



**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИКО-  
ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

## **МАТЕРІАЛИ**

**ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО- ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ  
«ЗАПОРІЗЬКИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ  
ФОРУМ - 2024»**

**21-22 листопада 2024 року**



**Запоріжжя – 2024**

## **ОРГКОМІТЕТ**

### **ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ:**

ректор ЗДМФУ, проф. Юрій КОЛЕСНИК

### **СПІВГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ:**

доц. Микола АВРАМЕНКО, проф. Валерій ТУМАНСЬКИЙ

### **ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ:**

доц. Олександр КРЕМЗЕР, доц. Олексій БІГДАН,  
проф. Андрій КАПЛАУШЕНКО, проф. Людмила КУЧЕРЕНКО,  
проф. Наталя ТКАЧЕНКО, проф. Інна БУШУЄВА, проф. Олександр ПАНАСЕНКО,  
проф. Віталій ГЛАДИШЕВ, проф. Олексій РИЖОВ

**СЕКРЕТАРІАТ КОНФЕРЕНЦІЇ:** доц. Людмила ЧЕРКОВСЬКА,  
доц. Анна КІНІЧЕНКО, ст.викл. Тетяна ЛІСОВА

### **Технічний супровід:**

керівник ЦДОТЯО Вадим ДМИТРІЄВ, доц. Юрій ПИШНОГРАЄВ,  
пров.фах. Андрій ЧУРАЄВСЬКИЙ, пров.фах. Яна РЕУТСЬКА

## СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЛІКУВАННЯ УРАЖЕНЬ ШКІРИ ВІРУСНИМИ БОРОДАВКАМИ

I.V. Балецька<sup>1</sup>, М.І. Федоровська<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Волинський національний університет імені Лесі Українки (Луцьк)  
@irka.2020a@gmail.com<sup>1</sup>

Бородавки (лат. *Verruca*) – одне з поширених шкірних захворювань, що розвивається внаслідок інфікування вірусом папіломи людини (HPV). Характеризується появою папул і папіломатозних розростань на шкірі. Бородавки бувають різних типів: звичайні, плоскі, гострі та ниткоподібні. Найбільш поширеними є звичайні бородавки (лат. *Verruca vulgaris*). Поява бородавок, особливо на видимих ділянках тіла, може суттєво вплинути на якість життя людини. Крім естетичного дискомфорту, пов'язаного з поганим зовнішнім виглядом шкіри, бородавки можуть спричиняти ряд неприємних відчуттів, зокрема свербіж, постійне механічне подразнення та інфікування можуть призвести до запалення, що ускладнює лікування та збільшує ризик поширення вірусу папіломи людини. Метою роботи є аналіз ефективності методів лікування уражень шкіри вірусними бородавками.

На сьогодні існує два шляхи лікування захворювань шкіри, спричиненим вірусом папіломи людини: використання консервативних методів і хірургічне втручання. До консервативних методів належить використання лікарських засобів (ЛЗ) з активними фармацевтичними інгредієнтами (АФІ) кератолітичної дії. Найчастіше у складі таких ЛЗ використовують саліцилову кислоту у високих концентраціях (10 – 60 %). Завдяки своїм кератолітичним властивостям ця речовина розм'якшує і відлущує ороговілі ділянки шкіри. Поряд використовують інші кератолітики, а саме: молочна кислота, оцтова кислота, резорцин, фенол кристалічний тощо. На вітчизняному фармацевтичному ринку реалізуються наступні ЛЗ, що показані для шкіри з бородавками: Колломак М (“Фармалабор – Продукт Фармасьютікос”, Португалія), Фerezол (ПрАТ “Лекхім-Харків”, Україна), ПапілоСтоп (ТОВ “Артмік Груп”, Україна). Одним із поширених методів лікування бородавок є застосування ЛЗ із хімічним кантаридином. При нанесенні препарату порушується кровопостачання бородавки, і в результаті відбувається її відмирання. Після чого приблизно через тиждень необхідно видалити відмерлу бородавку. Також можуть використовуватись препарати на основі екстрактів чистотілу, такі як Папілек (ФОП “ТИЩЕНКО Т.М.”, Україна), Суперчистотіл (ТОВ “Діас-Голд”, Україна), Чистотіл-Еліксир (ТОВ “Екосвіт-Ойл”, Україна). При нанесенні на шкіру відбувається локальний хімічний (лужний) опік, який призводить до некрозу ороговілої тканини, і як наслідок відбувається стимуляції оновлення клітин епідермісу.

Альтернативним методом лікування є кріотерапія (заморожування рідким азотом), яка після трьох-чотирьох сеансів, призводить до лікування 50–70% уражень. Цей метод ефективний проти бородавок на ділянках з тонкою шкірою. Доступними неофіційними кріогенними системами, які можна придбати навіть в аптеці є Вартнер Кріо/Wartner Cryo (“Pharmasprey BV”, Нідерланди), який дозволяє ефективно та швидко вилікувати бородавки в домашніх умовах методом заморожування. У результаті процедури через кілька днів під бородавкою утворюється пухирець, після чого вона повністю зникає або відпадає.

Хірургічне видалення бородавок передбачає радикальне видалення за допомогою звичайної хірургії. Однією з переваг такого лікування є те, що воно забезпечує швидке вирішення проблеми, а тому може бути корисним у випадку стійких або ізольованих великих бородавок. Однак хірургічне видалення пов'язано з високим рівнем ризику розвитку кровотечі, утворення рубців і приєднанням бактеріальної інфекції.

Отже, лікування бородавок є актуальним питанням дерматології. Сучасна медицина пропонує широкий спектр методів, від консервативних (використання кератолітиків, препаратів на основі чистотілу та кантаридину) до інвазивних (кріотерапія, хірургічне видалення). Незважаючи на досягнення сучасної медицини, проблема повного усунення вірусу папіломи людини та запобігання рецидивам залишається актуальною.

# ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КОНЦЕНТРАЦІЇ ГЕЛЕУТВОРЮВАЧА У СКЛАДІ КОСМЕТИЧНОГО ГЕЛЮ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ СТОМАТИТУ

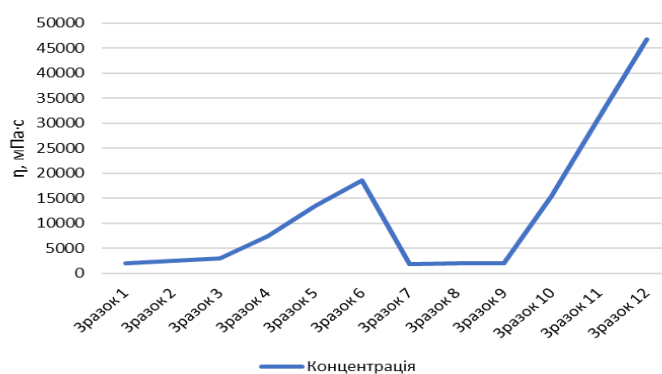
О. Безпальчук<sup>1</sup>, А.В. Сініченко<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Івано-Франківський національний медичний університет (Івано-Франківськ)  
Bezpalchuk\_Ol@ifntmu.edu.ua<sup>1</sup>, asinichenko@ifntmu.edu.ua<sup>2</sup>

Стоматит – це запалення слизових тканин в ротовій порожнині. Він може бути як окремим недугою, так і ускладненням іншої хвороби. Важливим питанням лікування стоматиту є локальний вплив на ділянку запалення, зменшення набряку та больового синдрому, що включає використання засобу у лікарській формі, яка б могла пролонгувати дію ліків, та зважаючи на локалізацію виразок, якнайдовше утримуватись на слизовій [1].

Зокрема, великий інтерес наразі становлять біoadгезивні гелі, що володіють більшою адгезією до слизових оболонок ніж звичайні гелі, завдяки чому досягається максимальна ефективність активних речовин локально [2].

Першочерговим завданням при розробці гелю було опрацювання оптимального складу основи-носія, яка б відповідала призначенню засобу і володіла відповідними реологічними властивостями. З цією метою було обрано наступні гелеутворювачі: карагінан, гуарова камедь, рисова пудра та альгінат натрію, в концентрації 1%, 2%, 3% у комбінації з 1% гіалуроновою кислотою для покращення біoadгезії, для яких проводили визначення структурної в'язкості [2, 3].



Мал 1. Діаграма залежності в'язкості від концентрації гелеутворювачів

Як видно з діаграми, в'язкість гелю закономірно зростає при збільшенні концентрації гелеутворювача. Відповідно до цих результатів визначено, що властивостями гелів за реологічними параметрами володіли зразки №4-6 (з гуаровою камеддю та гіалуроновою кислотою) та № 10-12 (з альгінатом натрію та гіалуроновою кислотою), які характеризувались в'язкістю вищою, ніж 2000 мПа·с.

## Література:

1. Терапевтична стоматологія: Захворювання слизової оболонки порожнини рота та червоної кайми губ. Навчально-методичний посібник до практичних занять з терапевтичної стоматології для студентів 5-го курсу стоматологічного факультету / О.М. Богдан, І.М. Богдан. Ужгород, 2024. 268 с.
2. Сучасні фармацевтичні технології: Навч. посібник до лабораторних занять магістрантів денної, вечірньої та заочної форми навчання спеціальності 8.110201 “Фармація” / Під ред. О.А. Рубан. Харків.: Вид-во НФаУ, 2015. 249 с. Видання п'яте, доповнене та виправлене.
3. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. Т.1. 1128 с.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПЛЕЙОТРОПНИХ ЕФЕКТІВ 2-((4-ФЕНІЛ-5-(ТІОФЕН-3-ІЛМЕТИЛ)-1,2,4-ТРИАЗОЛ-3-ІЛ)ТІО)АЦЕТАТУ НАТРІЯ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ ГІПЕРЛІПІДЕМІЇ

*І.М. Білай<sup>1</sup>, А.В Хільковець<sup>2</sup>, А.І. Білай<sup>3</sup>*

*<sup>1,2,3</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (Запоріжжя)  
belay250455@gmail.com<sup>1</sup>*

Розширене вивчення фармакобіохімічних механізмів дії гіполіпідемічних засобів закладає основу для оптимізації їх використання та раціонального комбінування у лікуванні атеросклерозу. Багато дослідників вважають, що під час атерогенезу основну роль відіграють порушення метаболізму та транспорту ліпідів і ліпопротеїнів, але на сьогодні достовірно відомо що значну роль відіграють плеiotропні показники. Загалом, у контексті фармакотерапії атерогенезу термін «плеiotропність» описує вплив сполуки на декілька мішеней, які активують різні біохімічні процеси в організмі. Серед плеiotропних ефектів статинів можна виокремити вплив на ендотелій судин, який включає судинорозширювальний ефект, антитромботичний ефект, а також вплив на атерогенез, зокрема протизапальний ефект, покращення скорочувальної функції міокарда та запобігання розвитку цукрового діабету 2 типу, імуномодуючі властивості та інші. Останнім часом активно досліджується зв'язок між розвитком дисліпідемії та поліморфізмом гена ендотеліальної синтетази (eNOS), який може слугувати генетичним предиктором дисфункції ендотелію. Аналіз літератури показує, що основою ендотеліальної дисфункції є зниження продукції та біодоступності оксиду азоту (NO) на фоні зниження експресії eNOS, а також пригнічення тіол-дисульфідної системи. Запальний процес виявляється на всіх стадіях розвитку атеросклеротичного ушкодження артеріальної стінки. С-реактивний білок (СРБ) є найчутливішим маркером запалення судинної стінки і виступає як медіатор атеротромбозу.

**Метою** нашого дослідження було вивчення впливу новосинтезованої сполуки натрію 2-((4-феніл-5-тіофен-3-ілметил)-1,2,4-триазол-3-іл)тіо) етаноату на плеiotропні ефекти в умовах експериментальної гіперліпідемії.

Гемостатична активність оцінювалася по рівню Д-дімеру у сироватці крові як маркеру утворення фібрінового згустку та його розчинення. Стан судинного гемостазу оцінювали по активності ендотеліальної синтетази NO у сироватці крові. Оцінка хронічного запального процесу у судинній стінці здійснювалася по рівню СРБ у сироватці крові. Енергопродукція м'язових скорочень визначалася по активності МВ-креатинфосфокинази (МВ-КФК), ферменту каталізуючого процес виділення енергії для м'язових скорочень серця у сироватці крові.

У результаті проведеного дослідження виявлено, що при експериментальній гіперліпідемії найбільш істотно підвищувалася активність eNOS у сироватці крові при введенні щурам досліджуваної сполуки. Цей факт вказує на важливість підтримування судинного гомеостазу. Про наявну антитромботичну активність свідчило суттєве зниження рівня Д-дімеру. Також знижувався рівень таких показників, як МВ-КФК та СРБ, останній свідчить про наявну протизапальну активність.

Таким чином нами було визначено наступні показники: eNOS, Д-дімер, МВ-КФК та СРБ. За результатами дослідження встановлено, що сполука натрій 2-((4-феніл-5-тіофен-3-ілметил)-1,2,4-триазол-3-іл)тіо) етаноат проявляє гемостатичну, антиоксидантну, ендотеліальну та протизапальну активність.

# ВПЛИВ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ПРИХИЛЬНІСТЬ ДО ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ІШЕМІЧНОЮ ХВОРОБОЮ СЕРЦЯ З КОМОРБІДНИМИ СТАНАМИ

Н. Білоусова<sup>1</sup>, М. Долженко<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика (Київ)  
arinatala@gmail.com<sup>1</sup>

Відомо, що ішемічна хвороба серця (ІХС) в Україні є основною причиною смертності від серцево-судинних захворювань в Україні [1], що призводить до збільшення витрат у охороні здоров'я. Війна в Україні негативно вплинула на соціально-економічний та психічний стан населення [2], що ймовірно призвело до зростання незапланованих госпіталізацій та смертності від ІХС. У міжнародних рекомендаціях [3;4] та вітчизняному клінічному протоколі [5] наголошується на модифікації факторів ризику й використанні лікарських засобів (ЛЗ) на постійній довготривалій основі для вторинної профілактики ІХС. Дані європейських обсерваційних досліджень EUROASPIRE IV, V [6;7] свідчать про низьку прихильність до фармакотерапії у пацієнтів з ІХС із коморбідними станами. Визначено, що на прихильність до фармакотерапії впливають фактори, які залежать від мульти дисциплінарних команд медичних працівників; пацієнтів та властивостей ЛЗ [8]. Ймовірною причиною низької прихильності до лікування може бути використання оригінальних та генеричних ЛЗ, які використовуються у відповідності із сучасними міжнародними та вітчизняними клінічними рекомендаціями. Отже, актуальним постає вивчення впливу факторів ЛЗ на прихильність до лікування пацієнтів із ІХС з коморбідними станами.

**Метою** нашого дослідження є вивчення впливу ЛЗ на прихильність до лікування пацієнтів із ІХС з коморбідними станами.

**Матеріалами і методами** даного дослідження стали результати опитування пацієнтів із ІХС з коморбідними станами (кафедра кардіології Національного Університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика). Емпіричне дослідження відбувалось з червня по вересень 2024 року, онлайн-опитування з використанням Google Form 101 пацієнта (66 жінок, 35 чоловіків) із ІХС та супутніми АГ, ЦД, ХХН з 13 регіонів України. Попередньо у пацієнтів було взято усну згоду на заповнення онлайн-анкет. Анкета містила три блоки запитань: «соціально-економічний стан», «прихильність до лікування», «сприйняття пацієнтами ЛЗ» та включала наступні питання: вік; стать; середньомісячний дохід; середньомісячне навантаження від фармакотерапії; кількість ЛЗ, які отримують пацієнти; фактори, що впливають на вибір ЛЗ; причини відмови від фармакотерапії. «Прихильність до фармакотерапії» визначали за стандартизованою шкалою прихильності до лікування Мориски-4 [9].

Статистичну обробку проводили за допомогою програми STATISTICA.13 та IBM SPSS Statistics. Емпіричне дослідження проведене у відповідності із Гельсінською декларацією Всесвітньої медичної організації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкту дослідження».

**Виклад основного матеріалу.** Визначено зв'язок прихильності до фармакотерапії в залежності від участі фармацевта у фармакотерапії ІХС з коморбідними станами. Встановлено потужний зв'язок статистичної значущості розбіжності спостережуваних частот між пацієнтами, що консультувались лише з лікарями, або лікарями та фармацевтами: коефіцієнт сполучності  $\phi = 0,607$ ,  $p < 0.000$ . Показник відношення шансів  $OR = 22,67$  збільшення впливу надання сумісної медико-фармацевтичної допомоги (консультація лікаря та консультація фармацевта) у 22 рази більша, ніж при наданні медичної допомоги лікарем пацієнтам із ІХС з коморбідними станами.

Отже, включення фармацевтів до складу мультидисциплінарних команд може позитивно вплинути на прихильність до лікування пацієнтів із ІХС та супутніми гіпертонічною хворобою, цукровим діабетом, хронічною хворобою нирок. Дані дії вимагають вирішення низки питань із розширення протоколів для фармацевтів, розширення та функціонального наповнення ролей GPP, впровадження в практичну діяльність фармацевтів

моделі надання фармацевтичної допомоги на первинному рівні медичної допомоги [10] з подальшою інтеграцією фармацевтів у первинну медико-санітарну допомогу. Ефективність впливу фармацевтів на прихильність до фармакотерапії пацієнтів з ІХС підтверджено низкою клінічних досліджень [11;12;13].

Встановлено помірний зв'язок коефіцієнта сполучності  $\phi$  та міри величини ефекту для критерію незалежності  $\chi^2$ -квадрат 0,234,  $p = 0,025$ : пацієнти, які не користуються програмою «Доступні ліки», мають більшу прихильність до лікування. Дані свідчать про прихильність до фармакотерапії ефективних (дорого вартісних) ЛЗ, які не увійшли до програми реімбурсації та рекомендовані міжнародними та вітчизняними клінічними рекомендаціями: сучасні статини, інгібітори РААС, фіксовані комбінації, прямі оральні антикоагулянти, інгібітори натрій-залежного ко-транспортеру 2.

Визначено обізнаність пацієнтів до основних відмінностей оригінальних і генеричних ЛЗ. З'ясовано, що усі пацієнти, прихильні до фармакотерапії, мають уподобання до використання оригінальних ЛЗ. Визначено міру величини ефекту для критерію незалежності  $\chi^2$ -квадрат = 0,445,  $p=0,000$  та  $\phi = 0,445$   $p=0,000$ , що доводить взаємозв'язок між прихильністю до фармакотерапії та витратами на лікарські засоби: чим вище ціна, тим вище прихильність до фармакотерапії. Але в силу низького соціально-економічного стану населення пацієнти відмінюють фармакотерапію, коли відчують себе краще, що підтверджується зв'язком коефіцієнта сполучності  $\phi$  та міри величини ефекту для критерію незалежності  $\chi^2$ -квадрат = 25,375,  $p=0,000$ ,  $fd=1$ , при заданому рівні надії  $\alpha=0,05$ . Спостереження уподобань пацієнтів до оригінальних ЛЗ через їх ефективність та цінову політику пояснює платоспроможність пацієнтів за необхідності купувати генеричні ЛЗ.

Встановлено основні причини відміни ЛЗ у прихильних до фармакотерапії пацієнтів: ускладнення зі сторони шлунково-кишкового тракту (4,9% [СІ 95% 4,9  $\pm$  0,04;  $p<0,0001$ ]) та фінансові спроможності (6,9% [СІ 95% 6,9  $\pm$  0,05;  $p<0,0001$ ]). Отже, на прихильність до лікування у пацієнтів із ІХС з коморбідними станами впливає низка факторів: вартість та ефективність фармакотерапії, платоспроможність пацієнтів купувати генеричні ЛЗ, ускладнення зі сторони шлунково-кишкового тракту. Статистично не встановлено взаємозалежності відміни фармакотерапії та ціною ЛЗ, побічними реакціями та кількістю ЛЗ, які отримують пацієнти на ІХС з коморбідними станами.

### **Висновки.**

1. Встановлено низьку прихильність до фармакотерапії у вторинній профілактиці ІХС з коморбідними станами, що підтверджується результатами обсерваційних досліджень EUROASPIRE IV, V.

2. Доведено, що чим вища ціна на ЛЗ, тим вища прихильність до фармакотерапії, але внаслідок низького соціально-економічного стану населення пацієнти відмінюють фармакотерапію, коли відчують себе краще. Дані свідчать про вимогливість пацієнтів із ІХС з коморбідними станами до ефективної фармакотерапії.

3. Визначено, що пацієнти, які після консультації лікаря отримали додаткову консультацію фармацевта, мають у 22 рази більші шанси до прихильності у лікуванні (OR=22,67).

4. Виокремлено необхідність розширення ролей GPP та впровадження у практику надання фармацевтичної допомоги пацієнтам, хворим на ІХС з коморбідними станами на первинному рівні медико-санітарної допомоги.

5. З'ясовано, що пацієнти, які користуються програмою «Доступні ліки», не мають можливості отримувати низьку ЛЗ за даною програмою, які рекомендовані міжнародними та вітчизняними клінічними рекомендаціями. Спостереження уподобань пацієнтів до оригінальних ЛЗ через їх ефективність та цінову політику пояснює платоспроможність пацієнтів за необхідності купувати генеричні ЛЗ на постійний прийом. Рекомендовано перерозподілити лікарські призначення із оригінальних ЛЗ на генеричні ЛЗ.

*Перспективою подальших досліджень вбачаємо вивчення думки та обізнаності лікарів, фармацевтів щодо використання у повсякденній практиці оригінальних і генеричних ЛЗ.*

### Використана література:

1. Health profile Ukraine. *World Life Expectancy*. URL: <https://www.worldlifeexpectancy.com/country-health-profile/ukraine>
2. Bilousova N. A., Mykhalchuk V. M. Analytical review of the influence of socio-economic factors on the state of pharmaceutical care for patients with cardiovascular diseases. *Polski Merkurusz Lekarski*. 2024. Vol. 52, no. 3. P. 347–355. URL: <https://doi.org/10.36740/merkur202403112>
3. 2023 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes / N. Marx et al. *European Heart Journal*. 2023. URL: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad192>
4. 2023 AHA/ACC/ACCP/ASPC/NLA/PCNA Guideline for the Management of Patients With Chronic Coronary Disease: A Report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines / S. S. Virani et al. *Circulation*. 2023. URL: <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000001168>
5. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Стабільна ішемічна хвороба серця»: Уніфік. клініч. протокол від 24.12.2021 р. № ГС 2021-2857. URL: <https://www.dec.gov.ua/mtd/stabilna-ishemichna-hvoroba-serczya/>
6. Dirk De Bacquer, Felicity Astin, Kornelia Kotseva, Nana Pogossova, Delphine De Smedt, Guy De Backer, Lars Rydén, David Wood, Catriona Jennings, for the EUROASPIRE IV and V surveys of the European Observational Research Programme of the European Society of Cardiology, Poor adherence to lifestyle recommendations in patients with coronary heart disease: results from the EUROASPIRE surveys, *European Journal of Preventive Cardiology*, Volume 29, Issue 2, January 2022, Pages 383–395, <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwab115>
7. Primary prevention efforts are poorly developed in people at high cardiovascular risk: A report from the European Society of Cardiology EURObservational Research Programme EUROASPIRE V survey in 16 European countries / K. Kotseva et al. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2020. P. 204748732090869
8. Medication Adherence and Compliance: Recipe for Improving Patient Outcomes / T. O. Aremu et al. *Pharmacy*. 2022. Vol. 10, no. 5. P. 106. URL: <https://doi.org/10.3390/pharmacy10050106>
9. Morisky D. E., Green L. W., Levine D. M. Concurrent and Predictive Validity of a Self-reported Measure of Medication Adherence. *Medical Care*. 1986. Vol. 24, no. 1. P. 67–74. URL: <https://doi.org/10.1097/00005650-198601000-00007>
10. Білоусова Н.А.. Первинна профілактика ішемічної хвороби серця в структурі надання фармацевтичної допомоги: функціональне наповнення ролей фармацевта. *Фармацевтичний часопис*. 2024. № 3. С. 42–52. URL: <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2024.3.14862>
11. Medication Adherence and Compliance: Recipe for Improving Patient Outcomes / T. O. Aremu et al. *Pharmacy*. 2022. Vol. 10, no. 5. P. 106. URL: <https://doi.org/10.3390/pharmacy10050106>
12. Impact of continuous pharmaceutical care led by clinical pharmacists during transitions of care on medication adherence and clinical outcomes for patients with coronary heart disease: a prospective cohort study / L. Gao et al. *Frontiers in Pharmacology*. 2023. Vol. 14. URL: <https://doi.org/10.3389/fphar.2023.1249636>
13. Role of community pharmacists in cardiovascular diseases-related health promotion and dyslipidemia management in Malaysia: A nationwide cross-sectional study / F. F. Ismail et al. *PLOS ONE*. 2023. Vol. 18, no. 9. P. e0290883. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0290883>

## СУЧАСНИЙ СТАН РОЗРОБЛЕННЯ ПРЕПАРАТІВ З МІКРОГОЛКАМИ

Л.А. Боднар<sup>1</sup>, Л.І. Вишнеvsька<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Національний фармацевтичний університет (Харків)  
[bodnar\\_la@ukr.net](mailto:bodnar_la@ukr.net), [liliavyshnevsk@gmail.com](mailto:liliavyshnevsk@gmail.com)

**Вступ.** На сьогодні у практичній діяльності косметологів та дерматологів досить розповсюдженими є процедури підшкірного введення ліків. Підшкірне або внутрішньошкірне введення препарату забезпечує швидке та максимальне потрапляння активних фармацевтичних інгредієнтів безпосередньо у місце реалізації їх терапевтичної активності, що безумовно є великою перевагою. Однак, використання інвазивних технологій нерідко



пов'язано з негативними наслідками: інфільтрати, запалення, приєднання вторинної інфекції тощо. Тож важливим є пошук альтернативних, більш безпечних методів доставки активних фармацевтичних інгредієнтів до глибоких шарів шкіри. Одним з таких методів є використання мікроголок. Метою дослідження є огляд літературних джерел та вивчення сучасного стану досліджень з розроблення препаратів з мікроголками.

**Матеріали і методи.** Для реалізації поставленої мети було проведено аналіз та узагальнення даних наукових публікацій та патентів за заданою тематикою з використанням науково-метричних баз даних (Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar).

**Результати і обговорення.** Результати проведеного дослідження вказують на відсутність досліджень з розроблення препаратів з мікроголками в Україні. Натомість вони широко проводяться закордонними вченими. Терапевтична направленість таких розробок є досить різноманітною. Мікроголки розробляють не лише з метою використання у дерматології для місцевої доставки активних фармацевтичних інгредієнтів, а й з метою посилення трансдермальної доставки ліків у системний кровотік. Яскравим прикладом досліджень з розроблення препаратів з мікроголками для трансдермальної доставки ліків є трансдермальні терапевтичні системи з інсуліном. Нерідко автори звертають увагу на поєднання переваг трансдермальних терапевтичних систем з перевагами мікроголок, це і безболісна доставка ліків у глибші шари шкіри, що прискорює і підвищує доставку ліків у системний кровотік, і запобігання деградації у шлунково-кишковому тракті з уникненням метаболізму першого проходження, що сприяє підвищенню біодоступності.

