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

Матеріали
IV 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»

14-15 листопада 2019 року
м. Харків

УДК: 615.014.2:615.2

Редакційна колегія: проф. Котвіціка А.А., акад. НАН України Черних В.П., проф. Загайко А.Л., проф. Крутських Т.В., доц. Федосов А.І., 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., проф. Давтян Л.Л.

Відповідальні секретарі: доц. Ковальов В.В., доц. Ковалевська І.В.

Технологічні та біофармацевтичні аспекти створення лікарських препаратів різної направленості дії: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет - конференції (м. Харків, 14-15 листопада 2019 р.) - Х. : Вид-во НФаУ, 2019. – 248 с. (Серія «Наука»).

Збірник містить матеріали IV 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, 2019

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

МАТЕРІАЛИ

IV Міжнародної науково-практичної

інтернет - конференції

14-15 листопада 2019 р.

м. Харків, Україна

Напрямки діяльності наукової школи О. І. Тихонова

Ярних Т.Г., Буряк М.В.

Кафедра технології ліків

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

tl@nuph.edu.ua

«Ученый без трудов – как дерево без плодов»

(Муслихаддин Саади)

Сучасні досягнення медицини і фармації пов’язані з появою нових лікарських форм, впровадженням у виробництво високотехнологічного обладнання, яке дозволяє успішно запроваджувати інноваційні технології.

Одним з ключових моментів національної лікарської політики держави є організація досліджень, безпосередньо пов'язаних з основною її метою - якістю, раціональним використанням та доступністю лікарських препаратів. В даний час очевидно, що фармацевтична наука і промисловість України успішно подолали ряд проблем, пов'язаних із забезпеченням охорони здоров'я лікарськими препаратами, конкурентоспроможними з імпортними по новизні, якості та ціні.

Одним із найважливіших стратегічних завдань на сьогоднішньому етапі модернізації вищої освіти України є забезпечення якості підготовки наукових фахівців на рівні міжнародних стандартів.

У даному аспекті цікавим є висвітлення наукових напрямків досліджень та досягнень видатних вчених технологів НФаУ, які сформували наукові школи та внесли значний вклад у підготовку кадрів вищої кваліфікації. Заслуговує уваги наукова школа з розробки та впровадження в практичну медицину вітчизняних лікарських препаратів на основі продуктів бджільництва, яку започаткував Тихонов О.І. - доктор фармацевтичних наук, професор, академік Української АН, президент ГО «Всеукраїнська асоціація апітерапевтів», лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, Заслужений діяч науки і техніки України, заслужений винахідник СРСР, ,кавалер ордену «За заслуги» III, II та I ступенів, заслужений професор НФаУ, Міжнародний вчений 2010 р. у галузі фармації (м. Кембрідж, Англія), вчений «Великие умы XXI века» (АБІ, США, 2011 р.).

За час існування цієї школи під керівництвом О.І. Тихонова вперше було теоретично узагальнено і експериментально досліджено склад біологічно активних фракцій прополісу, квіткового пилку, меду, бджолиної отрути і доведено можливість їх комплексного

використання в аптечному і промисловому виробництві ліків. З цією метою розроблено методичні основи створення і промислового виробництва лікарських препаратів із продуктів бджільництва, обґрунтовані шляхи регулювання технологічних властивостей вхідної сировини, стандартизованих біологічно активних субстанцій, а також методи отримання лікарських препаратів з оптимальними фізико-хімічними і терапевтичними властивостями.

Вагомі наукові положення знайшли своє відображення в 17 монографіях, серед яких: «Лечебные свойства прополиса» (1977), «Технология продуктов пчеловодства» (1986), «Оплата труда в пчеловодстве» (1987), «Повышение качества продуктов пчеловодства» (1988), «Применение продуктов пчеловодства в народном хозяйстве» (1990), «Теория и практика производства лекарственных препаратов прополиса» (1998), «Teoria I praktyka wytwarzania leczniczych preparatow propolisowych» (2005), «Пыльца цветочная (обножка пчелиная) в фармации и медицине» (2006), «Pylek kwiatowy obnoze pszczele w farmacji i medycynie. Teoria, technologia, zastosowanie lecznicze» (2008), «Яд пчелиный в фармации и медицине» (2010), «Мед натуральный в медицине и фармации (происхождение, свойства, применение, лекарственные препараты» (2010), «Jad Pszczeli w farmacji i medycynie (Teoria, technologia, zastosowanie lecznicze)» (2011).

Практичним результатом наукової школи академіка О.І. Тихонова стало створення шести нових вітчизняних стандартизованих субстанцій і близько 59 лікарських препаратів, 14 з яких випускаються промисловістю України і Росії («Настоянка прополісу», таблетки «Прополін», «Полензим», «Полленаза», капсули «Апипрост», аерозоль «Пропосол», очні краплі «Пропомікс», супозиторії «Прополіс» і др.). Багатогранна наукова робота академіка О.І. Тихонова і його учнів не одноразово була відмічена нагородами та відзнаками.

Праця наукової школи О.І. Тихонова була спрямована на розвиток, зміцнення та возвеличення Національного фармацевтичного університету. Майже 30 років О.І. Тихонов здійснював підготовку кадрів вищої кваліфікації для вітчизняної та зарубіжної фармації. Під його керівництвом підготовлено 13 докторів (Гендроліс А.Ю., Бертуле Ю.С., Ярних Т.Г., Буднікова Т.Н., Шпичак О.С., Котенко О.М. та ін.) і 78 кандидатів наук (Пасічник М.Ф., Живора Н.В., Ходарченко Г.Б., Черних Ю.В., Доровський В.А. та ін.), які успішно працюють на багатьох кафедрах НФаУ, в інших вузах і науково-дослідних інститутах України, ближнього та дальнього зарубіжжя (країнах Прибалтики, Німеччини, Австралії, Росії, Казахстану, Грузії). Всі вони підтримують та продовжують розвивати ідеї наукової школи Тихонова О.І.

Теми докторських дисертацій охоплювали усі продукти бджільництва: прополіс (Ярних Т.Г., Буднікова Т.Н. та ін.), квітковий пилок (Котенко О.М., Смирнова О.С. та ін),

мед (Мартинюк Т.В., Сокуренко І.А., Ємельянов А.М.), бджолина отрута (Калініченко Т.В., Пасічник М.Ф., Скрипник-Тихонов та ін).

За результатами роботи наукової школи у ДФУ включено ряд монографій, отримано та впроваджено: близько 70 патентів, 20 авторських свідоцтв на винахід, більше 30 інформаційних листів, 37 раціоналізаторських пропозицій. Для використання у бджільництві розроблено ряд стандартів щодо визначення якості продуктів бджільництва.

Напередодні святкування 100-річчя від дня заснування НФаУ доречним буде висвітлення на сторінках вітчизняних та міжнародних періодичних видань неоціненого досвіду та вагомих здобутків наукової школи видатного вченого в галузі фармації О.І. Тихонова шляхом опублікування статей щодо оглядового аналізу патентів, інформаційних листів, дисертаційних робіт, технології та еволюції методів стандартизації продуктів бджільництва.

Processing of primary sources of Patent research information in respect of the herbal drugs for gastroenterology

Bezkrovna K. S., Shulga L. I.

Department of General Pharmacy and Safety of Drugs IPhPQI

National University of Pharmacy

Kharkiv, Ukraine

farmtex-ipksf@nuph.edu.ua

Treatment of gastrointestinal diseases is a sophisticated task since etiology of the gastroenterological diseases is connected with many factors. Therefore, it is appropriate to use the herbal drug products as components of the comprehensive treatment, because the set of biologically active substances as derived from the medicinal plant materials acts in a polyvalent manner, stimulating different systems of the body or compensating insufficient function thereof [12].

The analysis of the segment of the herbal drug products (registered at the domestic pharmaceutical market for treatment of gastroenterological diseases) as made previsously has showed a limited number of the offered drug products based on extracts. Therefore, a search for herbal sources to obtain new extracts and to create drug products based on them is one of the topical objectives of pharmacy. In order to achieve the above objective, it is vital to collect and systematize information on pharmaceutical developments for drug products, including the herbal ones, which are intended to be used in gastroenterology [1, 12]. One of the important modules in this focus area lies in definition of the current state of creation and comprehensive researches of new drugs, which

can be implemented through processing the primary sources of patent information. The aforesaid examination will make it possible for us to track the results of the scientific developments as regards creation of drug products for gastroenterological practice on the basis of medicinal plant materials or derived plant extracts, which will be useful upon collection of materials for review and specification of objects of own scientific researches.

Materials and methods. The object of study includes the patent information, which is available in the Internet search engines and obtained from e-resources (https://ukrpatent.org – State Enterprise «Ukrainian Intellectual Property Institute» (Ukrapatent); www.fips.ru – Federal Service for Intellectual Property, Patents and Trademarks of the Russian Federation (Rospatent), www.google.com/patents – patent information search system). Information from the descriptions and claims, showing the result of scientific and technical activity, has been analyzed.

Results and discussions thereof. It has been found out that some researches of scientists are focused on development and examination of the plant extracts that can be used as an active pharmaceutical ingredient for creation of antiulcer drugs. Such extracts include broccoli herb extract dry derived through maceration, filtration and subsequent drying to dry extract [2], as well as the foalfoot leaves extract dry, which, in addition to antiulcer activity, possesses antimicrobial, anti-inflammatory and membrane-stabilizing effect [7].

With the aim to expand the range of antiulcer herbal drugs, it is reported on receiving of 40% alcohol extract from burdock leaves or roots, through extraction of raw material during 12 hours and its further use as an active substance in the of the form of liquid, thick or dry extract upon creation of antiulcer drugs in various dosage forms [4]. From the ground (down to 3 mm) meadowsweet leaves and stems with the herbal raw material mixture ratio: water 10:90, the water extract is suggested as the antiulcer agent [8].

As well, information about the research of the drug product development in the form of combination is provided. Thus, the scientists have developed a gastrointestinal combination entitled «Phytocode», the components of which include the following dried, mixed ingredients ground to a particle size of not more than 0.25 mm, in particular: marsh cudweed herb, peppermint leaves, morigold flowers, oregano herb, caraway fruits, nettle leaves, eucalyptus leaves, chamomile flowers, khartoum senna herb, silver birch buds, beautiful meadow saffron flowers, hypericum herb, common thyme herb. The above-mentioned herbal components of the combination exert the anti-inflammatory, reparative, antispasmodic, antimicrobial effects, improve digestion, increase intestinal motility and improve fermentation. Non-toxicity of the combination, possibility of long-term intake, mild effect on the body, positive effect on the state of stomach, colon and small intestines, improvement of bile outflow, restoration of the intestinal microflora, admissibility of combination with any drug products are outlined [9].

A number of developments should be considered particularly, including the development of drug products for treatment of gastrointestinal diseases in such solid dosage forms as tablets and granules. Domestic scientists report about creation of a combined drug product with the antiulcer effect in the form of tablets, containing the broccoli herb dry extract [3, 6].

The dry extract from the herbal combination is used as the active drug substance in the form of granules and possesses anti-ulcer, anti-inflammatory, obducing, antisecretory, antispasmodic effects, which extract is comprised of marsh cudweed herb, chamomile flowers, birdweed herb, elecampane rhizomes with roots, licorice roots, plantain leaves, rowan fruits, motherwort herb, nettle leaves and fennel bitter fruits [10]. The developments include creation of a pharmaceutical composition in the form of granules showing reparative, antiulcer, hepatoprotective, gastroprotective properties for treatment of gastrointestinal diseases based on a mixture of native powders of helichrysum flowers, maize stigma, horsetail field herb, common knotgrass herb, horse chestnut seed, licorice roots and wheat bran [5].

When developing drug products, scientists are attracted not only by herbal component, the biologically active substances of which are in charge of the pharmacological effect, but also by the selected excipients and the dosage form of the agent that can influence the release rate of active substances. Thus, a tablet dosage form based on the extract of aspen bark is offered, which form ensures its long-term retention in the stomach, thereby enabling an option for prolonged release of the biologically active substances and promotes increase of the tablets' gastroprotective effect, which is achieved by adding of aspen bark guar gum and carboxymethylcellulose sodium salt to the extract, with the ratio of 35:17.5:17.5 [11].

Conclusions. Therefore, the scientific achievements as for creation and examination of the herbal drug products for gastroenterology have been characterized subject to the processed primary patent information, which fact makes it possible to rate positively the prospects of new pharmaceutical developments in the specified area.

References:

1. Безкровна К.С. Передумови одержання субстанції з рослинної сировини родовика лікарського та її дослідження / К.С. Безкровна, Л.І. Шульга // Хімія природних сполук: матер. V Всеукраїнської наук.-практ. конф. з міжнар. уч., м. Тернопіль, 30-31 травня 2019 р. – Тернопіль: ТДМУ, 2019. – С. 11-12.

2. Патент на корисну модель №33396 Україна, МПК (2006) A61K 36/18 (2006.01) A61P 1/00. Спосіб одержання противиразкового засобу рослинного походження / Владимирова І. М., Куценко Т. О., Дрововоз С. М., Кисличенко В. С. № u200800431 ;заяв. 14.01.2008 ; опубл. 25.06.2008, Бюл. № 12.

3. Патент на корисну модель №44938 Україна, МПК (2009) A61K 31/36 (2009.01) A61K 36/31 (2009.01) A61P 1/04 (2009.01). Комбінований противиразковий засіб / Щукіна Н. М., Гладченко О. М., Владимирова І. М., Кисличенко В. С. № u200903225 ; заяв. 06.04.2009 ; опубл. 26.10.2009, Бюл. № 20.

4. Патент на корисну модель №56056 Україна, МПК A61K 36/00 (2009) A61P 1/00. Застосування 40 % спиртового витягу з листя або кореня лопуха великого як противиразкового засобу / Дрововоз С. М., Хворост О. П., Куценко Т. О., Опрошанська Т. В., Позднякова А. Ю. № u201006985 ; заяв. 07.06.2010 ; опубл. 27.12.2010, Бюл. № 24.

5. Патент на корисну модель №81592 Україна, МПК A61K 36/00 (2013.01) A61K 9/16 (2006.01) A61P 1/00. Фармацевтична композиція для лікування та профілактики шлунково-кишкових захворювань / Спиридонов С. В., Яковлєва Л. В., Гладкова Л. В., Геруш О. В., Дмитрієвський Д. І. №u201213807 ; заяв. 03.12.2012 ; опубл. 10.07.2013, Бюл. № 13.

6. Патент на винахід №87065 Україна, МПК A61K 36/31 (2009.01) A61K 127/00 (2009.01) A61P 1/04 (2009.01). Спосіб одержання противиразкового засобу рослинного походження / Владимирова І. М., Куценко Т. О., Дрововоз С. М., Кисличенко В. С. №a200800432 ; заяв. 14.01.2008 ; опубл. 10.06.2009, Бюл. № 11.

7. Патент на корисну модель №88100 Україна, МПК A61K 36/00 (2014.01) A61K 36/28 (2006.01). Застосування екстракту з листя мати-й-мачухи (Tussilago farfara L.) як противиразкового засобу / Кисличенко В. С., Кацуба І. К., Новосел О. М., Малоштан Л. М. № u201312799 ; заяв. 04.11.2013 ; опубл. 25.02.2014, Бюл. № 4.

8. Патент на изобретение №2184559 Российская Федерация, МПК A61K 35/78. Противоязвенное средство / Горбачева А. В., Аксиненко С. Г., Пашинский В. Г., Зеленская К. Л., Нестерова Ю. В., Поветьева Т. Н., Першина О. В. №2001100122/14 ; заяв. 03.01.2001 ; опубл. 10.07.2002.

9. Патент на изобретение №2423993 Российская Федерация, МПК A61K 36/61 (2006.01) A61K 36/534 (2006.01) A61K 36/23 (2006.01) A61K 36/48 (2006.01) A61P 1/04 (2006.01) A61K 36/28 (2006.01) A61K 36/53 (2006.01) A61K 36/185 (2006.01) A61K 36/38 (2006.01). Желудочно-кишечный сбор «Фитокод» / Хруцкий В. В., Петров А. В. №2009134557/15 ; заяв. 15.09.2009 ; опубл. 20.07.2011, Бюл. № 20.

10. Патент на изобретение №2430734 Российская Федерация, МПК A61K 36/73 (2006.01) A61K 36/28 (2006.01) A61K 36/704 (2006.01) A61K 36/484 (2006.01) A61K 36/533 (2006.01) A61K 36/185 (2006.01) A61K 36/235 (2006.01) A61K 9/28 (2006.01) A61P 1/04 (2006.01). Гранулы с растительным экстрактом для профилактики и комплексного лечения язвенной болезни желудка / Шикова Ю. В., Пупыкина К. А., Лиходед В. А., Старцева Л. В. №2010123636/15 ; заяв. 09.06.2010 ; опубл. 10.10.2011, Бюл. №28.

11. Патент на изобретение №2531092 Российская Федерация, МПК А61К 36/76 (2006.01) А61К 9/20 (2006.01) А61Р 1/04 (2006.01). Способ получения противоязвенного гастроретентивного средства / Турецкова В. Ф., Макарова О. Г., Лобанова А. Ю., Талыкова Н. М., Крылова С. Г., Зуева Е. П. №2013135065/15 ; заяв. 25.07.2013 ; опубл. 20.10.2014, Бюл. №29.

12. Шульга Л. І. Науково-методичні підходи до вибору рослинних об'єктів при розробці фітопрепаратів для гастроентерології : метод. рек. / Л. І. Шульга, К. С. Безкровна, О. В. Файзуллін – Х. : НФаУ, 2019. – 48 с.

Evaluation indicators of social responsibility of pharmaceutical business

Bratishko Yu. S., Posilkina O. V.

Department of Management and Economics of Enterprise at the National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

bratishko@i.ua

As the experience of the world 's leading pharmaceutical companies shows, today pharmaceutical enterprises must realize their own role in the life of the country, strive to turn into high-tech, ecologically indifferent, socially responsible organizations that can provide the population with quality, safe and affordable medicines necessary to improve the quality of life of the population.

Only under these conditions will pharmaceutical enterprises have the opportunity to follow the path of sustainable development, to be socially responsible, taking into account their own and social needs and expectations.

Today, the concept of social responsibility of pharmaceutical business should be understood as a system of views on awareness of the essence, principles, methods, approaches to formation, assessment and management of social responsibility at all levels of management of the pharmaceutical industry and pharmaceutical market entities.

The social responsibility of the pharmaceutical business includes providing the population with high-quality, effective, safe and affordable medicines; creation of conditions for development of professional responsibility of pharmaceutical industry employees in accordance with requirements of social norms; provision of conditions for cleaner production and promotion of improvement of ecological situation in places of presence of production facilities of pharmaceutical enterprises; participation in regional social programmes for the development of the territories and the implementation of their own social projects.

The components of social responsibility of pharmaceutical business today are: responsibility to patients and consumers for timely provision of effective, safe and affordable medicines; responsibility for environmental safety to the local community; responsibility for normative activities and promotion of vocational and higher education; responsibility to the business environment (suppliers; investors, business partners; tax and financial and credit institutions; competitors); responsibility to health-care actors (health-care providers, doctors, pharmacists and providers); responsibility to society, social organizations and the media; responsibility to staff and trade unions; responsibility to shareholders and owners, which are realized as internal and external responsibilities in order to ensure sustainable social and economic development.

The social responsibility of the pharmaceutical business can be assessed in this way.

1. Responsibility: timely provision of quality, safe and affordable medicines to the people: Medicines affordability index. Availability of corporate quality management system. Customer service index. Range renewal index.

2. Responsibility: legal regulations: Tax burden factor. Transparency factor. Amounts overdue to the budget. Social management standards introduction index.

3. Responsibility: environmental safety: Environmental charges. Corporate expenditures on irrational environmental management. Environmental intensity of products made by the enterprise. Energy resources saving rates. Volumes of emission of pollutants and compliance with maximum permissible concentrations.

4. Responsibility: personnel and the society: Social spending growth rates. Share of profits allocated to charity events. Rate of employment of physically challenged persons. Public amenities available at the enterprise. Academic background of personnel. Professional background of personnel. Occupational injuries rate. Labor protection funding rates. Compliance of labor conditions with sanitary and hygienic standards. Personnel morbidity index. Part-time employment rate. Young professional's employment rate. Female employees who have pre-school children. Social accounting activity rate. HR management efficiency index. Managerial setup efficiency index. Executive staff business reputation index. Corporate culture development index. Personnel time ratio. Fringe benefits coverage rate. Correlation between the average salary growth rates and productivity. Conformity of salaries at the enterprise to the average salary rates in Ukraine. Overall personnel fluctuation rates. Salary growth rate. Back salary rate.

5. Responsibility: stakeholders and owners: Stability of payment of dividends and equity income. Share of employees who co-own the enterprise.

6. Responsibility: business environment: Rate of performance of contract obligations. Timely performance of contract obligations. Share of long-standing partnerships with suppliers. Share of long-standing partnerships with customers. Share of long-standing partnerships with investors.

Ratings of the most socially responsible international companies have been studied in real-time mode. Social responsibility management is proven to be topical for the promotion of sustainable social and economic development and attainment of strategic competitive edge by the companies. This study has defined the essence and the components of socially responsible pharmaceutical business. We have suggested methodological approaches to the socially responsible pharmaceutical business assessment based on the economic and mathematical methods and information technologies. The suggested methodology was used for the assessment of social responsibility of more than 20 Ukrainian pharmaceutical companies with application of taxonomic analysis and clustering of the said pharmaceutical companies by the level of their social responsibility.

A study of the antimicrobial and fungicidal activity of a potentially new combined tablet preparation based on decamethoxin and thiotriazolin

Kucherenko L.I., Belenichev I.F., Chonka O.O.

Department of Pharmaceutical Chemistry

Zaporizhzhya State Medical University,

Zaporizhzhia, Ukraine

helengulevskaya@gmail.com

Today, diseases caused by pathogenic bacteria are the most dangerous, as they can not only affect the quality of human life, but also lead to death.

According to WHO, pathogenic bacteria. namely, mycoses affect from 1/5 to 1/3 of the world's population, more than a third (37.8%) of them cause yeast-like (Candida). Over the past 20 years, there has been a 15-fold increase in the frequency of infectious inflammatory diseases of candidiasis etiology.

After analyzing the assortment of drugs that are used for diseases of the mucous membrane of the oral cavity, in the domestic pharmaceutical market. It was found that, for these diseases, the choice of drugs is very limited, and drugs of foreign origin are on the list of most used drugs.

All of the above shows the need to create a new domestic drug, namely tablets for resorption, exhibiting antimicrobial, fungicidal, activity.

Based on the foregoing, **the goal of our work is** to create a new drug, namely tablets based on decamethoxin (exhibiting antimicrobial) and an antioxidant - thiotriazolin.

Materials and methods: decamethcosine, thiotriazoline, tablets based on decamethoxin and thiotriazoline in a ratio (25: 1).

To study antimicrobial activity, studies were carried out by diffusion into agar (well method). Model mixtures with decamethoxin content were made: from 0.5 to 5 mg; thiotriazoline - 200 mg. Antimicrobial activity of these model mixtures was carried out. The study of the antimicrobial and fungicidal activity of the studied combinations was carried out by agar diffusion (well method). Staphylococcus aureus cultures - Staphylococcus aureus ATCC 25923, Escherichia coli ATCC 25922, Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853, diploid fungus (thrush) - Candida albicans ATCC 885-65 were prepared as test strains. the concentration of colony forming units (CFU) is 106 CFU / ml and 107 CFU / ml. The results were calculated by measuring growth inhibition zones (mm).

Results: A new drug based on decamethoxin and thiotriazolin in a ratio (25: 1) in antimicrobial and fungicidal action was significantly superior to decamethoxin by 54% in terms of growth retardation S.aureus, by 120% in growth retardation E.coli, by 57 % by the degree of growth inhibition of P.aeruginosa and by 108% by the degree of growth inhibition of C. albicans at 106 CFU / ml of medium.

Conclusions: These results of the study are the rationale for further preclinical studies of tablets based on decamethoxin and thiotriazolin.

Reference:

1. Belenichev I. F., Mazur I. A., Kucherenko L. I., Nagornaya E. A., Gorbacheva S. V., Bidnenko A. S. The molecular and ultrastructural aspects of the formation of mitochondrial dysfunction in the modeling of chronic cerebral ischemia: The mitoprotective effects of Angiolin // Neurochemistry. - 2016. - Vol. 10, № 2. - P. 131-136.

2. Ferlay J EM, Lam F, Colombet M, Mery L, Piñeros M, Znaor A, Soerjomataram I, Bray F. Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. Published 2018. Accessed 14 September, 2018.

3. GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. Lancet. 2017;390(10100):1211-1259.

4. Mehrtash H, Duncan K, Parascandola M, et al. Defining a global research and policy agenda for betel quid and areca nut. *Lancet Oncol.* 2017;18(12):e767-e775.

Xerosis: actual problems of modern dermatology

Madu Ikechukwu Stephen, Buryak M.V., Yarnykh T.G.

Department of Drug's Technology

National University of Pharmacy,

Kharkiv, Ukraine

tl@nuph.edu.ua

Most people have experienced xerosis, or dry skin, at some stage of their life. Understanding the various causes and the relevant solutions helps you to tailor your routine to your skin's needs, enhance its efficacy and control the symptoms of Xerosis. The result is dry or very dry, rough and tight skin, which can progress to become extremely rough and scaly, flaky and itchy. Dry skin is caused by a number of environmental factors including: low humidity, frequent bathing, harsh soaps.

The active components that cosmetologists should recommend for dry skin care are divided into 4 groups: natural ingredients, hydrating substances, antipruritic and regenerating ingredients. The first group of choice includes natural components, such as cholesterol, ceramides and fatty acids, which are extremely effective for restoration of epidermal barrier lipids. They do not caus e occlusion, easily penetrate the stratum corneum, restore the cornification balance and are derived from plants (oils). The second group of choice, contains hydrating substances, e.g. amino acids, urea and other components of NMF, hyaluronic acid, glycerol, propylene glycol, combined with "passive" humectants.

In aging skin, anatomic changes result in altered physiologic behavior and susceptibility to disease. Untreated, dry, itching, and scaling xerotic skin can fissure, making a senior susceptible to red, chronically itchy, swollen, or painful skin. Altered bathing habits, avoidance of irritants, and adequate moisturization are the key treatment modalities for xerosis. Topical steroids may be necessary if more conservative measures fail. Pharmacists may also appropriately recommend effective treatments that are commensurate with a patient's aesthetic preferences and cost constraints.

Prospects for creating a new oil composition for the prevention of stretch marks

Minaieva A. O.

General Practice – Family Medicine Department

V. N. Karazin Kharkiv National University,

Kharkiv, Ukraine

12345alina@gmail.com

Stretch marks, also known as striae, are a form of scarring on the skin with an off-color hue. Over time they may diminish, but will not disappear completely. Stretch marks form during rapid growth of the body, such as during puberty or pregnancy. In pregnancy they usually form during the last trimester, and usually on the belly, but also commonly occur on the breasts, thighs, hips, lower back and buttocks.

Striae today is an urgent medical and social problem. According to the medscape.com website, the USA has stretch marks: pregnant women – 90%, teenage girls – 70%, young men – 40% (especially athletes). According to statistics, 8 out of 10 pregnant women in Ukraine suffer from stretch marks and 90% of them do not know what to do with this problem, this leads to a deterioration in their psycho-emotional state and quality of life.

Modern methods of treating striae include therapeutic massage, peeling, body wraps, hardware technologies, surgical removal, and injection techniques. Treatment of striae is expensive, time consuming, and often ineffective. Thus, the appearance of stretch marks is easier to prevent. To prevent this defect, oils and creams are most widely used. Oils are more effective, as people with dry skin are more prone to striae formation, and oils help to fight this problem as well.

The market of cosmetics for the prevention and treatment of stretch marks in Ukraine is more than 85% represented by foreign products. In addition, the price of these funds averages 13 US dollars per 100 ml, which is quite expensive.

When analyzing the compositions of means for the prevention and treatment of striae, it was found that the most commonly used essential oils that eliminate scar tissue, such as rosemary, geranium, frankincense, lavender, myrrh, peppermint, Japanese spearmint, rosewood, sandalwood, rose, hyssop , fennel, petitgrain, fir, pine, etc., as well as fatty transport oils of jojoba, macadamia, avocado, wheat germ, sesame, apricot, peach, hazelnut, evening primrose, grape seed, rosehip, sea buckthorn and butters: cocoa, palm , coconut, shea.

Thus, the presence of a wide raw material base in Ukraine, as well as its cheapness in comparison with foreign-made analogues, are prerequisites for creating a complex of oils for the prevention and treatment of striae, which is also a solution to the problem of import substitution.

Amino acid composition of Sea Buckthorn

Naumenko L.S., Popova N.V., Bobrytska L.O.

National University of Pharmacy, Kharkov, Ukraine

Chemistry Department of Natural Compounds and Nutrition

naumenko.lyuba503@gmail.com

Introduction. Amino acids are organic compounds that form proteins and occupy an important place in the metabolism. There are 28 amino acids, all of them are divided into interchangeable and irreplaceable (they can be obtained only with food). Deficiency of at least one of them can cause irritability, fatigue and weakness, poor appetite, growth retardation and weight loss, anemia, hemorrhage and even reproductive system disorders [1].

Aim. To analyze the amino acids of sea buckthorn. Plant variety - Solodka ginka, zoned in Ukraine.

Materials and research methods. The fruits of the sea buckthorn, which were collected in the NUPh garden (2018), were used as an object of study.

Analysis of the qualitative composition of amino acids was performed by chromatography on paper. An analytical sample of the raw material was ground to a particle size of 1-2 mm. Next, 10.0 g of the crushed raw material was placed in a flask, filled with 70% alcohol (1:10) and extracted in a water bath. The resulting extract was evaporated in vacuum to a thick extract and applied to a chromatogram.

Chromatographic analysis was performed by ascending paper chromatography on Filtrak FN-4 paper in a solvent system of n-butanol-acetic acid - water (4: 1: 2). For comparison, a standard set of amino acids (TU 6-09-3147-83) at a concentration of 0.1% was used. After passing through the solvent system, the chromatograms were treated with a 0.2% alcohol solution of ninhydrin in acetone and placed in an oven, where it was dried at a temperature of 60-80 ° C. Amino acids were identified by stain color and Rf value in comparison with reliable samples [2].

Results. The results of the study indicate that in the fruits of buckthorn Solodka ginka were identified: serine, histidine, glycine, threonine, arginine, alanine, tyrosine, valine, methionine, phenylalanine, isoleucine, leucine, lysine, proline and asparagine, glutamine amino acids.

Literature:

1.Garaeva S.N. Amino acids in a living organism / S.N. Garaeva., G.V. Redkozubova. - K .: Academy of Sciences of Moldova, 2009. - 277 p.

2. Sharshunova M. Thin-layer chromatography in pharmacy and clinical biochemistry: in 2 hours / M. Sharshunova, V. Schwartz, M. Mikhalets - M .: Mir, 1980 - 622 p.

Synthesis of biologically active substances
in the range of 4,5-disubstituted 1,3-thiazoline derivatives

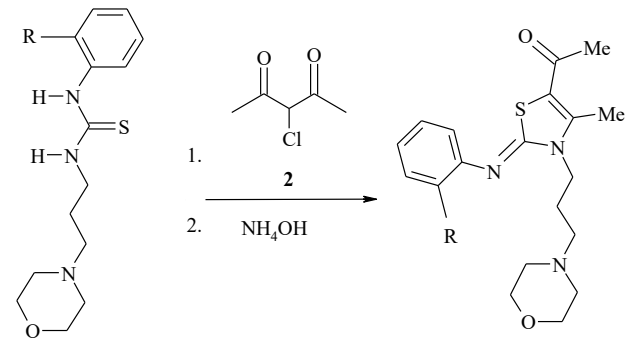
Panchenko J. I., Yeromina H.O.
Medicinal chemistry department
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
annerem2012@gmail.com

Oxidative stress is defined as a disturbance in the equilibrium between free radicals (FR), reactive oxygen species (ROS) and the endogenous defense mechanisms. It is the disturbance in the balance between oxidant-antioxidant states which favours the production of oxidant species. Human body requires both oxidant and antioxidant species for normal metabolism, signal transduction and regulation of cellular functions. Therefore, each cell maintains a condition of homeostasis between the oxidant and antioxidant species. Oxidative stress may lead to injury to all the important cellular components like proteins, DNA and membrane lipids, which can cause cell death. Oxidative stress has also implicated in various physiological and pathological processes, including DNA damage, proliferation, cell adhesion, and survival which has been validated by several experimental and clinical data in large number of pathological states as well as aging.

In view of this, the search of biologically compounds with antioxydant activity is actually nowadays. So, the purpose of our work was to synthesize new 1,3-thiazoline derivatives in order to found antioxydant agents among them.

The synthesis of new 4-,5-disubstituted 3-[3-(morpholin-4-yl)propyl]-N-phenyl-1,3-thiazole-2(3*H*)-amine derivatives ***3 a,b*** was carried out by Hantzsch reaction by interaction of disubstituted thioureas ***1*** and 3-chloropentane-2,4-dione ***2*** in ethanol medium according to Scheme:

Scheme



1 a,b
1 a. R=2-CH_3
1 b. R=2-Cl

3 a,b
3 a. R=2-CH_3
3 b. R=2-Cl

The structure and purity of compounds synthesized confirmed by modern physico-chemical methods and qualitative reactions. Pharmacological screening for antioxidant activity revealed that all 1,3-thiazoline derivatives possesses antioxidant activity.

Analysis of the assortment of chondroprotective drugs in pharmacies

Podkolzina M.V., Lebedyn A.M., Kurylenko Y.E.

Department of Organization and Economy of Pharmacy

National University of Pharmacy, c. Kharkiv, Ukraine

alla_leb7@ukr.net

Introduction. Diseases of the musculoskeletal system are one of the causes of disability and disability of the population, cause a deterioration in the quality of life and entail significant financial costs for treatment. According to the World Health Organization (WHO), about 4% of the world's population suffer from osteoarthritis, in 10% of cases it is this disease that causes disability.

According to the international statistical classification of diseases and health problems of the 10th revision (ICD-10), the terms: “osteoarthrosis”, “arthrosis”, “osteoarthritis” are synonyms and differ only in local classifications depending on the country where they are used. The term “osteoarthritis” is most often used in Ukraine; in the countries of Europe and the USA, “osteoarthritis”. Osteoarthrosis (OA) – one of the most common degenerative-dystrophic diseases.

In Ukraine, OA is the most common joint disease. According to official statistics, in 2015 the number of newly registered cases of diseases of the musculoskeletal system and connective tissue was 2919 cases per 100 thousand people, the incidence rate was 1245523 people, which is 4,65% of the total number of diseases. Today, the prevalence of OA in Ukraine is 2200.6 cases per 100 thousand people, i.e., there is a tendency to a decrease in the incidence of [1].

Materials and methods. The system analysis was used in the work, including methods of statistical, structural, graphical and marketing analysis. Data from the State Register of Medicines, research companies and manufacturing enterprises, as well as medical statistics.

Results. According to the Institute for Strategic Studies of the Ministry of Health of Ukraine in 2016, the share of bone fractures among all traumatic injuries was 86.4%, which equals 3.5 thousand patients per 100 thousand population. The number of patients who lose their working capacity has reached 1.58 million people (or 3.6% of the total population of Ukraine). Most of the fractures provoke diseases of the musculoskeletal system.

Given the projected increase in life expectancy in the coming years, there will be an increase in cases of osteoporotic fractures. Therefore, by 2035, in men the number of cases of fractures of the proximal femur is projected to grow by 36%, in women – by 43% [3].

Complex therapy of diseases of the musculoskeletal system is not complete without drugs chondroprotective action. To date, the pharmaceutical market of Ukraine has a fairly wide range of medicines of chondroprotective action of domestic and imported production [1, 4].

Depending on the speed of action, the drugs used to treat OAA diseases are divided into fast-acting and slow-acting ones. SYSADOA – (Symptomat Slow Acting Drugs for OsteoArthritis) – symptomatic slow-acting drugs (glucosamine, chondroitin sulfate, diacerein, hyaluronic acid) – exhibit a symptomatic effect and low toxicity. In clinical practice, preference is given to the appointment of combination drugs.

Because of the analysis of the assortment of medicines (drugs) of chondroprotective action, it was established that 40 trade names of drugs are represented on the pharmaceutical market of Ukraine. The main share of chondroprotective drugs on the Ukrainian market belongs to the imported manufacturer (52.5%), domestic drugs occupy 47.5%. In general, the nomenclature of Ukrainian drugs is provided by six manufacturing companies. The leaders are three pharmaceutical companies that produce five drugs each (12.5% each) pharmaceutical company (PC): Zdorovie, Kharkov, Fitofarm, Artyomovsk, Donetsk Region, Farmak, Kiev [2].

An analysis of the assortment of chondroprotective drugs showed that the largest share was made up of combined drugs containing a combination of chondroitin sulfate and glucosamine – 35%. Monopreparations of the M01AX25 group Chondroitin sulfate – 27.5%, M01AX05 Glucosamine – 17.5%.Of the 40 trade names, drugs are most produced: in the form of tablets coated with a coating of 12 drugs (30%), in the form of solutions for injection – 11 names of drugs (27.5%), in the form of capsules – 7 (17.5%), soft dosage forms – 6 drugs (15%), powders for oral administration – (10%).

Conclusions. Diseases of the musculoskeletal system is one of the main causes of disability and disability. These diseases cause a deterioration in the quality of life and entail significant financial costs for treatment. Analysis of the assortment of chondroprotectors showed that most of the drugs are presented in the form of coated tablets (30%) and injection solutions (27.5%). At the same time, most of the drugs (52.5%) are imported. An analysis of the assortment of chondroprotective drugs showed that the largest share was made up of combined drugs containing a combination of chondroitin sulfate and glucosamine – 35%. Monopreparations of the M01AX25 group Chondroitin sulfate – 27.5%, M01AX05 Glucosamine – 17.5%.

References:

1. Алексеева Л.И. Хондроитин сульфат в лечении остеоартроза // Новости медицины и фармации. – 2008. – №15 (252). – С. 23-25.

2. Державний реєстр лікарських засобів України [Електронный ресурс]. – Режим доступу: http://www.drlz.kiev.ua/

3. Князькова И. И. Лечение остеоартроза / И. И. Князькова // Здоров'я України. – 2016. – № 2. – С. 56-58.

4. Bruyere O., Burlet N., Delmas P. et al. Evaluation of Symptomatic Slow-Acting Drugs in Osteoarthritis Using the GRADE System. BMC Musculoskelet Dis 2008; 16(9) : 165.

The cytotoxic activity of the dry extract from dahlia herb of *Ken's flame* variety studied on an in vitro model of human liver cell culture

Shakina L.O., Maloshtan L.M., Shatalova O.M.

Department of Human Physiology and Anatomy

National University of Pharmacy,

Kharkiv, Ukraine

LyubovZ2003@gmail.com

Anthocyanins are phenolic substances of a group of flavonoids that color fruits, leaves and petals of plants in colors ranging from pink to black and purple and have a wide range of biological activity. The actual problem of modern pharmacy is the search for promising plants with a high content of anthocyanins to create herbal medicines based on them. Of scientific interest are plants of the dahlia variety from the family *Asteraceae*.

Considering the literature data on the presence of anthocyanins in the composition of dahlia herb, as well as information about the known pharmacological effects of this group of substances, it can be assumed that extracts obtained from herb of *Ken's Flame* dahlia variety containing a sum of anthocyanins may show both cytotoxic activity and increase cell proliferation in culture [4–7].

The purpose of this study was to determine the presence and degree of manifestation of the cytotoxic or pro-proliferative activity of aqueous solutions of an extract obtained from *Ken's Flame* variety dahlia herb on an *in vitro* model of human liver cell culture [2–3].

Materials and methods. The dry extract, provided for research, was received at the NuPh Botany Department under the supervision of prof. Gontova T.M.

An experimental study was performed using a culture of human liver cells by means of the Nitro Blue Tetrazolium (NBT) Reduction test, which is widely used as a screening method for measuring cell survival and is included in most molecular biology and medicine protocols [1].

Cells were cultured *in vitro* at 37°C in DMEM (BioWest, France), supplemented with fetal bovine serum (BioWest, France) at a concentration of 10%. Cell culture was maintained in culture vials with a volume of 25 cm^2 until a dense monolayer was formed at 37 ± 0.5 ° C, 5% CO2, and atmospheric humidity 95%. Cells were incubated with test aqueous solutions of dahlia extract for 48 and 72 hours. The 0.5; 0.25; 0.125; 0.063; 0.03; 0.015% concentrations of the extract were investigated. Simultaneously, control samples of cells were incubated with buffer solution instead of the test solutions.

Cell survival upon contact with the test solutions was determined spectrophotometrically and calculated using the formula: (optical density of the experimental well / optical density of the control well) x 100%.

The data obtained were statistically processed using the Statistica 11.0 program. Firstly, the significance of differences of optical densities between the experimental and the control wells was evaluated, then the percentage of surviving cells in each well of the plate was calculated. As a result, each concentration of the sample was characterized by a set of values of surviving cells. Differences were considered significant at $p<0.05$.

Results obtained and their discussion. The estimation of human liver cells viability by means of the NBT Reduction test showed that the ability of a cell culture to restore tetrazolium in the presence of aqueous extracts from the dahlia herb of *Ken's Flame* variety has a dose and time dependence. The study results of the dahlia herb extract influence on the human liver cells viability are presented in Figure 1.

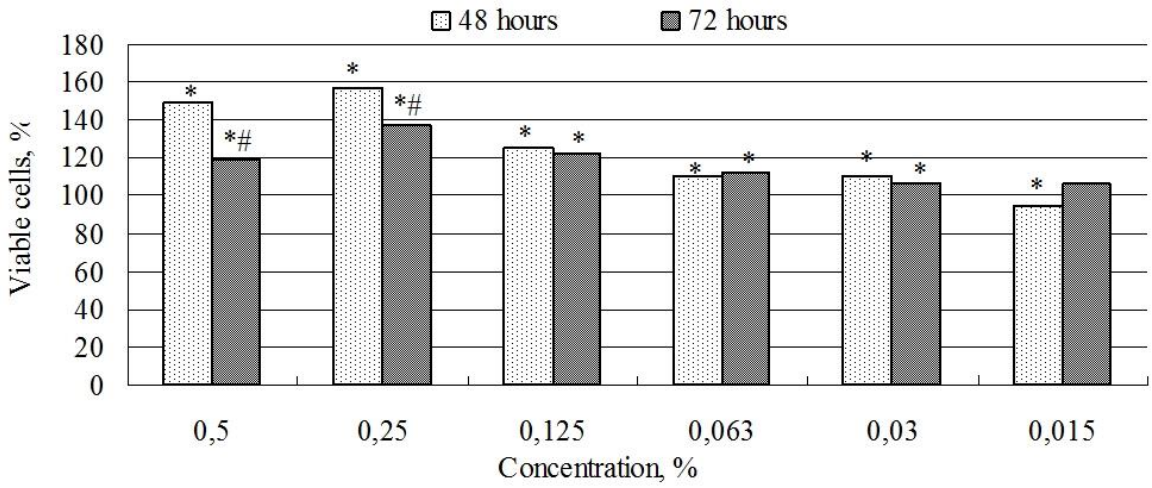


Fig. 1. The effect of the aqueous extract from the dahlia herb of *Ken's Flame* variety on the human liver cells viability determined in the NBT Reduction test. Note: * - the differences are significant relative to the control, $p <0.05$; # - differences significant between the 48 and 72 hours experimental options (depending on the incubation time), $p<0.05$; $n = 3$.

Solutions of dry dahlia herb extract at concentrations of 0.03 and 0.063%, when they contacted with cells for 48 hours, stimulated cell proliferation in culture, increasing the viability index to 110,69 and 110.07% ($p<0.05$), respectively. Concentration of 0.125%, during 48 hours exposure, increased the viability index to 125,07% ($p<0.05$). The most pronounced pro-proliferative activity had concentrations 0.03 and 0.063%, increasing the viability index to 156.95 and 149.25% ($p<0.05$), respectively. An aqueous solution of the extract at a concentration of 0.015% did not have a significant effect on the viability of human liver cells at an exposure of 48 hours.

An increase of the contact time of dahlia herb extract solutions with cells up to 72 hours resulted in a significant decrease in the number of viable cells in concentrations of 0.25 and 0.5% to 136.82% and 119.80 ($p <0.05$), respectively, compared with 48-hour exposure, which is probably

due to inactivation of the components of the studied substance. There was no significant difference in the *in vitro* vitality of human liver cells after incubation with an aqueous solution of dahlia extract in concentrations of 0.015 - 0.125% depending on the exposure.

Conclusions.

1. The application of a cell model of human liver cells makes it possible to establish and evaluate *in vitro* the existence of pro-proliferative activity of solutions made from dahlia herb extract which can be used in the future to analyze tolerability and increase the effectiveness of treatment with drugs based on the studied extracts.

2. The existence of pro-proliferative activity of the studied solutions from dahlia herb of *Ken's flame* variety has a dose and time dependence.

3. Aqueous solutions of dahlia herb extract have a pro-proliferative effect in concentrations of 0.03 – 0.5% and do not affect the passage of human liver cells through the cell cycle at a concentration of 0.015% in all the studied exposures.

Literature

1. Cancer cell culture: methods and protocols / Ser. Methods in Molecular Medicine. Vol. 88. (Ed. S.P. Langdon). Totowa, NJ: Humana Press, 2003. 165-169 p.
2. *Donato M. T., Jover R., Gomez-Lechon M. J.* Hepatic cell lines for drug hepatotoxicity testing: limitations and strategies to upgrade their metabolic competence by gene engineering // Curr. Drug Metab. *2013*. V. 14. p. 946–968.
3. Gómez-Lechón M. J., Tolosa L., Donato M. T. Cell-based models to predict human hepatotoxicity of drugs. Rev. Toxicol. 2014. V. 31. p.149—156.
4. Razina T. G. Antitumor effects of Sorbus aucuparia L. Extract highly saturated with anthocyans and their mechanisms // Bulletin of experimental biology and medicine. 2016. T. 162. №. 1. C. 93-97.
5. Reque P. M., Steffens R. S., Jablonski A., Flores S. H. et al. Cold storage of blueberry (Vaccinium spp.) fruits and juice: Anthocyanin stability and antioxidant activity. Journal of food composition and analysis. 2014. V. 33. №. 1. p. 111–116. doi: 10.1016/j.jfca.2013.11.007
6. Rugină D., Sconţa Z., Leopol, L., Pintea A. et al. Antioxidant activities of chokeberry extracts and the cytotoxic action of their anthocyanin fraction on HeLa human cervical tumor cells // Journal of medicinal food. 2012. V. 15. №. 8. p. 700-706.
7. Sagdic O., Ekici L., Ozturk I., Tekinay T., Polat et al. Cytotoxic and bioactive properties of different color tulip flowers and degradation kinetic of tulip flower anthocyanins // Food and chemical toxicology. 2013. V. *58*. p. 432-439.

Modern aspects of perfumery

Skrynchuk O. Ya., Palamar A. O., *Popova I. S.

Department of Pharmacy

**Department of Histology, Cytology and Embryology*

Higher State Educational Establishment of Ukraine

«Bukovinian State Medical University», Chernivtsy, Ukraine

pal.alina26@gmail.com

Nowadays perfumes set a special group of non-food products that meet one's spiritual and aesthetic needs by affecting on well-being. Perfumes consist of aromatic substances (composition), ethyl alcohol, water and odor-free substances (dyes and antioxidants) mixture.

In Ukraine perfumes are presented as scents (contain 20-30% of perfume composition, alcohol strength not less than 90%), perfumed water (composition content 15-20%, alcohol strength not less than 90%), toilet water (composition content 6-12 %, alcohol strength not less than 85%), cologne (3-5% perfume composition, alcohol strength 70-80%) and fragrant water (composition content 1-3%, alcohol strength 70-80% or less).

According to the classification of French Perfume Society, there are seven types of perfumes. Floral perfumes are considered to be the most common and popular group with a wide variety of odors. Perfumers create the scent of a particular flower, or scent reminiscent of a bouquet of different flowers. Moreover, floral perfumes that are named the same, but created by different perfumers, smell differently, what is explained by one's different individual taste and attitude to the scent. Chypre (translated from French as cypress) is the name for another group of scenes, that is characterized by classic combination of trees and moss aromas, which gives such perfumes warmth, depth and freshness sensations. Perfumes of this group proclaim elegance and aristocracy; they combine sweetness and invigorating freshness with a touch of bitterness. Citrus fruits perfumes are created on the basis of lemon, orange, tangerine, bergamot and other citrus fruits' essential oils. Arborous perfumes combine warm scents of sandalwood and patchouli with gentle scent of a cedar, as well as sprightly aromas of lavender and citrus. This group is mainly formed by men's fragrances; “wine glass” (comes from French “quadrangular”) scene goes into the fern one. There is also a group of scenes that contain western lavender, coumarin, tree and oak moss-flavored bergamot that are mostly men's scents. Leather group of scenes combine unusual aromas with dry tobacco, which allows to keep freshly selected skin with a lower flat smell. This combination creates an original harmony with typical masculine accent. Amber (oriental) scenes are aromatic, bright, fruiting, powdered, which contain vanilla, frankincense and amber components. The classic composition of such type is sickly-sweet and spicy, but saturated. These type of perfumes have

strong stimulating properties, and that is why almost every oriental perfume is an aphrodisiac. Oriental fragrances are recommended to be used only in the evening or during autumn and winter, when they can create an aura of oriental warmth and exotic mystery.

There are three stages, or notes, of each fragrance: initial (chief note), main ("heart" note) and the final note. The initial note gives the first impression about perfume as the smell appears for the first 15 minutes during evaporation of ethyl alcohol and most volatile fragrant substances. Heart note is the main one in a perfume and is revealed only after 15-20 minutes after perfume application on the skin or hair. Heart note is the main, median odor that lasts for 3-4 hours. At this time all the main flavors of the perfume composition are manifested: fruit, floral, spicy, arborous, animal and others. The final note is felt at the end of evaporation process and lasts for 4-5 hours. During this period, components that provide strength and stability of the main odor evaporate.

It has been proven that odoriferous fragrances affect human health and well-being: pleasant odors lower intracranial pressure, unpleasant odors - increase. It is known that bergamot essential oil improves twilight vision; scent of jasmine, lavender and roses stimulate mental activity; mint and lily scenes enhance attention; sea aroma creates a good atmosphere for business negotiations. Considering this, many companies and offices in Japan use stimulating and anti-stress odors and diffuse them through air conditioning. Hotels offer rooms for clients with different aromas for reduction of insomnia, stress and irritation.

Thereby, the process of perfume creation is not only a science, but also an art. As a science, it learns the basic principles for perfumes creation, and as an art it makes possible to have perfect perfume compositions.

The search for active substances to create an anti-allergic medicine for external use

Yarnykh T.G, Herasymova I.V.

Technology of Drugs Department

National University of Pharmacy

Kharkiv, Ukraine

tl@nuph.edu.ua

Allergic diseases in recent decades have attracted more attention due to the increasing prevalence among the population. Numerous epidemiological studies objectively reflect the steady growth of allergic pathology, especially in children. According to WHO forecasts, by 2050, most of the world's population will be affected by allergic diseases.

For example, in 2019, World Allergy Week was held. The event was held under the auspices of the World Health Organization. Also, WHO called 2018 the year of the allergy pandemic. The

widespread prevalence (from 30-60% in the population) of allergic diseases has turned allergies into a global medical and social problem.

That is why the goal of the work was to create a new drug for the treatment of allergic pathologies, in particular, skin manifestations of allergies. Earlier, an analysis of the pharmaceutical market of Ukraine in relation to medicines with antihistamine activity has been conducted. As a result of this analysis, we concluded that today there is a need to create anti-allergic drugs for external use.

The next step in our work was the theoretical analysis of existing medicinal substances with anti-allergic activity and the search of rational substance. As the active substance, we decided to use a promising, anti-allergic substance - dimethindene maleate.

This substance has established itself as promising, especially in the treatment of skin manifestations of allergies. In addition, this substance is approved for use in Ukraine. For it, there are already standard methods for qualitative and quantitative determination, and the current optimum concentration for starting scientific research is also known.

Pharmacotherapy of allergic diseases includes not only the use of antihistamines, but also drugs of some other pharmacological groups. These include the following groups of medicines: glucocorticosteroids with anti-inflammatory activity (prednisone, methylprednisolone, dexamethasone, hydrocortisone); hyposensitizing medicines (medicines based on calcium, sodium thiosulfate, magnesium sulfate); it is also possible the introduction of anti-enzyme agents (for example, contrical, pantripine); it is also advisable to introduce medicines that increase general immunity (stimulants of immunity, antioxidants).

So, one of our next tasks is to experimentally substantiate the composition of the medicines in the form of an external medicinal form for the treatment of skin manifestations of allergies based on dimetindene maleate.

The choice of solubilizer for the water propolis extraction

Yarnykh T.G., Yuryeva G.B.

Technology of Drugs Department

National University of Pharmacy,

Kharkiv, Ukraine

tl@nuph.edu.ua

In the technological process of propolis tincture preparation water extract is a production waste, which has antimicrobial, anti-inflammatory properties. In appearance, the water propolis extract is a turbid brown liquid with a specific pleasant odor.

The main requirement of the action of medicinal substances is their release from the dosage form, absorption through biological membranes and transport to the site of exposure. It depends on: physical - chemical properties of active substances, technology, properties and quantity of excipients etc. In this regard, the physical-chemical characteristics of samples of the water propolis extraction (appearance, refractive index, pH, relative viscosity, surface tension, qualitative reactions of identification, quantitative analysis of the amount of phenolic compounds) have been studied and the choice of solubilizer has been conducted.

Water propolis extraction has pH value 4, a refractive index of 1.3340 and a large surface tension coefficient of 63.92×10^{-3} H/m.

Qualitative reactions were carried out for the identification of phenolic compounds (cyanidine sample, iron chloride, lead acetate, and alkali alcohol solution) and gave a positive result.

Taking into account the complex chemical content of the phenolic compounds of propolis, one-dimensional and two-dimensional chromatogram were also used for qualitative analysis. According to obtained results, phenolic compounds can be attributed to oxycoumarins, phenol carboxylic acids and flavones. The quantitative content of the sum of phenolic compounds was determined by UV-spectrophotometry at a wavelength of 290 ± 2 nm.

Solubilizers are a class of surfactants that contribute to the dissolution of poorly soluble ingredients in a liquid solution base.

Polysorbate-80, proxanol, polyethylene oxide-400, OS-20 was selected as the solubilizer. Solutions of these substances were added in various quantity (from 1 to 10%) to the water propolis extraction, mixed, filtered into glass bottle and corcked. Physical-chemical quality researches of the obtained solutions were conducted immediately after preparation and during storage.

As can be seen from the results solutions were transparent only in the cases of samples with polysorbate-80 (4%) and OS-20 (5%). In less concentrations we have the true solution, the value of CCM corresponds to the true solubility of surfactants that are included in the aqueous solution of propolis, and at higher concentrations a micellar colloidal system is formed.

Molecular docking studies of *Salubrinal* and its analogs as inhibitors of the phosphatase inhibitor of the eukaryotic translation initiation factor

Zadorozhnii Pavlo V.*, Valeria V. Pavlova, Ihor O. Pokotylo,
Vadym V. Kiselev, Oxana V. Okhtina, Aleksandr V. Kharchenko
Department of Organic Substances and Pharmaceutical Preparations,
Ukrainian State University of Chemical Technology,
Dnipro, Ukraine;
torfp@i.ua

The phenomenon of the endoplasmic reticulum stress as a molecular pathophysiological process underlies such diseases as cancer, diabetes mellitus, myocardial infarction, neurodegenerative disorders, diseases of the urinary system, disorders associated with bone integrity, etc. To prevent ER stress, *Salubrinal*, which is a phosphatase inhibitor of the eukaryotic translation initiation factor - GADD34:PP1, is currently being intensively studied. The aim of this work is to search for new analogues of this drug using molecular docking methods. Optimization of the geometry of the studied structures and molecular docking was carried out using the ArgusLab 4.0.1 software package. The three-dimensional crystal structure of the GADD34: PP1 enzyme (PDB ID: 4XPN) was loaded in the PDB format from the protein molecule data bank. The docking was done with a flexible ligand, and the semi-empirical AScore function was used for the scoring procedure. It is shown that for the *Salubrinal* molecule the most favorable is the conformation stabilized by the intramolecular hydrogen bond formed between the Hydrogen atom of the thioureid fragment and the Oxygen atom of the amide fragment. According to molecular docking data, six compounds from the fifty-four analyzed analogues of *Salubrinal* exceed it in the stability of the complex formed with GADD34:PP1. The results of this work can be used to create new phosphatase inhibitors of the eukaryotic translation initiation factor GADD34:PP1.

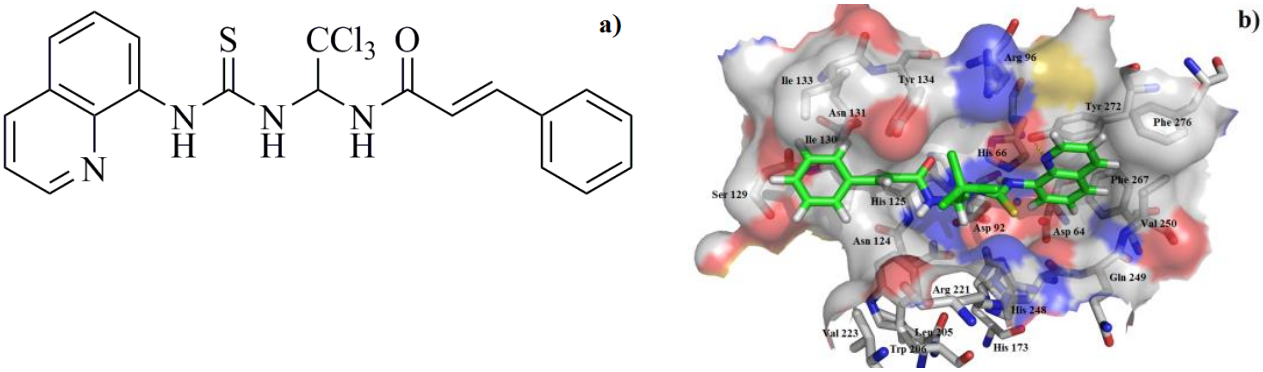


Figure 1: a) Structure of the *Salubrinal* molecule; b) the orientation of the *Salubrinal* molecule in the active site of the GADD34:PP1 holoenzyme according to molecular docking data

Лікарські засоби з лактобактеріями: аналіз фармацевтичного ринку України

Алейник С. Л., Полова Ж. М.

Кафедра аптечної та промислової технології ліків

Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

aleinyk_svitlana@ukr.net

Гострою проблемою сьогодення за умов постійного впливу агресивних антропогенних факторів, хімізації сільськогосподарського і промислового виробництва, широкого використання в системі охорони здоров’я різних хімічних сполук стала проблема збереження рівноваги екологічної системи «господар – мікроорганізм» [3].

У процесі еволюції сформувався специфічний симбіоз людини з певними групами мікроорганізмів, який перетворився в ході філогенезу в єдину мікроекологічну систему, роль якої в підтримці її здоров'я сьогодні не викликає сумнівів [6].

Мікробіоценоз є досить чутливим індикатором, що реагує кількісними та якісними змінами на будь-які порушення зовнішнього та внутрішнього середовища та виступає первинною мішенню для будь-якої сполуки, що потрапляє в організм, та першою вступає в трансформацію природних і чужорідних субстанцій, в тому числі ксенобіотиків і екотоксикантів.

Зміна чисельності того чи іншого виду мікроорганізмів у біотопі або поява не властивих для даного місця проживання бактерій є сигналом про адаптивні або незворотні зміни у відповідній ланці мікроекологічної системи. Це сприяє виникненню дисбіозів біотопів людини, призводить до зміни фізіологічних, біохімічних і імунологічних показників, накопичення і селекції атипових штамів, формуванню в організмі нових мікробних спільнот (патоценозів) і, в кінці кінців, сприяє виникненню патологічних станів [5].

Використання мікрофлори в лікувальних цілях має багатовікову історію. Задовго до відкриття царства мікроорганізмів окремі природні субстрати, які містять живі мікробні популяції, зокрема прокисле молоко, успішно використовувалися древніми лікарями у лікуванні пацієнтів, які страждали різноманітними хворобами шкіри та внутрішніх органів [4].

Деякі дослідження виявили, що пробіотичні штами можуть радикально впливати на роботу генів інших бактерій, контролюючи метаболізм і реакції імунної відповіді [6].

Вважається, що саме застосування пробіотиків – найперспективніший та найефективніший підходи до лікування дисбіозів [4].

Основною групою мікроорганізмів, що застосовуються у складі сучасних пробіотиків та функціональних продуктів, є молочнокислі бактерії роду Lactobacillus. Вони є невід'ємним компонентом мікроекологічних систем здорових людей з підтвердженим статусом «generally regarded as safe» («GRAS») (звичайно безпечних) [7].

Лактобацили - найвідоміші мікроорганізми, що використовуються як основа біопрепаратів –

Відомо про використання Lactobacillus plantarum, Lactobacillus fennentum, Lactobacillus casei, Lactobacillus amylovorus, Lactobacillus acidophillus, Lactobacillus salivarius, Lactobacillus rhamnosus, Lactobacillus reuleri, Lactobacillus lactis для виробництва пробіотиків [4, 5].

Світовий ринок фармацевтичних препаратів для лікування дисбіотичних порушень на сьогодні складає понад 90 млрд у.о. і постійно зростає [6].

Тому метою даної роботи був аналіз вітчизняного ринку препаратів, що містять лактобактерії, та визначення перспективних напрямків його вдосконалення та розвитку.

Матеріали і методи. Під час виконання роботи використовувались наступні методи: аналіз літературних джерел, системний, математичної статистики, графічні, спостереження, порівняння, узагальнення.

Результати й обговорення. Нами було проаналізовано Державний реєстр лікарських засобів, довідник «Компендіум» та каталог лікарських засобів (ЛЗ), представлений на офіційному сайті Міністерства охорони здоров'я України.

У ході аналізу було встановлено, що станом на 01.09.2019 р. всього зареєстровано лише 15 ЛЗ з молочнокислими бактеріями роду Lactobacillus в якості діючих речовин, що становить близько 0,14% від загальної кількості зареєстрованих готових ЛЗ.

Також було визначено лікарські препарати, що містять лактобактерії, та термін дії реєстраційного посвідчення яких нещодавно закінчився: Йогурт розель, капсули (05. 2018 р.), Лактобактерин- біофарма, порошок (05. 2019 р.), Спазмолак, капсули (05. 2017 р.), Біолакт, капсули (04. 2014 р.), Симбітер ацидофільний, суспензія (10. 2014 р.), Пробіовіт, капсули та Пробіовіт, порошок (03. 2013 р.), Екофемін, капсули вагінальні (01. 2014 р).

Усі зареєстровані станом на 01.09.2019 р. ЛЗ даної групи іноземного виробництва та відпускаються без рецепту лікаря. Близько 13% є монопрепарати, та відповідно 87% - комбінованими. Серед штамів бактерій найчастіше до складу препаратів входять Lactobacillus rhamnosus та Lactobacillus acidophilus (майже по 47%).

Аналіз за видом ЛФ дозволив встановити, що 40% препаратів призначені для вагінального застосування та відповідно 60% - для перорального. 93,3% ЛЗ випускаються у вигляді твердих ЛФ, 6,7% - рідких (рис.1).

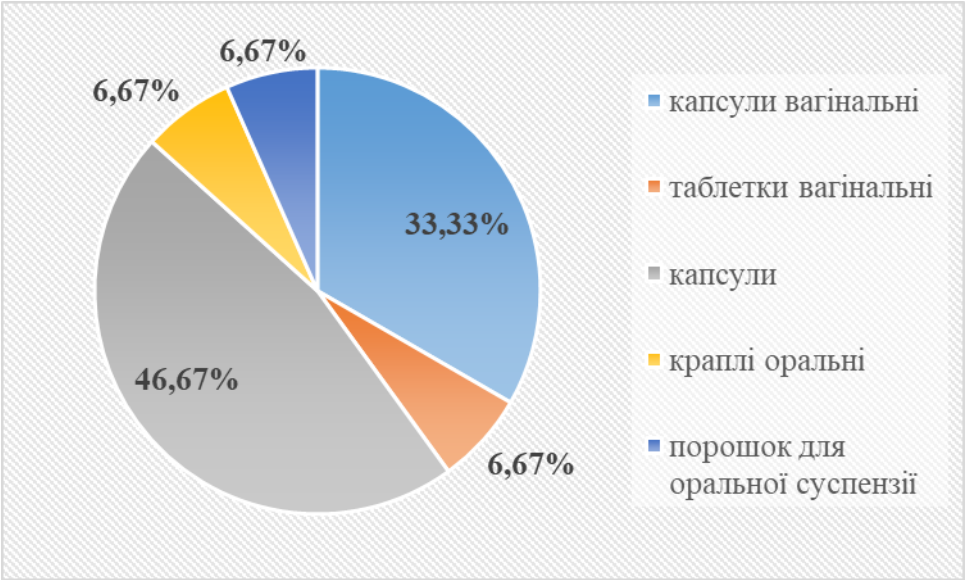


Рис. 1. Аналіз ЛЗ, що містять лактобактерії за видом лікарської форми

Також в результаті аналізу було встановлено, що 20% належать до фармакотерапевтиної групи G01 «Протимікробні та антисептичні засоби, що застосувовуються у гінекології», 20% - G02 «Інші гінекологічні засоби» та 60% - A07 «Антидіарейні препарати; засоби, що застосовуються для лікування інфекційно-запальних захворювань кишечника».

Висновки. Асортимент ЛЗ з бактеріями роду Lactobacillus у якості діючих речовин є досить обмеженим та представлений лише безрецептурними препаратами іноземного виробництва. Дані ЛП в основному твердої форми випуску (93,3%) та комбінованого складу діючих речовин (87%). До складу даної групи ЛЗ найчастіше входять штами входять Lactobacillus rhamnosus та Lactobacillus acidophilus. Актуальною є розробка вітчизняних препаратів з різними штамами лактобактерій для лікування та профілактики дисбіозів шляхом як оральної, так і вагінальної (місцевої) терапії. Також необхідним є вивчення номенклатури дієтичних добавок, що містять штами молочнокислих бактерій, наявних на фармацевтичному ринку, що стане подальшим етапом наших досліджень.

Список літератури

1. Державний реєстр лікарських засобів України [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.drlz.kiev.ua.

2. Компендіум-онлайн [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: compendium.com.ua.

3. Кордон Т. І. Принципи створення, механізм дії та клінічне застосування пробіотиків (огляд) / Т. І. Кордон. // Annals of Mechnikov Institute. – 2014. – №2. – С. 8–16.

4. Мікробіологічні аспекти пробіотичних препаратів / [О. В. Крисенко, Т. Скляр, А. .. Вінніков та ін.]. // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. – 2010. – №18. Т.2 – С. 19–24.

5. Роль молочнокислих бактерій у корекції дисбіозів людини та сучасні проблеми створення пробіотичних препаратів і їх гігієнічної оцінки / [О. М. Сахнюк, О. В. Сурмашева, Н. І. Настояща та ін.]. // Гігієна населених місць. – 2011. – №58. – С. 373–383.

6. Ротар Д. В. Пробіотики: дві сторони однаєї медалі / Д. В. Ротар. // Клінічна та експериментальна патологія. – 2011. – №3. – С. 220–223.

7. Старовойтова С. О. Пробіотики - промотори життя XXI століття / С. О. Старовойтова, В. Ю. Горчаков. // Наук. вісті НТУУ "КПІ". – 2006. – №2. – С. 104–114.

Визначення екстрактивних речовин сировини рейнутрії сахалінської (*Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai) за вимогами ДФУ.

Алрікабі Абдулраззак Яссір, Тартинська Г.С., Журавель І.О.

Кафедра хімії природних сполук і нутриціології

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

annatartynskaya1984@gmail.com

Вступ. Рейнутрія сахалінська (*Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai) родини Гречкових (*Polygonaceae*) широко культивується в багатьох країнах світу. Траву рейнутрії використовують для лікування шлунково-кишкового тракту, встановлено антиоксидантну та протизапальну активність витяжок з сировини цієї рослини [2, 3]. Але рейнутрія є нефармакопейною, відсутні дані щодо параметрів стандартизації її сировини. Тому нами було проведено визначення екстрактивних речовин.

Матеріали і методи дослідження. Для дослідження використовували водні та етанольні витяжки з коренів, трави, листя та квіток рейнутрії сахалінської.

Результати та обговорення дослідження. Вміст екстрактивних речовин визначали за методиками ДФУ 2.0, том 3 «Полин гіркий» [1]. Як екстрагент використовували воду, 40% етанол, 50% етанол, 70% етанол і 96% етанол.

Було встановлено, що максимальний вихід екстрактивних речовин спостерігався у квітках рейнутрії сахалінської при використанні 50% етанолу (47,59 ± 2,18%), дещо менший – у траві (42,17 ± 1,90%), при вилученні 70% етанолом. Майже однаковий вихід екстрактивних речовин визначено у листі при використанні 40%, 50%, 70% етанолу (40,76 ±

1,82%, 40,19 ± 1,74%, 42,17 ± 1,91% відповідно). Найменший вміст екстрактивних речовин зафіксовано у коренях при екстракції 50% етанолом (35,56 ± 1,89%).

Висновок. Одержані дані вказують на значний вміст діючих речовин та можуть бути використані при розробці методів контролю якості та лікарських засобів на основі сировини рейнутрії сахалінської.

Література.

1. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Науково-експертний фармакопейний центр». 2-е вид., Т. 3. Х.: Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр», 2014. 732 с.
2. Зорикова С. П., Маняхин А. Ю., Зорикова О. Г. Биологическая активность сухого экстракта горца сахалинского. Тихоокеанский медицинский журнал. – 2010. – №. 2 (40).
3. Antioxidant activity of anthraquinones and flavonoids from flower of Reynoutria sachalinensis / Xinfeng Zhang, Phuong Thien Thuong, WenYi Jin et al. Arch Pharm Res. 2005. Vol 28 (1). P. 22-27.

Актуальність створення м’яких лікарських форм для лікування псоріазу

Байбала І.О., Чушенко В.М., Ковальов В.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

chushenkovn@gmail.com

За останні роки констатовано тенденцію до збільшення кількості дітей і підлітків з уперше зареєстрованим діагнозом псоріазу. Псоріаз – хронічне захворювання шкіри, що характеризується висипами папул, які постійно лущаться. За частотою, у дітей та підлітків, псоріаз посідає друге місце після алергодерматозів. За даними Міжнародної Федерації асоціацій псоріазу (International Federation of Psoriasis Associations) поширеність псоріазу у світі неоднакова, вона залежить від регіону і коливається в межах 1,2-5 %, а середній показник поширеності становить близько 3 % від загальної популяції. Стан проблеми псоріазу та псоріатичного артриту погіршується з кожним роком, це пов'язано з недостатніми профілактичними заходами, з повільним впровадженням сучасних методик діагностики та інш. За схемою уніфікованого клінічного протоколу медичної допомоги при псоріазі в якості діючих речовин використовують переважно імуносупресанти, фототерапію, фотосенсибілізатори та фізіотерапію. Для лікування ускладнень використовують НПЗЗ, протиревматичні препарати, цитостатики. У ході вивчення ринку препаратів для лікування

псоріазу в Україні за останні 1,5-2 роки виявлено, що у терапії застосовуються усі лікарські форми (ЛФ). Найбільша частка належить твердим ЛФ - 55 %, м'які займають - 16 %, розчини - 12 %, також застосовують фітопрепарати. З огляду на склад препаратів виявлено тенденцію у використанні комбінованих лікарських препаратів. Перспективними залишаються препарати екстемпорального виробництва, які не містять консервантів, барвників, ароматизаторів та інших небезпечних речовин. Перераховані вище речовини можуть лише погіршити стан хворого, адже здатні викликати небажані реакції. Тому метою нашої роботи є розробка складу та технології екстемпоральної мазі для лікування псоріазу.

Аналіз асортименту вітчизняних фітопрепаратів для лікування циститу

Баркова І.В., Гербіна Н.А.

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет

irishcosm@gmail.com

Цистит – одне з найпоширеніших урологічних захворювань. Згідно статистичних даних кожна друга жінка хоча б один раз в житті хворіла циститом. Причиною даної патології може бути безліч факторів – інфекція, алергія, камені та ін. Однак найчастіше причиною буває інфекція, у більшості випадків бактеріальна, але іноді вірусна, грибкова або паразитарна [6].

Лікування інфекцій нижніх сечових шляхів – вкрай складне завдання. Тривалі курси антимікробної терапії мають позитивний ефект лише під час терапії, а після припинення її знову відзначаються часті рецидиви циститу і зростання резистентності уропатогенів [7].

Тому на сьогодні важливу роль у лікуванні циститу відіграє фітотерапія, оскільки вона має багатогранний вплив на сечові шляхи: сприяє зменшенню адгезії бактерій до слизової оболонки (сечогінна дія), зменшує запалення, печію та біль при сечовипусканні (протизапальна дія), усуває спазм сечового міхура (спазмолітична дія) та ін. [1].

Тому **мета даної роботи** – аналіз фітопрепаратів, наявних на фармацевтичному ринку України з метою визначення доцільності розробки нових лікарських засобів на основі лікарської рослинної сировини.

Матеріали та методи дослідження Аналіз асортименту препаратів, що застосовуються для лікування та профілактики циститу здійснювали згідно з Державним реєстром лікарських засобів України, електронним довідником «Компендіум» (2018 р.). У роботі були використані методи дослідження – системний, маркетинговий та графічний [3-4].

Результати та їх обговорення. Згідно класифікації АТС фітопрепарати входять до 3 груп: G04BC – засоби, котрі застосовуються для розчинення сечових конкрементів; G04BX – інші засоби, що застосовуються в урології; G04B P01 – засоби, що застосовуються в урології, препарати мучниці (табл. 1).

Таблиця 1.

