутку фармацевтичних підприємств Гончаров А. Б., Удовіченко І. В.....	89
Використання стовбурових клітин для подовження тривалості життя мишей лінії FVB/Cg Горобець О.В., Дарчик В. В., Красінько В. О.....	91

Визначення кількісного вмісту хлорофілів у траві амброзії полинолистої Горяча Л. М., Журавель І. О.....	92
Дослідження функціональних змін в організмі лабораторних щурів в онтогенезі Гращенко С.А., Яковлева Л.В., Кошова О.Ю., Юдкевич Т.К., Лебединець І.О.....	93
Айва – перспективна рослина для створення фітозасобів на її основі Гриненко У.В., Кисличенко В.С., Журавель І.О.....	94
Дослідження розподілу діючої речовини в супозиторіях простатопротекторної дії Гриценко В.І., Рубан О.А.....	95
Фізико-хімічні дослідження гелю «Живітан» Грубник І.М., Гладух Є.В.....	96
Визначення деяких параметрів стандартизації сировини салату посівного сорту «Лолло россо» Гуцол В.В., Журавель І.О.....	97
Розробка технології розчину фенолу для ін'єкцій Данькевич О.С.....	98
Кисотно-основні властивості заміщених 5,7-дихлор-9-гідразіноакридину Девяткіна А.О., Свечнікова О.М., Колісник С.В., Кобзар Н.П.....	99
Експериментальне обґрунтування виділення ліпофільних речовин з рослинної сировини гарбуза Дегтярьова К.О., Вишневська Л.І.....	101
Технологічні аспекти отримання ородисперсних таблеток з протидіабетичною дією Демчук М.Б., Грошовий Т.А.....	103
Вибір барвника для введення до складу полімерної оболонки таблеток екстракту листя тополі китайської Денис А. І., Грошовий Т.А.....	105

Складові позитивного сприйняття аптечного закладу покупцями	
Дорохова Л.П., Дорохов О.В.....	106
Розроблення складу дитячого сиропу жовчогінної та протизапальної дії на основі рослинних компонентів	
Дьяченко П.В., Хохлова Л.М.....	108
Перспектива використання F-melt при розробці складу і технології орально диспергованих таблеток	
Еванесян Н. А., Ковалевська І. В.....	109
Перелік типових стандартних операційних процедур за відповідними напрямками діяльності оптової фармацевтичної компанії.	
Ейбен Г.С.....	110
Фармакологічне вивчення впливу таблеток «Елгацин» на репродуктивну функцію щурів самців за умов фізіологічного старіння	
Єгорова О.О., Яковлева Л.В., Кошова О.Ю.....	112
Розробка таблеток на основі сухого екстракту цикорію і кукурудзи з використанням методів математичного планування експерименту	
Єзерська О.І.....	114
Вплив біологічно активних сполук ізюму та виноградного соку на функціональний стан ендотелію щурів на тлі експериментальної інсулінорезистентності	
Загайко А.Л., Брюханова Т.О., Кравченко Г.Б., Малоштан А.В.....	116
Дослідження токсичних властивостей лікарського косметичного засобу з сировини рослинного походження	
Загайко А.Л., Галузінська Л.В., Горлачова В.І., Филімоненко В.П.....	118
Аналіз номенклатури екстемпоральних ліків, які виготовляють в аптеках Західного регіону України	
Заліська О. М., Максимович Н. М., Толубаєва В. В.....	119

Протипухлинна активність препаратів L-аспарагінази мікробного походження Заяць А.І., Антонюк М.М.....	121
Противірусна активність діосміну та гесперидину Здерко Н.П., Бессарабов В.І.....	123
Досвід клінічного застосування L-аргініну в комплексній терапії хворих на стабільну стенокардію III ФК із супутньою артеріальною гіпертензією Зозуляк Н.В.....	125
Необхідність організації соціальної політики на фармацевтичних підприємствах Зоїдзе Д. Р., Кудряшова С. Ю.....	126
Особливості антикризового управління на фармацевтичних підприємствах Зоїдзе Д. Р., Шишкіна А. О.....	128
Досвід клінічного застосування препарату Метамакс у комплексній терапії хворих на гіпертонічну хворобу з супутньою серцевою недостатністю зі збереженою систолічною функцією лівого шлуночка Ібрагім Х. А.....	130
Оптимізація технології виготовлення м'якої лікарської форми для лікування спермопатій Івахненко О.Л., Стрілець О.П., Кустова С.П.....	131
Порівняння українського та німецького фармацевтичного ринку ынфузійних розчинів Калушка О. Б., Грошовий Т. А., Соколовська А. В.....	133
Основні критерії при виборі та ухваленні активних фармацевтичних інгредієнтів для генеричних лікарських препаратів у формі суспензій для ін'єкцій Качапут О.І., Гуреева С.М.....	134
Вивчення впливу густого екстракту трави грициків на згортання крові Кисличенко В.С., Кузнецова В.Ю., Колісник Ю.С.....	136