Препарати з мікроголками для терапії дерматологічних захворювань користуються меншою популярністю серед науковців, однак, дослідження з їх розроблення проводяться низкою закордонних вчених, зокрема з метою заміни ін'єкційних препаратів або препаратів місцевої дії для терапії псоріазу та дерматитів.

**Висновки.** Отже, розроблення препаратів з мікроголками для терапії дерматологічних захворювань є сучасним і перспективним напрямом досліджень, важливим аспектом є упровадження і розвиток таких досліджень в Україні.

Література:

1. Shayan F. Lahiji, Manita DangolHyungil Jung. A patchless dissolving microneedle delivery system enabling rapid and efficient transdermal drug delivery. Scientific Reports. 2015. Vol. 5 : 7914.
2. Tamara N. Tarbox, Alan B. Watts, Zhengrong Cui, Robert O. Williams III. An update on coating/manufacturing techniques of microneedles. Drug Delivery and Translational Research. 2018. Vol. 8. P. 1828–1843.
3. Tuan-Mazlelaa Tuan-Mahmood, Maeliosa T.C. McCrudden. Microneedles for intradermal and transdermal delivery. Eur J Pharm Sci. 2013. Vol. 50(5). P. 623–637.

## ПЕРЕВАГИ МИГДАЛЕВОЇ КИСЛОТИ ЯК ГІДРОКСИКИСЛОТИ ДЛЯ ЕКСФОЛІАЦІЇ ШКІРИ

Л.А. Боднар<sup>1</sup>, А.В. Демяновська<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Національний фармацевтичний університет (Харків)  
bodnar\_la@ukr.net<sup>1</sup>, demyanovskayaalina@gmail.com<sup>2</sup>

**Вступ.** Ексфоліація шкіри – видалення відмерлих клітин рогового шару епідермісу. Здебільшого використовується як косметологічна процедура для покращення стану шкіри, маскування зморщок, усунення гіперпігментації, покращення проникнення до глибших шарів шкіри активних компонентів кремів, масок сироваток тощо. У дерматології використання ексфоліації є актуальним для терапії захворювань, які супроводжуються гіперкератозом, наприклад, псоріаз. У такому випадку дія на шкіру має бути м'якою та максимально атравматичною, що може досягатися використанням у складі препаратів гідроксикислот. Однією з таких кислот є мигдалева (рис.1).

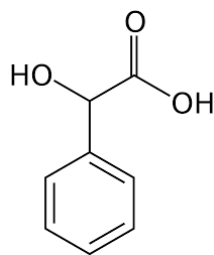


Рис.1. Мигдалева кислота

Метою дослідження є встановлення переваг мигдалевої кислоти як гідроксикислоти для ексfolіації шкіри.

**Матеріали і методи.** Було проведено огляд і узагальнення даних доступних літературних та інтернет-джерел.

**Результати і обговорення.** Мигдалева кислота за хімічною природою є альфа-гідроксикислотою. До альфа-гідроксикислот також відносять лимонну, гліколеву, гідроксикапронову, гідроксикаприлову, молочну, яблучну та винну кислоти. Використання альфа-гідроксикислот у сучасних засобах для ексfolіації прийшло на заміну саліциловій кислоті (бета-гідроксикислота), яка має високу ексfolіативну активність, однак не рекомендована для використання у засобах для чутливої шкіри, оскільки має виражений подразливий ефект. Мигдалева кислота є не менш ефективною, але має більш м'яку дію та може бути використана у засобах для чутливої шкіри, а отже, і у препаратах для усунення гіперкератозу. Основною перевагою мигдалевої кислоти в контексті взаємодії зі шкірою є її порівняно великий розмір молекули. Вона не здатна до проникнення у більш глибокі шари шкіри, тож не буде мати вираженого подразливого ефекту.

**Висновки.** Мигдалева кислота, яка наразі широко використовується у косметичних засобах для ексfolіації шкіри, має низку переваг, які дозволяють вважати її перспективною для застосування як активного фармацевтичного інгредієнта і у лікарських препаратах.

Література:

1. Gonçalves S., Gaivão I. Almond shells as a gel exfoliant. *Our Dermatology Online*. 2023. Vol. 14. P. 249-252. Doi: 10.7241/ourd.20233.2.
2. Talpekar P., Borikar M. Formulation, development and comparative study of facial scrub using synthetic and natural exfoliant. *Research Journal of Topical and Cosmetic Sciences*. 2016. Vol. 7. № 1. Doi: 10.5958/2321-5844.2016.00001.7.

## ФАРМАЦЕВТИЧНА ОПІКА В ПЕДІАТРІЇ

А. Бойко<sup>1</sup>, А. Паламар<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Буковинський державний медичний університет (Чернівці)  
palamar@bsmu.edu.ua<sup>2</sup>

**Вступ.** Фармацевтична опіка в педіатрії представляє собою комплекс заходів, спрямованих на забезпечення безпеки, ефективності та раціональності лікарської терапії у дітей. Це важливий напрямок фармацевтичної діяльності, що включає ретельний підхід до вибору, дозування та моніторингу лікарських препаратів, оскільки дитячий організм має свої фізіологічні особливості, які відрізняються від дорослих.

**Матеріали та методи.** Використано методи огляду, аналізу, систематизації та узагальнення наукової інформації.

**Результати й обговорення.** Дитячий організм має специфічні фізіологічні особливості, які вимагають особливої уваги до дозування лікарських засобів та можливих побічних ефектів. Тому для безпечної фармакотерапії у дітей важливо враховувати їх вікові характеристики та правильно вибирати лікарські форми. Оскільки у дітей часто виникають

труднощі з прийомом таблеток або капсул, перевагу надають сиропам, суспензіям, свічкам, розчинам та ін'єкціям. Дозування ліків для дітей, як правило, розраховується не за стандартними нормами для дорослих, а з урахуванням маси тіла, віку та ступеня розвитку дитини. Це дозволяє мінімізувати ризик побічних ефектів і забезпечити ефективне лікування.

Основні завдання фармацевтичної опіки в педіатрії полягають в індивідуальному підході до лікарських призначень, де головний акцент робиться на безпеку лікування. Дитячий організм є більш чутливим до побічних ефектів і токсичності лікарських засобів, тому фармацевт повинен уважно оцінювати сумісність препаратів та враховувати можливі ризики, що залежать від віку і маси тіла дитини. Важливою складовою є також роз'яснювальна робота з батьками: фармацевт має надати чіткі інструкції щодо правильного застосування препарату, звертаючи увагу на можливі побічні ефекти. Це включає рекомендації щодо дозування, умов зберігання та терміну придатності ліків. Крім того, фармацевт здійснює контроль і моніторинг терапії, оцінюючи ефективність лікування, вчасно виявляючи побічні ефекти та за необхідності коригуючи дозування.

У дитячій фармакотерапії застосовують різні групи препаратів, залежно від захворювання, вікових особливостей та стану дитини. Найчастіше це антибіотики для лікування бактеріальних інфекцій, протизапальні та жарознижувальні засоби, антигістамінні препарати для лікування алергічних реакцій, антисептики та дезінфектанти для місцевого застосування при обробці ран, порізів і опіків, а також вітаміни та мікроелементи для корекції дефіцитів і зміцнення імунної системи.

**Висновки.** Фармацевтична опіка в педіатрії є важливим елементом системи охорони здоров'я, що забезпечує безпеку, ефективність та раціональне використання лікарських засобів для дітей. Вона включає комплексну підтримку, яка охоплює індивідуалізацію дозування, оцінку взаємодії ліків, моніторинг побічних ефектів, а також надання консультацій батькам і медичним працівникам щодо правильного застосування препаратів.

Список літератури:

1. Протоколи фармацевта. Наказ МОЗ України від 05.01.2022 № 7  
<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0007282-22#Text>

2. Фармацевтична опіка: [вибр. питання] : навч. посіб. для студентів вищ. фармацевт. навч. закл. і фармацевт. ф-тів вищ. мед. закл. IV рівня акредитації спец. "Клінічна фармація" та інтернів-клініч. провізорів / [авт.-уклад.: О. С. Хухліна та ін.]. - Вид. 2-ге, допов. та випр. - Вінниця : Нова Книга, 2014. - 519 с.

## **ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ НАУКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ФАРМАЦЕВТИЧНА ІНФОРМАТИКА» В УКРАЇНІ**

*А. Бойко*

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького (Львів)  
abojko71@yahoo.com*

Традиційна функція фармації – забезпечення системи охорони здоров'я (ОЗ) науково обґрунтованою інформацією про лікарські засоби (ЛЗ). Для цього широко використовується методологія та технологія фундаментальної науки інформатики, а серед класичних фармацевтичних дисциплін історично сформована, ефективно функціонує та успішно розвивається наукова дисципліна «Фармацевтична інформатика» (ФІ).

Нашим завданням було проведення системного аналізу результатів теоретичних та прикладних досліджень з ФІ в Україні за останні 50 років (з акцентуванням уваги до Наукової школи з фармацевтичної інформатики Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (ЛНШФІ), засновник – проф. Борис Людомирович Парновський).

Один з генеральних напрямів наукових пошуків з ФІ, активізованих в Україні на початку 70-х років ХХ ст., передбачав системне опрацювання теоретичних матеріалів з «основ наукової інформації», зокрема й закордонних шкіл інформатики. У 1978 р. Б. Л. Парновським

у захищеній докторській дисертаційній роботі представлено розроблені: проблемний рубрикатор фармації, контрольований словник для фармацевтичних інформаційно-пошукових систем (ІПС), а також, на чому акцентуємо особливу увагу, тезаурус термінів окремої фармацевтичної дисципліни, що привернув інтерес спеціалістів USFDA.

У 80-х роках минулого століття отримали імпульс розвитку дослідження із загальної теорії побудови ІПС та комп'ютерних баз даних (КФБД), методів та моделей її реалізації на фармацевтичних об'єктах. У монографіях «Фармацевтична інформатика» (ред. Б. Л. Парновського, 2008) та «Розвиток теорії фармацевтичної інформатики в Україні» (А. І. Бойко, 2020) опрацьовано фармацевтичні ІПС та КФБД, створені в Україні.

Класичними об'єктами досліджень з ФІ є традиційні та електронні рецепти (e-Rx). У 1981 р. спеціалістами ЛНШФІ на ЕОМ проведено моделювання діалогової системи для автоматизованого контролю доз та сумісності ЛЗ в одному рецепті. Подальший розвиток досліджень e-Rx здійснювався на основі експериментального моделювання КФБД, проблемно-орієнтованих на спеціалістів ОЗ. У 2014 р., за нашого науково-методичного керівництва, інтегрально фармацевтами з лікарями-ендокринологами, виконано наукові експерименти з використання e-Rx для аналізу споживання та прогнозування потреби у протидіабетичних ЛЗ. Наш внесок у запровадження e-Rx полягає у розробці, апробації та впровадженні методики (захищена А.с. №№ 39404, 2011) їх фармацевтичної діагностики; опрацьованні організаційно-методичного забезпечення використання e-Rx в Україні.

На початку ХХІ ст., у зв'язку з динамічним зростанням накопичених даних, зокрема у системі доказової медицини, для швидкого пошуку великих обсягів релевантної інформації нами опрацьовано шляхи переходу від КФБД до баз знань (КФБЗ). Опрацьовано та у 2019 р. захищено А.с. № 92947, № 92948 КФБЗ «Наукові дослідження з фармацевтичної інформатики» та «Фармацевтична допомога хворим на діабет».

Сучасна система підготовки спеціалістів з дисципліни «Фармацевтична інформатика» в Україні започаткована спеціалістами ЛНШФІ 1978 р. і на сьогодні включає вивчення ФІ на додипломному етапі, інтернатурі та різних видах безперервного професійного розвитку, зокрема тематичному удосконаленні як формі високоспеціалізованого навчання.

Слід акцентувати увагу на принципово важливих сучасних дослідженнях з інтеграції методології інформатики та фармацевтичної дидактики, які проводяться у Запорізькому державному медико-фармацевтичному університеті проф. О. А. Рижовим та значно сприяють активному розвитку ефективної системи профільної освіти (інституційної, індивідуальної, дуальної) в ОЗ України, що надзвичайно актуально у даний час і повністю відповідає стратегічним напрямкам розвитку медичної та фармацевтичної освіти у нашій країні.

Отже, сьогодні в Україні детально опрацьовується теорія ФІ, успішно впроваджуються результати досліджень з ФІ в ОЗ, ефективно проводиться профільна підготовка спеціалістів.

## **СТАНДАРТ ISO 21001:2018 У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОСВІТИ**

*Т.О. Бойко<sup>1</sup>, Я.О. Гриньків<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Волинський національний університет імені Лесі Українки (Луцьк)*

<sup>2</sup>*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького (Львів)*

*boyko\_tania1982@ukr.net<sup>1</sup>*

Міжнародний стандарт ISO 21001:2018 спеціально розроблений для систем управління освітніми організаціями. Він надає чіткі вимоги, які допомагають навчальним закладам забезпечити високу якість освітніх послуг та постійно їх покращувати. Дотримання закладом вищої освіти стандарту ISO 21001:2018 гарантує, що випускники фармацевтичних факультетів та факультетів післядипломної освіти володіють необхідними знаннями та навичками, відповідаючи сучасним вимогам фармацевтичної галузі.

Знання та розуміння працівниками закладу вищої освіти вимог стандарту ISO 21001:2018 дозволяє впроваджувати системний підхід до управління освітніми процесами та підвищення їх якості. Знання стандарту дозволяє викладачам та адміністрації забезпечувати ефективне навчання, що орієнтоване на потреби студентів, інтернів, слухачів циклів і професійні вимоги галузі. Крім того, розуміння вимог стандарту ISO 21001:2018 сприяє постійному вдосконаленню освітніх програм і підвищенню конкурентоспроможності закладу в умовах сучасного освітнього ринку. Сертифікація за ISO 21001:2018 підтверджує дотримання закладом фармацевтичної освіти (вищої до дипломної чи післядипломної) найвищих стандартів якості в освіті, що зміцнює довіру потенційних студентів, роботодавців та інших зацікавлених сторін. Впровадження стандарту стимулює постійне вдосконалення навчальних програм, методів викладання та оцінювання результатів навчання.

Зважаючи на динамічний розвиток фармацевтичної науки, імплементація стандарту ISO 21001:2018 ймовірно забезпечує постійну актуалізацію навчальних програм та, відповідно, підвищення кваліфікації викладачів. Очевидно, стандарт ISO 21001:2018 поряд з Етичним кодексом фармацевтичних працівників України сприяє формуванню у студентів професійної етики та соціальної відповідальності. Заклад вищої фармацевтичної освіти, який працює за стандартом ISO 21001:2018, має низку переваг:

- 1) забезпечує високу якість навчання та відповідає міжнародним освітнім стандартам, що підвищує його репутацію та привабливість для студентів, інтернів та слухачів циклів;
- 2) ефективно задовольняє потреби стейкхолдерів – студентів, викладачів, роботодавців – завдяки системному підходу до управління та постійному вдосконаленню освітніх програм;
- 3) сприяє розвитку інноваційних методів навчання і дозволяє гнучко адаптуватися до змін у фармацевтичній галузі.

Поряд з очевидними та значущими перевагами впровадження в діяльність закладів вищої фармацевтичної освіти та дотримання в майбутньому стандарту ISO 21001:2018 існують певні недоліки для таких закладів. Зокрема, впровадження та підтримка стандарту вимагає значних фінансових, часових ресурсів, що може створювати додаткове навантаження на бюджет і персонал закладу; процес сертифікації та подальше дотримання вимог стандарту ISO 21001:2018 може обмежити гнучкість у прийнятті рішень, оскільки потребує суворого слідування прописаним процедурам, що іноді ускладнює швидку адаптацію до змін у галузі або навчальних підходах. Впровадження ISO 21001:2018 у фармацевтичній освіті сприяє підвищенню ефективності управління навчальним закладом, забезпеченню прозорості навчальних процесів та формуванню у студентів, інтернів та слухачів циклів професійних компетенцій, необхідних для успішної роботи в фармацевтичній сфері. Стандарт сприяє забезпеченню відповідності освітніх програм сучасним вимогам фармацевтичної галузі, підвищує конкурентоспроможність випускників та зміцнює довіру до фармацевтичної освіти.

## **2-(5-МЕТИЛ-4-(2-МЕТОКСИФЕНІЛ)-1,2,4-ТРИАЗОЛ-3-ІЛТІО)ЕТАНОВА КИСЛОТА ТА ЇЇ ПОХІДНІ В ДИЗАЙНІ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК**

*Є. Бородіна<sup>1</sup>, А. Гоцуля<sup>2</sup>*

*<sup>1,2</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (Запоріжжя)  
andrey.goculya@gmail.com<sup>2</sup>*

**Вступ.** Гетероциклічним сполукам належить роль загальновідомого джерела біологічно активних сполук. Серед великого спектру актуальних структур особливе місце посідають похідні 1,2,4-триазолу як група речовин, які вже зарекомендували себе з позитивної сторони в контексті створення сучасних лікарських засобів.

**Метою роботи** передбачалось визначення потенціалу створення біологічно активної субстанції на основі 2-(5-метил-4-(2-метоксифеніл)-1,2,4-триазол-3-ілтіо)етанової кислоти та її похідних.

**Матеріали та методи.** Формування структури сполук, обраних для досліджень, відбувалось з використанням загальноприйнятих підходів органічної хімії. Фармакологічний *in silico* скринінг відбувався за трьома напрямками і передбачав визначення токсикологічних характеристик, а також показників фармакокінетики та фармакодинаміки. Попередня оцінка токсичності формувалась за допомогою он-лайн застосунку TEST (Toxicity Estimation Software Tool), що дозволило оцінити гостру токсичність та визначити вірогідність проявлення мутагенних властивостей. Фармакокінетичний профіль представленого для дослідження ряду сполук ґрунтувався на передбаченні: 1) фізико-хімічних властивостей (особливості будови та просторової конфігурації, здатність проявляти гідрофільні та ліпофільні властивості, спроможність до формування міжмолекулярних хімічних зв'язків та інше); 2) активного впливу на активність ряду цитохромів; 3) подолання плацентарного, гематоенцефалічного та шкіряного бар'єрів; 4) залучення у процеси адсорбції у різних відділах шлунково-кишкового тракту. Зазначені напрямки досліджень виконувались за допомогою он-лайн платформи SwissADME. Фармакодинамічна спроможність визначалась оцінкою потенціалу протизапальної (циклооксигеназа-2), антимікробної (пептидна деформілаза), протигрибкової (ланостерол 14 $\alpha$ -деметилаза), антиоксидантної (цитохром *c*-пероксидаза) та протиракової (кіназа анапластичної лімфоми) активностей. Окреслений науковий етап був реалізований за допомогою гармонійного використання AutoDock 4.2.6, Open Babel 3.1.1, MGL Tools-1.5.6, BIOVIA та AUTOGRID. Оцінка одержаних результатів виконувалась у порівнянні з відомими ліками з подібними терапевтичними ефектами.

**Результати.** Предиктивне визначення нешкідливості 2-(5-метил-4-(2-метоксифеніл)-1,2,4-триазол-3-ілтіо)етанової кислоти та її похідних дозволяє попередньо віднести їх до помірно- або малотоксичних з невисоким ризиком проявлення мутагенних властивостей. Сформований набір характеристик, серед яких фізико-хімічні параметри (кількість  $sp^3$ -гібридних атомів Карбону, обертових зв'язків, донорів та акцепторів водневого зв'язку, ліпо- і гідрофільності та інші), фармакокінетичні показники (визначення можливості шлунково-кишкової адсорбції, подолання гематоенцефалічного, плацентарного і шкіряного бар'єрів та інше), вірогідність впливу на ряд цитохромів, також спроможність подолання фільтрів лікоподібності визначає фармакологічний профіль *S*-похідних 5-(3-метилксантин-7-іл)-4-феніл-1,2,4-триазол-3-тіолу як потенційно-сприятливий для подальших досліджень. Введення карбоксильної групи та переведення її у естерну та амідну в структурі запропонованих похідних 1,2,4-триазолу дозволило предиктивно одержати обнадійливі результати, які пов'язані з впливом на циклооксигеназу-2. Так само докінговий прескринінг 2-(5-метил-4-(2-метоксифеніл)-1,2,4-триазол-3-ілтіо)ацетамідів дозволяє рекомендувати зазначений клас сполук для подальших досліджень протигрибкової активності. Інші серед обраних модельних ензимів продемонстрували менш значимі результати докінгових досліджень.

**Висновки.** Проведене теоретичне узагальнення результатів *in silico* досліджень 2-(5-метил-4-(2-метоксифеніл)-1,2,4-триазол-3-ілтіо)етанової кислоти та її похідних, яке дозволяє обґрунтовано рекомендувати подальші кроки, що спрямовані на створення біологічно активної субстанції.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ РИЗИКІВ СПІВРОБІТНИЦТВА МІЖ УЧАСНИКАМИ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ЕКОНОМІКИ ФАРМАЦІЇ**

Н.О. Брагар

Медичний фаховий коледж

Запорізького державного медико-фармацевтичного університету (Запоріжжя)

lot-2@i.ua

**Постановка проблеми.** Студентами фахової передвищої освіти фармацевтичного відділення велика увага приділяється вивченню навчальної дисципліни організація та економіка фармації. Для успішної реалізації програми вивчення освітнього компоненту в

коледжі застосовуються сучасні підходи до викладання та надання актуальної інформації в галузі фармації. З цієї метою на одному з практичних занять студентами опановано професійний кейс щодо вивчення можливих ризиків оформлення різноманітних видів співробітництва між учасниками фармацевтичного ринку.

**Методи дослідження.** Аналіз літературних джерел, командна робота у вирішенні професійних кейсів, обробка результатів.

**Виклад основного матеріалу.** В результаті об'єктивного дослідження виокремлені можливі ризики оформлення різноманітних видів співробітництва між учасниками фармацевтичного ринку, а саме: порушення законодавства про промоції та реклами фармацевтичної продукції (регуляторні); фіктивні ризики (заміна сутності професійних відносин); порушення законодавства щодо порядку конкуренції (антимонопольні); вибір більш обтяжливих видів оподаткування (податкові ризики). Для успішного вирішення професійного кейсу студентами коледжу опрацьовано зміст шаблонів договорів та угод між учасниками фармацевтичного ринку; зразки актів обміну інформацією з аптечними мережами; додаткові документи фармацевтичного обліку. Здобувачі фахової перед вищої освіти вдало та успішно ознайомлені з порядком контролю статусу оплат у фармацевтичній сфері, за рахунок віртуального алгоритму обчислення ринкової вартості фармацевтичної послуги. Студенти навчилися розраховувати медіанну, мінімальну та максимальну ціну фармацевтичного товару, що дозволяє сформулювати справедливу вартість фармацевтичних послуг, а значить опанували здатність забезпечити автоматичний контроль.

**Висновки.** Вдалим рішенням стало дослідження інструментів, які надає сервіс адміністрування та обслуговування маркетингових договорів у сфері фармації. В ході командної роботи студентів визначено переваги зазначених інструментів, а саме: дистанційний контроль за процесом і результатом співпраці з аптечними мережами; забезпечення чіткої та правомірної звітності за всіма видами фармацевтичних послуг (залишками, викладкою, акціями тощо) у повному обсязі; прозорість надання фармацевтичних послуг; безпечний та надійний підхід для успішного контролю фінансових та податкових ризиків.

## АКТУАЛЬНІ НАПРЯМИ ТА МОТИВИ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ У ФАРМАЦІЇ

*Ю. Братішко<sup>1</sup>, Д. Зоїдзе<sup>2</sup>, С. Мороз<sup>3</sup>, Л. Просяник<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup>Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації  
Національного фармацевтичного університету  
bratishko1411@gmail.com<sup>1</sup>*

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Повномасштабне вторгнення, запроваджений правовий режим воєнного стану в Україні концептуально змінили філософію життя населення України та філософію функціонування вітчизняних фармацевтичних підприємств (ФП) і організацій. Дуже сильно змінилися пріоритети і цінності. Суттєві зміни відбулися і у фармації, яка на сьогодні поряд із низку дуже масштабних проблем логістичного, фінансового, матеріально-технічного характеру, намагається подолати проблему кадрового голоду з одночасними суттєвими проявами професійного вигоряння наявного фармперсоналу та суттєвим зниженням стейкхолдерської взаємодії між працівником і ФП.

**Метою** дослідження було визначення пріоритетних напрямів та сучасних мотивів здійснення ФП соціально відповідальної діяльності (СВД).

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Персонал і діяльність ФП і організацій, спрямованих на персонал, є значною частиною СВД. Але сьогодні значно скоротилось висвітлення результатів СВД вітчизняних ФП і організацій. Враховуючи, що сьогодні

рейтингування ФП за рівнем соціальної відповідальності (СВ) є ефективним інструментом підвищення репутації та довіри до суб'єктів фармацевтичного ринку, цей інструмент використовується занадто скромно. Позитивним лишається, що продовжує проводити дослідження «Репутаційні АКТИВісти», створюючи галузеві номінації Рейтингу якості управління корпоративною репутацією «Репутаційні АКТИВісти», який є способом відзначити досягнення компаній (і вітчизняних, і українських підрозділів міжнародних корпорацій), які досягли істотних результатів на ринку.

Сьогодні СВ є однією з важливих важелів управління конкурентоспроможністю та методів укріплення позитивної ділової репутації. Але сьогодні можна спостерігати у вітчизняних ФП відсутність систематичного висвітлення власної СВД, і, як наслідок, нестабільність присутності у рейтингових таблицях. Щодо аптек, аптечних мереж, то цілком закономірним є зміцнення рейтингових позицій найбільших аптечних мереж України, які збільшуючи масштаби власної діяльності, і які більш системно почали приділяти увагу саме питання висвітлення СВД. Під час війни змінилися і мотиви до СВ. Вітчизняні ФП і організації в цілому наслідують досвід закордонних компаній-лідерів, але існує і певна специфіка у визначенні мотивів СВД, особливо під час діючого правового режиму воєнного стану в Україні. Проведені нами дослідження впродовж 2023-2024 років шляхом опитування експертів галузі дали можливість окреслити коло стимулюючих до СВД факторів. По-перше, вітчизняні ФП і організації достатньо прагматично ставляться до питань формування цілісної системи СВ: соціально відповідальні проекти здебільшого є короткостроковими і низькобюджетними через невпевненість керівництва у достатній фінансово-економічній ефективності таких проектів. Експертами, посилаючись на те, що СВ «не на часі», зазначається її низька пріоритетність під час війни в Україні, що відкидає еволюцію СВ у фармації України на роки назад. Експерти знов повернулися на вихідні позиції, як і п'ятнадцять років тому, коли прослідковувалась однобічність у визначенні стейкхолдерів СВ, знов найвразливішим залишився персонал організацій. Простежується бажання організацій замінити професійну роботу менеджерів із СВ на PR-менеджерів і комунікаційників, хоча їх робота полягає у зовсім іншому і не може ототожнюватися. На сьогодні основним, зазначеним експертами, мотивом здійснення СВД є утримання зв'язків із закордонними партнерами, а загальна вмотивованість до СВД вражає низька.