Фітопрепарати для лікування інфекцій сечовидільної системи

№	Назва ЛЗ	Лікарська форма	Склад	Фірма-виробник
1	2	3	4	5
1	Тринефрон-Здоров'Я	капсули, краплі	золототисячника трави (Herba Centaurii) 18 мг; розмарину лікарського листя (Folia Rosmarini officinalis) 18 мг; любистку лікарського кореня (Radix Levistici officinalis) 18 мг;	ТОВ «Фармацев-тична компанія «Здоров'я», Україна
2	Уронефрон	таблетки, краплі, гель	188 мг сухого екстракту з 9 рослин: цибулі ріпчастої лушпиння (Allium cepa), берези повислої листя (Betula alba), пирію повзучого кореневища (Agropyron repens), петрушки кучерявої коріння (Petroselinum sativum),хвоща польового стебла (Equisetum arvense), спориша звичайного трава (Polygonum aviculare).	ПАТ "Фармак", Україна
3	Уролесан	капсули, краплі	(містить сухий залишок: моркви дикої плодів (Fructi Dauci carotae) (1:1) – 1,84 мг (екстрагент етанол 96%), хмелю шишок (Fructi Strobuli lupuli) (1:1) – 6,33 мг (екстрагент етанол 96%), материнки трави (Herba Origani) (1:1) – 1,46 мг (екстрагент етанол 96%)); олії м'яти перцевої – 7,46 мг; олії ялиці – 25,50 мг;	ПАО «Галичфарм», Україна
4	Канефрон Н	драже, краплі	трави золототисячника (Herba Centaurii) 0,6 г кореня любистка (Radix Levistici) 0,6 г листя розмарину (Folia Rosmarini) 0,6 г;	Біонорика СЕ, Німеччина

5	Цистон	таблетки	листя дідимокарпусу стеблового (Didymocarpus pedicellata) – 65 мг, коренів ломикаменя язичкового (Saxifraga ligulata) – 49 мг, коренів марени серцелистої (Rubia cordifolia) – 16 мг, кореневищ смикавця плівчастого (Cyperus scariosus) – 16 мг, насіння соломоцвіту шорсткуватого (Achyranthes aspera) – 16 мг, надземної частини оносми приквіткової (Onosma bracteatum) – 16 мг, вернонії попелястої (Vernonia cinerea) – 16 мг; порошки: вапна кремнієвого (Hajrul yahood bhasma) – 16 мг; смоли мінеральної очищеної (Shilajeet purified) – 13 мг;	Хімалая Драг Компані, Індія
6	Фітолізин	паста	кореневища пирію (Agropyron repens (L.) Beauv., rhizoma) – 12,5 г, лушпиння цибулі (Allium cepa L., squama) – 5 г, листя берези (Betula pendula Roth; Betula pubescens Ehrh., folium) – 10 г, насіння пажитнику (Trigonella foenum – graecum L., semen) – 15 г, коріння петрушки (Petroselinum sativum Hoffm., radix) – 17,5 г, трави золотарнику (Solidago virgaurea L., herba) – 5 г, трави хвоща польового (Equisetum arvense L., herba) – 10 г, коріння любистку (Levisticum officinale Koch, radix) – 10 г, трави гірчака пташиного (Polygonum aviculare L., herba) – 15 г, (1:1,3-1,6) (екстрагент – етанол 45 %) – 67,2 г;	Гербаполь Варшава, Польша
7	Фітолізин плюс	Паста	12 г фітоекстракту густого (вміст сухого залишку 65 %): цибулі ріпчастої лушпиння (*Allium cepa*), берези повислої листя (*Betula alba*), пирію повзучого кореневища (*Agropyron repens*), петрушки кучерявої коріння (*Petroselium sativum*), гуньби сінної насіння (*Trigonella foenum graecum*), золотушника звичайного трава (*Solidago virgaurea*), хвоща польового стебла (*Equisetum arvense*), спориша звичайного трава (*Polygonum aviculare*), любистку лікарського корені (*Levisticum officinale*), етилпарагідроксибензоат (Е 214), вода очищена;	ПАТ «Фармак», м. Київ, Україна
8	Леспефрил	Розчин оральний	пагони леспедези двоколірної (Cormus Lespedeza bicolor Turcz.) 70,8 г;	ПАТ «Лубнифарм» Україна.

9	Нефрофіт	Збір	1 упаковка (50 г) містить суміш лікарської рослинної сировини: бузини квіток *(Sambuci flos)* 4,5 г, подорожника великого листя *(Plantaginis majoris folium)* 4,5 г, споришу трави *(Polygoni avicularis herba)* 4,5 г, хвоща трави *(Equiseti herba)* 4,5 г, грициків звичайних трави *(Bursae pastoris herba)* 4 г, кукурудзи стовпчиків з приймочками *(Zeae maydis styli cum stigmatis)* 4 г, кульбаби лікарської коренів *(Taraxaci officinalis radix)* 4 г, лопуха коренів *(Arctii radix)* 4 г, мучниці листя *(Uvae ursi folium)* 4 г.	ТОВ «Науково-виробнича фармацевтична компанія «ЕЙМ».
10	Урохолум	Краплі оральні	кукурудзи стовпчики з приймочками, ортосифону тичинкового листя (Orthosiphon aristatus), бузини чорної квітки, берези бруньки, звіробою звичайного трава, м'яти перцевої листя, моркви дикої плоди, хвоща польового трава (Equisetum arvense), хмелю шишки, споришу звичайного трава	Фармацевтична фабрика, ДКП, ТОВ, м. Житомир, Україна
11	Фитоліт	Капсули	споришу звичайного екстракту сухого (7,69:1) (екстрагент – вода очищена) 50 мг, звіробою екстракту сухого (9,26:1) (екстрагент – етанол 50 %) 30 мг, хвоща польового екстракту сухого (9,17:1) (екстрагент – етанол 50 %) 25 мг, авісану (12,5:1) (екстрагент – етанол 70 %) 25 мг;	ТОВ«Фарма-цевтична компанія «Здоров'я».
12	Фітоліт Форте-Н	Капсули	1 капсула містить споришу звичайного екстракту сухого (7,69:1) (екстрагент – вода очищена) 75 мг, авісану (12,5:1) (екстрагент – етанол 70 %) 37,5 мг;	ТОВ«Фарма-цевтична компанія «Здоров'я».
13	Цистинол Акут	Таблетки	1 таблетка містить сухого екстракту листя мучниці звичайної (Arctostaphylos uva-ursi) (3,5-5,5:1) 238,7-297,5 мг, що відповідає 70 мг похідних гідрохінону, у перерахуванні на арбутин безводний; екстрагент: етанол 60 % (об/об);	Шапер & Брюммер ГмбХ & Ко. КГ.
14	Цисто-Аурин	Таблетки	1 таблетка містить сухого екстракту трави золотарника звичайного (Extractum Herbae Solidaginis virgaureae siccum) (5-7:1) (екстрагент – етанол 60%) 300 мг;	Фарма Вернігероде ГмбХ, Німеччина.
15	Нефродол	Таблетки	трави золототисячника *(Herba Centaurii)* 18 мг, кореня любистку *(Radix Levistici)* 18 мг, листя розмарину *(Folia Rosmarini)* 18 мг;	ПрАТ «Технолог».

16	Фітоцистол	Збір	1 г збору містить брусниці листя *(Vitis idaeae folia)* 500 мг, звіробою трави *(Hyperici herba)* 200 мг, , причепи трави *(Bidentis herba)* 100 мг.	ПрАТ «Ліктрави», Україна.
17	Урокран	Таблетки	Екстракт сухий свіжих плодів журавлини великоплідної (34:1) 500 мг, Екстракт сухий свіжих плодів чорниці (100:1) 7.5 мг, Екстракт сухий листя толокнянки (4,3:1) 93.02 мг, Екстракт сухий кукурудзяних стовпчиків (4:1) 62.5 мг, Порошок листя петрушки 100 мг	Avstralian Farmasyutikal Manufakturer Petit Ltd, Австралія

Аналіз фармацевтичного ринку України фітопрепаратів показав, що для лікування циститу використовують різні види лікарських форм, з яких таблетки складають 28%, капсули – 19%, краплі – 28%, паста – 10%, збір – 10% та драже – 5% (рис.1). Встановлено, що немає препаратів на основі рослинної сировини у формі супозиторіїв. Враховуючи, що цистит відноситься до поширених захворювань сечостатевої системи, від якого найчастіше страждають жінки, тому розробка препаратів у цій формі є доцільною, оскільки вони забезпечать швидкий фармакологічний ефект завдяки місцевій дії [2].

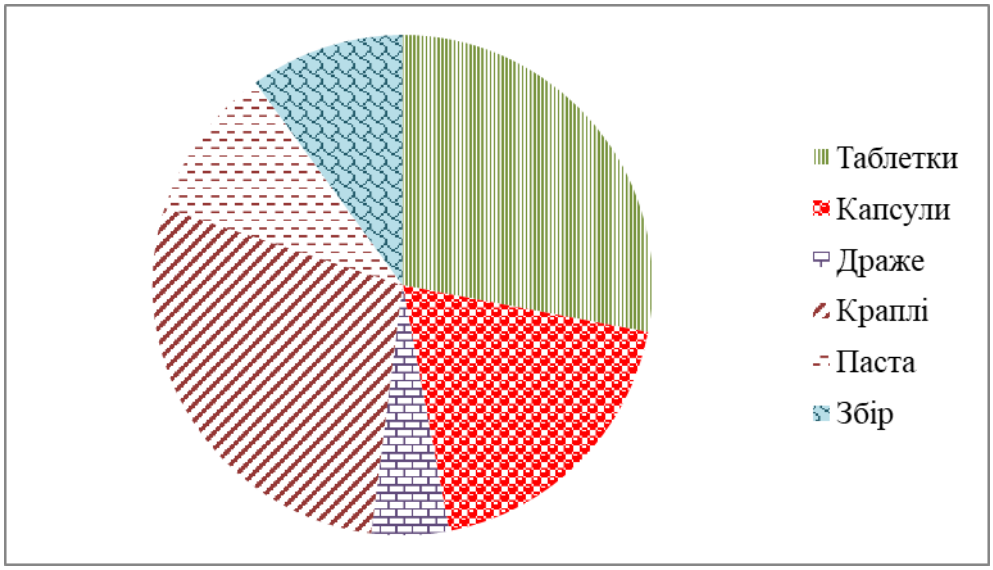


Рис. 1 . Співвідношення лікарських форм у групі препаратів для лікування циститу.

Аналіз за складом показав, що найчастіше до складу фітопрепаратів входять такі рослини: ортосифон, брусниця, мучниця, хміль, береза, золототисячник, спориш та ін. Основними біологічно активними речовинами (БАР) даних рослин, що забезпечують можливість їх використання в урології, є фенологлікозиди, органічні кислоти, флавоноїди.

За даними літератури, перспективною рослиною для створення препаратів є журавлина, оскільки вона володіє сечогінною, протимікробною, протизапальною дією, її ще називають природним антибіотиком і тому широко застосовують для профілактики і комплексного лікування сечокам'яної хвороби, захворювань нирок і сечового міхура, запальних гінекологічних захворюваннях, циститі, нефриті та ін. [5]

Проведений маркетинговий аналіз показав, що на фармацевтичному ринку України представлено лише один препарат Урокран (виробництво Avstralian Farmasyutikal Manufakturer Petit Ltd, Австралія) до складу якого входить журавлина. Тому розробка препаратів на її основі є доцільним та актуальним.

Висновки

1. Проведено аналіз асортименту фітопрепаратів для лікування циститу, наявних на фармацевтичному ринку України та встановлено перевагу твердих лікарських форм. Крім того, показано відсутність лікарських препаратів у формі супозиторіїв, що вказує на доцільність їх розробки, що забезпечить ефективность лікування циститу та зменшення рецидивів захворювання завдяки місцевій дії.
2. Наведено найбільш вживані рослини у складі фітопрепаратів та обґрунтовано актуальність та перспективність розробки нових препаратів на основі плодів журавлини для профілактики і лікування інфекційно-запальних захворювань сечових шляхів.

Література

1. Гарник Т. П. Сучасні технології виробництва фітозасобів та перспективи фітотерапії / Т. П. Гарник // Фітотерапія. Укр. мед. часоп. — 2008. — № 1. – С. 7-10.
2. Глембоцкая, Г. Т. Востребованность нового лекарственного препарата в форме вагинальных суппозиториев / Г. Т. Глембоцкая, И. В. Филатова, О. В. Козуб // Фармация. – 2010. –№2. – С. 31-33.
3. Державний реєстр лікарських засобів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.drlz.com.ua. – Назва з екрану.
4. Компендиум. Лекарственные препараты [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://compendium.com.ua.
5. Лекарственные растения, почки и обмен мочевой кислоты / С.Ю. Штрыголь, О.В. Товчига, О.О. Койро, С.И. Степанова,- Х.: Титул, 2014. - 424 с.
6. Пасєчніков С.П. Цистит: етіопатогенез, класифікація, клінічна картина, діагностика, лікування. Український медичний часопис, 2016; 114 (4): https://www.umj.com.ua/article/99100.
7. Перепанова Т. С. Трудности лечения рецидивирующей инфекции мочевых путей. Возможности фитопрепаратов / Т. С. Перепанова // Здоровье мужчины. –2010. – № 3. – С. 71–74.

Дослідження щодо стабілізації очних крапель з сульфацетамідом натрію

Бикасова В.В., Орловецька Н.Ф.

Кафедра технології ліків

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

viktoriiabykasova@gmail.com

В офтальмологічній практиці для лікування інфекційних захворювань очей вже багато років застосовують сульфацетамід натрію, який призначають у вигляді 10-20-30% розчинів і мазей для моно- та комбінованої терапії інфекційних кон'юнктивітів. Лікарські препарати на основі сульфацетаміду натрію мають доведену ефективність і невисоку вартість, бо випускаються вітчизняними виробниками. Однак нестійкість сульфацетаміду натрію у водних розчинах створює певні труднощі при їх приготуванні і застосуванні. Єдиним можливим способом стабілізації водних розчинів сульфацетаміду натрію є додавання стабілізаторів-антиоксидантів. Тому метою нашої роботи стало проведення досліджень щодо стабілізації водних розчинів сульфацетаміду натрію.

Для дослідження були приготовлені 3 серії (по 10 флаконів) модельних зразків очних крапель 20% концентрації (найбільш часто застосована) по 10 мл – без стабілізатора, з додаванням стабілізатора натрію тіосульфату та натрію цитрату. Вибір цих допоміжних речовин-стабілізаторів пояснюється низкою причин: натрію цитрат і натрію тіосульфат є в достатній кількості в аптеках; виробляються на території України; невисока вартість; висока функціональність – невелика концентрація речовин для створення стабільного розчину.

Приготовлені зразки були закладені на зберігання у звичайних умовах при кімнатній температурі (20 ± 2°C). Через 14 днів, 1 місяць і 2 місяці в розчинах контролювали зміну кольору, що свідчило про ступінь розкладання сульфацетаміду натрію.

Розчини сульфацетаміду натрію, приготовлені без стабілізатора, менше ніж через тиждень почали жовтіти, а вже через 14 днів мали інтенсивне жовте забарвлення, що перевищувало забарвлення еталона GY_4 (ДФУ) Додавання натрію цитрату до розчину сульфацетаміду натрію забезпечує стабільність протягом 1 місяця зберігання. У зразках, стабілізованих натрію тіосульфатом, за 2 місяці зберігання відбулися зміни в межах допустимих відхилень.

Таким чином встановлено, що розчини стабілізовані натрію цитратом, були стабільні протягом місяця при кімнатній температурі, а присутність у зразках натрію тіосульфату, зберігає їх стабільність протягом 2 місяців. Таким чином, отримані результати дають можливість готувати стабільні очні краплі з сульфацетамідом натрію в умовах аптеки у вигляді внутрішньоаптечної заготовки.

Систематизація сучасного досвіду застосування препаратів кверцетину та його похідних у лікуванні соціально важливих патологій

Бобокало С. В.*, Алмакаєва Л. Г. *, Панфілова Г. Л. **

*Кафедра косметології**

*Кафедра організації та економіки фармації***

Національного фармацевтичного університету

м. Харків, Україна

s.bobokalo@taxifolia.ua

Патологічні ураження, що призводять до втрати цілісності сосудів лежать в основі розвитку багатьох захворювань, в т. ч. й тих, що мають важливе соціальне значення. До останніх можна віднести й серцево-судинні захворювання (ССЗ). Зазначена група патологій є основною причиною інвалідизації та смертності працездатного населення у різних країнах світу незалежно від їх соціально-економічного розвитку та стану добробуту населення. Згідно даним Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) щорічно від інфаркту міокарду та інших захворювань серцево-судинної системи помирає 17 мільйонів осіб. Прогнозується, що до 2030 р. близько 23,3 мільйонів осіб загине від ССЗ у світі. Щороку в Україні фахівців фіксують близько 50 тисяч випадків інфаркту і понад 100 тисяч випадків інсульту. Більшість ССЗ можна попередити шляхом застосування цілого комплексу заходів, серед яких застосування препаратів профілактичної медицини, насамперед тих, що запобігають ураженню сосудів займає важливе місце. На жаль, враховуючи низький рівень платоспроможності населення України соціально-економічна доступність ЛЗ на фармацевтичному ринку (ФР) залишається низькою. Одним із напрямків вирішення цієї проблеми є розширення асортименту вітчизняних препаратів. З метою оцінки перспективності впровадження нових препаратів-генериків із групи кверцетину та його похідних на вітчизняний ФР виникає об'єктивна необхідність у проведення систематизації даних сучасної літератури, в яких висвітлюються питання ефективності їх застосування у лікування різних патологій, в т. ч. ССЗ. Зазначене й обумовило мету наших досліджень.

Мета дослідження – систематизувати дані спеціальної літератури, в яких висвітлюються питання ефективності застосування препаратів кверцетину та їх похідних у лікування різних патологій, в т.ч. ССЗ. У дослідженнях використовувалися історичний, порівняльний, аналітичний та інші методи наукового пошуку та пізнання.

Кверцетин – це потужний антиоксидант, інгібітор синтезу лейкотрієнів, комплексний блокатор проведення та реалізації сигналу в кальцій-мобілізуючій поліфосфоінозитидній системі та активатор аденілатциклазного каскаду. Зазначені механізми постають як

найважливіші та є визначальними у формуванні більшості фармакотерапевтичних ефектів, що проявляє кверцетин та його похідні сполуки. Про високу біологічну активність біофлавоноїдів, насамперед похідних кверцетину було відомо давно але більш широкого застосування у алопатичній медицині вони набули лише у другій половині минулого століття. З тих часів інтерес до кверцетину та його похідних не лише не зменшився, а завдячуючи активному розвитку фармакології та суміжних з нею галузей знань, а також розвитку профілактичної медицини набув нового логічного навантаження та значення.

За результатам систематизація даних спеціальної літератури можна стверджувати, що препарати кверцетину та їх похідних з кожним роком набувають все більшого поширення у лікування різних видів ангіопатій (діабетичних, у т. ч. ретинопатіях, нефропатіях, патологічних ураженнях церебральних і коронарних судин, судин нижніх кінцівок тощо), а також у терапії ревматичних і ревматоїдних захворюваннях, атеросклеротичних ураженнях судин, захворюваннях вен, а також при трофічних виразках тощо. На даний час у літературі представлені дані щодо антиоксидазної активності, вазодилятуючої, антигіпертензивної та антиатерогенної дії препаратів кверцетину та їх похідних сполуе. Крім цього, препарати кверцетину продемонстрували значимі дані з цитопротективної властивості в умовах синдрому ішемії та реперфузії різних тканин та органів людини.

Ефективне використання кверцетину та його похідних у якості антиоксидантніх препаратів дозволяє стверджувати про наявність цілого комплексу властивостей, насамперед антиангінальної, ліпорегулюючої, антикоагулянтної, мембраностабілізуючої та імуностимулюючу активністі. Наявність значимих результатів у здатності блокувати активність вільних радикали, збільшувати ефективність ферментативного антиоксидантного захисту клітин, що в цілому створює позитивні передумови до збереження цілісності клітинних мембран обумовлює необхідність проведення подальших досліджень у зазначеному напрямку. Як відмічають фахівці, найбільш перспективним серед біофлавоноїдів за мембранопротерними властивостями є представник інгібіторів ліпоксигеназ – корвитин (кверцетин) Враховуючи соціально-економічне значення зростання показників захворюваності населення, особливо працездатного віку на злоякісні патології, значного прикладного значення набувають дослідження з оцінки антиканцерогенної активності використання препаратів зазначеної групи. Як свідчать останні дані, протипухлинна активність доведена у лікуванні різних пухлин, в т. ч. у онкогематології.

Враховуючи вищезазначене можна стверджувати, що ринок препаратів кверцетину та його похідних має високий потенціал розвитку, а процес розробки та впровадження у практичну медицину препаратів з означеної групи постає як важливе завдання у напрямку ефективної реалізації принципів профілактичної медицини.

Перспектива створення таблеток для розсмоктування з азитроміцином

Бовдуй В.О., Бобрицька Л.О.

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна

bovdyi2@gmail.com

Макролідні антибіотики є дивовижним класом препаратів, які поєднують у собі високу антибактеріальну активність, протизапальну, імуномодулювальну дію та добру переносимість з мінімальним спектром побічних явищ.

На початок 90-х років завдяки синтезу нових макролідів з вищою активністю проти респіраторних патогенів, покращеними фармакокінетичними властивостями та меншою вираженістю токсичних, побічних ефектів інтерес до цієї групи антибіотиків зріс. Зараз ми спостерігаємо «ренесанс» макролідів. За походженням розрізняють природні та напівсинтетичні препарати. Хронологія створення макролідів представлена в таблиці 1.

Таблиця 1

Хронологія створення макролідів

Класифікація	**Назва**	**Рік**
Природні	Еритроміцин	1952
	Олеандроміцин	1954
	Спіраміцин	1955
	Джозаміцин	1970
	Мідекаміцин	1988
Напівсинтетичні	Рокситроміцин	1987
	Азитроміцин	1988
	Кларитроміцин	1990
	Диритроміцин	1993
	Телітроміцин	2001

Враховуючи їх антибактеріальний спектр дії (табл. 2), з ними пов’язують великі успіхи в боротьбі з найпоширенішими інфекціями. Макроліди входять до стандартів лікування інфекцій дихальних шляхів, починаючи від синуситів, тонзилітів і закінчуючи загостренням хронічного обструктивного захворювання легень (ХОЗЛ) та пневмонією, в поєднанні з іншими препаратами використовуються для лікування хелікобактерної інфекції, захворювань сечостатевої системи [2].

Таблиця 2

Спектр антимікробної дії макролідів [1]

Грамнегативні бактерії	Грампозитивні бактерії	Атипові збудники	Збудники стійкі до макролідів
• H. pylori • Bordetella pertussis • H. influenza (азитроміцин, кларитроміцин) • T. pallidum • M. catarrhalis	• S. pneumoniae • S. aureus (метицилін-чутливі) • S. pyogenes • S. agalactiae	• Mycoplasma spp. • Chlamydophila spp. • Legionella spp.	• Acinetobacter spp. • Enterobacteriaceae spp. • Pseudmonas spp. • Bacteroides fragilis

У світі найчастіше призначають азитроміцин, кларитроміцин, спіраміцин, мідекаміцин, рокситроміцин, джозаміцин, еритроміцин, причому перші два препарати становлять понад 80 % споживання макролідів. І лікарі і пацієнти повною мірою відчули високу дієвість цих ліків [2].

Макроліди відіграють провідну роль у лікуванні патологічних станів, які зумовлені атиповою мікрофлорою. Практично лише вони та певною мірою «респіраторні» фторхінолони здатні пригнічувати мікоплазму, хламідії, легіонели. Клінічний перебіг пневмоній, які спричинені атиповими збудниками, коливається від легкого ступеня, якщо вони асоційовані з M. pneumoniae, до дуже тяжкого, якщо вони спричинені L. pneumoniae. В цих клінічних ситуаціях макроліди є базисними препаратами, які здатні забезпечити позитивний результат при курації даного контингенту хворих [2]. Крім антибактеріальної активності всі макроліди зумовлюють протизапальні, імуномодулювальні та мукорегулювальні ефекти, які були відкриті ще наприкінці минулого століття і зараз активно вивчаються.

При інфекціях, які спричинені P. aeruginosa, макроліди, в тому числі азитроміцин, руйнують та запобігають утворенню біоплівки, що захищає бактерії від впливу антибіотиків, за рахунок зниження в мембранах бактерій кількості алгінатів, гексози та полісахаридів. Завдяки цьому збільшується проникність мембран бактерій для антипсевдомонадних антибіотиків.

Макроліди – одна з найбезпечніших груп антибіотиків. Вони малотоксичні і зазвичай добре переносяться та дуже рідко спричиняють серйозні побічні реакції. При застосуванні макролідів можливі побічні реакції, які пов’язані з ураженням шлунково-

кишкового тракту, печінки, нервової системи та органів чуття, серцево-судинної системи, алергічні реакції (АР). Клінічні прояви АР при застосуванні антибіотиків досить різноманітні (табл. 3).

Таблиця 3

Клінічні прояви АР на антибіотики [5]

Прояви	**Клінічні особливості**	**Препарати**
Анафілаксія	Кропив'янка / ангіоневротичний набряк, бронхоспазм	Пеніциліни, амінопеніциліни, карбапенеми, цефалоспорини, фторхінолони, ванкоміцин
Гематологічні прояви	Гемолітична анемія, тромбоцитопенія, лейкопенія, еозинофілія	Пеніцилін, цефалоспорини, ванкоміцин, рифампіцин, сульфаніламіди
Сироваткова хвороба	Лихоманки, кропив’янка, артралгії	Цефаклор, сульфаніламіди
Плямисто-папульозна висипка	Дифузні, дрібні макули і папули, розвиваються через кілька днів прийому препарату	Макроліди, пеніциліни, цефалоспорини, фторхінолони, ріфампіцин, стрептоміцин, сульфаніламіди.
Кропив’янка, ангіоневротичний набряк	Проявляється через декількох хвилин/годин після введення лікарського засобу, є потенціалом для анафілаксії, часто IgE-опосередковане	Всі групи антибіотиків, сульфаніламіди.
Васкуліти	Шкірний або вісцеральний васкуліт	Сульфаніламіди, пеніциламіни
Ураження печінки	Гепатити, холестатична жовтяниця	Сульфаніламіди, еритроміцин, протитуберкульозні препарати
Ураження нирок	Інтерстиціальний нефрит, гломерулонефрит	Пеніциліни, сульфаніламіди
Синдром Стівенса–Джонсона та токсичний епідермальний некроліз	Лихоманка, біль в горлі, втома. Виразки на слизових оболонках.	Макроліди, сульфаніламіди

Огляд повідомлень про АР на азитроміцин виявив менше десятка описів клінічних випадків синдрома Стівенса–Джонсона протягом останніх 20 років [4].

Лікарські форми (ЛФ) азитроміцину широко представлені на ринку України. Серед твердих ЛФ у наявності таблетки, вкриті оболонкою, та капсули. Дозування у ЛФ становить 250 мг та 500 мг [3]. Триденний пероральний курс азитроміцину є не тільки безпечним та високоефективним під час лікування інфекцій верхніх дихальних шляхів та ЛОР-органів, але й несе значну економічну перевагу порівняно з шестиденним курсом.

Дозування антибіотика в розроблювальної лікарській формі розраховували виходячи з загальновстановленої середньої терапевтичної дози для дорослих, розділеної на чотири прийоми, що склало 125 мг азитроміцину на одну таблетку.

Таким чином, макролідні антибіотики, зокрема азитроміцин, є унікальними антибактеріальними препаратами, що завдяки високій протимікробній активності мають потужний неантибактеріальний потенціал, який здатен моделювати перебіг не тільки інфекційного процесу, але й корегувати імунологічні, запальні реакції організму. Розробка таблеток для розсмоктування з азитроміцином дозволить забезпечити бактерицидний ефект лікарського препарату в місці локалізації збудника, зберігши антимікробні властивості антибіотика.

Список літератури:

1. Майданник В.Г., Ємчинська Є.О. Клінічні настанови з діагностики та лікування позалікарняної пневмонії у дітей з позиції доказової медицини. - К., 2014.- 43 с.
2. Страчунский, Л. С., Козлов, С. Н. Макролидные антибиотики в современной клинической практике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.antibiotic.ru/books/macrolid/intro.shtml
3. Шкляєв С. А. Вивчення біоєквівалентності як елемента фармацевтичної розробки для лікарського засобу "Азитроміцин", капсули по 500 мг / С. А. Шкляєв, О. О. Кулікова // Фармацевтичний журнал. - 2012. - № 1. - С 49-53 .
4. Sriratanaviriyakul, N. Drug reaction with eosinophilia and systemic symptoms syndrome (DRESS) syndrome associated with azithromycin presenting like septic shock: a case report [Text] / N. Sriratanaviriyakul [et al.] // Jornal of Medical Case Reports. – 2014. – Vol. 8. – P. 332.
5. Warrington, R. Drug allergy [Text] / R. Warrington, F. Silviu-Dan // Allergy, Asthma and Clinical Immunology. – 2011. – Vol. 7 (Suppl. 1). – S. 10.

Систематизація досвіду функціонування аптечних мереж у країнах Європейського Союзу

Богдан Н. С.*, Панфілова Г. Л.**

*Кафедра фармації**

Буковинського національного медичного університету

м. Чернівці, Україна

*Кафедра організації та економіки фармації***

Національного фармацевтичного університету

м. Харків, Україна

nataliabogdan1602@gmail.com

З кожним роком питання підвищення ефективності надання фармацевтичної допомоги набуває все більшого значення, перш за все, на шляху впровадження гуманістичних принципів розвитку державних інституцій. Необхідність залучення чималих ресурсів у систему фармацевтичного забезпечення населення з метою підвищення якості надання послуг населенню обумовлює впровадження раціональних механізмів їх використання. Аналіз досвіду функціонування систем фармацевтичного забезпечення у країнах Європейського Союзу (ЄС) дозволяє визначити пріоритетні напрямки підвищення ефективності побудови відношень між різними суб'єктами ринкових відносин, в т. ч. й аптечними закладами та державними органами. Особливої актуальності зазначені питання набувають для тих країн, які знаходяться на стадії впровадження системних перетворень у системі охорони здоров'я. До таких країн, з повною мірою відповідальності, можна віднести й Україну. Зазначене й обумовило основну мету наших досліджень.

Мета досліджень полягала у вивчені та систематизації досвіду функціонування аптечних закладів у різних країнах ЄС. У дослідженнях використовувалися логічний, історичний, порівняльний та інші методи проведення теоретичних досліджень.

За результатами систематизації отриманих даних можна визначити наступне. Доведено, що системи фармацевтичного забезпечення у різних країнах ЄС функціонують у різних умовах та мають відмінності як за організаційними, так й інституціональними ознаками. Так, умовно можна визначити чотири групи країн. До першого типу слід віднести країни, в яких протягом чималого часу функціонували потужні аптечні мережі комунальної (державної) форми власності. Це група так званих «скандинавських країн» (Швеція, Фінляндія, Норвегія) Аптеки, що входили до таких мереж обслуговують приблизно від 10 тис. до 20 тис. населення. Основним напрямком їх діяльності є організація реалізація лікарських засобів (ЛЗ). Надання фармацевтичних послуг не розглядається як важливий напрямок їх діяльності.

До другої групи країн відносяться ті держави, які активно стимулювали вільний розвиток аптечних мереж. Це країни Південної Європи (Франція, Бельгія), а також Нідерланди. У цих країнах на одну торгівельну точки припадає приблизно від 2 тис. до 2,5 тис. населення. У переважній більшості це маленькі, як за обсягом реалізації товарів, так й організаційною структурою аптечні заклади приватної форми власності. Характерною рисою аптек країн другої групи є наявність широкого асортименту товарів, насамперед парафармацевтичного ряду, косметики, гігієнічних засобів, супутніх товарів, які можуть бути реалізовані в аптечних закладах. Окрему групу формують країни, які історично знаходилися під впливом британської (англосаксонської) моделі організації фармацевтичного бізнесу в загалі та функціонування аптечних закладів зокрема. Так, у Великій Британії, Ірландії на один аптечний заклад припадає приблизно від 3,0 тис. до 3,5 тис населення. В аптеках пропонують для реалізації не лише ЛЗ, а й широкий асортимент товарів аптечного асортименту. Слід зазначити, що основні організаційні підходи, що домінують в англосаксонській моделі ведення аптечної справи знайшли свій подальший розвиток у США, Австралії та інших країнах світу, що входили до складу колишньої Британської імперії. Четверту групу країн сформували Німеччина, Швейцарія, Австрія та інші країни, що зараз представлені як «нові члени» ЄС. У цих країнах, у середньому, на одну торгівельну точку припадає від 3,0 тис. до 5,0 тис. населення. В аптеках країн четвертого типу з кожними роком набуває розвитку тенденції до розширення спектру послуг, що надаються населенню, зокрема це медичні послуги, які дозволені відповідними нормативно-правовими актами. Встановлено, що найбільша кількість мешканців, що обслуговується одним аптечним закладом характерна для Данії (17960 закладів), а найменша – для Іспанії (2163 закладів). В Україні, наприклад, на один аптечний заклад припадає приблизно 2,2-2,4 тис. мешканців. За показником кількості аптечних закладів, що припадає на 100 тис. населення країни ЄС також відрізнялись за широким діапазоном значень. Позиції країн-лідерів зайняли Іспанія (46 аптечних закладів), Бельгія (44 відповідно) та Македонія (40 закладів). Найбільша кількість аптечних закладів представлена в Іспанії (21458 аптек). Другу позицію займає Німеччина (20921 заклад), а третю – Італія (18102 закладу). Найнижча кількість аптечних закладів зараз функціонує у Чорногорії (241 заклад). В Україні станом на 01.01.2019 р. налічувалося 20620 аптечних закладів, із яких 16474 є аптеки , а решта (4163 закладу) належать до аптечних пунктів.

Наприкінці проведених досліджень треба констатувати, що розвиток аптечної справи у країнах ЄС можна охарактеризувати як складний процес, який залежить від дії цілого спектру факторів. На нашу думку, особливої уваги потребують соціально-економічні фактори розвитку, реалізація яких за певних історичних умов сформували безліч характерних рис в організації надання населенню фармацевтичної допомоги та послуг.

Спектрофотометричне дослідження вивільнення анестезину з супозиторіїв

Борко Є.А., Ковалевська І.В., Грудько В.О.

Кафедра заводської технології ліків, кафедра фармацевтичної хімії

Національний фармацевтичний університет

М. Харків, Україна

elizborko@gmail.co

Динаміка вивільнення діючих речовин є фактором, що відіграє важливу роль в прогнозуванні швидкості виникнення та тривалості настання фармакологічного ефекту [1]. Для місцевих анестетиків цей показник є критичним, оскільки зменшення больових симптомів безпосередньо залежить від швидкості настання ефекту.

Метою дослідження стало спектрофотометричне вивчення показників вивільнення анестезину з супозиторіїв.

Об'єктами експерименту були зразки супозиторіїв з Witepsol H37 та Witepsol H37 з додаванням натрію альгінату з вмістом водної фази 40%. Дослідження процесу вивільнення анестезину з супозиторіїв проводили за ступенем дифузії субстанції в буферний розчин через напівпроникну мембрану. Середовищем для діалізу було обрано фосфатний буферний розчин з pH 7,5, що відповідає водневому показнику аноректальної зони. Після відбору проб досліджували оптичну густину одержаних зразків діалізату на спектрофотометрі СФ-46. За результатами розраховували кількість анестезину, що перейшла у водне середовище.

Результати дослідження свідчать, що найбільший відсоток вивільнення АФІ спостерігається в зразку з додаванням натрію альгінату. Зі зразків супозиторіїв на основі Witepsol H37 протягом першого часу вивільнилося у 2 рази менше анестезину ніж з дифільних супозиторіїв. Дослідження процесу вивільнення анестезину з супозиторіїв протягом 6 годин дозволило встановити характерну відмінність у пропорційному зростанні концентрації АФІ між об'єктами дослідження. Так у зразку з Witepsol H37 концентрація анестезину збільшувалася поступово на відміну від зразку з натрію альгінатом, де найбільша швидкість вивільнення спостерігалася у перші години досліду, що свідчить про більш швидке настання терапевтичного ефекту.

Таким чином, на підставі отриманих результатів можна зробити висновок про доцільність подальших досліджень щодо розробки складу та технології дифільних супозиторіїв на основі Witepsol H37 з натрію альгінатом.

1. Ivaniuk, O. I. Determination of vaginal gel composition on the basis of biopharmaceutical and rheological researches / O. I. Ivaniuk, T. G. Yarnykh, V. O. Hrudko, I. V. Kovalevska // Annals of Mechnikov Institute. - 2018. - № 4. - P. 43-47.

Актуальність розробки твердої лікарської форми для лікування інфекцій сечовивідної системи

Бороденко Г.Г., Гербіна Н.А.

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

n.a.gerbina@gmail.com

Інфекції сечової системи посідають особливе місце у загальній структурі захворювань людини як за частотою поширення так і складністю терапії. Несвоєчасна діагностика та неадекватне лікування може призводити до хронізації запального процесу органів сечової системи, виникнення хронічного тазового болю, безпліддя, позаматкової вагітності, сексуальних дисгармоній, порушень психоемоційного статусу та інших локальних та системних змін [3].

Зважаючи на проблему прогресування антибіотикорезистентності та розвитку стійких дисбактеріозів при їх вживанні, велике значення при лікуванні інфекцій сечовивідних шляхів відводиться фітотерапії. На різних етапах оздоровлення людини вона несе в собі різну роль. На початкових етапах фітопрепарати здатні запобігти подальшому розвитку хвороби або пом'якшити її прояви. На етапі активного розвитку захворювання фітопрепарати виступають як засоби додаткової терапії для посилення ефективності, зменшення побічних явищ, корекції порушених функцій. У процесі одужання фітопрепарати застосовуються поряд із синтетичними засобами і поступово можуть витісняти останні [1].

Слід зазначити, що для профілактики та лікування запальних захворювань сечовивідної системи лідируючі позиції на фармацевтичному ринку України займають лікарські препарати у формі зборів. Дана лікарська форма має суттєві недоліки: низька ефективність, незручність застосування та неточність дозування, тому доцільним є розробка нових вітчизняних лікарських засобів на основі рослинної сировини у раціональній лікарській формі [4].

На сьогодні все більшого значення набувають капсульовані лікарські форми, які мають ряд переваг, а саме: зручність застосування, точність дозування, маскування неприємного смаку, запаху, захист активних фармацевтичних інгредієнтів від впливу вологи, світла, що особливо важливо при виготовленні препаратів на основі рослинних компонентів [6].

Тому метою наших досліджень була розробка комбінованого препарату у формі твердих капсул з широким спектром фармакологічної дії на основі лікарської рослинної сировини для профілактики та лікування патологій сечовивідної системи.

До складу препарату нами запропоновано включити сухі екстракти брусниці та золотушника. Екстракт золотушника містить флавоноїди, кумарини, дубильні речовини, органічні кислоти, ефірну олію та ін. Йому притаманна комплексна дія, а саме: протизапальна, діуретична (акваретична) та спазмолітична. Також екстракт золотушника виявляє антибактеріальну активність щодо Staphylococcus aureus, St. epidermidis, St. Faecalis, Bacillus subtilis та ін. Активні речовини екстракту гальмують ріст ряду грибів: C. albicans, C. Krusei, C. Tropicalis та ін. Він запобігає каменеутворенню шляхом розбавлення сечі та зниження концентрації у ній літогенних субстанцій [5].

Сухий екстракт листя брусниці звичайної містить глікозид арбутин, флавоноїди, органічні кислоти (яблучну, лимонну, винну, урсолову, галову та елагову), аскорбінову кислоту. Забезпечує антисептичну, сечогінну, протизапальну дію, крім того стимулює виділення з сечею надлишкового азоту та сечовини [2].

Поєднання обраних екстрактів в одній лікарській формі призведе до синергізму їх фармакологічної дії, що забезпечить зняття болю; боротьбу з інфекцією; зменшення запальної реакції; виведення рідини при набряках та надлишку солей, що прискорить процес одужання хворого.

На даному етапі наших експериментальних досліджень проводиться вивчення фармакотехнологічних та фізико-хімічних властивостей запропонованих сухих екстрактів для вибору раціонального складу та технології отримання лікарського засобу у формі капсул.

Література

1. Борисов В. В. Фитотерпия уролитиаза / В. В. Борисов, Е .М. Шилов // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – Т. 7, № 2. – С. 23-31.
2. Діуретична активність фітосубстанцій із листя брусниці звичайної / К. В. Цеменко, І. В. Кіреєв, М. А. Комісаренко, О. М. Кошовий // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2018. – Т. 11, №3(28). – С. 312-317.
3. Іванов Д. Д. Інфекції сечової системи в дорослих і дітей: сучасні підходи до діагностики лікування та профілактики / Д. Д. Іванов // Здоров'я України. – 2010. – № 3 (232). – С. 58–59.
4. Товчига О.В. Препарати з нефропротекторною дією: огляд фармацевтичного ринку України / О. В. Товчига, С. М. Ролік, С. Ю. Штриголь // Український біофармацевтичний журнал. – 2011. – № 2 (13). – С. 29-35.
5. Федотова В. В. Виды рода золотарник (Solidago): значение для медицинской практики, перспективы изучения / В. В. Федотова, В. А. Челомбитько // Научные ведомости БелГУ. Серия Медицина, Фармация. – 2012. – № 16 (135), вып. 19. – С. 136–145.
6. Чубка М. Б. Сучасний стан створення, виробництва і контролю якості капсул / М. Б. Чубка, Л. В. Вронська, Н. О. Зарівна // Фармацевтичний часопис. – 2012. – № 2. – С. 165-168.

Дослідження асортименту лікарських засобів для лікування хронічного обструктивного захворювання легень, представленого на фармацевтичному ринку України та Франції

Будняк Л. І., Диня Є. Ю.

Кафедра управління та економіки фармації з технологією ліків

Тернопільський національний медичний університетімені І. Я. Горбачевського МОЗ України

м. Тернопіль, Україна

stoyko_li@tdmu.edu.ua

На сьогоднішній день хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) є однією з найбільших проблем охорони здоров'я, причиною захворюваності та смертності в усьому світі; люди страждають від цього захворювання роками і передчасно вмирають від нього або від його ускладнень. Прискорене зростання ХОЗЛ спостерігається внаслідок тривалого впливу факторів ризику та старіння населення. Від ХОЗЛ страждає від 8 до 22 % дорослих у віці 40 років і більше.

На підставі вищезазначеного, метою нашого дослідження було проведення маркетингового аналізу асортименту лікарських засобів для лікування ХОЗЛ, представленого на фармацевтичному ринку України та Франції.

Матеріали та методи дослідження. З метою моніторингу стану фармацевтичного ринку *лікарських засобів для лікування ХОЗЛ України використовували дані Державного реєстру лікарських засобів, Франції - base de données publique des médicaments станом на жовтень 2019 року. Асортимент лікарських засобів (ЛЗ) аналізували за країною-ви*робником. У процесі дослідження використовували методи інформаційного пошуку, узагальнення та аналізу.

Результати та їх обговорення. Аналіз асортименту лікарських засобів за *країною-ви*робником показав, що на ринку Франції найбільша кількість вітчизняних ЛЗ, дещо менше із Великобританії, Ірландії, Німеччини, Швеції, Бельгії, Іспанії, Монако, Італії, Франції. На українському фармацевтичному ринку наявний широкий спектр вітчизняних фірм-виробників, а також виробників з Індії, Польщі, Німеччини, Італії, Швейцарії, Іспанії, Франції, Австрії.

Висновки. Проведено вивчення лікарських засобів для лікування ХОЗЛ, що представлені на фармацевтичних ринках України та Франції. Асортимент лікарських засобів проаналізували за країною-виробником.

Література

1. Державний реєстр лікарських засобів: [Електронний ресурс] /: http://www.drlz.kiev.ua/

2. B*ase de données publique des médicaments*: [Електронний ресурс] /: http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/index.php

Дослідження умов проведення тесту «Розчинення» для таблеток з густим екстрактом собачої кропиви трави

Бурлака І.С., Омельченко З.І., Гладух Є.В.

Кафедра хімії природних сполук і нутриціології

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

is_burlaka@ukr.net

У сучасному суспільстві проблема збереження і підтримки на належному рівні здоров‘я населення є однією із найактуальніших, тому що це один з факторів національної безпеки держави. Для її вирішення важливим є стан ринку лікарських засобів (ЛЗ), який в останні роки має тенденцію до збільшення номенклатури ЛЗ, поглиблення їх асортименту, зростання попиту на безрецептурні ЛЗ з урахуванням сучасних підходів до доступної та ефективної фармакотерапії і профілактики захворювання населення. Актуальним завданням сучасної фармації є пошук нових засобів рослинного походження із гарантовано забезпеченою сировинною базою для успішної реалізації вітчизняних програм, передбачених Концепцією розвитку фармацевтичного сектору галузі охорони здоров‘я України на 2011-2020 рр., з розробки та впровадження у виробництво ефективних, безпечних, нетоксичних, згідно з європейськими стандартами якості стандартизованих засобів на рослинній основі, виготовлених згідно новітніх технологій, з підтвердженою дією та дозуванням.

Стрес та психоемоційне напруження є характерними ознаками життя сучасної людини і лежать в основі формування психосоматичних розладів. Для лікування невротичних станів найбільш оптимальними є седативні засоби рослинного походження, які завдяки широкому спектру терапевтичної дії, низькій токсичності, можливості самолікування, легкості застосування, простоті дозування та іншим позитивним властивостям стають все більш популярними та затребуваними у суспільстві[5].

Собачої кропиви трава є одним з рослинних джерел для одержання препаратів цієї групи.Таблетки є досить зручною лікарською формою і займають лідируючі позиції в асортименті лікарських форм на фармацевтичних ринках багатьох країн світу. Поширеність цієї лікарської форми пов'язана не тільки з економічністю таблеток - починаючи від зручності їх масового виробництва і закінчуючи зручністю транспортування і тривалого зберігання як в побуті, так і в умовах фармацевтичних організацій.Оскільки медикаментозне лікування препаратами седативної дії повинно проводитися регулярно і тривало, то вони мають бути зручними в застосуванні і добре переноситися хворими. Державна фармакопея України пред'являє чіткі вимоги до якості таблеток, зокрема до їх розчинності. На розчинність таблеток можуть впливати різні чинники, зокрема технологія виготовлення, склад лікарських та допоміжних речовин[2,3].

У зв'язку з вищезазначеним актуальним є дослідження умов проведення тесту «Розчинення».

Метою нашого дослідження було проведення тесту «Розчинення» для таблеток седативної дії з густим екстрактом собачої кропиви трави (ГЕСК).

Тест «Розчинення» проводиться для твердих дозованих форм з метою визначення кінетики і ступеня розчинення фармакологічно активних речовин, які входять до складу таблеток для забезпечення гарантії якості, ефективності та безпечності лікарського засобу[3].

Матеріали і методи. Об'єктом дослідження були таблетки з (ГЕСК), які було одержано в лабораторних умовах кафедри промислової фармації.1 таблетка містила ГЕСК 0,014 г. Проведення тесту «Розчинення» проводили на приборі Pharma Test DT 70 (Німеччина) згідно вимог ДФУ п. 2.9.3., методом абсорбційної спектрофотометрії в УФ-області спектра на спектрофотометрі OPTIZEN (Корея). Для приготування зразків використовували ГЕСК, допоміжні речовини і реактиви, які відповідали вимогам ДФУ.

Об'єм середовища для розчинення повинен відповідати об'єму вмісту шлунка в стані натще плюс стакан води. Зазвичай таблетки або капсули розчиняють в 500 мл розчину, але можливе збільшення обсягу до 900 мл. Температура середовища розчинення повинна бути однакова протягом усього експерименту і відповідати температурі рідини організму - 37 ° С. Відбір проб проводять через рівні проміжки часу в залежності від тривалості дії лікарської речовини. Так, для лікарських форм негайного вивільнення час розчинення становить 45 хв.

Проведення тесту відповідало наступним вимогам: об'єм середовища розчинення – 500 мл; склад середовища розчинення – вода; 0,1 М розчин кислоти хлористоводневої; температура середовища розчинення - 37±0,5 ºС; швидкість обертання лопаті – 100 об/хв; час відбору – 15, 30, 45, 60 хв; спосіб відбору - піпетка; кількість випробовуваного зразка – 10 мл, випробовувані проби фільтрували відразу після їх відбору; кількісне визначення флавоноїдів для таблеток з ГЕСК проводили спектрофотометричним методом на п'яти паралельних дослідах. *Дозована одиниця*: необхідна кількість таблеток для забезпечення у посудині для розчинення сумарного вмісту густого екстракту собачої кропиви трави (140 мг). *Час розчинення:* 30 хв. *Випробовуваний розчин.* Використовували фільтрат. *Розчин порівняння.* Готували розчин порівняння ГЕСК у 0,1 М розчині кислоти хлористоводневої з концентрацією ГЕСК, близькою до концентрації випробовуваного розчину. *Компенсаційний розчин*. 0,1 М розчин кислоти хлористоводневої. Оптичну густину випробовуваного розчину та розчину порівняння вимірювали за довжини хвилі 425 нм відносно компенсаційного розчину[4].

Статистичну обробку результатів кількісного визначення проводили згідно до вимог ДФУ.

Результати та їх обговорення. Розчинення є однією з найважливіших фармако-технологічних характеристик твердих лікарських форм, зокрема таблеток, процес якого дозволяє не тільки досліджувати технологію виготовлення лікарської форми, але й вивчати її біодоступність.

Для проведення тесту «Розчинення» таблеток з ГЕСК, нами було вивчено диференціальний спектр комплексу лікарської речовини з $AlCl_3$ в області від 360 нм до 450 нм у воді та у 0,1 М розчині кислоти хлористоводневої. У спектрах поглинання і водного розчину, і 0,1 М розчину кислоти хлористоводневої таблеток з ГЕСК були наявні максимуми поглинання, характерні для екстрактів з собачої кропиви трави і з ГЕСК, тому для обчислення кількісного вмісту флавоноїдів застосовували питомий показник поглинання гіперозиду при 425 нм. Час проведення тесту «Розчинення», кількість таблеток для визначення та об'єм середовища визначали експериментально. Для визначення часу розчинення проводили дослідження кінетики вивільнення ГЕСК з таблеток.

Результати проведених досліджень (середні значення) наведені в таблиці.

Таблиця

Результати досліджень за тестом «Розчинення» для таблеток з ГЕСК

Середовище розчинення – вода				
Показник	Час відбору, хв.			
	15	30	45	60
% діючої речовини, яка перейшла до розчину	91,9	94,9	95,8	93,4
Середовище розчинення – 0,1 М HCl				
Показник	Час відбору, хв.			
	15	30	45	60
% діючої речовини, яка перейшла до розчину	78,5	78,9	79,6	79,8

Експериментальні дані свідчать про те, що розчинність таблеток з ГЕСК є доволі «високою». Було визначено, що допоміжні речовини таблеток з ГЕСК не впливають на характер спектру поглинання комплексу діючої речовини з $AlCl_3$.

Висновки. Проведення досліджень з фармакокінетики лікарського засобу необхідно для розробки проекту методик контролю якості таблетованого ЛЗ.

Експериментальним шляхом встановлено, що оптимальним часом розчинення для таблеток з ГЕСК вважається інтервал 30-45 хв.

Допоміжні речовини таблеток з ГЕСК не впливають на характер спектра поглинання комплексу діючої речовини з $AlCl_3$, тому випробування тесту «Розчинення» для таблеток з ГЕСК рекомендується проводити за довжини хвилі 425 нм.

На підставі проведених досліджень було розроблено умови проведення тесту «Розчинність» для таблеток з ГЕСК: кількість таблеток 10 штук; середовище – 0,1 М розчин кислоти хлористоводневої; об'єм середовища розчинення – 500 мл; швидкість обертання – 100 об/хв; час розчинення – 30 хв. За 30 хв. має вивільнятися не менше 78 % від номінального вмісту ГЕСК. Виходячи з того, що всмоктування таблеток з ГЕСК буде відбуватися у шлунку, як середовище розчинення використовували 0,1 М розчин кислоти хлористоводневої, pH якої складає 1,0, що відповідає pH шлункового соку. *Нормування:* не менше 78 % від номінального вмісту ГЕСК.

Література

1. Гладух, Є. В. Розробка технології та методів аналізу таблеток з густим екстрактом собачої кропиви / Є. В. Гладух, П. С. Омельченко // Південноукраїнський медичний науковий журнал. – 2015. – № 11(11). – С. 56–58.
2. Данилов, С. А. Пустырник: фитохимические особенности и новые грани фармакологических свойств / С. А. Данилов, С. Ю. Штрыголь, С. И. Степанова // Провизор. – 2011. – № 9. – С. 27–30.
3. Державна фармакопея України / ДП Науково–експертний фармакопейний центр. – 1–е вид., 2 допов. – Х. :Держ. п–во «Науково–експертний фармакопейний центр», 2008. – 620 с.
4. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів. – 2–е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 3. – 732 с.
5. Державний реєстр лікарських засобів України [Електронний ресурс] :Інформаційний фон. – Режим доступу : http://www.drlz.kiev.ua/.

Безпека застосування нанопрепаратів місцевої дії для лікування поверхневих ран

Бутко Я.О., Деримедвідь Л.В., Дроговоз С.М.

Кафедра фармакології

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна

yaroslavabutko79@ gmail.com

Травматичні ушкодження шкіри з порушенням її цілісностності (опіки, інфіковані рани, виразки) є з найбільш розповсюджених та частих видів патології. Незважаючи на постійне удосконалення методів лікування ран, частота інфекційних ускладнень в медицині досягає до 40 %, що свідчить про невирішеність проблеми лікування ран. Зростання випадків множинної резистентності мікроорганізмів до місцевих антибіотиків робить неефективним проведення такої терапії. Тому, останнім часом, в медицині відроджується інтерес до антисептиків, перевагами яких є мінімальний ріст резистентності, широкий спектр антимікробної дії. Отже, проблема ефективної та безпечної терапії для лікування поверхневих ран залишається актуальною.

Метою даної роботи було проаналізувати дані літератури, щодо безпеки застосування нанопрепаратів для лікування поверхневих ран.

Матеріали та методи. Бібліосематичний аналіз.

Результати та їх обговорення. Нині для лікування поверхневих ран широко застосовують антисептики місцевої дії, зокрема, препарати срібла. Креми «Дермазин», «Сульфаргін», «Аргедин Босналек» містять сульфадіазину срібла, крем «Аргосульфан» – срібної солі сульфатіазолу. Срібло, що міститься в їх складі перебуває в іонізованій формі та може потрапляти до системного кровообігу, що підвищує ризик токсичності. Тому, при тривалому застосуванні цих препаратів можуть виникнути побічні ефекти, характерні для антибактеріальних препаратів, у тому числі для сульфаніламідів: алергічні реакції, порушення кровотворення, розлади травлення, гепатит та ін.

Сучасні фармацевтичні дослідження спрямовані на створення препаратів наносрібла, які на відміну від антибіотиків не викликають дисбіози, а сприяють нормалізації мікробіоценозу, проявляють антиоксидантні властивості та стимулюють процеси загоєння в шкірі. Однак, слід зазначити, що дослідження безпеки нанопрепаратів не відповідають існуючому на сьогодні методичному рівню оцінки потенційних ризиків їх використання. Не розроблені методи кіль кісного визначення наноматеріалу в організмі, їх біосумісності, критерії їх безпеки.

Висновки. Застосування нанопрепаратів місцевої дії відкриває нові перспективи у лікування поверхневих ран – створення нового покоління протимікробних препаратів завдяки появі у речовин з нанорозмірами унікальних властивостей. В одночас, на сьогодні не існує єдиної стандартизованої системи методів визначення безпеки нанопрепаратів, що може обмежувати їх застосування лікарями на практиці.

Фармако-технологічні дослідження розчинності супозиторіїв з анальгіном

Вейсова А.Д., Данькевич О.С.

Кафедра технології ліків

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

os.dank@gmail.com

З давніх часів створення ліків було процесом винятковим, оповитим таємницею, який передавався у спадок від покоління до покоління. Сьогодні розробка та виготовлення лікарських засобів вже не має романтичного ореолу і відбувається згідно міжнародних норм щодо кожного етапів створення від ідеї до готового лікарського засобу. Окрім терапевтичної активності велика увага приділяється безпеці лікарських препаратів. Дослідження та оцінка безпеки проводяться на етапах розробки складу і технології, доклінічних та клінічних досліджень, промислового виготовлення, транспортування та зберігання, і звісно, використання в клінічній практиці. Свого часу внаслідок накопичення значної кількості емпіричних знань про застосування лікарських засобів і їх терапевтичну активність, виникла сучасна наука – біофармація, яка вивчає залежність біологічної дії препаратів від якісного і кількісного багатофакторного впливу на активну речовину і на допоміжні речовини в процесі виробництва, зберігання, транспортування та застосування лікарського препарату.

Нами було вивчено сучасний стан проведення біофармацевтичних досліджень супозиторіїв: вони передбачають застосування методів in vitro або in vivo. Дослідження in vitro регламентуються фармакопеєю України і включають такі фармако-технологічні дослідження, як розпадання і розчинення. На етапі розробки нових ректальних препаратів обов’язково проводять фармако-технологічні дослідження, оскільки на швидкість всмоктування діючих компонентів із супозиторіїв впливають як індивідуальні фізіологічні чинники, так і фармацевтичні чинники: фізичні властивості лікарських і допоміжних речовин (дисперсність, розчинність, поліморфізм, в'язкість і т.д.), природа і кількість основи, технологічні операції і апаратура, яка використовується при приготуванні супозиторіїв. Кожен з вказаних чинників може істотно впливати на процеси вивільнення субстанцій з лікарських препаратів і їх всмоктування.

Для досліджень нами було обрано супозиторії з анальгіном двох вітчизняних виробників з однаковою кількістю активного фармацевтичного інгредієнта. Проаналізовано якісні і кількісні реакції на анальгін і обрано оптимальний реактив для проведення кількісного визначення розчинення субстанції. Порівняльні дослідження розчинення супозиторіїв на прикладі обраних зразків лікарських препаратів показали суттєву різницю у профілі вивільнення анальгіну, що можна пояснити впливом технологічних чинників на розчинення супозиторіїв різних виробників.

Визначення розчинності густого екстракту маруни дівочої (Tanacetum parthenium (Feverfew)) мікроскопічним методом

Веля М.І., М.В. Халавка, О.А. Рубан

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

marinakhalavka@gmail.com

Маруна дівоча (Пиретрум дівочий) (Tanacetum parthenium (L.) Sch. Bip. (syn. Chrysanthemum parthenium [L.] Bernh. (Pyretrum parthenium)) (Feverfew) – багаторічна трав'яниста рослина сімейства Asteraceae, яка з давніх часів традиційно відома як протизапальний і антисептичний засіб.

Листя Маруни дівочої містять сесквітерпенові лактони, серед яких найбільш важливими є партенолід, фенольні сполуки, флавоноїди, канін, артеканін, секо–танапартенолід А і В, поліфенольні та дубильні речовини, терпеноїди, гуанолід і ендопероксид [3, 4, 7]. За рахунок комплексної дії біологічно активних речовин Маруна має здатність пригнічувати медіатори запалення, індуковані лейкоцитами, зменшує інтенсивність, частоту виникнення і тривалість нападів мігрені. Пригнічуючи вивільнення вазоактивних ендогенних речовин, рослина відома як засіб для стимуляції менструації, а також, як засіб, що надає протизапальну, антисептичну та заспокійливу дії [5, 6, 8].

На кафедрі ботаніки НФаУ, під керівництвом проф. Гонтової Т.М., методом перколяції, де в якості екстрагента використовували 70% етанол, було отримано густий екстракт маруни дівочої (ГЕМД) з вмістом вологи 11%.

Отриманий екстракт містив наступні фенольні сполуки: апігенін-7-глюкозид, акацетин-7-глюкозид, лютеолін, лютеолін-7-глюкозид, сантін. Даний спектр БАВ забезпечує виражену протизапальну, антибактеріальну та знеболювальну дії, що було підтверджено фармакологічними дослідженнями У зв’язку з цим актуальним є створення нових фармацевтичних препаратів на його основі [1].

Першим етапом наших досліджень стало визначення розчинності густого екстракту маруни дівочої.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження був ГЕМД та розчинники: вода очищена (t 20±2^{0}C, 60±2^{0}C ^{0}C), спирт етиловий 70%, а також олія оливкова. Лінійний розмір і форму частинок екстракту визначали за допомогою лабораторного мікроскопа "Konus Academy", оснащеного відеокамерою DLT-Cam Basic 2MP з власним програмним забезпеченням при збільшенні у 90 разів.

Результати та їх обговорення. Головними характеристиками при мікроскопічному дослідженні є форма частинок, їх розмір, колір та фракційний склад [2]. Фактор форми визначали як співвідношення ширини та довжини частинок.

Як видно з рис. 1 ГЕМД містить у своєму складі три групи частинок різної форми. Перша – голчасті, прозорі частинки довжиною від 0,1 до 1,5 мкм з фактором форми 0,01-0,1. Друга за кількістю група – агломерати призматичних частинок коричневого кольору (0,2-1,5 мкм), фактор форми – 0,85-0,95. Третя – об'ємні частинки невизначеної форми білого кольору з нерівними краями, 0,2-2,0 мкм завдовжки, фактор форми – 0,2-0,3.

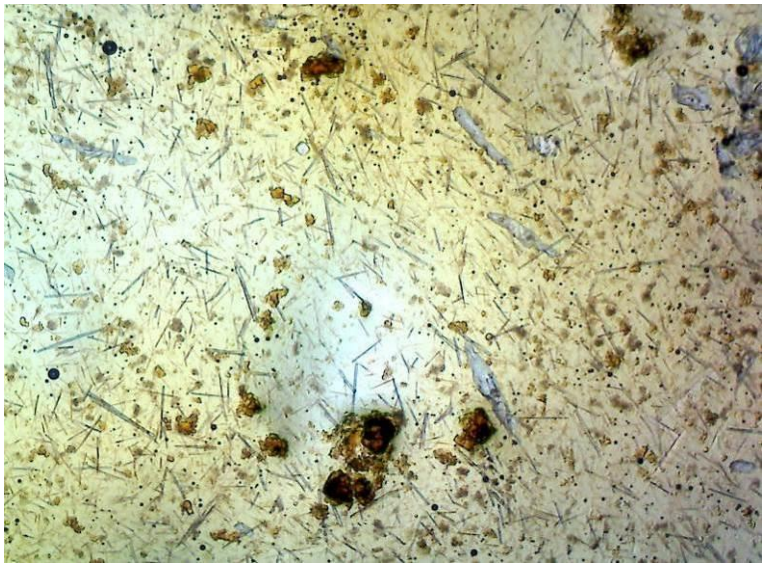


Рис. 1. Густий екстракт маруни дівочої (ГЕМД)

Додавання до ГЕМД 70% спирту (1:1) призвело до зменшення лінійного розміру голчастих частинок у середньому у 5 разів, їх розмір став не більше 0,2 мкм, фактор форми – 0,1-0,2 (рис. 2). Також у полі зору спостерігався рівномірний розподіл призматичних частинок з розміром 0,2-0,5 мкм. Об'ємні частинки білого кольору повністю розчинилися.

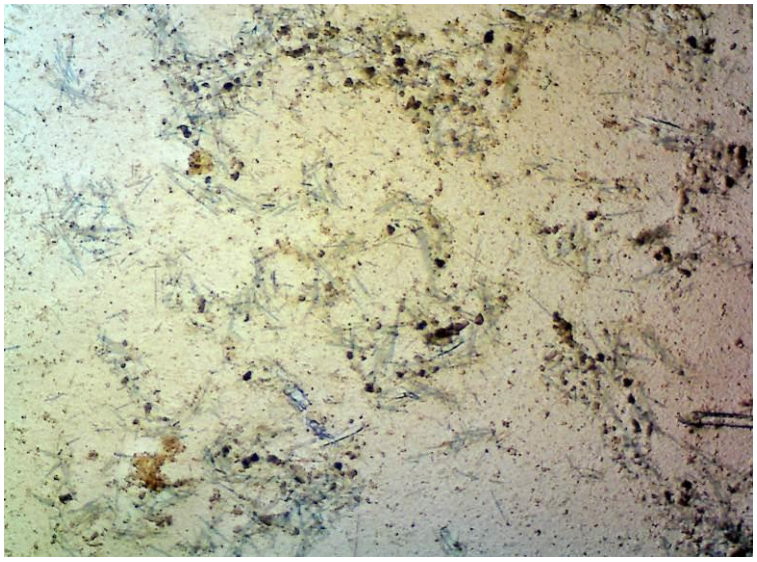


Рис. 2. ГЕМД з 70% спиртом у співвідношенні 1:1

Додавання до ГЕМД води очищеної з температурою 20±2^{0}С (рис. 3) у співвідношенні 1:1 призвело до повного зникнення голчастих частинок та об'ємних частинок невизначеної форми білого кольору з поля зору, а також суттєвого зменшення лінійного розміру призматичних частинок.

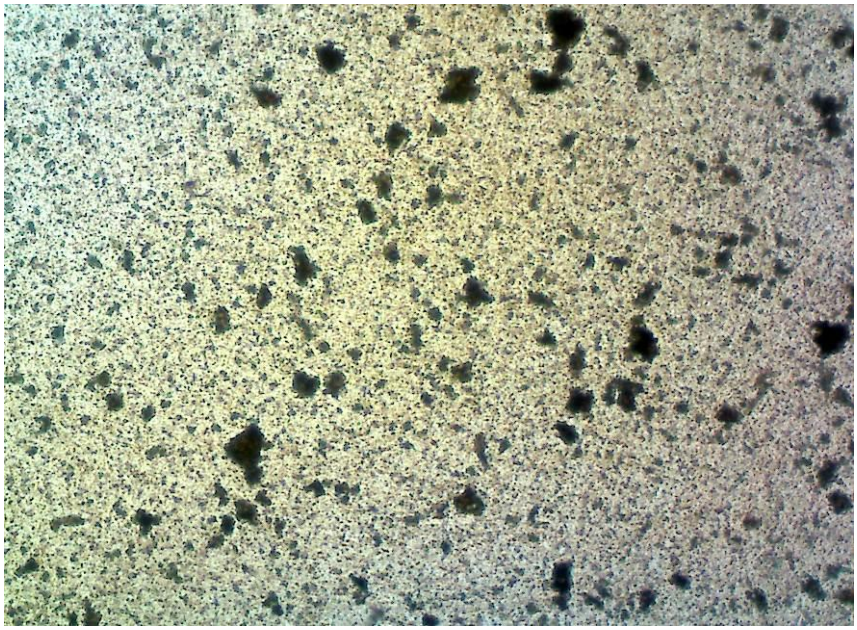


Рис. 3. ГЕМД з водою у співвідношенні 1:1 (t 20±2^{0}С)

При підвищенні температури води спостерігалася зміна форми та розміру частинок, що свідчить про їх часткове розчинення.

В обох зразках з водою очищеної спостерігалося значне крайове змочування призматичних частинок з наступним обмеженим набуханням (рис. 3-4).

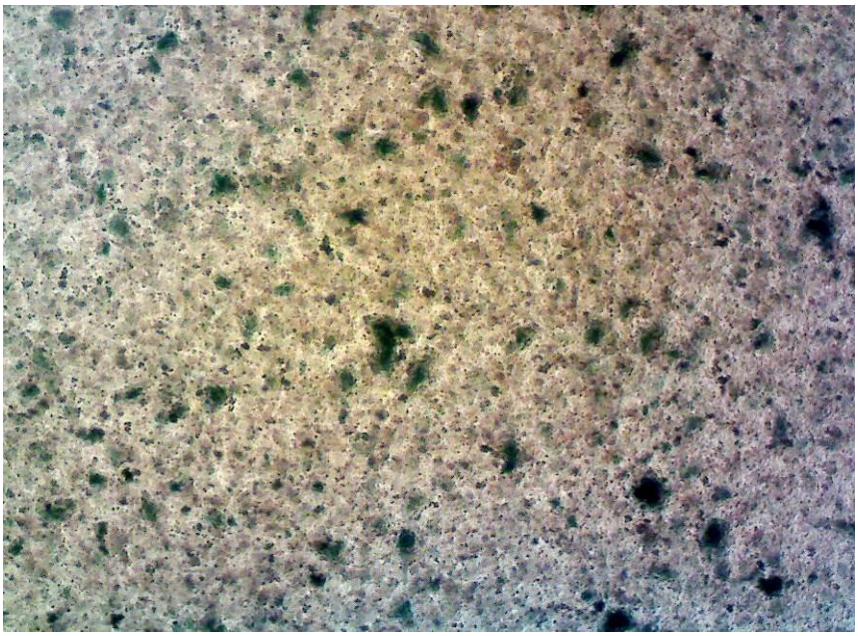


Рис. 4. ГЕМД з водою у співвідношенні 1:1 (t 60±2^{0}С ^{0}С)

При додаванні до екстракту олії оливкової утворювалася клейкоподібна суміш, яка не мала рівномірного розподілу у полі зору.

Висновки

За результатами проведеного дослідження ми встановили, що використання жодного з обраних розчинників не призводить до повного розчинення усіх складових екстракту, що аналізувався.

Можливо зробити висновок, що при розробці лікарських препаратів з густим екстрактом маруни дівочої його можливо вводити до їх складу у вигляді суспензії як у спирті етиловому 70%, так і у воді очищеній 60^0С.

Література

1. Вивчення фенольних речовин у траві маруни дівочої методом тонкошарової хроматографії та високоефективної рідинної хроматографії / [К. Р. Гордєй, Т. М. Гонтова, А. Г. Сербін та ін.]. // Український біофармацевтичний журнал. – 2019. – №3. – С. 64–70.
2. Кристаллография, минералогия и петрография. Практикум: учеб. пособие для студентов специальности «Химическая технология неорганических веществ, материалов и изделий» / И. А. Левицкий. – Минск : БГТУ, 2008. – 198 с.
3. A biologically active lipophilic flavonol from Tanacetum parthenium / C. A. Williams, J. R. Hoult, J. B. Harborne et al. // Phytochemistry. – 1995. – Vol. 38. – P. 267–270. https://doi.org/10.1016/0031-9422(94)00609-w
4. Anti-inflammatory activity of parthenolide-depleted Feverfew (Tanacetum parthenium) / Sur R. [et al.] // Inflammopharmacology. - 2009. - Vol. 17, N 1. - P. 42-49.
5. Farshid, R. Evaluation of the Phytochemical and Antioxidant Potential of Aerial Parts of Iranian Tanacetum parthenium / R. Farshid, J. Rashid, H. Reza // Pharm. Sci. – 2017. – Vol. 23 (2). – P. 136–142. https://doi.org/10.15171/ps.2017.20
6. Feverfew (Tanacetum parthenium L.) : A systematic review / A. Pareek, M. Suthar, G. S. Rathore, V. Bansal // Pharmacognosy Rev. – 2011. – № 5 (9). – P. 103–110. https://doi.org/10.4103/0973-7847.79105
7. Knight, D.W. Feverfew: chemistry and biological activity / Knight D.W. // Nat. Prod. Rep. – 1995. – Vol. 12, N 3. – P. 271-276.
8. Kumar V. Chemical Composition and Biological Activities of Essential Oils of Genus Tanacetum - a review / V. Kumar, D. Tyagi. // Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. – 2013. – №2. – С. 159–163.

Фармакологічне вивчення комбінації похідних глюкозаміну з кверцетином як потенційного фармакокоректора гепатотоксичної дії циклофосфаміду

Вєтрова К.В., Зупанець І.А., Сахарова Т.С.

Кафедра клінічної фармакології та клінічної фармації

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

clinpharm@nuph.edu.ua

Циклофосфамід (ЦФ) є одним з найбільш ефективних алкілуючих цитостатичних лікарських препаратів, широко застосовуваний у онкології для лікування ракових захворювань різного ґенезу. Однак поряд із високою ефективністю, яка обумовлюється його цитостатичним механізмом дії, він чинить й несприятливий вплив на інші органи і системи, спричиняючи порушення їх структурно-функціонального стану та виникнення небажаних побічних ефектів. Одним з найбільш чутливих органів-мішеней для токсичного впливу циклофосфаміду є печінка, тому пошук ефективних та безпечних лікарських засобів (ЛЗ) для супутньої фармакокорекції гепатотоксичності ЦФ залишається актуальним.

Метою нашого дослідження стало фармакологічне вивчення гепатопротекторної дії комбінації глюкозаміну гідрохлориду і N-ацетилглюкозаміну з кверцетином (ГА г/х+N-ацГА+Кв), компоненти якого є природними метаболітами з доведеною цитопротекторною дією.

Досліди проведені на безпородних білих статевозрілих щурах, які були розділені на 3 групи: 1 група – інтактні тварини, 2 група – контрольні тварини, яким протягом тижня (з 8 доби дослідження) щоденно вводили внутішньом'язово ЦФ у дозі 10 мг/кг (сумарно за 7 діб 70 мг/кг); 3 – дослідні щури, які на тлі ЦФ в режимі лікувально-профілактичного введення щоденно протягом двох тижнів отримували комбінацію ГА г/х+N-ацГА+Кв в дозі 82 мг/кг. Гепатопротекторну дію досліджуваної комбінації оцінювали за активністю маркерних ферментів цитолізу – аланін- та аспартатамінотрансферази (АлАТ, АсАТ).

За результатами експерименту ураження печінки циклофосфамідом засвідчувалося вірогідним зростанням активності АлАТ та АсАТ у сироватці крові щурів: активність АлАТ зростала у 1,5, а АсАТ – у 1,9 рази ($p<0,05$) відносно групи інтактних тварин. Аналіз показників у дослідній групі тварин виявив позитивну динаміку до нівелювання токсичної дії ЦФ: активність АлАТ достовірно знижувалася в 1,2, а активність АсАТ – у 1,4 рази ($p<0,05$) відносно групи контрольної патології з вираженою тенденцією до нормалізації. Пригнічення явищ цитолітичного синдрому у печінці щурів на тлі досліджуваної комбінації пояснюється мембранотропними властивостями, наявністю вираженої антиоксидантної дії, що притаманні її окремим діючим компонентам – похідним глюкозаміну та кверцетину. Отримані експериментальні дані обґрунтовують перспективність поглибленого вивчення комбінації ГАг/х+N-ацГА+Кв як ЛЗ для превентивної супровідної терапії ускладнень хіміотерапії.

Вивчення та аналіз стану фармацевтичного ринку протиалергійних засобів в Україні протягом 2017 - 2018 років

Власова І. К., Баглай Т. О., Яковлєва Л. В.

Кафедра фармакоекономіки

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна

ph-econom@nuph.edu.ua

Алергія – один з найпоширеніших хронічних станів у всьому світі. Десята частина населення планети страждає від алергії на лікарські засоби (ЛЗ), а 400 мільйонів – від риніту [4].

Згідно з даними Світової організації алергії (World Allergy Organization) розповсюдженість алергії у майбутньому тільки зростатиме, а її прояви будуть все сильнішими [3]. Симптоми алергії варіюють від легких з незначним зниженням якості життя до таких, що можуть викликати загрозу життю через небезпечні реакції організму.

До алергічних реакцій відносять небезпечний для життя анафілактичний шок, харчові алергії, а також, певні форми астми, риніт, кон'юнктивіт, ангіоневротичний набряк, кропивницю, екзему, еозинофільні розлади (включаючи еозинофільний езофагіт), алергію на ліки та укуси комах.

Мета дослідження. Враховуючи велику поширеність алергічних захворювань та їх небезпеку метою роботи стало дослідження протиалергійних засобів на фармацевтичному ринку України і світу.