Актуальність створення лікарського препарату у формі сиропу для лікування алергічних захворювань Кичкирук Г.М., Криклива І.О.....	138
Актуальність розробки нового комбінованого протиопікового лікарського засобу Коваленко С. М.....	139
Проблемні питання пошуку ефективної лікарської форми мікобактеріофага для лікування хіміорезистентного туберкульозу та розробки способів і схем його застосування Ковальова Г.О., Тіщенко І.Ю.....	140
Віддалений вплив глюкозаміну гідрохлориду на розвиток нащадків старіючих щурів Ковальова Є.О., Яковлева Л.В., Кошова О.Ю., Литвиненко А.Л. ....	142
Дослідження технологічних параметрів виробництва крема «Метроксал» Колеснікова В.Є. Половко Н.П.....	144
Бренд і реклама як одні з основних факторів при виборі лікарських препаратів споживачем Кольвах В.В.....	145
Види поліолів, що використовуються в технології рідких пероральних лікарських форм Коровякова Т.С., Ковалевська І.В., Пуляєв Д.С.....	147
Дослідження динаміки продажів вакцин, що використовуються для проведення планових щеплень дітей в Україні Котвіцька А.А., Кононенко О.В.....	149
Дослідження впливу капсул «Равісол®» на розвиток гіперхолестеринемії у щурів Кошова О.Ю., Гращенкова С.А., Штриголь С.Ю., Трутаєв І.В., Єрьомін О.П.....	151
Хромато-мас-спектрометричне визначення летких речовин коренів фітолакки американської Краснікова Т.О.....	153
Скринінг макроміцетів на антибактеріальну активність Круподьорова Т.А., Барштейн В.Ю., Забейда О.Ф., Покас О.В.....	155



Дослідження особливостей законодавчого та нормативно-правового регулювання кадрового забезпечення фармацевтичного сектору у сільській місцевості Кубарева І.В., Демянік К.О.....	157
Обґрунтування розробки нового засобу для лікування розладів репродуктивної системи Кустова С.П., Бойко М.О., Матвеева Т.В., Петровська В.В., Клочко В.К.....	159
Дослідження стабільності та терміну придатності супозиторіїв з рослинним комплексним препаратом Гліфазин. Куцанян А.С., Дмитрієвський Д.І.....	161
Розробка технології отримання таблеток ізоніазиду з тіотриазоліном методом прямого пресування. Кучеренко Л.І., Хромильова О.В.....	162
Перспективи створення ректальних супозиторіїв комбінованої для лікування геморою Лапій К.В., Криклива І.О. ....	164
Створення магнітокерованих наноситем для застосування у фармації та медицині Левітін Є.Я., Ведерникова І.О., Коваль А.О., Криськів О.С., Чан Т.М., Фаталієва А.В. ....	165
Вивчення антиконвульсивної активності нових похідних оксамінових кислот Литвинова О.Н.....	167
Належна практика зберігання в системі забезпечення якості лікарських засобів Лукієнко О.В., Шульга Л.І.....	169
Про питання розробки фітопрепаратів для застосування у стоматології Маслій Ю.С., Рубан О.А. ....	171
Аналіз цінової доступності антикоагулянтів на фармацевтичному ринку України Міщенко О.Я., Бондаренко А. І.....	173