**Висновки.** Розвиток СВ і впровадження механізму регулювання СВФБ мають суттєві зиски для ФП у вигляді зростання їх конкурентоспроможності, зростання рівня їх інвестиційної привабливості, підвищення лояльності персоналу та бізнес партнерів тощо.

## ОДЕРЖАННЯ ФІТОСУБСТАНЦІЙ НА ОСНОВІ ЦИНІЇ ВУЗЬКОЛИСТОЇ (*ZINNIA ANGUSTIFOLIA*) ТРАВИ

Л. І. Будняк<sup>1</sup>, В. Р. Огар<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Тернопільський національний медичний університет  
імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України (Тернопіль)  
stoyko\_li@tdmu.edu.ua<sup>1</sup>, ogar\_vikrom@tdmu.edu.ua<sup>2</sup>

Цинія вузьколиста (*Zinnia angustifolia*) – однорічна трав'яниста рослина родини Айстрові, що походить з Мексики. Рослина широко використовується в декоративному садівництві завдяки своїм розмірам та яскравим квітам. Цинія вузьколиста утворює розгалужені кущі заввишки 30–40 см з вузьким ланцетним листками завдовжки до 6 см. Суцвіття у рослини – кошики яскраво-оранжевого або жовтого кольору діаметром до 4 см, які можуть бути напівмахровими або простими. Цвіте цинія вузьколиста з кінця червня до заморозків [1, 2].

Цинію вузьколисту часто використовується в селекції для отримання гібридів з іншими видами цинії, зокрема з цинією витонченою (*Zinnia elegans* Jacq.), з метою покращення декоративних властивостей та стійкості до хвороб [3].



Рослини роду *Zinnia* містять різноманітні вторинні метаболіти, такі як стероли, флавоноїди та сесквітерпени, що проявляють антиоксидантні, антибактеріальні та протигрибкові властивості.

Метою нашої роботи було одержання фітосубстанції на основі трави цинії вузьколистої.

Цинії вузьколистої траву заготовляли у період цвітіння рослини у 2024 році на присадибній ділянці. Сушили сировину при температурі 40 °С у тепло-конвекційній сушарці.

З метою одержання фітосубстанцій на основі цинії вузьколистої використовували метод мацерації з перемішуванням при співвідношенні сировини до екстрента – 1 : 10. В якості екстрагента було використано етанол різної концентрації (від 10 % до 95 %) (Табл.).

Таблиця – Концентрації екстрагента для одержання фітосубстанцій

Номер серії	Серія 1	Серія 2	Серія 3	Серія 4	Серія 5	Серія 6	Серія 7	Серія 8	Серія 9
Концентрація етанолу	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	95 %

Висушену траву цинії вузьколистої подрібнювали за допомогою ручного млина на частки розміром 3-5 мм та заливали екстрагентом, періодично перемішували та настоювали при температурі 15-20 °С протягом семи днів.

Отримані витяжки очищали фільтруванням через паперовий фільтр та згущували на водяній бані при температурі 40 °С.

Одержані фітосубстанції були темно-коричневого та темно-зеленого кольору із специфічним запахом.

Таким чином, актуальними є подальші дослідження одержаних фітосубстанцій та одержання лікарських засобів чи дієтичних добавок на їх основі.

#### Література

1. Stimart, D., Boyle, T. (2007). *Zinnia*. In: Anderson, N.O. (eds) *Flower Breeding and Genetics*. Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4428-1\\_12](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4428-1_12)
2. Панцирева, Г. В. (2019). Перспективність використання *Asteracea* L. в озелененні зони Поділля. *Scientific Bulletin of UNFU*, 29(8), 55-59. <https://doi.org/10.36930/40290808>
3. Boyle, T.H., Stimart, D.P. Effect of *Zinnia angustifolia* HBK genotype on morphology and flowering of *Z. angustifolia* × *Z. elegans* Jacq. hybrids. *Euphytica* 44, 73–79 (1989). <https://doi.org/10.1007/BF00022602>

## ЦИНІЯ ЕЛЕГАНТНА (*ZINNIA ELEGANS* JACQ.) – ПЕРСПЕКТИВНА РОСЛИНА ДЛЯ РОЗРОБКИ ФІТОПРЕПАРАТІВ

Л. І. Будняк<sup>1</sup>, Х. Б. Стебельська<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України (Тернопіль)  
[stoyko\\_li@tdmu.edu.ua](mailto:stoyko_li@tdmu.edu.ua)<sup>1</sup>, [stebelska\\_hrybog@tdmu.edu.ua](mailto:stebelska_hrybog@tdmu.edu.ua)<sup>2</sup>

Цинія елегантна (*Zinnia elegans* Jacq.) належить до родини *Asteraceae* та високо цінується як декоративна рослина. Цинія елегантна вперше була ідентифікована та науково названа у 1700-х роках Йоганном Готтфрідом Цинном, німецьким професором ботаніки. Доктор Й. Г. Цинн схрещував різні види циній, які він знаходив. За допомогою техніки гібридизації було створено багато різновидів [1].

Метою роботи було встановити перспективність використання цинії елегантної з метою одержання лікарських засобів і дієтичних добавок на її основі.

**Матеріали та методи.** Інформаційний пошук у наукових, науково-популярних друкованих та електронних виданнях, наукових пошукових базах із застосуванням методів аналізу, порівняння та узагальнення даних.

**Результати та їх обговорення.** Цинія елегантна походить із Південно-Західних районів Північної Америки. В Україні рослина інтродукована як декоративна. Використання в озелененні цинії вузьколистої обумовлене високим ступенем декоративності сортів, що різняться за кольором, формою та розмірами квіток, термінами цвітіння, та іншими декоративними властивостями рослини.

У традиційній медицині цинію елегантну використовують як знеболювальний, антибактеріальний, протигрибковий, гепатопротекторний, антиоксидантний та противірусний засіб. Корені та листя цинії елегантною у деяких країнах Латинської Америки використовують для лікування малярії, болю у шлунку, при кашлі, судомах, гепатитах та гельмінтозах. Витяжки одержані із сировини цієї рослини застосовують зовнішньо у вигляді примочок при опіках, виразках, фурункульозах [2, 3].

Згідно джерел літератури, цинія елегантна містить такі біологічно активні речовини: флавоноїди, кислоту аскорбінову, вуглеводи, кислоти гідроксикоричні, дитерпенові сполуки, сесквітерпенові лактони, органічні кислоти (винна, яблучна, лимонна, саліцилова, щавлева), жирні кислоти, стероїдні сполуки [4].

**Висновки.** Таким чином, результати аналізу джерел літератури свідчать про наявність в цинії елегантній різних груп біологічно активних речовин та перспективність подальших досліджень рослини з метою одержання лікарських засобів та дієтичних добавок на її основі.

#### Література

1. Saifudin, Shafira, S., Dwiranti, A., & Salamah, A. (2021). Short communication: Analysis of the chromosome numbers of zinnia elegans jacq. in single, double, and pom-pom flowers. *Biodiversitas*, 22(7), 2771-2777. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220726>
2. Burlec, A. F., Pecio, L., Mircea, C., Cioancă, O., Corciovă, A., Nicolescu, A., Oleszek, W., & Hăncianu, M. (2019). Chemical Profile and Antioxidant Activity of *Zinnia elegans* Jacq. Fractions. *Molecules*, 24(16), 2934. <https://doi.org/10.3390/molecules24162934>
3. Mohamed, A.H., Ahmed, F.A., & Ahmed, O.K. (2015). Hepatoprotective and Antioxidant Activity of Zinnia Elegans Leaves Ethanolic Extract. *International Journal of Scientific & Engineering Research..* 6(2), 154-161.
4. Тулуб, І., & Бурда, Н. (2023). Жирнокислотний склад сировини цинії витонченої (*Zinnia elegans* Jacq). *Аналі Мечниковського Інституту*, (1), 38-43. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7721922>

## АНАЛІЗ «ВПЛИВУ НА БЮДЖЕТ» ЯК НОВІТНІЙ МЕТОД ФАРМАКОЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ

Г. Бухало

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (Запоріжжя)  
[anckapri4kina@gmail.com](mailto:anckapri4kina@gmail.com)

Потреба у всебічній клініко-економічній оцінці конкуруючих медичних технологій (у тому числі й фінансових наслідків їх запровадження) призвела до розробки методу «Аналіз впливу на бюджет» (Budget Impact Analysis – BIA). У 2007 році Міжнародним товариством фармакоекономічних досліджень (ISPOR) було рекомендовано надавати особам, відповідальним за прийняття рішень в області фінансування охорони здоров'я, результати досліджень BIA разом з аналізом «витрати-ефективність» (Cost-Effectiveness Analysis – CEA). Основна мета аналізу «впливу на бюджет» - порівняльна оцінка витрат на етапах до і після впровадження нової технології при певному захворюванні або стані. Результати такого аналізу демонструють можливі зміни в загальному об'ємі та у співвідношенні окремих компонентів бюджетних витрат, прийнятність цих змін для бюджету та прогнозовані наслідки впровадження нових технологій для фінансування охорони здоров'я.

При плануванні та під час виконання ВІА важливо чітко уявляти власника бюджету (наприклад, державний фонд, фонд медичного страхування, фонди державних або недержавних медичних закладів), рівень (наприклад, державний, обласний або місцевий), діапазон, а також структуру бюджету (наприклад, чи належать до нього витрати на лікарські засоби).

Власне аналіз «впливу на бюджет» включає моделювання, яке описує застосування існуючих і нових технологій у певних категорій пацієнтів і порівняння отриманих результатів. При цьому виділяють ключові елементи, що потребують введення в базові моделі: число й особливості досліджуваних груп пацієнтів; поточне медичне втручання без нової технології; витрати на поточне медичне втручання; нове медичне втручання або комбінація поточного і нового втручання та їх ефективність; витрати на нове медичне втручання або комбінацію поточного і нового втручання; використання і вартість інших послуг охорони здоров'я. Інформацію про ресурси та витрати представляють у вигляді таблиць.

Приклад таблиці витрат на порівнювані технології  
при проведенні аналізу «впливу на бюджет»

Показник	Терапія А (поточна технологія), грн.	Терапія В (нова технологія), грн.	Різниця, грн., %
Витрати на терапію: основний препарат додаткові препарати			
Витрати на візити до лікаря			
Витрати на лабораторний контроль			
Сумарні витрати			

Інформація, отримана шляхом ВІА, необхідна особам, що контролюють і планують бюджет у сфері охорони здоров'я, таким як організатори національних та регіональних програм охорони здоров'я, менеджерів страхових компаній, керівникам закладів охорони здоров'я та роботодавцям, що сплачують допомогу з приводу хвороби своїм працівникам. Кожен з цих фахівців може мати різні вимоги до даних, методів і звітів у рамках аналізу «впливу на бюджет», але у кожного з них є потреба в ясній та чіткій інформації про вплив використання альтернативних схем лікування на фінансові показники.

## ФЕРРОПТОЗ ДЛЯ ВІДКРИТТЯ НОВИХ ЛІКІВ В ФОКУСІ НА ЛІПІДОМІЦІ

*Б.О. Варинський*

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (Запоріжжя),*

*Мюнхенський науково-дослідний центр ім. Гельмгольца (Німеччина)*

*Німецький дослідницький центр*

*охорони здоров'я та навколишнього середовища (Німеччина)*

*borys.varynskyi@helmholtz-muich.de*

Сучасний підхід до відкриття нових ліків базується на інтеграції геноміки, епігеноміки, транскриптоміки, протеоміки та метаболоміки [1]. В теперішній час сформувався еталон для розробки нових ліків, якій вимагає доказаний механізм дії, зокрема точне визначення таргетних протеїнів.

Інноваційний процес в розробці ліків починається з визначення таргетних протеїнів, на наступному кроці відбувається віртуальний або (та) високопродуктивний скринінг речовин, що здатні зв'язуватися з даними протеїнами. Потім відбираються найбільш підходячі кандидати (хіти), далі доводиться покращення формули, з врахуванням адсорбції, розподілу, метаболізму та екскреції і отримується сполука лідер, яка в наступному кроці пройде доклінічні та клінічні випробування. Для доведення цієї сполуки до споживача необхідно буде розробити оптимальні лікарські форми.

В нашій роботі розробка ліків пов'язана з біологічним явищем ферроптоз. Ферроптоз є контрольована загибель клітин, яка виникає в присутності іонів заліза в наслідок перекісного окиснення ліпідів мембран. Ферроптоз може бути як шкідливим для людини і бути часткою патогенеза таких захворювань, як хвороба Альцгеймера та Паркінсона, так і може врятувати організм від патологічних клітин. Тому дане дослідження присвячено визначенню нових таргетних протеїнів, які пов'язані з явищем ферроптоз, для того щоб знайти ліганди – потенційні ліки, які можуть захистити організм від деструктивного впливу ферроптозу, або навпаки викликати ферроптоз в патологічних новоутвореннях.

В лабораторії генетики та клітинної інженерії доктора Джоела Шик було вперше в світі відкрито значення деяких протеїнів в ферроптозі. Наприклад FABP5 (fatty acid binding protein 5). Зараз доказується участь інших важливих для даного процесу протеїнів і генів. Для підтвердження значення протеїнів проводиться дослідження збільшення експресії відповідних генів, а також вивчається нокаут та нокдаун генів. При підвищеної експресії проводиться аналіз змін в ліпідному та метаболічному складі клітин. Так як в першу чергу ферроптоз включає перекісне окиснення мембранних фосfolіпідів, тому ліпідомні дослідження відіграють дуже важливу роль. Визначення факторів чутливості та резистентності до ферроптозу пов'язано із змінами метаболізму ліпідів.

#### Література

1. Du P, Fan R, Zhang N, Wu C, Zhang Y. Advances in Integrated Multi-omics Analysis for Drug-Target Identification. *Biomolecules*. 2024 Jun 14;14(6):692. doi: 10.3390/biom14060692. PMID: 38927095; PMCID: PMC11201992.
2. Peng, H., Xin, S., Pfeiffer, S. *et al.* Fatty acid-binding protein 5 is a functional biomarker and indicator of ferroptosis in cerebral hypoxia. *Cell Death Dis* **15**, 286 (2024).

## ОПТИМІЗАЦІЯ ІМПОРТОЗАМІЩЕННЯ: РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ ПЕРЕЛІКІВ ТА РЕЄСТРІВ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Н. М. Венгрин<sup>1</sup>, А. М. Кричківська<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Національний університет «Львівська політехніка» (Львів)  
nazarii.m.venhryn@lpnu.ua<sup>1</sup>, aelita.m.krychkovska@lpnu.ua<sup>2</sup>

**Вступ.** У сучасних умовах введення воєнного стану в Україні особливого значення набуває питання імпортозаміщення ліків для стабільності фармацевтичного ринку та забезпечення доступу до них населення країни. З метою ефективного визначення кандидатів на імпортозаміщення необхідно регулярно вивчати (моніторити) оновлення переліків та реєстри ліків, а також аналізувати їх ці зміни за групами препаратів. Метою нашого пошуку було розроблення та впровадження спеціалізованої комп'ютерної програми, яка автоматизує процеси аналізу та оновлення даних за групами ліків, сприяючи підвищенню точності й оперативності рішень щодо імпортозаміни.

**Матеріали та методи.** Дослідження базувалось на аналізі існуючих переліків лікарських засобів (ЛЗ), які підлягають імпортозаміщенню, з акцентом на їх групову класифікацію. Джерелом інформації слугували Державний реєстр лікарських засобів [1], Національний перелік основних лікарських засобів [2] та Реєстр оптово-відпускних цін на лікарські засоби [3]. Було проведено систематизацію груп ліків з метою подальшого відбору за критеріями актуальності та затребуваності на фармацевтичному ринку саме госпітального (лікарняного) сегменту. Методологія включала кількісний та якісний аналіз груп ЛЗ, оцінку

змін у складі переліків та реєстрів з періодичністю оновлення, а також проектування алгоритмів для автоматизованої обробки даних.

**Результати і обговорення.** Створення спеціалізованої комп'ютерної програми відбувалося на основі сучасних підходів до автоматизації аналізу медичних даних, з подальшим тестуванням її функціональності та підготовкою до реєстрації авторського права на твір. У роботі над програмним забезпеченням нам сприяли студент Національного університету «Львівська політехніка» Назар Плеш та його керівник доцент Жанна Паращин. У процесі дослідження було опрацьовано дані Державного реєстру лікарських засобів України [1], що дозволило встановити, що на сьогодні 807 ЛЗ підлягають імпортозаміщенню. Крім того, аналіз Національного переліку основних лікарських засобів [2] показав, що серед них 168 препаратів також потребують заміщення вітчизняними аналогами. Такий детальний аналіз став можливим завдяки використанню спеціально розробленої комп'ютерної програми «КОМП'ЮТЕРНА ПРОГРАМА ІМПОРТОЗАМІНИ ЛІКІВ» (КПІЗЛ), яка автоматизує процеси збору, оброблення та оновлення даних.

**Висновки.** КПІЗЛ дозволила підвищити точність аналізу та швидкість обробки великих обсягів інформації, що має критичне значення для своєчасного ухвалення рішень у сфері імпортозаміщення. Розробка цієї програми значно покращує доступ до актуальних даних, необхідних для аналізу ринку, й дозволяє оперативно виявляти перспективні напрями для заміщення імпортованих ЛЗ на вітчизняні аналоги. Наразі триває робота над остаточним завершенням КПІЗЛ та її реєстрацією, що забезпечить юридичний захист розробки шляхом отримання авторського свідоцтва на твір.

Список літератури:

1. Державний реєстр лікарських засобів в Україні. (н.д.). Отримано з <https://www.drlz.com.ua>
2. Національний перелік основних лікарських засобів в Україні. (н.д.). Отримано з <https://moz.gov.ua>
3. Державний реєстр оптово-відпускних цін на лікарські засоби в Україні. (н.д.). Отримано з <https://moz.gov.ua>

## ДОСЛІДЖЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ЗБЕРІГАННЯ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО ЗАСОБУ У ФОРМІ ТВЕРДОГО МИЛА

*І.В. Гончаров<sup>1</sup>, Л.А. Боднар<sup>2</sup>, Л.І. Вишневська<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Національний фармацевтичний університет (Харків)  
[ivan\\_honcharov@ukr.net](mailto:ivan_honcharov@ukr.net)<sup>1</sup>, [bodnar\\_la@ukr.net](mailto:bodnar_la@ukr.net)<sup>2</sup>, [liliiavshnevaska@gmail.com](mailto:liliiavshnevaska@gmail.com)<sup>3</sup>*

**Вступ.** Для підтвердження належної якості розробленого лікарського препарату необхідно провести дослідження його стабільності у процесі зберігання. Попередньо нами було розроблено лікувально-профілактичний засіб у формі твердого мила для застосування у комплексній терапії псоріазу. Наразі є актуальними дослідження стабільності його у процесі зберігання з метою встановлення терміну придатності і умов зберігання препарату.

**Матеріали і методи.** Матеріалом дослідження був зразок твердого мила наступного складу: олії пальмоядрової 3,0, олії кокосової 1,5, олії авокадо тв. 1,5, олії мигдальної 1,0, олії оливкової 1,0, олії рицинової 1,0, олії насіння гранату 1,0, водного розчину натрію гідроксиду  $\approx$  3-4 мл, з додаванням саліцилової і лимонної кислот як активних фармацевтичних інгредієнтів. Дослідження стабільності препарату проводили протягом 12 місяців, зберігали його за температури  $20 \pm 5$  °С та відносної вологості  $60 \pm 5\%$ . Контроль здійснювали за основними показниками якості, регламентованими Державним стандартом України «Мило туалетне тверде. Загальні технічні умови» (ДСТУ), а також за рН 10% водного розчину мила та вмістом активних фармацевтичних інгредієнтів (відсотковий вміст, порівняно із визначеним вмістом одразу після встановлення готовності препарату до використання).

**Результати і обговорення.** Узагальнені результати дослідження наведені у таблиці.

## Стабільність лікувально-профілактичного засобу у формі твердого мила

Показники якості	0 місяців	2 місяці	4 місяці	6 місяців	8 місяців	10 місяців	12 місяців
За ДСТУ	+	+	+	+	+	+	+
pH	8,0±1,0	8,0±1,0	8,0±1,0	8,0±1,0	8,0±1,0	8,0±1,0	8,0±1,0
Саліцилової к-ти	100%	100%	100%	100%	99%	99%	99%
Лимонної к-ти	100%	100%	100%	100%	99%	99%	99%

**Висновки.** Встановлено, що препарат залишається стабільним протягом 12 місяців зберігання за звичайних умов. На даному етапі дослідження можемо рекомендувати до використання препарат протягом 12 місяців та продовжуємо спостереження до 24 місяців.

## Література:

1. ДСТУ 4537:2006 Мило туалетне тверде. Загальні технічні умови. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 15 с.
2. Лікарські засоби. Випробування стабільності : Настанова 42-3.3:2004 / Вид. офіц. Київ : МОЗ України, 2013. 30 с.
3. Febrina W., Noviani D. Characterization of Palm Kernel Oil as Raw Material for Transparent Soap. *Proceedings of the 1st Adpebi International Conference on Management*. 2022. Vol. 1, № 1.
4. Maduelosi N. J., Okwechime U. J., Suannu-Nna L. Evaluation of allanblackia floribunda seed oil for potential use in soap making. *Journal of chemical society of Nigeria*. 2021. Vol. 46, № 4. P. 745-749. doi: 10.46602/jcsn.v46i4.651.

## ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ПРОПРАНОЛОЛУ В ФОРМІ РОЗЧИНУ ДЛЯ ПЕРОРАЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ В ПЕДІАТРІЇ

В. Гончарук<sup>1</sup>, О. Бевз<sup>2</sup>, І. Суржиков<sup>3</sup>, Н. Бевз<sup>4</sup>, В. Георгіяни<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Центр персоналізованої фармації "ХЕМОТЕКА" (ПП "Інфузія") (Черкаси)

<sup>2</sup>ТОВ «Беркана+» (Харків)

<sup>3,4,5</sup>Національний фармацевтичний університет (Харків)

nata.bevz.60@gmail.com<sup>4</sup>

Пропранололу гідрохлорид є неселективним блокатором  $\beta$ -адренорецепторів. В Україні зареєстровані лікарські засоби пропранололу лише в формі таблеток в дозуванні 10 мг та 40 мг діючої речовини. Проте в інших країнах пропранолол випускається в формі розчинів для ін'єкцій, капсул з пролонгованим вивільненням та розчинів для парентерального застосування. Показаннями до застосування лікарських засобів пропранололу гідрохлориду є лікування серцево-судинних захворювань, контроль симптомів гіпертиреозу, профілактика мігрені, есенціальний тремор тощо. Останні дослідження демонструють використання розчинів для перорального застосування для лікування проліферуючої інфантильної гемангіоми (доброякісних, неракових новоутворень або пухлин, що з'являються на або під шкірою незабаром після народження) у немовлят.

Метою дослідження стало визначення механізму дії пропранололу гідрохлориду при лікуванні гемангіоми, оптимальні дози та вік пацієнта для подальшої розробки лікарського засобу пропранололу гідрохлориду для використання в педіатричній практиці.

Інфантильні гемангіоми є найпоширенішими доброякісними пухлинами м'яких тканин дитячого віку, які вражають приблизно 1 з 10 дітей. Пероральні кортикостероїди є препаратами вибору для лікування ускладнених гемангіом у немовлят на сьогоднішній день, але пероральні  $\beta$ -блокатори показали кращі загальні результати з незначною кількістю побічних ефектів, що демонструє перспективу їх використання. Пропранолол при пероральному прийомі повністю

всмоктується, досягаючи максимальної концентрації в плазмі через 1-2 години після прийому натщесерце. До 90% препарату метаболізується в печінці, середній період напіввиведення становить 3 – 6 годин. Виходячи з цього, рекомендований режим прийому – кожні 8 годин. Пропранолол швидко розподіляється по тканинах, досягаючи високих концентрацій у легенях, печінці, нирках, мозку та серці. Зв'язування з білками становить від 80% до 95%.

β-блокатори, головним чином пропранолол, приєдналися до терапевтичного арсеналу з 2008 року, коли було вперше повідомлено про їх ефективність при гемангіомах немовлят. У більшості лікувальних центрів вони вважаються першою лінією терапії цієї пухлини шкіри навіть за відсутності офіційного схвалення. Перший звіт про використання був у серії з 11 пацієнтів, чий гемангіомі надзвичайно добре відреагували на препарат, і цей успіх згодом був підтверджений публікаціями нових серій випадків і звітами про окремі випадки.

Остаточний механізм дії β-блокаторів у цій ситуації не визначений, але запропоновано 3 напрямки: 1 – можливий вазоконстрикторний ефект, що відображається у зміні кольору шкіри; 2 – експресія проангіогенних генів може знижуватися через знижену активність Raf-мітоген-активованого протеїнкіназного шляху (зниження експресії таких факторів, як фактор росту ендотелію судин і основний фактор росту фібробластів); 3 – може бути індукований апоптоз ендотеліальних клітин.

На тепер спостерігається успішне лікування інфантильної гемангіоми при пероральному застосуванні пропранололу від новонароджених до дітей шкільного віку в початковій дозі від 2 до 3 мг/кг на добу, розділених на два або три прийоми. Рідкий препарат є найкращою лікарською формою для дітей, але на жаль, поки на ринку України немає педіатричної пероральної лікарської форми, тому на сьогодні рішенням цієї проблеми є екстемпоральний засіб, при розробці якого необхідно звернути увагу на стабільність активного фармацевтичного інгредієнту, придатність і безпеку допоміжних речовин для дітей у вказаних цільових вікових групах, а також очікувану тривалість лікування.

Пропранолол є одним з засобів, який призначають дітям для лікування інфантильних гемангіом, тому для забезпечення пацієнтів в Україні актуальним залишається розробка оптимального складу розчину пропранололу для перорального застосування.

## **ВИВЧЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ АВТОМАТИЗОВАНОГО МОНІТОРИНГУ МЕДИЧНОЇ ТА ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ ДЛЯ ПОТРЕБ ФАРМАКОНАГЛЯДУ**

*А. Горілик<sup>1</sup>, Ольга Лисюк<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького (Львів)*

*<sup>1,2</sup>DrugCards OÜ (Львів)*

*olysiuk@drug-card.io<sup>2</sup>*

Фармаконагляд є однією з основних сфер охорони здоров'я, що забезпечує безпеку пацієнтів та провадить постійний аналіз нової інформації, зокрема, медичної літератури, з метою виявлення, оцінки, розуміння та запобігання небажаних ефектів або будь-яких інших проблем, пов'язаних з лікарськими засобами. Автоматизований підхід до моніторингу медичної літератури дозволяє значно підвищити ефективність цього процесу, скоротити час на обробку інформації, мінімізувати людські помилки та вчасно виявляти нові ризики, пов'язані з лікарськими засобами.