Матеріали і методи Для аналізу асортименту протиалергійних ЛЗ на фармацевтичному ринку України та у світі користувались ресурсами Центру співпраці ВООЗ з методики статистики лікарських засобів [5], Державним реєстром лікарських засобів України [1]. Ті ЛЗ, що представлені на фармацевтичному ринку України аналізували за даними аналітичної системи дослідження фармацевтичного ринку «Фармстандарт» компанії «МОРІОН» [2].

Результати та їх обговорення. Згідно з Центром співпраці ВООЗ з методики статистики лікарських засобів існує 82 міжнародних непатентованих назв (МНН) препаратів для лікування алергій (АТС-код – R06A Антигістамінні для системного застосування). У 2017 та 2018 роках на Українському фармацевтичному ринку були представлені загалом 16 МНН, а також представники, які за АТС класифікацією мають код R06A X33, але є представниками гомеопатичних засобів (табл. 1).

У 2017 році на фармацевтичному ринку України було представлено 91 торгову назву (ТН) препаратів для лікування алергій іноземного виробництва і 72 ТН вітчизняного виробника (табл. 1). У 2018 році нараховувалось 95 іноземних ТН ЛЗ, а кількість вітчизняних ТН знизилась до 71 (табл. 1).

Таблиця 1

Результати дослідження асортименту протиалергійних лікарських засобів для системного застосування на фармацевтичному ринку України протягом 2017-2018 рр.

№	АТС-код	МНН препарату	Наявність препаратів на ринку			
			2017 рік		2018 рік	
			І.*	В.**	І.*	В.**
1	2	3	4	5	6	7
1.	R06A A02	Дифенгідрамін	0	6	0	6
2.	R06A A04	Клемастин	2	0	2	0
3.	R06A A09	Доксиламін	2	3	2	6
4.	R06A B03	Диметинден	1	0	1	1
5.	R06A C03	Хлоропірамін	2	3	2	2
6.	R06A E07	Цетиризин	14	1	14	1
7.	R06A E09	Левоцетиризин	27	4	27	4
8.	R06A X02	Ципрогептадин	1	0	1	0
9.	R06A X13	Лоратадин	10	19	11	15
10.	R06A X15	Мебгідролін	0	12	0	11
11.	R06A X17	Кетотифен	0	8	0	8
12.	R06A X26	Фексофенадин	10	0	9	0
13.	R06A X27	Дезлоратадин	14	16	18	17
14.	R06A X29	Біластин	2	0	2	0
15.	R06A X31	Хіфенадин	3	0	3	0
16.	R06A X32	Сехіфенадин	1	0	1	0
17.	R06A X33***	Гомеопатичні ЛЗ	2	0	2	0
Всього ТН ЛЗ на ринку			**91**	**72**	**95**	**71**
Кількість препаратів на ринку у %			**55,83%**	**44,17%**	**57,23%**	**42,77%**

Примітки:
1. * ТН ЛЗ іноземних виробників
2. ** ТН ЛЗ вітчизняних виробників
3 *** АТС-код використовується тільки в Україні

Бачимо, що більшу частину ринку протиалергійних ЛЗ для системного застосування займають ТН іноземних виробників 55,83 % та 57,23 % у 2017 і 2018 роках відповідно. Частка препаратів вітчизняного виробництва з 2017 по 2018 роки знизилась на 1,4%.

Далі був проведений аналіз протиалергійних ЛЗ для зовнішнього застосування. На світовому ринку відомо 16 МНН протиалергійних ЛЗ для зовнішнього застосування (АТС-код – D04A Протисвербіжні препарати (включаючи антигістамінні, місцевоанестезуючі та інші засоби)), а на фармацевтичному ринку України у 2017 та 2018 роках були представлені тільки 4 МНН (12 ТН) у різних лікарських формах, що є раціональним та зручним для використання, але недостатнім за своїм різноманітним складом для індивідуального підходу лікування кожного хворого, особливо дітей (табл.2).

Таблиця 2

Розподіл протиалергійних ЛЗ для зовнішнього застосування за лікарськими формами на українському фармацевтичному ринку

№	АТС-код	МНН	Лікарська форма					
			гель	бальзам	спрей	мазь	крем	емульсія
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	D04AA13	Диметинден	1					1
2.	D04AA32	Дифенгідрамін	1			1		
3.	D04AB01	Лідокаїн			2			
4.	D04AX	Інші протисвербіжні засоби (в т.ч. гомеопатичні)		3		3	1	
		Всього:	**2**	**3**	**2**	**3**	**1**	**1**
		Кількість лікарських форм препаратів на ринку у %	**16,7%**	**25%**	**16,7%**	**25%**	**8,3%**	**8,3%**

Встановлено, що більш широко на ринку представлені такі лікарські форми як мазь та бальзам (займають 50% ринку). Лікарська форма крем та емульсія представлені дуже обмежено (майже 17% ринку), що свідчить про необхідність розширення асортименту протиалергійних ЛЗ для зовнішнього застосування в даних лікарських формах.

На ринку протиалергійних ЛЗ для зовнішнього застосування, що були представлені у 2017-2018 роках, 83 % ТН – іноземного виробництва (рис), а тільки 17 % ТН – вітчизняного виробництва.

Рис. Відношення кількості ТН ЛЗ протиалергійної дії для зовнішнього застосування іноземного та вітчизняного виробництва

Висновки

1. Кількість представлених МНН в Україні значно менша, ніж на світовому ринку: 16 МНН проти 82 МНН (АТС-код – R06A Антигістамінні для системного застосування) та 4 МНН проти 16 МНН (АТС-код – D04A Протисвербіжні препарати (включаючи антигістамінні, місцевоанестезуючі та інші засоби)).

2. На фармацевтичному ринку України протягом 2017-2018 років частка представників іноземних фірм-виробників протиалергійних лікарських засобів зростає паралельно із зменшенням кількості вітчизняних препаратів.

3. На фармацевтичному ринку України преважають численні генеричні протиалергійні ЛЗ для системного застосування, а асортимент препаратів для зовнішнього застосування дуже обмежений (12 ТН) з маленькою часткою препаратів вітчизняного виробництва (17%).

Перелік посилань

1. Державний реєстр лікарських засобів України. Департамент фармацевтичної діяльності, Державний експертний центр Міністерства охорони здоров'я України URL : http://www.drlz.com.ua/

2. Система дослідження ринку лікарських засобів «Фармстандарт» компанії «Моріон». URL : http://www.pharmstandart.com.ua

3. Pawankar R, Canonica GW, ST Holgate ST, Lockey RF, Blaiss M. The WAO White Book on Allergy (Update. 2013)

4. Pawankar R. Allergic diseases and asthma: a global public health concern and a call to action. *World Allergy Organ J*. vol. 7 (1), 2014. P. 12. **doi: 10.1186/1939-4551-7-12**

5. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology URL : https://www.whocc.no/atc_ddd_index/

Синтез нанокомпозиту гідроксидапатит-колаген-альгінат

Войтко З.О., Донцова Т.А., Лапінський А.В.

Кафедра технології неорганічних речовин, водоочищення і загальної хімічної технології

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, Україна

dontsova@xtf.kpi.ua

В даний час надзвичайно актуальна проблема лікування патологій кісткової тканини. У випадках переломів різної локалізації важкість стану в обумовлена в першу чергу розміром пошкоджених ділянок кістки і їх кількістю. В результаті перелому відбувається порушення цілісності кістки і кровотеча, можливо також зміщення відламків кістки. Після такої травми хворі відновлюються тривалий час, яке залежить від віку, загального стану організму, типу перелому і розташування уламків кістки. Для лікування переломів вчені розробляють нанокомпозитні матеріали, які являються біосумісними з кісткою людини. До таких композитів відносять матеріали на основі ГАП, колагену та альгінату натрію.

Гідроксидапатит (ГАП) – кристалохімічний аналог мінеральної складової тканин скелета тварин і людей. Але застосування ГАП кераміки в якості матеріалу для імплантатів, що несуть механічні навантаження, часто неможливо із-за недостатності міцнісних характеристик і тріщиностійкості [1]. Оскільки природна кісткова тканина є композиційним матеріалом, що складається з ГАП, колагену і інших білків, то значні перспективи для підвищення механічних властивостей ГАП-кераміки, призначеної для виготовлення кісткових імплантатів, має принцип формування композиційних структур. Введенням відповідних добавок в кераміку можна поліпшити механічні характеристики, але при цьому повинні зберігатися їх біологічні властивості і, в першу чергу, біосумісність з тканиною живого організму.

Колаген є білок, що знаходиться в шкірі, зв'язках, сухожиллях, кістки, хрящі та іншої сполучної тканини, який утворює нерозчинні нитки (фібрили), що входять до складу міжклітинної матриксу сполучних тканин. Колаген грає найважливішу роль в структурній функції сполучних тканин, забезпечуючи їх міцність і еластичність.

Альгінат натрію представляє собою ланцюг безазотистих полісахаридів, що складається із блоків залишків β-D-маннуронової кислоти або її C-5-епімеру (M) та α-L-гулуронової кислоти (G), які з’єднані між собою 1-4-глікозидними зв’язками [2].

Метою даної роботи було синтез нанокомпозиту ГАП-колаген-альгінат в кулькоподібній формі, які можуть бути доставлені в організм за допомогою мінімальних інвазивних втручань.

Зразки потрійного композиту одержували при розчиненні готового композиту ГАП-колаген в альгінаті і формуванні кульок при додаванні отриманої суміші у розчин хлориду кальцію. Композит ГАП-колаген попередньо синтезували додаванням колагену в процесі синтезу ГАП методом осадження аміаком з водних розчинів сахарату кальцію і гідрофосфату амонію при подальшому фільтруванні і висушуванні отриманого осаду.

Для дослідження морфології і розмірів одержаного композиту проводили аналіз скануючої електронної мікроскопії. Отримане СЕМ-зображення наведено на рисунку 1.

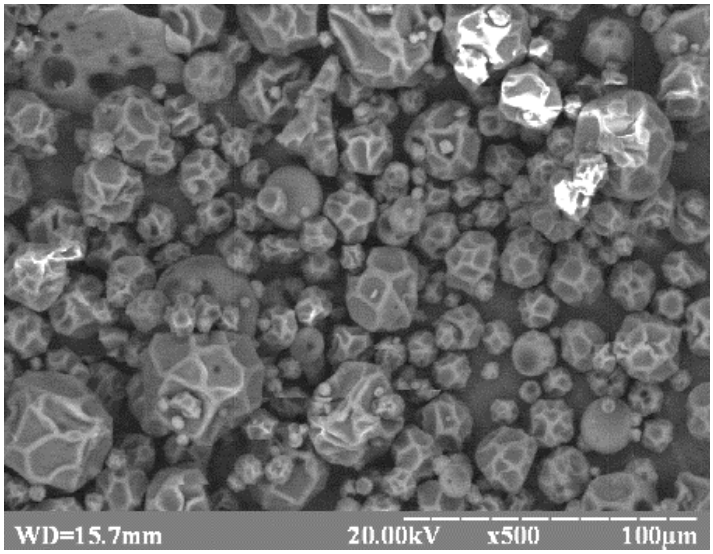


Рисунок 1 – СЕМ-зображення нанокомпозиту ГАП-колаген-альгінат.

Як видно з рисунку, композит має чітку кулькоподібну форму з розміром частинок 100-300 мкм. Також кульки композиту мають велику кількість отворів, що буде сприяти кращому розчиненню альгінату, завдяки чому колаген і ГАП будуть швидко та легко дифундувати у середовище та у місце призначення.

Список використанних джерел:

1. Wang R. Z. Synthesis of nanophase hydroxyapatite/collagen composite / R. Z. Wang, F. Z. Cui, H. B. Lu et al.// J. Mater. Sci. Lett. – 1995. – V. 14. – P. 490–492.
2. Суходуб Л.Ф. Наноструктуровані матеріали на основі гідроксиапатиту та альгінату для медицини / Суходуб Л.Ф., Рощупкін А.О., Суходуб Л.Б., Глущенко Н.В. // Журнал нано- та електронної фізики. 2017. Т. 9. № 4. 04017 (12 с.).

Біохімічний потенціал гіалуронової кислоти у косметичних засобах

Волошина І.М.[1,2], Лич І.В.[1], Шкотова Л.В.[3]

[1] Кафедра біотехнології і мікробіології

Національний університет харчових технологій, м Київ, Україна

[2] Кафедра біотехнології, шкіри і хутра

Київський національний університет технологій та дизайну, м Київ, Україна

[3] Інститут молекулярної біології і генетики НАН України, м Київ, Україна

i_woloschina@yahoo.com, innalych78@gmail.com

Гіалуронова кислота відіграє важливу роль в регулюванні різноманітних біологічних процесів відновленя шкіри, загоєння ран, регенерації тканин, а також діагностування онкологічних захворювань тощо. Завдяки своїм властивостям в процесах регенерації тканин, гіалуронова кислота використовується як компонент косметичних засобів по догляду за шкірою [1, 4].

За хімічною природою гіалуронова кислота (ГК) має молекулярну формулу $C_{28}H_{44}N_2O_{23}$ та належить до групи несульфатованих глюкозоаміногліканів (побудована з фрагментів D-глюкуронової кислоти і N-ацетил-D-глюкозоаміна, з'єднаних β-1-3-глікозикозидним зв'язком). На відміну від сполук, що належать до родини глюкозоаміногліканів, не утворює численних ізомерів, і завжди, не залежно від джерела отримання, є хімічно стабільною. Структура ГК здатна утримувати велику кількість води, що робить її унікальною для зволоження шкіри та тканин [1, 2].

Аналіз літератури показує, що ГК використовується в різних формах косметичних засобів (гідрогелі, розчини для ін'єкцій, піни, гелі, креми, філери, лосьйони, сироватки тощо) [1, 2]. Це пов'язано з тим, що ГК має широкий спектр фармакологічних властивостей, а саме: протизапальну, імуномодулювальну, антиканцерогенну та антипроліферативну дії, здатність до регенерації, відновлення тканин та загоювання ран, що в цілому призводить до омолодження шкіри. Також ГК відіграє важливу роль у підтриманні еластичності і пружності шкіри [1].

Гіалуронова кислота наповнює дермальний прошарок шкіри, що полегшує підтримання колагену та еластину у необхідній конфігурації. З віковими змінами відбувається модифікація зв'язків білків шкіри з ГК, що призводить до утворення зморшок та дряблості шкіри. В такому разі ГК є одним із важливих компонентів косметичних засобів, що мають зволожувальну, захисну та регенерувальну дії, завдяки здатності гіалуронової кислоти зв'язувати і утримувати велику кількість води. Вода зв'язуючись з ГК утворює ніби то гелевий прошарок, тим самим призводить за сповільнення формування зморшок та надає

шкірі більш м’яку та гладку структуру. Гідратація шкіри та антиокислювальні ефекти ГК також сприяють регенерації клітин та стимулюють утворення колагену [1].

Проаналізувавши літературні данні, можна зробити висновок, що використання гіалуронової кислоти в косметології є важливим і актуальним, оскільки фізико-хімічні властивості ГК і її фізіологічна роль для людей, разом з її універсальними властивостями, такими як біосумісність, неімуногенність, здатність до біологічного розкладання та в’язкість, довели, що це ідеальний біоматеріал для косметичних засобів. Також важливо, що ГК нетоксична навіть для чутливої шкіри, тому безпечна для використання в косметичних препаратах для усіх типів шкіри без ризику алергічних реакцій.

Література

1. Abbas Bukhari S.N., Roswandi N.L., Waqas M., Habib H., Hussain F., Khan Sh., Sohail M., Ramli N.A., Thu H. Ei, Hussain Z. Hyaluronic acid, a promising skin rejuvenating biomedicine: A review of recent updates and pre-clinical and clinical investigations on cosmetic and nutricosmetic effects // International Journal of Biological Macromolecules. – 2018. – Vol. 120, № B. – P. 1682-1695. https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.09.188

2. Romanò C.L., De Vecchi E., Bortolin M., Morelli I., Drago L. Hyaluronic acid and its composites as local antimicrobial/antiadhesive barrier // J. Bone Jt. Infect. – 2017. – Vol. 2, № 1. – P. 63 – 72. https://doi: 10.7150/jbji.17705.

3. Sze J.H., Brownlie J.C., Love C.A. Biotechnological production of hyaluronic acid: a mini review // 3 Biotech. – 2016. – Vol. 6, № 1. https://doi: 10.1007/s13205-016-0379-9.

4. Лич І.В., Угрин А. О., Волошина І. М. Гіалуронова кислота: біосинтез та використання // Український біофармацевтичний журнал. – 2019. – № 2 (59). – С. 6-13. https://doi.org/10.24959/ubphj.19.212

Вибір і умови застосування різних аналітичних методів при дослідженні складу і стандартизації лікарських засобів рослинного походження

Вронська Л. В.

Кафедра фармації Навчально-наукового інституту післядипломної освіти

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

vronska_liudmyla@ukr.net

Ефективність і безпечність лікарських засобів закладаються у процесі фармацевтичної розробки, яка передбачає як обрання оптимальної лікарської форми, складу і технології, так і об'єктивних методів визначення хімічного складу ЛЗ. Останні є важливими, бо вивчення профіля АФІ у технологічному процесі та під час зберігання є визначальним для очікуваної якості. Для цього застосовуються більш специфічні методи аналізу, ніж ті, що потім включаються у МКЯ. Важким завданням є вибір методів та показників і напрацювання критеріїв при дослідженні і стандартизації лікарських засобів рослинного походження. Мета роботи – критичний аналіз можливостей визначення флавоноїдів та гідроксикоричних кислот у лікарських засобах рослинного походження.

Матеріали і методи. У роботі застосовані методи спектрофотометрії і високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ). Дослідження виконані на прикладі аналізу екстрактів, які отримувались за допомогою етанольно-водних екстрагентів.

Результати та обговорення. Етанольно-водні екстрагенти, в залежності від виду сировини (корені, листя, трава, квітки) та концентрації етанолу в екстрагенті, дозволяють вилучати комплекси біологічно активних речовин, які забезпечують низку видів біологічної активності. Дослідження таких об'єктів є складною проблемою оскільки склад є функцією з багатьма невідомими, при визначенні яких є взаємні заважаючі обставини.

Як правило, дослідження якісного складу виконується достатньо специфічними методами – ВЕТШХ, ВЕРХ з діодно-матричним чи мас-спектрометричним детекторами після попереднього фракціонування за класами БАР і розділення, тоді як для кількісного визначення застосовують «сумарні» методи – спектрофотометрію пряму (для гідроксикоричних кислот – у перерахунку на хлорогенову, розмаринову і т.п. кислоти) або з попередньою фотометричною реакцією, яка дозволяє дещо підвищити специфічність визначення (з нітрит-молібденовим реактивом – для гідроксикоричних кислот, з алюміній хлоридом – для флавоноїдів).

Висновки. Для об'єктивної оцінки складу і стандартизації ЛЗ рослинного походження слід враховувати взаємний вплив різних класів БАР, обирати специфічні методи та методики аналізу, застосовувати різні види екстракції для попереднього виділення комплексу БАР.

Наукові підходи до функціонування аптечних закладів за умов упровадження медичного страхування в практичну охорону здоров'я

Гала Л.О.

Кафедра організації та економіки фармації

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

м. Київ, Україна

hala.liliia@gmail.com

Процес реформування національної системи охорони здоров'я в сучасному визначенні постає як важлива складова побудови соціально орієнтованих відносин між громадянами та державними інституціями. Як свідчить міжнародний досвід, упровадження страхових відносин у практичну медицину і фармацію та перехід до економічно обґрунтованих моделей обслуговування хворих є складним та непередбачуваним. Незважаючи на це, іншої альтернативи, ніж упровадження соціальної моделі обов'язкового медичного страхування (ОМС) у вітчизняну систему охорони здоров'я, немає. Враховуючи зазначене, особливої актуальності набувають дослідження з обґрунтування підходів до функціонування аптечних закладів як важливих суб'єктів системи фармацевтичного забезпечення населення за умов упровадження ОМС в Україні, що й обумовило основну мету наших досліджень.

Мета дослідження – обґрунтування наукових підходів щодо функціонування аптечних закладів за умов упровадження ОМС в Україні. У дослідженнях використовувалися історичний, порівняльний, аналітичний та інші методи наукового пошуку й пізнання.

За результатами проведених теоретичних досліджень можна визначити наступне. В умовах функціонування ОМС на аптечні заклади буде покладено виконання державних і суспільних гарантій з надання певним групам населення та хворих безоплатної й пільгової фармацевтичної допомоги, а також забезпечення лікарськими засобами (ЛЗ) і медичними виробами (МВ) хворих у стаціонарних умовах, а також за умов реалізації державних програм. Крім того, за умов ОМС аптеки повинні функціонувати не лише як заклади охорони здоров'я, а й як суб'єкти господарської діяльності, метою роботи яких є одержання прибутку, розширення спектра діяльності та підвищення конкурентоспроможності. Безумовним залишається той факт, що аптечним закладам за цих обставин будуть притаманні всі чотири функції, що представлені у класичному визначенні як «торгова», «виробнича», «інформаційна» та «соціальна». При цьому зазначені функції повинні бути наповнені принципово новим змістом. Вважаємо, що найбільшого перегляду потребує змістове наповнення саме «соціальної» функції.

Систематизуючи результати дослідження нами окреслені такі підфункції в діяльності аптек як суб'єктів страхових відносин у системі охорони здоров'я:

- організація ефективної моделі безрецептурного та рецептурного відпуску населенню ЛЗ і МВ за страховими рецептами (СР) у разі правильності їх оформлення на засадах «e-Health»;
- розширення спектра діяльності аптечних закладів, наприклад залучення аптечних працівників до збору неякісних ліків від населення, пропаганди активного образу життя та профілактики соціально небезпечних патологій тощо;
- організація своєчасних поставок ЛЗ і МВ, вартість яких підлягає компенсації в законодавчому порядку, з централізованих фондів ОМС або за рахунок коштів, що виділяються за державними програмами відповідно до норм «Належної практики постачання» та «Належної аптечної практики», вимог якості й термінів зберігання товарів;
- упровадження етично обумовлених моделей спілкування з клієнтами та хворими, а також лікарями відповідно до принципів професійної етики та деонтології, норм Етичного кодексу фармацевтичного працівника;
- підвищення ефективності надання фармацевтичної опіки клієнтам аптеки;
- організація та впровадження ефективних моделей управлінського обліку СР, у т. ч. ведення реєстру компенсації вартості ЛЗ і МВ, що відпущені за СР;
- упровадження новітніх або відродження існуючих раніше технологій торгівлі в організації фармацевтичної допомоги та послуги, мобільних додатків, інформаційно-пошукових систем, а також нових послуг, наприклад, організація доставки ліків додому для пільгових груп населення або певних категорій хворих, організація консультацій провідних фахівців, налагодження комунікацій між провізором та пацієнтом з використанням інформаційних технологій та відповідного програмного забезпечення тощо;
- внутрішній контроль рівня цін на ЛЗ, що підлягають компенсації, та дотримання правил оформлення, обліку й утилізації СР;
- упровадження інформаційних систем обліку СР, аналізу, контролю показників діяльності аптеки;
- активна співпраця з громадськими та професійними організаціями на вітчизняному фармацевтичному ринку;
- проведення постійного моніторингу та аналізу дебіторсько-кредиторської заборгованості у відносинах зі страховиком й іншими суб’єктами страхових відносин в охороні здоров’я.

У підсумку необхідно підкреслити, що аптечні заклади є важливими суб’єктами страхових відносин, які повинні, незважаючи на існуюче на фармацевтичному ринку фінансово-економічне навантаження, ефективно виконувати ті соціальні завдання, що покладені на них державою та суспільством у цілому.

Асортимент блокаторів H_2-гістамінових рецепторів на фармацевтичному ринку України

Герасимова О.О., Кулаєва О. Є.

Кафедра фармакоекономіки

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна

ph-econom@nuph.edu.ua

Вступ. Блокатори H_2-гістамінових рецепторів давно застосовуються в гастроентерологічній практиці. Механізм їх дії полягає у конкурентному блокуванні H_2-гістамінових рецепторів парієтальних клітин шлункових оксінтних залоз і пригніченні вироблення ними соляної кислоти. Завдяки антисекреторному ефекту лікарські засоби даної групи застосовуються для лікування кислотозалежних захворювань верхніх відділів шлунково-кишкового тракту: гастроезофагеальної рефлюксної хвороби, виразкової хвороби шлунка та дванадцятипалої кишки, асоційованої і не асоційованої з Helicobacter pylori, невиразкової (функціональної) диспепсії, нестероїдної гастропатії, хронічного панкреатиту та ін. Значна розповсюдженість кислотозалежних захворювань в багатьох країнах світу, в тому числі і в Україні, визначає широкий попит на препарати даної групи серед населення.

Мета даного дослідження – провести аналіз асортименту лікарських засобів блокаторів H_2-гістамінових рецепторів на фармацевтичному ринку України у 2018 році.

Матеріали і методи. Асортимент лікарських засобів блокаторів H_2-гістамінових рецепторів, роздрібні ціни за їх упаковку визначали за допомогою даних системи дослідження ринку «Pharmexplorer» компанії «Моріон» (станом на грудень 2018 року).

Результати та їх обговорення. На фармацевтичному ринку України в 2018 році блокатори H_2-гістамінових рецепторів були представлені монопрепаратами ранітидину (15 торгових найменувань (ТН)) та фамотидину (10 ТН), а також комбінованим препаратом «фамотидин + кальція карбонат + магнія гідроксид» (1 ТН). Частка лікарських засобів українського виробництва становить 65 % (17 ТН). Препарати даної групи у 2018 році були представлені в Україні в наступних формах випуску: таблетки та ліофілізати для приготування розчину для ін'єкцій. Діапазон цін за упаковку блокаторів H_2-гістамінових рецепторів був достатнім для вибору препарату певному хворому – від 3,83 до 293,11 грн.

Висновок. Блокатори H_2-гістамінових рецепторів були представлені в Україні у 2018 році в кількості 3 міжнародних непатентованих назв, 26 ТН та мали достатньо широкий діапазон цін за упаковку для вибору лікарського засобу як з позицій його ефективності та безпеки, так і економічної доцільності.

Біофармацевтичні та структурно-механічні дослідження гелю для лікування вугрової хвороби

Гербіна Н.А., Шабан С.О.

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна

shabansvetochka02@gmail.com

Вугрова хвороба (акне) – це одне з найпоширеніших дерматологічних захворювань, яке пов'язане з порушенням циркуляції гормонів, розмноженням патогенних бактерій, розвитком запалення, появою прищів та жирного блиску шкіри [2]. Важливе значення при лікуванні акне відводиться застосуванню фітопрепаратів, що дозволяє проводити тривале лікування з мінімальною ймовірністю побічних дій. У багатьох випадках при застосуванні фітопрепаратів можливе значне обмеження терапії гормональними, антигістамінними препаратами або навіть їх скасування [4].

До складу гелю запропоновано включити екстракти зеленого чаю та оману високого. Екстракт зеленого чаю проявляє антибактеріальні та антисептичні властивості, що забезпечує ретельне очищення, знімає зайву жирність шкіри, почервоніння. Екстракт оману високого має антиоксидантні властивості, оздоровлює шкірні покриви зміцнюючи імунітет, проявляє протизапальну дію та сприяє швидкому дозріванню гною з фурункула [3].

Мета даної роботи – обґрунтування вибору гелеутворювача на основі біофармацевтичних та структурно-механічних досліджень.

Матеріали та методи досліджень. Для дослідження готували модельні зразки, що містили сухі екстракти у кількості 1%. Як гелеутворювач були обрані карбопол Ultres, Aristoflex та ГЕЦ у концентрації 2%.

Для визначення ступеня вивільнення діючих речовин з модельних зразків, був використаний метод дифузії в агар з додаванням індикатора заліза (III) хлорид.

Дослідження реологічних властивостей проводили на ротаційному віскозиметрі «Myr 3000 V2R» (Viscotech, Іспанія) у системі коаксіальних циліндрів у широкому діапазоні напруги зсуву при температурі (25$\pm$0,1)°C. За матеріалами дослідження була побудована реограма, що показує залежність дотичної напруги зсуву τ_r від градієнту швидкості D_r.

Результати та їх обговорення. Результати біофармацевтичних досліджень показали, що вид гелеутворювача впливає на вивільнення АФІ. Максимальне вивільнення діючих речовин відбувається із зразка, який виготовлений на основі карбополу Ultres.

При розробці м’яких лікарських форм особлива увага приділяється вивченню реологічних параметрів, які безпосередньо впливають на їх стабільність та споживчі властивості. Тому нами було вивчено реологічні властивості обраного гелю на основі карбополу Ultres [1, 5-6].

Реологічні дослідження показали, що досліджуваний гель має неньютонівський тип течії. Під впливом високих напруг зсуву структура гелю руйнується, а при знятті напруги зсуву їх структурна в’язкість знову відновлюється. Отримана крива зразка мала нелінійний характер, утворюючи «петлю гістерезису», яка вказує на те, що досліджуваний зразок гелю має тиксотропні властивості.

Висновки. На основі проведення біофармацевтичних досліджень було обрано раціональний гелеутворювач – карбопол Ultres, який забезпечував максимальне вивільнення активних фармацевтичних інгредієнтів.

Вивчено реологічні показники гелю на основі карбопол Ultres для лікування вугрової хвороби та встановлено наявність тиксотропних властивостей, що забезпечать гарні споживчі властивості, такі як: зручність застосування, легкість нанесення на шкіру та здатність видавлюватися із туб.

Список використаних джерел

1. Білоус, С. Б. Актуальні питання фармацевтичної розробки м’яких лікарських засобів для зовнішнього застосування / С. Б. Білоус, Т. Г. Калинюк, Н. І. Гудзь // Фармацевтичний журнал. 2010. – №2. – С.17-27.

2. Гурова, Ж. В. Сучасна тактика лікування акне / Ж. В. Гурова // Український науково-медичний молодіжний портал. – 2012. – № 3. – С. 39-41.

3. Дергачева, Ж.М. Перспективы применения цветков девясила высокого / Ж.М. Дергачева, Н. С. Гурина // Вестник фармации. – 2008. – №3. – С.18-20.

4. Евсеева, С.Б. Экстракты растительного сырья как компоненты косметических и наружных лекарственных средств: ассортимент продукции, особенности получения (обзор) / С.Б. Евсеева, Б.Б. Сысуев // Фармация и фармакология. – 2016. – № 3. – С. 4-37.

5. Gulmurodov, I. S. The study of rheological properties of the fatty ointment base for topical treatment of colds / I. S. Gulmurodov, Ie. V. Gladukh // Journal of Chemical and Pharmaceutical Research. – 2015. – 7(10). – P. 788–796.

6. Rheological studies of water-ethanol solutions of gel-formers / Ie. V. Gladukh, I. M. Grubnik, G. P. Kukhtenko, S.V. Stepanenko // Journal of Chemical and Pharmaceutical Research. – 2015. – 7(4). – P. 729–734.

Розробка складу комбінованої мазі для лікування піодермій

Гоменюк В.Д., Гербіна Н.А.

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

Піодермії є найбільш поширеними шкірними захворюваннями серед пацієнтів різного віку і складають велику групу різних за клінічними формами, перебігом і прогнозом дерматозів, в основі яких лежить гнійне запалення шкіри, її придатків і підшкірної жирової клітковини [4].

На сьогоднішній день використовують різні препарати для лікування цього захворювання. Однак, необхідно відмітити, що лікарські засоби, які застосовуються, у більшості випадків є синтетичними і не завжди є препаратами вибору для різних груп пацієнтів, особливо для дітей та хворих із зниженим імунітетом.

Саме тому існує необхідність у розробці нових вітчизняних засобів для місцевого лікування піодермій на основі безпечних активних фармацевтичних інгредієнтів, якими є продукти природного походження, які легше засвоюються організмом та мінімізують кількість алергічних реакцій [3]. Тому розробка фітопрепаратів для лікування піодермій є актуальною проблемою, що і стало метою нашої роботи.

До складу м’якої лікарської форми для терапії піодермій запропоновано включити сухі екстракти алое вера та дубу, а також ефірну олію евкаліпту. Алое вера володіє бактерицидними, протигрибковими, антивірусними властивостями, тому його вважають ефективним, а найголовніше, натуральним антибіотиком, крім того він являється ефективним імуномодулятором [6].

Завдяки дубильним речовинам, сухий екстракт дубу проявляє при зовнішньому застосуванні протизапальні, антимікробні та підсушуючі властивості, що також необхідно при ураженнях шкіри [2]. Ефірна олія має антисептичні, противірусні та протигрибкові властивості, що забезпечує високу проникаючу здатність через шкіряні покрови, швидке очищення шкіри та загоєння гнійних ран [5]. Обрана комбінація активних фармацевтичних інгредієнтів і раціональна лікарська форма забезпечить комплексну фармакологічну дію при лікуванні піодермій. Враховуючи вищенаведене нами були проведені дослідження при розробці складу мазі з обраними АФІ для застосування у дерматології.

Матеріали і методи.

Об'єктами дослідження були сухий екстракт кори дуба і сухий екстракт листя алое, у якості розчинників були використані вода очищена, олія кукурудзяна, пропіленгліколь (ПГ), поліетиленоксид-400 (ПЕО-400), а також мазеві основи, які наведені у табл. 1.

Були проведені дослідження форми та розміру частинок у різних розчинниках та досліджено біодоступність методом дифузії в агар.

Мікроскопічний аналіз проводили згідно ДФУ вид. 2, Т. 1, п. 2.9.37. Визначення лінійних розмірів та розчинності часток проводили за допомогою лабораторного мікроскопа «KonusAcademy» із фотокамерою. Зразки наносили на предметнее скло, покривали покривним склом та фотографували. Отримання та обробку фотографій проводили за допомогою програмного забезпечення ScopePhoto (version 3.0.12.498). Розчинник додавали до екстракту у співвідношенні 1:1.

Визначення біодоступності методом дифузії в агар. Агаровий гель готували 2% концентрації в скляній посудині з щільно закритою кришкою. Подрібнений агар заливали очищеною водою і залишали на 30 хв для набухання. Набряклий агар нагрівали до кипіння, доводили до необхідної маси і до теплого гелю додавали індикатор заліза (III) хлорид - $FeCl_3$. Приготований агаровий гель розливали в чашки Петрі (діаметр 98-100 мм, висота 20 мм) двома порціями по 10 і 15 мл. Після застигання першої порції агару на її поверхню в кожну чашку поміщали три циліндри з нержавіючої сталі або скла (зовнішній діаметр 8 мм, висота до 10 мм) і заливали другий шар агару. Після застигання агару циліндр обережно виймали і в утворені «колодязі» поміщали досліджувані зразки мазей. Чашки закривали і термостатували в термостаті при температурі 37 °С. Через 24 години за допомогою лінійки вимірювали діаметр забарвлених зон для кожного досліджуваного зразка. Діаметр або ширина зони, характеризує ступінь дифузії лікарської речовини з мазевої основи. Термін вимірювання зон залежить від швидкості дифузії речовини.

Результати та їх обговорення.

Як відомо, важливим етапом при розробці лікарського засобу у формі мазі є вибір способу введення АФІ в основу, тому нами була досліджена розчинність сухих екстрактів у різних розчинниках: воді очищеній, олії кукурудзяній, пропіленгліколі (ПГ), поліетиленоксиді-400 (ПЕО-400).

Частинки сухого екстракту листя алое необ'ємні, пластинчасті, які здатні до агломерації (рис. 1). Розмір основної маси часток знаходиться у діапазоні від 0,01-0,2 мкм. Зустрічаються агломерати до 0,5 мкм. Кристали екстракту дуба невизначеної форми розміром 0,2-1 мкм з нерівними краями (рис.2).

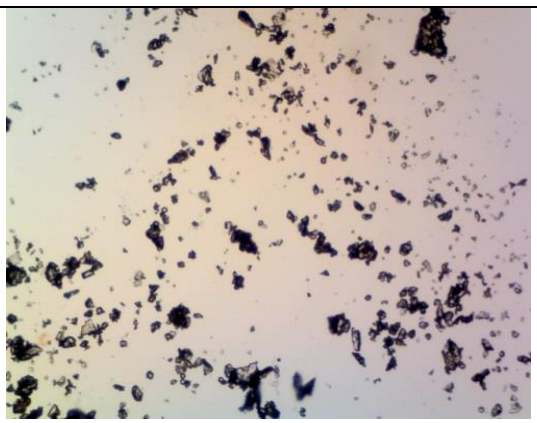


Рис. 1. Сухий екстракт алое

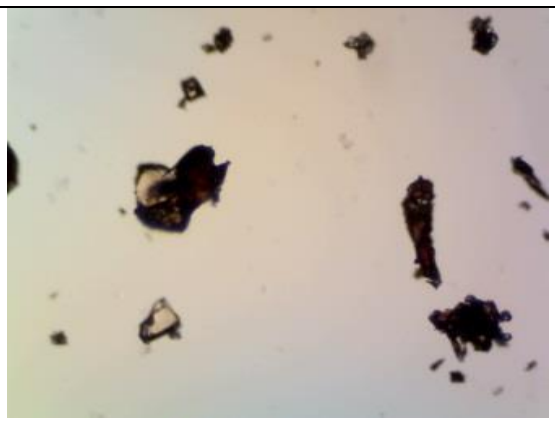


Рис. 2. Сухий екстракт дуба

При додаванні олії кукурудзяної сухий екстракт алое не розчиняється (рис.3.), а сухий екстракт дуба добре змочується олією, спостерігаються поодинокі кристали (рис.4.).

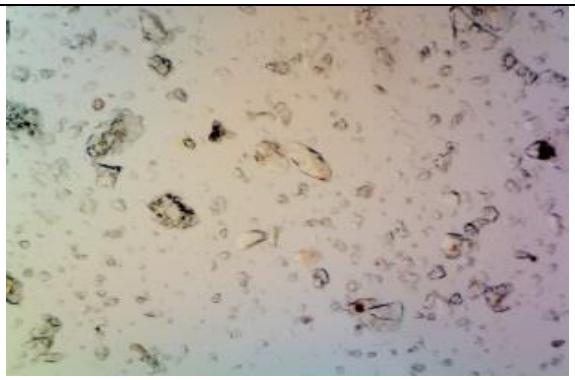


Рис. 3. Сухий екстракт алое у олії кукурудзяній

Рис. 4. Сухий екстракт дуба у олії кукурудзяній

При дослідженні розчинності сухих екстрактів у воді, спостерігається зменшення лінійних розмірів часток, що свідчить про їх часткову розчинність (рис.5-6).

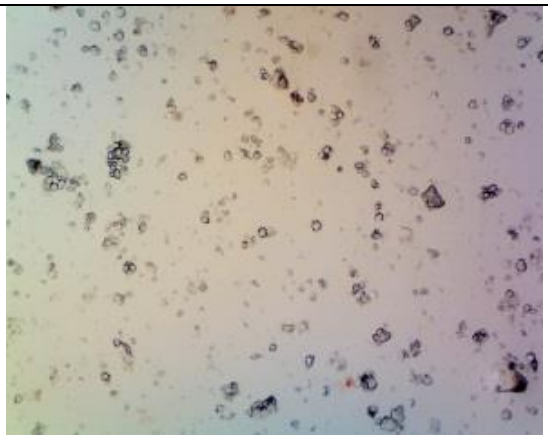


Рис. 5 Сухий екстракт алое у воді

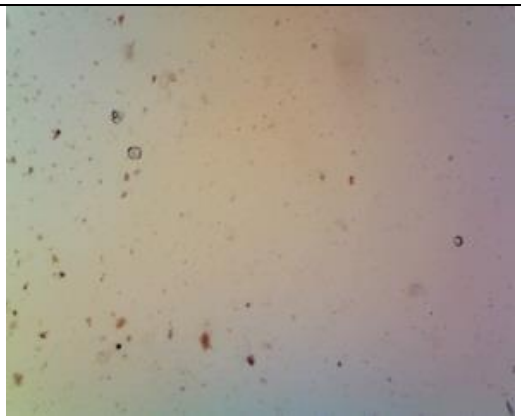


Рис. 6. Сухий екстракт дуба у воді

Додавання ПГ сприяє розчинності екстрактів, у полі зору спостерігаються поодинокі частинки (рис. 7-8.).

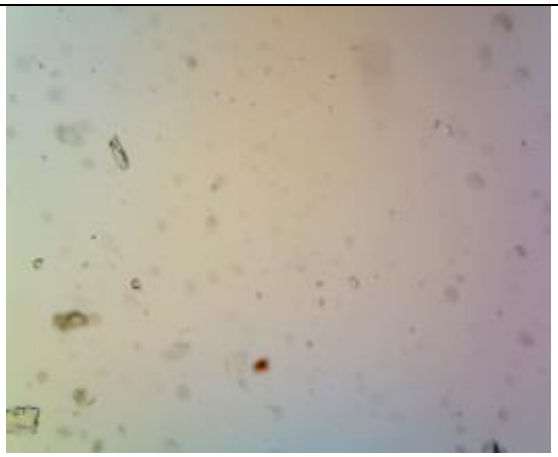


Рис. 7. Сухий екстракт алое у пропіленгліколі

Рис. 8. Сухий екстракт дуба у пропіленгліколі

При додаванні ПЕО-400 сухий екстракт алое добре змочується, на що вказує зміна форми та інтенсивність забарвлення (рис. 9). Зміни зовнішнього виду сухого екстракту дубу не відбувається, що свідчить про його не розчинність (рис. 9-10.).

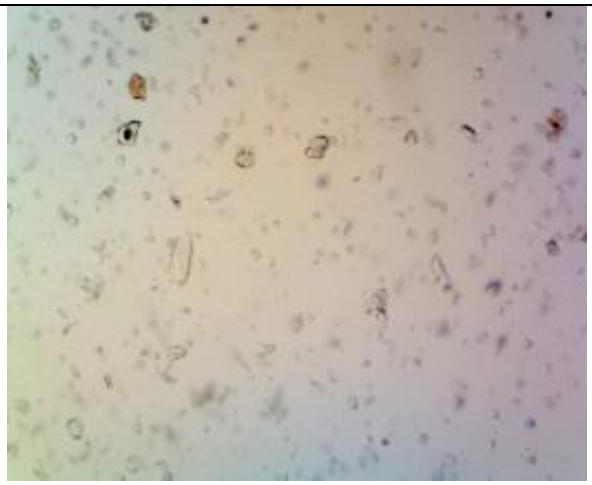


Рис. 9. Сухий екстракт алое у ПЕО-400

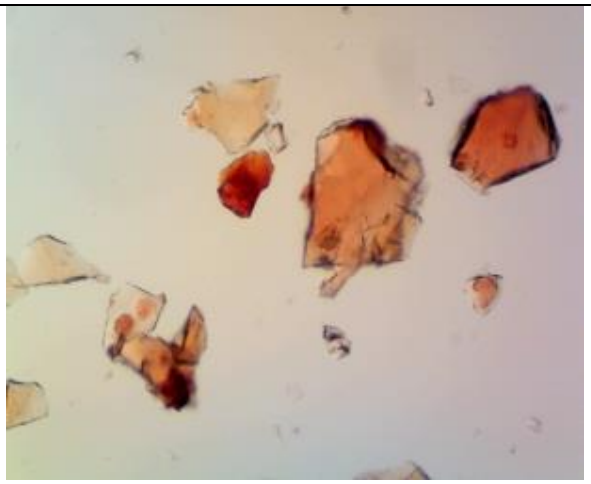


Рис. 10. Сухий екстракт дуба у ПЕО-400

Таким чином, проведені мікроскопічні дослідження показали, що оптимальними розчинниками для досліджуваних екстрактів є вода очищена та пропіленгліколь.

Відомо, що поряд з активним впливом діючих речовин на фармакологічну дію мазі, допоміжні речовини, тобто мазева основа, повинні забезпечувати стабільність препарату, його якість і необхідні біофармацевтичні і фармакотерапевтичні характеристики [1].

Тому для вибору раціональної основи були досліджені основи різного складу, які найчастіше використовуються в сучасній фармацевтичній практиці. Склад модельних зразків наведений у табл. 1

Таблиця 1

Склад модельних зразків

Речовина	**Зразок №1**	**Зразок №2** Емульсійна типу В/О Кутумової	**Зразок №3** Емульсійна типу О/В
ПЕО-400	50.0	-	10.0
ПЕО-4000	30.0	-	-
Гліцерин	5.0	-	-
Вазелін	-	60	-
Емульгатор №1	-	-	10.0
Олія кукурудзяна	-	-	20.0
Емульгатор Т2	-	10	-
ПГ	-	-	10.0
Вода очищена	15.0	30.0	50

Для вибору оптимальної мазевої основи проводили оцінку ступеня вивільнення діючих речовин з модельних зразків використовуючи при цьому метод дифузії в агар з додаванням індикатора - розчину заліза (III) хлориду. За результатами вимірювань забарвлених зон будували графік (рис. 11).

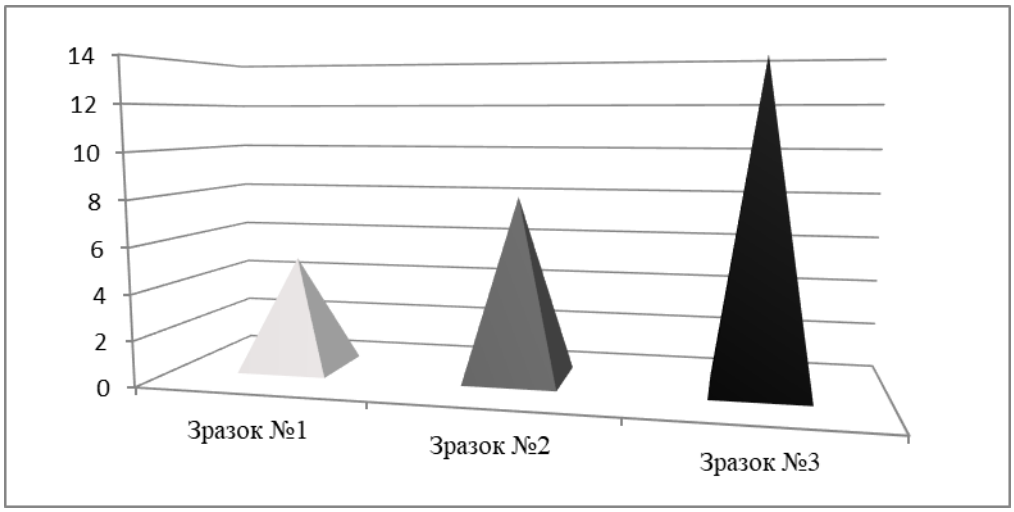


Рис.11. Ступінь вивільнення діючих речовин з модельних зразків

Результати досліджень показали, що вид та склад мазевої основи впливає на вивільнення активних фармацевтичних інгредієнтів. Максимальне вивільнення діючих речовин проходило з модельного зразку №3, тому нами для подальших досліджень була обрана основа емульсійного типу О/В.

ВИСНОВКИ

1. На основі мікроскопічного аналізу досліджено розчинність сухих екстрактів алое та дубу у водних та неводних розчинниках та обрано оптимальні розчинники – воду очищену та ПГ.
2. На підставі біофармацевтичних (метод дифузії в агар) досліджень вивчено ступінь вивільнення діючих речовин з модельних мазевих зразків та обрано основу, яка забезпечує максимальне їх вивільнення.
3. Теоретично та експериментально обґрунтовано вибір мазевої основи емульсійного типу О/В, яка містить олію кукурудзяну, пропіленгліколь, поліетиленоксид-400, емульгатор №1 та воду очищену.

Література

1. Дёмина Н. Б. Мягкие лекарственные формы фурацилина: влияние типа лекарственной формы и вспомогательных веществ / Н. Б. Дёмина, М. Н. Анурова, Е. О. Бахрушина // Разработка и регистрация лекарственных средств. – 2013. – № 5 (5). – С. 22-28.
2. Застосування кори дуба звичайного в науковій, народній і гомеопатичній медицині / Т. Г .Ярних, Н. В. Хохленкова, В. М. Чушенко, М. В. Буряк // Фармацевт-практик. – 2009. – №2. – С. 48-50.
3. Івасівка А. С. Аналіз антимікробних властивостей деяких лікарських рослин Передкарпаття / А. С. Івасівка, Н. К. Гойванович // Дрогобицький Науковий вісник НЛТУ України. – 2015. – Вип. 25. - 169 с.
4. Плиева Л. Р. К терапии поверхностных пиодермий / Л. Р. Плиева // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2015. – № 18 (1). – С. 37-39.
5. Тихомиров А. М. Особенности использования эфирных масел в лечебно-профилактических целях / А. М. Тихомиров, А. А. Ярош // Часопис. Фитотерапия. – 2008. – № 1. – С. 18-21.
6. Aloe Vera: novel protagonist in periodontal healing / Mani Ameet, Mani Shubhangi, Shinde Sagar et all. // Unique Journal of Medical and Dental Sciences. –2013. –Vol. 1 (2). –P. 11–16.

Фармакологічне вивчення м'якої лікарської форми з ацикловіром та мірамістином для лікування герпесвірусних захворювань

Гриценко В.І., Кієнко Л.С., Бобрицька Л.О.

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

kienko.pharm@gmail.com

На сьогодні герпесвірусні захворювання є актуальною медико-соціальною проблемою [1]. За даними ВООЗ герпес займає третє місце (15,8 %) серед вірусних захворювань, поступаючись гепатитам (35,8 %) і ГРВІ (70-80 %). У світі близько 95 % населення мають антитіла до того чи іншого типу герпесу. Тривалий хронічний процес призводить до негативної імунної перебудови організму [2]. З огляду на це актуальним є створення нових лікарських засобів для лікування герпесвірусних хвороб.

Матеріали і методи. Дослідження антигерпетичної дії м'якої лікарської форми з ацикловіром та мірамістином було проведено на самцях безпородних морських свинок масою 250-300 г в порівнянні з лікарським засобом кремом Зовіракс 5 %. Вірус простого герпесу 2 типу – штам, одержаний з музею вірусів Інституту вірусології ім. Д.І. Івановського РАМН. Дослідження проведені за методикою експериментальної моделі Маренникової С.С. Лікування починали через 24 години після інфікування тварин.

Результати та їх обговорення. Результати дослідження свідчать, що використання м'якої лікарської форми з ацикловіром та мірамістином знижує вираженість симптоматики до 4 балів, що відповідає індексу лікувальної дії на рівні 94,2 % і достовірно скорочує тривалість захворювання до 1 доби. Застосування референтного препарату 5 % крему Зовіракс призвело до зниження симптоматики до рівня 24 балів, терапевтичний ефект складає 64,7 %, тривалість захворювання у тварин – 3 доби.

Висновки. У результаті проведеного дослідження встановлені виражені антигерпетичні властивості м'якої лікарської форми з ацикловіром та мірамістином, які не поступаються препарату порівняння крему Зовіракс 5 %.

Список літератури:

1. Вирусы группы герпеса и поражения печени / Г.Г. Тотолян, Г.И. Сторожаков, И.Г. Федоров и др. // Лечебное дело. – 2009. - № 2. – С. 4-11.

2. Нагоев, Б.С. Состояние клеточного иммунитета у больных герпесвирусными инфекциями / Б.С. Нагоев, З.А. Камбачокова // Вестник новых медицинских технологий. – 2011. – Т. XVIII, № 3. – С. 325-327.

Дослідження амінокислот целозії гребінчастої

Дейнека А.С., Процька В.В., Журавель І.О

Кафедра хімії природних сполук і нутриціології

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

vvprotskaya@gmail.com

Амінокислоти грають важливу роль в організмі людини, оскільки вони є структурною основою для побудови усіх протеїнів, у тому числі ферментів, гормонів та нейромедіаторів. Крім того окремі амінокислоти можуть проявляти гепатопротекторну, антиоксидантну, адаптогенну дії, нормалізувати порушення серцевого ритму та покращувати обмін речовин.

Целозія гребінчаста (*Celosia cristata* (L.) Kuntze) – однорічна трав'яниста рослина, що культивується у світі як декоративна, у країнах Латинської Америки – також як харчова. В Україні ця рослина є нефармакопейною. Дані літератури свідчать, що вона має багатий хімічний склад, представлений у тому числі амінокислотами, які, як відомо, можуть слугувати маркерами для лікарської рослинної сировини.

Для дослідження амінокислотного складу сировини целозії гребінчастої використовували висушені та подрібнені корені, листя, стебла, квітки та насіння рослини, які були заготовлені у Харківській області у 2018-2019 р. р. Якісний склад амінокислот вивчали методом паперової та тонкошарової хроматографії у рухомих фазах н-бутанол – оцтова кислота льодяна – вода (4:1:2) та оцтова кислота – пропанол – вода – 96% етанол (1:1:1:2). Амінокислоти ідентифікували на хроматограмах у денному світлі за синьо-фіолетовим або червоно-фіолетовим кольором зон після обробки 0,2 % етанольним розчином нінгідрину, які розташовувались на одному рівні із відповідними зонами стандартних зразків амінокислот.

В ході проведення експериментальних досліджень у насінні целозії гребінчастої було виявлено не менше 20, у листі та квітках – не менше 18 амінокислот. У коренях цієї рослини за результатами аналізу містилося не менше 14, у стеблах – не менше 15 сполук даної групи. В усіх досліджуваних об'єктах було ідентифіковано глутамінову кислоту, тирозин, лейцин та аспарагін. Валін не було виявлено лише на хроматограмах витяжок із коренів целозії гребінчастої. Серин та треонін містилися у витяжках із листя, стебел та насіння досліджуваної рослини. Лізин проявлявся на хроматограмах листя та квіток целозії гребінчастої. Метіонін було виявлено у витяжках із листя та насіння даної рослини. Фенілаланін містився лише у витяжках із листя, квіток та насіння целозії гребінчастої.

Результати експерименту показали, що досліджувані види сировини мають різний амінокислотний склад, який представлений широкою номенклатурою цих сполук. Одержані дані експериментального дослідження будуть взяті за основу при розробці методів контролю якості на сировину целозії гребінчастої.

Вивчення протизапальної активності рослинних комплексів водорозчинних полісахаридів та пектинових речовин з листя малини звичайної

Жегунова Г.П.

Кафедра фізіології та анатомії людини

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

physio@nuph.edu.ua

Вивчення дії біологічно активних речовин рослинного походження на організм людини є досить актуальним питанням. Тому дослідження біологічно активних сполук малини звичайної, яка має широке використання у народній медицині, було проведено з метою передбаченої протизапальної дії.

Об'єктами нашого дослідження були рослинні комплекси з листя малини звичайної водорозчинні полісахариди (ВРПС) та пектинові речовини (ПР).

Для пошуку протизапальних засобів різного рослинного походження один з важливих критеріїв їх активності є антиексудативна дія. У зв'язку з цим, вивчення речовин з передбаченою протизапальною активністю здійснювали у фазу ексудації гострого асептичного запалення. Для цього застосовували метод карагені нового набряку у щурів.

У розвитку карагенінового набряку приймають участь такі флоготропні агенти як біогенні аміни,простагландини, кінінова система. Згідно з даними літератури, у перші півтори години патогенеза розвитку карагенінового набряку приймають участь гістамін та кініни. В часовому проміжку 1,5-2,5 години на першому місці вирушають кініни а потім через 2,5-5,5 годин простагландини. Модель карагенінового набряку дозволяє оцінювати вплив досліджуваних рослинних комплексів ВРПС та ПР на метаболізм та вивільнення простагландинів, які на цій моделі є головними медіаторами запалення.

Карагеніновий набряк викликали субплантарним введенням у праву задню лапу щурів розчину карагеніна у дозі 0,1 мл.. Рослинні досліджувані комплекси вивчали у двох дозах 50 мг/кг та 100 мг/кг. Висновки про розвиток набряку робили на підставі збільшення об'єму лапи тварини, який вимірювали протягом 5 годин за допомогою механічного онкометра (метод Захарьєвского А. С.). Препаратом порівняння був альтан, у ефективній дозі – 1 мг/кг. Антиексудативну дію рослинних комплексів ВРПС та ПР відзначали за ступенем зменшення набряку лапи у тварин в порівнянні з контролем та виражали у відсотках. Отримані результати показали, що рослинний комплекс ВРПС у дозі 50 мг/кг виявив високу протизапальну активність (11,8 %) на третю годину після введення карагеніну, але найбільш виражену протизапальну активність цей комплекс виявив у дозі 100 мг/кг на 4-ту годину

після введення (21,2%). Антиексудативна дія комплексу ПР у дозі 50 мг/кг та 100 мг/кг була приблизно однакова на 3-тю та 4-ту годину після введення та у відсотках складала (45,5%).

Таким чином, рослинні комплекси ВРПС та ПР з листя малини звичайної виявляють протизапальну активність, яка свідчить про вплив вище вказаних сполук на ексудативну фазу запалення, а саме на метаболізм та вивільнення простагландинів. Враховуючи отримані результати, можна рекомендувати досліджувані рослинні комплекси ВРПС та як протизапальні фітозасоби.

Вивчення регенеруючої дії крему за допомогою об'єктивної діагностики шкіри обличчя на приборах CK-electronic

Запорожська С.М.

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна

ZSN2016@ukr.net

Однією з проблем сучасної дерматології та косметології є вікові зміни шкіри. Як відомо, з віком швидкість оновлення шкіри знижується. В результаті епідерміс стає більш тоншим, а роговий шар потовщується. Змінюються також бар'єрні функції шкіри – ліпідний шар стоншується і ушкодження стають більш помітними. Підсумком цього стає наростаюча сухість та стягнутість шкіри, лущення, поява дрібних зморшок, погіршення кольору обличчя. Тому одним з методів поліпшення зовнішнього вигляду шкіри, що в'яне є стимуляція ділення клітин епідермісу і відлущування клітин рогового шару [3].

Метою даної роботи є розробка засобу регенеруючої дії з сухим екстрактом секрету равлика на основі арганової олії. За літературними даними обрано концентрацію сухого екстракту секрету равлика – муцину 3,0 % та арганової олії 15,0 % [1-4]. Для вивчення регенеруючої дії крему з обраними концентраціями речовин проводили дослідження шкіри обличчя за допомогою об'єктивної діагностики на приборах CK-electronic до нанесення крему та після. Дослідження виконувалися згідно з Інструкцією по експериментально-клінічній апробації косметичних засобів. При проведенні досліджень було узгоджено участь добровольців і використання отриманих результатів у наукових цілях.

Матеріали і методи: олія арганова, екстракт секрету равлика (муцин), емульгатор №1, моностеарат гліцерину, об’єктивна діагностика шкіри CK-Electronsc: визначення pH шкіри, рівня вологості (корнеометрія) і жирності (себуметрія), рівня пігментації і почервоніння на приладах SD 27 Visioface.

Результати та їх обговорення:

Дослідження проводилися у представництві компанії CK-Electronsc CmbH в Україні під керівництвом Момот Т.Г. на трьох добровольцях - жінках з 1, 2 і 3 фототипом шкіри за класифікацією Фітцпатріка (рис. 1- 6).

За даними попередніх наукових досліджень у шкірі обраних фототипів регенерація тканин проходить по-різному. Так, якщо у шкірі 1 і 2 фототипів процеси проходять повільно без візуальних змін, то у шкірі 3 фототипу у процесі регенерації спостерігається виникнення пігментних плям [3]. Необхідно також зазначити, що важливою характеристикою, що впливає на процеси регенерації шкіри, є її вологість [3]. Тому на початку експерименту проводилось дослідження вологості шкіри на приборі CK-electronic та вивчення шкіри за знімком на приборі Visioface: розмір пор, гладкість, жирність і блиск, сухість.

Рис. 1. Дослідження стану шкіри до нанесення крему пробанта з 1 типом шкіри за Фітцпатріком

Рис. 2. Дослідження стану шкіри після нанесення крему пробанта з 1 типом шкіри за Фітцпатріком

Рис. 3. Дослідження стану шкіри до нанесення крему пробанта з 2 типом шкіри за Фітцпатріком

Рис.4. Дослідження стану шкіри після нанесення крему пробанта з 2 типом шкіри за Фітцпатріком

Рис. 5. Дослідження стану шкіри до нанесення крему пробанта з 3 типом шкіри за Фітцпатріком	Рис. 6. Дослідження стану шкіри після нанесення крему пробанта з 3 типом шкіри за Фітцпатріком

За візуальним дослідженням знімку на приборі Visioface та за дослідженням вологості виявлено, що найбільшу вологість має шкіра пробанта №2 з 2 фототипом шкіри, а найменшу – шкіра пробанта № 1 з 1 фототипом. Також необхідно зазначити, що шкіра пробанта №3 також відносилась більше до сухого типу, але на деяких ділянках обличчя мала комбінований тип.

Наступним етапом було нанесення на шкіру розроблюваного крему і проведення дослідження через 20-30 хв після всмоктування крему. За результатами аналізу даних досліджень виявлено, що при разовому (моментальному) застосуванні крему спостерігається візуальний ефект помірного розгладження зморшок і покращення стану і кольору шкіри у пробанта з 1 фототипом шкіри, а також підвищення показника вологості (рис.1-2). Пробант відчував зволоження, насичення шкіри, тонізуючу та релаксуючу дію крему. У пробанта з 2 фототипом шкіри при дослідженні шкіри на приладі SD 27 спостерігалось освітлення шкіри та покращення її кольору (рис.3-4). Шкіра 3 фототипу ставала більш еластичною і пружною, ділянки сухої шкіри зволожились, колір шкіри ставав світлішим.

Висновки.

На підставі проведених досліджень крему за допомогою об'єктивної діагностики на приборах CK-electronic на шкірі обличчя встановлено, що розроблюваний крем володіє регенеруючою активністю.

Література.

1. Запорожська С.М. Розробка складу і вибір оптимальної технології вітамінного гелю для дітей / С.М. Запорожська, І.І. Баранова, І.М. Грубник // Вісник фармації. – 2009. – №1(57) – С. 27-29.

2. Запорожская С.Н. Сравнительная характеристика реопараметров гелеобразователей различного происхождения / С.Н. Запорожская, И.И. Баранова // Запорожский медицинский журнал. – 2008. – №4. – С. 81-84.
3. Панова О.С. Современные методы оценки гидратации и биомеханических свойств кожи / О.С. Панова, Е.И., Губанова, Н.Г. Лапатина, Е. Эрнандес, А. Шарова // Vestn Dermatol Venerol 2009; 2: 80–87
4. Ярних Т. Г. Розробка технології мазі «Дермалік» / Т. Г. Ярних, О. А. Горкавцева, В. М. Чушенко // Фармац. часопис. – 2009. – № 2(9). – С. 36-39.

Вплив газової складової на якісні характеристики пінних терапевтичних систем

Запорожська С.М.
Кафедра заводської технології ліків
Національний фармацевтичний університет
м. Харків, Україна
zsn2016@ukr.net

Інтрагастральні коктейлі представлють собою пінні напої, які застосовуються у лікувальних і лікувально-профілактичних цілях у комплексній терапії захворювань та в якості тонізуючих напоїв. Інтерес представляють не тільки звичайні пінні коктейлі, а і насичені киснем коктейлі, так звані кисневі коктейлі. Використовуються кисневі коктейлі в терапевтичних і профілактичних цілях як одне з супутніх засобів оксигенотерапії. Сприяти усуненню синдрому хронічної втоми і позбавленню від гіпоксії, активізації клітинного метаболізму [4].

На кафедрі заводської технології ліків НФаУ розробляється новий лікарський засіб у вигляді порошку у однодозовому пакетику-саше для створення кисневого і звичайного коктейлів. Як відомо, дія пінних терапевтичних систем у вигляді інтрагастральних повітряних і кисневих коктейлів визначається якісними характеристиками піни коктейля. Саме стійкість піни на протязі певного часу та її дисперсність гарантують задовільні органолептичні характеристики і попадання необхідної кількості кисню в організм людини [3].

На базі мережі аптек «Прана» (м. Харків) вивчали якісні характеристики пінних терапевтичних систем, збагачених повітрям і киснем [1-4].

Піни отримували шляхом диспергування суміші у воді за рівними умовами методом барботування. Тест здійснювався на коктейльній установці з барботажним пристроєм.

В залежності від виду газової складової проводили дослідження кінетичної стійкості пін, кратності, дисперсності та часу «життя піни» за швидкістю витікання міжплікової рідини з канальців Плато мікроскопічним методом [1-4]. Оцінка якості отриманих пін представлена в таблиці 1.

Таблиця 1

Вплив характеру газової складової на якість пінної терапевтичної системи

Оцінка якості піни	*Вид дисперсної фази*	
	повітря	*кисень*
Дисперсність, мм	0,6	0,5
Кінетична стійкість, %	82,6	81,8
Швидкість витікання міжплікової рідини, мл/хв.	1,0	1,3
Кратність піни	6,2	6,0

Не дивлячись на те, що значення швидкості витікання міжплівкової рідини в системі з дисперсною фазою киснем становить 1,3 мл/хв і значно більше, ніж в системі з дисперсною фазою повітрям - 1,0 мл/хв, у всіх композиціях дисперсність газової фази залишилася в однакових межах – 0,5 - 0,6 мм, а всі отримані піни мають досить високу кінетичну стійкість (78,1%-83,0%), а, отже, і високу стабільність.

Висновок: за допомогою комплексних фізико-хімічних досліджень дисперсності, кінетичної стійкості, швидкості витікання міжплівкової рідини з канальців Плато, кратності пін, утворених за допомогою різних газових складових, дійшли висновку, що піни утворені газовими складовими киснем і повітрям за дослідженими параметрами різняться не значно і мають приблизно однакові значення.

Література:

1. Иванец, В.Н. Исследование влияния перемешивающих устройств на интенсификацию скорости процесса в системе газ-жидкость / В.Н. Иванец, С.Н. Альбрехт, Г.Е. Иванец // Перспективные технологии производства пищевых продуктов: сб. научн. тр. - Кемерово: КемТИПП, 2011. - С. 113-115.
2. Изучение пенообразующих свойств препаратов солодки / З.Д. Хаджиева // Регион, конф. по фармации, фармакологии и подготовке кадров (Пятигорск): материалы... - Пятигорск, 2010. - С. 61-62.
3. Карякин, Ю.С. Структурированные системы типа газ-жидкость как средства для пеногашения / Ю.С. Карякин // Коллоидная химия. - 2011. - № 1. - С. 12-18.
4. Применение кислородных коктейлей, изготовление с использованием кислородного концентратора и коктейлера при профилактике и лечении бронхолегочных заболеваний у детей: пособие для врачей / проф. Л.С. Намазова - Москва: ГУ НЦЗД РАМН, 2009.

In silico дослідження у пошуку нових протипухлинних агентів серед похідних 9,10-антрахінону

Зварич В.І., Стасевич М.В., Новіков В.П.

Кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології

Національний університет «Львівська політехніка»

viktor.i.zvarych@gmail.com

Об'єктами дослідження *in silico* з метою виявлення нових потенційних протипухлинних субстанцій стали функціоналізовані похідні 9,10-антрахінону – 1,2,3-триазоли, дитіокарбамати та гідразони. Результати спрогнозованої біологічної активності похідних 9,10-антрахінону за програмою *PASS Online* веб-сервісу *Way2Drug* (http://www.way2drug.com/PASSOnline/) показали, що для переважної більшості структур прогнозується протипухлинна активність при Pa>0.4 по відношенню до пренеопластичних станів, лейкемії, меланоми, неходжкінської лімфоми, раку шийки матки, молочної залози тощо.

Враховуючи одержані результати прогнозованої протипухлинної активності, було також проведено прогнозування ймовірної цитотоксичної дії стосовно різних ліній раку з використанням веб-ресурсу *Cell Line Cytotoxicity Predictor (CLC-Pred)* (http://www.way2drug.com/Cell-line/index.php). Проведений аналіз спрогнозаних даних показав, що для досліджених класів 9,10-антрахінону основними тканинами, де може відбуватися ймовірне інгібування клітин раку, є легенева, м'язева та залозиста тканина молочної залози. Згідно одержаних результатів *CLC-Pred* для 19 сполук з досліджуваної вибірки найбільш ймовірною прогнозується цитотоксична активність стосовно лінії клітин рабдоміосаркоми, 12 структур – дія стосовно плоскоклітинної карциноми легень, 10 речовин – ймовірне інгібування росту аденокарциноми шлунку та 10 похідних – вплив на аденокарциному молочної залози. Для інших ліній клітин раку (остеосаркома, панкреатична аденокарцинома, гліобластома, імунобластна лімфома, меланома, недрібноклітинний рак легень, карцинома легень, карцинома молочної залози) кількість ймовірних структур з відповідною прогнозованою активністю складає 5-8. Молекулярне моделювання *in silico* афінності даного типу систем до білків-мішеней у порівнянні із відомими протипухлинними препаратами мітоксантронаом та іматінібом показало, що для досліджених структур найвищий рівень зв'язування виявлений до сімейства рецепторних тирозинкіназ, що може вказувати на інший ймовірний механізм реалізації протипухлинного ефекту.

Публікація містить результати досліджень, проведених за грантом Президента України за конкурсним проектом Ф82 (2019)

Дослідження нових похідних 9,10-антрахінону як потенційних протипухлинних агентів

Зварич В.І., Стасевич М.В., Новіков В.П.

Кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології

Національний університет «Львівська політехніка»

viktor.i.zvarych@gmail.com

Україна знаходиться на другому місці в Європі за темпами поширення раку. За інформацією Національного реєстру раку, у нашій країні рак легенів у статистиці смертності від злоякісних новоутворень за підсумками 2017 року займав перше місце у чоловіків і сьоме - у жінок. Хіміотерапія після хірургічних операцій є основним методом лікування раку і для деяких видів онкологій, в тому числі лейкемії, є єдиним ефективним методом. Близько 150 препаратів використовуються у світовій медичній практиці в якості протипухлинних агентів та ще більше зараз вивчаються в якості потенційних нових лікарських препаратів. Головним недоліком більшості протипухлинних лікарських препаратів є мала вибірковість їх дії стосовно пухлинних клітин, висока токсичність, протипокази, значні побічні ефекти та висока вартість курсу лікування. Крім того, проблемою є те, що клітини злоякісних пухлин можуть виробляти стійкість до хіміотерапевтичних препаратів внаслідок довготривалого прийому, що вимагає застосування збільшених доз препарату для одержання належного фармакологічного ефекту або поєднання препаратів.

З метою пошуку нових перспективних протипухлинних агентів серед похідних 9,10-антрахінону було проведено синтез та експериментальне тестування *in vitro* на 60 лініях клітин раку лейкемії, недрібноклітинного раку легенів, раку товстої кишки, центральної нервової системи, меланоми, яєчників, нирок, простати, молочної залози у концентрації $1 \cdot 10^{-5}$ М (15 мкг/мл). Було встановлено, що серед досліджених похідних 9,10-антрахінону є сполуки з цитостатичною дією по відношенню до лінії ракових клітин лейкемії (*K-562, SR),* раку молочної залози (*MCF7, T-47D, MDA-MB-468*), нирок (*ACHN, A498*), товстої кишки (*HCT-116, COLO 205*), яєчників (*IGROV1*) та недрібноклітинного раку легенів (*NCI-H522, EKVX*). Одержані результати створюють перспективу подальших поглиблених досліджень нових похідних 9,10-антрахінону як потенційних протипухлинних агентів.

Публікація містить результати досліджень, проведених за грантом Президента України за конкурсним проектом Ф82 (2019)

Біофармацевтичні аспекти клінічної ефективності антиагрегатної терапії

Зупанець І.А., Безугла Н.П., Сахарова Т.С.

Кафедра клінічної фармакології та клінічної фармації

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна

clinpharm@nuph.edu.ua

За сучасними уявленнями біофармацевтичні фактори, які впливають на ефективність та переносимость лікарських засобів, можна класифікувати на 2 великі групи: ліко-залежні (фармацевтичні) та ліко-незалежні (біологічні). Фармацевтичні фактори включають фізичні та фізико-хімічні властивості активних і допоміжних речовин, лікарську форму тощо та забезпечуються технологічними підходами. Біологічні фактори – це, насамперед, стан фармакокінетичних процесів (всмоктування, розподіл, метаболізм та екскреція), аспекти взаємодії ліків між собою, а також з компонентами їжі, хроноритми, фактори персоналізованості пацієнтів (спадкові ознаки, вік, стать, раса, шкідливі звички (тютюнопаління, вживання алкоголю, наркотичних речовин), маса тіла, супутня патологія (зокрема, патологія органів, які задіяні у процесах біотрансформації та елімінації ліків).

Одним із сучасних напрямків біофармації на сьогодні є широке впровадження результатів фармакогенетичних досліджень, які засновані на знаннях щодо генетично детермінованих особливостей реакції організму на введення лікарського засобу (ЛЗ). Вже накопичено достатньо науково-обгрунтованої інформації щодо шляхів біотрансформації лікарських препаратів за участю мікросомальних ферментів печінки (а саме системи цитохрому P_{450}) та визначені групи, так званих, «активних», «повільних» та «надактивних (або швидких)» метаболізаторів. Таке ранжування дозволяє здійснювати персоналізований вибір як препарату, так і адекватної дози у межах збалансованості співвідношення «ефективність/безпека». Саме цю особливість метаболізму покладено в основу практики створення в деяких країнах світу так званого «генетичного паспорту пацієнта».

Особливої актуальності питання набуває при призначенні окремих груп препаратів, наприклад, антикоагулянтів, антиагрегантів, протисудомних, антипсихотичних та інш., концентрація яких значно варіює в залежності від стану «напруження» CYP-ізоферментів. Так, за даними фармакоепідеміологічних досліджень понад 40 млн. пацієнтів в світі приймають антиагрегант клопідогрель з метою профілактики атеротромботичних ускладнень, в тому числі після оперативних втручань. Цей препарат довів свою ефективність в багатьох клінічних дослідженнях, які сумарно включали 79613 пацієнтів зі ішемічною хворобою серця (ІХС). Встановлено, що клопідогрель достовірно знижував частоту

несприятливих подій в порівнянні з плацебо (95% ДІ 0,83-0,93). Але, незважаючи на доведену сумарну ефективність препарату, показано, що деякі пацієнти є менш чутливими до клопідогрелю (недостатня ефективність). Це обумовлено тим, що клопідогрель (який надходить до організму у вигляді проліків) активується низкою ізоферментів системи цитохрому P_{450}, в тому числі, CYP2C19. Генетичний поліморфізм цього ферменту і є причиною зниження вираженості антиагрегатної дії клопідогрелю. Поширеність алелей CYP2C19, які викликають проміжну і слабку метаболічну активність CYP2C19, відрізняється в залежності від расової / етнічної належності. З 2010 року FDA (США) рекомендує генетичне тестування з визначенням варіантних алелей цитохрому CYP2C19 перед призначенням клопідогрелю. Низка широкомасштабних клінічних досліджень підтвердила прогностичне значення поліморфізму CYP2C19 у пацієнтів, що приймають клопідогрель. У мета-аналізі (2014) дев´яти фармакогенетичних досліджень клопідогрелю, що включив 9685 пацієнтів з гострим коронарним синдромом (ГКС), була виявлена достовірна асоціація між гомозиготами або гетерозиготами алелей зі зниженою функцією CYP2C19 і збільшеним ризиком смерті у зв'язку з серцево-судинною патологією, інфарктом міокарда або порушенням мозкового кровообігу. Відповідна інформація про можливе зниження активності клопідогрелю у пацієнтів з генетично зниженою функцією CYP2C19 і необхідності проведення генотипування при виборі клопідогрелю як антиагреганта була внесена в інструкцію для медичного застосування клопідогрелю.