Використання генетично змінених рослин у якості субодиничних вакцин Мор'єва О.В., Скроцька О.І.....	174
Використання циклодекстринів при одержанні лікарських засобів Моцар В.С., Волошина І.М.....	175
Вивчення гострої токсичності розчину для ін'єкцій на основі стандартизованої субстанції меду натурального порошкоподібного Наріжна Н.Г., Тихонов О.І., Шпичак О.С., Шпичак А.О.....	177
Вплив умов культивування на антиадгезивні та антимікробні властивості поверхнево-активних речовин <i>Nocardia vaccini</i> IMB B-7405 Никитюк Л.В., Павлюковець І.Ю.....	178
Жирнокислотний склад ліпофільних фракцій <i>Setaria italica</i> (L.) P. Beauv. Омельченко З.І., Кисличенко В.С., Новосел О.М.....	180
Дослідження груп біологічно активних речовин собачої кропиви трави Омельченко П.С., Гладух Є.В.....	182
Порівняльна оцінка ринку лікарських засобів для лікування хронічного обструктивного захворювання легень України та Польщі Онишків О.І., Грошовий Т.А., Лех І.П.....	183
Фармакогностичне вивчення трави суниці лісової Павлій О.І.....	185
Щодо стандартизації таблеткової маси гіпертрилу Парнюк Н.В., Кучеренко Л.І., Моряк З.Б.....	187
Актуальність застосування екстемпоральних гелів з метою лікування опіків Пирлик Д.О., Ковальов В.В. ....	189

Маркетингове дослідження попиту на лікарські засоби для лікування гінекологічних захворювань у контексті НТА	
Піняжко О.Б., Заліська О.М., Яцкова Г.Ю.....	191
Вивчення антимікробної активності сполуки срібла з метою розробки складу протимаститного ветеринарного препарату.	
Полова Ж.М.....	193
Розробка нановмісного біорозчинного полімерного матеріалу з антисептичними властивостями	
Попадюк О.Я.....	195
Дослідження антибактеріальної активності густого екстракту бузку звичайного	
Попик А.І., Кисличенко В.С., Король В.В.....	197
Дослідження впливу препарату «Диклокор» на перебіг серотонінового набряку стопи у щурів	
Попов О.С., Зупанець І.А., Шебеко С.К.....	199
Актуальність одержання рідкого екстракту родовика	
Присіч К.С., Шульга Л.І.....	201
Перспективи створення препаратів з адресною доставкою	
Прокопенко О.С., Дядюн Т.В.....	202
Попереднє фітохімічне вивчення <i>hosta plantaginea</i> та <i>hosta lancifolia</i>	
Процька В.В., Журавель І. О.....	203
Перспективи створення м'якого лікарського засобу регенеруючої дії	
Пуляєв Д.С., Мусійовська І.М.....	204
Перспективи застосування янтарної кислоти у косметичних продуктах лінії anti-age	
Рехлецька О.В.....	205

Дослідження процесу мікрохвильової сушки гранул цеоліту природного Рибачук В.Д.....	207
Біологічні властивості поверхнево-активних речовин залежно від умов культивування Acinetobacter calcoaceticus IMB B-7241 Савенко І.В., Андрейко Д.В.....	209
Біологічні агенти: нова ступінь в лікуванні ревматоїдного артрити Савохіна М.В.....	211
Система менеджменту безпеки ланцюга поставок в умовах фармації Сагайдак-Нікітюк Р.В., Бандура В.І.....	213
Організаційні аспекти поводження з фармацевтичними відходами Сагайдак-Нікітюк Р.В., Голубцова К.К.....	214
Стейкхолдерська модель відносин у соціально орієнтованій асортиментній політиці фармацевтичних підприємств Самборський О. С., Слободянюк М. М.....	215
Дослідження антиексудативної активності 1-фенетил-5,7-дигідро-1Н-піроло-[2,3-d] піримідин-2,4,6-триона Севрюков О.В., Волковой В.А., Колісник С.В., Ситнік К.М.....	217
Аналіз якості забезпечення населення вітчизняними мазями з точки зору дублювання їх номенклатури Семко М.М., Степанець А.А., Ковальов В.В. ....	219
Дослідження в галузі розробки складу і технології бронхолітичного засобу у формі таблеток Сіденко Л.М.....	220
Вибір оптимального зволожувача при одержанні капсул з ніфуроксазидом Сіденко Л.М., Казарінов М.О.....	221