Метою даного дослідження було оцінити потенціал та ефективність застосування автоматизованого моніторингу медичної літератури за допомогою платформи DrugCard® в порівнянні з ручними методами скринінгу.

Для вирішення поставленого завдання нами було проаналізовано вибірку зі 100 українських медичних та фармацевтичних періодичних видань, опублікованих протягом календарного року (з 01.01.2023 по 31.12.2023) та обраховано час, необхідний на їх

опрацювання. Зважаючи на те, що більшість вебсайтів не вказують точної дати публікації своїх нових випусків, для отримання даних ми проводили моніторинг виходу нових випусків, відвідуючи щотижня кожен ресурс з обраних журналів протягом року із відповідним документуванням процесу. Всього було зафіксовано публікацію 473 нових випусків, серед яких найактивнішими періодами публікацій були грудень (60), жовтень (56), липень (50) і січень (49 випусків). Це показує, що в ці місяці спостерігається пік публікаційної активності, що може створювати додаткові навантаження на фахівців з фармаконагляду

За допомогою порівняльного аналізу визначено, що впровадження автоматизації дозволило значно зменшити час на опрацювання публікацій: середній час аналізу однієї статті фахівцем скоротився у 8 разів: з 12 хвилин до 1,5 хвилини. Це дозволяє значно зменшити навантаження на персонал, а особливо – у ті періоди, коли спостерігається пік публікаційної активності (закінчення року, кварталу). Окрім зменшення часу, автоматизований підхід забезпечує вищу точність скринінгу, оскільки система здатна виявляти понад 99% релевантної інформації у режимі реального часу. Це дозволяє знизити ризик пропуску важливих даних та підвищити загальну якість процесу фармаконагляду, що безпосередньо впливає на безпеку пацієнтів. Водночас, необхідно враховувати обмеження автоматизації: адекватне навчання персоналу, необхідність інвестицій для впровадження системи, та пам'ятати, що автоматизація допомагає знизити навантаження на персонал, але не замінює повністю його роль. Експертна оцінка відіграє значну роль у процесі фармаконагляду, оскільки саме фахівець оцінює релевантність отриманих результатів і приймає рішення щодо подальших дій.

Таким чином, автоматизований моніторинг медичної літератури за допомогою платформи DrugCard® є важливим інструментом для оптимізації процесів фармаконагляду, забезпечуючи надійність та оперативність виявлення за значного зменшення часу нових ризиків для пацієнтів. Водночас необхідно враховувати обмеження автоматизації, пов'язані з технічними та ресурсними факторами, позаяк важливою є роль експертів у цьому процесі. Подальші дослідження можуть бути зосереджені на оптимізації алгоритмів виявлення, удосконаленні обробки різноманітних форматів даних, інтеграції автоматизованих систем у загальні інформаційні системи фармацевтичних компаній, а також впровадження можливостей технологій штучного інтелекту для арбітражу рішень експертів.

## **ЦІЛЕСПРЯМОВАНИЙ СКРИНІНГ НЕЙРОПРОТЕКТОРІВ СЕРЕД ПРИРОДНИХ БІОФЛАВОНОЇДІВ**

*Н.О. Горчакова<sup>1</sup>, Т.П. Гарник<sup>2</sup>, І.Ф. Бєленічев<sup>3</sup>,  
В.П. Риженко<sup>4</sup>, О.В. Шумейко<sup>5</sup>, О.В. Клименко<sup>6</sup>*

*<sup>1,5,6</sup>Національний медичний університет імені О.О. Богомольця (Київ)*

*<sup>2</sup>Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського (Київ)*

*<sup>3,4</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (Запоріжжя)  
klymenkoolena75@gmail.com<sup>6</sup>*

Розсіяний склероз є прогресуючим аутоімунним захворюванням ЦНС, при якому інфільтрація тканин мозку Т-клітинами, що проходять через гематоенцефалічний бар'єр, є ключовим моментом у появі характерного запалення та розвитку демієлінізації. Периваскулярна інфільтрація запальних клітин у ЦНС опосередковується їх адгезією до ендотеліальних клітин та наступною міграцією через гематоенцефалічний бар'єр. Синтезовані Т-клітинами прозапальні цитокіни (інтерлейкін 2, лімфотоксин,  $\gamma$ -інтерферон, фактор некрозу пухлин – TNF- $\alpha$ ) сприяють тривалому посиленню проникності гематоенцефалічного бар'єру. Крім того, цитокіни запускають процеси активації клітин мікроглії, макрофагів та астроцитів. У відповідь мікрогліальні клітини секретують запальні цитокіни та підвищену кількість вільних радикалів, що сприяє некрозу клітин, лізису мембран та інтенсивному пошкодженню



мієліну та олігодендроцитів. В патогенезі розсіяного склерозу відіграють роль конформаційні зміни білків людини. Природа даних змін значною мірою невідома, але деякі з них викликають утворення амілоїдних фібрил. Дані утворення накопичуються у позаклітинному просторі тканин, а це в свою чергу призводить до порушення функції органу. Транстиретин (TTR) – білок плазми, що бере участь у трьох амілоїдних захворюваннях: сімейна амілоїдотична полінейропатія, сімейний амілоїдоз кардіоміопатія та старечий системний амілоїдоз. Останнє захворювання включає конформаційні зміни у структурі білка дикого типу, тоді як інші викликані мутацією гена. Кристалічні структури TTR дикого типу і багато з його хвороботворних мутантів раніше були визначені і відмічались у пацієнтів з розсіяним склерозом. Є дані щодо впливу природних антиоксидантів на експресію транстиретину. З урахуванням вище зазначеного, в розробці нових лікарських засобів терапії розсіяного склерозу було досліджено біофлавоноїди – інгібітори транстиретину. За допомогою іноформаційних технологій були відібрані біофлавоноїди, що мають прогнозовану цінність щодо зв'язування з транстиретином. В серіях дослідів *in vitro*, за витісненням з комплексу тироксин-транстиретин тироксину, був розрахований коефіцієнт зв'язування. З 23 структур було відібрано найбільш активну природну речовину – катехін та досліджено її нейропротективну дію на моделі розсіяного склерозу (РС). Встановлено, що курсове введення щурам з експериментальним РС катехіну на фоні введення метилпреднізолону значно підвищує антиоксидантний і протизапальний ефект метилпреднізолону. Так, у цитозолі гомогенату головного мозку щурів з РС, що отримували комбінацію з катехіном, рівень нітротирозину та IL-1b був нижчим, в порівнянні з контрольною групою та, з показниками групи, що отримувала монотерапію метилпреднізолоном. Дані зміни пояснюються з позицій антиоксидантного механізму дії катехіну, що регулює рівень активних форм кисню (АФК) і тим самим здатного регулювати експресію прозапальних цитокінів. Катехін здатний інгібувати утворення NO, про що свідчать результати програми віртуального скринінгу та дослідів *in vitro* з інгібування фотоіндукованого утворення NO. Зниження IL-1b під дією катехіну та посилення подібної дії при його спільному введенні з метилпреднізолоном, можна пояснити зв'язуванням з транстиретином, який відіграє велику роль у розвитку нейрозапалення.

Таким чином, отримані результати експериментально доводять доцільність застосування катехіну в комплексній терапії розсіяного склерозу.

## **РОСЛИНИ РОДИНИ БОБОВІ ЯК РЕСУРС АМІНОКИСЛОТ З РОЗГАЛУЖЕНИМ ЛАНЦЮГОМ**

*О. Гречана<sup>1</sup>, А. Сербін<sup>2</sup>, О. Салій<sup>3</sup>, О. Оксенюк<sup>4</sup>*

*<sup>1</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (Запоріжжя)*

*<sup>2,4</sup>Луганський державний медичний університет (Рівне)*

*<sup>3</sup>Київський національний університет технологій та дизайну (Київ)*

*1310grechanaya@ukr.net<sup>1</sup>*

Інтенсивно дискутуються і досліджуються біологічно активні білки як багатообіцяюче джерело зміцнення здоров'я.

Під впливом росту доходів країни з низьким і середнім доходом переінакшують свій раціон переходом від рослинних до тваринних білків, з частим супроводом насичених жирів і холестерину. Рослинні білки характеризують раціон населення країн з високим рівнем доходу. Таким чином, виявляється, що споживання білка визначається не тільки економічними факторами, а також географією, релігією та культурою.

Амінокислоти з розгалуженим ланцюгом (BCAA) – Ile (ізолейцин), Val (валін) і Leu (лейцин) – гідрофобні поживні сполуки, які ссавці мають отримувати зі своєї їжі, з визначеною роллю у протіканні ряду захворювань (цироз печінки, ниркова недостатність, сепсис, травма, опікова травма, рак). При цьому пом'якшується кахексія, сприятливі умови для вироблення ізопреноїдів (убіхінони) та жирних кислот, запобігаються і лікуються ознаки печінкової енцефалопатії, зменшується втома та анаболічний ефект при фізичному навантаженні (доказано взаємодію з рецептором рапаміцину скелетних м'язів), існує сприяння загоєнню ран, стимуляції утворення інсуліну.

Сучасні норми здорового харчування вищі за класичні рекомендації з підтримки мінімальної м'язової маси (0,8 г/кг/доба білка – 40, 20 і 19 мг/кг/доба лейцину, валіну та ізолейцину відповідно) з нормою у 15% калорій.

У рослинах відбувається синтез BCAA та їх похідних для сприяння росту, захисту, забезпечення альтернативного джерела енергії в умовах її дефіциту але кількість досліджень рослин дикої флори як джерела цієї групи амінокислот є досить обмеженим.

Нами проводився ботанічний огляд деяких видів родини Бобові - представників флори півдня України, оцінювання наявності та кількостей BCAA у рослинній надземній сировині представників родини Бобові – чотирьох родин конюшини – полуничній, м'ясочервоній, польовій та повзучій, заготовлених у передмісті Запоріжжя та висушених під навісом.

За допомогою газової хроматографії після проведення кислотного гідролізу змільченої сировини нами ідентифіковані представники амінокислот з розгалуженим скелетом у різних кількостях (n=6).

Найбільша кількість цієї групи амінокислот знайдено у конюшині польовій (1919 мг/100г сухої сировини) з рекордними серед цих представників кількостями (мг/100г сухої сировини) лейцину(1024), валіну (560) та ізолейцину (335). Найнижчі кількості амінокислот з розгалуженим ланцюгом відмічено у конюшини м'ясочервоній (403 мг/100г сухої речовини)

Джерела амінокислот з розгалуженим ланцюгом рослинного походження на додаток до класичних коктейлів з молочної сироватки, на наш погляд, є перспективними для терапії метаболічних розладів, що спостерігаються при ожирінні та діабеті, зняття фізичного та розумового перенавантаження.

## **НАПРЯМКИ РОЗШИРЕННЯ НОМЕНКЛАТУРИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЕПІЛЕПСІЇ У ПАЦІЄНТІВ ДИТЯЧОГО ВІКУ В УРЯДОВІЙ ПРОГРАМІ «ДОСТУПНІ ЛІКИ»**

*М. А. Губар<sup>1</sup>, Н. В. Шолойко<sup>2</sup>*

*<sup>1,2</sup>Національний медичний університет імені О.О. Богомольця (Київ)  
myroslava.hubar@ukr.net<sup>1</sup>*

Постановка проблеми. За даними Електронної системи охорони здоров'я (ЕСОЗ), в Україні налічується 169 678 людей з діагнозом епілепсія – неінфекційним хронічним невиліковним захворюванням головного мозку, що характеризується стійкою схильністю до виникнення епілептичних нападів. Точна кількість пацієнтів дитячого віку з епілепсією в Україні нині невідома, попри те, що найбільш тяжкі наслідки епілепсії спостерігаються у разі її виникнення у дитячому віці. Тому питання фармакоепідеміології цього захворювання та забезпечення належної та своєчасної фармакотерапії дітей з епілепсією є дуже важливим.

У 2017 році в Україні розпочала свою роботу Урядова програма «Доступні ліки», що дозволила пацієнтам отримати певний перелік лікарських засобів цілком безоплатно або з певною доплатою. За роки свого існування програма постійно розширювалась у жовтні 2021 року до неї були включені лікарські засоби (ЛЗ), що застосовуються під час лікування пацієнтів з розладами поведінки і психіки та епілепсією.

Мета дослідження – проаналізувати номенклатуру ЛЗ, які застосовуються для лікування дітей з епілепсією, в державній програмі «Доступні ліки» за 2021-2024 роки.

Короткий виклад основного матеріалу дослідження. Підходи до лікування пацієнтів дитячого віку в Україні описує Уніфікований клінічний протокол медичної допомоги за темою «Епілепсії у дітей». Він рекомендує застосування загалом 11 міжнародних непатентованих назв (МНН). На додачу до цього як засіб допоміжної терапії для дітей віком від 3 років згадується S01E C01Ацетазоламід. Безпека та ефективність таких засобів як N03A X18 Лакосамід та N03AX16 Прегабалін у осіб дитячого віку не встановлена, тому вони можуть бути призначені за потреби виключно на розсуд лікаря.

Карбамазепін (13 торговельних назв – ТН), Вальпроєва кислота (2 ТН) і Ламотриджин (12 ТН) були включені до Переліку ЛЗ, які підлягають реімбурсації в рамках програми «Доступні ліки» у жовтні 2021 року. Загальна кількість торговельних назв ЛЗ – 27. Серед них доступні для безоплатного відпуску – 5.

Після включення вказаних МНН для лікування епілепсії у 2021 році Переліки лікарських засобів, які підлягають реімбурсації за програмою державних гарантій медичного обслуговування населення оновлювались 4 рази: двічі у 2023 році та двічі у 2024 році.

У 2023 році перелік протиепілептичних засобів поповнився Фенітоїном (1 ТН). Також змінилась кількість доступних ТН Карбамазепіну (зменшилась з 13 до 10) і Ламотриджину (зросла з 12 до 18). Кількість решти ТН залишилась без змін і загальна кількість торговельних назв ЛЗ складала 31. З них 10 (тобто 32%) можна отримати безоплатно, а 21 – з частковою доплатою.

У вересні 2024 року були включені 2 нові МНН: Леветирацетам (5 ТН, всі з яких можна отримати безкоштовно) та Фенобарбітал (4 ТН, з яких вартість лише 1 повністю реімбурсується державою). Також відбулись певні зміни з рештою ТН. Так, якщо у 2023 році безоплатно можна було отримати 3 ТН Карбамазепіну, то у 2024 – тільки 1; натомість 7 ТН замість 5 ТН Ламотриджину стали доступними безоплатно. Тобто на даний момент Перелік включає 6 міжнародних непатентованих назв, 41 ТН і вартість 18 з них (а це майже 44%) на 100% компенсується державою.

Висновки. Отримані результати демонструють, що кожне наступне оновлення Переліків лікарських засобів, які підлягають реімбурсації за програмою «Доступні ліки» показує незначний ріст і кількості МНН, і торговельних назв ЛЗ для лікування епілепсії у дітей. Номенклатуру лікарських засобів для лікування епілепсії у пацієнтів дитячого віку в даній урядовій програмі слід розширювати, включаючи нові МНН, урізноманітнюючи асортимент лікарських форм, дозувань і ТН.

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПАР У СКЛАДІ КОСМЕТИЧНОЇ ПІНКИ ДЛЯ ВМИВАННЯ ЗІ ЗВОЛОЖУВАЛЬНИМ ЕФЕКТОМ**

*М.А. Гузаревич<sup>1</sup>, А.В. Сініченко<sup>2</sup>*

*<sup>1,2</sup>Івано-Франківський національний медичний університет (Івано-Франківськ)  
huzarevych\_ma@ifntmu.edu.ua<sup>1</sup>, asinichenko@ifntmu.edu.ua<sup>2</sup>*

Основними компонентами косметичних пінок, що забезпечують очищувальний ефект є поверхнево-активні речовини (ПАР). З метою утворення стабільної піни, а також належних споживчих характеристик до складу пінок вводять комбінацію ПАР з різними властивостями.

За даними джерел літератури для дослідження оптимального поєднання ПАР у складі косметичної пінки для вмивання зі зволожувальним ефектом та м'яким очищенням нами було обрано наступні ПАР: аніонний – Olivoil Glutamate, Proteol OAT, амфотерні – Cosamidopropyl Betaine, неіоногенні – Lamesoft PO 65, полісорбат-80, які об'єднували у різні комбінації [1].

З підібраними комбінаціями ПАР готували 150 мл 1% розчину, та визначали піноутворюючу здатність, кратність піни, стійкість піни та час життя піни [2].

Таблиця 1

№ з/п	Досліджувані показники	Досліджуваний зразок № 1	Досліджуваний зразок № 2	Досліджуваний зразок № 3	Досліджуваний зразок № 4
1.	Піноутворююча здатність	0,6	0,7	1,2	0,7
2.	Кратність піни	1,4	1,46	1,8	1,46
3.	Стійкість піни	150 хв	94 хв	176 хв	103 хв
4.	Час життя піни	310 хв	220 хв	372 хв	218 хв

Порівнявши значення отриманих результатів встановлено, що найкращими піноутворюючими властивостями володіє зразок №3 до складу якого входять: Olivoil Glutamate 4%, Cosamidopropyl Betaine 4% та полісорбат-80 2%. Таке поєднання обумовлене передусім властивостями даних компонентів. Olivoil Glutamate – аніонний ПАР нового покоління, який забезпечує не тільки дбайливе очищення шкіри, але й надає зволожуючу та пом'якшувальну дію; кокамідопропілбетаїн – амфотерна ПАР повністю рослинного походження, отримана з кокосової олії, що досить гарно стабілізує піну; полісорбат-80 – неіоногенна ПАР, що покращує в'язкість та стабілізує піну. Тому, для подальших досліджень з опрацювання складу пінки для вмивання зі зволожувальним ефектом було обрано саме цю комбінацію.

#### Література:

1. Петровська Л. С. Розробка та вивчення технологічних, фізико-хімічних властивостей піномійних основ з кокамідопропілбетаїном при значенні рН 3,8–4,8. *Управління, економіка та забезпечення якості в фармації*. 2015. № 1 (39). С. 14-18.
2. Технологія косметичних засобів: Навчальний посібник для студ. фармац. спец. вищих навчальних закладів / О. Г.Башура, Н. П.Половко, Т. М. Ковальова та ін. Вінниця: Нова книга, 2007. 358 с.

## СУЧАСНІ ПИТАННЯ ФОРМАТУ ОБІГУ ПІДКОНТРОЛЬНИХ РЕЧОВИН

*В. В. Данько*

*завідувач відділенням післядипломної освіти*

*КЗ «Херсонський базовий медичний фаховий коледж» Херсонської обласної ради, клінічний фармацевт КНП «Херсонська міська клінічна лікарня ім. Є.Є. Карабелеша»*

*(Херсон)*

*vladislav1976danko@gmail.com*

**Анотація:** Стаття аналізує актуальні проблеми, пов'язані з обігом підконтрольних речовин у лікувально-профілактичних закладах Херсонської області. Зосереджується на викликах в умовах запровадження на території України воєнного стану, у зв'язку зі змінами законодавства та вимогами центральних органів виконавчої влади, що реалізують державну політику у сфері державних фінансових гарантій та обігу наркотичних засобів, психотропних речовин та прекурсорів.

**Мета статті:** Проаналізувати сучасні тенденції та проблеми в сфері обігу підконтрольних речовин, запропонувати можливі рішення з покроковими інструкціями.

**Ключові слова:** наркотичні засоби, НСЗУ, ЗОЗ, суб'єкти господарювання, обіг підконтрольних речовин, алгоритм дій, ліцензія, Держлікслужба.

**Вступ:** Пропонується актуальна та важлива тема, яка розкриває питання обігу підконтрольних речовин на території нашої країни в умовах сьогодення: заходів, пов'язаних з ліцензуванням лікувально-профілактичний заклад, постійна (висловлюється по-іншому – рутинна) робота з обігу підконтрольними речовинами, їх утилізація тощо.

Обіг підконтрольних речовин – це складний процес, що вимагає суворого дотримання законодавчих норм та міжнародних стандартів. Він охоплює широкий спектр речовин, від наркотиків та психотропних засобів до прекурсорів та хімікатів подвійного призначення.

Така діяльність в умовах воєнного стану триває наразі майже три роки. Слід одразу зазначити, що Кабінетом Міністрів України внесено відповідні зміни до Ліцензійних умов провадження господарської діяльності в частині отримання відповідної ліцензії, а також відтермінування строку дії чинних ліцензій. Це визначено пп.5 п.1 Постанови КМУ «Деякі питання забезпечення провадження господарської діяльності в умовах воєнного стану» від 18.03.2022 №314. Вважаю, що дані зміни дуже важливі та цілком слушні.

До речі, керуючись п.6 ч.2 ст.6 Закону України «Про ліцензування видів господарської діяльності», використовуючи своє право на інформаційне та методичне супроводження, суб'єкти господарювання звертаються до органу ліцензування за роз'ясненням щодо продовження дії ліцензій на обіг підконтрольних речовин.

Подекуди відповіді отримуються невчасно, вони «сухі» та іноді – неповні. У зв'язку з цим суб'єкти господарювання не завжди розуміють, що потрібно робити, аби, з одного боку, виконати вимоги чинного законодавства, з іншого – у повній мірі скористатися своїми правами.

Запропонований алгоритм дій по деяким питанням у межах обігу підконтрольних речовин, допоможе уникнути помилок та надасть змогу ефективно використати наявні ресурси, у тому числі інформаційні, для досягнення позитивного результату. До речі, у моєму розумінні ефективність передбачає не лише економію часу, а й бюджетних коштів.

**Основний матеріал:** Незважаючи на можливість продовження дії ліцензії, визначеної вищезгаданою постановою КМУ №314, заклади охорони здоров'я отримують інформаційні листи від Національної служби здоров'я України «Про здійснення заходів щодо забезпечення відповідності надавачів медичних послуг вимогам умов закупівель» в частині забезпечення отримання нарколіцензій надавачами медичних послуг до кінця 2024 року. Таким чином, вбачається певна неузгодженість щодо часу можливості використовувати чинну ліцензію.

Отримана інформація стає поштовхом для керівників Херсонських міських клінічних лікарень, де поєднані I та II рівень надання медичної допомоги, в прийнятті рішення щодо ліцензування на обіг підконтрольних речовин. На сьогодні дія таких ліцензій поширюється лише на місця провадження діяльності у стаціонарах і відсутні в поліклініках, що унеможлиблює підписання пакетів медичних послуг, в яких умовами закупівлі передбачена наявність нарколіцензії.

Якщо вже мова зайшла про НСЗУ, дозволю собі нагадати, що з 01 січня 2025 року вказана установа зможе укладати договори з ЗОЗ строком до трьох років. Про це також повідомив міністр охорони здоров'я Віктор Ляшко: «Таким чином запроваджується середньострокове контрагування. Сьогодні Уряд прийняв відповідні законодавчі зміни, які дають можливість медзакладам підписувати договори за Програмою медичних гарантій на період понад рік, але не більше ніж на три роки», – зазначив він.

Таким чином, для тих суб'єктів господарювання, які вже зараз вирішили отримати чи поновити термін дії ліцензії на обіг підконтрольних речовин, пропоную вашій увазі покроковий огляд підготовчих заходів та розрахунок витрат, пов'язаних з реалізацією цього питання.

1. Актуалізація наказу по підприємству «Про діяльність з обігу наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів» з метою визначення відповідальних за зберігання і використання, а також допущених до роботи з підконтрольними речовинами;

2. Отримання довідки про судимість. До речі, найбільш ефективним способом буде отримання відповідальними співробітниками витягу з інформаційно-аналітичної системи «Облік відомостей про притягнення особи до кримінальної відповідальності та наявність судимості» через Державні послуги онлайн «Дія».

3. Отримання довідки первинної облікової документації Ф №100-2/о «Довідка про проходження попереднього, періодичного та позачергового психіатричного огляду, у т.ч. на предмет вживання психоактивних речовин». Деякі нюанси щодо неї: строк дії – 1 рік, середня

вартість – 798 грн., періодичність обстеження співробітників, що мають доступ до підконтрольних речовин – щорічно. Необхідним для виконання залишаються вимоги проходження психіатричного огляду ще декільком категоріям співробітників лікарень: медичним працівникам та працівникам харчоблоку. Періодичність проходження – один раз на п'ять років.

4. Здійснення заходів монтажу систем охоронної та пожежної сигналізації з одночасним укладенням договору на обслуговування з органами поліції. У зв'язку з цим згадуємо вимоги п.18 Постанови КМУ від 21.11.2018 №975 «Про затвердження категорій об'єктів державної форми власності та сфер державного регулювання, які підлягають охороні органами поліції охорони на договірних засадах». Саме цей нормативно-правовий документ регламентує зазначене питання.

5. Отримання дозволу на використання приміщень. Такий документ надає структурний підрозділ з питань боротьби з наркозлочинністю територіального органу Національної поліції, умови якого визначені Постановою КМУ від 13.04.2011 № 469 «Деякі питання видачі дозволу на використання об'єктів і приміщень, призначених для провадження діяльності, пов'язаної з обігом наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів». Приблизна вартість монтажу системи охоронної сигналізації одного об'єкту складає 29 тис. грн., а системи пожежної сигналізації – 21 тис. грн.

6. Звернення та подання пакету документів, визначених Постановою КМУ від 06.04.2016 №282 «Деякі питання ліцензування господарської діяльності з культивування рослин, включених до таблиці I переліку наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів, затвердженого Кабінетом Міністрів України, розроблення, виробництва, виготовлення, зберігання, перевезення, придбання, реалізації (відпуску), ввезення на територію України, вивезення з території України, використання, знищення наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів, включених до зазначеного переліку» до органу ліцензування – Держлікслужби.

Паралельно з проведенням заходів, пов'язаних з ліцензуванням лікувально-профілактичний заклад має здійснювати рутинну роботу з обігу підконтрольними речовинами:

- постійний контроль за термінами придатності, застосування єдиних підходів до їх визначення відповідно до положень статей 251-254 глави 18 Цивільного кодексу України;
- проведення щоквартальної інвентаризації підконтрольних речовин;
- переміщення протермінованих лікарських засобів в карантинну зону та підготовка їх до утилізації.

Слід констатувати факт зростання запасів підконтрольних речовин в ЗОЗ Херсонщини з моменту деокупації. В таблиці 1 наведено інформацію щодо отримання (надходження) підконтрольних речовин в КНП «Херсонська міська клінічна лікарня ім. Є.Є. Карабелеша» в період з 01.12.2022 по 31.10.2024.