Зважаючи на досягнення світової науки та медичної практики в Україні назріла необхідність впровадження системи інформування лікарів та пацієнтів щодо можливої неефективності ліків у зв’язку з особливостями генотипу пацієнтів, а також проведення фармакогенетичного тестування перед призначенням ЛЗ. На підставі результатів тестування та їх інтерпретації лікар формулюватиме рекомендації з вибору ЛЗ та його дозування для індивідуалізованої терапії кожного окремого пацієнта. Особливого значення фармакогенетичне типування набуває при вивченні біоеквівалентності генеричних ЛЗ. Для цього виробники генеричних ЛЗ (Спонсори/заявники клінічних випробувань (КВ) з вивчення біоеквівалентності) повинні у межах системи управління ризиками при проведенні КВ планувати включення до протоколу фармакогенетичне дослідження здорових добровольців аби зменшити ризики отримання некоректного результату.

У Клініко-діагностичному центрі НФаУ вперше в Україні проведено клінічне дослідження з фармакогенетичного тестування активності генотипів CYP2C19 (CYP2C19 G681A та CYP2C19 Trp212Ter) цитохрому P_{450} у здорових добровольців, результати яких надані учасникам КВ і можуть стати їм в нагоді в майбутньому при необхідності вибору лікарем ЛЗ, які метаболізуються вказаними ізоферментами.

Експериментальне обґрунтування анальгетичної активності комбінації парацетамолу з глюкозамін N-ацетилом.

Зупанець І.В.*, Рубан О.А.*, Колісник Т.Є.*, Зимін С.М., Шебеко С.К.****

*Кафедра заводської технології ліків**

*Кафедра клінічної фармакології та клінічної фармації***

Національний фармацевтичний університет

м. Харків

Майже 20% мешканців території Європи страждають на хронічний біль (ХБ) слабкої чи помірної інтенсивності [1]. Згідно з міжнародними рекомендаціями (ВООЗ, Medscape, Німецьке товариство загальної та сімейної медицини тощо) та уніфікованим клінічним протоколом паліативної медичної допомоги при хронічному больовому синдромі в Україні, препаратами першої лінії є засоби на основі парацетамолу (ПАР), метамізолу, напроксену та ібупрофену [2-5]. Вибір ПАР обумовлений меншою кількістю побічних ефектів, насамперед таких, як гастро- та кардіотоксичність. Проте суттєвим недоліком ПАР є гепатотоксичність у великих дозах та/або при тривалому лікуванні. За даними літератури, комбінування ПАР з глюкозамін N-ацетилом (ГА) зменшує гепатотоксичність та потенціює анальгетичний ефект ПАР [6].

Метою роботи було дослідження аналгетичних властивостей комбінації парацетамолу та глюкозамін N-ацетилу на моделі запальної гіпералгезії за методом Рендалла-Селітто [7]. *Обладнання та реактиви:* аналгезиметр Ugo Basile 37215 (Ugo Basile, Італія), 1 % розчин λ-карагеніну (Sigma, США), Actimask Acetaminophen (SPI Pharma, США), глюкозамін N-ацетил (БХФЗ, Україна); 30 безпородних лабораторних щурів; комп'ютерні програми обробки даних STAT та Excel.

Результати та обговорення. Щури були поділені на 5 груп по 6 тварин у кожній, з яких групи 1–4 одержували у ході експерименту досліджувані тест-зразки (табл. 1), а групу 5 використовували як групу контрольної патології. Дози були обрані на основі літературних джерел згідно $ЕД_{50}$ ПАР і становили 100 мг/кг маси щура для кожного з досліджуваних тест-зразків (за сумою діючих речовин). Згідно методики дослідження було виміряно поріг больової чутливості (ПБЧ) щурів до введення карагеніну. Через одну годину після введення розчину запального агента досліджуваним групам 1–4 були введені робочі розчини тест-зразків. Через три години від початку введення карагеніну було виміряно кінцевий ПБЧ. Аналгетичну активність випробуваних зразків визначали як відношення різниці кінцевого та початкового значень ПБЧ досліджуваної групи до різниці кінцевого та початкового значень ПБЧ групи контрольної патології (у відсотках). Одержані результати наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Результати визначення аналгетичної активності Actimask Acetaminophen та його комбінацій з глюкозамін N-ацетилом

	Групи тварин			
	1	2	3	4
Тест-зразки	Actimask Acetaminophen	Комбінація Actimask Acetaminophen та ГА у співвідношенні:		
		2:1	3:1	4:1
Анальгетична активність, %	40,07	40,51	35,23	47,91

Як видно із результатів дослідження, усі групи виявляють аналгетичну активність. Комбінація у співвідношенні 2:1 діє так само, як і субстанція Actimask Acetaminophen (40,51 % та 40,07 %, відповідно). Найбільшу ефективність виявляє суміш 4:1 (47,91 %), що підтверджує доцільність комбінування ПАР з ГА. Одержані результати обумовлюють зацікавленість у подальших дослідженнях з розробки нових лікарських препаратів для терапії ХБ, що містять комбінацію зазначених активних фармацевтичних інгредієнтів у встановленому співвідношенні.

Література.

1. Хроническая боль: от патогенеза к инновационному лечению / [А. П. Рачин и др.]. // Русский медицинский журнал. – 2017. – № 9. – С. 625–631.
2. Хронический болевой синдром (ХБС) у взрослых пациентов, нуждающихся в паллиативной медицинской помощи – Москва: II конференция с международным участием Ассоциации профессиональных участников хосписной помощи «Развитие паллиативной помощи взрослым и детям» в г. Москве, 2016. – 60 с.
3. Уніфікований клінічний протокол паліативної медичної допомоги при хронічному больовому синдромі – Київ: Міністерство охорони здоров'я України, 2012. – 38 с.
4. Becker A. Chronischer Schmerz / A. Becker, M. Becker, P. Engeser., 2013. – 6 с.
5. Singh M. Chronic Pain Syndrome [Електронний ресурс] / Manish Singh // Medscape. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: https://emedicine.medscape.com/article/310834-overview.
6. Comparative Protective Effects of N-Acetylcysteine, N-Acetyl Methionine, and N-Acetyl Glucosamine against Paracetamol and Phenacetin Therapeutic Doses–Induced Hepatotoxicity in Rats / [T. Saleem et al.]. // International Journal of Hepatology. – 2018. – С. 1–8.
7. Randall L.O., Selitto J.J. A method for measurement of analgesic activity on inflamed tissue // Arch. Int. Pharmacodyn. – 1957. – Vol. 111, No. 4. – P. 409-419.

Визначення антимікробної активності консервантів у складі гелю вагінального

Іванюк О.І., Ярних, Т.Г., Стрілець О.П.

Кафедра технології ліків

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

alyonarub@gmail.com

У процесі виробництва, зберігання та користування лікарського засобу можлива поява мікробної контамінації засобу, що негативно впливає на профіль безпеки препарату. Для запобігання цього процесу та подовження строку зберігання до складу лікарських засобів вводять консерванти, які забезпечують мікробіологічну чистоту засобу упродовж всього періоду зберігання та використання [2]. Метою дослідження було визначення антимікробної ефективності консервантів у складі вагінального гелю.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження були зразки гелю вагінального з різними антимікробними консервантами: Cosgard у кількості 0,5%, Leucidal 2,0% і Eyxil PE 9010 0,7%, які не виявляють подразнюючої дії на слизові оболонки, та є безпечними для організму людини. Дослідження з вибору консерванту проводились використовуючи методику оцінки ефективності антимікробних консервантів, наведену в ДФУ 2.0 (Т.1, п. 5.1.3, стор. 773). Принцип методу полягає у тому, що в зразки готової лікарської форми з різними консервантами, які находяться у первинній упаковці, вносять певну кількість тест-мікроорганізмів і зберігають дані зразки при певній температурі (від 20 до 25 ºС) у захищеному від світла місці. Безпосередньо після інокуляції і через визначені проміжки часу (2, 7, 14 і 28 діб) із інокульованих зразків відбирають проби і визначають число життєздатних мікроорганізмів [1]. Усі дослідження виконували у асептичних умовах, з використанням ламінарного боксу (кабінет біологічної безпеки AC2-4E1 «Esco», Індонезія). В якості тест-мікроорганізмів для інокуляції зразків гелів використовували Staphylococcus aureus ATCC 6538, Pseudomonas aeruginosa ATCC 9027, Candida albicans ATCC 885-653, Aspergillus brasiliensis ATCC 16404.

Результати. За результатами проведених досліджень, можна зробити висновок, що усі зразки гелів з консервантами Cosgard у кількості 0,5%, Leucidal 2,0% і Eyxil PE 9010 0,7% відповідають нормам за вимогами ДФУ для нестерильних лікарських форм та відповідають критерію «А» [1]. Але антимікробна ефективність гелю з консервантом Cosgard 0,5% була вищою у порівнянні зі зразками гелів з консервантами Leucidal 2,0% і Eyxil PE 9010 0,7, що сприятиме більшій стабільності лікарського засобу у процесі зберігання. На підставі проведених досліджень встановлено доцільність введення до складу вагінального гелю з ресвератролом та кислотою гіалуроновою консерванту Cosgard у концентрації 0,5%.

Висновки. В ході проведених досліджень було встановлено, що оптимальним є введення до складу гелю вагінального консерванту Cosgard у концентрації 0,5%. Проведені дослідження є перспективними для подальших досліджень з розробки складу та оптимальної технології м'яких лікарських форм.

Література

1) Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – 1128 с.

2) Güven N., Kaynak Onurdağ F. Investigation of antimicrobial and antibiofilm effects of some preservatives used in drugs, cosmetics and food products. Mikrobiyol Bul. 2014. Vol. 48, no. 1. P.94-105.

Отримання вірусоподібних часток з використанням рекомбінантних мікроорганізмів

Калабська В.В., Скроцька О.І.

Кафедра біотехнології і мікробіології

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

nika_kalabska@ukr.net

Вірусоподібні частки (ВПЧ) представлені білковими структурами, що подібні до оболонки вірусів, але не є інфекційними, оскільки не містять вірусного генетичного матеріалу. Більшість ВПЧ характеризуються стабільністю, однорідністю і повторюваністю структури, що дозволяє їх використовувати для розробки противірусних вакцин, антипухлинних засобів та засобів цільової доставки лікарських речовин.

З використанням рекомбінантних дріжджів *Kluyveromyces marxianus*, отримано ВПЧ на основі цирковірусного білка PCV2. В результаті доклінічних досліджень було виявлено, що при введенні ВПЧ лабораторним мишам відбувається індукція високого рівня IgG в сироватці крові мишей та зниження титру вірусу в клітинах печінки і селезінки [1]. Аденоасоційований вірус II типу (AAV) відноситься до непатогенних парвовірусів, які є перспективними для їх використання у генній терапії. Нещодавно на основі експресійної системи дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* вдалось отримати ВПЧ даного вірусу на основі капсидних білків VP1, VP2, і VP3. Вірусні білки синтезувались в клітині з подальшим самозбиранням у ВПЧ [2]. Використовуючи рекомбінантні дріжджі *Hansenula polymorpha*,

були отримані ВПЧ на основі капсидного білка dS вірусу гепатиту В. Автори показали можливість їх використання для розробки вакцини на основі ВПЧ [3].

Враховуючи, що ВПЧ є альтернативною основою для розробки безпечних лікарських препаратів, необхідно і надалі проводити дослідження з метою конструювання нових експресійних систем для їх синтезу.

Література:

1. Duan J., Yang D., Chen L. et al. Efficient production of porcine circovirus virus-like particles using the nonconventional yeast *Kluyveromyces marxianus*. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 2019, 103 (2): 833-842. doi: 10.1007/s00253-018-9487-2.

2. Galli A., Della Latta V., Bologna C. et al. Strategies to optimize capsid protein expression and single-stranded DNA formation of adeno-associated virus in *Saccharomyces cerevisiae*. *J. Appl. Microbiol*. 2017, 123 (2): 414-428. doi: 10.1111/jam.13511.

3. Wetzel D., Rolf T., Suckow M. et al. Establishment of a yeast-based VLP platform for antigen presentation. *Microb. Cell Fact*. 2018, 17 (1):17. doi: 10.1186/s12934-018-0868-0.

Перспективи використання фітотерапії в терапії мігрені

Ковалевська І.В., Аравіна В.В.

Кафедра клінічної фармакології та клінічної фармації

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

aravinav.v@gmail.com

У зв’язку зі значним розширенням асортименту лікарських засобів на тлі зростаючої конкуренції серед фармацевтичних підприємств постає задача не тільки забезпечити пацієнта якісними, безпечними та високоефективними лікарськими засобами, а ще й зробити їх споживчо привабливими. Майже 90 % населення у всьому світі страждає на головний біль. З них близько 15-20 % доводиться на різні види мігрені. За даними Global Burden of Disease Study мігрень посідає 12-те місце за розповсюдженням серед населення. Терапія даного захворювання все більше набуває поширення, бо лікування вимагає значних економічних витрат також найбільш чутливим до захворювання є працездатне населення віком від 18 до 50, але найбільш вразливим є населення жіночої статі.

Основна мета лікування пацієнтів із нападами мігрені – не лише усунення головного болю і супутніх симптомів, але й швидке відновлення дієздатності пацієнтів та підвищення якості їх життя. Для лікування пацієнтів із нападами мігрені застосовують препарати як із неспецифічним, так і зі специфічним механізмом дії. Препарати з неспецифічним

механізмом дії здатні зменшувати враженість больового синдрому і супутніх симптомів не лише при мігрені, але й при інших больових синдромах. Препарати зі специфічним механізмом — похідні ерготаміну і триптани - ефективні лише при мігренозному болю. Поряд з цим використовують комбіновані препарати, що містять як анальгетики неспецифічної дії, кофеїн, так і специфічної дії (ерготамін), а також протиблювотні допоміжні засоби. Найпопулярнішим є ступінчастий підхід до лікування. Перший крок - звичайні анальгетики та нестероїдні протизапальні препарати. Якщо лікування неефективне, переходять до другого кроку — лікування комбінованими препаратами. Третім кроком є специфічне протимігренозне лікування із застосуванням як селективних агоністів рецепторів 5-HT_1 - триптанів, так і неселективних агоністів рецепторів 5-HT_1 - препаратів ерготаміну.

Також поряд застосовують фітопрепарати, де найчастіше використовують екстракти кориандру та імбиру. Властивості коріандру та імбиру зумовлені наявністю в них ефірних олій, головним компонентом яких є камфора, ліналоол та гераніол, нікотинова кислота, які ефективні при різних видах болю. Вони відновлюють порушення кровообігу, знімають нудоту, запаморочення та слабкість. Завдяки вмісту камфори тонізується дихальний центр, стимулюється діяльність серця, звужуються периферичні кровоносні судини та покращується циркуляцію крові в капілярах і метаболізм мозку.

Тому створення лікарських засобів з екстрактом імбирю та коріандру є перспективним напрямком.

Щодо питання шлунково-кишкового транзиту пероральних лікарських форм з модифікованим вивільненням

Колісник Т. Є., Рубан О. А.

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна

kolisnyktatyana@gmail.com

Концепція модифікованого вивільнення (МВ) активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) з пероральних лікарських форм (ЛФ) бере свій початок з 50-х років минулого століття, коли американською фармацевтичною компанією «Smith, Kline & French» було розроблено та впроваджено у промислове виробництво перші лікарські препарати пролонгованої дії на основі системи доставки Spansule® [2]. На сьогоднішній день перелік міжнародних непатентованих назв препаратів, що виробляються у вигляді ЛФ з МВ, охоплює практично всі терапевтичні групи засобів для перорального застосування. Згідно Європейської фармакопеї та Державної фармакопеї України пероральні лікарські препарати з МВ

класифікують на ЛФ з пролонгованим та відстроченим вивільненням; до останніх належать кишковорозчинні ЛФ. Переваги МВ порівняно з негайним вивільненням включають підтримку постійних концентрацій АФІ у плазмі крові та уникнення їх значних флуктуацій, можливість цільової доставки АФІ до місця його абсорбції або безпосередньої дії у відділах шлунково-кишкового тракту (ШКТ), зниження частоти проявів побічної дії та підвищення прихильності пацієнтів до терапії. Втім, усім ЛФ з МВ притаманний головний недолік – широке варіювання профілю вивільнення *in vivo*, що пов'язано, перш за все, з часом транзиту ЛФ у відділах ШКТ [3]. Отже, для успішної розробки ЛФ з МВ з бажаними фармакокінетичними параметрами у випробуваннях *in vitro* необхідно враховувати певні фізіологічні чинники. Тому **метою цієї роботи** виявився аналіз даних наукової літератури стосовно фізіологічних аспектів, які впливають на час транзиту ЛФ з МВ у відділах ШКТ.

Матеріали та методи. Інформаційний пошук здійснювали, використовуючи бази наукових публікацій PubMed, ScienceDirect та MEDLINE Complete.

Результати та їх обговорення.

Згідно літературних даних лімітуючою стадією транзиту ЛФ з МВ у ШКТ та причиною значних варіювань його тривалості є час їх перебування у шлунку [1, 4]. При надходженні у шлунок ЛФ з МВ, на відміну від традиційних ЛФ, не дезінтегрують впродовж 15 хв, а набухають та/або піддаються повільному ерозійному руйнуванню (пролонговані ЛФ) чи взагалі резистентні до дії шлункового соку та зберігають свої ініціальні розміри у цьому відділі ШКТ (кишковорозчинні ЛФ). При прийомі натщесерце такі ЛФ евакуюються у дванадцятипалу кишку за рахунок потужних перистальтичних хвиль, що поширюються вздовж пілоричної частини шлунка та забезпечують відкриття пілоричного сфінктера і просування неперетравлених залишків спожитої їжі. Ці перистальтичні хвилі відбуваються у III фазу мігруючого моторного комплексу шлунку, яка повторюється з періодичністю 90–120 хв у голодному стані [1, 4]. Тобто, час перебування ЛФ з МВ при прийомі натщесерце становить до 1,5–2 год, що відповідає умовам *in vitro*-тестування вивільнення з кишковорозчинних ЛФ (2 год для кислотної стадії).

У стані після споживання їжі зі шлунку через пілоричний сфінктер у дванадцятипалу кишку потрапляють лише ті частки, розмір яких не перевищує 1–2 мм. Частки більшого розміру пілоричний сфінктер виштовхує у верхні відділи шлунка. Отже, при прийомі ЛФ з МВ разом з їжею (або одразу після) тривалість перебування препарату у шлунку визначається часом, необхідним для перетравлення їжі та настання голодного стану, а значить залежить від характеру спожитої їжі. Так, вуглеводна їжа евакуюється зі шлунка швидше, аніж їжа, багата білками; з найменшою швидкістю у дванадцятипалу кишку переходить жирна їжа. Тому при прийомі разом з їжею або одразу після час перебування ЛФ

з МВ у шлунку значно подовжується – за даними деяких досліджень навіть до 14 год [1]. Також споживання їжі веде до зміни pH у шлунку. Наприклад, при споживанні висококалорійної їжі з високим вмістом жиру значення pH шлунку може сягати приблизно 4,6 на початку процесу травлення та лінійно знижуватись протягом 4 год до 1 [4].

Таким чином, проведений аналіз даних наукової літератури показав, що умови та час вивільнення *in vivo* для ЛФ з МВ можуть суттєво різнитися від *in vitro*-тестування. Тому при розробці ЛФ з МВ має бути врахований можливий вплив режиму прийому препарату відносно часу харчування.

Література:

1. Gastro-intestinal transit of a multiple-unit formulation (metoprolol CR/ZOK) and a non-disintegrating tablet with emphasis on colon / Bertil Abrahamsson et al. *International Journal of Pharmaceutics*. 1996. Vol. 140. P. 229–235.
2. Modification of drug release. In: *Strategies to Modify the Drug Release from Pharmaceutical Systems* / ed. by M. L. Bruschi. Woodhead Publishing, 2015. P. 15–28.
3. Nokhodchi A., Raja S., Patel P., Asare-Addo K. The Role of Oral Controlled Release Matrix Tablets in Drug Delivery Systems. *Bioimpacts.* 2012. Vol. 2. P. 175–187.
4. Schneider F., Koziolek M., Weitschies W. In Vitro and In Vivo Test Methods for the Evaluation of Gastroretentive Dosage Forms. *Pharmaceutics*. 2019. Vol. 11. PII: E416.

Перспективні штами для виділення L-аспарагінази

Кондратенко О.І.

Кафедра промислової біотехнології

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ

a.kondratenko023@gmail.com

L-аспарагіназа (КФ 3.5.1.1) - це фермент, який каталізує гідроліз L-аспарагіна до L-аспарагінової кислоти та аміаку. L-аспарагіназа являє собою потенційний терапевтичний фермент, який широко використовують в хіміотерапії педіатричних і дорослих пацієнтів з острим лімфобластним лейкозом.

В даний час в клінічній практиці для лікування онкозаховорювань використовують дві форми L-аспарагінази. Продуцентами цих форм ферменту є *Erwinia chrysanthemi* та *Escherichia coli*. Однак тривале терапевтичне застосування цих форм приводить до побічних

реакцій, що обмежує їх застосування. Період напівиведення препарату *Erwinia chrysanthemi* становить 15 годин, а препарату *Escherichia coli* – 29 годин. Отже, в промисловому виробництві L-аспарагінази існує постійна потреба в пошуку нових продуцентів ферменту, які будуть здатні виробляти фермент з менш негативними побічними ефектами.

Для промислового виробництва L-аспарагінази було запропоновано штам *Streptomyces brollosae NEAE-115*. Отриманий фермент мав активність при 37°C 87,81 од/мг. Очищена L-аспарагіназа була активною в широкому діапазоні pH від 4,5 до 10,5 з оптимальним значенням 48,462 од/мл при pH 8,5. Для зменшення ризику виникнення побічних реакцій, фермент очищали осадженням сульфату амонію з подальшим очищенням методом іонобмінної хроматографії. Дані дослідження підтверджують, що *Streptomyces brollosae NEAE-115* є потенційним продуцентом для виробництва L-аспарагінази [1].

L-аспарагіназа *Pseudomonas fluorescens* виділена з активністю 168,4 од/мг. Фермент досліджували на його стабільність при 28°C та при 37°C, і було помічено, що фермент залишається стабільним із періодом напіввиведення 35 год при 28°C та 45,5 год при 37°C. Очищення ферменту проводять шляхом центрифугування та дією ультразвука. Високий період напіввиведення при 37°C робить фермент виділений із *Pseudomonas fluorescens* придатним для використання проти ракових клітин [2].

Отже, порівнюючи описані штами для промислового виробництва L-аспарагінази найбільш перспективним є *Streptomyces brollosae NEAE-115*, який має максимальну активність при температурі тіла. Очищення запропонованими методами дозволяє отримати фермент високої якості.

1. Noura E.E. Purification, characterization and immunogenicity assessment of glutaminase free L-asparaginase from Streptomyces brollosae NEAE-115/ Noura E.E., Sahar F. D., Sara M., Ghada M. S. – 2018. doi: 10.1186/s40360-018-0242-1

2. Prema P., Devi M.N., Alagumanikumaran N. Production of tumor inhibitory l-asparaginase by wild and mutant strains of Pseudomonas fluorescens. Int J Adv Res J. 2013.

Розробка технології крему для профілактики та лікування хейліту

Котенко О.М., Ярних Т.Г., Живора Н.В.

Кафедра технології ліків

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна

kotenko.nphau@gmail.com

Кліматичні умови України – спекотне літо та сувора зима – є суттєвим викликом для шкіри та слизових оболонок людини. Як не найпоширенішим патологічним станом, що турбує громадян, є хейліт – запальне захворювання губ, їх червоної облямівки, слизових оболонок та безпосередньо шкіри.

Особливості застосування косметичних препаратів, а саме поширення на всю популяцію, вимагають під час розробки приділяти особливу увагу безпеці косметичного засобу на протязі досить тривалого терміна зберігання, бо незручності, спричинені погодними умовами, на жаль, мабуть, останні патологічні стани з якими громадяни звернуться до лікаря.

З урахуванням низки вище зазначених факторів був запропонований крем з ліпофільним екстрактом обніжжя бджолиного, призначений для профілактики та лікування хейліту. Основний хімічний склад ліпофільного екстракту обніжжя бджолиного – це сума каротиноїдів, токоферолів, ненасичених жирних кислот, що мають репаративну та протизапальну дії при місцевому застосуванні. Окрім цього, фармакологічними дослідженнями була встановлена відсутність алергізуючої, місцевоподразнюючої та загальнотоксичної дії.

Приготування крему проводили шляхом інверсії фаз з використанням емульсійних основ типу олія/вода та розчиненням ліпофільного екстракту в олійній фазі. Отриманий крем представляє собою однорідну масу м’якої консистенції світло-жовтого кольору з приємним специфічним запахом. Колоїдну стабільність визначали після центрифугування, термічну стабільность оцінювали візуально при відсутності розшарування крему, спочатку при граничних температурах 40°С та 5°С, а після того при кімнатній температурі 20°С, pH водної дисперсії для крему відповідає pH шкіри людини. Кількісне визначення суми каротиноїдів відповідає введеному ліпофільному екстракту. Дослідження по визначенню строків зберігання крему показали, що він є стабільний на протязі року.

Таким чином, запропоновано крем для лікування та профілактики запального захворювання губ хейліту.

Вибір супозиторної основи у складі вагінальних супозиторіїв для лікування бактеріального вагінозу на підставі мікробіологічних досліджень

Криклива І. О., Калюжная О. С.

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет

м. Харків. Україна

irinakrikliva@ukr.net

Бактеріальний вагіноз (БВ) - стан вагінальної мікрофлорі, який характеризуються значним зниженням концентрації лактобактерій і збільшенням кількості патогенних мікроорганізмів. Згідно статистичним даним останніх років, БВ виявляють у 55,8% жінок, що звертаються до гінекологів [2]. Дане захворювання не має специфічної картини запалення, інколи протікає безсимптомно, що ускладнює діагностику та сприяє виникненню ускладнень. Важливим фактором, що захищає жінок від вагінальних інфекцій є сукупність корисних мікроорганізмів, що населяють піхву. Нормальна мікрофлора бере участь у процесах обміну речовин і вітамінного балансу, забезпечує клітинний бар'єр та резистентність до патогенних мікроорганізмів, стимулює імунітет [4, 6].

Лікування БВ проводиться у 2 етапи: 1) ліквідувати патогенну мікрофлору піхви (що досягається прийомом антибактеріальних препаратів); 2) відновити лактофлору (пробіотики). На практиці більшість пацієнток після завершення першого етапу лікування і зникнення неприємних симптомів БВ нехтують другим етапом, який є не менш важливим для досягнення максимального ефекту терапії. Причини такої ситуації: недостатня інформованість населення, високі ціни на пробіотики та їх нестача. Саме тому проблема дисбактеріозу набуває більшої актуальності, а розробка ефективних засобів відновлення мікробіоценозу - один з шляхів підвищення ефективності специфічного лікування.

Проаналізувавши літературу, було з'ясовано, що лікування бактеріального вагінозу не обмежується лише застосуванням антибактеріальних та антисептичних препаратів. Розробка пробіотиків у формі вагінальних супозиторіїв є актуальним завданням на сьогоднішній день за наступнимт причинами: супозиторії мають багато переваг порівняно з іншими ЛФ, терапевтичний ефект препаратів, що містять лактобактерії та біфідобактерії, пов'язаний зі зниженням pH вагінального середовища, відновленням бар'єрної функції вагінальної стінки, антагоністичною активністю відносно патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів, продукцією бактеріоцинів і біосурфактантів, що перешкоджають адгезії патогенних мікроорганізмів [3]. Пероральні пробіотики піддаються бактерицидній дії соляної кислоти, жовчі та інших ферментів шлунково-кишкового тракту і можуть не досягати навіть кишківника, що робить неможливим міграцію бактерій до піхви. Тому метою роботи було

створення вагінальних супозиторіїв на основі ліофілізованих бактерій. Ці форми бактерій мають тривалі терміни придатності (до 1 року) та стійкі до нетривалих змін температури зберігання [6]; на ринку України серед вагінальних форм переважають вагінальні капсули, а суппозиторії представлені лише 2 виробниками, але і ті засоби є БАДами; у зв'язку з тим, що G. vaginalis має знижену адаптивну здатність по відношенню до кислотності середовища, необхідним компонентом терапії БВ має бути підвищення місцевого імунітету, що можна досягти використовуючи аскорбінову кислоту [5].

Тому саме розробка пробіотиків для вагінального застосування з лактобактеріями, біфідобактеріями та аскорбіновою кислотою стала метою наших досліджень, а підбір складу діючих та допоміжних речовин пробіотиків - одним з найважливіших завдань роботи.

Об'єктами дослідження стали ліофілізовані штами біфідобактерій Bifidobacterium bifidum, ліофілізовані штами лактобактерій Lactobacillus fermentum або Lactobacillus plantarum та аскорбінова кислота як діючі речовини. Як супозиторні основи були використані- твердий жир, супоцир NA-15, вітепсол Н-15, естаринум В02 (massa estarinum) і емульгатор твін -80. Як метод дослідження нами був застосований метод серійних розведень із наступним висіванням на густе живильне середовище та підрахунком клітин методом Коха, який використовували для визначення кількості живих клітин лакто- та біфідобактерій у супозиторіях різного складу.

Результати та їх обговорення. Одним з найважливіших етапів нашого дослідження є вибір супозиторної основи для розробки вагінальних пробіотиків. Так як супозиторна основа повинна бути індиферентною, забезпечувати зручність застосування та високу біодоступність, ефективність дії та показники якості досліджених вагінальних пробіотиків безпосередньо залежать від правильно підібраного носія. Саме тому важливим етапом досліджень щодо розробки складу вагінальних супозиторіїв з лакто- та біфідобактеріями став вибір типу основи. Гідрофільні основи, зокрема ПЕО-основи, не досліджували враховуючи те, що вони володіють гіперосмоляльною дією: при контакті основи із живими мікробними клітинами пробіотичних культур осмотичний тиск вирівнюється за рахунок абсорбції води із біоб’єкта, що призводить до його зневоднення та супроводжується осмотичним шоком клітин; притягуючи вологу зі слизових оболонок, вони викликають зневоднення, що призводить до виникнення неприємних відчуттів у піхві; мають малу в'язкість і здатні витікати з порожнини. Ці характеристики основ у нашому випадку обмежують їх застосування.

Для досліджень було приготовано 4 зразка супозиторіїй методом виливання на ліпофільних основах, які найчастіше використовуються у фармацевтичній промисловості та

мають відповідні фармакотехнологічні властивості, а саме: твердий жир, супоцир NA-15, вітепсол Н-15 та естаринум В02, що наведені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Склад зразків супозиторіїв

№ зразку	Склад
1	Пробіотична маса - 0,07г, 10% р-н аскорбінової кислоти - 1мл, твін-80 - 0,5г, твердий жир – до 3,0г
2	Пробіотична маса - 0,07г, 10% р-н аскорбінової кислоти - 1мл, твін-80 - 0,5г, вітепсол – до 3,0г
3	Пробіотична маса - 0,07г, 10% р-н аскорбінової кислоти - 1мл, твін-80 - 0,5г, супоцир – до 3,0г
4	Пробіотична маса - 0,07г, 10% р-н аскорбінової кислоти - 1мл, твін-80 - 0,5г, естаринум – до 3,0г

За даними літератури достатня для виявлення терапевтичного ефекту загальна кількість клітин пробіотичної культури у препараті дорівнює $1 \cdot 10^7$ КУО, саме на цю концентрацію ми орієнтувались при визначені найкращої основи. Тобто та основа, яка буде забезпечувати найбільше виживання клітин пробіотичних культур, буде рекомендована нами для створення лікарської форми. Біофармацевтичні дослідження були проведені на кафедра біотехнології НФаУ під керівництвом Калюжної О.С.

Таблиця 2.

Результати підрахунку кількості клітин у супозиторіях на різних основах

Зразок / Назва основи	Зовнішній вигляд	Загальна кількість клітин пробіотичних культур, КУО/мл (на початку)	Загальна кількість клітин пробіотичних культур, КУО/мл (через 3 місяці зберігання)
№ 1/Твердий жир	Рівномірно забарвлені, майже білі, гладенькі, без тріщин і сколів супозиторії	$(2,5 \pm 0,1) \cdot 10^{14}$	$(1,9 \pm 0,4) \cdot 10^{12}$
№ 2/Вітепсол	Нерівномірно забарвлені, жовтуватого кольору, без тріщин і сколів, жирні та в'язкі на дотик	$(9,5 \pm 0,3) \cdot 10^{14}$	$(2,7 \pm 0,1) \cdot 10^{9}$
№ 3/Супоцир	Рівномірно забарвлені, білого кольру, гладенькі, без сколів та тріщин	$(1,5 \pm 0,1) \cdot 10^{14}$	$(2,1 \pm 0,2) \cdot 10^{10}$
№4/Естаринум	Нерівномірно забарвлені, жовтуватого кольору, хрупкі, неоднорідні, наявні сколи, із повітряним стрижнем	$(1,7 \pm 0,2) \cdot 10^{12}$	$(2,5 \pm 0,3) \cdot 10^{9}$

Примітки: n = 5; P = 95 %; (M±m) – довірчий інтервал.

Через 48 год інкубування у термостаті в чашках Петрі підраховували колонії, що виросли, та розраховували кількість клітин у 1 мл [1].

Провівши підрахунки та врахувавши всі 5 повторів, які ми робили, отримані дані, що зведені у таблиці 2

За результатами досліджень бачимо, що на початку експерименту загальна кількість мікроорганізмів в одному супозиторії відповідає нормі (суттєво перевищує), але для супозиторіїв на основі естаринуму є меншою, ніж для інших зразків. Через 3 місяці зберігання кількість мікроорганізмів суттєво зменшується для всіх зразків, але для зразків на основі твердого жиру ці зміни мінімальні, що свідчить про перспективність використання саме цієї основи. Також враховуючи позитивні фізико-хімічні властивості супозиторіїв на твердому жирі можна рекомендувати саме цю основу.

Висновки. На основі проведених досліджень отриманих супозиторіїв методом серійних розведень із послідуючим висіванням на густе живильне середовище та підрахунком клітин методом Коха обрано оптимальну супозиторну основу для вагінального засобу – твердий жир.

Література.

1. Калюжная О. С., Стрельников Л. С., Стрілець О. П. Мікробіологічне обґрунтування створення пробіотичного препарату для профілактики та лікування вагінальних дисбіозів. *Фармаком*. 2009. № 1. С. 55–60.
2. Кира Е. Ф. Бактериальный вагиноз. М. : ООО «Медицинское информационное агенство», 2012. 472 с.
3. Нагорная В. Ф. Рациональный выбор пробиотиков для комплексной терапии вагинальных инфекций. *Здоровье женщины*. 2010. № 9 (55). С. 3–7.
4. Осипенко Е. Д. Микробиоценоз влагалищного канала в норме и патологии и его пробиотическая коррекция. *Здоровье женщины*. 2012. № 10 (76). С. 52–55.
5. Lamont R. F., NhanChang C. L., Sobel J. D. Treatment of abnormal vaginal flora in early pregnancy with clindamycin for the prevention of spontaneous preterm birth: a systematic review and metaanalysis. *Am. J. Obstet. Gynecol*. 2011. Vol. 205. P. 177.
6. Zhou X., Brotman R., Gajer P., Abdo Z. Recent Advances in Understanding the Microbiology of the Female Reproductive Tract and the Causes of Premature Birth. *Infect. Dis. Obstet. Gynecol*. 2010. Vol. 5. P. 11-13.

Аналіз ринку препаратів для лікування гінекологічних захворювань, зокрема ерозії шийки матки

Криклива І. О., Лаврова А. Д.

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет

м. Харків. Україна

irinakrikliva@ukr.net

Запальні захворювання жіночих статевих органів - одна з актуальних медичних проблем, що суттєво впливають на здоров'я мільйонів жінок дітородного віку. Особи із запальними захворюваннями статевих органів складають 60-70 % гінекологічних хворих, які звертаються за медичною допомогою до жіночої консультації. В усіх країнах світу за останнє дисятиріччя зростала частота запальних захворювань жіночих статевих органів на 13 % в загальній популяції. Ерозія шийки матки – одне з найпоширеніших гінекологічних захворювань. За статистикою, з ним стикається кожна друга жінка в світі. Ця патологія представляє собою дефект епітелію на вагінальній частині шийки, з наступними змінами в цій ділянці [1].

Після аналізу маркетингових даних було встановлено, що імпортні препарати займають 30% ринку України, а вітчизняні препарати – 70%. Серед зарубіжних виробників виділяються Німеччина і Польща. Було встановлено, що препарати для лікування гінекологічних захворювань характеризуються різноманітними лікарськими формами. Серед них наявні розчини – кількість складає 30%, супозиторії – 10%, вагінальні таблетки і м'які лікарські форми по 30% відповідно [2]. Незначну частку фармацевтичного ринку України складають супозиторії. При дослідженні фармацевтичного ринку України було встановлено, що препарати досліджуваної групи представлені синтетичними лікарськими засобами, а комбіновані препарати відсутні.

Тому питання створення лікарського препарату у вигляді супозиторіїв з субстанціями синтетичного та природного походження є актуальним питанням [3].

Література

1. Грачева Е. А. Эрозия шейки матки. Современный взгляд на лечение и профилактику. СПб.: «Весь» 2005. – 128с.

2. Герасимов, Б. И. Маркетинговые исследования рынка: Учебное пособие / Б. И. Герасимов, Н. Н. Мозгов. – М.: Форум,2013. – 336 с.

3. Головкин, В. А. Вагинальные лекарственные средства: Особенности разработки, исследования, применения / В. А. Головкин, В. В. Головкин, А. В. Головкин – Запорожье: Видавець, 2000. – 271 с.

Прогнозирование технологических параметров гранулятора с лопастными мешалками

Кутовая О.В., Ковалевская И.В.

Кафедра технологии фармацевтических препаратов

Кафедра заводской технологии лекарств

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

paxtoxt@gmail.com

В фармацевтической отрасли процесс грануляции играет ключевую роль в производстве твердых лекарственных форм, особенно в контексте увеличивающихся расходов. Гранулят можно непосредственно использовать в качестве лекарственного средства либо он может быть промежуточным продуктом для производства таблеток или капсул.

Процесс грануляции с высоким усилием сдвига десятилетиями эффективно применяется в фармацевтической отрасли. Классические аппараты для гранулирования представляют собой смесители-грануляторы с лопастной мешалкой и измельчителем с верхним приводом. Оба элемента обеспечивают необходимое сдвиговое усилие и разрыхляют продукт, что позволяет предотвратить образование комков и гарантирует высокое качество конечного гранулята [1].

При перемешивании такими устройствами возникает сложное трёхмерное движение перемешиваемой массы. Основным является тангенциальное движение, которое вызывает в объёме аппарата радиальные и аксиальные потоки. Сложный характер движения среды в грануляторе не позволяет получить аналитического описания процесса, поэтому для его описания при установившемся режиме пользуются различными критериальными уравнениями, полученными методами теории подобия.

Целью исследований стала задача проанализировать изменение нагрузки на двигатель мешалки в зависимости от технологического режима работы аппарата и составить математическую модель для анализа и прогнозирования процесса влажного гранулирования при различных технологических параметрах.

Изменение момента сопротивления на валу двигателя в ходе производственного процесса гранулирования приводит к тому, что скорость двигателя и момент, который он развивает, могут автоматически изменяться. В этом случае привод будет продолжать работать уже при другой скорости и с новым значением момента. В случае, если частота оборотов двигателя остается неизменной, меняется только величина крутящего момента. Таким образом, дополнительный момент сопротивления (положительный или

отрицательный), который появляется как следствие непрерывной подачи увлажнителя в гранулятор, влияет на динамическую характеристику гранулятора.

Независимо от режима движения, формы лопасти, вращающейся в гранулируемой массе, наличия измельчителя, сила сопротивления P среды выражается в общем виде законом Ньютона [2]. Предположив, что момент сопротивления среды равен моменту сопротивления лопасти мешалки можно получить зависимость:

$$\frac{dn}{dt} = \frac{\xi(Re)d^2 n^2 \rho}{m},$$

где d – диаметр рабочего элемента мешалки, м; n – частота вращения мешалки, об/с; t – продолжительность процесса, *с*; m – маса загрузки, *кг*; ρ – насыпная плотность загрузки, кг/м^3; $\xi(Re)$ – зависимость коэффициента сопротивления среды от критерия Рейнольдса.

Полученное уравнение дает возможность определить связь между числом оборотов мешалки и временем перемешивания в зависимости от состояния гранулируемой массы.

Однако критерий Рейнольдса в случае с неньютоновскими жидкостями, которыми и являюся гранулируемые массы, применить для расчета весьма проблематично. В таком случае уместно использовать безразмерный показатель, который включает для конкретной системы предельное напряжение сдвига и эффективную вязкость.

Для более полного описания процесса гранулирования необходимо учесть следующее. Гранулы можно представить как частицы, объединенные увлажнителем в единую коагуляционую структуру. В среднем число контактов в образовавшейся структуре остается постоянным во времени и близким к максимальному. В отсутствии действия напряжения сдвига разрушение и восстановление контактов в результате броуновского движения частиц в любом сечении оказывается равновероятными по всем направлениям. При приложении внешнего поля напряжений разрушение и восстановление контактов приобретает направленность, и наблюдается медленный макроскопический сдвиг, т.е ползучесть массы. Ползучесть имеет место в некотором интервале напряжений сдвига. При достижении некоторой величины напряжения сдвига равновесие между разрушением и восстановлением контактов смещается в сторону разрушения и тем сильнее, чем выше значение напряжения. Смещение равновесия в сторону разрушения контактов приводит к падению эффективной вязкости.

После полного разрушения структуры отдельных гранул начинается процесс структурообразование начинается заново. В зависимости от физико-химических свойств массы может образоваться единая структура, которая будет соответствовать переувлажнению массы или отдельные гранулы будут продолжать разрушаться – таблеточная масса будет пересыхать.

Таким образом, для расчета времени гранулирования от выбранного числа оборотов можно использовать зависимость:

$$\frac{dn}{dt} = \xi(G(P,\ u)) \cdot \frac{d^2 n^2 \rho(P,u)}{m(u)} \ ,$$

где $G(P,u) = \frac{n d^2 \rho(P,u)}{\mu_{пр}(P,u) \frac{1}{1-\frac{\sigma_{пр}(P,u)}{P}}}$ – безразмерный критерий, определяющий значение коэффициента сопротивления среды ξ; $\mu_{пр}$ – предельное значение вязкости; $\sigma_{пр}$ – предельное значение сдвига; u – влажность; P – динамическая нагрузка в грануляторе.

В случае, если число оборотов двигателя остается постоянным, то момент сопротивления в грануляторе (M) на единицу загрузки, будет меняться по зависимости:

$$M(P,u) = \xi(G(P,\ u)) \cdot \frac{d^5 n^3 \rho(P,u)}{m(u)} \ .$$

Для расчетов по полученным уравнениям необходимо предварительно в допустимом интервале влажности гранулирования установить зависимость предельного напряжения сдвига $\sigma_{пр}=f(u)$ и пластичной вязкости $\mu_{пр}=f(u)$ от влажности.

Выводы.

Полученное математическое описание позволит анализировать и прогнозировать ход процесса в грануляторе-смесителе в зависимости от различных технологических режимов и параметров, а также от реологических свойств гранулируемой массы.

Литература.

1. Макаров Ю.И. Аппараты для смешивания сыпучих материалов//М.:– Машиностроение. – 1973. – 215 с.

2. Т. Боргерс. Процессы грануляции в фармацевтическом производстве// Фармацевтическая отрасль». 2019. – №2 (73).

Доклінічні дослідження специфічної активності 1% очних крапель Ангіолін в умовах експериментальної катаракти

Кучеренко Л.І., Беленічев І.Ф., Акопян Р.Р.

Кафедра фармакології і медичної рецептури

Кафедра фармацевтичної хімії

Запорізький державний медичний університет,

м. Запоріжжя, Україна

rima.akopyan.1995@gmail.com

В даний час катаракта є одним з найпоширеніших офтальмологічних захворювань у всьому світі. Для лікування катаракти застосовуються такі лікарські засоби: Офтан катахром (Сантен АТ, Фінляндія), Тауфон (Фармак, ВАТ, м.Київ, Україна.), Квінакс (Алкон - Куврьор, Бельгія), Віта-Йодурол (Ексельвіжн АГ для "Новартіс Фарма АГ ", Франція / Швейцарія), Калію йодид (ТОВ« УНІМЕД ФАРМА », Словацька Республіка). Встановлено, що асортимент лікарських засобів для лікування катаракти є обмежений, і в основному складається з імпортних лікарських препаратів. Все це відкриває нові перспективи для створення нових офтальмологічних лікарських засобів вітчизняного виробництва, а саме очних крапель, які продовжують залишатися найпоширенішою і широко застосовуваною на практиці лікарською формою (ЛФ) завдяки традиційності виробництва та зручності застосування.

Тому **метою нашої роботи** є вивчення специфічної активності розробленого нового офтальмологічного лікарського засобу на основі оригінальної субстанції ангіолін ((S) -2,6-діаміногексанової кислота 3-метил-1,2,4-триазоліл-5-тіоацетат у вигляді 1% очних крапель в умовах експериментальної катаракти.

Матеріали і методи: Робота виконана на 20 кроликах-самцях (40 очей) породи Шиншила вагою 2-3 кг. Експериментальна катаракта відтворювалася за методом D.K. Buyan, вводили в склоподібне тіло дикват дибромiду. 1% очні краплі Ангіолін були приготовані на кафедрі фармацевтичної хімії в лабораторії зі стандартизації та технології лікарськіх засобів. Ангіолін використовували протягом 28 діб після 7 діб введення дикват дибромiду. Протективну дію крапель Ангіолін визначали за ступенем зниження маркерів оксидативного стресу і підвищення активності антиоксидантних ферментів в гомогенаті кришталика. Також визначали показник оптичної густини цитозольної фракції кришталика.

Результати та їх обговорення: курсове застосування 1% очних крапель «Ангіолін» надавало терапевтичну дію в умови катаракти, знижувало помутніння кришталика ока експериментальних тварин на 43,5%, і призводило до гальмування окисної модифікації - зниження карбонілірованих білків на 41,1% і нітротирозину на 54,4%. Також в кришталику

ока експериментальних тварин під дією ангіоліна реєстрували підвищення активності глутатіонпероксидази на 43,1%, глутатіоредуктази на 78,4%, підвищення рівня відновленого глутатіону на 36,2% і утримання сумарних відновлених тіолів на 208,4%.

Висновки: отримані результати експериментально обгрунтовують перспективність подальшого вивчення 1% очних крапель Ангіолін.

Перспективи створення вагінальних лікарських засобів для лікування вагінального кандидозу

Левачкова Ю.В., Чушенко В.М.

Кафедра технології ліків

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

chushenkovn@gmail.com

На сьогоднішній день серйозну медичну проблему в гінекології складають запальні захворювання жіночих статевих органів, викликані різними збудниками, які передаються статевим шляхом, або викликані неспецифічною мікрофлорою. Одним із найбільш розповсюджених захворювань є вагінальний кандидоз. Це запалення слизової оболонки піхви, яке викликане мікроскопічними дріжджоподібними грибками роду Кандида.

Вагінальні лікарські засоби мають важливе значення й широке використання в комплексній терапії змішаних урогенітальних інфекцій. Їх переваги очевидні – в препаратах передбачене раціональне сполучення різноманітних за фармакологічною дією речовин, які забезпечують зменшення небажаної побічної дії окремих інгредієнтів; підібрана оптимальна основа-носій, що створює можливість рівномірного розподілення композиції на слизових оболонках з урахуванням анатомо-фізіологічних особливостей урогенітальних органів. Лікування вагінального кандидозу є етіологічним і включає в себе застосування вагінальних протигрибкових лікарських препаратів.

Фармацевтичний ринок України представлений лікарськими засобами на основі синтетичних субстанцій, які мають значну кількість побічних ефектів та високий рівень резистентності. Лікарські препарати для лікування вагінального кандидозу на основі природних речовин майже відсутні.

Екстемпоральне виробництво лікарських препаратів робить можливим індивідуальний підхід до пацієнта, який дозволяє враховувати особливості організму, перебіг хвороби, симптоматику, захворювання і його стадію. Це є головним принципом і перевагою виготовлення препаратів «*ex tempore*». Тому створення екстемпоральних комбінованих

лікарських засобів для вагінального застосування на основі субстанцій синтетичного та природного походження дозволить в значній мірі вирішити вищеозначену проблему, що у свою чергу покращить репродуктивне здоров`я та якість життя жінок.

Згідно з класифікацією АТС виділяють такі групи і підгрупи препаратів, що використовуються в гінекології: G – засоби, що впливають на сечостатеву систему, статеві гормони; G01 – антибактеріальні і антисептичні засоби, вживані в гінекології; G01A – антибактеріальні і антисептичні засоби, вживані в гінекології (за винятком комбінованих препаратів, що містять кортикостероїди).

Проаналізувавши дані Державного реєстру лікарських засобів встановлено, що на фармацевтичному ринку України представлено біля 108 вагінальних лікарських препаратів. Найбільшу частку складають супозиторії (песарії) – 45,2 %, вагінальні таблетки – приблизно 34,2 %, креми – 9,6 %, капсули – майже 7 %, гелі – 2,7 %, а розчини для вагінального застосування – 1,3 %. Основу досліджуваної номенклатури препаратів – 79,4 %, складають засоби іноземного виробництва (це фармацевтичні компанії країн Західної Європи та Індії) і лише 20,6 % вагінальних лікарських форм вітчизняного виробництва.

Песарії є найбільш зручною формою для застосування, бо вони забезпечують безпосередню дію на вогнище запалення, завдяки досить високій інтенсивністі проникнення лікарських речовин в тканини урогенітальних органів.

За даними літератури при лікуванні вагінального кандидозу ефективність клотримазолу становить 70-82 %, міконазолу 80 %, кетоконазолу 68 %, еконазолу 86,7 %, флуконазолу 93,3 %. Біодоступність флуконазолу висока і досягає 94 %. Тобто, найбільш ефективною субстанцією при лікуванні вагінального кандидозу є флуконазол.

На ринку України недостатньо комбінованих препаратів на основі флуконазолу, які б мали широкий спектр фармакологічної дії та мінімальні побічні ефекти.

Для збільшення фармакологічної дії при лікуванні вагінального кандидозу та пом'якшення побічних ефектів нами запропоновано ввести до складу комбінованого препарату (песаріїв) крім флуконазолу – жирні олії.

Однією з перспективних жирних олій є амарантова. Її виробляють із зерен однойменної рослини, за своїм жирнокислотним складом олія амаранту близька до кукурудзяної - в обох продуктах міститься понад 50 % лінолевої кислоти. Унікальність масла амаранту визначають його складові: перша - наявність вітаміну Е (він вважається ефективним антиоксидантом), друга – сквален, який є обов'язковою складовою людської шкіри і бере активну участь у синтезі стероїдів і тритерпенів, включаючи гормони та вітамін D.

Проведений нами аналіз ринку лікарських засобів для лікування вагінального кандидозу показав перспективність створення лікарської форми у вигляді комбінованих песаріїв до складу яких входить флуконазолу та масло амаранту.

Згідно з даними мікробіологічного скринінгу на модельних зразках песаріїв з флуконазолом і олією амаранта встановлена синергідна дія.

Використання та впровадженя біосенсорів як новітній напрямок розвитку біонанотехнологій у медицині та фармакології

Левашова В.М.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Кафедра біології

Vika55510@meta.ua

Нанотехнології визначають як сукупність прийомів і методів, що застосовуються при створенні, вивченні, виробництві та використовуванні наноструктур розміром 1-100 нм, які виявляють нові фізичні, хімічні та біологічні властивості.

Оскільки нанотехнології допомагають створювати нові з’єднання та структури, то вони мають особливу привабливість для медицини, ставлячи на чільне місце завдання пошуку нових високоефективних діагностичних і лікувальних методів. Самі по собі нанотехнології засновані на взаємопроникненні та взаємодії між собою різних областей наук - хімії, фізики, біології, медицини, генетики, матеріалознавства, інформатики [1].

Мета дослідження: розкрити теоретичні аспекти новітніх впроваджень у практику біонанотехнологій, зробити перспективний опис теоретичного та практичного використання біосенсорів у медицині та фармакології.

Методи дослідження: дослідницький та структурно-логічний аналіз літературних джерел.

Основні результати. Нанотехнологія має на разі можливість створення абсолютно будь-яких об'єктів, маніпулюючи окремими атомами різноманітних речовин. Застосовуючи в конструюванні біологічні полімерні макромолекули, білки, віруси, окремі бактерії, клітини, маємо на увазі біонанотехнології. Розвиток біонанотехнології викликав розвиток нового напрямку в медичній науці - наномедицину.

Наномедицина за визначенням Роберта Фрейтаса є слідкування, виправлення, конструювання та контроль над біологічними системами людини на молекулярному рівні, використовуючи розроблені нанопристрої та наноструктури [1].

Медицина та фармакологія має два найважливіші напрямки у розвитку технології та розробок новітніх методів, які використовуються для проведення діагностики різних захворювань і процесу лікування людини. Відповідно методи біонанотехнологій досить швидко розвиваються та використовуються як у діагностиці, так і при лікуванні [2].

Діагностику будь-якої хвороби поділяють на такі види: 1. Структурна діагностика, яка включає використання методів, заснованих на виявленні змін в структурі органів і тканин (рентгенологічні та ультразвукові дослідження, ендоскопія, гастроскопія, бронхоскопія, колоноскопія). 2. Функціональна діагностика, має в своєму арсеналі методи вивчення функціонування органів та систем за їх електричними властивостями, які проявляються при дослідженні електрокардіографії, електроенцефалографії, електроміографії, механічним, звуковим і ультразвуковим (УЗД). 3. Лабораторна діагностика, заснована на методах, що визначають виявлення змін клітинного і хімічного складу біологічних рідин та інших біоматеріалів [1].

Розглядаючи діагностику як окремий розділ медицини, на сьогоднішній день можна виділити наукові розробки створення систем, які поєднують у собі властивості біологічних об'єктів і електронних структур мікроелектроніки (біомемси).

Надчутливі та високопродуктивні мікропристрої, що отримали назву «лабораторія на біочіпі», можуть самостійно проводити швидке декодування білків, генів, клітин і будь-яких біологічних високомолекулярних сполук, що існують у живої матерії, зокрема декодування послідовностей нуклеїнових кислот, а також індентифікацію білків і полімерів, що входять до складу досліджуваного біологічного матеріалу. Ці електронні пристрої містять біоструктури, у першу чергу білки або їх модифіковані аналоги, а в якості керованих світлом модулів - комп'ютерні та оптичні пристрої, які дозволяють лише за однією краплиною біологічного розчину здійснювати автоматичне виділення складових компонентів та їх кількісну обробку.

Крім того, створюються різні молекулярні пристрої, наприклад, біосенсори для виявлення певних речовин, їх присутність в навколишньому середовищі або організмі людини, пристрої для детектування певних нуклеотидних послідовностей з метою виявлення мутацій. Зазвичай біосенсори складається з біологічного компонента (клітини, білкових молекул, ферменту або антитіла), з'єднаного з мікроперетворювачем і тим самим є детектуючим пристроєм, заснованим на специфічності зв'язування біологічної речовини в малих концентраціях.

Наприклад, електронні пристрої розміром в кілька міліметрів можуть бути поміщені на поверхню шкіри для аналізу речовин, що виділяються її порами, в шлунково-кишковий тракт, порожнину рота, під шкіру або в м'яз. Тоді вони зможуть повідомляти про стан внутрішнього

середовища організму, сигналізувати про будь-які підозрілі зміни. Біочіп може містити молекули ДНК, які пов'язують, наприклад, відповідні ДНК збудника туберкульозу, чутливі до тих чи інших лікарських препаратів. Конструктивно біосенсори можна розглядати як композиційний матеріал на основі монокристалічної основи (скло, кварц, сапфір), на поверхню якого шляхом вакуумного насадження парів металу (срібла, золота) наносяться тонкі плівки або нанокластери.

Так, у медицині та й у фармакології на сьогоднішній день широко застосовується імуноферментний і імунофлуоресцентний аналізи, ампліфікація нуклеїнових кислот за допомогою полімеразної ланцюгової реакції. Вся медична діагностика, яка використовує сучасну техніку, заснована на застосуванні комплексів молекул. При цьому одна велика молекула дізнається іншу велику молекулу і подає реєструючий сигнал. Учені пропонують застосування біосенсорів у таких напрямках, як: вимірювання харчової цінності продуктів, свіжості і безпеки продуктів харчування; експрес-аналізу крові біля ліжка хворого; виявлення і вимірювання ступеня забруднення навколишнього середовища; детекції та визначення кількості вибухових речовин, токсинів і можливого біологічної зброї [1].

Отже, найширше застосування біочіпів знаходять в біології для спостереження за активністю деяких генів: з їх допомогою можна бачити, які гени в організмі працюють та за яких умов. На сьогоднішній час біочіпи - один з основних інструментів дослідження у біології та медицині. На них заснований відомий метод «Real-time PCR» (полімеразна ланцюгова реакція у реальному часі) [43].

Цей метод молекулярної біології, дозволяє створити копії певного фрагмента ДНК з вихідного зразка, підвищивши його вміст у пробі на кілька порядків. Тобто у спеціаліста може бути можливість швидко і ефективно діагностувати спадкові захворювання і інфекції, або визначати особу за однією волосиною, вільно маніпулювати генами. Тобто можна відмітити, що цей унікальний метод наблизив людство до епохи генної терапії.

У підсумку відмітимо, що використання мікро- і нанотехнологій дозволяє багаторазово підвищити можливості з виявлення та аналізу надмалих кількостей різних речовин. Біосенсори здатні виявляти буквально окремі молекули, що може бути використано при визначенні послідовності молекул ДНК або амінокислот (для цілей ідентифікації, виявлення генетичних чи онкологічних захворювань), виявлення збудників інфекційних захворювань, токсичних речовин. Можливість виявлення і визначення великого числа біологічних параметрів з чутливістю на рівні одиничних молекул необхідна для подальшого розвитку як медичної діагностики, так і розробки нових лікарських препаратів.

Створення електрохімічних біосенсорів (біочіпів) є актуальним напрямком в дослідженні сучасної біохімії і біоелектроніці. Однак результати застосування біосенсорів поки не набули практичного виходу в клінічну медицину.

Досліджуване питання, звісно розкрите не в повному обсязі, інші категорії даної теми є метою наступних досліджень.

Список використаної літератури:

1. Роберт А. Фрейтас-младший. Наномедицина. Т. 1. Основные возможности. Ланды Bioscience, Джорджтаун, штат Техас, 1999.

2. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. М.: Академкнига, 2004. 495 с.

3.https://biomolecula.ru/articles/metody-v-kartinkakh-polimeraznaia-tsepnaia-reaktsiia

Використання екстракту з плодів калини звичайної у м’яких лікарських формах для лікування дерматологічних захворювань

Леонтієв Б.С., Хворост О.П.

Кафедра хімії природних сполук і нутриціології

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

bohdanleontiev.7@gmail.com

Зі зростанням економіки та рівню розвитку різних країн світу увага та пріоритети людства значно змінилися та продовжують змінюватися. Від підтримки здоров'я та банального збереження життя суспільство перейшло до шкали вимірювання його рівня. Істотною цінністю вважається не стільки життя, а його якість.

Таким чином була збудована окрема у сучасній фармації сфера лікувально-косметичної продукції. Більшість із списку засобів для догляду за шкірою випускаються у м'якій лікарській формі, адже вона для споживача є найбільш простою і зрозумілою у використанні.

У давнину перші косметичні вироби цього спрямування були створені із підручних матеріалів та рослин. Саме тому навіть у час глобальної індустріалізації та розвитку технологій зростає цінність натуральних та екологічних складових для косметичних засобів.

На даний час фармацевтична промисловість витрачає значні кошти на створення найбільш нових та передових технологій для догляду за шкірою людини. А рекламні компанії відомих брендів стараються переконати споживача у ефективності саме їх продукції. Але майбутнє косметологічної сфери за використанням натуральних компонентів в поєднанні з новітніми технологіями.

Мета дослідження. Отримати екстракти плодів калини звичайної за допомогою екстрагентів різної полярності та оцінити перспективність використання їх у м'яких лікарських формах.

Матеріали та методи. Сировина (плоди калини, їх складові – оплодень та кісточка) були заготовлені на території Луганської області у вересні 2018 року. Використовували екстрагенти різної полярності (вода, низькомолекулярні аліфатичні спирти та їх суміші з водою, органічні гідрофобні розчинники).

Результати та їх обговорення. Нами були отримані різні фракції з плодів калини звичайної та їх складових.. Нами було розглянуто можливість включення до складу м'яких лікарських форм густого та рідкого екстракту з плодів калини звичайної, що одержано з використанням різних екстрагентів.

Висновки. Екстракти плодів калини звичайної та їх складових є перспективними для створення м'яких лікарських форм, що можуть бути ефективними для профілактики та лікування дерматологічних захворювань.

Перспективи використання складних екстрактів при розробці нових лікарських засобів

Лях В.Р., Конечна Р.Т., Новіков В.П.

Кафедра технологій біологічно активних сполук, фармації та біотехнології

Національний університет «Львівська політехніка»

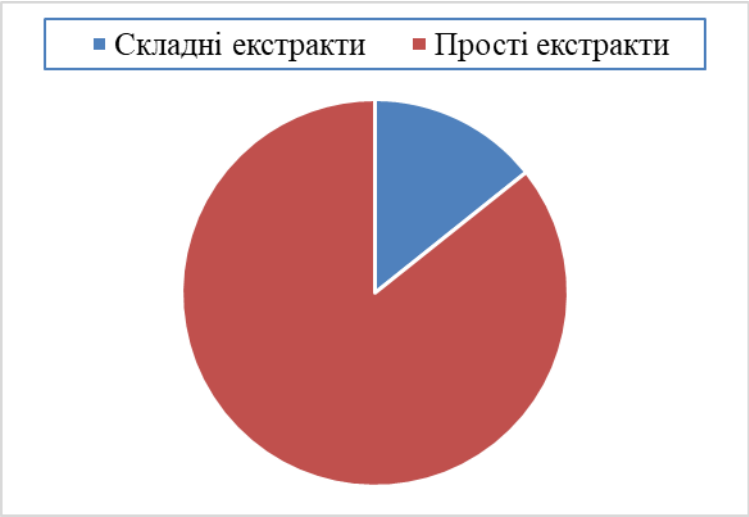
м. Львів, Україна

lyah.vicka1@gmail.com

Сучасний фармацевтичний ринок України та світу насичений лікарськими препаратами, особливо синтетичного походження, які мають свої переваги, проте і багато недоліків. Зважаючи на це споживачі все більше надають перевагу препаратам природнього походження. Тому, на сьогодні доволі перспективним та актуальним є розробка лікарських засобів на рослинній основі та пошук нових джерел для одержання фітозасобів.

Екстракт — це концентрований витяг із лікарської рослинної сировини або сировини тваринного походження, що являє собою рухомі, в'язкі рідини або сухі маси. Екстракти можуть бути простими або складними. Прості екстракти одержують після оброблення лише одного виду рослин, складні екстракти - або змішуванням простих екстрактів, або шляхом оброблення суміші різних видів рослин [1, 2].

На першому етапі роботи було проведено аналіз фармацевтичного ринку України щодо зареєстрованих простих і складних екстрактів.



Діаграма 1. Співвідношення простих і складних екстрактів на ринку України.

Встановлено, що частка простих складає 85,71%, складних 14,29%.

Згідно даних літератури на ринку представлено складні екстракти: «Ротокан» та прості екстракти: «Алое екстракт рідкий», «Родіоли екстракт рідкий», «Елеутерококу екстракт», «Перцю водного екстракт рідкий», «Екстракт шоломниці байкальської», «Ехінацеї пурпурової екстракт» [3].

Таблиця 1.

№	Назва	Фармакотерапевтична група	Код АТС
1.	«Алое екстракт рідкий»	Засоби, що впливають на систему травлення та метаболічні процеси	A16A X
2.	«Перцю водяного екстракт»	Засоби, що впливають на систему крові та гемопоез	B02B X10
3.	«Шоломниці байкальської екстракт»	Засоби, що діють на нервову систему	N05C M50
4.	«Елеутерококу екстракт рідкий»	Тонізуючі засоби	АТХ A13A
5.	«Родіоли екстракт рідкий»	Тонізуючі засоби	АТХ A13A
6.	«Ехінацеї пурпурової екстракт»	Цитокіни та імуномодулятори	АТС L03A X

Зважаючи на те, що на фармацевтичному ринку не велика кількість препаратів створених на основі складних екстрактів, тому розробка препаратів такого типу є перспективною для дослідження.

Список літератури

1.Иванова Л.А. (ред.) Технология лекарственных форм Т. 2. — М., 2010;

2.Муравьев И.А. Технология лекарств. — М., 2001;

3. https://tabletki.ua/

Дослідження з метою одержання маси для пресування гумок жувальних лікувальних «Лізодент С»

Маслій Ю.С., Рубан О.А., Колісник Т.Є.

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

julia.masliy@gmail.com

Одним з актуальних напрямків розвитку сучасної фармацевтичної технології є розробка лікарських засобів у формі гумок жувальних лікувальних (ГЖЛ), які добре сприймаються пацієнтами, зручні у застосуванні та характеризуються високою біодоступністю. ГЖЛ під умовною назвою «Лізодент С» для застосування у стоматологічній практиці, що розробляються на кафедрі ЗТЛ НФаУ, як АФІ містять лізоциму гідрохлорид (Bouwhuis Enthoven, Нідерланди) і аскорбінову кислоту (Foodchem, Китай). Запропоновані гумки отримують шляхом пресування на таблеткових машинах, використовуючи як жувальну основу композицію Health in Gum® марки PWD-01 (Cafosa, Іспанія). Для надання гарних смакових властивостей лікарському засобу, що розробляється, до складу гумок також було введено інтенсивний підсолоджувач сукралозу (Solo Sucralose-Non Micronised NF, V.B. Medicare PVT. LTD., Індія) та смакову добавку NAT APPLE FLAVOR WONF (Kerry Inc., Малайзія), які були обрані на підставі результатів попередньо проведених органолептичних та мікроскопічних досліджень.

Було встановлено, що суміш АФІ з жувальною основою являє собою полідисперсну систему, що може призвести до її розшарування у процесі пресування. Тому головним завданням при розробці пресованих ГЖЛ виявилось одержання однорідної суміші, що підлягає пресуванню. Це, своєю чергою, вимагає проведення попередньої грануляції субстанції лізоциму гідрохлориду, який характеризується дрібнодисперсністю, гігроскопічністю та недостатніми для здійснення прямого пресування фармакотехнологічними властивостями. Для уникнення окиснення аскорбінової кислоти при контакті із зволожувачем цю субстанцію раціонально вводити у суміш для пресування шляхом преміксінгу з гранулятом лізоциму гідрохлориду і гумовою основою.

З метою виключення негативного впливу допоміжних речовин на тканини ротової порожнини, грануляцію лізоциму гідрохлориду було вирішено проводити з використанням етанолу 96 %, який дозволяє швидко отримувати якісні гранули. Для одержання ГЖЛ встановлені кількості лізоциму гідрохлориду, сукралози та порошкової смакової добавки перемішували у змішувачі та зволожували етанолом 96 %. Суміш гранулювали крізь сито з діаметром отвору 2,0 см, висушували при кімнатній температурі та знову гранулювали крізь

сито з діаметром отвору 1,0 см.

Мікроскопічним аналізом встановлено, що отримані гранули лізоциму гідрохлориду за своїм розміром та формою подібні до гранул композиції HiG марки PWD-01, що також підтверджено дослідженням фракційного складу. Фактор форми обох зразків наближається до 1, що свідчить про ізодіаметричність частинок досліджуваних зразків. Тобто проведення грануляції привело до однорідності даної суміші – основну фракцію HiG марки PWD-01 та одержаного грануляту складають частинки з розміром $1,0 > n \geq 0,7$.

Оскільки попередньо встановлено, що субстанція лізоциму гідрохлориду є гігроскопічною речовиною, нашим наступним завданням стало вивчення вологосорбційної здатності його грануляту. Як показали результати вологопоглинання, гранулят лізоциму гідрохлориду також характеризується гігроскопічністю – при значеннях відносної вологості 40, 60 та 75 % приріст маси зразків за 24 год становив 1,40, 6,89 та 7,19 % відповідно, що перевершує дані з вологопоглинаючої здатності чистої субстанції лізоциму гідрохлориду на 0,10, 0,70 та 0,40 % відповідно. Отже, питанням, що потребує урахування при розробці ГЖЛ «Лізодент С», є зниження вологосорбційної здатності грануляту шляхом введення до складу препарату вологопоглинаючих агентів або дотримання 40 % відносної вологості навколишнього середовища у процесі виготовлення жувальних гумок.

Дослідження фармакотехнологічних властивостей грануляту лізоциму гідрохлориду, проведене за вимогами ДФУ 2.1, показало, що перетворення порошку лізоциму гідрохлориду у гранулят покращило його фармакотехнологічні характеристики. Це, насамперед, дало змогу виключити використання вібропристрію при вивченні текучості грануляту та пришвидшити час його витікання до 8 сек/100 г, що відрізняється від текучості субстанції лізоциму гідрохлориду на 14 сек. За кутом природнього укосу, а також значеннями показника стисливості та коефіцієнта Гауснера текучість грануляту також характеризується як хороша.

Таким чином, змішування грануляту лізоциму гідрохлориду, аскорбінової кислоти та жувальної основи HiG марки PWD-01 призвело до отримання однорідної суміші, що підтверджено кристалографічним аналізом. Але вологопоглинаюча здатність утвореної маси для пресування не знизилась, а навпаки збільшилась при відносній вологості 60 та 75 % до 7,88 і 9,08 % відповідно, що пов’язано з наявністю у суміші таких гігроскопічних компонентів, як лізоциму гідрохлорид та жувальна основа. При цьому вологопоглинання суміші при 40 % відносній вологості знаходилось приблизно на одному рівні – 0,30 % впродовж 24 год спостереження. Це підтверджує попередні висновки щодо створення відповідних умов при отриманні ГЖЛ, а саме 40 % відносної вологості навколишнього середовища.

Проведені фармакотехнологічні дослідження одержаної маси для пресування також показали кращі результати у порівнянні з показниками окремих компонентів, що утворюють цю суміш. За усіма дослідженими властивостями утворена маса для пресування має хорошу текучість, що забезпечить однорідність її дозування та отримання якісних пресованих ГЖЛ.

Висновки.

1. Встановлено, що використання попередньої грануляції призвело до більш однорідного розподілу діючих речовин в масі жувальної гумки і поліпшило їх технологічні властивості у порівнянні з простим змішуванням речовин.

2. Досліджувана маса для пресування ГЖЛ, утворена шляхом змішування грануляту лізоциму гідрохлориду і жувальної основи з преміксінгом аскорбінової кислоти, характеризується гігроскопічністю, що вимагає введення до її складу вологопоглинаючих агентів.

3. На підставі результатів вологосорбційної здатності одержаної суміші для пресування запропоновано проводити процес отримання ГЖЛ при 40 % відносній вологості навколишнього середовища.

Література:

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. Т. 1 / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів» 2-е вид. Харків : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. 1128 с.
2. Маслій Ю. С., Рубан О. А., Ковалевська І. В. Вибір інтенсивного підсолоджувача у складі лікувальної жувальної гумки, що розробляється. *Фармацевтичний журнал*. 2018. № 5–6. С. 70–79.
3. Aslani A., Rostami F. Medicated chewing gum, a novel drug delivery system. *J. Res. Med. Sci.* 2015. Vol. 20 (4). P. 403–411.
4. Belmar J., Ribé Marc. Eye on Excipients. Health in Gum by Cafosa. Barcelona, Spain. As appeared *in Tablets & Capsules*. January 2013. URL: http://www.healthingum.com/pdf/Eye%20on%20excipients.pdf.
5. Cafosa Health Решения на базе жевательной резинки для здоровья и хорошего самочувствия. URL: http://www.cafosa.com or http://www.healthingum.com.
6. Dhiraj A. Khairnar, Avinash B. Darekar, Ravindra B. Saudagar. Medicated Chewing Gum is an Excellent Drug Delivery System for Self Medication. *AJPTech*. 2016. Vol. 6 (1). P. 24–30.
7. Shahid Mohammed S., Niranjan Babu M. Medicated chewing gum – an overview. *International Journal of Research in Pharmaceutical and Nano Sciences*. 2014. Vol. 3 (4). P. 277–289.

Аналіз сучасних тенденцій розвитку світового ринку протипухлинних препаратів, що використовуються у лікуванні лімфом

Матущак М. Р. *, Панфілова Г. Л. **

*Кафедра фармацевтичної ботаніки та фармакогнозії**

Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна

*Кафедра організації та економіки фармації***

Національного фармацевтичного університету, м. Харків, Україна

matushakmarta@gmail.com

За темпами приросту онкологічними патологіями Україна знаходиться на другому місці серед країн Європейського регіону. Щороку від онкологічних хвороб в Україні помирає близько 90 тис. осіб, з них 35% – це люди працездатного віку, серед яких значну частину складають молоді, віком від 18 до 25 років пацієнти. Особливе занепокоєння фахівців викликають ті форми раку, які характеризуються високим рівням смертності у 5-ти річний термін після проведеного лікування та швидким поширенням патологічного процесу. До таких онкологічних патологій відносяться й лімфоми. Лімфоми – група онкологічних захворювань, що вражають лімфатичну систему людини і внутрішні органи та характерною ознакою яких є збільшення лімфатичних вузлів. Терміном «лімфома» об'єднують дві великі групи захворювань – лімфому Ходжкіна (лімфогранулематоз) та неходжкінські лімфоми. Щорічно в країнах Європейського Союзу (ЄС) показник захворюваності на означені форми раку складає від 12-16 випадків на 100 тис. населення, а в Україні на неходжкінські лімфоми та хронічний лімфолейкоз страждають приблизно 16 тис. осіб різного віку. За даними аналізу спеціальної літератури можна стверджувати, що у разі ранньої діагностики лімфом відсоток випадків ефективного лікування хворих може становити від 20,0% до 90,0%. Тому, організація ефективної хіміотерапії зазначених форм раку постує як актуальне питання національних систем охорони здоров’я.

Метою наших досліджень став аналіз сучасного стану розвитку сегменту ринку ліків, на якому позиціонуються препарати, що рекомендовані для лікування лімфом. Об’єктом досліджень стали дані звітів міжнародних агенцій «GlobalData» та «B-Cell Non-Hodgkin's Lymphoma». У дослідженнях нами використовувалися історичний, порівняльний, логічний, а також методи маркетингового аналізу фармацевтичного ринку.