Антимікробні властивості фітосубстанції із шроту листа евкаліпту Сілаєва Л.Ф.....	222
Дослідження екстракції листа винограду культурного методом перколяції Смаль І.А., Солдатов Д.П., Чуєшов В.І.....	223
Деякі аспекти вибору допоміжних речовин при створенні твердої лікарської форми на основі нативної лікарської рослинної сировини для лікування захворювань органів травлення Спиридонов С.В.....	225
Особливості стандартизації омани високого ( <i>Inula Helenium</i> ) для внесення вимог до державної фармакопеї України Спиридонова Н.В., Губарь С.М., Євтіфєєва О.А.....	227
Розробка бактеріотерапевтичних препаратів (пробіотиків) з гіпохолестеринемічною активністю Старовойтова С.О.....	228
Дослідження місцеводразнювальної дії стоматологічної настойки «Касдент» на слизову оболонку порожнини рота та ділянку губ у щурів Стефанів І.В., Гращенко С.А., Яковлева Л.В., Шульга Л.І. ....	230
Застосування поленому Чебишего для побудови багатofакторної регресії густини екстракту Стороженко І.П., Кайдаш М.В.....	231
Дослідження мікроелементного складу сапропелю Струс О.Є. Половко Н.П.....	233
Передумови використання економічного аналізу ефективності терапії серцево-судинних захворювань Сятиня М.Л., Негода Т.С., Саханда І.В.....	234
Фармакологічні аспекти антиатерогенного потенціалу препарату „Альцинара” Татгіс А., Шебеко С.К., Отрішко І.А., Грінцов Є.Ф.....	235

Очиток великий – перспективна рослина для створення нових лікарських фітозасобів	
Тимофєєва С.В., Журавель І.О. ....	237
Фармакогностичне дослідження канни садової	
Тимофєєва С.В., Журавель І.О. ....	238
Оптимізація процесу вивільнення біологічно активних сполук в олійні екстракти композиції рослинної сировини	
Ткачук О.Ю., Вишневська Л.І., Зубченко Т.М. ....	239
Дослідження асортименту $\beta$ -адреноблокаторів на вітчизняному фармацевтичному ринку	
Толочко В. М., Адонкіна В. Ю. ....	240
Дослідження до екстемпорального виготовлення гомеопатичних лікарських засобів в умовах аптек	
Толочко В.М., Вакуленко Д.В. ....	242
Дослідження застосування податку на додану вартість на екстемпоральні лікарські засоби	
Толочко В.М., Музика Т.Ф., Зарічкова М.В., Артюх Т.О. ....	244
Особливості використання Shin-Etsu AQOAT для виготовлення таблеток методом прямого пресування	
Тригубчак О.В., Грошовий Т.А. ....	246
Опрацювання складу і технології плівки для лікування та профілактики запальних захворювань слизової оболонки порожнини рота	
Федін Р.М. ....	248
Антифібротичні ефекти івабрадину в умовах експериментальної серцевої недостатності	
Федоров С.В., Геращенко С.Б. ....	250
Сучасні проблеми вакцинології	
Філімонова Н.І., Дика О.М. ....	252

Перспективи розробки м'якої лікарської форми з череди трироздільної для лікування псоріазу	
Ходовіцька В.П., Єзерська О.І.....	253
Аналіз асортименту $\beta$ - адреноблокаторів на фармацевтичному ринку України	
Цвик О. С.....	254
Аналіз гепатопротекторної дії нового структурного аналогу мелатоніну	
Цубанова Н.А., Журенко Д.С., Упир Д.В.....	255
Аналіз асортименту антиангігіпертензивних лікарських засобів що представлені на фармацевтичному ринку України	
Чинуш І.В., Леонтєва Г.А.....	257
Вплив нової композиції «Глікверин» на ліпідний обмін щурів за умови цукрового діабету типу.	
Чікіткіна В.В., Кононенко Н.М., Чікіткіна О.М.....	258
Дослідження технологічних параметрів листя берези бородавчастої	
Чумак О.О., Безрукавий Є.А.....	260
Розробка екстемпорального лікарського збору для лікування алергії у дітей	
Чушенко В.М., Марочкіна Т.О., Заєць Н. П. ....	262
Підходи щодо схематизації технологічних процесів з метою оптимізації процедур розробки, впровадження та промислового виробництва лікарських засобів	
Шакін Є.С, Ярних Т.Г., Нікітюк В.Г.....	264
Проблеми та перспективи створення комплексних лікарських засобів на основі проліків міробоцидної дії	
Шакун О. А.....	266
Дослідження антиексудативної активності нового комбінованого крему на моделі гострого зимозанового набряку	
Шейхалі А.М., Кононенко Н.М. ....	267