Основною статтею бюджету є благодійна допомога та централізоване постачання, а кількість проведених утилізацій за досліджуваний період – по 4 у кожній херсонській міській клінічній лікарні.

Таблиця 1

№ зп	Найменування ЛЗ	Форма випуску	Надходження	Стаття бюджету	Постачальник	Дата накл.
	НАРКОТИЧНІ ПРЕПАРАТИ					
1	Залдіар, табл №10	табл	5500	Благодійна допомога	ХОКЛ	16.01.2023
2	Морфін 1%, р-н д/ін1 мл №5	амп	9300	Благодійна допомога	ХОКЛ	16.01.2023
3	Трамадол-реторд, №30,	табл	840	Благодійна допомога	ХОКЛ	16.01.2023

4	ФЕНТАНИЛ, таб, №28	табл	420	Благодійна допомога	ХОКЛ	16.01.2023
5	ФЕНТАНИЛ, розчин 0,0005%, 10мл	амп	120	Благодійна допомога	ХОКЛ	16.01.2023
6	Трамадол гідрохлорид 5%, 2мл	амп	1000	Благодійна допомога	ДЗ ХОДА	15.02.2023
7	Трамал Ретард, 100мг	табл	700	Благодійна допомога	Обл база спец постачання	16.02.2023
8	Трамадол Денк, 100мг	табл	2400	Благодійна допомога	Обл база спец постачання	16.02.2023
9	Трамадол Денк, 200мг	табл	2400	Благодійна допомога	Обл база спец постачання	16.02.2023
10	Залдіар, 37,5мг/325мтабл №10	табл	500	Благодійна допомога	Обл база спец постачання	16.02.2023
11	ФЕНТАНИЛ хамельн, 50мкг/мл, 10мл	амп	700	Благодійна допомога	Обл база спец постачання	16.02.2023
12	ТРАМАДОЛ, 50 мг/мл, 2мл №10	амп	10	Благодійна допомога	Обл база спец постачання	05.09.2023
13	ФЕНТАНИЛ, 0,05 мг/мл, 2мл, №10	амп	20	Благодійна допомога	Обл база спец постачання	05.09.2023
14	ФЕНТАНИЛ, 0,05 мг/мл, 2мл, №10	амп	320	Благодійна допомога	Обл база спец постачання	05.09.2023
15	Морфіну гідрохлорид 1%, 1 мл №5	амп	50	Благодійна допомога-перерозподіл	інфекц лікарня	28.03.2024
16	Морфіну гідрохлорид 1%, 1 мл №5	амп	50	Благодійна допомога-перерозподіл	інфекц лікарня	28.03.2024
17	Морфіну гідрохлорид 1%, 1 мл №5	амп	50	Благодійна допомога-перерозподіл	інфекц лікарня	09.05.2024
18	Діазапекс, 5мг/мл, 2мл	амп	1000	Централізоване постачання	Нововоронцовк а	14.02.2023
19	Морфін Кальцекс, 10мг/мл, 1мл	амп	2000	Централізоване постачання	Нововоронцовк а	14.02.2023
20	Промедол Кальцекс, 20мг/мл, 1мл	амп	500	Централізоване постачання	Нововоронцовк а	14.02.2023
21	Фенстуд, 50мкг/8мл, 2мл	амп	1700	Централізоване постачання	Нововоронцовк а	14.02.2023
22	ФЕНТАНИЛ, 0,05 мг/мл, 2мл, №10	амп	1200	Централізоване постачання	Нововоронцовк а	14.02.2023
23	Трамадол гідрохлорид 5%, 2мл	амп	750	Централізоване постачання	Нововоронцовк а	14.02.2023
24	ТРАМАДОЛ-М, 2мл №10	амп	100	Централізоване постачання	Нововоронцовк а	11.04.2024
25	Морфіну гідрохлорид, 1 мл №10	амп	400	Кошти НСЗУ (вторинний рівень )	Тов "Софія"	07.06.2024
	<b>ПСИХОТРОПНІ ПРЕПАРАТИ</b>					
26	Кетамін, 50мг/мл, р-н л/ін, 2мл	амп	900	Благодійна допомога	ДЗ ХОДА	15.02.2023
27	Кеталар, 200мг/20мл/10мг/мл	фл	10	Благодійна допомога	Обл база спец постачання	16.02.2023
28	ФЕНОБАРБІТАЛІ, 50 мг №30	табл	420	Благодійна допомога	Обл база спец постачання	10.04.2024

29	Кетамін-ЗН, 2мл №10	амп	100	Централізоване постачання	Нововоронцовк а	04.10.2023
30	Кетамін-ЗН, 2мл №10	амп	10	Централізоване постачання	Нововоронцовк а	14.12.2023
	<b>СИЛЬНОДІЮЧІ ПРЕПАРАТИ</b>					
31	Клонідин, 150мг/мл, 1мл №10	амп	400	Благодійна допомога	Обл база спец постачання	10.10.2023

Тож, радше, раніше, ніж пізніше, гостро постане питання утилізації підконтрольних речовин. Тому дозволю собі зупинитися на основних етапах їх знищення:

1. Утилізація на спеціалізованих підприємствах, які мають відповідні дозволи та ліцензії чи самостійно? Відповідь на це питання можна знайти в п.11 Постанови КМУ №569.

2. Звернення до територіального органу Нацполіції щодо виділення спеціаліста та включення його до складу комісії з утилізації.

3. Визначення методу знищення в Держлікслужбі.

4. Підготовка відповідного наказу по підприємству про утилізацію, проведення відповідного заходу до визначеного методу.

5. За результатами утилізації підготувати акт в трьох екземплярах.

Слід звернути увагу на встановлений факт невідповідності в наданні акту знищення. Відповідно п.14 Постанови КМУ №589 отримувачем такого документу визначений територіальний орган Держлікслужби, а в отриманому листі від органу ліцензування «Про встановлення методу знищення» є пряма вимога в направленні на його адресу (тобто, до Держлікслужби).

Як вихід із ситуації – один екземпляр акту направляється до Держлікслужби, а сканкопія – до територіального органу.

#### **Висновки:**

1. ЗОЗ має бути конкурентоздатним в ринкових умовах функціонування системи охорони здоров'я, орієнтуватися на кон'юнктуру ринку та надавати медичну допомогу, медичні послуги відповідно до клінічних протоколів та стандартів медичної допомоги (медичних стандартів), уніфікованих клінічних протоколів, затверджених МОЗ України.

2. Обіг підконтрольних речовин є складним питанням, яке вимагає від керівництва ЗОЗ належної організації обігу наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів.

3. Ефективний підхід у вирішенні питання обігу підконтрольних речовин на різних етапах, починаючи з проведення підготовчих заходів для отримання ліцензії, закінчуючи утилізацією таких речовин в закладах охорони здоров'я – запорука реалізації прав суб'єктів господарювання та виконання вимог чинного законодавства.

#### **Список використаних джерел:**

1. Закон України «Про адміністративні послуги».
2. Закон України «Про наркотичні засоби, психотропні речовини і прекурсори».
3. Закон України «Про ліцензування видів господарської діяльності».
4. Постанова КМУ від 06.04.2016 № 282 «Деякі питання ліцензування господарської діяльності з культивування рослин, включених до таблиці I переліку наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів, затвердженого Кабінетом Міністрів України, розроблення, виробництва, виготовлення, зберігання, перевезення, придбання, реалізації (відпуску), ввезення на територію України, вивезення з території України, використання, знищення наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів, включених до зазначеного переліку».

5. Постанова КМУ від 15.04.2022 № 452 «Про внесення зміни до Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з культивування рослин, включених до таблиці I переліку наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів, затвердженого Кабінетом Міністрів України, розроблення, виробництва, виготовлення, зберігання, перевезення, придбання, реалізації (відпуску), ввезення на територію України, вивезення з території України, використання, знищення наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів, включених до зазначеного переліку».



6. Постанова КМУ від 13.04.2011 № 469 «Деякі питання видачі дозволу на використання об'єктів і приміщень, призначених для провадження діяльності, пов'язаної з обігом наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів».

7. Постанова КМУ від 21.11.2018 № 975 «Про затвердження категорій об'єктів державної форми власності та сфер державного регулювання, які підлягають охороні органами поліції охорони на договірних засадах».

8. Наказ МВС України від 29.01.2018 №52 «Про затвердження Вимог до об'єктів і приміщень, призначених для здійснення діяльності з обігу наркотичних засобів, психотропних речовин, прекурсорів та зберігання вилучених з незаконного обігу таких засобів і речовин».

9. Наказ МОЗ України від 18.04.2022 №651 «Про затвердження Порядку проведення попередніх, періодичних та позачергових психіатричних оглядів, у тому числі на предмет вживання психоактивних речовин».

10. Наказ МОЗ України від 26.01.2024 №139 «Про затвердження Переліку категорій осіб, які для виконання окремих видів діяльності (робіт, професій, служби) з особливими вимогами до стану психічного здоров'я підлягають періодичному психіатричному огляду, та Змін до Порядку проведення попередніх, періодичних та позачергових психіатричних оглядів, у тому числі на предмет вживання психоактивних речовин».

11. Наказ МОЗ України від 16.12.2003 №584 «Про затвердження Правил зберігання та проведення контролю якості лікарських засобів у лікувально-профілактичних закладах».

12. Спільний наказ МОЗ та Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України від 19.03.1999 №67/59 «Про затвердження Правил проведення утилізації та знищення неякісних лікарських засобів, до складу яких входять наркотичні засоби, психотропні речовини і прекурсор».

13. Дані інформаційно-аналітичної системи «MedData» та електронної системи публічних закупівель Prozorro.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ЖИРНИХ КИСЛОТ У СІДАЧА КОНОПЛЕВОГО ТРАВИ

І. Дахим<sup>1</sup>, О. Дзьоба<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Тернопільський національний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського  
Міністерства охорони здоров'я України (Тернопіль)  
dakhym@tdmu.edu.ua<sup>1</sup>, tsintsiruk\_olgigo@tdmu.edu.ua<sup>2</sup>

Протягом останніх десятиліть лікарські препарати із рослин набули популярності для лікування та профілактики багатьох захворювань. Згідно літературних даних, невід'ємну роль у життєдіяльності людського організму відіграють жирні кислоти. Поліненасичені жирні кислоти здатні знижувати ризик виникнення атеросклеротичних бляшок та гальмувати розвиток атеросклерозу. Ненасичені жирні кислоти є структурними елементами фосфоліпідів, ліпопротеїдів клітинних мембран, входять до складу сполучних тканин, нервових волокон. Окрім цього, жирні кислоти стимулюють захисні функції організму за рахунок підвищення стійкості до інфекційних захворювань та впливу радіації [1-3].

Сідач коноплевий (*Eupatorium cannabinum* L.) — трав'яниста рослина родини айстрові, що поширена в Європі, Середній Азії та Північній Африці. Зростає сідач на вологих ґрунтах, біля води. Відомості про хімічний склад та фармакологічний потенціал *E. cannabinum* є незначними, зокрема відомо, що рослини роду *Eupatorium* містять монотерпенові похідні, сесквітерпени, дитерпени, тритерпени, флавоноїди, піролізидинові алкалоїди, ефірну олію та інші сполуки, що виявляють різноманітну біологічну активність [4].

**Метою** нашого дослідження було вивчення жирнокислотного складу сідача коноплевого трави.

**Об'єкт дослідження** – сідач коноплевого трави, заготовлена у Тернопільському районі влітку 2024 року.

Якісний склад і кількісний вміст жирних кислот визначали методом газової хроматографії з мас-спектрометрією на хроматографі Agilent 6890N із хромато-мас-спектрометричним детектором 5973 inert (Agilent Technologies, США) [5, 6].

У траві *E. cannabinum* встановлено наявність 9 жирних кислот, серед них 7 насичених та 2 поліненасичені. Кількісно переважають пальмітинова (1541,49 мг/г),  $\alpha$ -ліноленова (1432,51 мг/г) та лінолева (874,73 мг/г) кислоти. Найнижчим виявився вміст міристинової та лігноцеринової кислот – 34,65 мг/г та 27,62 мг/г відповідно.

У результаті проведеного дослідження методом газової хроматографії визначено якісний склад та визначено кількісний вміст жирних кислот трави сідача коноплевого, що зростає на території Тернопільського району, Тернопільської області. Це дає змогу рекомендувати дану рослинну сировину як джерело поліненасичених жирних кислот для створення ефективних вітчизняних лікарських засобів на його основі.

#### Література

1. Дослідження жирних кислот *Camelina sativa* (L.) Crantz. О. Лісова, С. Д. Тржецинський. Фармацевтичний часопис. 2022. № 1.- С. 5-11.
2. The cardiovascular effects of Flaxseed and its omega-3 fatty acid, alpha-linolenic acid / D. Rodriguez-Leyva, C. M. C. Bassett, R. McCullough, G. N. Pierce. *Canad. J. Cardiol.* 2010. Vol. 26, No. 9. P. 489–496.
3. *Camelina neglecta* (Brassicaceae, Camelinae), a new diploid species from Europe. J. R. Brock, T. Man-dáková, M. A. Lysak, I. A. Al-Shehbaz // *PhytoKeys*. 2019. Vol. 115. P. 51–57.
4. Pharmacological activity of an *Eupatorium cannabinum* L. extract // *Romanian Biotechnological Letters* Vol. 18(6). P. 7179-7186.
5. Akusu O. M., Wordu G. O. Physicochemical properties and fatty acid profile of Allanblackia seed oil and African pear pulp oils // *International Journal of Biotechnology and Food Science*. – 2019. – Т. 7. – №. 2. – С. 14-22.
6. Afsharypuor S. et al. Analysis of Fatty Acid Composition of Crude Seed Oil of *Lactuca sativa* L. by GC-MS and GC Methods // *Trends in Pharmaceutical Sciences*. – 2018. – Т. 4. – №. 2.

## СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АПТЕЧНОЇ МЕРЕЖІ

В.О. Демченко<sup>1</sup>, В.О. Демченко<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (Запоріжжя)  
victoriya@ukr.net<sup>1</sup>

Управління діяльністю будь-якою організацію передбачає використання різних підходів, які сприяють більш ефективному досягненню поставлених цілей. Застосування системного підходу до управління дозволяє комплексно проаналізувати та оцінити господарську діяльність і діяльність системи управління на рівні конкретних характеристик.

Більш сучаснішою варіацією цього підходу є синергетичний, що застосовується до більш складних систем, до яких відносяться мережеві бізнес структури як перспективна форма організації підприємницької діяльності на сучасному фармацевтичному ринку.

Тому, **метою** нашої роботи стало вивчення організаційно-економічної діяльності аптечних мережевих структур на підставі застосування системного підходу.

В якості об'єкту дослідження організаційних аспектів функціонування мереж було обрано аптечну мережу «МЕД-СЕРВІС», яка є приватною мережею зі змішаним асортиментом товарів з використанням традиційного та електронного через Інтернет методів продажу.

Аналіз її діяльності проводився щодо діючої системи її взаємозв'язків на фармацевтичному ринку та оцінювання синергетичного ефекту діяльності на підставі розрахунків показників відповідних науково-обґрунтованих методик.

Проведений аналіз функціонування мережі «МЕД-СЕРВІС» показав, що вона має високий рівень організаційних параметрів розвитку і забезпечує для себе єдиний цільовий орієнтир; має високий рівень координації всіх структурних одиниць і високий рівень партнерських відносин; здійснює спільне використання колективних активів; має високий рівень централізації зв'язків та їх мобільності у зовнішньому середовищі; має достатньо високий рівень замкненості та часткову гетерогенність структури через включення до її складу

логістичного центру використання сучасних інформаційних технологій та методів управління; займає значну ринкову частку серед конкурентів (3,2%) і характеризується розвинутою мережею (562 структурних одиниць), яка представлена в 87 населених пунктах України.

Проведений аналіз взаємозв'язків аптечної мережі «МЕД-СЕРВІС» на товарному та споживчому ринках показав, що аптечна мережа має централізовані зв'язки і високий рівень їх мобільності з ознакою збільшення; не здійснює взаємодії з іншими зовнішніми суб'єктами щодо участі у спільних інноваційних процесах; має ознаку замкненості системи зовнішніх взаємозв'язків; не практикує співпрацю з іншими компаніями в розрізі спільної реклами, просування та збуту товарів. Компанія є частково гетерогенною, тобто не всі її структурні елементи задіяні в підприємницькій торговельній діяльності.

Оцінка ефективності діяльності аптечної мережі «МЕД-СЕРВІС» показала, що основні фінансово-економічні показники діяльності за останні 5 років мають загальну тенденцію до зростання з невеликими зниженнями, пов'язаними з пандемією у 2020 р. і початком війни в 2022 р., що є позитивною ознакою її ефективного розвитку. Вона була рентабельною протягом досліджуваного періоду, що пов'язано з ефективним фінансово-економічним управлінням ціноутворення. Високе значення чистого доходу від реалізації, валового прибутку, як в сумі так і за рівнем забезпечили високу рентабельність за досліджуваний період.

Оцінка синергетичного ефекту діяльності аптечної мережі «МЕД-СЕРВІС» показала, що спостерігався незначний синергетичний ефект від створення та діяльності структурних одиниць порівняно з тим, якби кожна аптека функціонувала окремо. Проте аптечна мережа немає синергетичного ефекту від створення та діяльності структурних одиниць порівняно з загальногалузевим розвитком в розрізі збуту.

Таким чином, системний підхід до дослідження організаційних та просторових особливостей розвитку аптечної мережі дозволив провести комплексний аналіз її діяльності для отримання максимально можливого ефекту від управлінських дій, згенерованих за допомогою різних методик.

## РОЗРОБКА ОПТИМАЛЬНОГО МЕТОДУ КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ 1-( $\beta$ -ФЕНІЛЕТИЛ)-4-АМІНО-1,2,4-ТРИАЗОЛІЮ БРОМІДУ В РОЗЧИНІ ДЛЯ ІН'ЄКЦІЙ

*Н.В. Дерев'янка<sup>1</sup>, Л.Г. Черковська<sup>2</sup>, О. О. Портна<sup>3</sup>*

*<sup>1,2,3</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (Запоріжжя)  
natalia.parniuk@gmail.com<sup>1</sup>, lyuda-ch@ukr.net<sup>2</sup>, zhovnicelena@gmail.com<sup>3</sup>*

**Вступ.** Захворювання серцево-судинної системи в даний час є основною причиною смертності та інвалідності населення у світі. З кожним роком частота і тяжкість цих хвороб неухильно зростають. Тому актуальною задачею сучасної медицини і фармації є розробка нових засобів для лікування та профілактики захворювань серцево-судинної системи. На сьогодні для лікування хворих в умовах стаціонару у більшості випадків застосовуються препарати у вигляді ін'єкцій. Для нової оригінальної сполуки броміду 1-( $\beta$ -фенілетил)-4-аміно-1,2,4-триазоліа, яка проявляє антигіпертензивні, протиішемічні та антиоксидатні властивості, створено ін'єкційну лікарську форму. Тому *метою нашої роботи* є розробка оптимальної методики кількісного визначення броміду 1-( $\beta$ -фенілетил)-4-аміно-1,2,4-триазоліа в ін'єкційній лікарській формі методом ВЕРХ.

**Матеріали та методи.** У ході роботи ми використали 6 серій розчину для ін'єкцій 5 мг/мл, діюча речовина – бромід 1-( $\beta$ -фенілетил)-4-аміно-1,2,4-триазоліа, які виготовлено в лабораторних умовах. В якості робочого стандартного зразка використали стандартизовану субстанцію броміду 1-( $\beta$ -фенілетил)-4-аміно-1,2,4-триазоліа з вмістом 99,95 % виробництва НТК «Інститут монокристалів» НАН України. На сьогодні для визначення діючих речовин у готових лікарських формах найчастіше використовують метод ВЕРХ [1], який дозволяє одночасно ідентифікувати і кількісно визначити діючу речовину в лікарській формі. Саме тому для виконання поставленої мети ми обрали метод ВЕРХ. Дослідження проводили на базі

лабораторії фізико-хімічного контролю ВТК, ДП "Завод хімічних реактивів" (м. Харків) сумісно з Людмилою Дудник.

**Результати і обговорення.** Першим етапом розробки методики було дослідження хроматографічної поведінки діючої речовини броміду 1-(β-фенілетил)-4-аміно-1,2,4-триазоліа, в результаті підбрано елюент і колонка, за допомогою якої в певних умовах можливо провести одночасну ідентифікацію та кількісне визначення. За розробленою методикою ми проаналізували усі приготовані в лабораторних умовах серії (6 серій) розчинів для ін'єкцій. В ході роботи визначили вміст броміду 1-(β-фенілетил)-4-аміно-1,2,4-триазоліа в ін'єкційному розчині, який знаходиться в межах від 4,83 до 5,25 мг в 1 мл, що відповідає вимогам ДФУ [2].

**Висновки.** У ході роботи розроблено методику кількісного визначення броміду 1-(β-фенілетил)-4-аміно-1,2,4-триазоліа в ін'єкційній лікарській формі методом ВЕРХ. Розроблену методику планується використовувати при постадійному контролі якості ін'єкційної лікарської форми з діючою речовиною броміду 1-(β-фенілетил)-4-аміно-1,2,4-триазоліа. В подальшому після проведення валідації розроблену методику кількісного визначення броміду 1-(β-фенілетил)-4-аміно-1,2,4-триазоліа в ін'єкційній лікарській формі планується запропонувати заводу-виробнику для включення до МКЯ на розроблений лікарський засіб.

Література:

1. Щодо проведення тесту «Розчинення» для таблеток Гіпертрил із використанням методу ВЕРХ / Кучеренко Л.І., Моряк З.Б., Черковська Л.Г. // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики.- 2019. – Т.12, №1 (29). - С.42-46.

2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Держ. п-во «Укр. науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Х. : Держ. п-во «Укр. наук. фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 1. – 1126 с.

## ПОШУК АНТИГІПОКСАНТІВ ТА ЦУКРОЗНИЖУЮЧИХ АГЕНТІВ СЕРЕД ПОХІДНИХ 5-(2,4-, 3,4-ДИМЕТОКСИФЕНІЛ)-3Н-1,2,4-ТРИАЗОЛ-3-ТІОНІВ

Д.В. Довбня<sup>1</sup>, А.Г. Каплаушенко<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (Запоріжжя)  
dima.dovbnya@ukr.net<sup>1</sup>

**Вступ.** В умовах сучасної медицини та фармакології зростає потреба у розробці ефективних засобів для корекції гіпоксичних станів та порушень вуглеводного обміну, що супроводжують численні патології. Одним із перспективних напрямків є пошук нових антигіпоксантив та цукрознижуючих агентів серед похідних 1,2,4-тріазол-3-тіонів, які характеризуються широким спектром біологічної активності. Зокрема, похідні 5-(2,4-, 3,4-диметоксифеніл)-3Н-1,2,4-тріазол-3-тіонів привертають увагу завдяки наявності в їх структурі функціональних груп, здатних впливати на метаболічні процеси, зокрема ті, що пов'язані з регуляцією рівня кисню та глюкози в організмі. У рамках цього дослідження увагу зосереджено на вивченні потенціалу цих сполук як перспективних антигіпоксантив та цукрознижуючих засобів.

**Мета.** Провести дослідження *in vitro* та *in vivo* для вивчення потенційних антигіпоксичної і цукрознижуючої активностей у похідних 5-(2,4-, 3,4-диметоксифеніл)-3Н-1,2,4-тріазол-3-тіонів, з метою створення ефективних фармакологічних засобів для корекції гіпоксичних станів та порушень вуглеводного обміну.

**Матеріали та методи.** У дослідженні використовувалися похідні 5-(2,4-, 3,4-диметоксифеніл)-3Н-1,2,4-тріазол-3-тіонів, синтезовані шляхом реалізації стандартних методів органічної хімії. Для оцінки антигіпоксантичної активності застосовували модель гострої гіпоксії на лабораторних тваринах. Цукрознижуючу активність вивчали шляхом здійснення внутрішньоочеревинного тесту толерантності до глюкози (ВЧТТГ). Визначення концентрації глюкози проводилося з використанням глюкометричних методів. Дані оброблялися статистичними методами з метою оцінки достовірності результатів.

**Результати.** У ході дослідження було встановлено, що окремі похідні 5-(2,4-, 3,4-диметоксифеніл)-3H-1,2,4-тріазол-3-тіонів проявляють значну антигіпоксичну активність. Крім того, окремі з досліджуваних сполук продемонстрували виражену цукрознижуючу дію, що проявлялася у достовірному зниженні рівня глюкози в крові на тваринних моделях з індукованою гіперглікемією.

**Висновки.** Досліджені похідні 5-(2,4-, 3,4-диметоксифеніл)-3H-1,2,4-тріазол-3-тіонів здатні проявляти антигіпоксичну та цукрознижуючу активності, що підтверджується результатами експериментів на тваринних моделях. Встановлено, що деякі з синтезованих сполук сприяють підвищенню стійкості організму до гіпоксії, завдяки чому вони можуть бути корисними у створенні нових антигіпоксантів для лікування патологічних станів, що супроводжуються кисневим дефіцитом. Окремі сполуки показали значний цукрознижуючий ефект, що робить їх перспективними кандидатами для розробки засобів корекції гіперглікемії при порушеннях вуглеводного обміну.

Отже, похідні 5-(2,4-, 3,4-диметоксифеніл)-3H-1,2,4-тріазол-3-тіонів заслуговують на подальше дослідження та розробку як потенційні антигіпоксичні та цукрознижуючі сполуки.

## АНАЛІЗ ВЕРХІВОК РОСЛИНИ КОНОПЛІ ШТУЧНО ОБРОБЛЕНИХ ГЕКСАГІДРОКАНАБІНОЛОМ

*А. Домніч<sup>1</sup>, М. Бохановський<sup>2</sup>*

*<sup>1,2</sup>Запорізький НДЕКЦ МВС України (Запоріжжя)*

*alicelagron@outlook.com<sup>1</sup>*

Станом на кінець 2024 року, відповідно до статистичних даних Запорізького науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України, канабіс посідає друге місце за кількістю надходжень на експертизу серед наркотичних засобів та психотропних речовин. У новій редакції Закону України «Про наркотичні засоби, психотропні речовини і прекурсори» канабіс визначається як «верхівки рослини канабісу з квітами або плодами (крім насіння та листя, якщо вони не містять верхівок), з яких не відділена смола, незалежно від назви, якою вони позначені. Це визначення було запозичено з Єдиної конвенції ООН 1961 року. На відміну від низки країн, де канабіс із низьким вмістом ТГК не вважається наркотиком, в українському законодавстві критерій віднесення, а саме вміст ТГК – відсутній.