Встановлено, що у 2020-2030 рр. прогнозується (аналітична компанія «GlobalData») збільшення обсягу ринку для лікування В-клітинної неходжкінської лімфоми на 7 найбільших фармацевтичних ринках світу – США, Франції, Німеччини, Італії, Іспанії, Великобританії і Японії. Так, за підсумками 2017 р. обсяг продажів препаратів цієї групи в

цих країнах склав 5,7 млрд дол. США, а до 2027 р. цей показник може досягти 9,2 млрд дол., збільшуючись щорічно в середньому на 5,0-6,0%. Згідно зі звітом «B-Cell Non-Hodgkin's Lymphoma (NHL): Opportunity Analysis and Forecasts to 2027», основним драйвером зростання виступить сегмент CAR-T-клітинної терапії. Очікується, що вже схвалені ЛЗ для CAR-T-клітинної терапії (Kymriah і Yescarta) можуть продемонструвати значний потенціал розвитку на ринку ліків. Високу перспективність готові також показати препарати Lisocabtagene maraleucel. Прогнозується, що активне просування зазначеного препарату призведе до значного зростання обсягів продажів на світовому фармацевтичному ринку в цілому вже до 2020р.. Фахівців прогнозують також, що за підсумками 2027 р сукупний річний обсяг продажів препаратів Lisocabtagene maraleucel досягне 2,4 млрд дол. Протягом прогнозованого періоду (до 2030 рр.) схвалення регуляторних органів може отримати застосування CAR-T клітинної терапії різних підтипів неходжкінської лімфоми. Довгоочікувана поява нових препаратів для CAR-T клітинної терапії, як очікується, буде сприяти поліпшенню результатів лікування у пацієнтів з важким перебігом захворювання. Важливими факторами, що мають певний вплив на збільшення обсягів ринку препаратів, які використовуються у лікуванні лімфом є старіння населення. Крім цього, важливого значення набуває питання розробки та впровадження новітніх схем хіміотерапії лімфом. Наприклад, використання таких комбінацій ЛЗ як, лізокабтаген, маралейсел, ублітуксімаб + умбралісіб, блінатумомаб, тафасітамаб, венклекста, ензастаурін. Особливе місце має збільшення обсягів продажів оригінальних найменувань ліків, зокрема, полатузумабу, ведотін-пііку, леналідоміду, акалабрутінібу, копанлізібу, ібрутінібу. З метою зниження навантаження на суспільні бюджети, що пов’язані з організацією медичної та фармацевтичної допомоги хворим на лімфоми у більшості країн заходи щодо стимулювання продажу генериків та біосіміляров, які використовуються у схемах хіміотерапії лімфом. В останній час, з метою оцінки ефективності застосування генеричних препаратів та біосімілярів стали застосовуваться методи Health Technology Assessment.

Сучасна парадигма цивілізаційного прогресу розвитку будь-якого суспільства передбачає перехід від домінанти економічного зростання, збільшення обсягів виробництва та споживання до усвідомлення сутності цих процесів задля досягнення найвищих цінностей у державі, а саме збереження життя та здоров’я громадян. Тому розвиток будь-якого сегменту фармацевтичного ринку повинен розглядатися через призму ефективного вирішення питань організації надання доступної медичної та фармацевтичної допомоги. Прийняття цього постулату означає необхідність зміни пріоритетів у розвитку системи фармацевтичного забезпечення населення в цілому.

Сучасний стан аптечного виробництва

Мельник Г.М., Ярних Т.Г.

Кафедра технології ліків

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

tl@nuph.edu.ua

З розвитком фармацевтичної галузі випуск екстемпоральних форм в виробничих аптеках України відійшов на задній план. Але при цьому в окремих розвинених країнах успішно практикують виготовлення препаратів за індивідуальною рецептурою. В США і країнах Євросоюзу спостерігається виразна тенденція зростання числа виробничих аптек та використання екстемпоральних лікарських засобів.

Пацієнти, яким необхідні індивідуальні препарати - це, перш за все діти, які потребують коригування дози лікарської речовини в залежності від віку. Інша категорія - люди похилого віку, які зазвичай страждають через порушення обміну речовин. Їм необхідні індивідуальні дози та оптимізація лікарської форми в залежності від стану, що неможливо при промисловому виробництві.

Аналізуючи стан аптечного виробництва в Чернівецькій області, варто зазначити, що з 501 аптечного закладу ліцензію на виробництво мають 5 аптечних установ:

- Комунальне підприємство міське комунальне підприємство "Аптека № 2";
- Аптека "Сторожинецька ЦРА № 23";
- Аптека "Університетська" №1;
- Обласне комунальне підприємство "Буковина-Фарм, аптека №110";
- Приватне підприємство "Гармонія-2000".

Таким чином, відсоткова частка аптек, що займаються виготовленням лікарських засобів складає лише 1%. З них 4 (80 %) аптеки розміщуються безпосередньо в Чернівцях і лише 1 (20 %) в області (м. Сторожинець).

Окремої уваги заслуговує приватне підприємство "Гармонія-2000", його мережа складає 20 аптек, з яких 10 розміщуються на території міста, а 10 в районних центрах Чернівецької області. Єдині стандарти та правила роботи забезпечують аптечній мережі стабільні позиції на аптечному ринку, допомагають бути лідером з ефективності та якості професійного обслуговування клієнтів за рахунок введення та розвитку сучасних технологій виробництва лікарських препаратів.

Аптечна мережа «Гармонія» виготовляє достатньо широкий асортимент лікарських засобів, які включають найбільш поширені прописи − суспензії від стоматиту, складні

назальні краплі, мікстури, популярні мазі тощо. За формами випуску (агрегатним станом) лікарських засобів у аптечній мережі лідируюче місце займають м'які лікарські форми (51,8 %), друге місце – рідкі (38,8 %), і лише 9,25 % − тверді.

Характерним для мережі аптек «Гармоніє» є те, що асортимент має достатню глибину та ширину. Але кожна аптека намагається знайти споживача, створити особливе ставлення та унікальні лікарські засоби. Тому, в мережі аптек «Гармонія» м. Чернівці виготовляється великий перелік лікарських та косметичних засобів, серед яких є авторські та ексклюзивні прописи.

Особливу увагу співробітники аптеки приділяють фітотерапії, проводять виставки «Фітовиставки цілющих рослини України» на яких персонал аптек надає консультації щодо збирання, сушіння, зберігання та використання різних видів лікарських рослин. На виставці присутні експонати: гербарії лікарських рослин, настоянки та екстракти, креми на основі трав.

Таким чином, виготовлення лікарських засобів за індивідуальною рецептурою в мережі «Гармонія» – це один із способів збереження унікальності аптеки, професійно-грамотного доступного та індивідуального підходу до лікування кожного хворого та розвитку екстемпорального виробництва в Чернівецькій області.

Щодо перспектив створення нового лікарського фітозасобу для лікування захворювань передміхурової залози

Моргунов О.В., Хворост О.П.

Кафедра хімії природних сполук і нутріціології

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

khvorost09101960@gmail.com

Просатит – захворювання кожного третього чоловіка віком від 20 до 40 років. Сучасні методи дослідження дозволяють вчасно виявити, попередити та вилікувати дане захворювання. Але коли чоловік стикається з даною проблемою в більшості випадків він вчасно не звертається до лікаря, чи то через стереотипи, чи то через страх, не усвідомлюючи наслідків цієї хвороби не тільки на своє здоров'я як чоловіка, а й організму в цілому, що призводить до появи хронічних процесів. Тому створення нових засобів для лікування хронічних захворювань передміхурової залози є актуальним.

Мета. На основі аналізу препаратів даного сегменту ринку, їхнього складу, асортименту лікарської рослинної сировини, що впливає на перебіг захворювань передміхурової залози запропонувати склад комбінованого фітозасобу, беручи до уваги вплив хвороби в цілому на організм, а не лише на статеву функцію.

Матеріали і методи. Інформаційні матеріали, довідники, лікарська рослинна сировина, НПВЗ.

Результати дослідження. Нами проаналізовано склад, показання та протипоказання застосування 11 препаратів ринка України, а саме: Простамол Уно, Правенор Форте, Гентос Форте, Простатилен Цинк, Простаплант, Омнік, Фокусін, Прополіс суппозиторії, масло Обліпихи суппозиторії, масло з насіння Гарбуза, Персен Кардіо. А також понад 20 різних видів лікарської рослинної сировини, в тому числі Кропива дводомна (Urtica dioica), Гинкго билоба (Ginkgo biloba), Сереноя повзуча (Serenoa repens), Пасифлóра (Passíflōra), плоди Глоду (fructus Crataégus), Валеріана лікарська (Valerianae radix), нирковий чай (Orthosiphon stamineus), Селера запашна (Apium graveolens), Календула лікарська (Calendula officinalis), Ехінацея пурпурова (Echinacea purpurea) та інші. Нами було запропоновано 7 прописів комбінованого фітопрепарату. На основі подальшого аналізу було підібрано 3 лікарські засоби, беручи до уваги вплив хвороби на серцево-судинну нервову системи, що є об'єктами наших подальших досліджень.

Висновки. Подальші дослідження розробленого лікарського фітозасобу є перспективними та є важливим заходом як лікування так й профілактики даних захворювань.

Аналіз застосування електронних технологій в системах охорони здоров'я та фармації

Немченко А.С., Назаркіна В.М., Куриленко Ю.Є., Тетерич Н.В.

Кафедра організації та економіки фармації

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

economica@ukr.net

Системи охорони здоров'я (ОЗ) країн світу наразі залишаються одними з найбільш проблемних в економіці, що пов'язано зі збільшенням захворюваності пацієнтів працездатного віку та обмеженням державного бюджетного фінансування. Саме тому все більш розповсюдженим стає процес діджиталізації як інструменту удосконалення ОЗ.

Діджиталізація ОЗ включає в себе розробку та впровадження електронних програмних продуктів та мобільних додатків, завдяки яким робота медичних та

фармацевтичних працівників, а також пацієнтів стає простішою, швидшою та загалом ефективнішою [1,2].

Матеріали і методи. Метою дослідження став аналіз сучасних електронних інструментів, що використовують для удосконалення системи ОЗ. Нами були використані матеріали відкритих інформаційних баз даних mHealth Knowledge, наукових статей та матеріалів ВООЗ [3,4].

Результати та їх обговорення. Розвиток інновацій ОЗ неможливо вже представити без технологічних та соціальних інструментів діджиталізації. Однак, існує проблема у підготовці медичних, фармацевтичних працівників та пацієнтів роботі з електронними додатками ОЗ. Саме тому для mHealth Knowledge був розроблений ряд курсів, семінарів та програм для навчання всіх зацікавлених суб'єктів ОЗ. Найбільш поширенішими є: «Building Informatics Building Blocks (HIBBs)», «K4Health», «Мобільне здоров'я без кордонів», а також курси «TechChange», «TechChange mHealth».

Програма «HIBBs» призначена для розвитку кадрового потенціалу в умовах обмежених ресурсів для управління, планування, розробки та використання додатків медичної й фармацевтичної інформації, комунікаційних технологій з метою поліпшення надання медичної допомоги для всіх верст населення незалежно від статі, статусу та расової належності.

Курс основ мобільної ОЗ – «K4Health» представляє платформу для трьохгодинного електронного навчання з елементами самостійної роботи для здобувачів, розроблену за підтримки фонду USAID. Основна увага в курсі приділяється мобільним додаткам в системі ОЗ, які зазвичай використовуються в країнах з низьким і середнім рівнем доходу населення [5].

Програма «Мобільне здоров'я без кордонів» складається з коротких презентацій відомих експертів та дискусій он-лайн. Програма допомагає швидко реагувати на зміни у ОЗ та постійно навчатися за допомогою он-лайн уроків з практикуючими фахівцями.

Курс «TechChange: рішення для мобільних даних» включає дві години он-лайн інтерактивів. Курс розроблений лабораторією Global Development Lab та фондом USAID. Він присвячений тому, як можна використовувати мобільні технології для більш ефективного збору і поширення даних та досягнення цілей розвитку системи ОЗ. Доступ до курсу TechChange є безкоштовним з будь-якого місця з підключенням до Інтернету і в будь-який час, незалежно від часового поясу [6].

Курс «TechChange mHealth» є онлайн-курсом «Мобільні телефони для суспільної ОЗ», що розроблений TechChange та mHealth. Даний курс включає чотири тижні он-лайн навчання та розглядає, як мобільні технології революціонізують підходи по догляду за пацієнтами,

діагностики та їх лікування, надання підтримки медичним та фармацевтичним працівникам, а також управління ланцюгами постачання й логістики [7].

Висновки. В цілому всі зацікавлені фахівці сфери ОЗ можуть долучиться до курсів/програм з метою поліпшення рівня знань та вмінь у роботі з мобільними додатками в електронній ОЗ. Навички та досвід, отримані в процесі освітніх курсів можливо практично реалізувати для удосконалення надання медичної та фармацевтичної допомоги хворим.

Література

1. eHealth: як вирішити проблеми електронної системи охорони здоров'я України URL: https://blogs.pravda.com.ua/authors/badikov/5a953ee774160/
2. Global Digital Health Partnership: Україна продовжить співпрацю з іншими країнами для розвитку цифрового здоров’я URL: https://moz.gov.ua/article/news/global-digital-health-partnership-ukraina-prodovzhit-spivpracju-z-inshimi--krainami-dlja-rozvitku-cifrovogo-zdorovja
3. Official site WHO URL: https://www.who.int/countries/ukr/ru/
4. Official site mHealth Knowledge URL: https://mhealthknowledge.org/
5. Official site K4Health URL: https://knowledgesuccess.org/aboutk4health/
6. Official site TechChange URL: https://www.techchange.org/
7. Official site URL: TC309: mHealth - Mobile Phones for Public Health https://www.techchange.org/online-courses/mhealth-mobile-phones-for-public-health/

Біологічно активні сполуки прополісу – перспективне джерело для створення комбінованого лікарського препарату протигрибкової дії

Нестеренко Д. О., Бобрицька Л. О., Шпичак О. С.*

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

**Кафедра промислової фармації та економіки*

Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

e-mail: lora2015dm@gmail.com

На сьогоднішній день фармакотерапія протигрибкових захворювань залишається актуальною проблемою охорони здоров’я, не зважаючи на присутність різних груп фунгіцидних засобів, представлених на фармацевтичному ринку України. Так, наразі через

розповсюдження «мікс-інфекцій», при лікуванні грибкових захворювань найбільш прийнятними є комбіновані препарати. Однак присутність більшості синтетичних сполук, що містять у своєму складі різні функціональні групи і радикали, та особливо їх комбінації, у більшості випадків призводить до звикання мікроорганізмів та, як результат до їх неефективності та шкідливості.

Як альтернативним варіантом вирішення цієї проблеми може бути застосування при змішаних інфекціях біологічно активних сполук деяких субстанцій природного походження, що проявляють антимікробну та протигрибкову дію. До таких сполук слід віднести деякі продукти бджільництва, які з успіхом застосовуються при лікуванні різних захворювань як в народній, так і в традиційній медицині. З числа апіпродуктів протягом тривалого часу особливої уваги заслуговують біологічно активні речовини (БАР), що входять до складного багатокомпонентного органічно-мінерального продукту рослинно-бджолиного походження – прополісу. Даний продукт бджільництва утворюється в процесі збирання бджолами смолистих речовин і обробки їх секретом верхньощелепних залоз. Усі компоненти прополісу перетворюються на біологічно активний комплекс, хімічний склад якого є досить складним, остаточно не встановленим та змінюється залежно від того, з яких рослин збирались смолисті речовини і якими бджолиними ферментами вони оброблялися.

Серед складових прополісу налічують близько 200 хімічних сполук: рослинні смоли і бальзами (50–55 %), віск (22–30 %), квітковий пилок і перга (5–11 %), ефірні олії (5–10 %), дубильні речовини (8–10 %), флавоноїди (понад 19 сполук), виділення верхньощелепних залоз бджіл, зокрема, 10-окси-D2-деценова кислота (2–8 %), яка забезпечує антиокиснювальні властивості прополісу. Також в ньому наявні механічні домішки (близько 5–13 %), макро- і мікроелементи (кальцій, калій, натрій; фосфор, залізо, магній, сірка, хлор, фтор, кремній, селен, марганець, цинк, алюміній, барій, титан, нікель, мідь, свинець, кобальт, стронцій, ванадій, хром, олово, берилій, срібло, цирконій та ін.). У прополісі також ідентифіковані сполуки терпеноїдної природи із групи каріофілену, ароматичний альдегід ізованілін, органічні кислоти, ароматичні ненасичені кислоти – кавова, бензойна, етерозв’язані кислоти – ненасичені (олеїнова) і насичені (пальмітинова, стеаринова, арахідонова, бегенова, лігноцеринова), каротиноїди, вітаміни (C, B_1, B_2, B_3, B_5, E) та інші БАР. Високоякісний прополіс містить до 70 % рослинних смолистих речовин і секрет залоз бджіл, а прополіс низької якості – до 70 % бджолиного воску і пилку.

На сьогоднішній день експериментально доведено, що прополіс проявляє широкий спектр фармакологічної активності, зокрема протизапальної, бактерицидної, бактеріостатичної, фунгіцидної (протигрибкової), противірусної, репаративної, місцевоанестезуючої, імунозміцнювальної та ін. За рахунок такої полівалентної дії

мікроорганізми не можуть міцно пристосуватися і утворювати антитіла проти активнодіючих речовин прополісу, що позиціонує його як унікальний та незамінний при багатьох патологіях лікарський засіб, у тому числі й при змішаних грибкових інфекціях.

Беручи до уваги необхідність створення нових високоефективних та нешкідливих лікарських засобів для лікування мікозів, розглядають наступну їх класифікацію:

I. Кератомікози: різнобарвний лишай (висівкоподібний, різнокольоровий) – грибкова інфекція, яка розвивається на поверхні шкіри і не проникає у глибокі її шари.

II. Дерматомікози: пахова епідермофітія; епідермофітія стоп; мікроспорія гладенької шкіри; руброфітія гладенької шкіри. Представники цього класу, окрім високої контагіозності (заразності), мають властивість уражати шкіру практично на рівні усіх її шарів.

III. Трихомікози: мікроспорія волосяної частини голови (стригучий лишай); трихофітія волосяної частини голови. Трихомікози – це грибкові захворювання, які супроводжуються ураженням не лише шкіри, але й волосяного покриву, що викликає серйозну загрозу для дітей, особливо дівчат, оскільки як наслідок може бути рубцювання шкіри і унеможливлення подальшого росту волосся на зарубцьованих ділянках, у першу чергу на ділянці волосяної частини голови.

IV. Оніхомікози – ураження грибковою інфекцією нігтьової пластинки.

V. Кандидомікози – грибкові ураження, викликані грибами, роду Candida.

VI. Ураження, викликані плісеневими грибами.

У зв’язку з вище викладеним, необхідно відзначити, що прополіс є унікальним продуктом бджільництва, який має багатокомпонентний склад біологічно активних речовин та проявляє фунгіцидну, бактерицидну і противірусну активність, а його природне походження, що на відміну від синтетичних лікувальних засобів є більш безпечним для організму людини та унікальність його хімічного складу із біохімічною та фізіологічною збалансованістю, дає можливість безпосередньо приймати участь у метаболічних процесах організму. Крім того, також необхідно відзначити, що дана речовина містить у своєму складі значну кількість фенольних сполук, які обумовлюють його антимікробні властивості при багатьох інфекційних захворюваннях; має як правило, відсутні протипоказання до вживання, крім слабких поодиноких алергічних проявів, а також не призводить до розвитку негативного впливу на організм при довготривалому вживанні.

Таким чином, даний продукт бджільництва завдяки широкому спектру фармакологічної активності та відсутності токсичної дії на організм може використовуватись як природне джерело для подальшої розробки лікарських препаратів антифунгального призначення.

Список використаних джерел

1. Власенко І. О. Вивчення асортименту лікарських засобів для місцевого лікування грибкових уражень, що ускладнені кератозом / І. О. Власенко, Дуллах Арам, Л. Л. Давтян // Фармацевтичний журнал. – 2013. – № 6. – С. 15-20.
2. Теория и практика производства лекарственных препаратов прополиса / А. И. Тихонов, Т. Г. Ярных, В. П. Черных и др. ; под ред. А. И. Тихонова. – Х. : Основа, 1998. – 384 с.
3. Шпичак, О. С. Разработка состава и технологии мази фенольного гидрофобного препарата прополиса на основе бентонитовых глин Таджикистана / О. С. Шпичак, С. М. Мусоев, А. И. Тихонов // Вестник Таджикского национального университета. Сер. Естественных наук. – 2013. – № 1/3 (110). – С. 176–179.
4. Current status of the apipreparation the National University of Pharmacy / A. I. Tikhonov, O. S. Shpychak, R. I. Skrypnik-Tikhonov et al. // Сучасні напрямки в хімії, біології, фармації та біотехнології : моногр. / голов. ред. Володимир Новіков. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2015. – С. 190-195.
5. Teoria I praktyka wytwarzania leczniczych preparatow propolisowych / A. I. Tichonov, T. G. Jarnych, W. P. Czernych et al. – Khrakov : Drukaznia «Marka», 2005. – 274 c.
6. https://apiterapia.dovidnyk.info/index.php/propolis-/propolisutvarinnictvijveterinariyi/176-sklad_i_vlastivosti_propolisu
7. https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/985/propolis-abo-uza
8. https://ukr.media/medicine/380793/
9. https://pchelovod.com/propolis/propolis-lechim-gribkovye-zabolevaniya.html#1

Обґрунтування співвідношення макроголів 400 та 1500 при розробці складу супозиторіїв «Пантегін»

Огінська А.О., Пивовар Ю.М., Кухтенко Г.П., Гладух Є.В.

Кафедра технологій фармацевтичних препаратів

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

galinakukh@gmail.com

В даний час спостерігається зростання числа захворювань жінок дітородного віку. Ерозія шийки матки не є винятком від загального числа захворювань. Актуальність досліджень з розробки лікарських засобів для медикаментозного лікування даної патології зумовлена статистикою, а саме за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я в 2014 році дане захворювання зустрічалося у 40% від загального числа жіночого населення. Більш

того, на 64% від загального числа випадків дане захворювання виявлено у жінок оптимального дітородного віку (від 18 до 25 років). Ерозія шийки матки в медицині зарахована до розряду передракових захворювань, у зв'язку з цим вимагає пильної уваги і обов'язкового медикаментозного лікування [2, 3, 4].

Існує багато способів лікування захворювань шийки матки. Вибір методики залежить від ступеня вираженості процесу й багатьох інших факторів. Також потрібно лікувати супутні запальні процеси. Через розмаїття причин виникнення дефекту універсальних схем і препаратів не існує.

На підставі проведених досліджень літератури стосовно етіології та патогенезу захворювання ерозії шийки матки в якості активних фармацевтичних інгредієнтів з метою розробки складу супозиторіїв було обрано комбінацію декспантенолу, хлоргексидину біглюконату та молочної кислоти. Поєднання цих речовин забезпечить комплексний репаративний, протизапальній та антисептичний вплив на патологічний процес.

Матеріали і методи. З урахуванням фізико-хімічних властивостей декспантенолу, хлоргекидину біглюконату та молочної кислоти доцільно використовувати гідрофільну макрогольну супозиторну основу (суміш макроголів 400 та 1500).

Дослідження якості модельних зразків супозиторіїв здійснювали за методиками ДФУ (час розпадання, pH, температура тверднення) та загальноприйнятими у технології розробки супозиторіїв (дослідження дегідратуючої активності, реологічних властивостей) [1].

Результати та їх обговорення. Розробка супозиторіїв з використанням макроголів 400 та 1500 полягає у визначенні співвідношення цих речовин між собою. Зазвичай, як супозиторну основу використовують «робоче» співвідношення макроголів 1500 : макрогол 400 як 95 : 5. Але активні компоненти можуть значно вплинути на якість супозиторіїв. Тому основною задачею при виконанні експериментальних досліджень було визначення концентрацій макроголів 1500 та 400. Для цього були напрацьовані модельні зразки супозиторіїв, в яких вміст діючих речовин був незмінний, варіювалося співвідношення макроголів: 94 : 6; 95 : 5; 96 : 4; 97 : 3. Якість супозиторіїв оцінювали за зовнішнім виглядом, часом розпадання, pH, температурою тверднення та дегідратуючими властивостями. Досліджуючи дегідратуючі властивості супозиторіїв встановлено, що зразки виявлять високі осмотичні (дегідратуючі) властивості (понад 700% на 12 годину експерименту). При цьому простежується залежність дегідратуюючої активності від вмісту макроголу 1500 – чим вищий вміст макроголу тим більша адсорбуюча активність. Час розпадання усіх зразків супозиторіїв лежить в межах вимог ДФУ та не перевищує 25 хв. pH водної витяжки супозиторіїв знаходиться в межах 3,9 - 4,2.

За сукупністю показників якості усі зразки можуть бути використані для подальших

мікробіологічних та фармакологічних досліджень.

У технології виготовлення супозиторіїв важливу роль відіграють температурний фактор. Для визначення даних параметрів були виконані реологічні дослідження за допомогою реовіискозиметра. Із аналізу реологічної поведінки супозиторної маси в залежності від темпери, встановили температуру приготування супозиторної маси – 46-48ºС. Швидкість перемішування – 45 об/ хв.

Висновки. Здійснено комплекс фармацевтичних досліджень із розробки складу супозиторіїв репаративної та антибактеріальної дії для застосування у гінекологічній практиці.

Література.

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармацевтичний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків : Державне підприємство «Український науковий фармацевтичний центр якості лікарських засобів», 2015. Т. 1. 1128 с.

2. Камінський В.В., Суханова А.А., Суменко В.В., Ткачук Р.Р., Соколова К.І. / Покращення репаративних процесів після кріолікування патології шийки матки: цитоморфологічне та кольпоцервікоскопічне дослідження // Газета «Новости медицины и фармации» Акушерство и гинекология (597) 2016 (тематический номер) 6-11

3. Наказ МОЗ України № 676 31.12.2004 «Про затвердження протоколів з акушерської та гінекологічної допомоги «Доброякісні та передракові процеси шийки матки». — К., 2004.

4. Неоплазии шейки матки: краткий курс для практикующего врача. Предраковые заболевания шейки матки: диагностика и врачебная тактика: информационный бюлетень / Т.Н. Бебнева, И.Д. Ипастова; под ред. В.Е. Радзинского. — М.: Редакция журнала Status Praesens, 2016. — 20 с.

Визначення кількісного вмісту полісахаридів у коренях, листі, стеблах, квітках та насінні Геліопсису соняшниковидного

Павленко-Баднауі М.Ю., Процька В.В., Журавель І.О

Кафедра хімії природних сполук і нутриціології

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

vvprotskaya@gmail.com

Рід Геліопсис (*Heliopsis* Pers.) нараховує до 15 представників, які у дикорослому вигляді зростають на території Мексики та Латинської Америки. У Європі деякі з них культивуються як декоративні рослини. За даними літератури рослини цього роду містять

полісахариди, вільні карбонові кислоти, флавоноїди, гідроксикоричні кислоти, лігнани, сполуки стероїдної природи та алкаміди, основним з яких є афінін.

Відомо, що екстракти з коренів та листя геліопсису соняшниковидного мають антибактеріальну, антиноцицептивну, протизапальну та місцевоанестезуючу дії. За даними мексиканських дослідників дихлорметанові та етанольні екстракти коренів цієї рослини проявляли вазодилатуючу дію у дослідах на щурах.

Для досліджень використовували повітряно-сухі, подрібнені до розміру частинок, що проходять крізь сито з діаметром отворів 2 мм, корені, листя, стебла, квітки та насіння геліопсису соняшниковидного, які були заготовлені на території Харківської області у 2018-2019 р. р.

Виявлення полісахаридів у водних витяжках із досліджуваних видів сировини геліопсису соняшниковидного проводили за допомогою хімічної осадової реакції з трикратним об'ємом 96% етанолу. Кількісний вміст суми водорозчинних полісахаридів у перерахунку на абсолютно суху сировину визначали методом гравіметрії за методикою ДФУ 2.0.3, яка наведена у монографії «Алтеї трава^{N}».

За результатами якісного аналізу в усіх досліджуваних видах сировини було підтверджено наявність полісахаридних комплексів.

За результатами дослідження у коренях та насінні геліопсису соняшниковидного визначено однаково високий вміст полісахаридів – 18,52±0,87% та 18,11±0,86% відповідно. У квітках цієї рослини полісахаридів накопичувалася дещо менша кількість (16,04±0,75%). У листі геліопсису соняшниковидного цих сполук містилося у 1,9 разів менше, у стеблах – майже у 2,5 разів менше у порівнянні із максимальним їх вмістом у коренях цієї рослини, що становило 9,77±0,47% та 7,50±0,35% відповідно.

Результати експерименту будуть використані при розробці методів контролю якості на сировину геліопсису соняшниковидного, а також при розробці нових лікарських рослинних засобів на їх основі.

Фармацевтична допомога як важлива складова у формуванні цілісного представлення про сучасну роль аптечних закладів за умов активного розвитку суспільства

Панфілова Г.Л.

Кафедра організації та економіки фармації

Національного фармацевтичного університету

м. Харків, Україна

panf-al@ukr.net

Наприкінці минулого століття відбулися істотні зміни на фармацевтичному ринку, а також у свідомості людей стосовно питань збереження та підтримки свого здоров'я. За цих умов роль аптечних закладів у системі охорони здоров'я кардинальними чином змінилась від пасивного учасника процесу реалізації лікарських засобів (ЛЗ) до активної роботи у напрямку задоволення потреб населення у доступній та якісній допомозі. Такі революційні зміни дозволили вже на початку нового століття стверджувати про появу нового поняття, а саме «фармацевтичної допомоги» (ФД) та «фармацевтичної послуги». Процес удосконалення ФД та послуги продовжується й зараз. Для того, щоби розуміти всю глибину цього процесу необхідно проаналізувати історичні умови, в яких відбувалося становлення та розвиток сучасної аптечної справи у системі охорони здоров'я. Зазначене й обумовило мету наших досліджень.

Мета досліджень – систематизувати дані стосовно розвитку ФД задля формування цілісного представлення та сприйняття сучасної ролі аптечних закладів у системі фармацевтичного забезпечення населення за умов розвитку суспільства.

Вперше про необхідність визначення ФД, як нового науково-практичного напрямку в фармацевтичному забезпеченні населення було зазначено в аналізі діяльності госпітальних аптек США. У 1989 р. C.D. Helper та L.D. Strand сформулювали основні принципи ФД, що дозволило у майбутньому розробити проект її надання, який пройшов успішну апробацію у штаті Мінесота (США) впродовж 1992-1996 рр.. Так, американськими вченими було дано наступне визначення «ФД є формою діяльності, основною метою якої є забезпечення надійності лікарської терапії для досягнення певного результату, який сприяв покращенню якості життя пацієнта» Науковцями, що представляли європейські країни у 1990 р. було представлено інше визначення ФД. Так Чарльз Геплер (Charles Hepler) і Лінда Странд (Linda Strand) визначили, що «ФД є відповідальним наданням медикаментозної терапії з метою досягнення певних результатів, які покращують якість життя пацієнта». Як свідчать дані спеціальної літератури, саме на це визначення ФД орієнтуються більшість країн Європейського Союзу (ЄС) в організації діяльності аптечних закладів в сучасних умовах

розвитку суспільства. Наприклад, ФД визначається як «Farmaceutische zorg» у Бельгії, «Farmaceutische patiëntenzorg» у Нідерландах, «Pharmazeutische betreuung» в регіонах, що користується німецькою мовою, «Farmaceutisk/Farmacøytisok omsorg» у скандинавських країнах, або «Soin pharmaceutique» у франкомовних країнах. Під ФД в Іспанії та Португалії розуміють таке поняття, як «Seguimento farmacoterapéutico» у перекладі, як «продовження фармакотерапії», а у Великій Британії як «процес управління ліками». Тобто в країнах ЄС існує безліч тлумачень поняття ФД. Це безумовно пов'язане із різними історичними умовами розвитку аптечної справами різних країн Європи. Так, наприклад, у Данії, Португалії, Ірландії та Великої Британії, аптеки втратили свою монополію на обмежену кількість ЛЗ, прагнучі підвищити свою конкурентну спроможність та знизити ціни. У багатьох країнах, зокрема в Ісландії та Норвегії, це призвело до зниження активності розвитку впровадження ФД у практичну фармацію. У переважній більшості країн ЄС фармацевти є єдиними фахівцями в системи охорони здоров'я, які мають відповідний рівень знань та навичок, необхідних для надання ФД у відповідності до основних цілей Національної лікарської політики (якість, доступність та раціональність використання ЛЗ). Завдяки активній позиції ВООЗ та Міжнародної фармацевтичної федерації (ММФ) проблема організації більш дієвих моделей взаємовідносин між фармацевтом, пацієнтом та лікарем у сучасній охороні здоров'я перестала розглядатися лише у площині перекреслення професійних інтересів фармацевтичних та медичних працівників, а набула міжгалузевого значення та міжнародного формату. На початку 90-х рр. минулого століття під егідою ВООЗ ММФ були розроблені стандарти «Належної аптечної практики суспільних та лікарняних аптек», які були представлені до обговорення на Токійській конференції «Якісні фармацевтичні служби – користь для держави і суспільства» у 1993 р. За результатами зазначеної конференції був схвалений текст «Належної аптечної практики» (НАП), а у її резолюції сформульована Концепція фармацевтичного забезпечення, в якій було зазначено про необхідність акцентуалізації ролі провізора на інтересах пацієнтів. У 1994 р. ВООЗ представила резолюцію WHO47.12 «Role of the pharmacist in support of the WHO revised drug strategy», у якій окреслювалася роль та основні завдання фармацевтів на шляху реалізації міжнародної стратегії у забезпеченні населення ліками.

Наприкінці проведених досліджень треба визначити, що ФД, як історична категорія, пройшла складний шлях розвитку, від накопичення первинної інформації до розробки та адаптація базових міжнародних документів з впровадження її основних складових. Впровадження концепції ФД у практичну охорону здоров'я й надалі продовжується, а функціонування новаторських форм й методів організації фармацевтичного забезпечення населення у відповідності до міжнародних вимог залишається відкритим питанням.

Визначення вмісту суми органічних кислот у сировині хвилівнику звичайного (*Aristolochia clematitis* L.)

Погодіна Л.І., Бурда Н.Є., Кисличенко В.С.

Кафедра хімії природних сполук і нутриціології

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

nadegdaburda@ukr.net

Aristolochia clematitis L. (хвилівник звичайний), родина Aristolochiaceae – розповсюджена на території України трав'яниста рослина, яка має перспективність використання у фармації та медицині. Метою даної роботи було визначення вмісту суми органічних кислот у траві та коренях хвилівнику звичайного.

Матеріали і методи. Для експерименту використовували траву та корені хвилівнику звичайного, зібраних у фазі бутонізації та цвітіння. Сировину заготовляли у Харківській області у травні-червні 2018-2019 роках. Визначення вмісту суми органічних кислот проводили алкаліметричним методом за методикою, наведеною у ДФУ 2.1, монографія «Шипшини плоди^{N}»

Результати та їх обговорення. Результати проведених досліджень наведені у таблиці.

Таблиця

Кількісний вміст суми органічних кислот у сировині хвилівнику звичайного

Сировина	Вміст, %
Трава, зібрана у фазі бутонізації	1,55±0,05
Трава, зібрана у фазі цвітіння	2,05±0,08
Корені, заготовлені у фазі бутонізації	2,25±0,10
Корені, заготовлені у фазі цвітіння	5,30±0,21

Як видно з таблиці, найбільший вміст суми органічних кислот спостерігався у коренях хвилівнику звичайного, заготовлених у фазі цвітіння (5,30 %), дещо менший вміст (2,25 %) був у коренях, зібраних у фазі бутонізації. Стосовно трави хвилівнику звичайного, то домінування органічних кислот було у траві, заготовленій у фазі цвітіння (2,05 %). Найменший кількісний вміст досліджуваної групи сполук спостерігався у траві, зібраній у фазі бутонізації (1,55 %).

Висновки. Таким чином, можна зробити висновок, що накопичення органічних кислот переважно відбувається у коренях досліджуваної рослини. Крім того, одержані у ході проведеного експерименту дані, можуть бути використані при розробці нових лікарських засобів на основі сировини хвилівнику звичайного.

Дослідження фармацевтичного забезпечення хворих на запальні захворювання статевих органів у м. Луцьк.

Подколзіна М.В.

Кафедра організації та економіки фармації

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна.

economica@nuph.edu.ua

Стан здоров'я громадян України відноситься до найбільш важливих проблем розвитку суспільства. Особливо це стосується репродуктивного здоров'я жінок, оскільки воно безпосередньо пов'язано зі здоров'ям новонароджених дітей, а отже зі здоров'ям нації та майбутнім держави. У США, країнах Європи та в Україні, відмічається зростання захворюваності на запальні гінекологічні захворювання, що є наслідком урбанізації, зміни статевої поведінки молоді, за даними ВОЗ має тенденцію до «помолодшання», адже більшість хворих – це жінки у віці до 25 років [1,2].

Незважаючи на значні досягнення у вивченні етіології, патогенезу, розробку нових методів діагностики та лікування запальні гінекологічні захворювання у сучасних умовах залишаються однією з медико-соціальних проблем і займають лідируючі позиції у структурі гінекологічної захворюваності. За даними низки авторів, інфекційно-запальні захворювання статевих органів зустрічаються у 60—70% амбулаторних та 30% стаціонарних гінекологічних хворих. Рано захворівши багато жінок не можуть реалізувати свою репродуктивну функцію, тому що саме запальні гінекологічні захворювання є найбільш розповсюдженою причиною порушення репродуктивного здоров'я жінок, обумовлюють синдром хронічного тазового болю (24%), безпліддя (40%), невиношування вагітності (45%), ектопічну вагітність (3%) [1,2].

Підвищення якості фармацевтичної і медичної допомоги з врахуванням сучасних вимог охорони здоров'я і тенденцій розвитку ринку лікарських засобів (ЛЗ), медичної техніки є одним з необхідних умов для зниження гінекологічної захворюваності.

Матеріали і методи. логічний, статистичний, структурного аналізу.

Результати та їх обговорення. Під час дослідження було проаналізовані карти історій хвороб 139 хворих на ЗЗСО, які пройшли курс стаціонарного лікування в гінекологічному відділенні Луцької МКЛ у період квітень-травень 2018 р. При дослідженні історій хвороб було виявлено, що в структурі захворюваності переважають: сальпінгоофорит - 70 (50%), ендометрит – 15 (11%), абсцес бартолінієвої залози – 18 (13%). Найрідше зустрічаються такі захворювання, як панметрит та гідросальпінкс – їх долі склали по 2 % з усіх ЗЗСО за досліджуваний період. За цими найбільш поширеними захворюваннями був

проведен аналіз призначень лікарів. В цілому було виявлено 28 ЛЗ серед яких 27 INN, що належать до 13 фармакологічних груп.

В результаті дослідження асортименту ЛЗ, що увійшли до схем лікування ЗЗСО, за країнами-виробниками було встановлено, що ЛЗ українського виробництва складають 43%, і 57% імпортного виробництва, зокрема препарати німецького, індійського та російського виробництва склали рівні долі по 11 %; 24% - ЛЗ інших країн (Словенії, Польщі, Угорщини та ін.). Аналіз асортименту ЛЗ за лікарськими формами та способом застосування виявив, що у структурі препаратів переважають ін'єкційні та тверді лікарські форми для перорального застосування, які займають 43% и 29% відповідно. В результаті дослідження асортименту ЛЗ, що увійшли до схем лікування ЗЗСО, за фармакологічними групами було встановлено, що антибактеріальні ЛЗ складають 32%, антисептики та дезінфікуючі ЛЗ – 14%, вітаміни - 11%, по 7% займають замінники плазми та інших компонентів крові і гомеопатичні ЛЗ відповідно. Доля ЛЗ таких груп, як антигістамінні, імуностимулятори, місцеві анестетики, ЛЗ, що нормалізують мікрофлору кишківника та НПЗЗ складає по 4%. Інші фармакологічні групи займають по 3%.

Аналіз асортименту антибактеріальних ЛЗ за групами виявив, що найбільш широко в його структурі представлені цефалоспорини та нітроімідазоли, які займають по 25%, макроліди та фторхінолони - по 12%, тетрацикліни та антибактеріальні ЛЗ інших груп – по 13%.

Для проведення АВС-аналізу ЛЗ були розподілені за принципом вартості курсу лікування. За результатам АВС-аналізу було встановлено, що до групи А відносяться 10 лікарських засобів (зокрема, Сумамед, Біострепта, Ехінацея композитум С, Реосорбілакт, Гінекохеель, Ципринол, Генферон, Фурамаг), що склали 77,69% від загальних витрат; до групи В - 7 лікарських засобів (Супрастин, Доксибене, Фуцис, Цефтріаксон-Дарниця, Ревмоксикам), на які витрачається 16,44% загальних витрат; до групи С – 7 низьковартісних ЛЗ виключно українського виробництва, що відповідно становить 5,87%. В результаті проведеного VEN-аналізу за переліком лікарських засобів, які увійшли до схем лікування, було встановлено, що до групи V (77%) належить 20 ЛЗ (антибіотики, антисептики, замінники плазми та вітаміни), до групи Е (8%) – 2 ЛЗ (переважно імуномодулятори, пробіотики та НПЗЗ) та до групи N (15%) – 4 препарати (гомеопатичні ЛЗ).

Висновки. За результатами аналізу листків-призначень хворих на ЗЗСО гінекологічному відділенні Луцької МКЛ виявлено 28 ЛЗ серед яких 27 INN, що належать до 13 фармакологічних груп. В результаті дослідження асортименту ЛЗ, що увійшли до схем лікування ЗЗСО встановлено, що ЛЗ імпортного виробництва склали 57%, антибактеріальні ЛЗ складають 32%.

Література.

1. Жіночі запальні захворювання: чому їх потрібно лікувати. С.М. Євсєєва. Медичниий портал Здоров-Інфо. 27.07.2018 р. (Інтернет –ресурс).

2. Жіночі урогенітальні запальні захворювання. Діагностика, лікування та профілактика. /Акушерство та гінекологія. / Методичні рекомендації. Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова. Вінниця – 2017р.

Аналіз асортименту антидіабетичних лікарських засобів у мережевих аптеках «Аптека низьких цін» м. Ізюм.

Подколзіна М.В., Соколик Н. В.

Кафедра організації та економіки фармації

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна.

economica@nuph.edu.ua

Діабет 2 типу є найбільш поширеною формою діабету, що становить 90-95% від усіх випадків діабету у світі, на який страждає в певному віці близько 25-30% усього населення. На сьогодні кількість уражених ним становить 415 мільйонів людей по всьому світі, що спричиняє величезне навантаження на глобальні системи охорони здоров'я. Вже будучи серйозною глобальною пандемією, у діабета є потенціал до зростання. За попередніми прогнозами число хворих на цукровий діабет збільшиться до 642 мільйонів людей до 2040 року.

Першим етапом лікування діабету 2-го типу є виконання порад по дієтичному харчуванню і більш активне заняття фізичними вправами. Для пацієнтів з надлишковою вагою життєво важливим є зниження ваги. Якщо ці заходи недостатні для стабілізації рівня цукру в крові, потрібне лікування пероральними цукрознижувальними препаратами (ПЦЗП) і/або інсуліном

Для лікування діабету 2-го типу застосовують наступні групи ПЦЗП: Прандіальні регулятори глюкози - стимулюють секрецію інсуліну у відповідь на прийом їжі; Бігуаніди - знижують продукцію глюкози печінкою та підвищують чутливість периферичних тканин до інсуліну; Інсулін сенсітайзери - підвищують чутливість периферичних тканин організму до інсуліну; Похідні сульфонілсечовини - стимулюють секрецію інсуліну; Інгібітори альфа-глюкозідази - сповільнюють всмоктування вуглеводів у шлунково-кишковому тракті; Інкретиніни: інгібітори ДПП-4 і неінсулінові ін’єкційні цукрознижуючи препарати (агоністик рецепторів глюкагоноподібного пептиду-1, ГПП-1 РА) - забезпечують

глюкозозалежну стимуляцію і пригнічення секреції 2-х гормонів – інсуліну і глюкагону: На відміну від інгібіторів ДПП-4, препарати ГПП-1 РА додатково сприяють зниженню маси тіла, що дуже важливо в лікуванні людей з цукровим діабетом і ожирінням.

Для дослідження фармацевтичного забезпечення хворих на ЦД II типу необхідними лікарськими засобами було вивчено асортимент антидіабетичних ЛЗ в мережі аптек «Аптека оптових цін» м. Ізюм. Був проведений аналіз асортименту ЛЗ гіпоглікемізуючої дії наявних в аптеці за країнами-виробниками, фармакологічною групою та МНН, за результатами якого в асортименті аптек виявлено 83 препаратів 11 фармакологічних груп, 12 МНН.

За результатами аналізу асортименту гіпоглікемізуючих ЛЗ за країнами-виробниками виявлено, що з 83 найменувань антидіабетичних лікарських засобів препарати українського виробництва складають 50,6% (42 ЛЗ), ЛЗ імпортного виробництва 49,4% (41 ЛЗ), зокрема препарати німецького виробництва склали найбільшу долю 12,05% (10 ЛЗ), індійського виробництва 8,4% (7 ЛЗ), США 4,8% (4 ЛЗ), Нідерланди/ВБ/Іспанія та Франція/Іспанія склали рівні долі по 3,6 % (3 ЛЗ); Франція, Франція/Австрія, Данія по 2,4% (2 ЛЗ), 9,6% (1 ЛЗ) - ЛЗ інших країн (Ізраїль, Корея, Італія, Польща та ін.).

В результаті аналізу асортименту гіпоглікемеіуючих ЛЗ за фармакологічними групами встановлено, що найбільшу частку склали ЛЗ групи бігуаніди у чистому вигляді та у комбінації з іншими групами 56,6% (47 ЛЗ) та 12% (10 ЛЗ) відповідно; ЛЗ групи похідні сульфонілсечовини склали 22,9% (19 ЛЗ) від загального асортименту лікарських засобів гіпоглікемізуючої дії. Найменші долі склали ЛЗ груп інгібітори ДПП-4, тіазолідиндіони, аналоги ГПП-1 по 2,4% (2 ЛЗ) та меглітиніди 1,2% (1 ЛЗ) асортименту ЛЗ.

Аналіз асортименту гіпоглікемезуючих ЛЗ за МНН показав, що в аптеці переважають препарати метформіну – у чистому вигляді 58% (47 ЛЗ) та у комбінаціях 13% (10 ЛЗ) препаратів. Лікарські засоби на основі гліклазду склали 8% (7 ЛЗ) , глімепіриду 7% (6 ЛЗ), глібенкламіду 6% (5 ЛЗ), піоглітазон займае 2% (2 ЛЗ) асортименту. Препарати на основі інших діючих речовин (гліквідон, саксагліптин та ін.) займають по 1% (1 ЛЗ) від загального асортименту досліджуваних ЛЗ.

Сьогодні в Україні успішно впроваджена програма уряду «Доступні ліки» до Переліку ЛЗ якої включені препарати гіпоглікемізуючої дії, тому було доцільно провести аналіз наявності анти діабетичних ЛЗ рекомендованих за Переліком програми «Доступні ліки».

За результатами аналізу встановлено, що лікарські засоби віднесені до програми «Доступні ліки» складають 51,8% (43 ЛЗ) від загальної кількості гіпоглікемізуючих ЛЗ в аптеці, у т.ч. препарати, які відпускаються безоплатно склали долю 13,25% від усього асортименту гіпоглікемізуючих ЛЗ в аптеці та 25,58% від ЛЗ присутніх у Переліку за програмою «Доступні ліки».

Таким чином, за результатами дослідження встановлено, що в асортименті аптек мережі «Аптека оптових цін» м. Ізюм під час проведення дослідження були присутні ЛЗ усіх фармакологічних груп та МНН досліджуваної групи, які внесені до Переліку за програмою «Доступні ліки», отже хворі м. Ізюм забезпечені необхідними препаратами гіпоглікемізуючої дії.

Аналіз асортименту засобів для зовнішнього застосування при лікуванні герпетичних захворювань

Подошовка Т. О., Ткачова О. В.

Кафедра фармакоекономіки

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна

feknfau@ukr.net

Вступ. Герпетичні захворювання є дуже поширеною проблемою і зустрічаються у багатьох людей в усьому світі. За даними ВООЗ герпес займає третє місце (15,8%) серед вірусних захворювань, поступаючись гепатитам (35,8%) і ГРВІ (70-80%). У світі близько 95% дорослого населення мають антитіла до того чи іншого типу герпесу. Для вибору ефективного та доступного препарату для лікування лікарю необхідно знати асортимент протигерпетичних лікарських засобів (ПГЛЗ), представлених на фармацевтичному ринку України, та їх порівняльну характеристику.

Мета роботи – дослідження асортименту ПГЛЗ для зовнішнього використання на українському фармацевтичному ринку за 2016-2018 роки.

Методи дослідження. Аналіз асортименту ПГЛЗ проводили за даними інформаційно-пошукової системи «Моріон» компанії Фармстандарт.

Основні результати. Протигерпетичні ЛЗ (ПГЛЗ) для зовнішнього застосування на фармацевтичному ринку України представлені в фармакологічній групі «противірусні засоби» та мають АТС код D06BB. Протягом 2016-2018 років на ринку ПГЛЗ були представлені кількісно від 19 до 22 торгових назв (ТН) на основі 7 МНН. Переважали ПГЛЗ іноземного виробництва (11-12 ТН) над ЛЗ вітчизняного виробництва (8-10 ТН). Іноземні виробники були представлені з країн з Бельгії, Великобританії, Польщі, Індії. Препарати даної групи були представлені в Україні в наступних формах випуску: креми та мазі. Діапазон цін на ПГЛЗ коливався від мінімальної ціни 17,59 грн. в 2016 р. до максимальної

ціни 1506,30 грн. в 2018 р. Найменш вартісний ПГЛЗ – Ацикловір-Вішфа, Житомирська ФФ (Україна), а найбільш вартісний – «Алдара», Pharmaceuticals Switzerland (Швейцарія)

Висновок. На фармацевтичному ринку за 2016-2018 роки ПГЛЗ для зовнішнього застосування були представлені від 19 до 22 ТН на основі 7 МНН. На ринку України переважали ПГЛЗ іноземного виробництва (55-53% ТН). Ціни на ПГЛЗ варіювали в широкому діапазоні (від 17,59 грн. до 1506,30 грн.), що дозволяє лікарю підібрати пацієнту препарат в залежності від діючого компоненту, форми випуску, виробника та вартості препарату.

Нові гетероциклічні похідні нафтохінону та їх протиракова активність

[1]Поліш Н.В.,[1]Марінцова Н.Г.,[1]Журахівська Л.Р.,[1]Новіков В.П.,[2]Богза С.Л., [2]Хайрулін А.Р.,[3]Бранкевич В., [3]Серокі М.

[1]Кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології

[1]Національний університет "Львівська політехніка", м. Львів, Україна

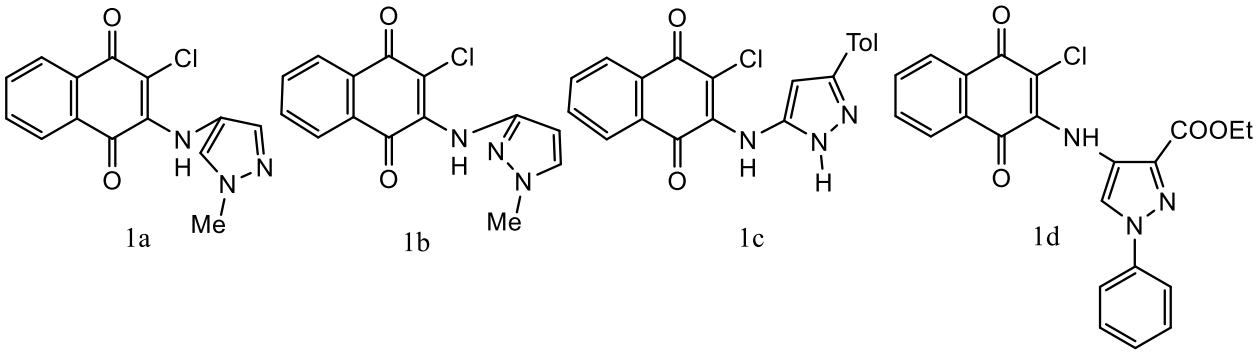
[2]Інститут органічної хімії НАН України, м. Київ, Україна

[3]Кафедра фармацевтичної технології та біохімії

[3]Гданський технічний університет, м. Гданськ, Польща

polishn@ukr.net

Рак молочної залози є найпоширенішим типом раку серед жінок у всьому світі, тому актуальним питанням сьогодення є розробка дієвих протипухлинних препаратів зі зниженою токсичністю. Відомо, що синтетичні нафтохінони та похідні природних нафтохінонів мають широкий спектр структурного різноманіття та протиракової активності [1,2]. Ці сполуки також виявляють інгібіторну активність проти клітинних ліній раку MLR. Саме тому, сполуки 1a-d [3] досліджувались на протиракову активність, їх вплив на розповсюдження, апоптоз на естроген-негативні клітини раку молочної залози MDA-MB-231, естроген-позитивні рецепторні клітини карциноми молочної залози MCF-7, неракові клітинні лінії MCF-10A. Невеликий розмір синтезованих нами гетероциклічних сполук дозволяє націлювати їх на будь-яку частину молекули в клітині, вільно переміщуючись через плазматичну мембрану.



Результати досліджень показали, що сполуки є потенційними індукторами гальмівних подвійних ланцюгів ДНК та володіють антипроліферативним ефектом. А отже, можуть бути застосовані як основа для протиракових препаратів.

1. Wellington, Kevin W. "Understanding cancer and the anticancer activities of naphthoquinones–a review." *RSC Advances* 5.26 (2015): 20309-20338.

2. de Moraes, Thiago, et al. "Synthesis and cytotoxic evaluation of a series of 2-amino-naphthoquinones against human cancer cells." *Molecules* 19.9 (2014): 13188-13199.

3. Поліш Н., Марінцова Н., Журахівська Л., Новіков В., Вовк М. Синтез та прогнозування біологічної активності нових гетероциклічних N-похідних нафтохінону // Хімія, технологія речовин та їх застосування // Національний університет «Львівська політехніка». (2019): Vol.2, №1.с.69-75.

Получение сухого водного экстракта лекарственного сбора

Половко Н.П., Коноваленко И.С., Азамов М.

Кафедра аптечной технологии лекарств

Национальный фармацевтический университет,

г. Харьков, Украина

polovko.np@gmail.com

Заболевания системы кроветворения распространены среди разных групп населения, поэтому их лечение является актуальной задачей современной медицины и соответственно поиск новых лекарственных препаратов – актуальной задачей фармации. Наряду с синтетическими препаратами, железосодержащими средствами и препаратами, которые содержат фолиевую кислоту и витамин B_{12} для профилактики этих заболеваний используются лекарственные средства растительного происхождения. Наиболее часто в комплексной терапии заболеваний кроветворной системы используют фитопрепараты, так как их отличает низкая токсичность, возможность длительного применения без

существенных побочных явлений, широкий спектр фармакологической активности, относительно низкая стоимость и простота производства.

Согласно литературных данных цикорий обыкновенный, зверобой продырявленный, одуванчик лекарственный, подорожник большой и клевер луговой обладает антианемическим действием [1]. Среди фитопрепаратов наиболее популярны многокомпонентные сборы. В мировой практике накоплен огромный опыт клинического применения сборов для лечения различных заболеваний и имеется достаточная сырьевая база для их производства. Как известно, сборы используются после различных определенных режимов настаивания в виде водных извлечений (настоев, отваров, но чаще как фиточаи). Сборы, как одна из старейших лекарственных форм, наряду с определенными преимуществами (простота приготовления, поликомпонентность состава и соответственно фармакологического действия, отсутствие побочных эффектов и тд.), обладает недостатками, которые связаны с приготовлением в домашних условиях пациентом чаще без соблюдения соответствующих режимов экстракции, коротким сроком хранения водного извлечения, невозможностью точного дозирования ЛС. Это обуславливает актуальность разработки удобной в применении лекарственной формы - сухого легкорастворимого в воде экстракта фитосбора, обладающего более длительным сроком годности и точностью дозирования.

Таким образом, актуальным является получение сухого экстракта на основе фитосбора антианемического действия и проведение сравнительного анализа состава и свойств сухого экстракта и сбора.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования были водные извлечения и сухой водный экстракт, полученный из сбора, который содержал в равных частях цикорий обыкновенный, зверобой продырявленный, одуванчик лекарственный, подорожник большой и клевер луговой. В ходе проведения исследований необходимо было апробировать технологию получения и изучить технологические характеристики экстракта сухого из фитокомпозиции. При разработке технологии экстракта учитывали влияние на полноту извлечения комплекса БАВ из ЛРС особенности используемого сырья и в первую очередь его химический состав, метода экстрагирования, условий сушки и тд.

Результаты и их обсуждение. С учетом перечисленных биофармацевтических факторов предложен способ получения экстракта, который включает стадии: подготовка сырья и экстрагента, экстрагирование сырья, очистка извлечения, его упаривание, сушка, контроль качества, упаковка, маркировка. В качестве экстрагента использовали воду очищенную, так как сборы применяют в виде водных извлечений. Экстрагирование сбора с размером частиц ЛРС 7 мм проводили методом дробной мацерации при температуре 80°С (условия максимально соответствующие условиям экстрагирования сборов) в лабораторном

экстракторе при периодическом перемешивании. После экстракции водное извлечение очищали путем отстаивания и фильтрации. Водное извлечение упаривали до уменьшения первоначального объема в 10 раз в вакуум-выпарном аппарате, после чего сушили с помощью распылительной сушки. Полученный сухой экстракт - аморфный порошок светло-коричневого цвета, слегка горьковатого вкуса, со специфическим запахом. Выход готового продукта составил 13,6 %.

Нами были изучены показатели качества полученного экстракта на соответствие требованиям ДФУ 2.0. Установлено, что влажность образца составляет 1,50±0,03%; содержание общей золы 10,12±0,12%, содержание золы, нерастворимой в 10% растворе кислоты хлористоводородной (0,10±0,01%). При изучении растворимости установлено, что сухой экстракт растворим в горячей воде (температура 80°С); мало растворим в 96%, 70%, и 50% водно-спиртовом растворе; практически нерастворим в хлороформе и эфире. Установлено, что полученный экстракт за исследуемыми показателями соответствует требованиям ДФУ 2.0.

Выводы: Получен сухой водный экстракт из сбора антианемического действия. Исследована растворимость и свойства полученного экстракта.

Литература.

1. Antianemic properties of medicinal plants/ K. Garkava, K. Dovgopola, U. Tymoshenko/ Abstract Book 4th international scientific conference « Agrobiodiversity for improve the nutrition, health and quality of human and bees life» , Nitra-2019. – P.23.

Актуальність створення м'якої лікарської форми для лікування педикульозу

Привалова М. С. , Криклива І. О.

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет

м. Харків. Україна

irinakrikliva@ukr.net

Педикульоз – це паразитарне захворювання шкіри, яке виникає завжди несподівано. Виявити його відразу після зараження неможливо, адже укуси двох або трьох вошей залишаються непоміченими до тих пір, поки їх популяція не зросте в 10 або 20 разів [1]. Наявність педикульозу є загальною соціальною проблемою щодо здоров’я багатьох країн світу та серед усіх вікових груп, особливо серед дітей шкільного віку. Педикульоз переважно реєструється серед дітей у віці 0 – 17 років, а у дорослих він зустрічається населення має такі

показники на 100 тис. населення – 3507 випадків на 100 тисяч населення Згідно досліджень вчених, основними факторами ризику поширення педикульозу серед дітей є: довге волосся, соціально-економічний статус сім´ї, недостатня гігієна в побуті, також вказується, що поширення вошей більш характерне для дітей в організованих колективах, ніж для інших соціальних груп. У комплексі антипедикульозних заходів застосування педикулоцидів займає провідне місце. Щороку проводяться випробування нових препаратів чи удосконалення діючих, але стійкість вошей до цих препаратів також зростає. За даними довідково-пошукової системи «Лікарські засоби» та "Державний реєстр лікарських засобів України" антипедикульозні засоби представлені різноманітними лікарськими формами – шампуні та мила, препарати під тиском (спреї та аерозолі), м'які лікарські препарати (мазі, емульсії, гелі), рідкі (розчини та лосьйони). На наш погляд оптимальною лікарською формою для лікування педикульозу є саме гелі, які дозволяють суттєво підвищити концентрацію активних фармацевтичних інгредієнтів безпосередньо в місці аплікації, володіють пролонгованою дією, здійснюють пом’якшувальну та зволожувальну дію на шкірні покрови. При проведені аналіз ринку препаратів для лікування педикульозу було встановлено, що на ринку представлений лише один гель для лікування даного захворювання, але він закордонного виробництва.

Тому створення нового вітчизняного протипедикульозного засобу у формі гелю з активними фармацевтичними інгредієнтами рослинного походження є нагальною проблемою медицини та фармації.

Література

1. Медична паразитологія: Атлас: Навч. посібник / Ю. І. Бажора,А. Д. Тимченко, М. М. Чеснокова, В. В. Костюшов, О. Л. Тимчишин; Заред.Ю. І. Бажори. — Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2001. — 110 с.

Разработка состава и технологии таблеток с густым экстрактом Шалфея мускатного

Рахманов А. У., Мусозода С. М., Шпичак О. С.*

Таджикский национальный университет, г. Душанбе, Таджикистан

**Институт повышения квалификации специалистов фармации*

Национального фармацевтического университета, г. Харьков, Украина

avzun1996@mail.ru

Распространенность острых респираторных заболеваний, особая тяжесть их течения, частые рецидивы и осложнения требуют поиска новых эффективных и безопасных средств, для их лечения и профилактики. В настоящее время многообразие лекарственных препаратов, используемых в терапии острых респираторных вирусных инфекций, не лишены побочных эффектов, что особенно опасно при длительном их приёме.

Современная антибиотикотерапия, считавшаяся наиболее эффективной и доступной, за последние десятилетия привела к появлению новых устойчивых штаммов различных как грамположительных, так и грамотрицательных микроорганизмов. В связи с этим, создание лекарственных средств растительного происхождения, обладающих антимикробными свойствами, является актуальным направлением фармацевтической науки.

В настоящее время перспективным направлением являются вопросы изучения биологически активных веществ лекарственного растительного сырья и получаемых на их основе экстракционных фитопрепаратов. Значение использования лекарственного растительного сырья в фармацевтической промышленности неизмеримо возросло в последние десятилетия. Преимуществом лекарственных растений является их безопасность в применении, возможность длительного приема без проявления побочных явлений, а также тот факт, что их терапевтическое значение часто не имеет эквивалентности [1, 2].

Для профилактики заболеваний полости рта и горла, а также их лечения в настоящее время используется арсенал лекарственных фитопрепаратов различной направленности действия, среди которых большой популярностью пользуются именно средства растительного происхождения.

На основании результатов анализа литературы для разработки лекарственного препарата было выбрано лекарственное растительное сырье – листья шалфея мускатного, произрастающего в Таджикистане [3].

Цель исследования: Разработка состава таблеток на основе густого экстракта листьев шалфея мускатного, произрастающего в Таджикистане.

Материалы и методы. Таблетки получали методом влажной грануляции. Для разработки состава таблеток использовали современный набор методов исследования и

лабораторного оборудования. В эксперименте были наработаны составы таблеток, отличающихся набором вспомогательных веществ и способом введения в сыпучую массу сложного густого экстракта. В состав модельных образцов таблеток вошли следующие вещества: лактозы моногидрат, бентонит таджикского месторождения, витамин С, сахароза, микрокристаллическая целюлоза, магния стеарат.

В качестве увлажняющего агента использовали этанол 50 % и раствор бентонита. Таблеточную массу получали методом влажной грануляции и подвергали фармако-технологическим исследованиям, при помощи которых определяли фракционный состав, насыпной объем, способность к уплотнению (усадке), сыпучесть, угол естественного откола, влажность, пористость.

Таблетки получали на лабораторном таблеточном прессе, набор пуансонов № 12, масса таблетки равна 0,8 г. Таблетки разных составов подвергались исследованиям согласно требований Государственной фармакопеи Украины (ГФУ) по таким показателям: средняя масса и отклонение от нее, механическая прочность (стойкость к истиранию и сила излома).

Результаты и их обсуждение. Образцы таблеток – желтого цвета, с плоской и гладкой поверхностью, плоскоцилиндрической формы, с риской по диаметру и фаской, диаметр таблеток – 12,0 ± 0,2 мм. По внешним показателям таблетки отвечают требованиям ГФУ. Стойкость к раздавливанию составляет 154 Н, истираемость – 0,3 %, отклонение от средней массы таблетки – 0,8 г, что не превышает допустимые нормы – ± 5 %.

Вывод. Таким образом, по результатам физико-химических и фармко-технологических исследований нами был разработан состав и технология таблеток на основе густого экстракта листьев шалфея мускатного, произрастающего в Таджикистане.

Литература

1. Меньшикова З. А. Энциклопедия лекарственных растений. / Меньшикова З. А., Меньшикова И. Б., Попова В. Б. – М.: ЭСМО, 2007. – 469 с.
2. Рахманов А. У., Мусоев Р. С., Мусозода С. М., Шпичак О. С. Исследование процесса экстракции листьев шалфея мускатного, произрастающего в Таджикистане // Наука и инновация – 2019 – № 3 – С. 56-60.
3. Рахманов А. У., Мусоев Р. С., Мусозода С. М., Шпичак О. С., Махсудов К. С. Фармакогностическое исследование растений рода *Salvia L.*, произрастающих в Таджикистане и перспективы их использования в фармации // Наука и инновация – 2019 – № 3 – С. 86-92.

Розробка складу та технології капсул заспокійливої дії

Рибачук В. Д., Брюховецька А. В.

Кафедра заводської технології ліків Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

v.d.rybachuk@gmail.com

За останні роки захворюваність неврологічними розладами зустрічаються все частіше. Раніше неврологічні патології були проблемою в основному людей поважного віку, проте на сьогоднішній день з ними зустрічається і молодь. Випадки неврологічних захворювань у людей віком до 40 років збільшились в три рази, і причиною цього є не лише генетична схильність, а також сучасний темп життя, шкідливе харчування, постійний стрес і втома, вживання алкоголю та тютюнопаління – все це кожного дня впливає на здоров'я нервової системи сучасної людини. Згідно з даними ВООЗ, 45% усіх захворювань так чи інакше пов'язані зі стресом, але багато науковців стверджують, що в двічі більше. Постійне переживання стресів – особлива риса сьогоденного людства. Однак, психіка ще не досить адаптована до перевантажень [2].

Неврологія - одна з найбільших і складних галузей медицини, так як вона тісно пов'язана з іншими напрямками, а симптоматика має багато схожого з іншими захворюваннями [4].

Нервова система в організмі людини відіграє головну роль, впливає практично на всі процеси і функції в будь-якій системі. Деякі хвороби, здавалося б, не мають відношення до неврології, виникли внаслідок неврологічних розладів. Неврологія тісно пов'язана з такими галузями, як генетика, фізіологія, анатомія, неврологія, ембріологія, гістологія і багато інших [2].

Вилікувати ці хвороби без допомоги кваліфікованого лікаря та призначення спеціалізованих лікарських засобів буває просто неможливо, так як саме тут знаходиться вогнище захворювання. Але буває і навпаки, коли якісь зміни в організмі призводять до захворювань центральної або периферичної нервової системи. Багато сотень років лікування неврологічних хвороб було і є пріоритетним напрямком в дослідженнях. А створення нових препаратів для профілактики і лікування неврологічних розладів, а саме засобів заспокійливої дії, є актуальним завданням медицини та фармації, чому і присвячена тема нашої роботи [3, 5].

Матеріали і методи

В якості об’єктів дослідження слугували порошок з тонкоподрібненої ЛРС (кореневища з коренями валеріани, корені солодки голої, траву собачої кропиви, листя м'яти

перцевої взяті у співвідношенні 1:1:1:1), гранули отримані з використанням 3% і 7% крохмального картопляного клейстеру та 3% і 5% розчину полівінілпіролідону (ПВП). Гранули готували методом вологого гранулювання. Фракційний склад та середній розмір гранул визначали за допомогою стандартного набору сит з діаметром отворів 2,0; 1,0; 0,5 та 0,25 мм. Визначення щільності гранул до (ρ_0) та після усадки ($\rho_{ус}$) проводили за допомогою лабораторного пристрою для визначення насипної щільності (Pharma Test PTF PT-TD200, Німеччина). Плинність гранул визначали з використання лабораторного пристрою ВП-12 А (маріупольський завод технологічного обладнання, Україна) [1].

Результати та їх обговорення

Першим етапом наших досліджень було вивчення технологічних властивостей ЛРС, а саме, фракційного складу, плинності та насипної густини. Результати проведеного аналізу наведені в табл. 1-2.

Таблиця 1

Фракційний склад лікарської рослинної сировини до та після подрібнення

Показник	Розмір частинок, мм				
	>2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	<0,25
До подрібнення					
ЛРС до подрібнення, г	13,0	36,0	25,0	5,0	12,0
%	14,3	39,6	27,5	5,5	13,1
Після подрібнення					
Подрібнена ЛРС, г	-	-	-	66,0	34,0
%	-	-	-	66,0	34,0

Примітка: n=5; P=0,95.

Одержані результати дослідження фракційного складу свідчать, що за розміром часток ЛРС є неоднорідною. Більшу частину не переробленої лікарської рослинної сировини складають частини за розміром від 0,5 до 2,0 мм, їх відсотковий вміст складає 67%, що є незадовільним і вимагає застосування операції з її додаткового подрібнення. Подрібнення дозволило скорегувати даний параметр у бік його поліпшення (табл. 1).

Включення до технологічного процесу операції подрібнення також дозволило покращити плинність ЛРС та покращити значення насипного об’єму до та після усадки (табл. 2). Однак показники насипної густини до та після усадки лікарської рослинної сировини після проведення подрібнення значно різняться між собою, що може призвести до неоднорідності маси під час заповнення капсул та свідчить про необхідність застосування грануляції.

Для створення гранул ми застосовували метод вологої грануляції. Склад модельних композицій мас для інкапсулювання наведено в таблиці 3. В якості зволожувачів були використані 3% і 7% крохмальний картопляний клейстер та 3% і 5% розчин полівінілпіролідону. Мікрокристалічна целюлоза та лактоза були введені до кладу гранул для забезпечення їх механічної міцності та покращення розпадаємості.

Таблиця.2

Технологічні властивості ЛРС

Показник	Насипний об'єм до усадки V_0, $см^3$	Насипний об'єм після усадки $V_{ус}$, $см^3$	Насипна густина до усадки ρ_0, $г/см^3$	Насипна густина після усадки $\rho_{ус}$, $г/см^3$	Коефіцієнт Гауснера	Індекс Карра С, %
До подрібнення	39,0±0,1	35,0±0,1	0,21±0,1	0,25±0,1	1,16	13
Після подрібнення	28,5±0,1	25,5±0,1	0,41±0,1	0,48±0,1	1,07	6,25

Примітка: n=5; P=0,95.

Таблиця 3

Склад модельних композицій мас для інкапсулювання

Інгредієнт / №	1	2	3	4	5	6	7	8
ЛРС, %	80	80	80	80	80	80	80	80
Цукровий сироп	-	-	-	-	-	-	6	-
Мікрокристалічна целюлоза	7	9	9	9	7	9	7	7
Лактоза	5	5	7	7	5	5	7	7
Крохмальний клейстер 3 %	8	-	-	-	-	-	-	-
Крохмальний клейстер 7 %	-	-	-	4	8	6	-	6
Р-н ПВП 3 %	-	-	4	-	-	-	-	-
Р-н ПВП 5%	-	6	-	-	-	-	-	-

Отримані гранули після їх висушування піддавали аналізу контролю за фізико-хімічними та технологічними показниками. Органолептичний аналіз гранул показав, що вони являють собою дрібні частки, продовгуватої форми, солом'яно-зеленого кольору, зі специфічним запахом та смаком.

Дослідження фракційного складу гранул проводили за допомогою ситового аналізу. Отримані дані наведені в таблиці 4.

Таблиця 4

Фракційний склад гранул

№	>2	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	>0,25
1	2,5	27	65,2	5,3	-
2	15	12	70	3	-
3	5	14	77,5	3,5	-
4	17,3	10,2	67,2	5,3	-
5	8	10	68	14	-
6	1	3	94,4	1,6	-
7	2	8	86	4	-
8	5	8	79	8	-

Примітка: n=5; P=0,95.

Аналізуючи дані наведені в табл. 4 можемо зазначити, що у всіх досліджених фракціях розмір часток від 1,0 до 0,5 є найбільш представленим. Щодо часток розміром >2, то гранули №6 володіють найменшим їх вмістом, що позитивно впливає на технологічні показники. За отриманими даними можемо зробити висновок, що гранули №6 є найбільш однорідними за фракційним складом.

Результати аналізу технологічних параметрів експериментальних мас наведені в таблиці 5.

Таблиця 5

Реологічні властивості грануляту

№ з/п	Насипна густина до усадки, (г/мл)	Насипна густина після усадки, (г/мл)	Індекс Карра (IC)	Коефіцієнт Гауснера (Hr)	Час розпадання, хв
1	0,23± 0,1	0,25± 0,1	20,9	1,13	6,20
2	0,17± 0,1	0,19± 0,1	12	1,13	6,11
3	0,15± 0,1	0,17± 0,1	11	1,12	5,03
4	0,33± 0,1	0,37± 0,1	12	1,13	4,60
5	0,15± 0,1	0,17± 0,1	12	1,13	5,67
6	0,14± 0,1	0,15± 0,1	6	1,08	4,05
7	0,12± 0,1	0,13± 0,1	11	1,11	6,09
8	0,13± 0,1	0,14± 0,1	11	1,11	4,53

Примітка: n=5; P=0,95.

Для характеристики плинності досліджуваного матеріалу ми розрахували коефіцієнт Гауснера (HR) і показник стислості (показник Карра (IC)) (ДФУ п. 2.9.36). Отримані дані свідчать, що плинність всіх зразків характеризується як добра та відмінна, проте найкращі результати продемонстрував зразок №6. Час розпадання гранул змінювався в межах 4,05-6,2 хв і повністю задовольняв вимоги ДФУ для всіх зразків, а найкращу розпадаємість показав зразок №6. Таким чином можна зробити висновок, що за отриманими даними найкращими

технологічними властивостями володіє зразок №6, який і був нами обраний для подальших досліджень.

Таблиця 6

Вибір розміру оболонки капсул

Номер капсули	Вміст гранул, г
000	0,65
00	0,55
0	0,41
1	0,32
2	0,27
3	0,18
4	0,11

Завершальним етапом наших досліджень був вибір розміру оболонки капсул (табл.6). Серед запропонованих зразків нами були обрані капсули №00, так як вони забезпечують дозування на рівні 0,55 г на одну капсулу.

Висновки.