Сучасний стан ринку антигіпертензивних препаратів	
Юр'єва О.О.....	269
Вивчення протимікробних властивостей лікарських косметичних форм з екстрактами плодів калини та горобини відносно збудників акне і піодермій	
Юрчишин О.І., Юрків Х. Р., Куцик Р.В.....	270
Визначення критичних параметрів при проведенні кваліфікації технологічного обладнання	
Яковенко В. К.....	272
Аналіз асортименту засобів для парентерального живлення на фармацевтичному ринку України	
Яковлева О. С.....	273
Механізми протизапальної дії нового похідного тієно[3-d]піримідин-6-карбонової кислоти	
Яковлева Л.В., Кошова О.Ю., Литвиненко Г.Л., Лебединець І.О.....	275
Аналіз антигістамінних препаратів на українському фармацевтичному ринку	
Яковлева Л. В., Сизенко М. О.....	277
Аналіз асортименту гепатотропних лікарських засобів на фармацевтичному ринку України	
Яковченко О. В., Богатирчук Л. П.....	278
Планування трансферу технології очних крапель антиглаукомної дії з етапу фармацевтичної розробки у промислове виробництво	
Якубчук О.М., Фетісова О.Г., Андрюкова Л.М.....	280
Технологічні аспекти отримання сухої фракції гусені тутового шовкопряду	
Якущенко В.А., Нартов П.В., Пімінов О.Ф., Губченко.....	282
Перспективи використання частково заміщеного цинк ферум (II) фериту $Zn_{0,4}Fe_{6}O_4$ для створення магнітокерованих лікарських засобів	
Ярошенко А.О., Ведерникова І.О., Шпичак О.С.....	284



Обзор фармацевтического рынка Российской Федерации для лечения глаукомы Агарина А.В. ....	286
Биологические свойства лечебно-профилактических напитков на основе листьев малины обыкновенной (RUBUS IDAEUS L.) Арсентьева В.С., Шаповалова О.В., Стрельников Л.С. ....	288
Разработка методов контроля качества для таблеток «Лавофлам» Асланян М.А., Бобрицкая Л.А., Назарова Е.С. ....	290
К вопросу об оказании квалифицированной медицинской помощи населению Украины Бабкина Е.П., Варуха Е.В. ....	291
Исследования по выбору солубилизатора в гидрофильном геле с маслом расторопши. Бавыкина М. Л., Мегалинский В. А., Вишневская Л. И. ....	293
Исследования в «маркетинговом поле» брендов лекарственных препаратов Байгуш Ю. В., Слободянюк Н. Н., Семенив Д. В., Самборский О. С. ....	294
Однородность дозы мелкодисперсных частиц – новая функциональная характеристика препаратов для ингаляций под давлением Безуглая Е.П., Бовтенко В.А., Ляпунов Н.А., Столпер Ю.М. ....	296
Сравнительная характеристика эритроцитов млекопитающих как модельного объекта в биотехнологии Березова Е.Д., Шаповалова О.В., Семионова Е.А. ....	297
Эндотоксичность N-ацетилкарнозина как активного фармацевтического ингредиента модельного гериатрического препарата для лечения катаракты Бессарабов В.И., Баула О.П., Строкань А.П., Курышко Г.Г., Пальчевская Т.А., Зубко В.А. .....	299
Актуальность получения растительных масел и создания лекарственных средств на их основе Бисага Е. И., Герасимова И. В., Вишневская Л. И. ....	300