Останнім часом зафіксовано зростання кількості торгових точок («вейп-шопів»), що пропонують для продажу верхівки канабісу з мінімальною концентрацією психоактивних фітоканабіноїдів, оброблені розчином гексагідроканабінолу (ННС). ННС, який структурно подібний до  $\Delta^9$ -тетрагідроканабінолу ( $\Delta^9$ -ТНС), вперше був описаний у науковій літературі в 1940 році. Результати лабораторних досліджень показали, що ННС має схожий психоактивний ефект із ТНС, хоча його вплив на людський організм не є достатньо вивченим. Наразі ННС не є підконтрольним згідно з українським законодавством і не має затвердженого медичного застосування.

Для ідентифікації канабісу та об'єктів із ННС застосовували стандартний алгоритм досліджень: морфологічний огляд, оптичну мікроскопію, якісні хімічні реакції та тонкошарову хроматографію (ТШХ). Проте, цей підхід виявився недостатньо ефективним для розрізнення канабісу природного походження та зразків, оброблених ННС. Метод газорідинної хроматографії з мас-селективним детектуванням (ГХ-МС) дозволяє точно ідентифікувати ННС, але потребує значних ресурсів і може призводити до контамінації обладнання.

Для прискорення аналізу було використано метод ІЧ-спектроскопії за допомогою Фур'є-спектрометра «Nicolet IN10». Спектроскопічний аналіз показав, що порівняння спектрів об'єктів із ННС та ТГК дозволяє чітко диференціювати їх між собою.

Таким чином, метод ІЧ-спектроскопії є ефективним та швидким засобом для розрізнення типового канабісу, що містить ТГК, від зразків, що містять ННС. Це дозволяє покращити ідентифікацію об'єктів, що надходять на експертизу, і підвищити ефективність судово-криміналістичних досліджень психоактивних речовин.

### Список використаних джерел

1. Давидюк П. П., Вартузов В. В., Посільський О. О., Замошець О. П., Кахановський Ф. М., Стальмахович С. І., Мелешко Р. А. Міжвідомча методика дослідження наркотиків з конопель та маку снотворного : метод. посіб. / за ред. П. П. Давидюка. Київ : ДНДЕКЦ МВС України, 2009. 80 с.
2. Recommended Methods for the Identification and Analysis of Cannabis and Cannabis Products : manual for use by national narcotics laboratories : Vienna, United Nations, 2022. 72 p. (ST/NAR/40/REV.1).
3. TECHNICAL REPORT Hexahydrocannabinol (ННС) and related substances. István Ujváry, Michael Evans-Brown, Ana Gallegos, Gregorio Planchuelo, Joanna de Morais, Rachel Christie, Rita Jorge, Roumen Sedefov. *European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA)*. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2023.

## СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ФАМОТИДИНУ

А. О. Донченко<sup>1</sup>, С. О. Васюк<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (Запоріжжя)  
donchenko130791@gmail.com<sup>1</sup>, svitlanavasyuk@gmail.com<sup>2</sup>

Блокатори H<sub>2</sub>-гістамінових рецепторів (H<sub>2</sub>-блокатори) – клас антисекреторних лікарських засобів, механізм дії яких заснований на конкурентному інгібуванні рецепторів гістаміну парієтальної клітини шлунка. Перші антигістамінні препарати з'явилися у 1950-х роках, однак їх дія обмежувалася протиалергічним ефектом, не впливаючи на шлункову секрецію. Лише у 1972 р. шотландський фармаколог Джеймс Блек розпочав роботу з ідентифікації H<sub>2</sub>-рецепторів та розробки блокуючих їх препаратів. Першим H<sub>2</sub>-блокатором став циметидин, синтезований у 1975 році.

На сьогоднішній день як блокатори гістамінових H<sub>2</sub>-рецепторів застосовують ранітидин, фамотидин, нізатидин та циметидин, які характеризуються високою ефективністю і належним рівнем безпеки. Отже існує необхідність у надійних та експресних методах контролю якості антисекреторних лікарських засобів.

Тому метою роботи стала розробка швидкої та доступної спектрофотометричної методики кількісного визначення фамотидину за реакцією з діазолем червоним 2Ж.

В ході дослідження було вивчено оптимальні умови перебігу реакції та визначено фактори, які можуть впливати на величину оптичної густини. Досліджено вплив різних параметрів, таких як природа розчинника, концентрація реагенту, стабільність продукту реакції.

В результаті було встановлено, що фамотидин реагує з діазолем червоним 2Ж у середовищі ацетону при витримуванні реакційної суміші протягом 5 хв за кімнатної температури. Виміряно спектр поглинання продукту реакції (рис. 1). Максимум світлопоглинання зафіксовано за довжини хвилі 381 нм. Розраховано аналітичні показники чутливості досліджуваної реакції. Межа виявлення фамотидину складає 0,96 мкг/мл.

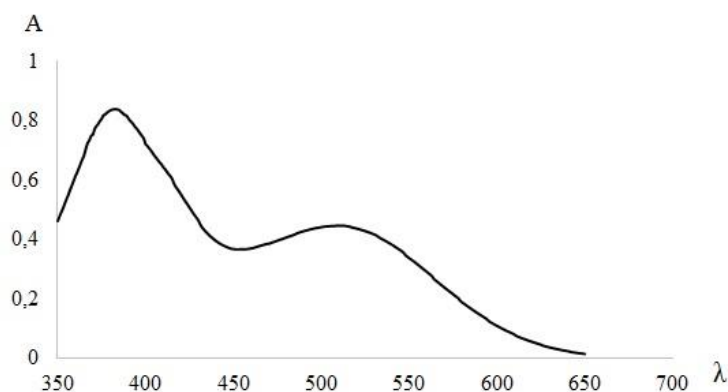


Рис. 1. Спектр поглинання продукту реакції фамотидину з діазолем червоним 2Ж

Розраховано аналітичні показники чутливості досліджуваної реакції. Межа виявлення фамотидину складає 0,96 мкг/мл. Підпорядкування закону світлопоглинання спостерігається в межах концентрацій 1,08 – 2,04 мг/100 мл.

В результаті проведеного дослідження розроблено швидку та точну спектрофотометричну методику кількісного визначення фамотидину за реакцією з діазолем червоним 2Ж, яка в подальшому буде апробована на готових лікарських формах промислового виробництва.

## ЛІКАРСЬКА РОСЛИНИ, ЩО МІСТЯТЬ СЛИЗИ, ЇХ ФАРМАКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ЗАСТОСУВАННЯ

А.О. Драпчинська<sup>1</sup>, М.І. Федоровська<sup>2</sup>, Т.О. Стасюк<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Волинський національний університет ім. Лесі Українки (Луцьк)  
drapcinskaanastasia761@gmail.com<sup>1</sup>

Рослинні слизи є особливою групою біологічно активних речовин (БАР), які широко використовуються у медицині, косметології, харчовій промисловості та інших сферах. Ці БАР володіють здатністю утримувати воду, створювати захисний бар'єр і сприяти регенерації тканин. Слизи застосовують як обволікувальні засоби, емульгатори і стабілізатори, що робить їх цінним природним ресурсом. Для отримання слизів використовують лікарську рослинну сировину (ЛРС), а саме: алтеї лікарської корені, льону посівного насіння, айви звичайної насіння, подорожника блошиного насіння, салепу бульби та ін. Для екстрагування слизів з ЛРС застосовують метод екстрагування водою за різних температурних режимів, а саме методи холодної і гарячої мацерації. Метою роботи є характеристика ЛРС, що вміщує слизи, її лікувальні властивості та застосування.

**Алтеї лікарської корені** (*Althaea officinalis* L.) родини Malvaceae завдяки своїм лікувальним властивостям входить до фармакопей різних країн. Слиз алтеї широко застосовується як протизапальний, обволікувальний засіб; покращує відходження мокроти з легень, завдяки чому є частим компонентом сиропів від кашлю; ефективний при запаленнях травного тракту. На вітчизняному фармацевтичному ринку відпускають наступні лікарські препарати: суха мікстура «Аріда» (ТОВ Тернофарм, Україна), збори «Гастрофіт» і «Бронхофіт» (ТОВ «Науково-виробнича фармацевтична компанія «ЕЙМ», Україна), таблетки «Імупрет» (Біонорика СЕ, Німеччина), льодяники «Ісландіка» (Гофарм ЛТД.Ко., Польща), Алтеї кореня сироп (ПрАТ Фармацевтична фабрика «Віола», Україна), а також значна кількість інших сиропів містять алтеї кореня екстракт.

**Льону посівного насіння** (*Linum usitatissimum* L.) родини Linaceae характеризується низкою лікувальних властивостей, включаючи зменшення запалення слизової оболонки шлунку за рахунок обволікувальної дії, покращення процесів травлення, та позитивний вплив на метаболізм естрогенів, зниження рівня холестерину в крові, антиоксидантну активність та багатий на вміст альфа-ліноленової кислоти, що є незамінною амінокислотою для організму людини. Застосовують ціле насіння для приготування водного витягу, подрібнену ЛРС, а також жирну лляну олію.

**Айви звичайної насіння** (*Cydonia oblonga* L.) родини Rosaceae містить до 20% слизистих речовин. Слиз у вигляді водного витягу виявляє антисептичні, протизапальні та обволікувальні властивості; застосовується при захворюваннях дихальної системи (кашлі, ГРВІ), органів травного тракту (закрепах, метеоризмі, спастичних колітах) і запаленнях шкіри; висушене насіння ефективно для профілактики пересихання горла.

**Подорожника блошиного насіння** (*Plantago psyllium* L.) родини Plantaginaceae містить значну кількість слизистих речовин, жирну олію, білки, аукурбін та мінеральні солі. Мацерація ЛРС використовують при виразках шлунку та кишечника, при хронічних запальних станах, які ускладнені кровотечами, для лікування хронічного закрепку, місцево при запаленнях і тріщинах шкіри.

**Салепу бульби** отримують з виду орхідей, найчастіше використовують рослину Зозулинець чоловічий (*Orchis mascula L.*) родини Orchidaceae. Лікувальні властивості слизу салепу використовували ще із середньовіччя з метою зменшення запальних процесів шлунково-кишкового тракту (виразка, гіперацидний гастрит, діарея, коліти), послаблення симптомів інтоксикації організму через перешкоджання всмоктування токсинів; при лікуванні кашлю, запалень ротової порожнини і сечового міхура.

Отже, ЛРС, що вміщує слизи, завдяки обволікувальним і протизапальним властивостям є ефективною у профілактиці і лікуванні запальних процесів органів дихання, травлення, шкіри та ін. Перспективним напрямком є дослідження оптимізації технологічних процесів, які дозволять підвищити вміст БАР у водних витягах зі слизовмісної ЛРС.

## ЛЯМЕЛЯРНІ ЕМУЛЬГАТОРИ У СКЛАДІ ЖИВИЛЬНИХ КОСМЕТИЧНИХ КРЕМІВ

Ю.Д. Дубина<sup>1</sup>, М.І. Федоровська<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Волинський національний університет імені Лесі Українки (Луцьк)  
ulia.n1518@gmail.com<sup>1</sup>

Живлення шкіри є ключовим процесом, який підтримує її пружність, еластичність, зволоженість і загальний стан здоров'я, особливо в умовах агресивних факторів, таких як забруднення навколишнього середовища, незбалансоване харчування та вікові зміни. Вибір засобів догляду залежить від конкретних потреб шкіри: молодій шкірі достатньо легких зволожувальних засобів для підтримки природної еластичності; шкіра з ознаками втрати тонусу і появою перших зморшок потребує речовин з антиоксидантними властивостями, а також компонентів, що стимулюють синтез колагену. Зріла шкіра потребує посиленого захисту та інтенсивного живлення ретинолом, комплексом вітамінів, пептидами, поліненасиченими жирними кислотами, фосфоліпідами, стеринами, мікроелементами та ін. Найбільш поширеними живильними косметичними засобами є креми. Метою роботи є характеристика ламелярних емульгаторів (ЛЕ) як сучасних інгредієнтів ефективних живильних кремів.

Важливою особливістю живильних кремів є здатність їх компонентів проникати через епідермальний бар'єр та вступати в біохімічні процеси у структурах шкіри. Ця властивість досягається застосуванням гідрофобних речовин природного походження, а також емульгаторів з належними стабілізуювальними і пенетрувальними властивостями. Серед номенклатури емульгаторів особливу увагу привертають ЛЕ. Ці речовини здатні утворювати ламелярну структуру, що нагадує природні ліпідні шари шкіри, створюючи багат шарову систему, подібну до міжклітинних ліпідів, які природним чином знаходяться в роговому шарі епідермісу. ЛЕ полегшують поглинання активних інгредієнтів шкірою, посилюючи її бар'єрні властивості і забезпечуючи більш глибоке проникнення компонентів в епідерміс. ЛЕ забезпечують контрольоване і поступове вивільнення активних інгредієнтів, що допомагає підтримувати тривале живлення і захист шкіри. Вони особливо ефективні для зрілої шкіри, яка з віком стає тоншою і втрачає здатність утримувати вологу, оскільки вони зменшують трансепідермальну втрату води і допомагають відновити ліпідний бар'єр. У результаті використання ЛЕ косметичні засоби забезпечують не тільки поверхнєве зволоження, а й глибоке живлення, підвищуючи стійкість шкіри до агресивних зовнішніх факторів і сприяючи тривалому збереженню її молодого, здорового вигляду. Нижче наведено характеристику сучасних ЛЕ:

**Емульгатор Emulpharma K10** (Cetearyl Glucoside, Sorbitan Olivat, Cetearyl Alcohol) – напівсинтетичний неіоногенний емульгатор, походить від оливкової та пальмової олії. Має вигляд білих гранул; утворює емульсії типу «олія/вода»; температура плавлення (75 - 80) °С; рН готового продукту 4,0 – 8,0; ГЛБ 9,5, рекомендована концентрація 3 – 7%.

**Емульгатор Emulsiphos** (Potassium Cetyl Phosphate, Hydrogenated Palm Glycerides) – калієва сіль аніонного ефіру фосфорної кислоти в ліпідній матриці рослинного походження. Має вигляд пастилок від білого до бежевого кольору. Утворює емульсії типу «олія/вода»; температура плавлення (75 - 80) °С; рН готового продукту 4,0–9,0; рекомендована концентрація 1 – 4% (0,2 – 0,5% у ролі со-емульгатора).



**Емульгатор Amisol Soft** (Behenyl alcohol, Glyceryl stearate, Lecithin, Glycine soja (soybean) sterols) – м'який фосфоліпідний емульгатор на основі лецитину Амісол софт. Має вигляд пастилок бежевого кольору. Утворює емульсії типу «олія/вода»; температура плавлення (75 - 80) °С; рН готового продукту 4,0–7,0; рекомендована концентрація 1–6 %.

Висновок. У роботі наведено функції і переваги ЛЕ у складі живильних косметичних кремів. Описані ЛЕ рекомендовано для використання в косметичних формулах, спрямованих на зволоження та живлення шкіри. Emulpharma K10 та Emulsiphos забезпечують стабільність емульсії та широкий спектр застосування, а Amisol Soft додає м'якості структурі крему та безпечний для чутливої шкіри. Ці емульгатори забезпечують високу стабільність, проникність і безпечність косметичним засобам.

## ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ФІТОПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ СИРОВИНИ *ACHILLEA COLLINA J. BECKER EX REICHENB*

І.Ф. Дуюн

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (Запоріжжя)  
duyun77@ukr.net

**Постановка проблеми.** Оксидативний стрес та його негативні наслідки на організм людини визиває занепокоєння вчених усього світу. Відома участь вільнорадикальних механізмів у патогенезі атеросклерозу і його тромбонекротичних наслідків (інфаркт, інсульт), цукрового діабету, хронічних неспецифічних захворювань легень, а також зниження клітинного та гуморального імунітету. Вільні радикали можуть накопичуватися в організмі з віком, ініціюючи процеси старіння, а також різні нейродегенеративні захворювання, такі як хвороба Альцгеймера, Паркінсона, м'язова дистрофія, атеросклероз. Враховуючи тенденцію до розповсюдження хвороб, особливо у похилому віці, в патогенезі яких є оксидативний стрес ( атеросклеротичні ушкодження судин) особливу увагу привертають антиоксиданти, які здатні пригнічуючи вільнорадикальне окиснення на різних стадіях патологічного процесу. Пріоритетним та перспективним є застосування природних біоантиоксидантів як таких, що проявляють більш м'яку ефективну дію та низьку токсичність. До поширених груп біоантиоксидантів належать жиророзчинні ендogenous антиоксиданти – каротиноїди, які мають виражені антиоксидантні властивості. В основі антиоксидантної активності каротиноїдів лежить здатність гальмувати процеси пероксидного окислення мембранних ліпідів і нейтралізувати надлишок накопичення АФК, що є ланками патогенезу оксидативного стресу. Надзвичайно важливою є також антиканцерогенна активність каротиноїдів. Окрім прямої дії на ракові клітини, вони знижують ступінь розвитку онкологічних хвороб і опосередковано шляхом підвищення імунного захисту організму сприяють синтезу лімфоцитів, які відповідають за імунітет. З огляду на високу біологічну активність каротиноїдів, доцільним є дослідження перспективного виду роду *Achillea* L. – деревію пагорбового (*Achillea collina* J. Becker ex Reichenb.), який широко розповсюджений в Україні, має тривалий період вегетації, є перспективними для фармакогностичного та фармакологічного вивчення.

**Формулювання цілей** – виявити і визначити кількісний вміст каротиноїдів у деревію пагорбового суцвіття, який був заготовлений у різних регіонах України.

**Основний матеріал.** Матеріалом для дослідження було обрано деревію пагорбового суцвіття. Сировину збирали на території Запорізької, Дніпропетровської областей протягом вегетаційного періоду (липень – жовтень). Для визначення якісного складу каротиноїдів використовували метод тонкошарової хроматографії (ТШХ) на пластинах "Silufol UF-254", в рухомій фазі: гексан – ацетон (95:5), гексан – бензол – ацетон (1:1:1) і стандартні зразки β-каротину, лютеїну та зеаксантину. Кількісний вміст суми каротиноїдів проводили методом УФ-спектроскопії, вимірюючи оптичну густину на спектрофотометрі "Specord-200 UV/Vis Lambda 365 за довжини хвилі λ=450–479 нм у кюветі з товщиною шару 10 мм. Як розчин порівняння використовували β-каротин та лютеїн.

Методом ТШХ у досліджувальному об'єкті ідентифіковано речовини, що належать до каротиноїдів (речовина 1:  $R_f=0,73$ , бурого забарвлення в УФ-ділянці; Кількісний вміст суми каротиноїдів у деревію пагорбовом суцвітті був у межах 13,72–16,28 мг %.

**Висновки.** Методом ТШХ у деревію пагорбовом суцвітті ідентифіковано каротиноїди. За результатами кількісного аналізу вміст суми каротиноїдів у деревію пагорбовом суцвітті складає 13,72–16,28 мг %.

**Перспективи подальших досліджень.** Аналіз даних літератури показує, наскільки складні та різноманітні прояви біологічної дії каротиноїдів у живих організмах. Численні експериментальні результати свідчать про те, що каротиноїди є надзвичайно важливою ланкою регуляції вільнорадикальних процесів у клітинах. Одержані результати наших досліджень дозволяють перебачити перспективність подальших досліджень сировини видів роду Деревій з метою створення нових лікарських засобів з антиоксидантною активністю, що відповідатиме сучасним стандартам лікування атеросклеротичних серцево-судинних захворювань.

## **ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ФАРМАЦЕВТИВТАМИ-ІНТЕРНАМИ У ПІДСУМКОВІЙ АТЕСТАЦІЇ: ВИКЛИКИ, РИЗИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

*О. К. Єренко*

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (Запоріжжя)  
profesor8707@gmail.com*

Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) в медичну та фармацевтичну освіту є перспективним напрямом, який сприяє як підвищенню ефективності навчання, так і підготовці інтернів до професійної діяльності. Використання ШІ в процесі підготовки до підсумкової атестації може допомогти фармацевтам-інтернам у систематизації знань та розвитку практичного мислення.

ШІ здатен надати фармацевтам-інтернам інструменти для кращого розуміння структури екзаменаційних білетів, аналізу найбільш важливих тем і тренування у вирішенні типових завдань атестаційного білету. Це може знизити рівень стресу під час іспиту та покращити результати.

Серед перспективних інструментів виділяють інтелектуальні системи рекомендацій, адаптивні навчальні програми, чат-боти для відповіді на питання та симулятори реальних практичних ситуацій, що адаптуються до рівня знань користувача.

Застосування ШІ дозволяє індивідуально адаптувати навчання, пропонуючи інтернам завдання відповідно до їхніх сильних та слабких сторін. Це забезпечує гнучкість у підготовці, а також швидкий зворотний зв'язок щодо правильності відповідей, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

Використання ШІ під час підготовки до іспитів може знизити розвиток самостійного критичного мислення, оскільки інтерн може стати залежним від підказок та автоматизованих рішень. Окрім того, існує ризик того, що штучний інтелект не завжди точно відобразить логіку рішення складних питань. Часто фармацевти-інтерни починають надмірно покладатися на відповіді ШІ, що знижує їхню здатність самостійно аналізувати завдання. Це може призвести до недостатнього розвитку критичного мислення та аналізу, необхідних для складних практичних рішень.

Оскільки ШІ формує відповіді на основі алгоритмів, інтерни можуть некоректно інтерпретувати складні пояснення, що призводить до неправильного виконання завдань і помилкових висновків. ШІ було навчено на обмеженому або застарілому наборі даних, існує ризик надання неправдивої або неточної інформації, що може вводити в оману інтерна і спричинити помилки у відповідях на екзаменаційні білети.

У фармацевтичній практиці кожна країна має свої стандарти та протоколи. ШІ, особливо глобальні моделі, можуть давати рекомендації, які не відповідають місцевим стандартам, що призводить до неточностей і помилок. Інтерни часто не розуміють, як саме ШІ дійшов до тієї чи іншої відповіді. Через це вони можуть неправильно вивчати матеріал, пропускаючи ключові деталі і логічні зв'язки, важливі для глибокого розуміння.

Іноді ШІ надає надмірну кількість інформації, яка може відволікати інтернів або ускладнювати їх розуміння основної суті питання. Це може уповільнювати процес навчання і викликати труднощі у запам'ятовуванні матеріалу.

ШІ може не враховувати специфіку завдань та особливі вимоги, наприклад, застосування певних препаратів у специфічних клінічних ситуаціях. Це може призвести до надання неповних або неправильних відповідей. ШІ інколи не враховує індивідуальні особливості знань інтерна та надає універсальні відповіді, що можуть бути надто складними чи простими. Це заважає інтерну ефективно розвиватися у конкретних слабких аспектах.

Під час впровадження ШІ важливо дотримуватися етичних норм, включаючи захист персональних даних, чесність в оцінюванні знань і забезпечення рівних можливостей для всіх студентів.

Вивчення впливу ШІ на підготовку інтернів до підсумкової атестації потребує більш глибокого аналізу. Доцільно дослідити, як використання ШІ позначається на довготривалому засвоєнні знань і підготовці до реальних проблем професійної діяльності.

Використання ШІ при підготовці до підсумкової атестації може значно спростити процес навчання та підвищити якість підготовки фармацевтів-інтернів. Однак, необхідне збалансоване використання технологій, що сприятиме не тільки автоматизації навчання, але й збереженню самостійності та критичного мислення інтернів.

## **СУЧАНИЙ ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ СПЕЦИФІКАЦІЙ ДЛЯ СКЛАДОВИХ ГЕНЕРИЧНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ, ЯКИЙ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ПРИ ГІПОТИРЕОЗІ**

*Т. Задорожна<sup>1</sup>, К. Виноградова<sup>2</sup>*

*<sup>1,2</sup>Національний медичний університет імені О.О.Богомольця (Київ)  
zadorozhnhatanechka@ukr.net<sup>1</sup>*

Левотироксин – один із препаратів, який найчастіше призначається у світі і який Всесвітньою організацією охорони здоров'я визнано препаратом, необхідним для підтримання здоров'я пацієнтам при лікуванні гіпотиреозу. Розробка нового препарату (генерика) з діючою речовиною левотироксин є можливістю забезпечити пацієнтам кращу доступність для сучасного лікування. При розробці нового генерика одне з провідних місць займає належне ставлення до його якості. Якість готового лікарського засобу неможливо забезпечити без гарантування якості всіх його складових. При створенні нового лікарського засобу потрібна відповідність їх якості сучасним фармакопейним вимогам.

Серед обов'язкових умов для створення безпечних та ефективних генеричних лікарських засобів, є відповідність сучасним фармакопейним стандартам всіх речовин, які входять до їх складу. Реалізація цих умов здійснюється завдяки використанню стандартів якості, визначених у Державній фармакопеї України, у провідних фармакопеях світу та аналітичному контролі з застосуванням сучасних методів аналізу для визначення концентрації діючої речовини та інших складових.

Метою досліджень була розробка сучасних фармакопейних вимог для левотироксину та допоміжних речовин які необхідні для розробки нового лікарського засобу для лікування гіпотиреозу. Проведено опрацювання та аналіз літературних джерел, вивчення нормативної документації, узагальнення отриманої інформації, пошук загальних статей та монографій.

Для формування методів контролю використано сучасні специфічні методи контролю якості, такі як спектрофотометрія та хроматографія, та більш загальних фізичних, фізико-хімічних та біологічних методів, у відповідності до вимог Державної фармакопеї України.

Проведені дослідження виявили наявність монографій на діючу речовину левотироксин в Європейській фармакопеї та в фармакопеї Сполучених Штатів Америки. Згідно цих монографій було проаналізовано та обрано показники щодо якості, встановлено критерії їх прийнятності, проаналізовано профіль домішок, які забезпечують безпечність та ефективність цієї субстанції для фармацевтичного застосування. Спираючись на цю інформацію, здійснено пошук можливих виробників левотироксину, якість продукту яких повністю відповідає вимогам монографій.

На прикладі допоміжних речовин, які найчастіше використовуються при виробництві таблеток, а саме целюлози мікрокристалічної, крохмалю кукурудзяного, магнію стеарату та магнію оксиду проведено дослідження на наявність для цих речовин фармакопейних вимог.

Для всіх складових майбутнього препарату генерика розроблено проекти специфікацій, в яких надано перелік необхідних показників щодо якості, критерії прийнятності та методи контролю цих показників. Запропоновані методи контролю приведено у відповідність до вимог Державної фармакопеї України.

## **ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВІДХИЛЕНЬ У ЛИСТАХ ПРИЗНАЧЕНЬ У ХІРУРГІЧНОМУ ТА ХІМІОТЕРАПЕВТИЧНОМУ ВІДДІЛЕННІ**

*Є.В. Залигіна*

*Дніпровський державний медичний університет (Дніпро)  
ТОВ «Ендотехномед» хірургічна клініка «Garvis» (Дніпро)  
avis.rara@hotmail.com*

Поширеність помилок при призначенні всіх груп лікарських препаратів коливається у широких межах 2-94%. Небезпечні для здоров'я пацієнта помилки у призначеннях хіміотерапевтичних препаратів зустрічаються у 1-3% дорослих онкопацієнтів. Проблема якості оформлення листів призначення гостро стоїть як у світі так й в Україні, тому привертає увагу провідних вчених нашої країни. Основною причиною великої кількості помилок є оформлення та перевірка їх вручну, тому залишається актуальною робота у напрямку оптимізації процесів контролю якості за рахунок їх автоматизації.