1. На підставі результатів фізико-хімічних, фармако-технологічних досліджень експериментально обґрунтовано склад і технологію отримання капсул з тонкоподрібненої рослинної сировини кореневища з коренями валеріани, коренів солодки голої, трави собачої кропиви, листя м'яти перцевої для терапії захворювань нервової системи.

2. Обрано оптимальний зволожувач 7% крохмальний картопляний клейстер та обґрунтовано вибір розміру капсул №00, що забезпечує дозування на рівні 0,55 г на одну капсулу.

3.Доведено відповідність розроблений капсул вимогам ДФУ.

Література

1. Державна фармакопея України / Державне підприємство «*Науково-експертний фармакопейний центр»*. 1-е вид. РІРЕГ, 2001. 556 с.
2. Кижаев-Смык Л.А. Психология стресса.: Наука, 2007. 272 с.
3. Бурбелло А.Т., Шабров А.В., Денисенко П.П. Современные лекарственные средства. *Клинико-фармакологческий справочник практического врача*. 2006. 896 с.
4. Селье Г. Стресс без дистресса. «Прогресс», 2002. 156 с.
5. Kane Ch. W. Herbal Medicine: Trends and Traditions / Ch. W. Kane. USA.: Lincoln Town Press publish. 2009. 338 p.

3D-друк ліків – провідна складова персоналізованої медицини та фармації

Рибачук В. Д., Рубан О. А.

Кафедра заводської технології ліків Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

v.d.rybachuk@gmail.com

Протягом останнього десятиліття приділяється значна увага розробці лікарських засобів орієнтованих на пацієнтів. Вона в переважній більшості зосереджена на пошуку нових лікарських форм препаратів та розробці технологічних процесів для добре відомих активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ). Зростаючий попит на індивідуальні пристрої в поєднанні з розширенням технологічних інновацій сприяє значному прогресу в галузі персоналізованої медицини. В межах багатьох наукових відкриттів, представлених на фармацевтичному та біомедичному ринку, тривимірний друк (3D-друк) вважається найбільш революційним.

Термін тривимірний друк був визначений Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO) як: «Виготовлення предметів шляхом осадження матеріалу за допомогою друкуючої головки, насадки або іншої технології принтера». На відміну від широко використовуваних методів, цей метод є адитивним, в якому конструкція отримується з даних 3D-моделі в процесі з'єднання матеріалів шар за шаром.

Останнього часу 3D-друк відкриває нові можливості для розвитку медицини: в лабораторіях друкуються кровоносні судини, органи, протези, як зубні, так і протези кінцівок. Знайшли застосування 3D-принтери і в фармації. Проводяться широкі дослідження для пероральних лікарських форм, оскільки цей спосіб введення все ще залишається основним та улюбленим. Деякі дослідження також зосереджені на лікарських формах для місцевого застосування. Приклади 3D-друкованої продукції демонструють зростаючий інтерес до дизайну препаратів за допомогою різних технік 3D-друку. Завдяки технології 3D-друку можна друкувати ліки, змішуючи індивідуально підібрані дози декількох АФІ в одній лікарській формі (ЛФ). Ця перспективна технологія пропонує гнучкість у виробництві ліків, якої важко досягти за допомогою звичайних технологічних процесів, і дозволяє готувати різні лікарські форми з високою точністю співвідношення допоміжних речовин та АФІ. Дана методика виготовлення дозволить спростити життя як лікарям так і пацієнтам життя, оскільки необхідні медикаменти можна буде видавати відразу ж, на вимогу, а друк здійснювати на місці – в лікарнях або аптеках. Для цього досить встановити 3D-принтер в аптеці або лікарні. Крім того, на відміну від звичайних ЛФ, надруковані краще і швидше

розчиняються, що забезпечує більш швидку дію та біодоступність порівняно з препаратами виготовленими за загальноприйнятою технологією.

Існує багато різноманітних методів 3D-друку, але у кожному з них підготовка 3D-друкованого об'єкта включає кілька етапів:

- ✓ розробка 3D-об'єкта за допомогою комп'ютерного програмного забезпечення та оптимізація геометрії відповідно до специфікації принтера;
- ✓ експорт 3D-моделі в загальний і розпізнаваний принтером формат файлу, наприклад STL, що включає лише 3D-геометрію у вигляді даних про кожну вершину або OBJ, в якій додатково кодується інформація про полігональні грані або кольорові текстури;
- ✓ імпорт файлу до програмного забезпечення та генерування шарів, які будуть надруковані;
- ✓ виготовлення об'єкта шляхом подальшого нанесення (або затвердіння) шарів матеріалу, присвячених конкретному способу друку.

Незважаючи на всі переваги, на сьогоднішній день в Україні та світі відсутні єдині нормативні вимоги до лікарських форм отриманих за допомогою 3D –друку. Отримані за даною технологією препарати не здатні задовольнити вимоги ДФУ до певних ЛФ. Звертає на себе увагу також відсутність єдиних методологічних підходів для створення прописів препаратів для технології 3D–друку. Важливо також зазначити, що вплив 3D- друк на фізико-хімічні властивості АФІ та допоміжних речовин досі ретельно не вивчений і він має досліджуватись у кожному випадку, оскільки відомо, що на терапевтичну ефективність будь-якого препарату впливають такі властивості, як взаємодія АФІ та допоміжних речовин, поліморфні зміни та стабільність лікарської форми.

Однак усі переваги для пацієнтів та загальної системи охорони здоров’я, що забезпечуються впровадженням 3D-друку, роблять обґрунтованим розширення науково-експериментальних досліджень, що ведуть до оптимізації процесів виготовлення індивідуальних продуктів. Можна очікувати, що більш швидким способом розширення області застосування 3D-друку при доставці фармацевтичних препаратів є поєднання 3D-технології із звичайними фармацевтичними технологіями.

Таким чином, 3D-технологія відкриває двері до нової ери вдосконаленої доставки ліків із вбудованою гнучкістю, яка добре підходить для створення персоналізованих / індивідуальних ліків.

Розробка складу основи гелевих серветок з антимікробними властивостями для лікування ран та опіків.

Роїк О.М.

Кафедра аптечної та промислової технології ліків

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

alena_08@ukr.net

Відомо, що опіки одні із самих травматичних уражень шкіри у світі. По кількості летальних випадків, опіки поступаються лише травмам, отриманим в автомобільних катастрофах. Лікування опіків - важке та багатопланове: термічні ушкодження - одні з найнебезпечніших, вони призводять до руйнування складних білків - основи клітин і тканин. Під час місцевого лікування різних уражень шкіри традиційним є застосування лікарських засобів у вигляді таких лікарських форм як гелі, мазі, креми, пасти, лініменти, розчини тощо. Але, все більшу популярність на ринку України завойовують сучасні перев'язувальні засоби на гелевій основі з антимікробними властивостями.

Мета дослідження. Розробити склад основи гелевих серветок з атимікробними властивостями.

Матеріали та методи досліджень. Об’єктами досліджень були зразки основ з вмістом гелеутворювача в концентрації від 0,5 % до 2,0 %. Готували по 100 см3 модельних систем гелевої основи.

Результати та їх обговорення.

Гелеві пов'язки рівномірно накладаються на уражену поверхню шкіри, забезпечують тривалий у часі контакт (6-8 годин), достатній для ефективної сорбції ексудату, безболісно і легко знімаються і не прилипають до шкіри. Перевагу потрібно віддати розробці гідрофільного гелю, який містить в якості розчинника воду. Як гелеутворювач використовували Aristoflex AVC у різних конентраціях. Aristoflex AVC - являє собою нейтралізований зшитий сополімер акриламідопропілпропанової сульфонової кислоти та вінілпіролідону. Цей синтетичний полімер використовується як гелеутворювач для водних систем, як загусник для емульсій типу «олія в воді», та як стабілізатор емульсій типу о/в та в/о.

Під час дослідження гелеутворювача було розроблено 4 рецептури гелевих основ з Aristoflex AVC в діапазоні концентрацій 0,5%, 1,0%, 1,5 %, 2.0 %.

Висновки. Під час розробки рецептур основи для гелевих серветок встановлено, що рецептура гелевої основи з гелеутворювачем Aristoflex AVC в найбільшій з рекомендованих концентрацій 2,0% забезпечує утворення стабільного геля потрібної форми. Отже, для

розробки сучасних гелевих засобів з антимікробною дією можна використовувати гелеутворювач Aristoflex AVC в концентрації 2,0 %. Окрім того, однією з переваг Aristoflex AVC є те, що його властивості дозволяють виробникам застосовувати його як при «гарячому», так і при «холодному» способі приготування, що дає можливість скоротити час на виробництво продукту (гелеутворення відбувається моментально).

Організація виховної роботи на кафедрі заводської технології ліків НФаУ

Рубан О. А., Криклива І. О., Хохлова Л. М.

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет

м. Харків. Україна

irinakrikliva@ukr.net

Справжній педагог неодмінно мусить мати чітко усвідомлений ідеал, який він і реалізує в процесі систематичної довготривалої праці

В. Ващенко.

Формування особистості майбутніх фахівців є одним із пріоритетних завдань вищої школи у зв'язку з її реформуванням та інтеграцією в Європейське співтовариство. Основна ідея виховної роботи у вищих навчальних закладах полягає у вихованні майбутнього спеціаліста з притаманними йому такими якостями, як високий професіоналізм, громадська активність, почуття відповідальності, самостійність у прийнятті рішень, прагнення й здатність до самоосвіти та самовдосконалення тощо.

Сьогодні фахівець повинен добре орієнтуватися у розмаїтті технологій, мати свою думку й відстоювати її, бути готовим до прийняття відповідальних рішень. Складні соціально – економічні, політичні й культурно – історичні процеси, що відбуваються у нашій країні, висунули ряд проблем, важливість яких очевидна у виховній роботі вищіх навчальних закладів [1].

Тому одна з головних цілей кафедри заводської технології ліків, разом з іншими кафедрами НФаУ та усіма його структурами та підрозділами, полягає в тому, щоб за допомогою різних форм навчання й виховання підготувати студентів до плідної творчої участі у житті суспільства. В цих умовах робота зі становлення й розвитку особистості молоді розглядається кафедрою ЗТЛ як один з пріоритетних напрямків діяльності, що виконує наступні функції:

- гуманістичну (орієнтація на загальнолюдські цінності);

- культурну (допомога в оволодінні культурою свого народу і світовою культурою у цілому;
- соціально-адаптивну (підготовка до професійної діяльності);
- інноваційну (підвищення арсеналу знань,, формування базисних орієнтирів у науково- дослідній діяльності);
- прогностичну (змістове розкриття сутності майбутньої професії, перспектив професійного розвитку майбутнього фахівця [2].

У виховному процесі кафедра ЗТЛ керується законами України, Постановами Уряду України, концепсією Державної цільової соціальної програми «Молодь України на 2016-2020рр», Статутом НФаУ, Положенням про організацію навчального процесу в НФаУ, рішеннями керівництва університету, які розкривають найважливіші сучасні аспекти виховної роботи.

Оскільки головна мета виховної роботи повинна реалізуватись шляхом вирішення певних конкретних завдань, на кафедрі ЗТЛ вони визначені як:

- виховання майбутніх фахівців в галузі фармації авторитетними, високоосвідченими людьми, носіями високої загальної, світоглядної політичної, професійної, інтелектуальної, соціально-психологічної, фізичної, екологічної культури
- створення необхідних умов для вільного розвитку студента, його мислення і загальної культури шляхом залучення до творчої діяльності (науково-дослідної, громадської, оздоровчо-спортивної та ін.);
- збагачення естетичного досвіду студентів завдяки участі у відродженні забутих та створенні нових національно-культурних традицій НФаУ;
- формування концепції людини – творця на основі самоосвіти, саморозвитку, самовдосконалення;
- пропаганда здорового способу життя, запобігання вживанню здобувачами вищої освіти алкоголю, наркотиків, викорінення шкідливих звичок.

Реалізація цих напрямів роботи на кафедрі ЗТЛ здійснюється шляхом використання спеціально створених стендів, розташованих в коридорах та аудиторіях кафедри, організації та проведення диспутів, вечорів, конференцій, лекцій, бесід, свят, зустрічей та їн [3] .

Серед основних заходів виховання на кафедрі ЗТЛ можна назвати бесіди і лекції на патріотичну тематику з історії культури, літератури і мистецтва нашої країни, її культурних взаємозв'язків з іншими народами і країнами, екскурсії історичними та літературно – мистецькими місцями.

Українська молодь повинна пам'ятати науку минулого. Для України сьогодні – найважливіша умова збереження незалежності – це національна єдність і соборність. Тільки самостійна держава забезпечує добробут і високий культурний розвиток нації [4].

Для зміцнення почуття патріотизму студенти разом з викладачами кафедри ЗТЛ приймали участь у святковому флешмобі «Вишиванка – наш код», відвідували виставку-галерею АВЕК «Спадщина предків: Трипільска культура», показ документального фільма «Герої не вмирають» та ін.

Таким чином, формування патріотичних почуттів, свідомості та переконань здійснюється кафедрою ЗТЛ в процесі заохочення студентів до різних форм та видів діяльності, у багатьох випадках разом із загальними університетськими заходами.

Співробітники кафедри ЗТЛ прикладають багато зусиль, щоб наше студентство зрозуміло свої завдання щодо відбудови й розбудови культури в Україні: без національного ідеалу не може бути нації, не може бути держави. Для вирішення цих завдань кафедра використовує власноруч створені «наглядні посібники» - стенди, які допомагають готувати національно-свідомих українських фахівців. Зміст цих яскравих та інформаційно-наповнених стендів завжди привертає увагу не тільки студентів НФаУ всіх курсів та факультетів, але й викладачів та гостей університету. Так стенд з назвою « Моя країна – Україна» містить основні дані щодо структури нашої держави та перелік головної державної символіки. В верхній частині стенду знаходяться всім знайомі вірши В. Сосюри «Любіть Україну, як сонце, як вітер…».

Біля іншого стенду кафедри – «Харків – мій рідний край» завжди можна побачити студентів, які не тільки із зацікавленістю вивчають інформацію щодо «7 чудес Харкова» (назва окремої рубрики стенду) та найвідоміших людей Харківщини, але знайомляться з новинами та сучасними подіями нашого міста – і ця рубрика постійно оновлюється.

І, звичайно, центральний стенд кафедри – «Мій рідний університет – мій НФаУ», який містить зображення герба та прапора України, перелік спеціальностей університету, фото його навчальних корпусів, гуртожитків, пам'ятників, споруд.

Для поглиблення знань щодо культурної спадщини рідного краю, формування патріотичних почуттів, свідомості та переконань для студентів викладачами кафедри ЗТЛ постійно читаються у позааудиторний час лекції «Історія українських земель», «Моя країна –Україна», «Мова – це національне та духовне надбання українства» та ін.

Водночас в період навчання відбувається становлення системи ціннісних орієнтирів студентської молоді. З огляду значної частини студентів «духовність» розглядається як сукупність моральних якостей та гармонія внутрішнього світу людини. Тому особливим успіхом у студентів користуються лекції. підготовлені співробітниками кафедри,

спрямовані на світоглядний та інтелектуальний розвиток («Добрі справи», «Повага до літніх людей. А навіщо це потрібно?», «Знайомство з визначними місцями Харкова»), залучення до науково-дослідної діяльності («З далеких часів минулого до сучасного виробництва ліків», «Славетні імена в історії НФаУ) та ін.

Система духовно-морального та морально- систематичного виховання студентів на кафедрі ЗТЛ пов'язана не тільки із заходами кафедри, а й постійною взаємодією з основними напрямами навчального виховного процесу університету. В цьому аспекті доцільно підкреслити значущість та великий вплив на формування у студентів необхідних орієнтирів лекцій-семінарів психолога НФаУ к.п.н. Пляка Л.В., що організуються на кафедрі ЗТЛ вже декілька років поспіль. Вибір цих лекцій (« В пошуках себе: хочу, можу, необхідно», «Я обираю, мене обирають», «Цінностні орієнтації та їх значення у житті людини», «Світ моїх емоцій» та ін.) пояснюється тим, що спочатку, на молодших курсах студенти цікавляться такими компонентами духовності як віра, надія, любов. У подальшому, пріоритетними стають інтелектуальні цінності та культура взаємовідносин [5, 6] .

З метою підвищення якості майбутньої професійної діяльності кафедрою ЗТЛ запрошуються практичні працівники ведучих фармацевтичних підприємств та вітчизняні і закордонні вчені для читання лекцій перед студентською аудиторією: головний технолог НВФК «ЕЙМ» м. Харків В.М. Штогрин - «Чисті приміщення», директор PR відділу Фармацевтичної компанії «Кусум Фарм» м. Суми В.Г. Косенков - «Структура організації виробництва на підприємстві «Кусум Фарм» та ін. Головним результатом цих лекцій є формування у студентів переконання в тому, що сучасне ринкове середовище потребує не лише глибокого професіоналізму, а й уміння виявляти свої найкращі особисті компетентності. З метою надбання практичних професійних навичок студенти із зацікавленістю відвідують вітчизняні підприємства з випуску лікарських препаратів – завод ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця», м. Київ; завод «Фармак», м. Київ, завод ООО «Кусум Фарм» м. Суми; завод «Грін Фарм Косметик», м. Харків; завод «Червона Зірка» м. Харків та ін.

Одним з пріоритетних напрямків державної політики в галузі освіти є пропаганда здорового способу життя. Тобто проблема зберігання та покращення здоров'я особливо студентської молоді залишається однією з найбільш актуальних для держави. Молодь сприймає своє здоров'я як звичайний стан, який дається на все життя та не замислюються над тим, що його необхідно зберігати, головним чином, дотримуючись здорового способу життя. Вища школа може і зобов’язана засобами виховання впливати на формування людини XXI сторіччя. Кафедрою ЗТЛ постійно проводиться велика виховна робота по

попередженню вживання алкоголю, наркотиків, тютюнопаління. Цій проблемі присвячені лекції, підготовлені для здобувачів вищої освіти – «Вплив тютюнопаління на організм людини». «Здоровий спосіб життя», «Їжа жива та мертва», «Шкідливий вплив наркотиків на організм людини». Здобувачі вищої освіти разом с кураторами кафедри приймають активну участь у спортивному житті міста – відвідали футбольний матч «Металіст 1925 – Інгулец (Петрове) на стадіоні «Металіст» м. Харків та ін.

Безумовно значний вплив на формування у студентській молоді правильної уяви про здоровий спосіб життя разом з лекціями та екскурсіями, організованими кафедрою, надає наявність великого стенду, присвяченому вказаній тематиці. Інформація, викладена на стенді у вигляді фотографій, які ілюструють дозвілля студентів, їх мандри та поїздки, як по нашій країні, так і за кордоном, популяризує всесторонню фізичну підготовку, постійні заняття спортом, відмовлення від шкідливих звичок, тощо. Це є дуже важливою проблемою сьогодення, тому що здоров'я людини є вищою індивідуальною та суспільною цінністю.

Висновки. На сучасному етапі розвитку суспільства професійна освіта потребує спіціалістів, які не лише володіють знаннями, уміннями, навичками, але й здатні виявляти творчу активність та ініциативу, за нових мінливих умов.

Виховна робота на кафедрі ЗТЛ націлена на створення високої духовно-моральної культури та цивільної зрілості майбутнього фахівця, що забезпечує високий науковий рівень і всебічність професійних знань і вмінь випускника НФаУ.

Таким чином, як підкреслює В. Сухомлинський – «виховання в широкому розумінні цього слова - це багатогранний процес духовного збагачення й становлення і тих, кого виховують, і тих хто виховує, воно є самостійною бажаною соціальною дією.

Література.

1. Дурманенко О. А. Виховна робота в університеті як чинник становлення особистості майбутнього фахівця / О. А. Дурманенко // Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. – Луцьк, 2012. - №8. – С. 59-62.
2. Деміденко Т. П. Вдосконалення виховного процесу у вузі / Сучасні аспекти виховання студентської молоді: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Харк. нац. акад. міск. госп-ва; - Х.: ХНАМГ, 2010. – 203с.
3. Сайт кафедри ЗТЛ НФаУ. – Режим доступу: ztl.nuph.edu.ua.
4. Разумний М. Ідея і нація в інформаційну епоху. – Харків, 2006. – 339с.
5. Кайдалова Л. Г. Планування та організація навчально-виховного процесу : навч.-метод. посіб. [для магістрантів зі спец. 8.18010021 «Педагогіка вищої школи»] / Л. Г. Кайдалова, Н. Б. Щокіна. – Х. : НФаУ, 2014. – 108 с
6. Лутаєва Т. В. Світовий досвід і тенденції розвитку університетської освіти : навч. посіб. [для магістрантів зі спец. 8.18010021 «Педагогіка вищої школи»] / Т. В. Лутаєва, Л. Г. Кайдалова. – Х. : НФаУ, 2015. – 168 с.

Використання полівінілпиролідона різних марок у фармацевтичній технології

Рубан О.А., Хохлова Л.М., Катамадзе Е.Н.

Національний фармацевтичний університет , м. Харків, Україна

Кафедра заводської технології ліків

ztl@nuph.edu.ua

Насьогодні відомо більш ніж 6000 найменувань допоміжних речовин, що використовуються у фармацевтичному виробництві. Допоміжні речовини дозволяють розробляти та виготовляти фармацевтичні системи з необхідними фізико-хімічними і терапевтичними властивостями (покращують технологічні властивості АФІ, регулюють її біодоступність , підвищують ефективність лікарської терапії та ін.).

Використання полімерів в фармацевтичній технології дозволяє розширити аспект функціонального призначення допоміжних речовин. Так , похідні вінілпиролідона мають різноманітні властивості та відносяться до різних груп: загущувачі – пролонгатори, зв'язувальні та плівкоутворюючі речовини, солюбілізатори , стабілізатори та інші. Напрямок дії цих полімерів залежить від їх фізико-хімічних властивостей: Полівінілпиролідон (ПВП) або Повидон/Полівидон - розчинний у воді та Кросповидон / Сополівидон – не розчинний у воді. ПВП випускається під різними торговельними марками: Плаздони (водорозчинні) , Поліплаздони (водонерозчинні , фірма- виробник ISP , США) та Колідони (як водорозчинні , так і водонерозчинні, фірма –виробник – BASF, Німеччина). Різні марки полівінілпиролідону одержують шляхом полімерізації N-вінілпіролідону. На останній стадії реакції можуть бути одержані ПВП з різною молекулярною масою.

У фармацевтичній промисловості як допоміжні речовини широко використовуються розчинні марки Колідону (Повідону), які характеризуються властивостями підвищувати біодоступність лікарських речовин за рахунок утворення водорозчинних комплексів. Повідони використовуються для пролонгації активних речовин або прискорення їх всмоктування. Асортимент розчинних марок Колидонів представлений наступними фармацевтичними продуктами : Колідон 12 PF, Колідон 17 PF, Колідон 25, Колідон 30, Колідон 90F. Майже всі властивості Повидонів (легка розчинність у багатьох розчинниках, в'язкість водних розчинів та ін.) залежить від їх молекулярної маси.

Нерозчинні у воді марки ПВП – Поліплаздон XL, Поліплаздон XL-10, Колідон CL, Колідон CL-M (тонкоподрібнений) відрізняються між собою за фізичними та технологічними характеристиками – схильністю до набухання, насипною щільностю, розміром часток. Значення насипної щільності Кросповидона різних марок знаходиться в межах 0,15 – 0,50 г/мл, що дозволяє використовувати його при створенні різноманітних

лікарських засобів. Нерозчинні колідони мають властивість до набухання без утворення гелю. Як і розчинні марки Колідона, Колідон CL та Колідон CL-M утворюють комплекси з лікарськими речовинами, що забезпечує підвищення швидкості їх розчинення – ця властивість застосовується при виробництві твердих та рідких лікарських засобів. Повидони здатні сорбувати вологу, тому можуть застосовуватись як вологорегулятори у складі засобів з гігроскопічними АФІ та підвищувати стабільність лікарського препарату.

Метою наших досліджень було обгрунтування складу та розробка технології стоматологічних олівців, призначених для профілактики та лікування захворювань пародонта . При розробці складу стоматологічних олівців була врахована специфічна локалізація застосування - ротова порожнина. Для цього необхідно забезпечити постійну доставку діючих речовин до запальних та уражених ділянок ясен та наявність терапевтичної дії олівців протягом певного часу. При застосуванні олівців в ротовій порожнині спостерігалось відчуття гіркоти, пов'язане з наявністю у їх складі олійних екстрактів полину та звіробою, що викликає гіперсекрецію слини, та сприяє змиванню діючих речовин та зниженню їх ефективності.

З метою усунення цих недоліків до складу олівців запропоновано введення додаткової допоміжної речовини, яка, з одного боку, підвищує. ступінь вивільнення лікарського засобу, а з іншого - має мукоадгезивні та коригуючі властивості, а також характеризується фізіологічною та фармакологічною безпечністю. За даними літератури, такі властивості притаманні Колідону CL-M , який у складі стоматологічних олівців може зменшувати адгезію бактерій , що знаходяться у ротовій порожнині, до зубної емалі. Колідон CL-M також виконує в стоматологічних олівцях функцію мукоадгезивну - речовини ,що прилипає до слизистої оболонки з утворенням плівки на її поверхні, та коригента смаку.

Таким чином, перелічені властивості Колідону CL-M стали підставою для його включення до складу олівців, які відповідають всім вимогам до стоматологічних лікарських препаратів.

Оцінка сумісності компонентів назального гелю противірусної дії з використанням сучасних методів аналізу

Рухмакова О. А., Карпенко І. А., Ярних Т. Г.

Кафедра технології ліків

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

rukhmakovaolga@gmail.com

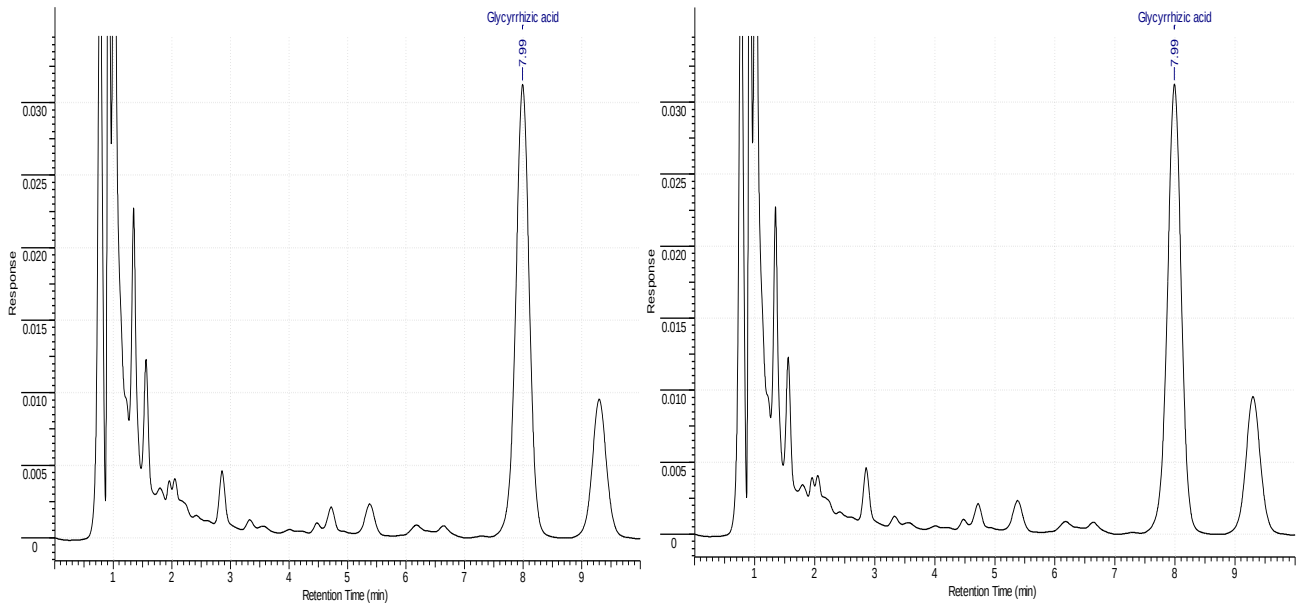
Одним із необхідних і важливих етапів досліджень при створенні нових лікарських препаратів є вивчення сумісності їх компонентів у багатокомпонентних лікарських формах. Подібні лікарські композиції не можна розглядати лише як прості механічні суміші допоміжних і лікарських речовин. Між компонентами пропису можливі різноманітні фізико-хімічні взаємодії, які проявляються на етапі виробництва і зберігання. При цьому вказані процеси можуть суттєво знижувати якість препарату, змінювати його фізико-хімічні властивості, фармакологічну активність, а також зовнішній вигляд. У зв'язку з чим вже на початковій стадії розробки лікарських форм слід виявляти можливі взаємодії компонентів, щоб прогнозувати сумісність, підбирати оптимальні склади, технологічні параметри тощо.

Метою даного дослідження є вивчення сумісності компонентів назального гелю противірусної дії наступного складу: сухий екстракт солодкового кореня, ефірна олія евкаліпту прутовидного, ефірна олія сосни сибірської, карбопол 934 Р, триетаноламін, пропіленгліколь, етанол (96 %), вода очищена.

Для обраного складу препарату було проведено вивчення сумісності компонентів після його зберігання протягом 3-х місяців хроматографічними методами. З метою ідентифікації гліциризинової кислоти сухого екстракту солодкового кореня був використаний метод високоефективної рідинної хроматографії (рис. 1).

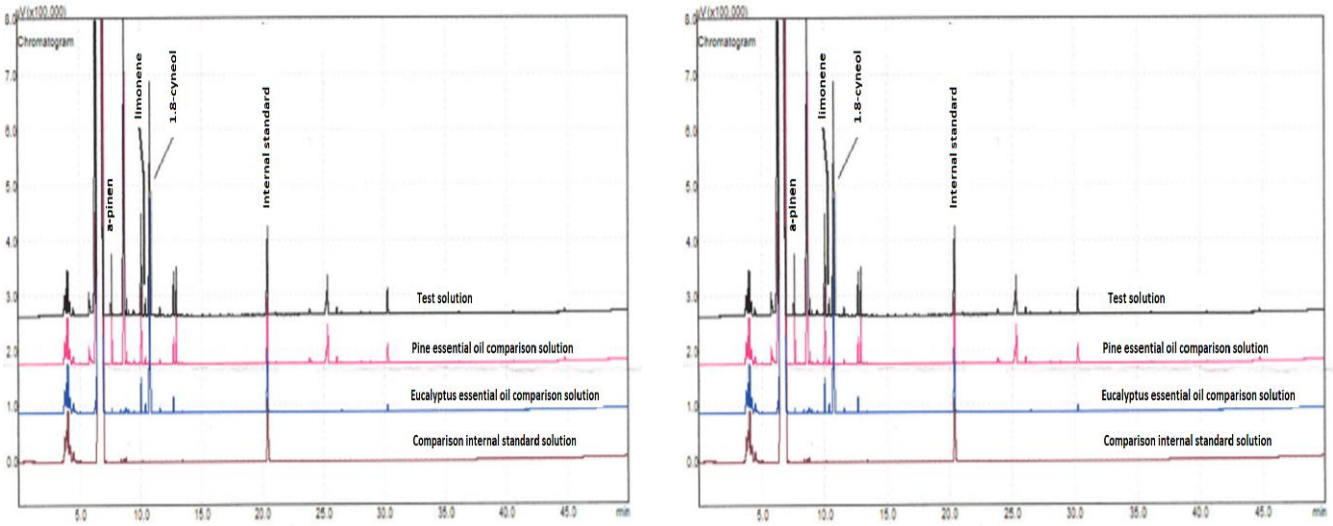
З рис. 1 видно, що у випробуваних зразках досліджуваного назального гелю після приготування і зберігання ідентифікується гліциризинова кислота. На хроматограмах відсутні сторонні домішки.

Ефірні олії евкаліпту прутовидного і сосни сибірської у гелі ідентифікували методом газової хроматографії. Хроматограми зразків досліджуваного препарату після приготування та зберігання протягом 3-х місяців наведено на рис. 2.



1 2

Рис. 1. Хроматограми зразків досліджуваного гелю після приготування (1) і після 3-х місяців зберігання (2) – ідентифікація гліцирізинової кислоти



1 2

Рис. 2. Хроматограми зразків досліджуваного гелю після приготування (1) і після 3-х місяців зберігання (2) – ідентифікація компонентів ефірних олій

Згідно рис. 2, додаткові піки на хроматограмі зразка досліджуваного назального гелю після зберігання відсутні, що свідчить про сумісність компонентів, що в свою чергу підтверджує відсутність фізико-хімічної взаємодії між компонентами препарату.

Крім того, сумісність активних фармацевтичних інгредієнтів назального гелю підтверджували при вивченні стабільності препарату при зберіганні протягом 2-х років 3-х місяців.

Маркетинговий аналіз вітчизняного фармацевтичного ринку засобів для біоревіталізації

Саніна В. О., Ткаченко Н. О.

Кафедра управління і економіки фармації, медичного та фармацевтичного права

Запорізький державний медичний університет,

м. Запоріжжя, Україна

visa.sanina@gmail.com, tkachenkonat2@gmail.com

Процедура біоревіталізації - одна з найбільш затребуваних косметологічних процедур, за якої використовується гіалуронова кислота для зволоження шкіри. За статистикою, у світі щороку проводиться понад 2,6 мільйонів процедур з препаратами на основі гіалуронової кислоти, і велика їх частина саме біоревіталізація.

Мета роботи – формування на основі маркетингового аналізу даного сегменту інформаційного масиву про засоби для біоревіталізації, що присутні на фармацевтичного ринку України. У роботі використано методи логічного й системного аналізу, маркетинговий, графічний та узагальнюючий методи.

Проаналізувавши ряд джерел інформації про засоби, що застосовуються у біоревіталізації, зокрема Державний реєстр виробів медичного призначення, Державний реєстр лікарських засобів, Компендіум тощо, було сформовано асортиментні групи засобів, що зареєстровані і мають місце на ринку України: косметичні засоби (КЗ) та вироби медичного призначення (ВМП) – імплантати ін'єкційні для м'яких тканин. Співвідношення двох груп становить 96 : 4. Серед засобів переважають ін'єкційні розчини та спреї.

Основними країнами-постачальниками препаратів для біоревіталізації на вітчизняний фармацевтичний ринок є Іспанія, Італія, Німеччина, Південна Корея, Росія, США, Франція та Швейцарія. Вітчизняним виробникам належить лише 3% від усього українського ринку. Найбільша частка досліджуваного сегменту ринку належить провідним компаніям США – 22,5%, Росії – 15,7%, Італії – 13,7%, Іспанії – 11,8%, Франції – 10,8%, Німеччині – 8,8%. Незначну частину досліджуваного сегменту займає продукція з Південної Кореї – 3,9%, Великої Британії та Швейцарії по 2,9%. Також на українському ринку представлені препарати для біоревіталізації зі Швеції, Нідерландів й Австрії – 1,9%, 0,9% і 0,9% відповідно. Діапазон цін досить різноманітний, проте знаходиться у межах від 800 грн. до 4000 грн.

Отже, проведений маркетинговий аналіз вітчизняного ринку засобів для біоревіталізації дозволив сформувати інформаційний масив товарного асортименту засобів для біоревіталізації, які використовують вітчизняні косметологи. Встановлено, що на українському споживчому ринку майже відсутня продукція вітчизняної парфумерно-косметичної промисловості, що відкриває нові можливості для вітчизняних промисловців.

Результати визначення кількісного вмісту гідроксикоричних кислот у квітках та коренях *Mirabilis jalapa* L.

Саррай Дургхам Халід Абед, Журавель І. О., Горяча Л. М.

Кафедра хімії природних сполук і нутриціології

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

lilia4252@ukr.net

Мірабіліс ялапа (*Mirabilis jalapa* L.) – популярна декоративна рослина родини Ніктагінові (*Nyctaginaceae*). Батьківщиною мірабілісу є країни Південної та Північної Америки, на сьогодні рослина розповсюджена у більшості країн світу. В медицині різних країн як лікарську сировину використовують надземні та підземні органи мірабілісу: траву, листя, квітки, плоди, насіння, корені та бульби. Традиційно в медицині різних країн світу мірабіліс рекомендований як протизапальний, антимікробний, протипаразитарний, сечогінний та послаблюючий засіб [2]. Але недостатньо вивчений хімічний склад мірабілісу обмежує використання даної рослини як лікарської рослинної сировини, тому актуальним є її системне порівняльне фітохімічне дослідження.

Метою роботи було визначення вмісту гідроксикоричних кислот у сировині мірабілісу ялапа.

Матеріали і методи. Об’єктом дослідження були корені, рожеві та білі квітки мірабілісу, заготовлені у 2019 р. у Харківській області. Визначення кількісного вмісту гідроксикоричних кислот проводили спектрофотометричним методом за методикою ДФУ, яка наведена у монографії «Кропиви листя» [1].

Результати та їх обговорення. В результаті проведеного дослідження встановлено, що вміст гідроксикоричних кислот був найбільшим у білих квітках мірабілісу, дещо меншим – у рожевих квітках та склав 3,73 ± 0,15 % та 2,85 ± 0,11 % відповідно. У коренях визначено лише 0,22 ± 0,01 % гідроксикоричних кислот.

Висновки. Одержані дані буть використані при розробці методів контролю якості на сировину та подальшому одержанні лікарських рослинних засобів на основі мірабілісу.

Література

1. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Науково-експертний фармакопейний центр». 2-е вид., Т. 3. Х.: Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр», 2014. 732 с.

2. Nidavani R. B., Mahalakshmi A. M. An ethanopharmacological review of four o’ clock flower plant (Mirabilis jalapa Linn.). *Journal of Biological & Scientific Opinion*. 2014. Vol. 2 (6). P. 344-348.

Використання лікарської рослинної сировини
у фармакотерапії серцево-судинних захворювань

Саханда І.В.
Кафедра аптечної та промислової технології ліків
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця,
м. Київ, Україна
sahanda.ivanna@ukr.net

Раціональна фармакотерапія передбачає вибір оптимальних лікарських засобів. При цьому під раціональним використанням лікарських засобів (ЛЗ) більшістю спеціалістів розуміється використання ЛЗ з доведеною ефективністю, безпечністю та оптимальною вартістю, що впливає на досягнення клінічного ефекту. При виборі оптимальних варіантів фармакотерапії з урахуванням основних положень доказової медицини, безпеки та економічної доцільності, ключову роль в раціональній фармакотерапії відіграє доступність об`єктивної інформації.

У терапії серцево-судинних захворювань (ССЗ) використовують великий арсенал лікарських засобів: нітрати, β-блокатори, блокатори кальцієвих каналів тощо. В останні роки активно розвивається принципово новий підхід до фармакотерапії кардіопатологій, що полягає в комбінованому застосуванні традиційних препаратів і лікарських засобів рослинного походження (РП), оскільки ЛЗ РП в більшості сумісні між собою і з синтетичними ЛЗ, що веде до синергізму їх дії. Ефективність фармакотерапії ССЗ за допомогою ЛЗ РП обумовлюється м'якістю, пролонгованістю дії, відсутністю багатьох побічних реакцій, які є неодмінними супутниками прийому синтетичних ЛЗ. Інтерес до терапії ЛЗ РП викликаний також змінами вікової структури населення: збільшенням кількості осіб літнього і старечого віку, що страждають на ССЗ, при яких потрібне тривале застосування ЛЗ, а також ризик розвитку небажаних побічних реакцій, який має бути мінімальним. Необхідно зазначити, що лікарська рослинна сировина є найбільш дешевим і доступним джерелом отримання ЛЗ.

У Державному реєстрі ЛЗ станом на 01.05.2018 р. зареєстровано 1 141 фітопрепарат та субстанції рослинного походження чи лікарські засоби за участю біологічно-активних сполук із рослин, із них 645 – препарати вітчизняного виробництва, 496 – іноземного виробництва.

За результатами дослідження встановлено, що у переліку ЛЗ РП, які застосовуються при лікуванні ССЗ, найбільшу питому вагу складають ЛЗ на основі валеріани (18,4 %), конвалії, глоду, раувольфії, наперстянки (по 10,3 %), горицвіту (8,0 %), собачої кропиви,

меліси (по 5,7 %). З представлених лікарських форм найбільшу долю складають екстракти (33,0 %), настоянки (13,0 %); частка новогаленових препаратів і рослинних зборів відносно невелика: відповідно до 6,7 і 3,3 %. Близько 43,0 % аналізованого переліку ЛЗ доводиться на індивідуальні сполуки: алкалоїди (54,0 %) і серцеві глікозиди (46,0 %).

Синтез гідроксидапатиту методом гомогенного осадження

Сергієнко А.О., Донцова Т.А., Лапінський А.В.

Кафедра технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна

allasergienko706@gmail.com

У наш час актуальною є розробка новітніх біосумісних матеріалів для використання в виробах фармацевтичного або медичного призначення. Окремий і вкрай важливий напрям таких розробок полягає у створенні мінеральних біоматеріалів на основі гідроксидапатиту (ГАП) – основного неорганічного компоненту кісткової і зубної тканини людини і хребетних тварин. Для ГАП характерна висока біологічна сумісність з вказаними тканинами, оскільки саме ця речовина є їх базовим мінеральним компонентом. Зростаючий інтерес до матеріалів (і виробів з них) на основі штучного ГАП обумовлений їх цільовим використанням в відновлювальній хірургії, ортопедії, стоматології, а також як мінералізуючих компонентів зубних паст і гелів, косметичних і гігієнічних засобів, харчових добавок.

Наразі для синтезу ГАП застосовуються такі методи: хімічне осадження, золь-гель метод, гідротермальний спосіб, синтез в емульсіях та механохімічний синтез. Вибір методу отримання обумовлений вимогами до умов використання ГАП . Особливий інтерес відіграють способи, що базуються на гомогенному осадженні - в системі відсутні локальні концентраційні пересичення і тому в усьому об’ємі одночасно відбувається утворення нової твердої фази з однаковим кристалохімічним складом. Синтез супроводжується відносно повільною фільтрацією та кратністю відмивання осадженого ГАП в межах 2-5.

Традиційні методики синтезу ГАП базуються на використанні аміачної води, як підлужуючого агенту, проте ця речовина може бути замінена на карбамід. При кімнатній температурі сечовина в водних розчинах не гідролізується, але при їх нагріванні до температури кипіння реагентна система рівномірно і миттєво насичуються аміаком і продуктами його дисоціації ***in statu nascendi.*** Достатнім є нагрівання до температури вище 90 °С, це призводить до збільшення pH (внаслідок гідролізу карбаміду), з подальшим неминучим утворенням нерозчинного у воді гідроксидапатиту. Характерна особливість

гідролітичних перетворень карбаміду за температури, близької до температури кипіння є рівномірне, і, майже, одночасне виділення NH_3 і, як наслідок, іонів OH^- в реакційному об'ємі, чим, власне, і досягається, гомогенність реагентної суміші. Ця рівномірність і є бажаним фактором, який забезпечує однорідність кристалохімічного складу осаду ГАП. Мета досліджень полягала в синтезі нанокристалічного гідроксидапатиту методом гомогенного осадження.

Для отримання нанокристалічного порошку ГАП сполук використовували кальцію сахарат $C_{12}H_{22}O_{11}$ і амонію дигідрофосфат $(NH_4)_2HPO_4$. Розчин кальцію сахарату готували взаємодією оксиду кальцію і розчину сахарози за реакцією:

$$CaO + C_{12}H_{22}O_{11} \rightarrow CaC_{12}H_{20}O_{11} + H_2O.$$

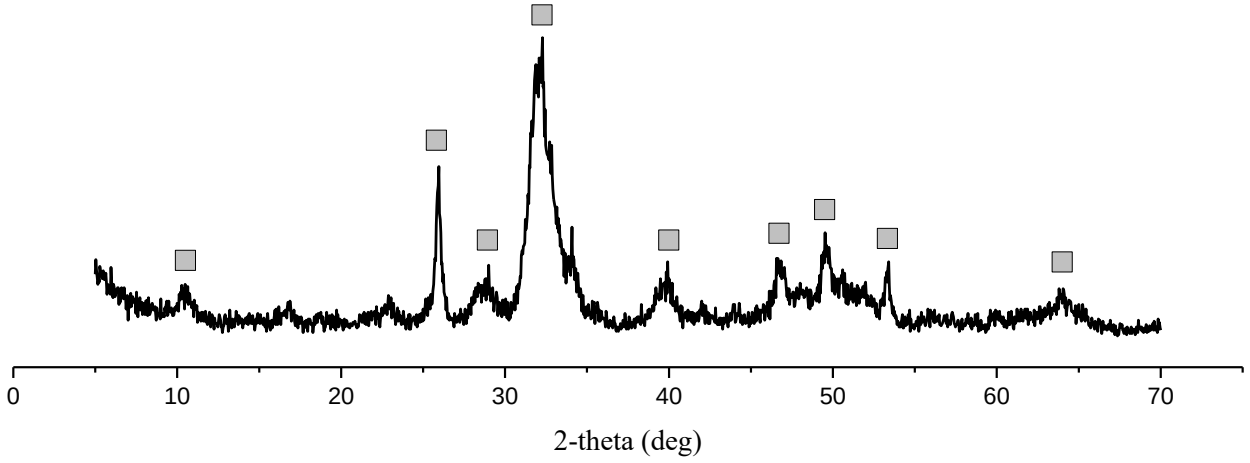
До отриманого розчину кальцію сахарату за кімнатної температурі додавали водний розчин амонію гідрофосфату та карбаміду. Процес синтезу проводили при кипінні впродовж 1,5 години при постійному перемішуванні. При цьому перебігали наступні реакції:

$$CO(NH_2)_2+H_2O \rightarrow 2NH_3+CO_2,$$

$$10CaC_{12}H_{20}O_{11} + 6(NH_4)_2HPO_4 + 3NH_4OH \rightarrow Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2 + H_2O+15NH_3+ 10C_{12}H_{22}O_{11}.$$

Отриману суміш залишали без подальшого нагрівання для старіння. Після багаторазового відмивання від надлишку сечовини, одержаний кристалічний матеріал висушували при 80°C.

Синтезований зразок ГАП досліджували за допомогою дифрактометра Rigaku Ultima IV. Аналіз здійснено автоматично пакетом програм PDXL з використанням баз даних ICDD/PDF-2 і COD та стандартної карточки ICDD 01-076-0694 (ГАП). На рисунку 1 наведена дифрактограма синтезованого нами зразку гідроксидапатиту.



Гідроксидапатит

Рисунок 1 – Дифрактограма зразку ГАП

Зразок синтезованого гідроксидапатиту нами ідентифікований як чистий гідроксидапатит (без домішок) з розміром кристалітів 9,5 нм.

Синтез 4,4-дифеніл-2Н-[1,2,4]триазоло[4,3-а]індол-1-тіону - підхід до створення нових потенційних БАР на основі бензилової кислоти

Ситнік К.М., Левашов Д.В., Лега Д.О., Сюмка Є.І., Колісник С.В., Цапко Є.О.

Кафедра органічної хімії

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

sytnik.kostiantyn@gmail.com

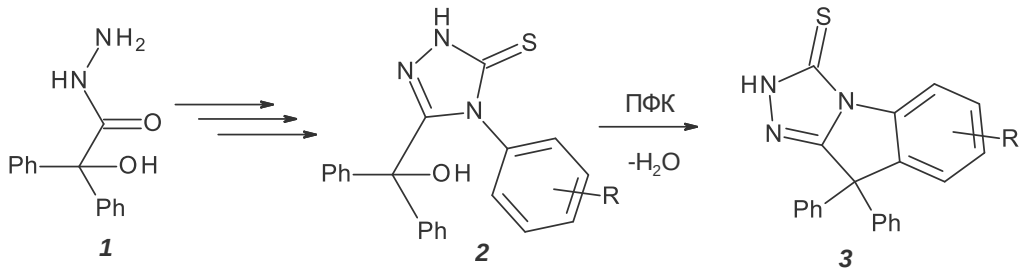
Робота є продовженням досліджень, спрямованих на пошук біологічно активних речовин (БАР) на основі бензилової кислоти. Похідні бензилової кислоти і продукти хімічних перетворень на їх основі привабливі як потенційні БАР, оскільки раніше проведені нами дослідження виявили сполуки з досить широким спектром дії: антигіпоксична, антиексудативна, антиоксидантна, знеболююча, психостимулююча, протимікробна.

Матеріали і методи:

В роботі використані сполуки, одержані за відомими методиками, або з комерційних джерел. Будову та індивідуальність синтезованих сполук доведено комплексом сучасних методів фізико-хімічних досліджень. Було використано стандартні методики проведення органічного синтезу.

Результати та їх обговорення:

Об'єкт досліджень - 3-[гідрокси(дифеніл)метил]-4-феніл-1Н-1,2,4-триазол-5-тіон (**2**) одержано на основі гідразиду бензилової кислоти (**1**) відповідно до відомих методик.



Сполуку (**2**) піддавали дії водовіднимаючих засобів - сульфатної або поліфосфатної кислот. Як і очікувалось, при цьому відбувається внутрішньомолекулярна циклізація з утворенням 4,4-дифеніл-2Н-[1,2,4]триазоло[4,3-а]індол-1-тіону (**3**).

Висновки: В результаті ацидохромної конденсації синтезовано нову конденсовану гетероциклічну систему - 4,4-дифеніл-2Н-[1,2,4]триазоло[4,3-а]індол-1-тіон. Одержаний продукт – перспективна база для подальших хімічних перетворень з метою встановлення взаємозв'язку «хімічна будова-біологічна дія».

Дослідження антибактеріальних властиbостей емульгелю

Сліпченко Г.Д., Осолодченко Т.П.*, Рубан О.А.

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет,

**Інститут мікробіології та імунології імені І. І. Мечникова НАМН України*

м. Харків, Україна

galinaslipchenko@ukr.net

Патогенні мікроорганізми спричиняють інфекційні захворювання, які є супутниками людства протягом усієї історії його існування. Лікування захворювань, спричинених мікроорганізмами, синтетичними лікарськими засобами здебільшого призводить до розвитку резистентності патогенної мікрофлори до них, частої побічної дії на організм людини, появою алергічних реакцій. Цих негативних моментів можна уникнути, використовуючи рослинні препарати.

У сучасній комплексній терапії ран та ранової патології широкого застосування знайшли мазі, креми і гелі.

У другій фазі ранового процесу завданням терапії є стимуляція загоєння ранових дефектів. Препарати ранозагоювальної дії, тобто ті, що стимулюють процеси репарації в рані, виявляють свою активність за допомогою різних механізмів. Здатність прискорювати процеси загоєння мають засоби природного походження.

Метою нашої роботи було вивчення антимікробної активності створеного емульгелю на основі сухого екстракту шоломниці байкальської та вибір консерванту.

Для оцінки активності зразків препаратів використовували наступні тест-штами: *Staphylococcus aureus ATCC 25923, Escherichia coli ATCC 25922, Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853, Basillus subtilis ATCC 6633, Proteus vulgaris ATCC 4636, Candida albicans ATCC 885/653.* Визначення антибактеріальної активності досліджуваних зразків проводили методом дифузії в агар (метод «колодязів») на двох шарах агаризованого поживного середовища на чашках Петрі.

Для вибору консерванту було використано найбільш поширені речовини, які дозволені до використання у фармації в Україні. Для досліджень нами було обрано похідні парабенів (ніпагін, ніпазол, гермабен) та гліколь (еуксил). Концентрацію консервантів обрано згідно літературних даних.

Ефективність дії консервантів оцінювали за логарифмом зменшення кількості життєздатних мікроорганізмів.

В результаті дослідження було встановлено, що зразки емульгелю на основі сухого екстракту коріння шоломниці байкальської (1 %, 2 % та 2,5 %) володіють антибактеріальною дією по відношенню до тест-штамів. Діаметри зон затримки росту складали 20-23 мм по відношенню до *Staphylococcus aureus ATCC 25923 та Basillus subtilis ATCC 6633, 18-20* мм – до *Escherichia coli ATCC 25922,* до *Proteus vulgaris ATCC 4636 та Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853* діаметр зон затримки росту дорівнював 16-19 мм, по відношенню до грибів *Candida albicans ATCC 653/885* зони становили 16-17 мм. У препараті порівнянні - розчині хлорфіліпта діаметри зони затримки росту були меншими, а по відношенню до *Proteus vulgaris ATCC 4636 та Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853* антибактеріальні властивості не реєструвались. Також було встановлено, що зразки володіють антибактеріальною дією по відношенню до клінічних штамів.

В результаті скринінгу встановлено, що експериментальні зразки володіють помірною протимікробною активністю щодо протестованих референтних штамів грампозитивних та грамнегативних мікроорганізмів, а також до клінічних ізолятів мікроорганізмів.

Результати досліджень свідчать, що зразок емульгелю з вмістом екстракту шоломниці байкальської 2% перевищує за антимікробною активністю зразок з 1% вмістом екстракту. Збільшення кількості екстракту до 2,5% не є раціональним, так як не призводить до підвищення активності. У зв'язку з цим, для подальших досліджень було обрано зразок з вмістом сухого екстракту 2%.

Наступним етапом ми вивчали ефективність консервуючої дії антимікробних консервантів (ніпагін + ніпазол, гермабен та еуксил). Проводили оцінку через 2,7,14 та 28 діб. Усі досліджувані зразки згідно одержаних результатів відповідали критерію «А», відповідно вимогам ДФУ на ефективність антибактеріальних консервантів.

На підставі проведених досліджень та за даними літератури, в якості консерванту обрано еуксил, так як він володіє широким спектром антимікробної активності по відношенню до грампозитивних та грамнегативних бактерій, дріжджових та плісеневих грибів в діапазоні pH 3,0-12,0 та є більш безпечним та економічно доцільним.

Висновки: Проведені дослідження дозволили визначити вміст сухого екстракту шоломниці байкальської у складі емульгелю 2% та консервант еуксил.

Білки козиного молозива та їх роль у створенні природного імунітету

Солошенко К.І.[1], Лич І.В.[1], Волошина І.М.[1,2]

[1] *Кафедра біотехнології і мікробіології*

Національний університет харчових технологій, м Київ, Україна

[2] *Кафедра біотехнології, шкіри і хутра*

Київський національний університет технологій та дизайну, м Київ, Україна

kateryna_soloshenko@ukr.net

На початку третього тисячоліття високий рівень захворюваності населення на інфекційні захворювання викликає стурбованість світового співтовариства через масштаби та швидкість їх поширення. Інфекційні захворювання займають перше місце у світі за смертністю, що становить близько 18 млн осіб щорічно, а в Україні щороку реєструється приблизно 940 тис. випадків [9, 14].

Боротьба з інфекційними захворюваннями найчастіше здійснюється за допомогою антибіотичних препаратів. Проте за останні роки проблема розвитку резистентності патогенних мікроорганізмів до основних груп антибактеріальних препаратів переросла з медичної у вагому соціально-економічну [8]. Формування у бактерій антибіотикорезистентності спричинено їх високою мінливістю та масовим використанням антибіотиків у тваринництві, а також нераціональним використанням антибіотиків у клінічній практиці [10]. Також застосування антибіотиків та інших антимікробних препаратів може бути малоефективне і часто супроводжується порушеннями нормальної мікрофлори людини [9]. Тому актуальним є пошук нових антибактеріальних засобів з високим антимікробним потенціалом і меншим ризиком виникнення резистентності. Перспективною альтернативою антибіотикам є використання природних антимікробних речовин – рослинних екстрактів, ферментів, пептидів, бактеріоцинів, бактеріофагів, тощо [2].

Також інфекційні захворювання досить поширені і серед новонароджених. Це зумовлено тим, що імунна система немовлят ще не сформована, їх організм не містить власних антитіл [13]. Тому для формування імунного захисту у немовлят, які знаходяться на штучному вигодовуванні, доцільним є розробка сумішей з додаванням природних речовин з імуностимулювальними властивостями.

Серед таких природних речовин особливо привертає увагу молозиво кіз, що містить комплекс біологічно активних високомолекулярних білків, що володіють протимікробними, імуномодулювльними та ферментативними активностями.

Склад та властивості козиного молозива. Молозиво – первинне молоко, що виділяється ссавцями під час пологів та в перші кілька днів після народження. Молозиво –

чистий природний продукт, який містить сполуки різної природи, які забезпечують захист імунної системи новонароджених та захищають хазяїна від антигенів, а також можуть модулювати імунну систему як безпосередньо, так і опосередковано, таким чином, сприяючи росту та заселенню організму корисними бактеріями [5].

У світовій практиці простежується тенденція заміни коров'ячого молозива на козине. Козине молозиво містить у два рази більше імуноглобулінів G, ніж молозиво корови, вищий рівень лактоферину та факторів росту [5, 11].

Оскільки основною функцією молозива є стимулювання імунітету новонародженого в перші дні життя, то його склад суттєво відрізняється від складу молока. Порівняно з молоком, молозиво характеризується більш високим вмістом білків, вітамінів, мінералів, антимікробних пептидів, таких як лактоферин, лізоцим, лактопероксидаза, імуноглобулінів IgG1, IgG2, які забезпечують пасивний імунітет новонароджених [5], а також поліпептидів, багатих проліном, цитокінів, лімфокінів, факторів росту фібробластів, епітеліальних факторів росту, деяких амінокислот [6].

Козине молозиво містить велику кількість β-казеїну і характеризується незначним вмістом αs1-казеїну, який присутній у коров'ячому молоці та є причиною алергічних реакцій. Серед сироваткових білків козиного молозива переважає β-лактоглобулін, який має протипухлинні функції та відповідає за зв'язування багатьох хімічних речовин, вітаміну А, довголанцюгових жирних кислот, а також підтримує активність ліполітичних ферментів; та α-лактальбумін, який володіє протимікробними та протипухлинними властивостями, зв'язує цинк, кобальт і магній, має захисну дію проти виразки шлунку [1].

IgA захищає оболонку кишківника від *E. coli*, а також захищає слизові оболонки горла та легенів. IgG зустрічається як IgG1 та IgG2 і дуже важливий для формування антибактеріального імунітету. Фактори росту IgF I та IgF II молозива кіз стимулюють ріст, диференціювання та метаболізм різноманітних типів клітин, що діють за допомогою рецепторів IgF I, а епітеліальний фактор росту стимулює ріст клітин шкіри [6].

Однією з найголовніших складових молозива людини є каталітично активні антитіла – абзими. Абзими володіють різними ферментативними активностями: протеолітичною, ДНК- та РНК-гідролізувальною, амілолітичною, протеїнкіназною, нуклеотид-гідролізувальною. Білки-абзими молозива IgG та sIgA за допомогою Fab фрагментів здатні не лише зв'язуватися з патогенними мікроорганізмами та вірусами, а гідролізувати їх ДНК та РНК [12].

Білки-абзими мають імунопротекторну дію, імуномодулювальну дію при аутоімунних захворюваннях та алергічних станах немовлят, підвищують стійкість організму до простудних та інфекційних захворювань, володіють адаптогенною дією. Білки-абзими

можуть слугувати для захисту новонароджених від збудників інфекційних захворювань та забезпечувати пасивний імунітет [13].

Таким чином зі штучним вигодовуванням дитячими сумішами, що містять біоактивні фрагменти козиного молозива, дитина буде отримувати велику кількість захисних факторів для підтримання імунітету та забезпечення антибактеріального захисту. Антимікробна активність молозива в основному пояснюється наявністю імуноглобулінів та білків, таких як лактоферин, лактопероксидаза і лізоцим [4].

Лактопероксидаза, яка присутня в козиному молоці ефективна проти бактерій, що викликають холеру (*Vibrio cholerae*), тиф (*Salmonella typhi*), пневмонію (*Klebsiella pneumoniae*), дизентерію (*Shigella dysenteriae*) та харчові отруєння (*Staphylococcus aureus*) [7].

Було досліджено, що біоактивні пептиди козиного молозива мають антибактеріальні та антиоксидантні сполуки, які пригнічують ріст *Escherichia coli, Bacillus cereus, Listeria monocytogenes* та *Staphylococcus aureus* [3].

У козиному молозиві був виявлений казеїновий білок Alpha-S2, що володіє протизапальним ефектом. Казеїновий білок CSN1S2 володіє антимікробною активністю проти патогенних грампозитивних бактерій (*Listeria monocytogenes, Staphylococcus aureus* і *Bacillus cereus*) і грамнегативних бактерій (*Escherichia coli, Salmonella typhi* та *Shigella flexneri*) [4].

Також було встановлено, що імуномодулювальний ефект козиного молозива забезпечується шляхом вивільнення оксиду азоту (NO) та цитокінів. Козине молозиво здатне активувати вивільнення NO з клітин крові, а також активувати синтез цитокінів (IL-10, TNF-α та IL-6). Вивільнення NO забезпечує кардіопротекторну дію, а також виявляє антибактеріальну активність і тим самим запобігає інфекціям. TNF-α та IL-10 є протизапальними цитокінами, а IL-6 - фактор росту для В-клітин [7].

Висновки. Таким чином, козине молозиво відзначається високим вмістом біоактивних сполук з протимікробними та імуномодулювальними властивостями. Тому перспективним є розроблення та застосовування лікарських засобів на їх основі як природний імуномодуляторів так і антибактеріальних засібів для лікування інфекційних захворювань, а також як компонент дитячих сумішей для забезпечення специфічного та неспецифічного імунного захисту новонароджених.

Література:

1. Biadała A., Konieczny P. Goat’s milk-derived bioactive components - a review. *Mljekarstvo.* 2018, 68(4): 239-253. doi: 10.15567/mljekarstvo.2018.0401.

2. Esmaeilpour M., Ehsani M. R., Aminlari M., Shekarforoush Sh., et. al. Antimicrobial peptides derived from goat's milk whey proteins obtained by enzymatic hydrolysis. *J. Food Biosci. Technol.* 2017; 7(1): 65-72.

3. Kusumaningtyas E., Widiastuti R., Kusumaningrum H.D., Suhartono M.T. Antimicrobial and antioxidative activities of peptides from goat milk hydrolyzed with various protease. *JITV*. 2015; 20 (3): 175-183.

4. Lima M. J. R., Teixeira-Lemos E., Oliveira J., Teixeira-Lemos L. P., et.al. Nutritional and health profile of goat products: focus on health benefits of goat milk. *Goat Sci*. 2017; 10: 191-232. http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.70321.

5. Menchetti L., Traina G., Tomasello G., Casagrande-Proietti P. et al. Potential benefits of colostrum in gastrointestinal diseases.*Frontiers in Biosci*. 2016; 8: 331-351.

6. Rashid A.A., Yousaf M., Salaryia A.M., Ali S. Studies on the nutritional composition of goat (Beetal) colostrum and its mature milk. *Pak. J. Biochem. Mol. Biol.* 2012; 45(3): 113-116.

7. Yadav A.K., Singh J., Yadav S.K. Composition, nutritional and therapeutic values of goat milk: A review. *Asian J. Dairy & Food Res*. 2016; 35 (2): 96-102.

8. Бондар М.В., Пилипенко М.М., Свінтуковський М.Ю., Харченко Л.А., та ін. Антибіотикорезистентність мікроорганізмів: механізми розвитку й шляхи запобігання. *Медицина неотложных состояний.* 2016; 3(74): 11-17.

9. Вовк О. О., Бойченко М. С., Матвєєва І. В., Жук О. В., Бойченко С. В. Бактеріофаги: нова парадигма та переваги перед антибіотиками у лікувально-профілактичних цілях. *Наукоємні технології.* 2017; 2 (34): 150-157.

10. Дуда О.К., Бойко В.О., Коцюбайло Л.П., Голуб А.П. Сучасні можливості запобігання антибіотикорезистентності: бактеріофаги як антимікробні агенти. *Семейная медицина.* 2017; 4 (72): 16-21.

11. Зажарська Н. М., Самойленко Ю. В. Хімічні та імунологічні показники козиного молозива і молока залежно від періоду лактації. *Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету*. 2016; 2(40): 70-75.

12. Лич І.В., Бородіна О.О. Біологічна роль абзимів в організмі людини. *Харчова промисловість*. 2016; 19: 5-9.

13. Лич І.В., Карпов О.В., Пекло Г.О., Пекло А.О. Імунологічні властивості молозива. *Харчова промисловість.* 2014; 16: 28-32.

14. Мезенцева Н.І., Батиченко С.П., Мезенцев К.В. Захворюваність і здоров'я населення в Україні: суспільно-географічний вимір: Монографія. – К.: ДП «Прінт Сервіс», 2018. – 136 с.

Розробка складу та технології гранул на основі лікарської рослинної сировини для лікування холангітів

Спиридонов С.В., Скубик Н.О., Спиридонова Н.В.

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна

bravesvs@gmail.com

Діагностика та лікування гострого холангіту до теперішнього часу є складною проблемою гепатології. Увага фахівців до проблеми пов'язана перш за все з тим, що результати лікування залишають бажати кращого, незважаючи на наявність різноманітних способів хірургічної корекції і методик консервативного лікування.

Гострий холангіт - одне з найбільш важких і життєзагрожуючих ускладнень доброякісних захворювань жовчних шляхів, провідним з яких є жовчнокам'яна хвороба (ЖКХ). Кожен десятий житель планети страждає ЖКХ, а холедохолітіаз, як її ускладнення, зустрічається в 20-30% випадків. Стеноз термінального відділу холедоха зустрічається у 3-40% хворих з холедохолітіазом [3].

Число хворих ЖКХ за кожні 10 років збільшується в 2 рази, що супроводжується збільшенням частоти її ускладнених форм. Серед осіб, що страждають на холедохолітіаз, основну питому вагу складають люди похилого та старечого віку, що найчастіше обумовлено великою тривалістю анамнезу захворювання. Приблизно чверть населення старше 60 років і третина населення старше 70 років має жовчні камені.

Відмінною особливістю перебігу хвороби у хворих цих вікових груп є часте поєднання з деструктивними формами запалення жовчного міхура. Деструктивні форми холециститу виявляють у 25% хворих у віці до 70 років, старше 70 років - у 37-54%, у 67-100% - 80 років і старше.

За даними різних авторів, жовчнокам'яна хвороба ускладнюється механічною жовтяницею у 13-43% хворих, а частота розвитку холангіту становить 66,4-88,1%, який в даний час набув статусу самостійної проблеми. В значній мірі це обумовлено збільшенням числа хворих з ускладненими формами жовчнокам'яній хвороби, зниженням ефективності антибактеріальних препаратів в лікуванні гнійних захворювань, схильністю холангіту до генералізації з утворенням множинних абсцесів печінки, розвитком біліарного сепсису, поліорганною недостатністю.

Частота гнійних ускладнень запальних захворювань жовчних шляхів, незважаючи на пильну увагу дослідників до цієї проблеми, залишається надзвичайно актуальною. Запальний процес в даній локалізації характеризується не тільки місцевим гнійно-деструктивним

процесом, але і системними розладами, що швидко приводять до важкої ендогенної інтоксикації і вираженої органної дисфункції.

У зв'язку з цим пильну увагу медиків і фармацевтів приділено не тільки ранній діагностиці, а й методам консервативної медикаментозної профілактики та лікування холангіту на ранніх стадіях із застосуванням різних груп лікарських препаратів, в тому числі рослинного походження.

Таким чином роботи в галузі створення препаратів для лікування та профілактики холангітів, є дуже актуальними.

Метою дослідження є розробка на підставі літературних наукових джерел складу та технології фармацевтичної композиції у вигляді гранул для лікування та профілактики холангітів.

Матеріали і методи. Подрібнена лікарська рослинна сировина**:** квіткі цмину піщаного, кореневища перстачу прямостоячого, листя барбарису звичайного; фармако-технологічні методи, такі, як дослідження сипкості, кута природного відкосу, насипної щільності, міцності та стиранності, часу розпаду [1].

Результати та їх обговорення. Перед початком досліджень ми провили стислий аналіз ринка препаратів даної групи. Було встановлено, що хоча в більшої кількості присутні препарати синтетичного походження, кількість рослинних препаратів лише незначно менше, що також говорить про широке їх застосування. Серед видів лікарських форм перші місця займають таблетовані та капсульовані препарати, збори ЛРС та рідкі лікарські форми (настоянки, краплі). Але немає препаратів у вигляді гранул, тим більше на основі нативної ЛРС, що ще раз підтверджує актуальність їх створення [2].

У якості основних компонентів фармацевтичної композиції нами були запропоновані наступні порошки з лікарських рослин: квитків цмину піщаного, кореневищ перстачу звичайного, листя барбарису звичайного.

У якості виду лікарської форми нами були обрані гранули.

Перед розробкою технології отримання гранул ми досліджували технологічні властивості нативних порошків. Проведений аналіз суміші порошків (таблиця 1) показав їх низькі технологічні властивості (сипкість, кут природного укосу, велику вологість), для корекції яких ми застосували вологу грануляцію [4].

Таблиця 1

Основні технологічні параметри суміші порошків

Технологічні параметри	Суміш порошків, що підлягають досліду
Насипний об'єм, $см^3$ (до утрушування)	7,896
Насипний об'єм, $см^3$ (після утрушування)	7,457
Насипна щільність, $г/см^3$	0,671
Ущільнення	0,329
Кут природного укосу, град	56
Сипкість, г/с	2,51
Вологовміст, %	9,43

Найважливішим етапом у розробці технології гранул є вибір оптимального зволожувача. Основним критерієм у даному випадку для нас послужив його вплив на сипкість, кут природного відкосу, стиранність та розпад грануляту.

В якості зволожувача ми використовували спирт етиловий в концентраціях 40 та 70%, розчин метилцелюлози (МЦ) 1%, та розчин карбоксиметилцелюлози 1%.

Вагомим критерієм у виборі зволожувача є його вплив на сипкість. Згідно з отриманими результатами, було встановлено, що з використанням таких зволожувачів, як спирт етиловий в концентраціях 40 та 70%, сипкість грануляту майже не змінилася (в порівнянні з сумішшю порошків).

Суттєво більшою сипкістю володіли грануляти з використанням розчину МЦ 1%. Використання в якості зволожувача розчину КМЦ 1% призвело до ще більшого зростання показника сипкості.

Наступним кроком ми вивчали кут природного відкосу. Процес гранулювання дозволив зменшити кут природного відкосу. Що, на нашу думку, пов'язано з утворенням часток грануляту ізодіаметричної форми. Найменшими показниками кута природного відкосу володіли гранули з розчинами МЦ та КМЦ 1%.

Далі ми вивчали час розпадання грануляту. Було доведено, що найменшим часом розпадання володіли гранули зі спиртом етиловим в концентраціях 40 та 70%. Але ці гранули були дуже крихкі. Приємними значеннями часу розпаду також володіли гранули на основі МЦ 1% та КМЦ 1%.

Вивчення стійкість гранул до стирання показало, що найкращий показник стійкості до стирання мали гранули на основі КМЦ 1%, тому саме він був нами обраний у якості зволожувача.

Отримані гранули були гігроскопічними, тому запропоновано здійснювати їх фасування у вологонепроникну упаковку (банки з темного скла з кришкою або ламіновані пакети).

Далі нами був проведений контроль якості отриманих гранул за основними показниками, представленим в таблиці 2.

Таблиця 2

Технологічні характеристики гранул

Технологічні параметри	Гранулят, отриманий з суміші порошків
Насипний об'єм, $см^3$ (до утрушування)	7,897
Насипний об'єм, $см^3$ (після утрушування)	6,284
Насипна щільність, $г/см^3$	0,796
Ущільнення	0,204
Кут природного укосу, град	32,3
Сипкість, г/с	7,21
Вологовміст, %	2,71

Як видно, розроблені гранули мають гарні технологічні властивості. Так, більш, ніж в три рази підвищилася сипкість, яка набула плавний та безперервчастий характер, що відображає показник кута природного відкосу 32°. Остаточний вологовміст цього грануляту був значно менше, ніж остаточна волога початкової суміші.

Контроль якості також включав органолептичні характеристики, а також відхилення від середньої маси, час розпадання, міцність на стиранність. Як видно з таблиці 3, вони відповідають фармакопейним вимогам.

Таблиця 3

Показники якості отриманих гранул

Показник	Значення
Опис	Гранули коричневого кольору
Середня маса, г	100,0±0,1 5,0±0,1
Розпадання, с.	366 ±0,1
Міцність до стирання, %	99,8±0,2

Висновки. На підставі поведених досліджень був запропонований склад фармацевтичної композиції у вигляді гранул для лікування та профілактики ангіохолітів. Проведені випробування щодо технологічних властивостей суміші нативної сировини. Показано, що вона володіє дуже поганими технологічними показниками (сипкість, кут

природного відкосу, вологовміст). Проведені дослідження з вибору допоміжних речовин з метою вибору зволожувача для вологої грануляції. На підставі проведених досліджень у якості зволожувача був обраний розчин КМЦ 1%, так як він володів найкращими показниками сипкості, кута природного укосу, стійкості до стирання. Розроблена технологія одержання гранул на основі кореневищ перстачу прямостоячого, квитків цмину піщаного та листя барбарису звичайного для лікування та профілактики ангіохолітів. Доведено, що за технологічними показниками розроблені гранули повністю відповідають вимогам ДФУ.

Література

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

2. Державний реєстр лікарських засобів України [Електронний ресурс] / Міністерство охорони здоров'я України, Департамент фармацевтичної діяльності, Державний експертний центр Міністерства охорони здоров'я України. – Режим доступу http://www.drlz.kiev.ua, вільний.

3. Пелещук П. А. Функциональные заболевания органов пищеварения /П.А. Пелещук, А.М. Ногаллер, Е.М. Ревенок.— К.: Плеяда, 2012.— 422 с.

4. Технологія ліків промислового виробництва : підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. і фармац. ф-тів вищ. мед. навч. закл. : в 2-х ч. / В. І. Чуєшов [та ін.]. – 2-е вид., перероб. і доп. – Х. : НФаУ : Оригінал, 2012. – Ч. 1. – 694 с.

Аналіз досвіду впровадження електронної рецептури в Чеській Республіці

Терещенко Л. В., Суріков О. О.

Кафедра соціальної фармації

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна

socpharm@nuph.edu.ua

На даний час вітчизняна система охорони здоров’я впевнено прямує у напрямку впровадження основних елементів «e-Health». З квітня 2019 року у рамках реалізації урядової програми «Доступні ліки» передбачено, що лікарські препарати (ЛП), які використовуються у лікуванні серцево-судинних патологій, бронхіальної астми та цукрового діабету II типу повинні виписуватися лікарями та відпускатися із аптечних закладів за електронними рецептами. Як свідчить досвід впровадження елементів «e-Health» у різних

країнах світу, процес поступового переходу на електронну рецептуру є складним та непередбачуваним. Тому особливої актуальності набувають наукові роботи, в яких проводиться аналізу досвіду впровадження електронних рецептів («eRecept») у країнах Європейського Союзу (ЄС), насамперед, в Чеській Республіці (ЧР). Мета дослідження полягала в аналізі проблем та перспектив впровадження електронних рецептів в ЧР. У дослідженнях використовувалися історичний, логічний, порівняльний та інші методи наукового пошуку та аналізу. Об'єктом дослідження стали дані спеціальної літератури, в яких висвітлюються питання впровадження елементів «e-Health» у різних країнах світу, а також інтернет-ресурси.