Изучение физико-химических свойства субстанции глюкозамина с наносеребром Блинова Т.В., Рубан Е.А, Ковалевская И.В.....	302
Ксероз кожи - главный симптом большинства дерматологических заболеваний. Бондаренко Л.А., Тихонов О.И.....	303
Современные лекарственные формы на основе желатина С. В. Бреусова .....	305
Анализ фармацевтического рынка лекарственных средств для профилактики и лечения «Синдрома сухого глаза» Республики Армении. Вардан Гюрджан А., Придачина Д.В. , .....	307
Качественные и количественные показатели микрофлоры ЖКТ у детей как основа для разработки корректирующих иммунобиологических препаратов Вертгейм АЛ., Шаповалова О.В., Стрельников Л.С., Козьмук Н.Н.....	310
Анализ гелеобразных лекарственных форм для лечения ран Воронцов И. С.....	312
Гидроксиметильные производные аминокислоты, проявляющие активность в отношении тест-штаммов <i>Escherichia coli</i> и <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Голик Н.Ю., Комиссаренко Н.А., Микитенко Е.Е., Осолодченко Т.П.....	314
Изучение фармакотехнологических характеристик миноксидила Гнитько И.В., Гладышева С.А.....	316
Прямой спектрофотометрический метод выявления и определения продуктов разложения глюкозы в растворах для перитонеального диализа Гудзь Н.И.....	317
Изучение микробиологической чистоты мази для лечения простудных заболеваний Гулмуродов И.С., Гладух Е.В.....	319

Совершенствование управления фармацевтическим персоналом Датхаев У.М., Шопабаета А.Р., Жакипбеков К.С., Умурзахова Г.Ж. ....	320
Фармакологические аспекты применения пробиотиков полученных на основе штаммов рода bacillus Дубинина Н.В. ....	322
Выбор вспомогательных веществ и разработка технологии производства жевательных таблеток на основе растительного сырья Дьякова Е. И., Слипченко Г.Д. ....	323
Разработка состава и технологии антимикробных глазных капель продолжительного действия Жилякова Е.Т., Попов Н.Н. ....	324
Анализ фармацевтического рынка стоматологических гелей для лечения гингивита Заливская А.В. ....	326
Изучение химического состава методом хромато-мас-спектрометрии экстракта цветков пижмы обыкновенной Золотайкина М.Ю., Гонтовая Т.Н. ....	328
Обоснование возможности разработки офтальмологической терапевтической системы (ОТС) для лечения катаракты Иванова В. Э. ....	330
Анализ рынка лекарственных средств ноотропного и антиоксидантного действия Качалов А. К. ....	332
Ионометрический анализ витамина В в инъекционных растворах с использованием твердоконтактного тиаминселективного электрода Кизим Е.Г., Петухова И.Ю. ....	334

Изучение уровня удовлетворенности вследствие применения лекарственных препаратов населением Украины Кобец М.Н., Кобец Ю.Н., Филипцова О.В.....	335
К вопросу создания лечебно-косметических кремов для терапии старческой атрофии кожи Ковалева Т.Н., Половко Н.П.....	336
Исследование формы и размера частиц тиоктовой кислоты Ковалевская И.В., Чанг Ханг Нга.....	338
Компьютерная обработка картины рассеяния лазерного излучения при измерении диаметра микроволокна Кокодий Н.Г., Кайдаш М.В., Тиманюк В.А.....	340
Анализ фармацевтического рынка современных противоатеросклеротических средств Кривцова К.С.....	341
Влияние продуктов пчеловодства на физическую работоспособность и свободнорадикальное перекисление липидов у спортсменов при физической нагрузке в стендовом эксперименте Кудрик Б.Т., Тихонов А.И.....	343
Характеристика противоопухолевых вакцин Лутчин И.А.....	345
Анализ составов гелевых основ, применяемых для лечения заболеваний пародонта. Лысых Е.Г.....	347
Исследование растворов и гелей на основе некоторых полимеров методами ротационной вискозиметрии и спиновых зондов Ляпунов А.Н., Безуглая Е.П.....	349
Оценка однородности мягких лекарственных средств Ляпунов А.Н., Зинченко И.А., Безуглая Е.П.....	350