**Метою роботи** є порівняння рівня помилок при застосуванні лікарських препаратів у онкологічних хворих та пацієнтів хірургічного відділення.

**Матеріали та методи досліджень.** В роботі було застосовано ретроспективний аналіз внутрішньої медичної документації з 01.03.2023 по 30.04.2024 роки, а саме електронних листів призначення з подальшим узагальненням та порівнянням даних у ТОВ «Ендотехномед» хірургічна клініка «Garvis». Статистичну обробку результатів проводили методом аналізу інтервальних динамічних рядів за допомогою Jupyter Notebook. Для аналізу динамічних рядів використовувалися наступні показники: середнє значення рівня ряду, абсолютний приріст (або зменшення), темп приросту та значення 1% приросту. Для оцінювання різниці між порівнюваними середніми значеннями двох незалежних сукупностей у разі дослідження малих вибірок використовувався непараметричний метод статистичного аналізу – U-критерій Манна-Уїтні. Відмінності зі значенням  $p < 0,05$  визначили як статистично значущі. Рівні помилок у хірургічному та онкологічному відділенні були представлені за допомогою медіани та квантилів (Me [Q1; Q3]), а порівнювалися між собою за допомогою критерію Манна-Уїтні.

**Результати та їх обговорення.** В онкологічному відділенні рівень помилок в середньому в 8,9 (5,6-18,3) разів вище ( $p < 0,001$ ) ніж у хірургічному стаціонарі. За результатами нашого дослідження середній рівень помилок у листах призначення в онкологічному відділенні за рік 01.03.23-30.04.24 було визначено на рівні 29,6%. Зменшення

рівня помилок у листах призначення в онкологічному відділенні протягом аналізованого періоду відбулось за рахунок удосконалення системи управління хіміотерапевтичною та фармацевтичною службою.

#### **Висновки:**

1. Рівень помилок у листах призначення в онкологічному відділенні в середньому в 8,9 (5,6-18,3) разів вище ( $p < 0,001$ ) ніж у хірургічному стаціонарі.

2. Рівень помилок у листах призначення онкологічного відділення достовірно ( $p < 0,05$ ) зменшився з 379,17 % у першій половині аналізованого періоду до 212,67 % у наступний аналогічний період.

## **ОПТИМІЗАЦІЯ НАПРЯМІВ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ ФАРМАЦЕВТІВ ПРИ ПОСТКОВІДНИХ СТАНАХ ТА ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ПРИГОТУВАННЯ ЛІКІВ ДО ВИКЛИКІВ ПАНДЕМІЇ І ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ**

*О.М. Заліська<sup>1</sup>, О.М. Семенов<sup>2</sup>, З.О. Заболотня<sup>3</sup>*

*<sup>1,2,3</sup>Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького (м. Львів)  
Ssemenov.73@ukr.net<sup>2</sup>*

Під час третього року воєнного стану в Україні аптека залишається найбільш доступним закладом охорони здоров'я для населення, приготування екстемпоральних ліків, дезінфекційних розчинів для боротьби з інфекціями, особливо в час пандемії коронавірусної хвороби (COVID-19) для надання допомоги для постковідних хворих фармацевти є на першому місці за кількістю звернень населення для консультацій щодо методів профілактики, лікування COVID-19 і постковідних станів, тому поінформованість та нові компетенції фахівців є дуже важливими для надання фармацевтичної допомоги пацієнтам відповідно до Протоколів фармацевта і вимог Належної аптечної практики GPP.

Метою нашої роботи було обґрунтувати і впровадити тематику у післядипломну підготовку фармацевтів з питань інформаційного забезпечення допомоги при COVID-19 і постковідних станах, також про екстемпоральне виготовлення дезінфекційних засобів, лікарських форм для потреб хворих.

За даними Центру громадського здоров'я МОЗ в Україні більше 5,5 млн громадян, які перенесли COVID-19, з них 10-20% хворих мають залишкові негативні зміни в організмі, які спостерігались навіть у тих пацієнтів, які хворіли COVID-19 в легкій формі й не перебували у стаціонарі, тобто багато людей мають довготривалий COVID та постковідний синдром.

Для удосконалення знань, поінформованості і набуття компетенцій фармацевтичними фахівцями на кафедрі організації і економіки фармації, технології ліків та фармакоеконіміки ЛНМУ імені Данила Галицького було включено відповідні теми у робочі навчальні програми циклів тематичного удосконалення (ТУ), циклів спеціалізації, і робочу програму інтернатури, підготовлено мультимедійні презентації та видано, затверджений ЛНМУ імені Данила Галицького, інформаційний лист «Інформаційне забезпечення фармацевтів, які надають соціальну та фармацевтичну опіку хворим з постковідним синдромом (Long COVID)». Цей інформаційний лист у 2023-2024 був впроваджений у навчальний і науковий процес нашої кафедри та кафедр Запорізького національного медико-фармацевтичного університету, Національного університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика (Київ) та практичну діяльність багатьох аптек Львівської, Івано-Франківської, Хмельницької, Чернівецької областей, про що є акти впроваджень.

Для слухачів циклів спеціалізації, ТУ та для фармацевтів-інтернів включені практичні заняття «Діагностика, фармакотерапія та профілактика довготривалого COVID-19 та постковідного синдрому», на яких вивчається фармацевтична складова лікування і профілактики, доказових рекомендацій при постковідних станах для усунення негативних наслідків для пацієнта.

З метою набуття практичних навичок і компетенцій з виготовлення дезінфекційних розчинів в умовах аптеки включені практичні і семінарські заняття, підготовлено два відео-семінари про етапи екстемпорального приготування різних лікарських форм для потреб пацієнтів у час воєнного стану, які не виробляються промисловістю, зокрема, при хронічних дерматологічних захворюваннях. Практичне заняття з екстемпорального виготовлення дезінфекційних розчинів, різних мікстур, мазей, свічок для потреб військових проводиться на базі КП ЛОР «Міжлікарняна аптека № 272» - це єдина аптека у Львівській області, яка має ліцензії на виготовлення стерильних ліків; також для нестерильних ліків, відпуску наркотичних, психотропних препаратів, і ще має ліцензію на мобільний аптечний пункт для відпуску ліків, в т.ч. у програмі «Доступні ліки» для сільського населення. Завідувач аптеки Заболотня З.О. як асистент кафедри впроваджує наукові розробки у навчальний процес циклів спеціалізації, ТУ для набуття компетенцій.

У системі безперервного професійного розвитку і післядипломної освіти фармацевтів необхідним є інтеграція результатів наукових досліджень кафедри з актуальних напрямів фармацевтичної допомоги при довготривалому COVID та постковідних синдромах, з виготовлення дезінфекційних розчинів, лікарських форм в аптеці для потреб воєнного стану, щоб покращити надання фармацевтичної допомоги населенню, якості життя і збереження здоров'я нації.

## **ВИВЧЕННЯ КОНТИНГЕНТУ СПОЖИВАЧІВ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ, ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ ГОРЛА ТА АНАЛІЗ ЇХ УПОДОБАНЬ**

*Т.П. Зарічна<sup>1</sup>, Т.С. Британова<sup>2</sup>*

*<sup>1,2</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна  
goculyats@gmail.com<sup>2</sup>*

**Вступ.** Такий симптом, як біль у горлі, є поширеною причиною відвідування лікарів первинної медичної допомоги та підставою для призначення антибіотиків.

Сьогодні в умовах повномасштабної війни, підвищення стресового стану населення спостерігається зниження імунітету і збільшення рівня захворюваності. Враховуючи зазначене, актуальним є своєчасне якісне забезпечення населення лікарськими засобами, в тому числі тих, які застосовуються при захворюваннях горла.

**Метою роботи** вивчення контингенту споживачів лікарських засобів, які застосовуються при захворюваннях горла та аналіз їх уподобань.

### **Результати роботи.**

Дослідження проводили із застосуванням метода анкетування в аптечних мережах: «Аптека низьких цін», «Формула здоров'я», «Подорожник», «Мед-Сервіс» м. Запоріжжя, м. Дніпро, м. Миколаїв та м. Херсон. В даному дослідженні прийняли участь 97 фармацевтичних працівників із зазначених аптечних мереж та 103 відвідувача даних аптечних закладів.

Аналіз результатів проведеного анкетування відвідувачів аптек дозволив встановити, що основні споживачі даних лікарських засобів – жінки 33 (75,0 %), у віці від 20 до 30 років (82,0 %), які надають перевагу наступним лікарським засобам: Стрепсілс, льодяники по 8,75 № 16, (22,4 %), Септефрил-Дарниця, табл. по 0,2 № 10 (10,3 %), Септолете тотал лимон та мед, льодяники по 3 мг №16 (10,4 %) для лікування: ГРВІ – 40,5 %, грипу 24,7 %, Covid-19 – 5,3 %, ангіни -7,8 %, ларингіту – 6,2 %, без рецепта лікаря (81,0 %).

Джерелом інформації щодо лікарських засобів при захворюваннях горла для споживачів є: порада фармацевта – 24 (54,6%), призначення лікаря – 13 (29,5%), інтернет мережі –7 (15,9%).

Значна частина споживачів даних лікарських засобів (88,6 %) вважають ефективними лікарські засоби зазначеної дії та доступними за ціною.

Фармацевтичні працівники відмітили, що найчастіше лікарські засоби досліджуваної фармакологічної групи купують при наступних захворюваннях: ГРВІ (67,0 %) грипі (23,0 %) та ангіні (10,0 %). При цьому, вони відмітили, що 70,0 % споживачів зазначених лікарських засобів потребують консультацію фармацевта, а 30,0 % - не потребують.

Ціна на ліки від болю в горлі 54,0 % відвідувачів аптеки задовольняє, 28,0 % - задовольняє частково, 18 % - не задовольняє. Фармацевти зазначили, що найбільший попит спостерігається на наступні лікарські засоби даної дії: Стрепсілс (20,6 %), Септефрил-Дарниця (17,7 %) та Бронхо Веда (14,7 %).

**Висновки.** Таким чином, було вивчено контингент споживачів лікарських засобів, які застосовуються для лікування захворювань горла та проведено аналіз їх уподобань.

Список літератури.

1. Безшапочний С. Б., Іванченко С. А., Гичак І. С. Особливості комбінованого лікування запальних захворювань глотки. *Світ медицини та біології*. 2018; 64(2): 12-5. doi: 10.26724/2079-8334-2018-2-64-12-15.

2. Кухтенко О. С., Гладух Є. В., Сімонян Л. С. Аналіз вітчизняного ринку лікарських засобів для лікування запальних захворювань дихальних шляхів. *Управління, економіка та забезпечення якості в фармації*. 2017. № 4 (52). С. 42–49.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ ГОРЛА

*Зарічна Т.П.<sup>1</sup>, Червоненко Н.М.<sup>2</sup>*

*<sup>1,2</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)  
toma.zarichnaya@gmail.com<sup>2</sup>*

**Вступ.** Біль у горлі – це поширений симптом при різноманітних вірусних та бактеріальних захворюваннях, кількість яких в умовах повномасштабної війни значно збільшилась. Відповідно, збільшився попит на лікарські засоби для лікування горла, у зв'язку з чим, актуальним є оптимізація забезпечення населення ліками зазначеної дії.

**Метою роботи** стало дослідження вітчизняного ринку лікарських засобів, які застосовуються при захворюваннях горла.

**Результати роботи.** Встановлено, що на зазначеному сегменті ринку в обігу знаходяться 176 найменувань лікарських засобів (код АТС R02 «Препарати, які застосовуються при захворюваннях горла»), серед яких 66 (38,2 %) – оригінальні та 107 (61,8 %) – генерики. Більша частина асортименту представлена твердими лікарськими формами. (61,8 %).

Аналіз фірмової структури даного сегмента ринку показав, що 89 (50,3 %) досліджуваних лікарських засобів виробляють на території України, а 87 (49,7 %) надходить із-за кордону від 26 фармацевтичних компаній з 16 країн світу.

Лідерами серед вітчизняних виробників виступають ТОВ «Фармацевтична компанія Здоров'я» (13 (14,9 %) найменувань та АТ «Фармак» (10 (11,5 %)).

Серед іноземних виробників треба відмітити фармацевтичні компанії з Німеччини, які надають 13 (8,0 %) та Іспанія, компанії якої виробляють 11 (7,7 %) лікарських засобів для лікування захворювань горла на зазначений сегмент фармацевтичного ринку України.

Вивчення конкурентоспроможності компаній-виробників лікарських засобів досліджуваної групи дозволило встановити, що найбільша конкуренція спостерігається серед виробників препаратів-аналогів: Деквалінію хлорид ( $K_{vi} = 0,94$ ), Гексетидину ( $K_{vi} = 0,94$ ), Бензедаміну гідрохлориду ( $K_{vi} = 0,94$ ).

Не спостерігається конкуренція серед виробників Екстракту ісландського моху, Екстракту квітів соняшника, Екстракту з листів шавлії, Прополісу.

Розрахунок частки сегменту фармацевтичного ринку, яку займає кожен з фірм-виробників показав, що найбільша питома вага в досліджуємому сегменті припадає на ТОВ «Фармацевтична компанія Здоров'я», Україна ( $d_{ij} = 0,0751$ ).

Згідно результатів кваліметричного аналізу, найбільш конкурентоздатними є препарати: Декаметоксин В ( $K = 1,00$ ), Хлорофіліпту екстракт ( $K = 1,00$ ) та Лізоцим ( $K = 1,00$ ).

**Висновки.** Проведено дослідження вітчизняного ринку лікарських засобів, що застосовуються при захворюваннях горла, результати якого можуть бути використані фармацевтичними компаніями для оптимізації забезпечення населення лікарськими засобами зазначеної дії.

#### Список літератури.

1. Державний реєстр лікарських засобів України. URL: <http://www.drlz.com.ua> (дата звернення жовтень 2024 р.)
2. Офіційний сайт Tabletki.ua. [Електронний ресурс] URL: <https://tabletki.ua/uk/> (дата звернення: жовтень 2024 р.)
3. Посилкіна О. В., Демченко Н. В. Методологічні і методичні аспекти оцінки конкурентоспроможності фармацевтичних підприємств. Управління, економіка та забезпечення якості в фармації. 2014. № 2. С. 28-35.

## СИНТЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПОШУКУ ПЕРСПЕКТИВНИХ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК СЕРЕД ПОХІДНИХ 7-(2-ГІДРОКСИ-3-П-МЕТОКСИФЕНОКСИПРОПІЛ-1)ТЕОФІЛІНУ

*Д.Г. Іванченко<sup>1</sup>, Н.П. Рудько<sup>2</sup>, І.Б. Самура<sup>3</sup>*

*<sup>1,2,3</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)  
ivanchenko230181@gmail.com*

**Вступ.** Простагландини є ключовими медіаторами ноцицепції, що забезпечують трансдукцію больових імпульсів як на периферичному, так і на центральному рівнях ноцицептивної системи. Проте неселективне інгібування синтезу простагландинів нестероїдними протизапальними препаратами (НПЗП) у різних тканинах призводить до розвитку широкого спектру побічних ефектів. Особливу увагу привертає пригнічення синтезу гастропротективних простагландинів у слизовій оболонці шлунково-кишкового тракту, що асоціюється з розвитком ерозивно-виразкових уражень та шлунково-кишкових кровотеч. Епідеміологічні дослідження свідчать, що застосування НПЗП є етіологічним чинником 50% випадків гострих шлунково-кишкових кровотеч, причому 84% з них обумовлені прийомом безрецептурних форм цих препаратів. Також важливо відзначити, що застосування швидкорозчинних форм, а також використання парентерального або ректального шляху введення не знижує ризику виникнення шлунково-кишкових виразок і кровотеч. Наведені факти підкреслюють пріоритетність та перспективність досліджень, спрямованих на створення інноваційних вітчизняних препаратів протизапальної та анальгетичної дії.

**Метою** даної роботи є розробка препаративних методик синтезу 8-амінопохідних 7-(2-гідрокси-3-п-метоксифеноксипропіл-1)теофіліну та вивчення їх фізико-хімічних характеристик та оцінка біологічної активності.

**Матеріали та методи.** Температуру плавлення визначали відкритим капілярним способом. Елементний аналіз виконано на приладі Elementar Vario L cube, ПМР-спектри були зняті на спектрометрі Bruker SF-400 (робоча частота 400 МГц, розчинник ДМСО, внутрішній стандарт – ТМС). Дані елементного аналізу відповідають розрахованим. Молекулярні дескриптори розраховували за допомогою онлайн сервісу SwissADME. Гостра токсичність синтезованих сполук була вивчена за методом Кербера у дослідах на білих мишах. Анальгетична активність вивчена на білих щурах на моделі «оцтових корчів». Дослідження протизапальної активності провели на моделі гострого асептичного набряку. В якості препаратів порівняння використовувались анальгін та натрій диклофенак.

**Результати та їх обговорення.** Кип'ятіння 8-бромотеофіліну з п-метоксифеноксиметилоксираном в бутанолі-1 в присутності каталітичної кількості N,N-диметилбензиламіну реалізується утворенням 8-бромо-7-(2-гідрокси-3-п-метоксифеноксипропіл-1)теофіліну. Реакцією останнього з первинними та вторинними амінами в середовищі водного діоксану синтезований ряд відповідних 8-амінопохідних 7-(2-гідрокси-3-п-метоксифеноксипропіл-1)теофіліну. Будову отриманих сполук достовірно встановлено комплексом фізико-хімічних



методів аналізу, включаючи елементний аналіз та  $^1\text{H}$  ЯМР-спектроскопію. *In silico* аналіз молекулярних дескрипторів вказує на доцільність подальшого вивчення біологічної активності синтезованих речовин в умовах *in vitro* та *in vivo* експериментів. Оцінка параметрів гострої токсичності *in vivo* дозволила класифікувати синтезовані сполуки як малотоксичні (IV клас). За результатами фармакологічного скринінгу виявлено, що окремі представники синтезованих аміноксантинів демонструють протизапальну та анальгетичну активність на рівні або вищу порівняно з референтними препаратами.

**Висновки.** Запропоновані препаративні методики синтезу 8-амінопохідних 7-(2-гідрокси-3-*p*-метоксифеноксипропіл-1)теофіліну. Структуру синтезованих сполук однозначно підтверджено даними елементного аналізу та  $^1\text{H}$  ЯМР-спектроскопії. Результати *in silico* прогнозування молекулярних дескрипторів обґрунтували доцільність проведення експериментальних досліджень біологічної активності *in vivo*. Вивчення протизапальної та анальгетичної активності дозволило встановити пріоритети подальших досліджень.

## СИНТЕЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕЯКИХ КИСЛОТ ТА ЕФІРІВ ПОХІДНИХ 1,2,4-ТРИАЗОЛУ

*В. В. Кальченко<sup>1</sup>, Р. О. Щербина<sup>2</sup>*

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, (м. Запоріжжя)  
vkalcenko76@gmail.com*

**Вступ.** Похідні 1,2,4-триазолу мають широкий спектр біологічної активності, включаючи протимікробну, антиоксидантну та протизапальну. Інтеграція функціональних груп у структуру цих сполук може сприяти створенню нових біологічно активних молекул. Особливий інтерес викликають 5-(2-бром-4-флуорофеніл)-4-*R*-1,2,4-триазол-3-тіоли як перспективні об'єкти для модифікації.

**Матеріали та методи.** Вихідною речовиною для синтезу були 5-(2-бром-4-флуорофеніл)-4-*R*-1,2,4-триазол-3-тіоли. Синтез кислот проводили шляхом нагріванням вихідних тіолів з еквівалентною кількістю 2-хлоретанової кислоти. Реакцію проводили в середовищі пропан-2-олу в присутності еквівалентної кількості калій карбонату. Нагрівання розчину здійснювали при 80-120°C протягом 1 години. Після охолодження розчин фільтрували, видаляли розчинник у вакуумі, а кристалічні продукти очищували перекристалізацією з водно-метанольного середовища.

Для синтезу ефірів використовували два методи. Перший передбачав реакцію взаємодії синтезованих кислот з метиловим, етиловим, пропіловим та бутиловим спиртом в присутності каталітичної кількості кислоти сульфатної концентрованої. Другий метод включав в себе взаємодію вихідних тіолів з метиловим, етиловим, пропіловим та бутиловим естером 2-хлоретанової кислоти в середовищі пропан-2-олу в присутності еквівалентної кількості калій карбонату. Структуру синтезованих речовин підтверджували сучасними фізико-хімічними методами, такими як ІЧ-спектроскопія та вискоефективна рідина хроматографія, з використанням обладнання ЗДМФУ.

Для оцінки потенційних біологічних властивостей синтезованих сполук проведено молекулярний докінг з метою дослідження їх протизапальної, протигрибкової та протиракової активності.

**Результати.** Синтезовано та структурно підтверджено три кислоти та дванадцять ефірів похідних 5-(2-бром-4-флуорофеніл)-4-*R*-1,2,4-триазол-3-тіолів, які розглядаються як перспективні кандидати серед біологічно активних сполук. Проведені дослідження показали, що ці сполуки демонструють помірну здатність взаємодіяти з активними центрами ферментів, залучених у механізми відповідних біологічних активностей.

**Висновки.** В ході роботи було синтезовано 15 нових сполук, структури яких були підтверджені сучасними методами аналізу. Результати молекулярного докінгу засвідчили біологічний потенціал отриманих сполук та виділили низку перспективних кандидатів для подальших глибоких біологічних досліджень.

# ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ ГІДРОКСИКОРИЧНИХ КИСЛОТ У СИРОВИНІ ЦИНІЇ ВУЗЬКОЛИСТОЇ

В. С. Карась<sup>1</sup>, Л. В. Слободянюк<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Тернопільський національний медичний університет  
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України  
husaklv@tdmu.edu.ua<sup>2</sup>

Рід *Zinnia* налічує близько 20 видів однорічних та багаторічних рослин, які належать до родини Айстрових. *Zinnia angustifolia* походить з Мексики та Центральної Америки і зараз має всевітнє значення як садова рослина. Високі, середньорослі та карликові сорти цього виду вирощуються десятиліттями, і квіти доступні в широкому діапазоні кольорів. Цинія вузьколиста, навідмінно від інших видів рослин роду *Zinnia*, має більш вузьке листя та менші поодинокі квітки [1]. Головними біологічно активними сполуками в квітках та траві цинії є флавоноїди, глікозиди, дубильні речовини, антоціани, сапоніни та феноли. Відомо, що листя *Zinnia angustifolia* може бути корисним як гепатопротекторний засіб, який справді сповільнює пошкодження печінки, блокуючи окислювальний стрес. Таким чином, може бути корисним як гепатопротекторний засіб проти хімічно індукованого хронічного фіброзу печінки *in vivo* [2]. Хімічний склад рослини вивчений недостатньо, що є підставою для проведення фармакогностичного дослідження.

Метою роботи було провести визначення компонентного складу гідроксикоричних кислот методом ВЕРХ у траві цинії вузьколистої.

Рідинну хроматографію проведено на рідинному хроматографі Agilent Technologies 1200. В якості рухомої фази використовували метанол (А) та 0,1 % розчин мурашиної кислоти в воді (В). Елюювання проводили в градієнтному режимі: 0 хв – А (25 %) : В (75 %); 25 хв – А (75 %) : В (25 %); 27 хв – А (100 %) : В (0 %); 35 хв – А (100 %) : В (0 %). Розділення проводили на хроматографічній колонці Zorbax SB-Aq (4,6 мм±150 мм, 3,5 мкм) (Agilent Technologies, USA), швидкість потоку через колонку 0,5 мл/хв., температура термостату 30 °С, об'єм інжекції 4 мкл. Детекцію проводили з використанням діодно-матричного детектора з реєстрацією сигналу при 250 та 275 нм та фіксацією спектрів поглинання в діапазоні 210-700 нм [3]. Ідентифікацію проводили з використанням стандартних розчинів відповідних гідроксикоричних кислот.

Методом ВЕРХ у траві цинії вузьколистої було ідентифіковано гідроксифеніл оцтову, хлорогенову, кофейну, сирінгову, *p*-кумарову, *транс*-ферулову, синапову, *транс*-цинамову та хінну кислоти.

Одержані дані будуть враховані при плануванні подальших фармакогностичних досліджень цинії вузьколистої та будуть використані при розробці МКЯ на сировину відповідної рослини.

## Література

1. Fanelli FL, Dole JM, Fonteno WC, Harden BT. Optimizing Postharvest Life of Cut Zinnias. Department of Horti. Culture. Sci., North Carolina State University, Raleigh 2014; 2: 7695-7609.
2. Yamaguchi M, Terahara N, Shizkuishi K. Acetylatedanthocyanins in *Zinnia elegans* flowers. Phytochemistry, 1990; 20 (4): 2269-2270.
3. Demydiak D, Slobodianiuk L, Gerush O, Budniak L, Sydor V, Skrynychuk O, Demydiak O, Panasenko N, Ratynskiy V (2023) HPLC-DAD analysis of flavonoids and hydroxycinnamic acids in *Aster novi-belgii* L. Pharmacia 70(3): 745–750. <https://doi.org/10.3897/pharmacia.70.e94344>.

## АНАЛІЗ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН ВИКОРИСТОВУВАНИХ В ТЕХНОЛОГІЇ СИРОПІВ

*Д. Келеберда<sup>1</sup>, С. Олійник<sup>2</sup>, Р. Сагайдак-Нікітюк<sup>3</sup>  
1,2,3Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна  
sveta\_oleinik@ukr.net<sup>2</sup>*

У сучасній медичній практиці сиропи, як лікарська форма, актуальні для застосування населенням усіх вікових категорій завдяки таким перевагам, як виключення хворобливості при прийомі, зручність застосування, рівномірність та швидкість всмоктування активних фармацевтичних інгредієнтів, їх розподіл в організмі людини. Сьогодні лікарські сиропи використовують в педіатрії, геронтології, неврології, гастроентерології, терапії, оториноралінгології тощо. Сиропи на основі лікарської рослинної сировини представляють окремий інтерес для розроблення та проведення досліджень, через специфіку вмісту широкого спектру біологічно активних речовин та мікроелементів вихідної лікарської рослинної сировини, наявності специфічних смакових характеристик біологічно активних речовин рослин, технології одержання фітопрепаратів (витяги, екстракти, настойки), підвищеного ризику мікробної контамінації лікарського засобу.