За результатами аналізу даних спеціальної літератури щодо досвіду впровадження eHealth у країн ЄС визначено, що використання «eRecept» та інших елементів системи «eHealth» сприяє підвищенню рівня якості надання медичних та фармацевтичних послуг. Фахівці відмічають, що використання системи «eHealth» в організації лікувально-діагностичного процесу та надання фармацевтичних послуг надає такі переваги, як: зниження смертності та збільшення тривалості життя пацієнтів; економія бюджетних коштів та власних коштів населення; покращення рівня діагностики та хірургічних втручань; оптимізація процедури прийому пацієнтів, а також уникнення черг; надання послуг засобами дистанційного зв'язку через сучасні комунікаційні системи та прилади; уникнення поліпрагмазії; підвищення рівня ефективної комунікації між лікарями та фармацевтами; можливість оперативного контролю за раціональним використанням обмежених коштів державного або місцевого бюджетів; оперативний доступ медичних працівників до необхідної медичної інформації пацієнтів, що є громадянами більшості країн ЄС. ЧР належить до країн ЄС, в яких повномасштабний перехід на «eRecept» відбувся досить недавно, а саме у з 2018 р. При цьому, чеськім лікарям ще десять років тому назад було запропоновано виписувати ЛП на електронних рецептах, а більш активно процес впровадження окремих елементів на «eRecept» почався з 2016 р.. За оцінкою фахівців, у 2016 р. лікарями було виписано понад 70 млн. рецептів, серед яких 12,0%-13,0% припадало на електроні форми. Задля більш ефективної реалізації намірів уряду щодо впровадження «eRecept» у національну охорону здоров'я була організована «гаряча лінія» для вирішення актуальних питань щодо виписування електронних рецептів та відпуску ліків. До 2018 р. приблизно на один рецепт в електронному форматі із спеціальним кодом припадало близько 20 рецептів, що були виписані на традиційних засадах. Консерватизм та небажання лікарів більш активно впроваджувати сучасні інформаційні технології в організацію виписування рецептів зумовило необхідність визначення урядом ЧР остаточного терміну для переходу рецептів в електронний формат. З 01.01.2018 р., в системі «eRecept» ЧР пройшли відповідну

процедуру реєстраціі лише 25,0% фахівців. Цей факт значно знижує ефективність впровадження «eRecept» в організації надання фармацевтичної допомоги у первинній медико-санітарній ланці.

Як свідчать дані спеціальної літератури, в ЧР електронний рецепт може бути оформлений у вигляді відповідного штрих-коду або 12-значного буквено-чисельного код. Коди на всі виписані рецепти повинні зберігатися у Державному Інституті контролю ліків (SUKL). В аптеці фармацевтичний працівник повинен просканувати код та відпустити ЛЗ. Безумовно, впровадження електронних рецептів сприяє оперативному обслуговуванню хворих. При цьому необхідно відмітити, що ефективність функціонування «eRecept» залежить від злагодженої роботи всієї макроструктури «eHealth», що складається з відповідних реєстрів. Насамперед, це реєстри пацієнтів; декларацій про вибір лікаря, який надає первинну медичну допомогу; суб'єктів господарювання у сфері охорони здоров'я, що містить інформацію про заклади охорони здоров'я, фізичних осіб – підприємців, які мають ліцензію на провадження господарської діяльності з медичної практики, та лабораторії; медичних спеціалістів; договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій; договорів про реімбурсацію (компенсацію) вартості споживання ЛЗ.

Констатуючи вищезазначене, можна стверджувати, що «eRecept» покликана не лише ефективно об'єднати існуючі інформаційні бази, а й працювати так, щоб дані про основні дії, що відбуваються в системі «eHealth», були доступними для системного аналізу з метою прийняття відповідних управлінських рішень на державному рівні. У кінцевому порядку, зазначені заходи дають змогу формувати консолідовану думку щодо об'єктивної оцінки потенційних можливостей для розвитку нових продуктів та сервісів суб'єктами господарювання у системі охорони здоров'я та фармацевтичного забезпечення населення будь-якої країни.

Дослідження асортименту та споживання ненаркотичних аналгетиків в Україні протягом 2014-1016 років

Ткачова О.В., Бабешко М.А.

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна

feknfau@ukr.net

Біль є величезною глобальною проблемою охорони здоров'я в усьому світі. Оцінки дослідників показують, що 20% дорослих постійно страждають від болю, а у 10% людей

щороку вперше діагностують хронічну біль [1, 3]. Поширеність, захворюваність, величезні соціальні і медичні наслідки болю вимагають, щоб практика охорони здоров'я приділяла належну увагу цьому патологічному стану [3].

Хоча біль впливає на всі групи населення, незалежно від віку, статі, доходу, раси / етнічної приналежності, він не поширюється по всьому світу. Ті, хто відчуває біль, можуть відчувати гострий, хронічний або переривчастий біль або комбінацію з трьох. У болю можуть бути різні причини, такі як, ушкодження шкіри тіла (операції, травми) або біль при ушкодженні більш глибоких структур, таких як, суглоби, м’язи та кістки, а також проблеми хребта, що робить етіологію болю досить складною [3].

Комплекс фармакологічних заходів, спрямованих на контроль болю, ґрунтується на концептуальному уявленні про те, що із врахуванням можливостей сучасної клінічної медицини, зокрема фармакотерапії високоефективними анальгетиками, біль можна усунути у 80–90% пацієнтів (включно пацієнтів із пухлинним процесом IV стадії). Фармакологічне протибольове лікування побудоване на застосуванні таких класів ЛЗ: нестероїдних протизапальних лікарських засобів; ненаркотичних анальгетиків; наркотичних (опіоїдних) анальгетиків; допоміжних (ад’ювантних) ЛЗ, дія яких спрямована на оптимізацію дії анальгетиків [5].

Аналіз публікацій фармакоекономічних досліджень, проведених в Україні показав, що дослідження споживання ненаркотичних аналгетиків за останні 5 років не проводилися. Вищезазначене свідчить про необхідність аналізу споживання даних препаратів в Україні.

Матеріали та методи. Аналіз асортименту ЛЗ проводили протягом 2014-2016 років, за даними інформаційно-пошукової системи «Моріон», яка дозволяє аналізувати асортимент, середні роздрібні ціни, кількість реалізованих упаковок ЛЗ та DDDs за певний період [5].

Аналіз споживання ненаркотичних аналгетичних лікарських засобів проводили за допомогою ATC/DDD-методології, що рекомендована ВООЗ [2]. Для розрахунку споживання ненаркотичних аналгетичних лікарських засобів був використаний показник DDDs на 1000 жителів на день (DDDs/1000/день або DID) [2]. Розрахунок DID проводили за формулою:

$$DID = DDDs \times 1000 / \text{кількість жителів в Україні} \times 365 \text{ днів},$$

де DDDs – кількість визначених добових доз, прийнятих хворими в Україні за відповідний рік.

Для МНН препаратів, які не мали значення DDD були розраховані PDD (prescribed daily dose) згідно з інструкціями для медичного застосування з використанням реалізованої кількості упаковок. Тобто, об`єми споживання таких препаратів визначали в PDDs.

Результати та їх обговорення. Результати дослідження асортименту ненаркотичних аналгетичних лікарських засобів наведені у таблиці 1.

При аналізі фармацевтичного ринку України за період з 2014 по 2016 роки було встановлено 9 МНН, які представлені у різних формах випуску переважно засобами іноземного виробництва. У 2014 році було встановлено 152 ТН, з яких 43 – вітчизняного виробництва, а 109 – іноземного. У 2015 році на ринку виявлено 149 ТН, з яких 41 – вітчизняного виробництва, а 108 – іноземного, у 2016 році – 136 ТН, з яких 37 – вітчизняних, а 99 – іноземних виробників. Іноземні виробники були представлені з країн: Швейцарія, Латвія, Індія, Франція, Німеччина, Естонія, Польща, Ізраїль, Болгарія.

Діапазон цін на препарати у 2014 році коливався від 0,72 грн до 440,49 грн. за упаковку, у 2015 році – від 0,14 до 647,47 грн, у 2016 році - від 0,9 до 777,50 грн. На ринку ненаркотичні аналгетики були представлені в широкому спектрі лікарських форм: капсули, таблетки, таблетки шипучі, порошки для приготування розчинів для ін'єкцій, ректальні супозиторії, оральні розчини, розчини для ін'єкцій та інфузій, трансдермальні пластирі.

Таблиця 1

Результати дослідження асортименту ненаркотичних аналгетичних лікарських засобів на фармацевтичному ринку України протягом 2014-2016 років

№ з/п	АТС – код та МНН	Кількість ТН			Співвідношення іноз./вітч.			Розкид цін min-max		
		2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
1	N02BA01 Кислота ацетилсаліцилова	22	20	17	16/6	16/4	15/2	0,72 – 69,76	0,44 - 114	2,30 – 78,54
2	N02BA17 Ацетил-саліцилат лізину	1	2	2	1/0	2/0	2/0	19,59	27,25 – 297,2	33,46 – 363,37
3	N02BB02 Метамізол натрію	19	21	21	19/0	21/0	21/0	1,69 – 19,62	2,5 – 26,4	2,53 – 27,87
4	N02BB52 Метамізол натрію, комбінації без психолептиків	19	17	16	14/5	12/5	12/4	6 – 137,8	8,42 – 151,57	9,54 – 191,56
5	N02BB72 Метамізол натрію, комбінації з психолептиками	16	15	15	8/8	6/9	6/9	8,28 – 40,39	0,14 – 54,18	8,71 – 48,01
6	N02BB74 Пропі-феназон, комбінації з психолептиками	1	1	1	1/0	1/0	1/0	13,85	18,46	19,25

7	N02BE01 Парацетамол	66	65	57	50/ 16	50/ 15	42/ 15	1,09 – 64,13	1,17 – 94,36	0,9 – 97,23
8	N02BG06 Нефопам	2	2	1	0/2	0/2	0/1	37,74 – 110,18	141,2 – 141,93	177,31
9	N02BG07 Флупіртин	6	6	6	0/6	0/6	0/6	48,38 – 440,49	72,48 – 647,47	68,82 – 777,50
Всього препаратів		**152**	**149**	**136**	**109/43**	**108/41**	**99/37**	**0,72 – 440,49**	**0,14 – 647,47**	**0,9 – 777,50**

Результати аналізу споживання ненаркотичних аналгетичних лікарських засобів протягом 2014-2016 рр. наведені в таблиці 2. Для розрахунків використовували ATC/DDD-методологію за рекомендацією ВООЗ. Для окремих препаратів, що не мали DDD, показники були розраховані за PDD, які визначені згідно з інструкціями для застосування.

Таблиця 2

Результати дослідження споживання ненаркотичних аналгетичних лікарських засобів на фармацевтичному ринку України протягом 2014-2016 років

№ з/п	ATC – код та МНН	DDDs/1000 жителів/день		
		2014 р.	2015 р.	2016 р.
1	N02B A01 Кислота ацетилсаліцилова	1,86	2,04	1,96
2	N02B A17 Ацетилсаліцилат лізину	0,0001*	0,0002*	0,0001*
3	N02B B02 Метамізол натрію	2,31	2,31	2,34
4	N02B B52 Метамізол натрію, комбінації без психолептиків	0,03*	0,03*	0,03*
5	N02B B72 Метамізол натрію, комбінації з психолептиками	0,04*	0,05*	0,04*
6	N02B B74 Пропіфеназон, комбінації з психолептиками	0,001*	0,001*	0,002*
7	N02B E01 Парацетамол	0,73	0,82	1,05
8	N02B G06 Нефопам	0,0004*	0,00001*	0,00004*
9	N02B G07 Флупіртин	0,06	0,04	0,04
Загальне споживання		**5,026**	**5,29**	**5,47**

Примітка: * - показник споживання розрахований за PDD

Аналіз динаміки споживання ненаркотичних аналгетиків в Україні показав, що показники їх споживання за три роки майже не змінювались та по роках становили 5,026

(2014 р.), 5,29 (2015 р.) та 5,47 (2016 р.). Препарати метамізолу натрію та ацетилсаліцилової кислоти були лідерами споживання протягом усіх досліджуваних років, що перш за все пов'язано з їх ціновою доступністю, наявністю на ринку значної кількості генериків та спектром фармакодинаміки даних знеболювальних засобів, що включає аналгетичну, жарознижувальну та протизапальну дію.

Висновки:

1. Ненаркотичні аналгетичні лікарські засоби на фармацевтичному ринку України протягом 2014-2016 років були представлені від 152 до 136 ТН на основі 9 МНН у різних формах випуску переважно засобами іноземного виробництва. Дані ЛЗ мали широкий діапазон цін, що дозволяло оптимізувати витрати на лікування больового синдрому у хворих.
2. За досліджуваний період лідерами за споживанням були препарати метамізолу натрію та ацетилсаліцилової кислоти, що пов'язано з їх ціновою доступністю, наявністю на ринку значної кількості генериків та спектром фармакодинаміки даних знеболювальних засобів, що включає аналгетичну, жарознижувальну та протизапальну дію.

Використана література:

1. Баринов А.Н. Лечение нейропатических болевых синдромов / А.Н. Баринов // Укр. мед. часопис. – 2007. – № 2(58). – С. 91-96.
2. Вивчення споживання лікарських засобів за анатомо-терапевтично-хімічною класифікацією та встановленими добовими дозами : метод. рек. / А. М. Морозов, Л. В. Яковлєва, А. В. Степаненко та ін. – Харків: Стиль-Іздат. – 2013. – 34 с.
3. Нейропатичний біль: механізми розвитку, принципи діагностики та лікування / Д. В. Дмитрієв, П. Г. Прудіус, Л. А. Залецька та ін. // Медицина болю. 2019. – Т. 4, № 2. – С. 4-33.
4. Нефьодов О. О. Механізми розвитку та загальні принципи фармакотерапіъ болю є величезною глобальною проблемою охорони здоров'я / О.О. Нефьодов, В. Й. Мамчур // Раціональна фармакотерапія. – 2011. – № 2 (19). – С. 38-42.
5. Програмний комплекс «Аптека» компанії «Моріон» [Електронний ресурс].– Режим доступу: htts: // pharmbase.com.ua/poisk/

Результати аналізу асортименту антисептичних лікарських засобів для лікування болю в горлі на фармацевтичному ринку України

Ткачова О.В., Белінський Д.І.

Кафедра фармакоекономіки

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

ph-econom@nuph.edu.ua

Вступ. Біль у горлі - це перш за все один із симптомів ГРВІ та одна з частих причин порушення якості життя людини в будь-якому віці. Для лікування болю в горлі використовують місцеві антисептики. За способом введення ці препарати поділяються на полоскання, змащування, інгаляції, розсмоктування, причому перші два дуже залежать від ступеня вираженості глоточного рефлексу. Головними вимогами до антисептичних препаратів, що наносяться на слизову оболонку горла, є широкий спектр антимікробної дії, приємний смак, відсутність токсичної і подразнювальної дії, низька швидкість абсорбції й гіпоалергенність.

Мета даного дослідження – провести аналіз асортименту антисептичних лікарських засобів, що використовуються для лікування болю в горлі (група R02A) на фармацевтичному ринку України за останні три роки (2016-2018 рр.) .

Методи дослідження. Визначення асортименту антисептичних лікарських засобів, що використовуються для лікування болю в горлі, роздрібних цін за їх упаковку в Україні проводили з використанням даних системи дослідження ринку «Pharmexplorer» компанії «Моріон» (за 2016-2018 роки).

Основні результати. У період дослідження на фармацевтичному ринку України антисептичні лікарські засоби, що використовуються для лікування болю в горлі, були представлені у вигляді 14 МНН як монопрепаратами (72 торгових найменувань): «Амбазон», «Декваліній» та ін., так і комбінованими препаратами (154 торгових найменувань) такими як «Сеполете», «Стрепсілс» та ін. Більшість з них (55 %) – лікарські засоби вітчизняного виробництва. Лікарські засоби для лікування болю в горлі були наявні на ринку у таких лікарських формах: спрей, льодяники, пастилки та таблетки. Діапазон цін за упаковку лікарських засобів був досить широким для вибору препарату певному хворому: від 1,5 до 296,95 грн. - у 2016 році, від 1,59 до 396,94 грн. - у 2017 році, від 1,72 до1055,98 грн. - у 2018 році.

Висновок. Антисептичні лікарські засоби, що використовуються для лікування болю в горлі, у 2016-2019 рр. були представлені на українському фармацевтичному ринку в широкому асортименті - 227 торгових найменувань на основі 14 МНН, з широким діапазоном цін за упаковку – від 1,5 до 1055,98 грн.

Експериментальне дослідження емоційно - поведінкової реакції у щурів у тесті «Відкрите поле» після введення новогаленового фітокомплексу з пагонів Ledum palustre.

Толмачова К.С.

Кафедра фармакотерапії.

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

tolmacheva.karina.91@gmail.com

Незважаючи на велику кількість зареєстрованих лікарських засобів на ринку Україні залишається актуальним питання створення нових вітчизняних лікарських засобів. Особливу увагу науковців привертає фітотерапія. Фітотерапія має ряд переваг: безпечність, столітній досвід використання, ефективність, мінімальна кількість побічних реакцій, комплексність дії на організм, економічність. Саме тому, наші наукові цілі направленні в область фітотерапії. Для експериментального дослідження обрали лікарську рослину Ledum palustre, що застосовується при захворюваннях дихальних шляхів.

Ledum palustre (укр. Багно звичайне) - вічнозелений кущ із сімейства Верескові (Ericaceae). Сьогодні дана лікарська рослина майже не використовується в клінічній практиці. На аптечних полицях можна зустріти лише фасовану сировину Ledum palustre або у складі фітозбору «Фітобронхол». З давніх часів Ledum palustre продемонстрував у клінічній практиці свою ефективність, але через свої отруйні властивості його використання обмежено.

Матеріали і методи. Разом з колегами з кафедри фармакогнозії НФаУ під керівництвом професора Кошового О.М. було вирішено створити новогаленовий фітокомплекс з пагонів Ledum palustre, очищений від баластних речовин. За нашим припущенням це дасть можливість позбавити рослину від отруйних властивостей. Проведені експерименти на тваринах підтвердили цей факт. Отримані результати дослідження свідчать, новогаленовий фітокомплекс з пагонів Ledum palustre безпечний, ефективний засіб при лікуванні захворювань дихальних шляхів.

Наступним кроком наших досліджень стало вивчення емоційно-поведінкової реакції фітокомлексу з пагонів Ledum palustre на щурах. Для вивчення емоційно-поведінкової реакції було обрано тест – «Відкрите поле». Експеримент «Відкрите поле» дозволяє встановити рівень емоційного напруження та орієнтовно-дослідницьку реакцію. Дослід проводили на 12 безпородних лабораторних щурах масою 200-220 г, які утримувались у віварії Центральної науково-дослідної лабораторії Національного фармацевтичного університету, яка сертифікована ДП «ДЕЦ МОЗ України» як база для досліджень з

експериментальної фармакології згідно зі стандартними санітарними нормами на необхідному харчовому раціоні. Експеримент проводили з дотриманням вимог «Європейської конвенції захисту хребетних тварин, яких використовують в експерименті та інших наукових цілях». Для відтворення експерименту першочергово тварин розділили на 2 групи: 1 група – контроль, тваринам якої вводили дистильовану воду; 2 група – тварини, яким вводили новогаленовий фітокомплекс з пагонів Ledum palustre у дозі 50 мг/кг маси тіла. Досліджувані речовини вводили щурам за 60 хвилин до початку тесту внутрішньошлунково за допомогою металевого зонду. Для тесту використовували установку «Відкрите поле», яка представляє собою квадратний майданчик розміром 80×80 см з бортами висотою 60 см. Майданчик «розбито» на 25 квадратів, на перетині яких 16 отворів діаметром 3 см. Освітленість майданчика – 90 Лк. Під час дослідження щура поміщали в центр поля та фіксували кількість пересічених квадратів, кількість вертикальних стійок, кількість заглядань у нірки, кількість дефекацій, кількість уринацій та кількість грумінгу. Час спостереження складав 3 хвилини.

Результати. За результатами дослідження з'ясовано, що новогаленовий фітокомплекс пагонів Ledum palustre у дозі 50 мг/кг маси не впливає на рухову активність щурів: за кількістю перетинів квадратів незначна різниця між групами. Згідно з даними орієнтовно-дослідницька реакція у контрольній групі та групі-дослід була зниженою, що вказує на відсутність седативної дії засобу. Емоційна реактивність, яка оцінювалась у вигляді кількості грумінгу, дефекацій,та уринацій не має істотної різниці показників між групами.

Висновки. Отже, за допомогою тесту «відкрите поле» вдалося з'ясувати, що новогаленовий фітокомплекс з пагонів Ledum palustre не впливає на центральну нервову систему щурів.

Результати аналізу асортименту лікарських засобів для лікування захворювань передміхурової залози на фармацевтичному ринку України

Удовицький В. В., Ткачова О. В.

Кафедра фармакоекономіки

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

ph-econom@nuph.edu.ua

Вступ. У близько 40% чоловіків віком старше 40 років і 90% чоловіків старше 80 років відзначають доброякісну гіперплазію передміхурової залози (ДГПЗ). При цьому зміни в передміхуровій залозі можуть супроводжуватися іншою патологією, наприклад, з боку

сечового міхура. У терапії ДГПЗ ще донедавна досить популярними були хірургічні методи лікування, проте останнім часом акцент все частіше зміщується в бік консервативних підходів із застосуванням різних лікарських засобів: альфа-1-адреноблокаторів (тамсулозин, теразозин, доксазозин і силодозин), інгібіторів 5-альфа-редуктази у тому числі рослинного походження (препарати плодів Sabalis serrulatae). Перелічені препарати розслаблюють гладку мускулатуру простати та шийки сечового міхура, перешкоджають утворенню дигідротестостерону, що сприяє зменшенню розмірів передміхурової залози і протидіє обструкції уретри.

Мета даного дослідження. Провести аналіз асортименту ЛЗ для лікування захворювань передміхурової залози на фармацевтичному ринку України у 2016-2018 роках.

Методи дослідження. Визначення асортименту ЛЗ для лікування захворювань передміхурової залози, роздрібних цін за їх упаковку в Україні проводили з використанням даних системи дослідження ринку компанії «Моріон».

Основні результати. Препарати для лікування захворювань передміхурової залози за міжнародною класифікацією АТХ належать до групи G04C. На українському фармацевтичному ринку протягом 2016-2018 рр. було представлено 60-57 торгових найменувань (ТН) на основі 10 МНН, переважно ЛЗ іноземного виробництва (61-62%). В найбільшій кількості ТН був представлений альфа-1-адреноблокатор - тамсулозин (14-16 ТН). Більшість препаратів тамсулозину (72-75%) були засобами іноземних компаній виробників. Препарати даної групи представлені в Україні в наступних лікарських формах: капсули, таблетки, краплі оральні, розчин для ін'єкцій, супозиторії. Діапазон цін за упаковку ЛЗ для лікування захворювань передміхурової залози варіював від 25,64 до 1372,11 грн.

Висновок. На фармацевтичному ринку України протягом 2016-2018 рр. ЛЗ для лікування захворювань передміхурової залози були представлені 60-57 ТН на основі 10 МНН в різних лікарських формах. Препарати мали широкий діапазон цін за упаковку - від 25,64 до 1372,11 грн., що дозволяє лікарю підібрати пацієнту препарат в залежності від його вартості, а також враховуючи діючі компоненти та форму випуску препарату.

Дослідження металзв'язуючої здатності антоціанів

Феденко В.С.

НДІ хімії та геології

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

м. Дніпро, Україна

opticlab.fedenko@gmail.com

Інтерес до антоціанів у контексті створення лікарських препаратів пов'язано із біологічною дією різної направленості. Особливість хімічної структури цих сполук із наявністю хелатуючого фрагменту забезпечує можливість зв'язування іонів металів, що розширює діапазон біологічного ефекту. Таку властивість антоціанів використовують у хелатній терапії , а також для дизайну металокомплексів як нового класу терапевтичних агентів із антибактеріальним, антидіабетичним, протизапальним, антиканцерогенним ефектом [2]. Біологічний ефект цих препаратів залежить як від структури фенольного ліганду, так і від природи металу.

Мета роботи – дослідити здатність антоціанів до зв'язування іонів металів в екстрактах із рослинної сировини.

За об'єкт дослідження використовували рослинний екстракт, що отримували із квіток *Lupinus polyphyllus* Landl., для пігментного складу яких характерно домінування дельфінідину. Зв'язування антоціану з іонами металів вивчали методом диференційної спектрофотометрії [1]. Встановлено, що характер прояву максимумів у диференційних спектрах залежить від природи іону металу. За цією ознакою виділено три групи. Першу групу складають іони Pb^{2+}, Cd^{2+}, Ba^{2+}, Al^{3+}, Bi^{3+}, WO_4^{2-} , дія яких призводить до появи одного максимуму в діапазоні 530 – 600 нм. До другої групи віднесені йони Ca^{2+} та Cu^{2+} , що індукують також прояв одного, але більш довгохвильового максимуму при 680 нм. Решта іонів утворюють третю групу, для якої характерний прояв одразу обох максимумів при 530 – 620 та 640 – 700 нм; при цьому для іонів Cs^{+}, Fe^{2+}, Zn^{2+}, Sr^{2+}, Cr^{3+} відзначена максимальна інтенсивність першого максимуму, а для іонів Ni^{2+}, Co^{2+} - другого максимуму. Отримані результати підтверджують діагностичну значимість параметрів диференційних спектрів для ідентифікації зв'язування антоціанів із різними іонами металів, що може бути використано при розробці терапевтичних засобів на основі металохелатів.

Список літератури:

1. Феденко В. С. Зв'язування ціанідину з іонами металів / В.С. Феденко //Укр. біохім. журн. – 2006. – Т. 78, № 2. – С. 149-153.

2. Selvaraj S. Flavonoid–metal ion complexes: a novel class of therapeutic agents / Selvaraj S., Krishnaswamy S., Devashya V. et al.//Medicinal Research Reviews.–2014.–V.34, N 4.–P. 677-702.

Синтез та дослідження властивостей 4-метил-5-(((4'-метил-5'-(2''-метилфуран-3''-іл)-1',2',4'-тріазол-3'-іл)тіо)метил)-1,2,4-тріазол-3-тіол та їх похідних

Федотов С. О. Гоцуля А. С.

Кафедра природничих дисциплін для іноземних студентів та токсикологічної хімії

Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, Україна

andrey.goculya@gmail.com

Останнім часом проводяться масштабні дослідження з розробки методів синтезу та вивченню фармакологічної активності біологічно активних сполук. Особливий інтерес в цьому плані привертають похідні 1,2,4-тріазолу. Це пояснюється тим, що 1,2,4-тріазольний фрагмент має широкі можливості у плані хімічної модифікації та володіє порівняно невисокою молекулярною вагою, а наявність значної кількості ефективних лікарських засобів, в основі яких знаходиться дана гетероциклічна система, обумовлює актуальність та практичну значимість досліджень, які з нею пов'язані.

Метою дослідження був цілеспрямований синтез 4-метил-5-(((4'-метил-5'-(2"-метилфуран-3"-іл)-1',2',4'-тріазол-3'-іл)тіо)метил)-1,2,4-тріазол-3-тіоалкілпохідних з наступним дослідженням властивостей одержаних сполук.

Матеріали та методи. В якості вихідної сполуки було використано 4-метил-5-(2-метилфуран-3-іл)-1,2,4-тріазол-3-тіол, який був ресинтезований. Далі за допомогою послідовних хімічних перетворень, з використанням реакцій алкілування вихідного тіолу пропіловим естером 2-хлорацетатної кислоти, гідрозинолізу, нуклеофільного приєднання з метилізотіоціанатом та внутрішньомолекулярної лужної гетероциклізації був отриманий вихідний тіол. Наступним етапом нашої роботи стало проведення реакції алкілування галогеналканами.

Дослідження фізико-хімічних властивостей отриманих нами сполук проводили за методами, що наведено у Державній Фармакопеї України. Температуру плавлення визначали капілярним способом на приладі MPA 100 (SRS, США). Будова речовин підтверджена за допомогою елементного аналізу на приладі Elementar Vario L cube (CHNS; Elementar Analysensysteme, Німеччина). ^{1}H ЯМР спектри сполук були записані за допомогою спектрометра «Mercury 400»: розчинник – диметилсульфоксид-d_6 (ДМСО-d_6), внутрішній стандарт – тетраметилсилан (Bruker, США). Хромато-мас-спектрометричні дослідження проводили на приладі Agilent 1100 Series LC/MSD System, спосіб іонізації – хімічна іонізація при атмосферному тиску (Agilent Technologies, США).

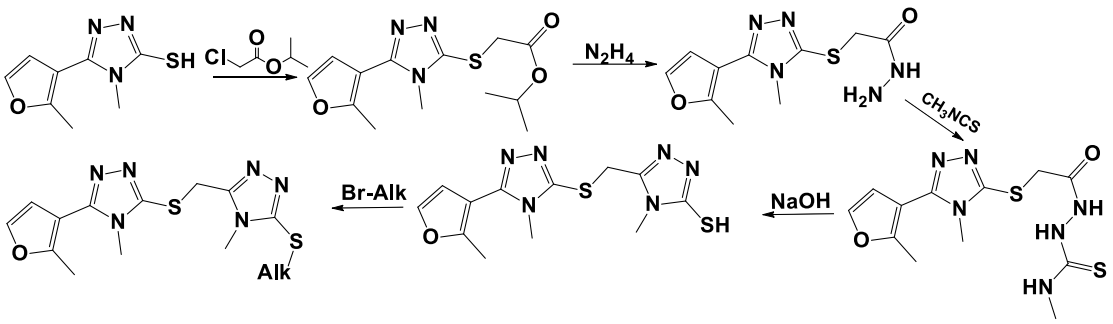


Рис. 1. Схема синтезу 4-метил-5-(((4'-метил-5'-(2''-метилфуран-3''-іл)-1',2',4'-тріазол-3'-іл)тіо)метил)-1,2,4-тріазол-3-тіола та його похідних

Структура речовин та їх індивідуальність встановлена за допомогою УФ- та ІЧ-спектрофотометрії, ^{1}H ЯМР-спектрометрії, елементного аналізу і хромато-мас-спектрометрії. Попередній скринінг біологічних властивостей проведено за допомогою комп'ютерних програм «GUSAR Online®» і «PASS Online®».

4-Метил-5-(((4'-метил-5'-(2''-метилфуран-3''-іл)-1',2',4'-тріазол-3'-іл)тіо)метил)-1,2,4-тріазол-3-тіол. ^{1}H ЯМР (400 MHz, *ДМСО-d₆*) δ 7.41 (d, 1H, H-5, 2-метилфуран), 7.02 (d, 1H, H-4, 2-метилфуран), 4.62 (s, 2H, S-CH_2), 3.77 (s, 3H, N-CH_3), 3.57 (s, 3H, N-CH_3), 2.45 (s, 3H, CH_3-фуран).

4-Метил-3-(((4'-метил-5'-(2''-метилфуран-3''-іл)-1',2',4'-тріазол-3'-іл)тіо)метил)-5-метилтіо-1,2,4-тріазол. ^{1}H ЯМР (400 MHz, *ДМСО-d₆*) δ 7.41 (d, 1H, H-5, 2-метилфуран), 7.02 (d, 1H, H-4, 2-метилфуран), 4.73 (s, 2H, S-*CH_2*), 3.76 (s, 3H, N-CH_3), 3.63 (s, 3H, N-CH_3), 2.69 (s, 3H, S-CH_3), 2.46 (s, 3H, CH_3-фуран).

3-Етилтіо-4-метил-5-(((4'-метил-5'-(2''-метилфуран-3''-іл)-1',2',4'-тріазол-3'-іл)-тіо)метил)-1,2,4-тріазол. ^{1}H ЯМР (400 MHz, *ДМСО-d₆*) δ 7.41 (d, 1H, 5 H-5, 2-метилфуран), 7.03 (d, 1H, H-4, 2-метилфуран), 4.66 (s, 2H, S-*CH_2*), 3.79 (s, 3H, N-CH_3), 3.68 (s, 3H, N-CH_3), 3.24 (m, 2H, *CH_2*-CH_3), 2.47 (s, 3H, CH_3-фуран), 1.39 (m, 3H, CH_2-*CH_3*).

4-Метил-3-(((4'-метил-5'-(2''-метилфуран-3''-іл)-1',2',4'-тріазол-3'-іл)тіо)метил)-5-пропілтіо-1,2,4-тріазол. ^{1}H ЯМР (400 MHz, *ДМСО-d₆*) δ 7.41 (d, 1H, H-5, 2-метилфуран), 7.03 (d, 1H, H-4, 2-метилфуран), 4.66 (s, 2H, S-*CH_2*), 3.80 (s, 3H, N-CH_3) 3.67 (s, 3H, N-CH_3), 3.26 (t, 2H, *CH_2*-CH_2-CH_3), 2.47 (s, 3H, CH_3-фуран), 1.76 (m, 2H, CH_2-*CH_2*-CH_3), 1.02 (t, Hz, 3H, CH_2-CH_2-*CH_3*).

3-Бутилтіо-4-метил-5-(((4'-метил-5'-(2''-метилфуран-3''-іл)-1',2',4'-тріазол-3'-іл)-тіо)метил)-1,2,4-тріазол. ^{1}H ЯМР (400 MHz, *ДМСО-d₆*) δ 7.40 (d, 1H, H-5, 2-метилфуран), 7.02 (d, 1H H-4, 2-метилфуран), 4.73 (s, 2H, S-*CH_2*), 3.77 (s, 3H, N-CH_3), 3.66 (s, 3H, N-CH_3), 3.23 (t, 2H *CH_2*-$(CH_2)_2$-CH_3), 2.46 (s, 3H, CH_3-фуран), 1.71 (m, 2H, CH_2-*CH_2*-CH_2-CH_3), 1.50 – 1.38 (m, 2H, $(CH_2)_2$*CH_2*-CH_3), 0.96 (m, 3H, $(CH_2)_3$-*CH_3*).

4-Метил-3-(((4'-метил-5'-(2''-метилфуран-3''-іл)-1',2',4'-тріазол-3'-іл)тіо)метил)-5-пентилтіо-1,2,4-тріазол. ^{1}H ЯМР (400 MHz, *ДМСО-d$_6$*) δ 7.41 (d, 1H, H-5, 2-метилфуран), 6.98 (d, 1H H-4, 2-метилфуран), 4.65 (s, 2H S-*CH$_2$*), 3.78 (s, 3H, N-CH$_3$), 3.69 (s, 3H, N-CH$_3$), 3.25 (t, 2H, *CH$_2$*-(CH$_2$)$_3$-CH$_3$), 2.45 (s, 3H, CH$_3$-фуран), 1.72 (m, 2H, CH$_2$-*CH$_2$*-(CH$_2$)$_2$-CH$_3$), 1.44 – 1.29 (m, 4H, (CH$_2$)$_2$-*(CH$_2$)$_2$*-CH$_3$), 0.90 (t, 3H, (CH$_2$)$_4$-*CH$_3$*).

3-Гексилтіо-4-метил-5-(((4'-метил-5'-(2''-метилфуран-3''-іл)-1',2',4'-тріазол-3'-іл)-тіо)метил)-1,2,4-тріазол. ^{1}H ЯМР (400 MHz, *ДМСО-d$_6$*) δ 7.40 (d, 1H, H-5, 2-метилфуран), 6.95 (d, 1H, H-4, 2-метилфуран), 4.73 (s, 2H, S-*CH$_2$*), 3.74 (s, 3H, N-CH$_3$), 3.68 (s, 3H, N-CH$_3$), 3.22 (t, 2H, *CH$_2$*-(CH$_2$)$_4$-CH$_3$), 2.44 (s, 3H, CH$_3$-фуран), 1.70 (m, 2H, CH$_2$-*CH$_2$*-(CH$_2$)$_3$-CH$_3$), 1.44 – 1.35 (m, 2H, (CH$_2$)$_2$-*CH$_2$*-(CH$_2$)$_2$-CH$_3$), 1.36 – 1.25 (m, 4H, (CH$_2$)$_3$-(*CH$_2$*)$_2$-CH$_3$), 0.94 – 0.85 (m, 3H, (CH$_2$)$_5$-*CH$_3$*).

3-Гептилтіо-4-метил-5-(((4'-метил-5'-(2''-метилфуран-3''-іл)-1',2',4'-тріазол-3'-іл)-тіо)метил)-1,2,4-тріазол. ^{1}H ЯМР (400 MHz, *ДМСО-d$_6$*) δ 7.41 (d, 1H, H-5, 2-метилфуран), 6.95 (d, 1H, H-4, 2-метилфуран), 4.65 (s, 2H S-*CH$_2$*), 3.76 (s, 3H, N-CH$_3$), 3.68 (s, 3H, N-CH$_3$), 3.21 (t, *J* = 6.4 Hz, 2H, *CH$_2$*-(CH$_2$)$_5$-CH$_3$), 2.46 (s, 3H, CH$_3$-фуран), 1.71 (m, 2H, CH$_2$-*CH$_2$*-(CH$_2$)$_4$-CH$_3$), 1.46 – 1.37 (m, 2H, (CH$_2$)$_2$-*CH$_2$*-(CH$_2$)$_3$-CH$_3$), 1.37 – 1.24 (m, 6H, (CH$_2$)$_3$-(*CH$_2$*)$_3$-CH$_3$), 0.94 – 0.85 (m, 3H, (CH$_2$)$_6$-*CH$_3$*).

4-Метил-3-(((4'-метил-5'-(2''-метилфуран-3''-іл)-1',2',4'-тріазол-3'-іл)тіо)метил)-5-октилтіо-1,2,4-тріазол. ^{1}H ЯМР (400 MHz, *ДМСО-d$_6$*) δ 7.40 (d, 1H, H-5, 2-метилфуран), 6.95 (d, 1H, H-4, 2-метилфуран), 4.73 (s, 2H, S-*CH$_2$*), 3.75 (s, 3H, N-CH$_3$), 3.68 (s, 3H, N-CH$_3$), 3.20 (t, 2H *CH$_2$*-(CH$_2$)$_6$-CH$_3$), 2.44 (s, 3H, CH$_3$-фуран), 1.71 (m, 2H, CH$_2$-*CH$_2$*-(CH$_2$)$_5$-CH$_3$), 1.44 – 1.35 (m, 2H, (CH$_2$)$_2$-*CH$_2$*-(CH$_2$)$_4$-CH$_3$), 1.37 – 1.26 (m, 8H, (CH$_2$)$_3$-(*CH$_2$*)$_4$-CH$_3$), 0.93 – 0.85 (m, 3H, (CH$_2$)$_7$-*CH$_3$*).

4-Метил-3-(((4'-метил-5'-(2''-метилфуран-3''-іл)-1',2',4'-тріазол-3'-іл)тіо)метил)-5-нонілтіо-1,2,4-тріазол. ^{1}H ЯМР (400 MHz, *ДМСО-d$_6$*) δ 7.41 (d, 1H, H-5, 2-метилфуран), 6.95 (d, 1H H-4, 2-метилфуран), 4.65 (s, 2H S-*CH$_2$*), 3.76 (s, 3H, N-CH$_3$), 3.70 (s, 3H, N-CH$_3$), 3.23 (t, 2H, *CH$_2$*-(CH$_2$)$_7$-CH$_3$), 2.45 (s, 3H, CH$_3$-фуран), 1.70 (p, 2H, CH$_2$-*CH$_2$*-(CH$_2$)$_6$-CH$_3$), 1.39 (m, 2H, (CH$_2$)$_2$-*CH$_2$*-(CH$_2$)$_5$-CH$_3$), 1.33 – 1.22 (m, 10H, (CH$_2$)$_3$-(*CH$_2$*)$_5$-CH$_3$), 0.92 – 0.84 (m, 3H, (CH$_2$)$_8$-*CH$_3$*).

3-Децилтіо-4-метил-5-(((4'-метил-5'-(2''-метилфуран-3''-іл)-1',2',4'-тріазол-3'-іл)-тіо)метил)-1,2,4-тріазол. ^{1}H ЯМР (400 MHz, *ДМСО-d$_6$*) δ 7.40 (d, 1H, H-5, 2-метилфуран), 6.95 (d, 1H H-4, 2-метилфуран), 4.72 (s, 2H, S-*CH$_2$*), 3.75 (s, 3H, N-CH$_3$), 3.67 (s, 3H, N-CH$_3$), 3.21 (t, *J* = 6.4 Hz, 2H *CH$_2$*-(CH$_2$)$_8$-CH$_3$), 2.44 (s, 3H, CH$_3$-фуран), 1.70 (p, 2H, CH$_2$-*CH$_2$*-(CH$_2$)$_6$-CH$_3$), 1.44 – 1.34 (m, 2H, (CH$_2$)$_2$-*CH$_2$*-(CH$_2$)$_6$-CH$_3$), 1.33 – 1.22 (m, 12H, (CH$_2$)$_3$-(*CH$_2$*)$_6$-CH$_3$), 0.92 – 0.84 (m, 3H, (CH$_2$)$_9$-*CH$_3$*).

З метою пошуку біологічно активних сполук частина синтезованих речовин було піддано біологічним дослідженням. Синтезовані сполуки вивчали на протимікробну, протигрибкову та антиоксидантну активності.

Дослідження протимікробної та протигрибкової дії проводили методом серійних розведень у рідкому поживному середовищі. У якості набору стандартних тест-штамів взято *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Candida albicans* ATCC 885-653. Усі тест-штами отримано з бактеріологічної лабораторії Державної установи «Запорізький обласний лабораторний Центр держаної санітарно-епідеміологічної служби України». У якості контролю протимікробної активності сполук відносно досліджуваних штамів мікроорганізмів застосовано субстанцію антибактеріального препарату триметоприм. Додатково виконано контроль поживних середовищ і розчинника за допомогою загальноприйнятих методик.

Сполук з вираженою антимікробною активністю не виявлено.

Вивчення антиоксидантної активності було проведено згідно методу неферментативного ініціювання перекисного окислення ліпідів (ПОЛ). В якості модельної системи окислення для визначення загальної антиоксидантної активності нових похідних 1,2,4-тріазолу використовувалась суспензія ліпопротеїнів жовтка яєць, ініціювання ПОЛ, в якій здійснювали за допомогою іонів двовалентного феруму.

Інтенсивність протікання процесів ПОЛ в модельній системі оцінювали за концентрацією активних продуктів, що реагують з 2-тіобарбітуровую кислотою (ТБК-АП). Вміст ТБК-АП визначали після їхнього екстрагування бутанолом та вимірювали оптичну густину бутанольного екстракту проти бутанолу (λ=232 нм), а АОА (%) визначали за формулою:

$$АОА = \frac{Е_к - Е_д}{Е_к} \times 100\%,$$

де Ек – оптична густина в контрольній пробі;

Ед - оптична густина в дослідній пробі.

Отримані дані оброблено статистично за допомогою стандартного пакету програм Microsoft Office 2007 та «STATISTICA@ for Windows 6.0». Достовірність міжгрупових відмінностей за даними експериментів встановлювали за допомогою t-критерію Стьюдента. Серед досліджуваних сполук виявлені ті, які у різному ступені вираженості були здатні пригнічувати генерацію вільних радикалів. Найбільш активним виявився 4-метил-5-(((4'-метил-5'-(2''-метилфуран-3''-іл)-1',2',4'-тріазол-3'-іл)тіо)метил)-1,2,4-тріазол-3-тіол, який за

показником зниження рівня вільних радикалів наближався до референс препарату кислоти аскорбінової.

Результати та їх обговорення. Одержано 17 нових сполук, структуру яких доведено. На основі комп'ютерного прогнозування *in silico* було показано, що синтезовані речовини з певною вірогідністю можуть виявитись малотоксичними. В дослідженнях *in vitro* встановлено відсутність вираженої антимікробної активності. Виявлено ряд сполук у яких у різній мірі проявляється антиоксидантна активність

Висновки. Оптимізовано спосіб одержання 4-метил-5-(((4'-метил-5'-(2''-метилфуран-3''-іл)-1',2',4'-тріазол-3'-іл)тіо)метил)-1,2,4-тріазол-3-тіолу та їх похідних. Досліджено показники віртуального прогнозування та оцінки біологічних властивостей синтезованих сполук за допомогою онлайн-сервису PASS. Визначено найбільш перспективні речовини для подальшого тестування *in vitro*.

Література

1. Парченко В. В., Бігдан О. А., Каплаушенко Т. М. Синтез та біологічні властивості S-похідних 5-R_1-4-R_2-1,2,4-тріазол-3-тіонів // Мат. V Міжнар. наук. конф. студентів та молодих вчених «Молодь та медицина майбутнього». – Вінниця, 2008. – С. 294.

2. . Пругло Є. С., Білай І. М., Каплаушенко А. Г. та ін. Антиоксидантна активність деяких похідних 1,2,4-траізолу при експериментальній гіперліпідемії // Фармац. часопис. – 2010. – Вип. 1 (10). – С. 61–65.

3. Пругло Є. С., Білай І. М., Каплаушенко А. Г. та ін. Антиоксидантна активність солей 2-(5-R-4R_1-1,2,4-триазол-3-ілтіо)оцтових кислот та їх похідних при експериментальній гіперліпідемії / Ліки – людині. Сучасні проблеми створення, вивчення та апробації лікарських засобів: Тези доп. XXVII наук.практ. конф. з міжнар. участю, 4 лют. 2010 р. – Харків, 2010. – С. 105–106.

4. Chenglu Zhang, Huan Xi, Yuting Sha, Xiaona Sun, Chuanyin Li, Jing Wang, Yizheng Li. Synthesis and bioactivity of novel *bis*-heterocyclic amide modified sulfide derivatives. *Chinese Journal of Applied Chemistry* 2017; 34(3): 308-315.

Синтез та властивості похідних 1,2,4-тріазолу що містить у своїй структурі фрагмент 5-аміно-1,3,4-тіадіазолу

Федотов С. О., Гоцуля А. С.

Кафедра природничих дисциплін для іноземних студентів та токсикологічної хімії

Запорізький державний медичний університет,

м. Запоріжжя, Україна

serjioolegovich@gmail.com

Похідні 1,2,4-тріазол знаходять широке застосування в медицині та фармації в якості лікарських засобів діуретичної, нейролептичної, протимікробної, протизапальної та протиракової дії. На сьогодні фармакологічний потенціал сполук, що містять дану гетероциклічну систему, повністю не вичерпаний тому і привертає увагу великої кількості науковців. Цікавими об'єктами для досліджень також лишаються похідні 1,3,4-тіадіазолу. Поєднання даної гетероциклічної системи з іншими фармокофорними фрагментами є одним з підходів що використовуються для створення нових лікарських засобів.

Матеріали і методи. Суміш тіосемікарбазиду з еквівалентною кількістю карбон дисульфіду у лужно-спиртовому середовищі нагрівали до кипіння протягом 7 годин. По закінченню реакції спирт відганяли під глибоким вакуумом, а отриманий осад розчиняли у воді та додавали концентровану кислоту хлоридну. Осад відфільтровували, промивали водою, кристалізували зі спирту. Продукт реакції – біла кристалічна речовина речовину.

Одержаний тіон піддавали ланцюгу хімічних перетворень, а саме: реакціям алкілування *н*-пропіловим естером 2-хлоретанової кислоти, гідрозинолізу, нуклеофільного приєднання алкілізотіоціанату та внутрішньомолекулярній лужній гетероциклізації. В результаті хімічної трансформації отримали 5-(((5-аміно-1,3,4-тіадіазол-2-іл)тіо)метилен)-4-R-1,2,4-тріазол-3-тіон.

Метою наступного етапу досліджень стало вивчення реакцій S-алкілування галогеналканами, галогенспиртами та галогенкислотами. Взаємодію проводили у спиртовому середовищі в присутності еквімолекулярної кількості натрій гідроксиду. Продукти реакції - білі кристалічні речовини, розчинні у більшості органічних розчинників.

Будова усіх синтезованих сполук була підтверджена за допомогою даних елементного аналізу, ^{1}H ЯМР-спектроскопії та ІЧ-спектрофотометрії. Індивідуальність речовин встановлена за допомогою високоефективної рідинної хроматографії з мас-спектрометричною детекцією.

Для синтезованих сполук проведено попередній розрахунковий скринінг за допомогою програмного продукту PASS On-line®.

Результати та їх обговорення. Синтез проміжних інтермедіатів з наступним формування тріазолового фрагменту проведено відповідно до схеми, яка наведена на рисунку. S-алкілпохідні вихідного тіону одержані з кількісними виходами, а їх будова доведена відомими фізико-хімічними методами аналізу.

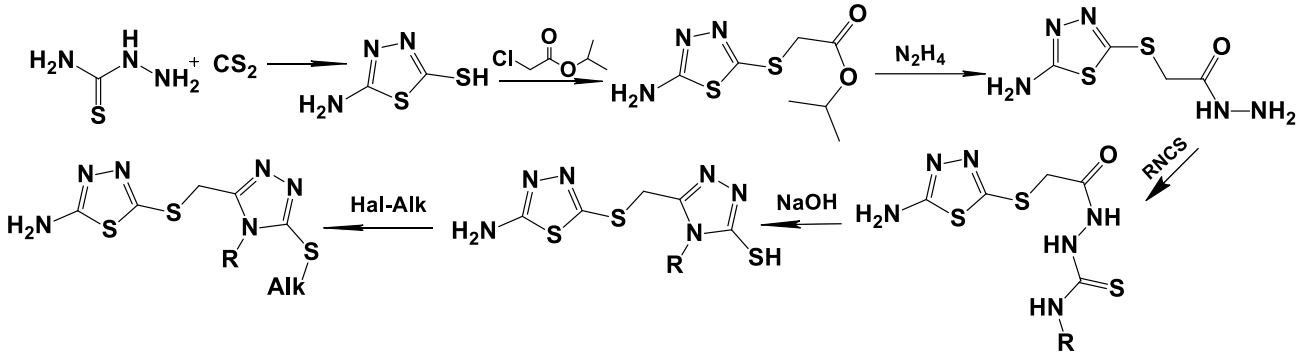


Рис. Схема синтезу цільових продуктів реакції

Прогноз спектрів біологічної активності який був одержаний за допомогою комп'ютерної програми PASS, продемонстрував, що для більшості синтезованих сполук прогнозується антимікробна активність.

Висновки. Досліджено синтез та встановлені особливості перебігу реакцій по-стадійного одержання 4-R-5-(((5-аміно-1,3,4-тіадіазол-2-іл)тіо)метил)-1,2,4-тріазол-3-тіона. Оптимізовано реакції S-алкілування 4-R-5-(((5-аміно-1,3,4-тіадіазол-2-іл)тіо)метил)-1,2,4-тріазол-3-тіона. Визначено за допомогою програми "PASS Online®" можливість більш поглиблених досліджень *in vitro* та *in vivo* антимікробної активності синтезованих сполук.

Література

1. Anshul C. Extensive study on microwave assisted synthesis of monocyclic heterocyclic compounds / C. Anshul, K. Amanpreet // International journal of universal pharmacy and biosciences. – 2014. – Vol. 3(1). – P. 133-135.

2. Bechara W. S. One-pot synthesis of 3,4,5-trisubstituted 1,2,4-triazoles *via* the addition of hydrazides to activated secondary amides / W. S. Bechara, I. S. Khazhieva, E. Rodriguez, A. B. Charette // Org. Lett. – 2015. – Vol. 17(5). – P. 1184-1187.

3. Synthesis and bioactivity of novel *bis*-heterocyclic amide modified sulfide derivatives / Z. Chenglu, X. Huan, S. Yuting, et all. // Chinese journal of applied chemistry. – 2017. – Vol. 34(3). – P. 308-315.

4. Wahab H. Synthesis, biological evaluation and molecular modeling study of substituted 1,2,4-triazole-3-acetic acid derivatives / H. El-Wahab, A.-R. Hamdy M., S. A. Gamal-Eldin, M. A. El-Gendy // Der Pharma Chemica. – 2011. – Vol. 3(6). – P. 540-552.

Встановлення деяких параметрів технології одержання рідкого екстракту «Менкораль»

Федченкова Ю. А.*, Хворост О. П.

**Кафедра хімії та фармації*

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя

м. Ніжин, Україна

Кафедра хімії природних сполук і нутриціології

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна

fja_fja@ukr.net

Нами запропоновано склад збору «Менкораль» - з рівних частин листя м'яти перцевої, листя ліщини звичайної, листя вільхи клейкої. Як відомо, рідкі екстракти є доступними вживаними лікарськими формами, з високим комплаєнсом. Тому, на основі збору «Менкораль», ми вирішили створити рідкий екстракт.

Мета роботи – розробка технології отримання рідкого екстракту «Менкораль».

Матеріали і методи. Сировина – збір «Менкораль» (листя вільхи клейкої, ліщини звичайної та м'яти перцевої 1:1:1).

Для оптимального проведення технологічного процесу обирали розчинник, співвідношення сировина-готовий продукт, час та умови екстрагування.

Результати та їх обговорення. Визначили закономірність вилучення екстрактивних речовин та суми флавоноїдів зі збору «Менкораль» в залежності від використаного екстрагенту - доцільно використовувати 50 %-вий спирт, що вилучав 20,58±0,22 % екстрактивних речовин та 2,11±0,08 % суми флавоноїдів в перерахунку на рутин.

Використовуючи метод фільтраційної екстракції з'ясували, що для одержання рідкого екстракту «Менкораль» доцільно використовувати перші 4 зливи, що вилучають основну кількість сполук.

Висновки: Таким чином, встановлені параметри процесу одержання рідкого екстракту зі збору положено в основу розробки технології, що буде впроваджено у виробництво.

Сучасні проблеми маркетингових досліджень фармацевтичного ринку

Харцизов О.О.

Харківська обласна клінічна травматологічна лікарня

aleksandr.harcyzov20091991@gmail.com

На сьогоднішній день фармацевтична галузь України має великий потенціал. Широкий ринок лікарських засобів, науковий та технічний розвиток, сучасна управлінська структура дають підгрунтя для ефективного її існування. Проте впровадження європейських стандартів виробництва, оновлення технологій виробництва лікарських засобів та введення в дію нових потужностей, впровадження державного замовлення на вітчизняні ліки та системи підтримки вітчизняного виробника в цілому, сприятливих умов інвестиційної діяльності, створення єдиного інформаційного простору, удосконалення системи ціноутворення на лікарські засоби тощо залишаються нагальними проблемами.

Саме аналіз сучасного фармацевтичного ринку, його динаміки, прибутковості виробництва при збереженні ефективності та якості лікарських засобів та виробів медичного призначення, вивчення стратегій підвищення конкурентоспроможності з урахуванням позитивного або негативного досвіду є основними завданнями української фармації. Її розвиток потребує серйозної адаптації основних постулатів загального маркетингу до зазначеної сфери економічних знань і детального вивчення того, як ці загальні принципи маркетингового підходу проявляють себе на фармацевтичному ринку. Вивчаючи фармацевтичний маркетинг, слід зосередитись на таких загальних особливостях як орієнтацію на споживача, інноваційність, конкурентоспроможність як на вітчизняному так і на міжнародному ринку, соціально-етичну спрямованість продукту. Головними особливостями стає акцентування уваги не лише на лікарських засобах і виробах медичного призначення, а також і на послугах чи ідеях, які можуть бути спрямовані на надання фармацевтичної допомоги і також є предметом фармацевтичного маркетингу.

Консолідація виробників та вироблення єдиної стратегії щодо питань для чого і для кого виробляти, що і як виробляти, як і за якими вимогами контролювати якість, організація боротьби із фальсифікатами, норми прибутку і конкурентної боротьби має забезпечити гармонізацію вітчизняного ринку з країнами Європейського союзу.

Під фармацевтичними маркетинговими дослідженнями слід розуміти систематичний збір, відображення та аналіз даних за різними аспектами усіх учасників маркетингової діяльності. Це безпосередній зв’язок дослідників зі споживачами, конкурентами, виробниками. Маркетингові дослідження можна назвати комунікативним каналом, що сполучає виробника з навколишнім середовищем. Співпраця з лікарями-практиками дає

змогу забезпечити додатковий канал інформування про особливості попиту на фармацевтичному ринку та аналізу з подальшим отриманням прогнозів щодо прийняття оптимальних рішень.

Використання ефірних олій в терапії запальних гінекологічних захворювань.

Чушенко В.М., Левачкова Ю.В.

Кафедра технології ліків

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

chushenkovvn@gmail.com

В теперішній час спостерігається значне зниження народжуваності, збільшення патологій під час перебігу вагітності та у новонароджених, що є прямим наслідком інфекційних та грибкових захворювань урогенітальної ділянки у жінок. За даними літератури спостерігається розширення схем і методів лікування запальних гінекологічних захворювань шляхом широкого вивчення і використання біологічно активних речовин ефірних олій та лікарської сировини. Ефірні олії привертають до себе увагу, перш за все, як невичерпні джерела лікарської сировини для створення препаратів з антимікробною, протизапальною, репаративною, імуномодулюючою дією, необхідною для успішної боротьби з запальними захворюваннями у жінок. Олії входять до складу багатьох препаратів. Так до складу препарату «Ромазулан» входить до 6 % азулену (один із компонентів ефірної олії ромашки). Препарат використовують для приготування вагінальних примочок, ванночок, зрошень в комплексному лікуванні вульвітов, запальних уражень бактеріально-грибково-протозойной етіології тощо. Протизапальну, спазмолітичну, бактеріостатичну дію мають препарати «Уролесан», «Цистенал», «Фластоніол». В Україні також випускаються аерозольні препарати «Каметон», «Камфомен», «Інгаліпт», що містять евкаліптову і м'ятну ефірні олії. Зазначені препарати крім прямого призначення, а саме, лікування верхніх дихальних шляхів, застосовують в комплексному лікуванні генітального герпесу, свербіння вульви і промежини, для усунення запаху при виділеннях. В медичній практиці найбільшого поширення набули ефірні олії таких рослин, як евкаліпт, м'ята, шавлія, сосна, аніс, (Вертекс, Харків). Компанії таких провідних країн, як Австрія, Росія, Германія, США, Канада випускають субстанцію чайного дерева олія. Ефірні олії пригнічують діяльність патогенних мікроорганізмів та сприяють проникненню антибіотиків у клітину людини, тим самим надають можливості знизити дози антибіотиків. Одним з основних виробників ефірних олій

в Україні є ТОВ «Ароматика». Продукція даної фірми відповідає світовим стандартам і має міжнародні сертифікати якості.

Таким чином, розширення діапазону схем і методів місцевого лікування запальних захворювань у жінок є перспективне шляхом широкого вивчення й застосування біологічно активних речовин ефірних олій.

Результати аналізу асортименту протигрибкових лікарських засобів для системного застосування на фармацевтичному ринку України

Шептак Т. І., Ткачова О. В.

Кафедра фармакоекономіки

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна

ph-econom@nuph.edu.ua

Вступ. Грибкові інфекції (мікози) – одна з найбільш гострих проблем сучасної медицини. За даними ВООЗ, мікозами уражено близько 20% населення. За своєю етіологічною структурою та клінічними проявами грибкові інфекції надзвичайно різноманітні. На сьогодні відомо близько 400 патогенних грибів – збудників мікозів. Єдиним ефективним підходом до лікування пацієнтів з мікозами є етіотропна терапія, спрямована на як найшвидшу елімінацію причинного фактора – патогенного гриба. На цей час в арсеналі лікарів є велика кількість протигрибкових препаратів, які мають різну хімічну структуру та механізми дії. Але загальні критерії, на яких базується вибір того чи іншого препарату для етіотропного лікування мікозів, залишаються незмінними: він повинен відповідати етіології інфекції, мати раціональний спосіб застосування відповідно до форми захворювання, бути ефективним та добре переносимим.

Мета даного дослідження. Провести аналіз асортименту протигрибкових лікарських засобів для системного застосування, на фармацевтичному ринку України у 2018 році.

Методи дослідження. Визначення асортименту протигрибкових ЛЗ для системного застосування, роздрібних цін за їх упаковку в Україні проводили з використанням даних системи дослідження ринку «Pharmexplorer» компанії «Моріон» (станом на грудень 2018 року).

Основні результати. Протигрибкові ЛЗ для системного застосування на фармацевтичному ринку України в 2018 році за міжнародною класифікацією АТХ належать до групи J02A. Згідно з проведеним аналізом, на українському фармацевтичному ринку у

2018 р. було представлено 7 МНН (36 торгових найменувань (ТН), найбільш представлений на ринку Флуконазол (21 ТН). Більшість з них (69,44 %) лікарські засоби іноземних компаній виробників. Препарати даної групи у 2018 році були представлені в Україні в наступних формах випуску: капсули, таблетки, краплі, порошок для приготування розчину для інфузій, суспензія для приготування розчину для інфузій, розчин для інфузій, розчин для ін'єкцій, суспензія оральна. Діапазон цін за упаковку протигрибкового лікарського засобу був досить широким: від 13,35 до 11790,00 грн.

Висновок. На фармацевтичному ринку у 2018 році протигрибкові ЛЗ для системного застосування в Україні були представлені 36 ТН на основі 7 МНН та мали достатньо широкий діапазон цін за упаковку для вибору лікарського засобу як з позицій його ефективності та безпеки, так і економічної доцільності.

Обгрунтування вибору компонентів основи для приготування мазі з екстрактом Катальпи бігнонієвидної

[1]Шокер Турайа, [1]Ковальов В.В., [1]Демешко О.В., [2]Ковальов В.М.

[1]Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

[2]Харківський національний медичний університет, м Харків, Україна

volodyakw@gmail.com

При розробці лікарських препаратів для зовнішнього застосування, з метою їх раціонального застосування необхідно враховувати не тільки фармакотерапевтичні характеристики, але також тип основи, pH, дисперсність, осмотичні властивості і ін.

Осмотичні властивості набувають особливого значення при лікуванні дерматитів, ран різної етіології, опіків, пролежнів тощо. У цих випадках осмотична активність лікарського препарату є лікувальним фактором, який забезпечує необхідні умови для загоєння пошкоджених тканин. Основний вплив на осмотичну активність мазі має мазева основа.

Найбільш значними перевагами ПЕО-основ є відсутність мікробної контамінації, значні абсорбційні властивості та багато інших. Як основу обрано сплав Макроголу (ПЕО) 400 та 1500 у співвідношенні 6:4. Застосування розчину пропіленгліколю 50% дозволить знизити осмотичну активність основи та сприяти підвищенню біодоступності АФІ за рахунок використання низькомолекулярних ПАР.

У якості АФІ використовували сухий екстракт листя Катальпи бігнонієвидної (СЕЛКБ), отриманий на кафедрі фармакогнозії Національного фармацевтичного університету під керівництвом доц. Демешко О.В. СЕЛКБ володіє вираженою

антимікробною активністю на більшість збудників ранових інфекцій, прогнозується антигістамінна активність, значний цитопротекторний ефект, антиоксидантні, протиапоптичні, протипухлинні та протизапальні властивості.

Вивчення осмотичної активності мазі проводили методом діалізу через напівпроникну мембрану. Кількість адсорбованого фосфатного буферного розчину виражали у відсотках від початкової маси мазі.

За результатами дослідження осмотична активність зразка склала 184 % (через 8 годин) і незначно зростала впродовж доби (228 % через 25 годин досліду). Для порівняння, осмотична активність зразку мазі «Левомеколь», склала 380±1,2 % через 15 годин.

Висновок: для розробки мазі з СЕЛКБ з метою лікування ранового процесу на I та II стадіях пропонується використання основи ПЕО- 400 та ПЕО-1500 6:4 у суміші з розчином ПГ 50%, вважаючи її помірну осмотичну активність.

Використання сучасних електронних відео-платформ для демонстрації проміжних та кінцевих матеріалів наукових досліджень із практичним результатом.

Шумейко М.В.

Кафедра аптечної та промислової технології ліків

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця

xl@bigmir.net

Сучасні наукові дослідження, що мають на меті розробку готового до практичного використання продукту характеризуються значними об’ємами процесів, які мають візуалізацію. Водночас може бути важко довести оригінальність таких досліджень та їх відтворюваність, а іноді виникає питання про їх не теоретичність.

Пропозиція способу вирішенням означеної проблеми, є метою даної публікації. На нашу думку публікація процесу та одержаного результату у світовій мережі у форматі відео контенту на сучасних відео-платформах із широкою науковою аудиторією або мотивованою та не заангажованою аудиторією може стати рішенням. При наявності задекларованих результатів у формі друкованих або online-публікацій у провідних фахових наукових виданнях не може виникнути питання про авторські права, якщо підтвердження шляхом публікації відео контенту відбувається одночасно із друком. В той самий час використання авторського відеоматеріалу або запозичення у роботі інших спеціалістів аналізується у

активний спосіб системами моніторингу як відео-платформ, так і електронними системами анти плагіату.

Демонстративний контент може бути обмежено у використанні шляхом вибору певних кваліфікаційних аудиторій, тобто демонстрацією доказового відео із обмеженням вільного доступу. Таке обмеження присутнє на популярних відео-платформах на кшталт youtube.com та youku.com. У разі якщо політика платформи не дозволяють розміщення та демонстрацію такого контенту, на нашу думку доцільним є розміщення матеріалів на власних платформах, або платформах організацій які представляє дослідник і чиїм доробком вони у подальшому будуть.

Використання авторського наукового контенту, а також посилання на нього можуть бути враховані та проіндексовані у відповідних науковометричних базах. Це можливе при формуванні не локальної бази демонстраційного контенту наукового спрямування з детальним описом процесу.

Таким чином використання сучасних електронних відео-платформ для демонстрації проміжних та кінцевих матеріалів наукових досліджень із практичним результатом може бути підставою для доведення їх актуальності, оригінальності та відтворюваності.

Результати аналізу асортименту лікарських засобів, що пригнічують перистальтику, на фармацевтичному ринку України

Яковлєва Л.В., Герасимова О.О., Карпенко К.І.

Кафедра фармакоекономіки

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна

ph-econom@nuph.edu.ua

Вступ. Діарея − це істотне симптоматичне порушення в травному тракті, стан прискореного (більше 3 разів на добу) розрідженого стільця і збільшення його маси. Діарея супроводжує гострі та хронічні захворювання тонкої і товстої кишки, але часто є симптомом інших хвороб органів травлення. Причини розвитку діарейного синдрому різноманітні і необов'язково пов'язані з патологією травної системи. Для симптоматичного лікування діареї в клінічній практиці широко використовують інгібітори кишкової моторики, які сприяють уповільненню кишкового транзиту і збільшення часу контакту кишкового вмісту зі слизовою оболонкою.

Мета даного дослідження – провести аналіз асортименту лікарських засобів, що пригнічують перистальтику (група «A07D»), на фармацевтичному ринку України у 2018 році.

Методи дослідження. Визначення асортименту лікарських засобів, що пригнічують перистальтику, роздрібних цін за їх упаковку в Україні проводили з використанням даних системи дослідження ринку «Pharmexplorer» компанії «Моріон» (за станом на грудень 2018 року).

Основні результати. У період дослідження на фармацевтичному ринку України лікарські засоби, що пригнічують перистальтику, були представлені монопрепаратами лопераміду (17 торгових найменувань), комбінованим препаратом «лоперамід+симетікон» (2 торгових найменування) та рослинним препаратом, що містить сухий екстракт узари (1 торгове найменування). Більшість з них (65 %) – лікарські засоби вітчизняного виробництва. Лікарські засоби, що пригнічують перистальтику, були наявні в Україні у 2018 році у двох лікарських формах: таблетки та капсули. Найбільш поширеними в товарному асортименті препаратів даної групи були таблетки − 60 % торгових найменувань. Діапазон цін за упаковку лікарських засобів, що пригнічують перистальтику, був широким для вибору препарату певному хворому: від 3,45 до 291,38 грн.

Висновок. Лікарські засоби, що пригнічують перистальтику, були представлені на українському фармацевтичному ринку у 2018 році в кількості 3 міжнародних непатентованих назв, 20 торгових найменувань з широким діапазоном цін за упаковку.

Сучасні аспекти створення екстемпоральних гомеопатичних препаратів

Ярних Т. Г., Олійник С. В.

Кафедра технології ліків

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

sveta_oleinik@ukr.net

В останні роки через забруднення навколишнього середовища, продуктів харчування, застосування синтетичних лікарських засобів, які викликають низку побічних ефектів, в цілому світі зростає популярність гомеопатичного методу лікування.

Як відомо гомеопатія, в Європі, як і в багатьох країнах світу, і нині залишається альтернативною медициною. В Україні також перевага надається природним лікарським засобам, до яких відносяться і гомеопатичні. Сьогодні в світі гомеопатичний метод став повноцінним варіантом вибору профілактики і лікування гострих і хронічних хвороб, він застосовується поряд з алопатією та іншими методами лікування.

Все більша кількість лікарів різного профілю у багатьох регіонах світу широко застосовують гомеопатичні лікарські засоби. Так, 55 % лікарів Великобританії, 42 % - Франції, 35 % - Німеччини постійно використовують гомеопатію у своїй практичній діяльності. В Україні також швидко зростає кількість таких лікарів. За статистичними підрахунками, 20 % спеціалістів народної та нетрадиційної медицини використовують гомеопатію. Окрім того, сьогодні в багатьох поліклініках є гомеопат, який, як правило, "маскується під вивіскою" терапевта або педіатра. Тому, за самими малими підрахунками в Україні працює близько 3000 лікарів-гомеопатів.

Важливим питанням у галузі охорони здоров'я є збільшення асортименту якісних, ефективних, економічно вигідних для пацієнтів лікарських засобів, виготовлених із вітчизняної сировини. У зв'язку з цим, актуальним є формування керованного ринку екстемпоральних лікарських засобів, зокрема гомеопатичних, та впорядкування діяльності гомеопатичних аптек, що потребує наявності єдиної номенклатури гомеопатичних лікарських засобів. На сьогодні визначена правова база для розвитку гомеопатії в Україні створена наказами МОЗ УРСР № 165 від 03.08.1989 р. «Про розвиток гомеопатичного методу в медичній практиці і поліпшенні організації забезпечення населення гомеопатичними засобами» і МОЗ України № 152 від 18.08.1995 р. «Про затвердження порядку видачі дозволу на використання гомеопатичних лікарських засобів».

Порівняльний аналіз асортименту вітчизняного та закордонних фармацевтичних ринків вказує, що номенклатура повинна бути збільшена що найменьше у 3 - 3,5 рази для відображення реальноі потреби споживача.

Нормативно-правове регулювання виробництва ветеринарних препаратів відповідно до вимог GMP

Ярних Т. Г., Пуль-Лузан В. В.

Національний фармацевтичний університет

м.Харків, Україна

Кафедра технології ліків

pulluzanv@gmail.com

Міністерство юстиції України уперше зареєстровало основні вимоги до виробництва ветеринарних препаратів, які будуть розробляться в рамках гармонізації українського законодавства до норм ЄС – наказ Міністерства Аграрної політики України «Про затвердження Положення про основні вимоги до виробництва ветеринарних препаратів та Правил належної виробничої практики ветеринарних препаратів» № 606 від 10.11.2017 року.

Документ було розроблено з метою створення високоякісних, безпечних для тварин, людей та довкілля ветеринарних препаратів.

Даний нормативно-правовий документ – це перший крок України для створення не тільки законодавчої бази, але й безпосередньо регулювання виробництва ветеринарних препаратів за принципами належної виробничої практики (GMP). Саме тому прийняття цього наказу має важливе значення для забезпечення потреб ветеринарної медицини якісними та відповідно ефективними лікарськими препаратами вітчизняного виробництва.

Наказ встановлює єдиний для всієї території України режим правового регулювання для виробників ветеринарних препаратів за правилами і вимогам GMP. Зазначений в ньому правовий режим вводиться для зазначених виробників вперше і є набором заходів і механізмів організації виробництва; власного контролю якості на підприємствах; виконання інших, обов'язкових для впровадження GMP норм.

Згідно наказу виробник ветеринарних препаратів повинен гарантувати, що кожен етап виробництва здійснюється відповідно до Правил належної виробничої практики ветеринарних препаратів; що всі виробничі процеси здійснюються відповідно до вимог належної виробничої практики ветеринарних препаратів та інформації, зазначеної у поданих відповідно до вимог чинного законодавства реєстраційному досьє та заяві на реєстрацію ветеринарного препарату; повинен регулярно переглядати методи виробництва, враховуючи і використовуючи наукові, технічні та програмні інновації.

Завдяки реалізації проекту наказу, виробники ветеринарних препаратів отримають стимул для переходу на більш високий рівень виробництва і зможуть конкурувати з іноземними підприємствами за правилами, еквівалентним європейським практикам.

Використання складових компонентів з плодів Калини звичайної у засобах по догляду за шкірою

Ярошенко А. О., Шпичак О. С.

Кафедра промислової фармації та економіки

Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Alina.Yaroshenko1989@gmail.com

Шкіра – життєво важливий орган покриву людського тіла і щоденний догляд за нею дозволяє уникнути проблем, захворювань та появи нездорового вигляду. Основними причинами передчасного старіння шкіри є неправильний догляд, тривалі стреси і зниження життєвої енергії, неправильне харчування, поганий сон, погіршення кровообігу та ін. Тому

створення різноманітних засобів по догляду за шкірою на основі природної рослинної сировини завжди є актуальним завданням медицини та фармації.

Ягоди калини містять значну кількість корисних речовин, зокрема, вітаміни А і Є, пектини; залізо; магній; йод; аскорбінову кислоту; дубильні речовини; органічні кислоти та ін. Такий комплекс допомагає поліпшити колір обличчя, відбілює шкіру, знімає запалення і заліковує дрібні тріщини, а також насичує шкіру вітамінами, тонізує, ніжно очищає і живить клітини шкіри, омолоджує епідерміс, робить шкіру більш еластичною і пружною.

Свіжий сік можна використовувати для видалення прищів, вугрів і чорних крапок та інших запаленнь на шкірі, для чого необхідно двічі на день змащувати уражені місця свіжим калиновим соком. Його рекомендують як дієвий засіб для видалення веснянок і пігментних плям. Позитивний відбілювальний ефект виявляють маски із ягід калини, змішаних з медом.

Калинові кісточки широко застосовують в косметології та добре впливають на шкіру, видаляючи з неї різноманітні забруднення і надаючи рівномірності кольору. Їх широко використовують для лікування таких захворювань шкіри, як екзема, туберкульоз шкіри, алергія, золотуха, лишай тощо. З кісточок отримують відвар, який приймають внутрішньо, а також застосовують для протирання уражених ділянок шкіри. Для очищення шкіри обличчя кісточки попередньо подрібнюють, змішують з рідким милом і таким скрабом очищають обличчя один-два рази на тиждень. Досить часто кісточки калини застосовують для виготовлення масок. Найбільш поширеною є маска з меду і подрібнених кісточок, яку слід використовувати не рідше одного разу на тиждень. Така суміш добре відбілює шкіру і надає їй здоров'я. Олія калини у складі рецептури кремів, надає комплексну дію: живить і пом'якшує шкіру, сприятливо впливає на тканинний обмін, підвищує еластичність шкіри й нормалізує її функції, підтримує процеси зору, зростання імунологічних показників організму, підвищує опірність після фізичного перенапруження, тривалих хронічних захворювань.