Влияние типа эмульсионных основ на распределение в них стероидов и эффективность противовоспалительного действия кремов мометазона фууроата Ляпунова А.Н., Безуглая Е.П., Либина В.В. ....	351
Анализ Российского ассортимента БАД, содержащих кальций. Марцева Д. С. ....	353
Изучение отечественного ассортиментного рынка противоглаукомных лекарственных средств Наплеков Д.К. ....	355
Применение спектроскопии ближнего инфракрасного диапазона при исследовании включения эфира альфа-бромизовалериановой кислоты в комплекс с бета-циклодекстрином Омельченко И.О., Ярных Т.Г., Борщевская М.И., Борщевский Г.И., Янчук И.Б. ....	357
Технология введения сухих и густых экстрактов в мягкие лекарственные формы Орлова А.И., Аль-Фадхли Зиадун Нассир, Ковальов В.В. ....	359
Перспективы создания лечебных косметических средств на основе сырья животного происхождения Пашкова Л.П., Башура А.Г. ....	360
Методы определения чувствительности бактериальных патогенов к антибиотикам в практике микробиологических лабораторий Печерица Е.С., Шаповалова О.В., Стрельников Л.С. ....	362
Нанотехнологии как инструмент доставки лекарств Пиминов А.Ф., Шульга Л.И., Якущенко В.А., Нартов П.В., Трутаев С.И. ....	364
Сравнительная характеристика методов выявления иммуноглобулинов в сыворотке крови Побережная В. А., Шаповалова О.В., Стрилец О.П., Еремина Т. В. ....	366

Статус противовоспалительной системы организма при биофлавоноидной терапии хронической венозной недостаточности у людей пожилого возраста Прощаев К.И., Бессарабов В.И., Здерко Н.П., Кузьмина Г.И., Тарасенко А.В., Шамараева И.В.....	368
Современные тенденции при выборе подсластителей, используемых при разработке состава и технологии сиропов Пуляев Д.С.....	370
Изучение реологических характеристик крема для наружного применения с празиквантелом Романина Д.М., Гладышев В.А.....	372
Причинно-следственный анализ при оценке рисков трансфера технологии на примере глазных капель Русанова С.В., Андрюкова Л.Н.....	374
Разработка состава и технологии геля на основе экстракта лопуха Сеги Анан Марсель, Николайчук Н.А.....	376
Совершенствование технологии мази по затруднительной экстемпоральной прописи Степанян Н.А., Орловецкая Н.Ф.....	377
Микробиологические аспекты создания антимикробных препаратов на основе наносеребра Филимонова Н.И., Гейдерих О.Г.....	379
Значение пластической прочности в технологии влажной грануляции Фарес Р., Бобрицкая Л.А.....	380
Обоснование состава биологически активной добавки в форме гранул для профилактики гериатрических патологий Цветкова З.Е. ....	381
Эритроцит как объект криобиологических исследований Чабаненко Е.А., Семионова Е.А., Шпакова Н.М.....	383

Аптечная сеть «Леда» - новый стандарт современной аптеки Черненко Г.Ю., Москаленко И.В., Орловецкая Н.Ф.....	385
Создание парентеральных лекарственных препаратов с применением технологии BFS в соответствии с правилами GMP Шевченко В.А., Бондарь В.С., Поветкин С.А.....	387
Исследование по влиянию подсластителей на свойства основы для растительного сиропа. Шмалько А. А., Мегалинский В. А., Вишневская Л. И.....	388
Фармакоэкономическое исследование рынка лекарственных средств, используемых в дерматологии (на примере псориаза) в стационарных условиях Шопабаева А.Р., Жакипбеков К.С., Муканова А.Б.....	389
Мониторинг побочных действий лекарственных средств, разрешенных в Республике Казахстан в рамках «Правил надлежащей практики фармакологического надзора (GVP)» Шопабаева А.Р., Сметова Г.Г.....	390

Для нотаток



Для нотаток



### *Організатори конференції:*



*Кафедра Технології ліків НФаУ,  
Україна, м. Харків, вул. Блюхера, 4,  
Тел. (0572) 67-91-84  
Сайт кафедри: [tl.nuph.edu.ua](http://tl.nuph.edu.ua)*



*Кафедра Заводської технології ліків НФаУ,  
Україна, м. Харків, вул. Блюхера, 4,  
Тел. (0572) 67-88-52  
Сайт кафедри: <http://ztl.nuph.edu.ua>*