Дослідження токсичності Білої нафталанової олії

Яценко О.Ю., Малоштан Л.М., Деркач Н.В.

Кафедра фізіології та анатомії людини

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна.

yatsenkonfau@gmail.com

З кінця XIX століття нафталанова олія вважається лікувальним засобом і у теперішній час широко використовується у дерматології й лікувальній косметології [3]. Нафталанова

олія – це рідина білого кольору, зі слабким характерним заходом, що представляє собою поліциклічні нафтенові вуглеводні з короткими бічними ланцюгами (98%) і ізопарафіни (2%), отримані з нафталанової нафти. Нафталанова олія знижує тонус гладких м'язів, розширює кровоносні судини, поліпшує реологічні властивості крові, процеси перекісного окиснення ліпідів, нормалізує коагуляційні властивості крові, проявляє протизапальну, регенеруючу, антибактеріальну дію при шкірних захворюваннях, сприяє регресії й резорбції псоріатичних елементів, скороченню площі ураженої поверхні й зниженню інтенсивності клінічних проявів дерматозу, відновлює локомоторну функцію опорно-рухового апарата, поліпшує мікроциркуляторні процеси в суглобних тканинах, що обумовлене альгезуючою, протизапальною і спазмолітичною дією [1, 4].

Метою наших досліджень стало дослідження токсичності Білої нафталанової олії.

Матеріали і методи дослідження. Експериментальні дослідження проведені на базі акредитованої лабораторії ПЛМД Національного фармацевтичного університету. Вивчення токсикологічних властивостей виконані з використанням нелінійних статевозрілих білих щурів обох статей масою 200-240 г і мурчаків масою 240-330 г. Робота із тваринами проводилася відповідно до Міжнародних вимог про гуманне відношення до тварин і з виконанням вимог директиви 86/609/ЕЕС про захист тварин. Визначення Індексу гострої токсичності при внутрішньошлунковому введенні проводили в максимальній дозі четвертого класу токсичності з урахуванням шляху введення (5000 мг/кг) [2]. Оцінку токсичності проводили по загальноприйнятій класифікації Сидорова К.К. Індекс гострої токсичності при нанесенні на шкіру визначали при одноразовому нанесенні на шкіру Білої нафталанової олії в дозі 2500 мг/кг. При дослідженні Індексу субхронічної токсичності при нанесенні на шкіру за добу до експерименту вистригали на бічних поверхнях тулуба щурів шкіряні “віконця”. Дозу Білої нафталанової олії з розрахунку 0,02 г на 1 см^2 вистриженої ділянки наносили щодня протягом 21-го дня. Індекс подразнюючої дії на слизову оболонку оцінювали по зміні функціонального стану слизових оболонок очей лабораторних тварин (гіперемія, набряк, сльозовиділення) при внесенні досліджуваної Білої нафталанової олії. При вивченні Індексу шкіро-подразнюючої дії протягом 3 днів відкритим аплікаційним способом рівномірно наносили Білу нафталанову олію з розрахунку 0,02 г на 1 см^2 шкірного “віконця”. Про можливу шкіро-подразнюючу дію судили по зміні функціонального стану шкіри лабораторних тварин (еритема або набряк). При вивченні сенсебілізуючої дії тваринам Білу нафталанову олію наносили в дозі з розрахунку 0,02 г на 1 см^2 шкірного “віконця”. Реакцію регістрували через 20-30 хвилин, 24 і 48 годин за виразністю еритеми [2].

Результати та їх обговорення. Введення Білої нафталанової олії щурам внутрішньошлунково в дозі 5000 мг/кг не викликало змін у стані дослідних тварин. Тварини були рухливими, адекватно реагували на зовнішні подразники, з вираженим апетитом.

Таблиця 1

Вивчення Індексу гострої токсичності Білої нафталанової олії при внутрішньошлунковому введенні, n=6

Група	Доза, мг/кг	Кількість тварин у групі	
		загиблих	живих
Інтактний контроль (H_2O)	–	0	6
Біла нафталанова олія	5000	0	6

Таким чином, на підставі проведених досліджень, відповідно до загальноприйнятої класифікації К.К. Сидорова, Біла нафталанова олія відноситься до IV класу малотоксичних речовин (індекс1 бал).

При одноразовому нанесенні на шкіру щурам Білої нафталанової олії в дозі 2500 мг/кг загибелі тварин не спостерігалося – індекс 0 балів.

Таблиця 2

Вивчення Індексу гострої токсичності Білої нафталанової олії при нанесенні на шкіру, n=6

Група	Доза, мг/кг	Кількість тварин у групі	
		загиблих	живих
Інтактний контроль (H_2O)	–	0	6
Біла нафталанова олія	2500	0	6

При повторному нанесенні на шкіру щурам Білої нафталанової олії загибелі тварин не спостерігалося – Індекс субхронічної токсичності при нанесенні на шкіру 0 балів.

При вивченні на мурчаках сенсибілізуючої дії Білої нафталанової олії Індекс сенсибілізуючої дії склав 0 балів.

Таблиця 3

Вивчення Індексу сенсибілізуючої дії Білої нафталанової олії, n=6

Біла нафталанова олія	20-30 хвилин (реакція гіперчутливості негайного типу)	24-48 годин (реакція гіперчутливості сповільненого типу)
	0	0

При вивченні шкіро-подразнюючої дії Білої нафталанової олії на мурчаках Індекс шкіро-подразнюючої дії становить 0 балів

Таблиця 4

Вивчення Індексу шкірно-подразнюючої дії Білої нафталанової олії, n=6

	Термін дослідження (доба)	Набряк / Розміри еритеми, см
Біла нафталанова олія	1	–
	2	–
	3	–

Примітка: «–» відсутність симптомів інтоксикації, «+» наявність симптомів інтоксикації.

При вивченні подразнюючої дії Білої нафталанової олії на слизову оболонку на мурчаках, встановлено, що Індекс подразнюючої дії на слизову оболонку становить 0 балів.

Таблиця 5

	Через 24 години		
Біла нафталанова олія	гіперемія	набряк	сльозовиділення
	–	–	–

Примітка: «–» відсутність симптомів інтоксикації, «+» наявність симптомів інтоксикації

Висновки. Результати проведеного дослідження свідчать про відсутність токсичного впливу Білої нафталанової олії при одноразовому внутрішньошлунковому введенні щурам і однократовому нанесенні на шкіру, про відсутність шкірно-подразнюючої, сенсебілізуючої дії й подразнюючої дії на слизову оболонку. Таким чином, біла нафталанова олія може бути рекомендована для використання в косметології й дерматології.

Література:

1. Адигезалова В.А. Сравнительный анализ лечебной нафталанской нефти, ее фракций и различных промышленных нефтей / В.А. Адигезалова // НефтеГазоХимия. – 2016. – № 3. – С. 31-35.
2. ДСанПіН 2.2.9.027-99 Державні санітарні правила і норми безпеки продукції парфумерно-косметичної промисловості // Збірник важливих офіційних матеріалів з санітарних і протиепідемічних питань. – 1999.
3. Наружная терапия в дерматологии / С.А. Сохар, Г.В. Драгун // Учебное пособие. – Гомель: ГомГУ. – 2016. – С. 30.
4. О перспективе исследований биологических эффектов природных лечебных факторов / В.А. Адигезалова, У.Ф. Гашимова, Х.Ф. Бабаев, П.А. Шукюрова //История и педагогика естествознания. – 2017. – № 1. – С. 52-56.

Сравнительный маркетинговый анализ сахароснижающих препаратов на рынке Украины и Иордании

Алхалаф Малек Валид Ахмад, Рубан Е.А., Гербина Н.А.

Кафедра заводской технологии лекарств

Национальный фармацевтический университет,

г. Харьков, Украина

Сахарный диабет (СД) – тяжелое хроническое прогрессирующее заболевание, характеризующееся развитием серьезных осложнений, таких как потеря зрения, почечная недостаточность, инфаркты, инсульты и т.д. Во всем мире число людей, страдающих сахарным диабетом, увеличилось в четыре раза за последние три десятилетия. Данная патология занимает третье место после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний [9].

По официальным данным, в Украине насчитывается более 1 млн больных, из них более 90% составляют пациенты с СД 2 типа. Реальное количество больных СД 2 типа в Украине в 3-4 раза выше, поскольку в соответствии с эпидемиологическими исследованиями, проведенными Институтом эндокринологии и обмена веществ, на двух зарегистрированных пациентов приходится еще четыре-пять человек, не подозревающих о своем заболевании [1, 6].

Важной проблемой СД является и для стран Ближнего Востока, в том числе Иордании. По данным статистики Ассоциации по лечению диабета в Иордании, количество пациентов, у которых официально диагностирован диабет 2 типа, составляет 23% населения, что эквивалентно двум миллионам человек [8].

Приведенные статистические данные еще раз подчеркивают высокую актуальность проблемы СД для людей трудоспособного возраста во многих странах мира.

Цель данной работы – анализ и сравнение ассортимента пероральных противодиабетических препаратов на фармацевтических рынках Иордании и Украины для обоснования целесообразности создания нового лекарственного препарата в форме таблеток на основе лекарственного растительного сырья.

Материалы и методы. Для исследований использовали Иорданский национальный лекарственный формуляр, Государственный реестра пищевых продуктов и медикаментов Иордании, Государственный реестр лекарственных средств Украины и справочник лекарственных средств "Компендиум онлайн» [2-4,7]. В работе применяли маркетинговый, сравнительный анализ и обобщение информации.

Результаты и их обсуждение. Согласно классификации АТС Всемирной организации здравоохранения, существует группа А10 – «Препараты, используемые при сахарном диабете» которые, в свою очередь, подразделяется на три фармакологические подгруппы: А10А – «инсулин и аналоги»; А10В – «гипогликемизирующие препараты, за исключением инсулина» и А10Х – «прочие препараты, применяемые для лечения сахарного диабета».

Подгруппа А10В по АТС-классификации подразделяется на 10 химических подгрупп. Как видно на рис. 1 на фармацевтических рынках Иордании и Украины представлены все подгруппы сахароснижающих препаратов за исключением А10BF – “Ингибиторы альфа-глюкозидазы и А10BJ-"Аналоги глюкагоноподобного пептида-1" (не зарегестрированы в Иордании) [1, 2].

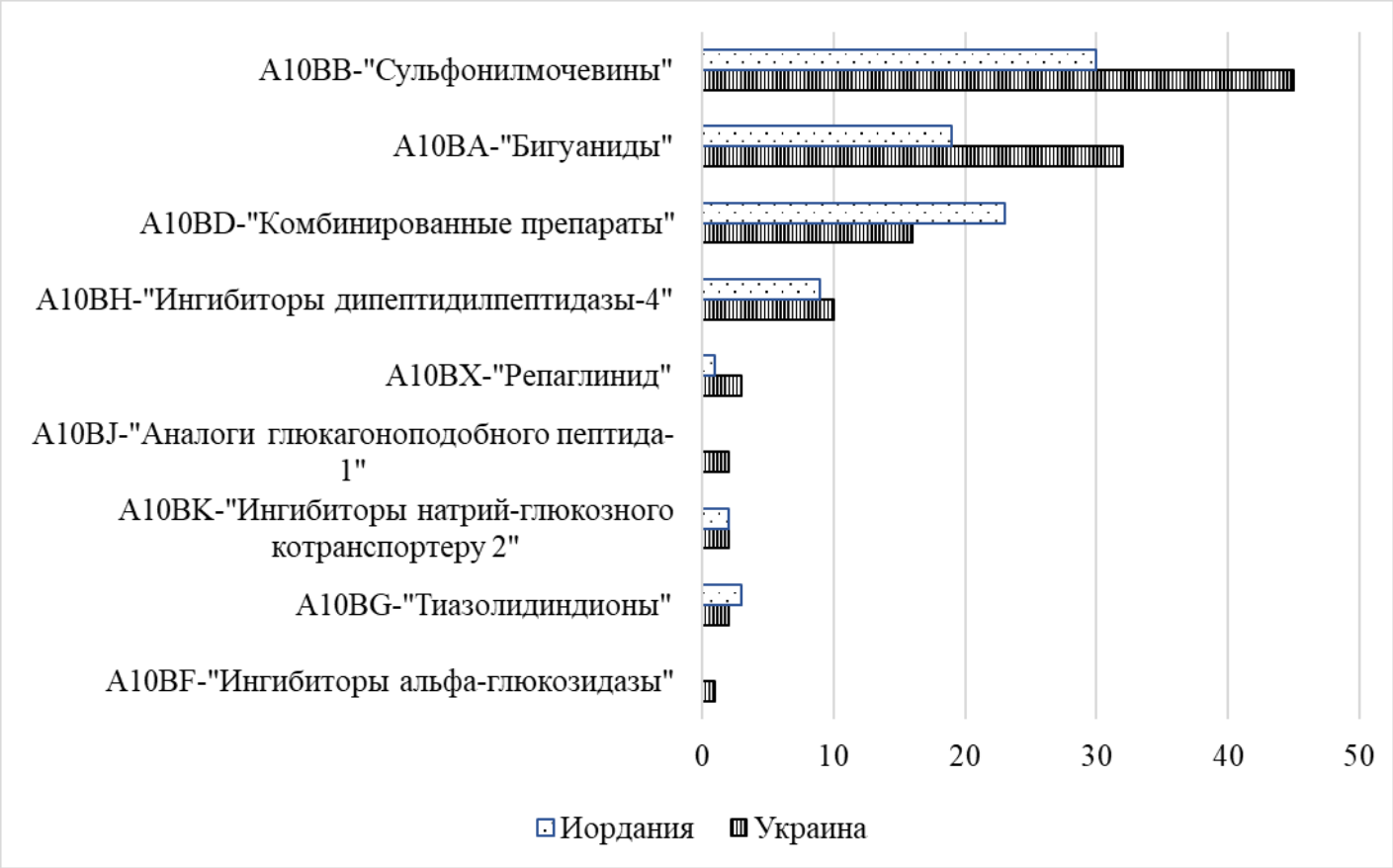


Рис. 1 Количество торговых наименований сахароснижающих препаратов на рынках Иордании и Украины.

По результатам анализа номенклатура пероральных противодиабетических препаратов (табл. 1) видно, что лидирующие позиции в обеих странах среди веществ синтетического происхождения занимают метформин и глимепирид. Проведенный анализ также свидетельствует о том, что большинство сахароснижающих препаратов представлены в виде монопрепаратов, а доля комбинированных лекарственных средству на рынке

Иордании и Украины составляет 26,44% и 14,15% соответственно от общего количества торговых наименований.

Таблица 1.

Количество торговых наименований сахароснижающих препаратов на рынках Иордании и Украины.

АТС код	***Наименование***	Количество торговых наименований	
		Украина	***Иордания***
A10BA02	Метформин	32	19
A10BB01	Глибенкламид	6	7
A10BB08	Гликвидон	1	1
A10BB09	Гликлазид	12	6
A10BB12	Глимепирид	26	16
A10BF03	Воглибоза	1	-
A10BG03	Пиоглитазон	2	3
A10BH01	Ситаглиптин	1	2
A10BH02	Вилдаглиптин	4	5
A10BH03	Саксаглиптин	3	1
A10BH04	Алоглиптин	1	-
A10BH05	Линаглиптин	1	1
A10BJ02	Лираглутид	1	-
A10BJ05	Дулаглутид	1	-
A10BK01	Дапаглифлозин	1	1
A10BK03	Эмпаглифлозин	1	1
A10BX02	Репаглинид	3	1
A10BD02	Метформин и сульфонилмочевины	6	9
A10BD05	Метформин и пиоглитазон	-	1
A10BD06	Глимепирид и пиоглитазон	-	1
A10BD07	Метформин и ситаглиптин	1	2
A10BD08	Метформин и вильдаглиптин	1	4
A10BD09	Алоглиптин и пиоглитазон	1	1
A10BD10	Метформин и саксаглиптин	1	1
A10BD11	Метформин и линаглиптин	1	1
A10BD13	Метформин и алоглиптин	1	-
A10BD15	Метформин и дапаглифлозин	1	-
A10BD16	Метформин и канаглифлозин	1	-
A10BD19	Линаглиптин и эмпаглифлозин	-	1
A10BD20	Метформин и эмпаглифлозин	1	1
A10BD21	Саксаглиптин и дапаглифлозин	1	-
A10BD24	Ситаглиптин и эртуглифлозин	-	1

Кроме того, преобладающее большинство пероральных сахароснижающих препаратов на рынке Иордании (около 56,32%) это препараты местного производства.

Зарубежные препараты, которые производятся предприятиями Германии, Франции, Японии, США и др. занимают 43,68% рынка Иордании. В свою очередь преобладающее большинство препаратов сахароснижающего действия, представленных на рынке Украины зарубежного производства (около 76,11%), которые преимущественно производятся в Индии и Германии. Препараты отечественного производства занимают около 23,89% (рис. 2).

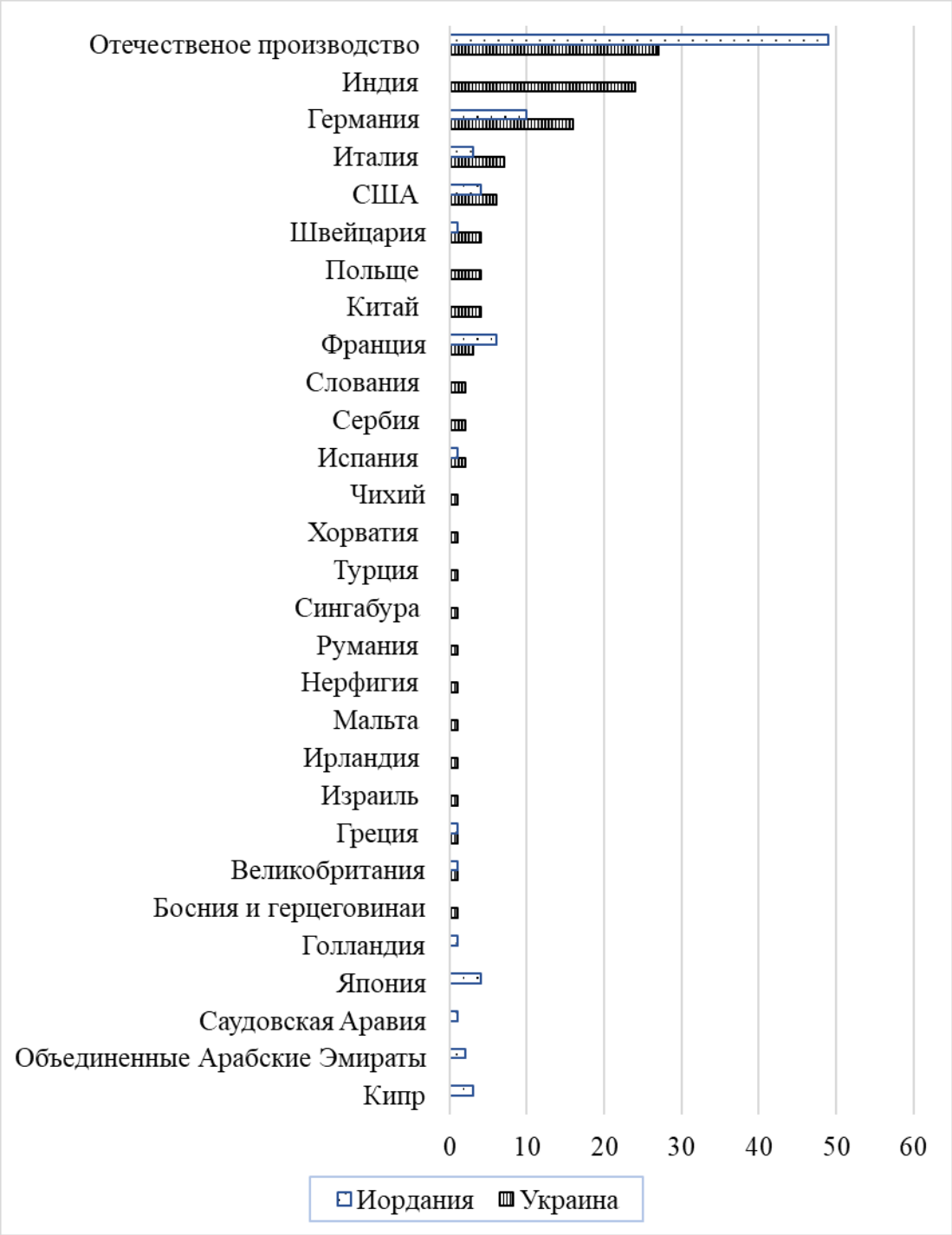


Рис. 2 Количество сахароснижающих препаратов по торговым названиям на рынке Иордании и Украины по странам производителям

Важную роль при лечении СД занимает фитотерапия, поскольку фитопрепараты в отличии от синтетических лекарственных средств, малотоксичны и не вызывают побочных эффектов и могут применятся как самостоятельно, так и в комплексе с диетотерапией, традиционными препаратами и инсулином, тем самым достигая компенсации заболевания, а в некоторых случаях и снижению дозировки инсулина и других синтетических препаратов [5].

Поэтому следующим этапом нашей работы был анализ сахароснижающих фитопрепаратов на рынках Иордании и Украины. Было установлено, что на фармацевтическом рынке Иордании препараты на основе растительного сырья отсутствуют, а на фармацевтическом рынке Украины представлены в незначительном количестве, в основном нативным лекарственным сырьем и сборами (таб. 2.). Основным недостатком сборов является неудобство их применения (необходимость получения настоев в домашних условиях), не высокая точность дозирования, нестабильность при хранении. В связи с этим создание новых сахароснижающих фитопрепаратов является актуальной задачей современной фармации.

Таблица 2

Анализ фитопрепаратов для лечения СД,
представленных на фармацевтическом рынке Украины

Название ЛФ	**Состав**	**Производитель**
Черники побеги	Побеги черники	ЗАО «Лектравы» г. Житомир, Украина.
Фасоли створки слодов	Створки плодов фасоли обыкновенной	ЗАО «Лектравы» г. Житомир, Украина.
Арфазетин (Сбор)	побеги черники, створки плодов фасоли обыкновенной, корневища с корнями эхинопанакса высокого (заманихи), плоды шиповника, трава хвоща полевого, трава зверобоя, цветки ромашки.	ЗАО «Лектравы» г. Житомир, Украина. ФФ «Виола» г. Запорожье, Украина
Гуарем (Гранулы)	Смола гуаровая	Орион Корпорейшн, Финляндия
Садифит (Сбор)	побеги черники, створки плодов фасоли обыкновенной, чай зеленый листовой, листья мяты перечной, клубни топинамбура, листья стевии.	ЗАО «Лектравы» г. Житомир, Украина

Выводы

1. Проведен сравнительный маркетинговый анализ сахароснижающих препаратов на рынках Иордании и Украины. Установлено, что лидирующие позиции на обеих рынках занимают монопрепараты синтетического происхождения. Кроме того, показано, что преобладающее большинство пероральных сахароснижающих препаратов на рынке Иордании местного производства (около 56,32%), а на рынке Украины – импортного (около 76,11%).

2. Установлено, что на фармацевтическом рынке Иордании отсутствуют препараты на основе растительного сырья для лечения СД, а на рынке Украины они представлены в ограниченном количестве в виде нативного лекарственного сырья и сборов.

3. Таким образом, проведенные исследования подтверждают целесообразность разработки новых лекарственных препаратов на основе растительного сырья виде твердых лекарственных форм, как в Украине, так и Иордании.

Литература

1. Вишницька І. В., Трохимчук В. В., Маркетинговий аналіз окремих груп протидіабетичних лікарських засобів, представлених на фармацевтичному ринку України. *Фармацевтичний журнал.* 2017. № 2. С. 3–11.

2. Государственный реестр пищевых продуктов и медикаментов Иордании [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.jfda.jo/

3. Державний реєстр лікарських засобів України [Електронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.drlz.kiev.ua.

4. Иорданскый национальный лекарственный формуляр [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://apps.who.int/

5. Калмыков С., Калмыкова Ю. Характеристика лекарственных растений, применяемых в фитотерапии сахарного диабета 2-го типа. *Слобожанський науково-спортивний вісник.* 2016. № 3(53). С. 53–58.

6. Ковалевська І. В., Рубан О. А., Євтушенко О.М., Дослідження асортименту препаратив для лікування цукрового діабету 2 типу на фармацевтичному ринку України. *Фармацевтичний журнал.* 2019. № 2. С. 13–23.

7. Компендиум. Лекарственные препараты [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://compendium.com.ua.

8. Ajlouni K.et al. Research: Epidemiology Time trends in diabetes mellitus in Jordan between 1994 and 2017. Diabetic Medicine. 2019. P. 1–7.

9. Zheng Y., Ley S. H., Hu F. B. Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. Nature Reviews Endocrinology. 2018. Vol. 14. P. 88–98.

Разработка состава и технологии лечебно-профилактического средства с фитокомплексом для лечения кожных заболеваний

Башура А.Г., Миргород В.С., Бобро С.Г.

Кафедра косметологии и аромологии

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Svetabobro1@gmail.com

В настоящее время отмечается неуклонное повышение частоты и распространенности кожных заболеваний кожи, таких как атопический дерматит, контактный дерматит, экзема, псориаз и др., которые выявляют у 25 % населения. Кожные заболевания доставляют выраженный психологический дискомфорт больному, поэтому важно в кратчайшие сроки купировать симптомы болезни [3, 4].

Целью исследований является разработка научно-обоснованного состава, технологии и методов анализа геля с фитокомплексом, в состав которого входит екстракт чабреца для лечения заболеваний кожи.

Материалы и методы исследований. Методами исследований работы являются литетературные источники и интернет ресурсы.

Основные результаты. Проведенные нами исследования данной проблемы показали, что часто в косметологии используется екстракт чабреца для решения многих кожных заболеваний.

Из литературных источников установлено, что чабрец — ароматное растение, во всех его частях, кроме корней, содержится большое количество эфирного масла (0,5-1%), богатое фенолами, в состав которого входят кристаллический тимол и жидкий карвакрол, барнеол и пинен, а также дубильные вещества, камедь, смолы, флавоноиды, органические кислоты, соли кальция, калия, магния, железа, каротин, витамины В и С, полезные горечи, преобладающим компонентом масла является углеводород цимол. Благодаря фенолам обладает выраженным бактерицидным свойством, особенно в отношении патогенных грибов. Из отходов травы после перегонки можно добывать урсоловую и олеановую кислоту [1, 4].

Чабрец оказывает противомикробное, обволакивающее, вяжущее, кровоостанавливающее, седативное действия, благотворно влияет на пищеварение, повышает секрецию желудка, возбуждает аппетит, дает мочегонный, бронхолитический, секретолитический, болеутоляющий, противосудорожный эффекты. Чабрец применяют при лечении астении, атонии кишечника, анемии, бронхолегочных заболеваниях, гипотонии, коклюше, микозе, ожогах, нарушении обмена веществ, при бессоннице, при лечении ран, целлюлите, цистите, инфекциях

мочевого и кишечного тракта, астме, туберкулезе, метеоризме, разных простудных заболеваниях и гриппе, дерматозе, фурункулах, чесотке, ревматизме, общей усталости, выпадении волос [3, 4].

Чабрец применяется в косметологии. Эфирное масло чабреца очень часто применяется в косметологии. Оно останавливает выпадение волос, возвращает жизнь ослабленным, поврежденным волосам, подвергавшимся интенсивному воздействию химических веществ в процессе окрашивания и завивки. В косметике применяется для устранения герпеса, угрей, гнойных воспалений [2]. Концентрированный отвар используют как тонизирующее средство для волосистой части головы и уменьшения выпадения волос, а также против перхоти. Используют чабрец и в мыловарении. На основе чабреца выпускаются ухаживающие средства, показаниями к применению которых являются угревые высыпания, фурункулез, кожные трещины, отеки от укусов насекомых, гнойные раны, выпадение волос. Выпускается огромное количество парфюмерии, лосьонов для ухода за лицом, шампуней, основанных на лекарственной траве [1, 4].

Противопоказаниями к применению препаратов чабреца являются индивидуальная непереносимость, заболевания почек, печени, язва желудка и 12-ти перстной кишки, беременность, период грудного вскармливания [2].

Выводы. При легкой степени тяжести кожных заболеваний наружное лечение как самостоятельный вид терапии применяется только в самом начале заболеваний, потому мы разрабатываем состав и технологию приготовления комбинированного геля с фитокомплексом, состав котрого входять растительные экстракты. Создание нового лекарственного препарата, отвечающего всем современным требованиям к препаратам для местного лечения заболеваний кожи, является актуальным, учитывая высокую антимикробную, противовоспалительную, репаративную и другие фармакологические особенности экстракта чабреца.

Список литературы

1. Болотная Л. А. Сухость кожи: средства лечебной косметики / Л. А. Болотная // Укр. журн. дерматології, венерології, косметології. — 2012. — № 4. — С. 98–101.

2. Индивидуальная рецептура в косметологии и аромологии: Учеб. Пособие / *А.Г. Башура, С.В. Андреева, Т.В. Мартынюк, И.И. Баранова.* – Х.: Синтекс, 2008.

3. Ковальова Т. М. Ксероз: причини та огляд засобів зовнішньої корекції. *Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика*. 2015. Вип. 24, кн. 2. С. 405–409.

4. Ломакина Е. А. Роль барьерной функции кожи в патогенезе некоторых дерматозов. *Современные проблемы дерматовенерологии, иммунологии и врачебной косметологии*. 2009. № 2. С. 87–90.

Разработка методик стандартизации и исследование стабильности оригинальных капсул «Диаплант»

Германюк Т.А., Бобрицькая Л.О.*, Ивко Т.И., Назарова Е.С., Рами Фарес***

Винницкий национальный медицинский университет им. Н.И.Пирогова

*Национальный фармацевтический университет, г. Харьков**

Государственный научный центр лекарственных средств и медицинской продукции **

ivkot1981@gmail.com

Разработка и стандартизация методов контроля качества является неотъемлемой частью проведения фармацевтической разработки лекарственного препарата. Поэтому разработка спецификации на готовый препарат и методов контроля качества и проведение валидации аналитических методик является обязательным этапом разработки нового лекарственного препарата.

Целью наших исследований была разработка и валидация методов контроля качества и проведения исследований по изучению стабильности капсул «Диаплант» – оригинального комбинированного препарата, содержащего действующие вещества нифуроксазид и плантаглюцид. Исследования проводились на базе предприятия «Государственный научный центр лекарственных средств и медицинской продукции» под руководством зав. лаборатории анализа, качества и стандартизации лекарственных препаратов, к. фарм. н.,с.н.с. Назаровой Е.С.

В результате исследования была разработана и проведена валидация методики количественного определения и идентификации составляющих. Исследования нифуроксазида проводилось с использованием аналитического оборудования: спектрофотометр UV-VIS HP 8453 фирмы «HewlettPackard» (США), весы электронные Sartorius BA-210S (Германия), мерная посуда. Данными по валидации подтверждено, что методика количественного определения нифуроксазида позволяет проводить контроль препарата методом абсорбционной спектрофотометрии в видимой области в необходимом диапазоне, с достаточной специфичностью, правильностью и сходимостью. Валидационные характеристики свидетельствуют о корректности методики количественного определения при допусках для действующего вещества ± 5%. Аналитические исследования контроля плантаглюцида в капсулах «Диаплант» проводили методом абсорбционной спектрофотометрии в видимой области на спектрофотометре UV-VIS HP 8453 фирмы «HewlettPackard» (США), методом жидкостной хроматографии на хроматографе фирмы «Waters», США и методом тонкослойной хроматографии. В работе использовали стандартные образцы глюкозы, арабинозы, ксилозы, рамнозы, галактозы, кислоты галактуроновой для приготовления растворов сравнения. В результате проведенных

исследований разработаны методики количественного определения и идентификации плантаглюцида, путем определения восстанавливающих сахаров в пересчете на глюкозу с использованием метода абсорбционной спектрофотометрии в ультрафиолетовой и видимой областях и метода тонкослойной хроматографии.

Исследования стабильности были проведены на трех опытных сериях препарата «Диаплант», капсулы. Были проведены долгосрочные испытания при хранении образцов при температуре (25±2)°С. Испытания стабильности, включая исходный анализ трех серий, анализ через 3 месяца в первый год хранения, через 6 месяцев в течение второго года хранения, а также через 27 месяцев (третий год хранения). Анализ проводили по всем показателям качества, которые предусмотрены в спецификации на препарат «Диаплант», капсулы (описание, идентификация, средняя масса содержимого капсул, однородность массы, однородность дозированных единиц, распадаемость, микробиологическая чистота, количественное определение). На протяжении указанного периода результаты показателей контроля качества капсул «Диаплант» не превышали допустимые нормы и препарат выдерживал испытания по всем показателям спецификации. Таким образом, препарат «Диаплант» сохраняет стабильность по всем параметрам спецификации на протяжении 27 месяцев, что стало основанием для установления срока годности 2 года при хранении не выше 25 °С в оригинальной упаковке.

Выводы. Разработана методика количественного определения нифуроксазида для проведения тестов «Количественное определение» и «Идентификация» в комбинированном препарате «Диаплант», капсулы с использованием метода абсорбционной спектрофотометрии в видимой области. Валидационные исследования подтверждают специфичность, линейность, прецизионность (сходимость), правильность и диапазон применения предложенной методики количественного определения нифуроксазида. Исследования контроля плантаглюцида в капсулах «Диаплант» было проведено методом абсорбционной спектрофотометрии в видимой области по реакции с пикриновой кислотой в щелочной среде, после предварительного кислотного гидролиза полисахаридов, апробирована методика количественного определения восстанавливающих сахаров в пересчете на глюкозу. Составлена спецификация для контроля качества препарата «Диаплант», капсулы. Разработанные аналитические методики включены в проект МКК для комбинированного лекарственного препарата в форме капсул «Диаплант». Изучена стабильность препарата в процессе хранения, что стало основанием для установления срока годности 2 года. Влияние плантаглюцида на степень растворения нифуроксазида в капсулах «Диаплант» доказывает целесообразность комбинации этих веществ в одной лекарственной форме.

Количественное определение полифенольных соединений в траве аниса обыкновенного

Умаров У., Колесник С.В.

Кафедра аналитической химии

Национальный фармацевтический университет,

г. Харьков, Украина

ulugbekumarov08@gmail.com

Фенольные соединения являются основным классом вторичных метаболитов в растениях и подразделяются на фенольные кислоты и полифенолы. Установлено, что фенольные соединения способствуют замедлению процесса старения и снижению риска воспаления и окислительных процессов, связанных с такими хроническими заболеваниями, как: сердечно-сосудистые, онкологические, неврологические, атеросклероз, сахарный диабет, катаракта и др.

Анис обыкновенный - *Pimpinella anisum L.*, принадлежащий к семейству *Umbelliferae*, является одним из старейших лекарственных растений, произрастает на Ближнем Востоке, в Мексике, Египте, Испании. Оказывает антимикробное, противогрибковое, противовирусное, антиоксидантное, миорелаксантное, анальгетическое, гипогликемическое, нейропротекторное действие.

Целью настоящего исследования стало количественное определение полифенольных соединений в траве аниса обыкновенного.

Материалы и методы. Исследовалась трава аниса обыкновенного, заготовленная в 2019 году в ботаническом саду г. Ташкент и г. Харькове в разные фазы вегетации. Содержание полифенольных соединений определяли прямым спектрофотометрическим методом в пересчете на галловую кислоту, так как она является их основным компонентом.

5,0 г измельченного сырья (точная навеска) помещали в колбу со шлифом, добавляли 50 мл 40% спирта этилового, присоединяли к обратному холодильнику и нагревали на водяной бане 30 минут. Горячую вытяжку фильтровали через вату. Вату переносили в колбу для экстрагирования и добавляли 25 мл 40% спирта этилового. Экстракцию проводили дважды в выше описанных условиях по 15 минут. Полученные вытяжки объединяли и помещали в мерную колбу на 100 мл, доводили объем раствора 40% спиртом до метки (раствор А).

1,0 мл раствора А помещали в мерную колбу на 25 мл, доводили объем раствора 40% спиртом до метки и перемешивали. Измеряли оптическую плотность полученного раствора на приборе Shimadzu UV-1800 в кварцевых кюветах с толщиной поглощающего слоя 10 мм. Раствором сравнения был 40% спирт этиловый. Максимумы поглощения РСО галловой

кислоты расположены при 214 и 270 нм, данные измерения проводили при 270 нм, так как при этом влияние сопутствующих веществ на результаты измерения меньше.

Содержание полифенольных соединений (X, %) в сырье в пересчете на галловую кислоту вычисляли по формуле:

$$X = \frac{A*100*25*100}{540*m*1*(100-W)}$$

где: A - оптическая плотность анализируемого раствора;

m - масса навески, г;

540 - коэффициент удельного поглощения раствора кислоты галловой в 40% спирте этиловом при длине волны 270 нм;

W - потеря в массе при высушивании, %.

Результаты и их обсуждение. Результаты определений представлены в таблице. Как видно из представленных данных, независимо от ареала произрастания наибольшее количество полифенольных соединений (0,85%) содержится в траве аниса обыкновенного в фазу цветения. По мере созревания растения их содержание уменьшается, достигая минимума в фазу плодоношения 0,30%.

Таблица

Содержание полифенольных соединений в траве аниса обыкновенного

ЛРС	Содержание полифенольных соединений, %	
	г. Ташкент	г. Харьков
Трава в фазе до цветения	0,48	0,51
Трава в фазе цветения	0,81	0,85
Трава в фазе восковой спелости	0,42	0,44
Трава в фазе плодоношения	0,30	0,34

Выводы. Проведено определение количественного содержания полифенольных соединений в траве аниса обыкновенного в разные фазы вегетации методом прямой спектрофотометрии по галловой кислоте. Наибольшее содержание полифенольных соединений установлено в траве аниса обыкновенного в фазу цветения.

Анализ уровня выполнения государственных гарантий по обеспечению онкологических больных противоопухолевыми препаратами в Украине

Цурикова О. В.*, Панфилова А. Л.**

*Кафедра управления качеством**

*Кафедра организации и экономики фармации***

Национального фармацевтического университета

г. Харьков, Украина

zurikova2008@gmail.com

Обеспечение онкологических больных противоопухолевыми препаратами (ПОП) за счет бюджетных средств является одной из составляющих комплекса гарантий государства перед обществом. Особую актуальность рассмотрение указанных вопросов имеет в условиях повышения общественных ожиданий от реализации гуманистических принципов развития украинского государства, которые были задекларированы после известных событий 2014 года. Поэтому целью наших исследований стал анализ выполнения государственных закупок ПОП для онкологических больных в течении 2016-2017 годов, которые осуществлялись по «Программе развития ООН» (ПРООН) с привлечением Детского Фонда ООН (ЮНИСЕФ) и британской компании «Crown Agents». Следует отметить, что последняя компания непосредственно курирует процесс закупки лекарственных препаратов (ЛП) для нужд взрослой и детской онкологии в Украине.

Как известно, Украина начала закупать централизованным образом лекарства через международных посредников еще в 2015 р. В целом, в 2017 году для нужд украинского здравоохранения для приобретения ЛП, а также изделий медицинского назначения было выделено более 6 млрд грн. Из указанной суммы средств непосредственно за закупку ПОП для онкологических больных, в т. ч. и детей было выделено практически 1,4 млрд грн., что составляет 23,6% общей суммы всех средств. Закупка ПОП для удовлетворения потребностей онкологических больных в доступной фармацевтической помощи осуществляется через международные организации за средства государственного бюджета в соответствии с перечнем препаратов, который утвержден постановлением КМУ от 12.07.2017 г. № 494 «Про затвердження переліку лікарських засобів та медичних виробів, які закуповуються на підставі угод (договорів) щодо закупівлі із спеціалізованими організаціями, які здійснюють закупівлі за напрямами використання бюджетних коштів у 2017 році за бюджетною програмою 2301400 «Забезпечення медичних заходів окремих державних програм та комплексних заходів програмного характеру». Установлено, что по состоянию на 9.11.2018 г. В учреждения здравоохранения было поставлено ПОП, а также ЛП, используемых при проведении химиотерапии более чем на 1 млрд грн. Это составляет

около 77,5% от всех средств, выделенных государством на реализацию указанных мероприятий. Удельный вес (%) поставок ПОП для нужд онкологических больных фирмами-дистрибьюторами за средства государственного бюджета 2017 г. в стоимостном выражении составляет 27,8%, а в 2016 г. – 34,3%. Для детского контингента онкологических больных аналогичные показатели составили 39,0% (2016 г.) и 36,0%(2017 г.) соответственно. Таким образом, в организации закупок ПОП отмечается позитивная тенденция по уменьшению числа посредников, участвующих в поставках ЛП учреждениям здравоохранения. На закупку ПОП для взрослого контингента онкологических больных в 2017 г. из государственного бюджета было выделено 809 млн грн, а по состоянию на 09.11.2018 г. в различные регионы страны было поставлено ЛП на сумму на 685 млн грн., что в натуральных показателях составило около 98,6%. Централизовано было приобретено ЛП (для взрослых больных) 89 международных непатентованных наименований (МНН), а к концу 2018 р. в учреждения здравоохранения было поставлено ПОП по 80 МНН. Таким образом, можно констатировать про недостаточный уровень обеспечения ЛП учреждений здравоохранения в регионах страны, т.е. препараты 9 МНН вообще не поступили в отделения специализированных клиник. Для детей, больных онкологическими патологиями было приобретено ПОП 34 МНН. По данным анализа ценовых характеристик ПОП, закупленных для онкологических больных было установлено, что около 86,0% (для взрослого контингента больных) и 50,0% (для педиатрического контингента онкологических больных) препаратов имеют стоимость более 100,00 грн за упаковку з учетом всех форм выпуска. В соответствии с отчетом, подготовленным Центром противодействия коррупции при поддержке международного фонда «Возрождение» с 2015 по 2018 года (период функционирования систему централизованных закупок ЛП через международные фонды и организации) удалось значительно расширить количество МНН, которые приобретаются за государственные средства для онкологических больных в Украине. Так, уже в 2018 году на указанные нужды было выделено около 1,6 млрд грн (взрослая онкология) и 502 млн грн (детская онкология).

В заключении следует отметить, что повышение эффективности фармацевтического обеспечения больных онкологического профиля требует не только постоянного повышения уровня финансирования, но и внедрения механизмов контроля за рациональным использованием данных средств. Кроме этого, необходимо публично обсудить вопросы расчета потребности в ПОП для различных групп онкологических больных и высоко стоимостных оригинальных препаратов, задержки в поставках ЛП на региональный уровень непосредственно в специализированные здравоохранения, а также об частичном распределении закупок на уровень регионов страны.

Изучение противовоспалительной активности экстракта сбора одуванчика лекарственного травы и лопуха большого листа сухого при хроническом воспалении

Чистова Ю.И.

Кафедра фармации

Алтайский государственный медицинский университет,

г. Барнаул, Россия

juls.chistova@mail.ru

На кафедре фармации АГМУ разработан сбор состава: одуванчика лекарственного трава и лопуха большого лист (1:1). В ходе фитохимического исследования сбора были обнаружены полисахариды, дубильные вещества, флавоноиды группы флавона и флавонола, фенолокислоты [2]. Данный комплекс биологически активных веществ позволяет предположить о наличии противовоспалительного действия у экстракта сбора.

Цель исследования – изучить влияние экстракта сбора одуванчика лекарственного травы и лопуха большого листа сухого на течение хронического пролиферативного воспаления у крыс.

Материалы и методы. Противовоспалительную активность исследовали согласно «Руководству по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» (2005) на модели хронического воспаления [1].

Исследования выполняли в соответствии с правилами, принятыми Европейской Конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей (г. Страсбург, 1986 г.) и Приказом Минздрава России от 01.04.2016 N 199н "Об утверждении Правил надлежащей лабораторной практики".

Антипролиферативные свойства изучали на модели «хлопчатобумажной гранулемы» у 20 беспородных белых крыс массой 180-220 г, которые были разделены на 2 группы по 10 особей в каждой.

У крыс, находящихся под легким эфирным наркозом, в области спины выстригали шерсть, в асептических условиях делали разрез кожи и подкожной клетчатки длиной 1-2 см. Затем пинцетом через образовавшейся разрез кожи в подкожной клетчатке формировали полость, куда помещали стерильный хлопчатобумажный шарик массой 20 мг, после чего накладывали 1-2 шва. Через 7 дней, на протяжении которых вводили исследуемый экстракт в дозе 50 мг/1 мл, имплантированный шарик с образовавшейся вокруг него грануляционной тканью извлекали и высушивали до постоянной массы при t = 55–60°C. Массу образовавшейся грануляционно-фиброзной ткани определяли по разнице между массами высушенной гранулы и имплантированного ватного шарика. Животные контрольной группы получали эквиобъемное количество воды очищенной в течении недели [1].

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием t-критерия Стьюдента.

Обсуждение результатов.

Изучение антипролиферативной активности показало, что в контрольной группе животных вес грануляционной ткани составил 61,8 ± 13,7 мг. В опытной группе масса сухой гранулемы составила 40,6 ± 3,9%, что в 1,5 раза меньше по сравнению с контрольной группой.

Выводы: Таким образом, можно сделать вывод, что экстракт сбора одуванчика лекарственного травы и лопуха большого листа сухого оказывает влияние на течение хронического воспалительного процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ : учеб. пособие для системы послевуз. проф. образования врачей / Федер. служба по надзору в сфере здравоохранения и соц. развития Федер. гос. учреждение Науч. центр экспертизы средств мед. применения ; под общ. ред. Р.У. Хабриева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во Медицина : Изд-во Шико, 2005 (ППП Тип. Наука). – 826 с.
2. Федосеева, Л.М., Лозовицкий, Д.А. Определение показателей качества сбора одуванчика лекарственного травы и лопуха большого листа // Актуальные проблемы фармакологии и фармации: ежегодн. сб науч. и метод. раб. препод., молод. уч. и студ. фарм. фак. – Барнаул, 2015. – Вып. 12. – С. 201-207.

Analysis of the state of foreign economic activity of pharmaceutical companies in Ukraine

Zakharko N. V., Sahaidak-Nikitiuk R. V.

Industrial Pharmacy department

National University of Pharmacy

Kharkiv, Ukraine

tfp@nuph.edu.ua

The foreign economic activity is realized by the pharmaceutical enterprise (PE) in the form of export of drugs; import of active pharmaceutical ingredients (API), basic and auxiliary materials, equipment, as well as provision of services (production, marketing and other).

The purpose of the article is to study the current state and trends of foreign economic activity of pharmaceutical enterprises.

Materials and methods. The article used the methods of analysis, synthesis and generalization of mathematical statistics. Materials: statistical data on the foreign economic activity of pharmaceutical enterprises.

The results of the analysis of the export-import operations of the investigated PE for 2015-2017 indicate an increase in imports of API, main and auxiliary materials, etc. At the same time there is an unstable tendency, fluctuations occur unevenly. So, in 2016, almost all enterprises are characterized by negative dynamics, due to changes in production volumes, remnants of previous years in warehouses, and the like.

The main suppliers of API, main and auxiliary materials, etc. are Germany, the Russian Federation, Italy, China, the Republic of Belarus, Georgia, Poland, Switzerland and Spain.

Investigated AFs are active players not only in the domestic pharmaceutical market, but also in foreign markets, they export medicines to many countries (PJSC «Farmak» - 28 countries, PJSC «Borshchagovsky KFZ» - 24 countries, PJSC «Darnitsa» 20 countries, Arterium - 14 countries, and LLC «Pharmaceutical company Zdorovya» - 15 countries, PJSC «Lekhim-Kharkiv» - 4 countries). Their products are competitive and meet all the requirements put forward by the international community.

Despite the wide geography of the export of drugs, the potential of PE is not fully utilized, which necessitates the search for new markets and approaches and methods of sales, as well as the development of a modern strategy for the development of foreign economic activity.

The trade surplus of the enterprises under study characterizes the excess of volumes of imports over export volumes, which is logical, due to the fact that virtually the entire volume of AFI and auxiliary materials are imported.

Conclusions Today, the activities of domestic pharmaceutical enterprises are import-dependent, which determines the relevance of increasing their export potential, reducing the risks of foreign economic activity and establishing foreign economic relations.

Дослідження споживацьких характеристик програмних продуктів, що використовують для автоматизації аптек, у зв'язку з впровадженням системи E-Health

Подколзіна М.В., Дудак Є.О., Ревенко Р.М.

Кафедра організації та економіки фармації

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна.

economica@nuph.edu.ua

E-Health — електронна система охорони здоров'я, що забезпечує обмін медичною інформацією та реалізацію програми медичних гарантій населення. Система E-Health складається з: центральної бази даних — ЦБД, електронних медичних інформаційних систем, які дають змогу автоматизувати роботу медзакладів з ЦБД, між якими забезпечено автоматизований обмін даними та документами через відкритий програмний інтерфейс (API).

МОЗ України регулює впровадження E-Health на нормативно-правовому рівні. Національна служба здоров'я України (НСЗУ) укладає договори з постачальниками медичних послуг; аналізує та використовує дані з метою прогнозування потреб населення у медичних послугах, розробки програми медичних гарантій, встановлення тарифів, здійснення моніторингу договорів; здійснює оплати за медичні послуги на умовах договору. Порядок функціонування E-Health регламентуються ПКМУ від 25 квітня 2018 р. № 411 «Деякі питання електронної системи охорони здоров'я».

Завданням електронної системи охорони здоров'я є забезпечення можливості використання пацієнтами електронних сервісів для реалізації їх прав за програмою державних гарантій медичного обслуговування населення, автоматизація ведення обліку медичних послуг і управління медичною інформацією, запровадження електронного документообігу у сфері медичного обслуговування населення за програмою медичних гарантій.

Метою дослідження є визначення оптимальних програмних продуктів для забезпечення роботи аптеки у системі E-Health, що надають найбільше переваг і корисних функцій користувачу.

В ході дослідження було визначено 27 медичних інформаційних систем, які призначені для роботи аптек з E-Health, з них 11 на данний час підключені, 9 знаходяться в розробці, 2 на тестуванні і 5 ще не почали свою роботу.

З 11-ти діючих програмних продуктів, ми відібрали 4 вже підключені до E-Health, які, на нашу думку, є якнайбільш повноцінними, з достатнім функціоналом і є найбільш зручними для фармацевта-користувача.

1) «Helsi» - електронна система для аптек. Переваги: першими в Україні почали працювати з електронними рецептами; підключення до eHealth та угода з НСЗУ безкоштовні; працює на смартфонах та планшетах; інтеграція з аптечними та інформаційними системами за API; інтегрований в систему модуль роботи з електронними цифровими підписами; Розширена статистика та звітність в режимі онлайн. Недоліки: відсутня робота по програмі «Медікард».

2) «VikiSoft» – ERP система для аптек (аптечна МІС). Переваги: одночасно online та offline; МІС веде весь об'єм обліково — звітної документації ЗОЗ; для обміну с іншими медичними системами дані можуть бути імпортовані і експортовані в прийнятих міжнародних стандартах HL7 та DICOM. Недоліки: недосконаий дизайн та інтерфейс.

3) Програмний комплекс «Аптека». Переваги: простий і зручний інтерфейс; щоденне оновлення довідників; технічна підтримка клієнтів; регулярне оновлення системи; простий перехід з інших систем. Недоліки: комплекс поширюється на умовах оренди (SAAS) із щомісячною абонентською платою. Абонентська плата береться за автоматизовані підрозділи незалежно від кількості робочих місць; відсутня робота по програмі «Медікард».

4) «Фарм-роздріб» («Фарм-рітейл») – програмний комплекс для аптечного бізнесу. Переваги: відпуск медикаментів із роздрібної точки (аптеки чи аптечного пункту); робота з рецептами: простими, пільговими, спец програми (інсулін, Доступні ліки); знижки: по дисконтних картках, контроль термінів придатності, заборона продажі при закінченні терміну придатності; безготівкові операції: оплата платіжними картками, відшкодування з держ.бюджету та страховими компаніями; робота по програмі «Медікард»; фіксація результатів вимірювання для пацієнтів (тиск, глюкоза...); відпуск медикаментів відділенням лікарняних закладів, формування рахунків/накладних по таким відпускам; проведення ревізій, в т.ч. з використанням мобільних пристроїв (смартфони, планшети, термінали збору даних).

За результатами проведенного дослідження, на нашу думку, найбільшої уваги заслуговують програми «Аптека» та «Фарм-роздріб» («Фарм рітейл»), тому що вони більш функціональні, мають багато опцій та на даний час є більш розповсюджені та затребувані серед аптек, які працюють з системою E-Health.

Проте системи постійно оновлюються, вдосконалюються, і навіть на час нашого дослідження всіх оптимальних програмних забезпечень, у деяких відібраних нами системах змінились назви на більш цікаві та прості для споживачів, сайти зазнали модернізації, змінюється їх функціонал, тобто можна з легкістю сказати, що медичні інформаційні системи, як для аптек, так і для медичних закладів, зараз інтенсивно змінюються у бік більш комфортного та простого використання спеціалістами медицини та фармації.

Порівняльний аналіз Реєстрів лікарських засобів від 21.01.2019 та 29.07.2019 року, вартість яких підлягає відшкодуванню за програмою «Доступні ліки»

Подколзіна М.В., Накотенко О.С.

Кафедра організації та економіки фармації

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна.

economica@nuph.edu.ua

Гіпертонічна хвороба (ГХ) — хронічне захворювання, при якому спостерігається стійке підвищення гідравлічного тиску у артеріальних судинах великого кола кровообігу. Підвищення артеріального тиску примушує серце працювати з більшим навантаженням через підвищений загальний периферичний судинний опір для забезпечення нормальної циркуляції крові у кровоносних судинах великого кола кровообігу. Своєчасно призначена гіпотензивна терапія з урахуванням основної ланки патогенезу ГХ дозволяє контролювати рівень АТ, зберегти працездатність, зменшує ризик ускладнень та продовжує тривалість життя.

У квітні 2017 року Уряд України впровадив програму "Доступні ліки", завдяки чому пацієнти з серцево-судинними захворюваннями, бронхіальною астмою чи діабетом II типу можуть отримати ліки безоплатно або з незначною доплатою. Вказані захворювання спричинюють великий відсоток смертності та інвалідності в Україні та світі, при цьому вони зазвичай добре лікуються амбулаторно.

Враховуючи те, що Реєстр ЛЗ за програмою «Доступні ліки» регулярно змінюється, метою дослідження став аналіз Переліку ЛЗ присутніх у Реєстрі за торговими назвами та МНН, у т. ч. ліків що відпускаються безоплатно.

За результатами порівняння Переліків за вказаними реєстрами ЛЗ, на період 21 січня 2019 року № 148 (у редакції наказу МОЗ України від 01 лютого 2019 року № 265) та Реєстр від 29 липня 2019 року, з'ясовано, що до реєстру ЛЗ за 29 липня 2019 року увійшло 254 препаратів, з них 47 є безоплатними для пацієнтів, інші – з невеликою доплатою, у т.ч. 195 препаратів для пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями. До реєстру за 21 січня 2019 року увійшло 258 препаратів, з них 64 безоплатними для пацієнтів, інші – з доплатою, з них 198 препаратів для пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями. За МНН лікарського засобу серцево-судинної дії реєстр за 21 січня 2019 року та реєстр за 29 липня 2019 року містять по 17.

Таким чином визначено, що в реєстрі за 29 липня 2019 зменшилась кількість препаратів як загального списку на 1,55%, кількість препаратів серцево-судинної дії на 1,52% порівняно з реєстром за 21 січня 2019. Кількість препаратів за безоплатним відпуском зменшилась на 26,6%, проте за МНН лікарських засобів кількість препаратів не змінилась.

Зміст

Напрямки діяльності наукової школи О. І. Тихонова
Ярних Т.Г., Буряк М.В. 4

Processing of primary sources of Patent research information in respect of the herbal drugs for gastroenterology
Bezkrovna K. S., Shulga L. I. 6

Evaluation indicators of social responsibility of pharmaceutical business
Bratishko Yu. S., Posilkina O. V. 10

A study of the antimicrobial and fungicidal activity of a potentially new combined tablet preparation based on decamethoxin and thiotriazolin
Kucherenko L.I., Belenichev I.F., Chonka O.O. 12

Xerosis: actual problems of modern dermatology
Madu Ikechukwu Stephen, Buryak M.V., Yarnykh T.G. 14

Prospects for creating a new oil composition for the prevention of stretch marks
Minaieva A. O. 15

Amino acid composition of Sea Buckthorn
Naumenko L.S., Popova N.V., Bobrytska L.O. 16

Synthesis of biologically active substances in the range of 4,5-disubstituted 1,3-thiazoline derivatives
Panchenko J. I., Yeromina H.O. 17

Analysis of the assortment of chondroprotective drugs in pharmacies
Podkolzina M.V., Lebedyn A.M., Kurylenko Y.E. 18

The cytotoxic activity of the dry extract from dahlia herb of *Ken's flame* variety studied on an in vitro model of human liver cell culture
Shakina L.O., Maloshtan L.M., Shatalova O.M. 20

Modern aspects of perfumery
Skrynchuk O. Ya., Palamar A. O., Popova I. S. 21

The search for active substances to create an anti-allergic medicine for external use
Yarnykh T.G, Herasymova I.V. 24

The choice of solubilizer for the water propolis extraction
Yarnykh T.G., Yuryeva G.B. 25

Molecular docking studies of Salubrinal and its analogs as inhibitors of the phosphatase inhibitor of the eukaryotic translation initiation factor
Zadorozhnii Pavlo V., Valeria V. Pavlova, Ihor O. Pokotylo, Vadym V. Kiselev, Oxana V. Okhtina, Aleksandr V. Kharchenko 27

Лікарські засоби з лактобактеріями: аналіз фармацевтичного ринку України
Алейник С. Л., Полова Ж. М. 28

Визначення екстрактивних речовин сировини рейнутрії сахалінської (*Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai) за вимогами ДФУ.
Алрікабі Абдулраззак Яссір, Тартинська Г.С., Журавель І.О. 31

Актуальність створення м'яких лікарських форм для лікування псоріазу
Байбала І.О., Чушенко В.М., Ковальов В.В. 32

Аналіз асортименту вітчизняних фітопрепаратів для лікування циститу
Баркова І.В., Гербіна Н.А. 33

Дослідження щодо стабілізації очних крапель з сульфацетамідом натрію
Бикасова В.В., Орловецька Н.Ф. 39

Систематизація сучасного досвіду застосування препаратів кверцетину та його похідних у лікуванні соціально важливих патологій
Бобокало С. В., Алмакаєва Л. Г. , Панфілова Г. Л. 40

Перспектива створення таблеток для розсмоктування з азитроміцином
Бовдуй В.О., Бобрицька Л.О. 42

Систематизація досвіду функціонування аптечних мереж у країнах Європейського Союзу
Богдан Н. С., Панфілова Г. Л. 46

Спектрофотометричне дослідження вивільнення анестезину з супозиторіїв
Борко Є.А., Ковалевська І.В., Грудько В.О. 48

Актуальність розробки твердої лікарської форми для лікування інфекцій сечовивідної системи
Бороденко Г.Г., Гербіна Н.А. 49

Дослідження асортименту лікарських засобів для лікування хронічного обструктивного захворювання легень, представленого на фармацевтичному ринку України та Франції
Будняк Л. І., Диня Є. Ю. 51

Дослідження умов проведення тесту «Розчинення» для таблеток з густим екстрактом собачої кропиви трави
Бурлака І.С., Омельченко З.І., Гладух Є.В. 52

Безпека застосування нанопрепаратів місцевої дії для лікування поверхневих ран
Бутко Я.О., Деримедвідь Л.В., Дроговоз С.М. 56

Фармако-технологічні дослідження розчинності супозиторіїв з анальгіном
Вейсова А.Д., Данькевич О.С. 57

Визначення розчинності густого екстракту маруни дівочої (Tanacetum parthenium (Feverfew)) мікроскопічним методом
Веля М.І., М.В. Халавка, О.А. Рубан 58

Фармакологічне вивчення комбінації похідних глюкозаміну з кверцетином як потенційного фармакокоректора гепатотоксичної дії циклофосфаміду
Вєтрова К.В., Зупанець І.А., Сахарова Т.С. 62

Вивчення та аналіз стану фармацевтичного ринку протиалергійних засобів в Україні протягом 2017 - 2018 років
Власова І. К., Баглай Т. О., Яковлєва Л. В. 63

Синтез нанокомпозиту гідроксидапатит-колаген-альгінат
Войтко З.О., Донцова Т.А., Лапінський А.В. 67

Біохімічний потенціал гіалуронової кислоти у косметичних засобах
Волошина І.М., Лич І.В., Шкотова Л.В. 69

Вибір і умови застосування різних аналітичних методів при дослідженні складу і стандартизації лікарських засобів рослинного походження
Вронська Л. В. 71

Наукові підходи до функціонування аптечних закладів за умов упровадження медичного страхування в практичну охорону здоров'я
Гала Л.О. 72

Асортимент блокаторів Н2-гістамінових рецепторів на фармацевтичному ринку України
Герасимова О.О., Кулаєва О. Є. 74

Біофармацевтичні та структурно-механічні дослідження гелю для лікування вугрової хвороби
Гербіна Н.А., Шабан С.О. 75

Розробка складу комбінованої мазі для лікування піодермій
Гоменюк В.Д., Гербіна Н.А. 77

Фармакологічне вивчення м’якої лікарської форми з ацикловіром та мірамістином для лікування герпесвірусних захворювань
Гриценко В.І., Кієнко Л.С., Бобрицька Л.О. 83

Дослідження амінокислот целозії гребінчастої
Дейнека А.С., Процька В.В., Журавель І.О 84

Вивчення протизапальної активності рослинних комплексів водорозчинних полісахаридів та пектинових речовин з листя малини звичайної
Жегунова Г.П. 85

Вивчення регенеруючої дії крему за допомогою об'єктивної діагностики шкіри обличчя на приборах CK-electronic
Запорожська С.М. 86

Вплив газової складової на якісні характеристики пінних терапевтичних систем
Запорожська С.М. 89

In silico дослідження у пошуку нових протипухлинних агентів серед похідних 9,10-антрахінону
Зварич В.І., Стасевич М.В., Новіков В.П. 91

Дослідження нових похідних 9,10-антрахінону як потенційних протипухлинних агентів
Зварич В.І., Стасевич М.В., Новіков В.П. 92

Біофармацевтичні аспекти клінічної ефективності антиагрегатної терапії
Зупанець І.А., Безугла Н.П., Сахарова Т.С. 93

Експериментальне обґрунтування анальгетичної активності комбінації парацетамолу з глюкозамін N-ацетилом.
Зупанець І.В., Рубан О.А., Колісник Т.Є., Зимін С.М., Шебеко С.К. 95

Визначення антимікробної активності консервантів у складі гелю вагінального
Іванюк О.І., Ярних, Т.Г., Стрілець О.П. 97

Отримання вірусоподібних часток з використанням рекомбінантних мікроорганізмів
Калабська В.В., Скроцька О.І. 98

Перспективи використання фітотерапії в терапії мігрені
Ковалевська І.В., Аравіна В.В. 99

Щодо питання шлунково-кишкового транзиту пероральних лікарських форм з модифікованим вивільненням
Колісник Т. Є., Рубан О. А. 100

Перспективні штами для виділення L-аспарагінази
Кондратенко О.І. 102

Розробка технології крему для профілактики та лікування хейліту
Котенко О.М., Ярних Т.Г., Живора Н.В. 104

Вибір супозиторної основи у складі вагінальних супозиторіїв для лікування бактеріального вагінозу на підставі мікробіологічних досліджень
Криклива І. О., Калюжная О. С. 105

Аналіз ринку препаратів для лікування гінекологічних захворювань, зокрема ерозії шийки матки
Криклива І. О., Лаврова А. Д. 109

Прогнозирование технологических параметров гранулятора с лопастными мешалками
Кутовая О.В., Ковалевская И.В. 110

Доклінічні дослідження специфічної активності 1% очних крапель Ангіолін в умовах експериментальної катаракти
Кучеренко Л.І., Беленічев І.Ф., Акопян Р.Р. 113

Перспективи створення вагінальних лікарських засобів для лікування вагінального кандидозу
Левачкова Ю.В., Чушенко В.М. 114

Використання та впровадженя біосенсорів як новітній напрямок розвитку біонанотехнологій у медицині та фармакології
Левашова В.М. 116

Використання екстракту з плодів калини звичайної у м'яких лікарських формах для лікування дерматологічних захворювань
Леонтієв Б.С., Хворост О.П. 119

Перспективи використання складних екстрактів при розробці нових лікарських засобів
Лях В.Р., Конечна Р.Т., Новіков В.П. 120

Дослідження з метою одержання маси для пресування гумок жувальних лікувальних «Лізодент С»
Маслій Ю.С., Рубан О.А., Колісник Т.Є. 122

Аналіз сучасних тенденцій розвитку світового ринку протипухлинних препаратів, що використовуються у лікуванні лімфом
Матущак М. Р. , Панфілова Г. Л. 125

Сучасний стан аптечного виробництва
Мельник Г.М., Ярних Т.Г. 127

Щодо перспектив створення нового лікарського фітозасобу для лікування захворювань передміхурової залози
Моргунов О.В., Хворост О.П. 128

Аналіз застосування електронних технологій в системах охорони здоров'я та фармації
Немченко А.С., Назаркіна В.М., Куриленко Ю.Є., Тетерич Н.В. 129

Біологічно активні сполуки прополісу – перспективне джерело для створення комбінованого лікарського препарату протигрибкової дії
Нестеренко Д. О., Бобрицька Л. О., Шпичак О. С. 131

Обґрунтування співвідношення макроголів 400 та 1500 при розробці складу супозиторіїв «Пантегін»
Огінська А.О., Пивовар Ю.М., Кухтенко Г.П., Гладух Є.В. 134

Визначення кількісного вмісту полісахаридів у коренях, листі, стеблах, квітках та насінні Геліопсису соняшниковидного
Павленко-Баднауі М.Ю., Процька В.В., Журавель І.О 136

Фармацевтична допомога як важлива складова у формуванні цілісного представлення про сучасну роль аптечних закладів за умов активного розвитку суспільства
Панфілова Г.Л. 138

Визначення вмісту суми органічних кислот у сировині хвилівнику звичайного (*Aristolochia clematitis* L.)
Погодіна Л.І., Бурда Н.Є., Кисличенко В.С. 140

Дослідження фармацевтичного забезпечення хворих на запальні захворювання статевих органів у м. Луцьк.
Подколзіна М.В. 141

Аналіз асортименту антидіабетичних лікарських засобів у мережевих аптеках «Аптека низьких цін» м. Ізюм.
Подколзіна М.В., Соколик Н. В. 143

Аналіз асортименту засобів для зовнішнього застосування при лікуванні герпетичних захворювань
Подошовка Т. О., Ткачова О. В. 145

Нові гетероциклічні похідні нафтохінону та їх протиракова активність
Поліш Н.В., Марінцова Н.Г., Журахівська Л.Р., Новіков В.П., Богза С.Л., Хайрулін А.Р., Бранкевич В., Серокі М. 146

Получение сухого водного экстракта лекарственного сбора
Половко Н.П., Коноваленко И.С., Азамов М. 147

Актуальність створення м'якої лікарської форми для лікування педикульозу
Привалова М. С. , Криклива І. О. 149

Разработка состава и технологии таблеток с густым экстрактом Шалфея мускатного
Рахманов А. У., Мусозода С. М., Шпичак О. С. 151

Розробка складу та технології капсул заспокійливої дії
Рибачук В. Д., Брюховецька А. В. 153

3D-друк ліків – провідна складова персоналізованої медицини та фармації
Рибачук В. Д., Рубан О. А. 158

Розробка складу основи гелевих серветок з антимікробними властивостями для лікування ран та опіків.
Роїк О.М. 160

Організація виховної роботи на кафедрі заводської технології ліків НФаУ
Рубан О. А., Криклива І. О., Хохлова Л. М. 161

Використання полівінілпиролідона різних марок у фармацевтичній технології
Рубан О.А., Хохлова Л.М., Катамадзе Е.Н. 166

Оцінка сумісності компонентів назального гелю противірусної дії з використанням сучасних методів аналізу
Рухмакова О. А., Карпенко І. А., Ярних Т. Г. 168

Маркетинговий аналіз вітчизняного фармацевтичного ринку засобів для біоревіталізації
Саніна В. О., Ткаченко Н. О. 170

Результати визначення кількісного вмісту гідроксикоричних кислот у квітках та коренях *Mirabilis jalapa* L.
Саррай Дургхам Халід Абед, Журавель І. О., Горяча Л. М. 171

Використання лікарської рослинної сировини у фармакотерапії серцево-судинних захворювань
Саханда І.В. 172

Синтез гідроксидапатиту методом гомогенного осадження
Сергієнко А.О., Донцова Т.А., Лапінський А.В. 173

Синтез 4,4-дифеніл-2Н-[1,2,4]триазоло[4,3-а]індол-1-тіону - підхід до створення нових потенційних БАР на основі бензилової кислоти
Ситнік К.М., Левашов Д.В., Лега Д.О., Сюмка Є.І., Колісник С.В., Цапко Є.О. 174

Дослідження антибактеріальних властиѣостей емульгелю
Сліпченко Г.Д., Осолодченко Т.П., Рубан О.А. 176

Білки козиного молозива та їх роль у створенні природного імунітету
Солошенко К.І., Лич І.В., Волошина І.М. 178

Розробка складу та технології гранул на основі лікарської рослинної сировини для лікування холангітів
Спиридонов С.В., Скубик Н.О., Спиридонова Н.В. 182

Аналіз досвіду впровадження електронної рецептури в Чеській Республіці
Терещенко Л. В., Суріков О. О. 186

Дослідження асортименту та споживання ненаркотичних аналгетиків в Україні протягом 2014-1016 років
Ткачова О.В., Бабешко М.А. 188

Результати аналізу асортименту антисептичних лікарських засобів для лікування болю в горлі на фармацевтичному ринку України
Ткачова О.В., Белінський Д.І. 193

Експериментальне дослідження емоційно - поведінкової реакції у щурів у тесті «Відкрите поле» після введення новогаленового фітокомплексу з пагонів Ledum palustre.
Толмачова К.С. 194

Результати аналізу асортименту лікарських засобів для лікування захворювань передміхурової залози на фармацевтичному ринку України 195
Удовицький В. В., Ткачова О. В.

Дослідження металзв'язуючої здатності антоціанів
Феденко В.С. 197

Синтез та дослідження властивостей 4-метил-5-(((4'-метил-5'-(2"-метилфуран-3"-іл)-1',2',4'-тріазол-3'-іл)тіо)метил)-1,2,4-тріазол-3-тіол та їх похідних
Федотов С. О. Гоцуля А. С. 198

Синтез та властивості похідних 1,2,4-тріазолу що містить у своїй структурі фрагмент 5-аміно-1,3,4-тіадіазолу
Федотов С. О., Гоцуля А. С. 203

Встановлення деяких параметрів технології одержання рідкого екстракту «Менкораль»
Федченкова Ю. А., Хворост О. П. 205

Сучасні проблеми маркетингових досліджень фармацевтичного ринку
Харцизов О.О. 206

Використання ефірних олій в терапії запальних гінекологічних захворювань.
Чушенко В.М., Левачкова Ю.В. 207

Результати аналізу асортименту протигрибкових лікарських засобів для системного застосування на фармацевтичному ринку України
Шептак Т. І., Ткачова О. В. 208

Обгрунтування вибору компонентів основи для приготування мазі з екстрактом Катальпи бігнонієвидної
Шокер Турайа, Ковальов В.В., Демешко О.В., Ковальов В.М. 209

Використання сучасних електронних відео-платформ для демонстрації проміжних та кінцевих матеріалів наукових досліджень із практичним результатом.
Шумейко М.В. 210

Результати аналізу асортименту лікарських засобів, що пригнічують перистальтику, на фармацевтичному ринку України
Яковлєва Л.В., Герасимова О.О., Карпенко К.І. 211

Сучасні аспекти створення екстемпоральних гомеопатичних препаратів
Ярних Т. Г., Олійник С. В. 212

Нормативно-правове регулювання виробництва ветеринарних препаратів відповідно до вимог GMP
Ярних Т. Г., Пуль-Лузан В. В. 213

Використання складових компонентів з плодів Калини звичайної у засобах по догляду за шкірою
Ярошенко А. О., Шпичак О. С. 214

Дослідження токсичності Білої нафталанової олії
Яценко О.Ю., Малоштан Л.М., Деркач Н.В. 215

Сравнительный маркетинговый анализ сахароснижающих препаратов на рынке Украины и Иордании
Алхалаф Малек Валид Ахмад, Рубан Е.А., Гербина Н.А. 219

Разработка состава и технологии лечебно-профилактического средства с фитокомплексом для лечения кожных заболеваний
Башура А.Г., Миргород В.С., Бобро С.Г. 225

Разработка методик стандартизации и исследование стабильности оригинальных капсул «Диаплант»
Германюк Т.А., Бобрицькая Л.О., Ивко Т.И., Назарова Е.С., Рами Фарес 227

Количественное определение полифенольных соединений в траве аниса обыкновенного
Умаров У., Колесник С.В. 229

Анализ уровня выполнения государственных гарантий по обеспечению онкологических больных противоопухолевыми препаратами в Украине
Цурикова О. В., Панфилова А. Л. 231

Изучение противовоспалительной активности экстракта сбора одуванчика лекарственного травы и лопуха большого листа сухого при хроническом воспалении
Чистова Ю.И. 233

Analysis of the state of foreign economic activity of pharmaceutical companies in Ukraine
Zakharko N. V., Sahaidak-Nikitiuk R. V. 234

Дослідження споживацьких характеристик програмних продуктів, що використовують для автоматизації аптек, у зв’язку з впровадженням системи E-Health
Подколзіна М.В., Дудак Є.О., Ревенко Р.М. 236

Порівняльний аналіз Реєстрів лікарських засобів від 21.01.2019 та 29.07.2019 року, вартість яких підлягає відшкодуванню за програмою «Доступні ліки»
Подколзіна М.В., Накотенко О.С. 238

Для нотаток

Науково-виробниче видання

Серія «Наука»

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

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

МАТЕРІАЛИ
III Міжнародної науково-практичної
інтернет - конференції

Підготовка оригінал-макету: доц. Ковальов В.В.

Відповідальна за випуск: доц. Ковалевська І.В.

Підписано до друку Формат 60х84/16 Папір офсетний.

Друк ризографічний. Тираж екз. Зам. №

Видавництво Національного фармацевтичного університету.

Україна, 61002, м. Харків, вул. Пушкінська, 53.

Свідоцтво серія ДК № 3240 від 11.03.2009 р.

Організатори конференції:

Кафедра Технології ліків НФаУ,
Україна, м. Харків, вул. Валентинівська, 4,
Тел. (0572) 67-91-84
Сайт кафедри: tl.nuph.edu.ua

Кафедра Заводської технології ліків НФаУ,
Україна, м. Харків, вул. Валентинівська, 4,
Тел. (0572) 67-88-52
Сайт кафедри: http://ztl.nuph.edu.ua