**Метою роботи** став аналіз допоміжних речовин, як використовують під час технологічного процесу виготовлення сиропів.

Формування смаку сиропів на основі лікарської рослинної сировини ґрунтується на власних смакових характеристиках рослинної сировини, які обумовлені наявністю у складі фітопродуктів біологічно активних речовин. Вміст ефірних олій, флавоноїдів, антраглікозидів надають лікарському засобу гіркий смак, дубильні речовини надають фітопрепаратам терпкого смаку, органічні кислоти викликають комбіновані смакові відчуття (кисло-солодкий, кисло-гіркий), а полісахариди мають специфічний солодкий смак. Також на формування органолептичних характеристик впливає вміст етанолу, використовуваного в процесі одержання витягів з лікарської рослинної сировини як екстрагент або консервант.

До коригентів органолептичних показників сиропів відносять підсолоджувачі (цукор, сахароза, фруктоза, мальтоза, сорбіт, декстроза, мед, ксиліт, карамель), які одночасно слугують основою цієї лікарської форми. Зазвичай водні сиропи містять від 60 до 65 % цукру. Така концентрація цукру є найкращою, тому що в менш концентрованих розчинах дуже швидко виникає розвиток мікроорганізмів, що призводить до псування сиропів (скисання, помутніння, розкладання цукру). При зазначеній концентрації цукру в сиропі (60-65 %) осмотичний тиск буде значно вище, ніж усередині мікроорганізму, внаслідок чого волога з мікробних клітин переходить в навколишній розчин. При цьому мікроорганізми стають зневоднені, в результаті чого гинуть.

Використання замінників цукру в процесі виготовлення сиропів найчастіше передбачає використання антимікробних консервантів з метою стабілізації мікробіологічного середовища таких як бензойна кислота, сорбінова кислота, натрію бензоат, калію сорбат, спирт етиловий, метилпарагідроксибензоат, пропілпарагідроксибензоат, ніпагін і ніпазол.

Група регуляторів рН широко застосовується для стабілізації системи, яка містить речовини в складі, які піддаються гідролізу. Стабілізації досягають за допомогою таких речовин, як соляна, лимонна, молочна, аскорбінова, винна кислоти, натрію гідроксид, натрію гідрокарбонат, натрію цитрат, натрію едетат та натрію метабісульфід. Необхідна в'язкість досягається за допомогою введення до складу сиропів загусників: макрогліцерингідроксістеарат, пентол, ксантан, пектин, гліцерин, метилцелюлоза, камедь.

Як натуральні ароматизатори в технології сиропів використовують ефірні олії м'яти перцевої, анісу, апельсину, евкаліпту, олію гвоздичну, ананасовий та вишневі ароматизатори. Також широко застосовують ідентичні натуральним коригенти запаху цитраль і цитронелаль.

Таким чином, в технології виготовлення сиропів в якості допоміжних речовин використовують розчинники, загусники, коригенти смаку, запаху, кольору, рН середовища, консерванти, дозволені в медицині. Оскільки більшість фітопродуктів мають гіркий, кислий, терпкий смаки, в технології сиропів використовують різні підсолоджувачі. Ключовим етапом у розробленні сиропів на основі лікарської рослинної сировини є вибір та обґрунтування раціональних допоміжних речовин.

## ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ЖИРНИХ КИСЛОТ У ТРАВІ *GERBERA HYBRIDA*

М. О. Козум<sup>1</sup>, Л. В. Слободянюк<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Тернопільський національний медичний університет  
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України  
husaklv@tdmu.edu.ua<sup>2</sup>

Пошук перспективних видів нових лікарських рослин, які можуть значно розширити номенклатуру лікарської рослинної сировини і лікарських засобів на її основі, є актуальним на сучасному етапі розвитку фармацевтичної науки. До таких перспективних рослин належать рослини родини Айстрові (*Asteraceae*), а саме декоративна та малодосліджувана рослина *Gerbera hybrida*.

Гербера гібридна, широко відома як африканська маргаритка і походить з Південної Африки, Мадагаскару та Індонезії. *Gerbera hybrida* – одна з найзначніших декоративних рослин родини Айстрових та походить від схрещування двох диких африканських видів (*Gerbera jamesonii* та *Gerbera viridifolia*) [1]. В Україні культивується як декоративна рослина.

*Gerbera hybrida* є маловивченою рослиною, її хімічний склад вивчено недостатньо, тому метою наших досліджень було встановлення та визначення кількісного вмісту жирних кислот у траві герьери гібридної.

Якісний склад і кількісний вміст жирних кислот у сировині герьери гібридної визначали методом ГХ/МС метилових естерів жирних кислот. Хроматографічне розділення проводили на газовій хромато-мас-спектрометричній системі Agilent 6890N/5973inert (Agilent technologies, USA). Колонка капілярна DB-FFAP (30m×0,25mm×0,25mkm, Agilent technologies, USA) [2, 3].

Результати дослідження показали, що трава *Gerbera hybrida* містить 11 жирних кислот. Основними компонентами сировини були ліноленова (681,06 мкг/г), пальмітинова (567,99 мкг/г) та лінолева (563,08 мкг/г) кислоти.

Одержані результати створюють основу для подальшого фітохімічного та фармакологічного дослідження герьери гібридної та можуть свідчати, що дана досліджувана рослина є перспективною сировиною для розробки нових лікарських засобів.

### Література:

1. Construction of a genome-wide SSR marker library in *Gerbera hybrida*: Insights into genetic variation and germplasm resources / Huijuan Yuan, Qian Zhou, Muneeb Ahmad Wani, Shaohua Yang, Zhenhong Lu, Qili Shan, Shenchong Li, Fan Li. *Scientia Horticulturae*. 2024. Vol. 324. P. 112543.
2. Fatty Acids Composition Study of *Cyperus esculentus* L. / L. Slobodianiuk, L. Budniak, S. Marchyshyn, I. Ivasiuk. *Norwegian Journal of development of the International Science*. 2021. Vol. 53. P. 20-23.
3. Akusu O. M., Wordu G. O. Physicochemical properties and fatty acid profile of *Allanblackia* seed oil and African pear pulp oils. *International Journal of Biotechnology and Food Science*. 2019. T. 7. №. 2. С. 14-22.

## ДОСЛІДЖЕННЯ СУМИ ФЛАВОНОЇДІВ У ТРАВІ *VALERIANA STOLONIFERA*

В.І. Кокітко<sup>1</sup>, В.М. Одинцова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет  
valeriakokitko@gmail.com<sup>1</sup>

**Актуальність.** Рослини завжди були важливим джерелом лікувальних засобів для людства. Однією з найбільш досліджуваних рослин є представники роду *Valeriana*, відомі своїми седативними, спазмолітичними та протизапальними властивостями. Серед різноманітних видів цього роду особливу увагу привертає *Valeriana stolonifera* — багаторічна трав'яниста рослина, поширена в помірних та субальпійських регіонах. Незважаючи на багатий фітохімічний склад і традиційне використання цієї рослини в народній медицині для лікування розладів сну, тривожності та шлунково-кишкових захворювань, хімічний склад і фармакологічний потенціал надземної частини вивчені недостатньо.

Актуальність дослідження *V. stolonifera* зумовлена необхідністю розширення арсеналу природних лікарських засобів для лікування різних систем організму. Особливий інтерес викликають біологічно активні речовини цієї рослини, такі як флавоноїди, які можуть мати значний терапевтичний ефект при лікуванні різних патологій.

**Мета.** За допомогою спектрофотометричного аналізу визначити кількісний вміст флавоноїдів в надземній частині валеріани пагононосною (*V. stolonifera*), яку було заготовлено в липні 2023 року в Канцерівській балці в м. Запоріжжі.

**Матеріали та методи.** Визначення суми флавоноїдів проводили методом спектрофотометрії. Дослідження проводили на спектрофотометрі ультрафіолетового та видимого діапазонів Lambda 365+ на базі Навчально-наукового медико-лабораторного центру з віварієм. Дослідження проводили за загальноприйнятою методикою, що заснована на реакції з розчином алюмінію хлориду, яка характерна практично для всіх речовин флавоноїдної природи. Перерахунок проводили на рутин (питома абсорбція рутину – 370 нм).

Для приготування вихідного розчину взяли 0,5 г (точна наважка) подрібненої сировини *V. stolonifera*. Проводили трикратне екстрагування 70% спиртом етиловим. З'єднували етанольні витяги у колбі 100,0 та доводили до мітки. Для приготування випробуваного розчину 5 м вихідного розчину поміщали у колбу 25,0 та об'єднували з 3,0 мл 3% розчином алюмінію хлориду та доводили до мітки. Абсорбцію при 425 нм вимірювали через 15 хв, порівнюючи з компенсаційним розчином.

**Результати дослідження.** Обчислення суми флавоноїдів у траві *V. stolonifera* проводили за формулою:

$$\frac{A \times 100 \times 25}{m \times 370 \times 5}, \text{ де}$$

370 – питома абсорбція рутину,

A – поглинання досліджуваного розчину при 425 нм,

m – маса досліджуваної рослинної сировини, г

Сума флавоноїдів в траві *V. stolonifera* становила 0,3622%.

**Висновок.** Вміст суми флавоноїдів у траві *V. stolonifera* становить 0,3622% ± 0,07 %. Трава *V. stolonifera* є перспективною сировиною для подальшого фітохімічного дослідження завдяки високому вмісту флавоноїдів – потужних антиоксидантів, які мають широкий спектр біологічної активності. Флавоноїди демонструють протизапальну, антимикробну, кардіопротекторну, антидепресантну, анксиолітичну та інші види активності, що відкриває багато можливостей для подальшого вивчення та застосування надземної частини *V. stolonifera*.

## ЧАСТОТНИЙ АНАЛІЗ ПРИЗНАЧЕНЬ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ХВОРИМ НА АКУБАРОТРАВМУ

Ю.В. Корж<sup>1</sup>, Л.В. Терещенко<sup>2</sup>, В.В. Дорогань<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна  
Socpharm.nuph.edu.ua<sup>1,2,3</sup>

В умовах воєнного стану постає питання надання доступної, ефективної, якісної медичної та фармацевтичної допомоги військовослужбовцям. Відповідно до статті 11 Закону України «Про соціальний і правовий захист військовослужбовців та членів їх сімей» передбачено право на безоплатну кваліфіковану медичну допомогу у військово-медичних закладах охорони здоров'я, безоплатне отримання психологічної реабілітації, щорічне медичне обстеження і диспансеризація із залучення необхідних спеціалістів, безоплатне забезпечення ліками. В умовах війни у загальній структурі бойових ушкоджень травма ЛОР-органів складає орієнтовно 4-4,5 %. При цьому, відчутно зменшується кількість кульових (1,9 %) і осколкових (21,9 %) поранень, водночас, значно зростає кількість вибухових травм, які за даними різних авторів складають 76,2 %.

З метою визначення фактичного стану надання фармацевтичної допомоги населенню використовуються клініко-економічні дослідження, результати яких дозволяють оптимізувати витрати на фармакотерапію. Частотний аналіз лікарських призначень є поширеним методом у дослідженнях споживання лікарських засобів (ЛЗ) та при прогнозуванні потреби в них з метою оптимізації витрат в умовах обмеженого фінансування. Результати такого аналізу дозволяють оцінити поточний стан лікарських призначень та науково обґрунтувати раціональні підходи до вдосконалення фармацевтичної допомоги хворим на акубаротравму.

Отже, нами був проведений частотний аналіз лікарських призначень на підставі даних 52 медичних карт стаціонарних хворих на акубаротравму, які знаходилися на лікуванні в Військовому мобільному шпиталю за 2024 рік. Аналіз медичних карток хворих відповідно до вікової структури показав, що переважна кількість мали вік від 26 до 30 років. Визначено, що в загальній сукупності хворих з діагнозом акубаротравмою превалює рядовий склад, а саме солдати – 69,23%. Варто зазначити, що всі хворі окрім основного діагнозу мали супутні захворювання, зокрема тиннітус, пошкодження барабанної перетинки, цефалгічний, астеничний, вестибуло-атактичний, астено-вегетативний синдроми, артеріальна гіпертензія 1-2ст., ВОСП, ВОП, ЗЧМТ, струс головного мозку та інші.

За результатами аналізу визначено, що загальна кількість призначених ЛЗ для лікування хворих на акубаротравму склала 460. Середній показник призначень ЛЗ на одного хворого на акубаротравму становив 9 призначень. У цілому лікарями було призначено 34 ЛЗ відповідно до міжнародної непатентованої назви (МНН) та 36 ЛЗ за торговельними назвами. Далі був складений рейтинг частоти призначень ліків згідно з 2 рівнем АТХ класифікації. Доведено, що найбільшу частоту призначень мали саме ЛЗ групи M01 – Протизапальні та протиревматичні засоби (76 призначень або 16,52% від загальної кількості призначень), ЛЗ групи N06 – Психоаналептики (58 призначень або 12,61%), A04 – Протиблювотні засоби (52 призначення або 11,30%), та N02 Кортикостероїди для системного застосування (48 призначень або 10,43%).

Для оцінки інтенсивності частоти призначень лікарських засобів пацієнтам з акубаротравмою був обчислений коефіцієнт інтенсивності призначень ЛЗ та здійснено ранжування за довжиною кроку коефіцієнт інтенсивності призначень ЛЗ на три групи (n). Так, до першої групи зі значенням коефіцієнт інтенсивності призначень ЛЗ від 1 до 0,69 віднесено 4 ЛЗ за МНН – *декскетпрофену трометамол, ондансетрон, дексаметазон, пірацетам*. Друга група містила 3ЛЗ за МНН, коефіцієнт інтенсивності призначень ЛЗ яких складав 0,68 - 0,38. До даної групи відносилися МНН *омепразол, магнію сульфат, лізин*. Третя група складалася з 27 МНН коефіцієнт інтенсивності призначень ЛЗ яких був нижче 0,37. Цей розподіл відображає загальні тенденції в призначеннях ЛЗ пацієнтам з акубаротравмою.

Результати частотного аналізу свідчать, що всього хворим на акубаротравму було призначено 36 торговельні назви ЛЗ (34 МНН). Загальна кількість призначень – 460; середня кількість призначень на одного хворого – 9. Лідером за кількістю призначень були ЛЗ за МНН – декскетопрофену трометамол, ондансетрон, дексаметазон, пірацетам.

## АНАЛІЗ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ В УКРАЇНІ

*К.Л. Косяченко<sup>1</sup>, А.В. Гапиченко<sup>2</sup>, Я.Д. Рафальська<sup>3</sup>*

*<sup>1,2,3</sup>Національний медичний університет імені О.О. Богомольця (м. Київ)  
yaroslava.rafalska@ntnu.ua<sup>3</sup>*

**Вступ.** Артеріальна гіпертензія (АГ) є глобальною медико-соціальною проблемою через високу поширеність, значний ризик розвитку серцево-судинних ускладнень та вплив на тривалість і якість життя пацієнтів. В Україні щорічно реєструється значна кількість нових випадків АГ, що вимагає використання сучасних підходів до її лікування. Уніфіковані клінічні протоколи (УКП) відіграють ключову роль у стандартизації медичної допомоги. Особливу увагу в протоколах приділяють фармацевтичній складовій, оскільки правильно підібрані лікарські засоби є основою ефективного контролю артеріального тиску.

**Матеріали та методи.** У роботі було використано дані з «Уніфікований клінічний протокол первинної та спеціалізованої медичної допомоги. Гіпертонічна хвороба (артеріальна гіпертензія)» (наказ МОЗ України від 12.09.2024 р. № 1581). Використано методи порівняльного аналізу та систематизації даних щодо фармакологічних груп, представлених у протоколі лікування АГ в Україні.

**Результати і обговорення.** УКП лікування АГ в Україні ґрунтується на принципах раціональної фармакотерапії та містить рекомендації щодо використання п'яти основних груп антигіпертензивних препаратів першої лінії:

1. Інгібітори ангіотензинперетворювального ферменту (ІАПФ) – Еналаприл, Зофеноприл, Каптоприл, Квінаприл, Лізиноприл, Периндоприл, Раміприл, Трандолаприл.
2. Блокатори рецепторів ангіотензину II (БРА) – Азилсартан, Валсартан, Епросартан, Ірбесартан, Кандесартан, Лозартан, Олмесартан, Телмісартан.
3. Тіазидні та тіазидноподібні діуретики – Гідрохлортіазид, Індапамід, Хлорталідон, Торасемід, Фуросемід
4. Блокатори кальцієвих каналів (БКК) – Амлодипін, Верапаміл, Дилтіазем, Лерканідипін, Ніфедипін, Фелодипін.
5. Блокатори бета-адренорецепторів (БАБ) – Атенолол, Бетаксоллол, Бісопролол, Есмолол, Карведилол, Метопролол, Небіволол, Пропранолол.

Значну увагу приділено комбінованій терапії, зокрема фіксованим комбінаціям, що підвищує прихильність пацієнтів до лікування. Протокол враховує коморбідні стани (цукровий діабет, хронічна хвороба нирок), а також рекомендації щодо стартової та підтримуючої терапії.

**Висновки.** Фармацевтична складова УКП лікування АГ в Україні базується на доказових підходах та включає в себе сучасні схеми терапії АГ, що дають змогу пацієнтам отримувати висококваліфіковану допомогу. Таким чином, актуальним напрямом постає необхідність порівняльного аналізу фармацевтичної складової клінічних протоколів лікування АГ в Україні та світі.

### Список літератури:

1. Уніфікований клінічний протокол первинної та спеціалізованої медичної допомоги. Гіпертонічна хвороба (артеріальна гіпертензія) : наказ Міністерства охорони здоров'я України від 12.09.2024 р. № 1581 URL: [https://moz.gov.ua/storage/uploads/16883422-f721-4d41-af37-15ea3f753322/dn\\_1581\\_12092024\\_dod.pdf](https://moz.gov.ua/storage/uploads/16883422-f721-4d41-af37-15ea3f753322/dn_1581_12092024_dod.pdf)

## РОЛЬ ІНСТРУМЕНТУ «СКАНУВАННЯ ГОРИЗОНТУ» У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ НАСЕЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНИМИ ЛІКАРСЬКИМИ ЗАСОБАМИ

*К.Л. Косяченко<sup>1</sup>, М.П. Мартинчук<sup>2</sup>*

*<sup>1,2</sup>Національний медичний університет імені О.О. Богомольця (м. Київ)  
kosleokos@gmail.com<sup>1</sup>, maryana.kotyk@gmail.com<sup>2</sup>*

Війна та пов'язані з нею ризики створюють значну невизначеність для бізнесу. Фармацевтичні підприємства в Україні стикаються з операційними труднощами - логістичні проблеми, затримки з постачанням сировини та виробничі перебої через блек-ауті, а також зміною споживацьких настроїв та структури аптечної корзини. Разом з тим, Україна активно гармонізує своє регуляторне фармацевтичне законодавство до міжнародних стандартів. Важливим викликом для українського виробника є боротьба за споживача в умовах скорочення населення, у першу чергу за рахунок вимушеної еміграції. Український фармацевтичний ринок відноситься до категорії ринку кінцевих споживачів (англ. Out-of-pocket market), оскільки 89 % усієї реалізації припадає на роздрібні продажі, які повністю фінансуються споживачами, і лише 11 % - це закупівлі за державний бюджет.

**Мета роботи** – дослідити інструмент «Сканування горизонту» (англ. Horizon scanning, HS) та його роль у забезпеченні населення інноваційними лікарськими засобами.

Для досягнення мети дослідження було здійснено пошук джерел в базі даних доказової медицини PubMed. Встановлено, що інструмент «Сканування горизонту» ефективно використовується в сфері охорони здоров'я, а саме в напрямку розробки лікарських засобів, де вимагаються нові підходи до оцінки сучасних тенденцій лікування, такі як розробка препаратів для адаптивної клітинної терапії раку. Іншою важливою сферою використання інструменту «Сканування горизонту» є визначення майбутніх технологій охорони здоров'я, що дозволяє державним управлінням системи охорони здоров'я бути краще підготовленими до упровадження новітніх медичних технологій на ринок, навіть при їх високій вартості. Проведене дослідження виявило, що «Сканування горизонту» уже широко використовується регуляторними органами багатьох країн, а саме Ісландії, Італії, Нідерландів, Норвегії, Швеції, Великобританії та інших, з метою визначення необхідності проводити оцінку медичних технологій для інноваційних лікарських засобів.

На доступність інноваційних технологій для використання у сфері охорони здоров'я безпосередньо впливає час регуляторного схвалення до використання, який є різним у різних країнах та для різних технологій (лікарські засоби проходять найдовшу процедуру регуляторного схвалення, тоді як медичні втручання або хірургічні процедури можуть впроваджуватися без регуляторного схвалення в Україні). Тому ще одним завданням «Сканування горизонту» є визначити період, коли новітня медична технологія увійде в систему охорони здоров'я конкретної країни та наскільки актуальною буде в цей період.

Проведений аналіз літературних джерел показав важливість використання інструменту «Сканування горизонту» для реформування фармацевтичної галузі та сфери охорони здоров'я, а також покращення доступності інноваційних ліків для населення за рахунок більш низької ціни або включення в Національний перелік лікарських засобів. Отримані результати підтверджують необхідність запровадження використання інструменту «Сканування горизонту» для підтримки інновацій українськими фармацевтичними виробниками та покращення взаємодії бізнесу з державою.



## **ФОРМУВАННЯ СУЧАСНИХ ВИМОГ ЩОДО ЯКОСТІ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ ЩО МІСТИТЬ У СВОЄМУ СКЛАДІ КОМПЛЕКС ВОДОРОЗЧИННИХ ВІТАМІНІВ**

*Д. Кошова<sup>1</sup>, К. Виноградова<sup>2</sup>*

*<sup>1,2</sup>Національний медичний університет імені О.О. Богомольця (м. Київ)  
Koshovadariia@gmail.com<sup>1</sup>*

Реалії сьогодення призводять до підвищення зацікавленості у прийманні препаратів та продуктів, які мають лікувальні, підтримуючі та/або потенційно корисні властивості для здоров'я та належного функціонування нервової системи та мозку, серцево-судинної системи, шлунково-кишкового тракту, організму в цілому. Це призвело до підвищення затребуваності та популярності дієтичних добавок, до складу яких входять різноманітні комплекси водорозчинних вітамінів, так званий «В-комплекс». Найчастіше цей комплекс складається з тіаміну гідрохлориду (В-1), рибофлавіну (В-2), ніацинамідру (В-3), піридоксину гідрохлориду (В-6), ціанокобаламіну (В-12), біотину, пантотенату кальцію, холіну бітартрату, фолієвої та пара-амінобензойної кислоти.

Останнім часом стандартизація дієтичних добавок все більше наближається до вимог, які застосовуються в галузі обігу лікарських засобів. Це впровадження систем належних практик GxP при розробці, виробництві, тестуванні дієтичних добавок. Таким чином, наукові дослідження, метою яких є встановлення фармакопейних вимог щодо якості та методів контролю для дієтичної добавки та її компонентів є актуальними.

Метою проведених досліджень було провести аналіз продукту, в складі якого присутній широкий набір, який складається з 10 водорозчинних вітамінів та визначити фармакопейні вимоги щодо якості та методи контролю, які дозволяють встановити відповідність цим вимогам. При проведенні досліджень особливу увагу було приділено пошуку сучасних та універсальних методів, завдяки яким можна ідентифікувати та визначити кількісний вміст одразу для декількох вітамінів.

При проведенні дослідження здійснено пошук стандартизованих фармакопейних вимог для водорозчинних вітамінів у провідних фармакопеях світу: Державній фармакопеї України, Європейській, Британській фармакопеях, фармакопеї Сполучених Штатів Америки. Було застосовано загальнонауковий (у вигляді опрацювання спеціальної медичної та фармацевтичної літератури) та логічний (у вигляді аналізу та узагальнення отриманої інформації) методи досліджень.

Серед сучасних методів контролю рідинна хроматографія дозволяє одночасно ідентифікувати сполуку та кількісно визначити її вміст у багатокомпонентному складі продукту. Проведені дослідження дозволили запропонувати метод для одночасного аналізу тіаміну гідрохлориду, рибофлавіну, піридоксину гідрохлориду та ніацинамідру. Інший метод рідинної хроматографії дозволяє досліджувати фолієву та пара-амінобензойну кислоти. Для компонентів комплексу водорозчинних вітамінів: ціанокобаламіну, біотину, пантотенату кальцію та холіну бітартрату вдалось представити окремі для кожного з них методи контролю. Але для кожного з цих компонентів можна представити не один, а декілька методів контролю (хроматографічний або мікробіологічний). Для використання цих методів необхідна наявність стандартних зразків, тому було проведено пошук серед ведучих фармакопей світу і виявлено наявність необхідних фармакопейних стандартних зразків.

Таким чином, мета досліджень була досягнута завдяки літературному пошуку та аналізу нормативних джерел, було встановлено фармакопейні вимоги для дієтичної добавки, яка містить в своєму складі водорозчинні вітаміни, складено їх у проект специфікації та представлено методи контролю за всіма показниками.

## ФАРМАКОГЕНЕТИЧНЕ ТЕСТУВАННЯ: СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ

*О.В. Крайдашенко<sup>1</sup>, О.О. Кремзер<sup>2</sup>, Т.О. Самура<sup>3</sup>*

*<sup>1,2,3</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)  
kremzer@gmail.com<sup>2</sup>*

Фармакогенетика є ключовою галуззю фармакології, яка вивчає, як генетичні відмінності впливають на реакцію людини на ліки, зокрема, їх ефективність та безпеку. У контексті сучасної медицини проблема персоналізації лікування є особливо важливою, адже побічні дії лікарських засобів (ПДЛЗ) продовжують залишатися суттєвою проблемою. Лише в США понад 2 мільйони випадків ПДЛЗ щороку призводять до госпіталізації та значних витрат на охорону здоров'я. Впровадження фармакогенетичного тестування дозволяє покращити безпеку та ефективність медикаментозної терапії, знизити ризик ПДЛЗ, адаптуючи лікування під генетичні особливості пацієнтів.

**Мета дослідження** Метою дослідження є аналіз сучасного стану фармакогенетичного тестування та визначення його ролі у персоналізованій медицині, розкриття основних методів фармакогенетичних тестів, оцінка ефективності тестування у профілактиці побічних ефектів, дослідження можливостей та перспектив впровадження фармакогенетики у клінічну практику.

Основи фармакогенетики закладені в середині ХХ століття, коли були виявлені перші випадки генетичної залежності реакції на ліки. Подальші дослідження показали, що генетичні поліморфізми у ферментах, таких як CYP2D6 та CYP2C19, мають важливе значення для метаболізму ліків. Сьогодні фармакогенетичні тести включають аналіз ферментів метаболізму та мішеней ліків, дозволяючи передбачити реакцію пацієнта на терапію.

Персоналізовані тести сприяють вибору найбільш безпечної та ефективної терапії, знижують ризик ПДЛЗ. Пацієнти, які мають генетичну схильність до побічних реакцій від певних ліків, можуть отримати альтернативні препарати, що знижує ризик серйозних ускладнень. Фармакогенетичне тестування має важливе значення в онкології, кардіології, психіатрії та інших галузях медицини, де персоналізація лікування сприяє покращенню результатів та якості життя пацієнтів.

Фармакогенетичне тестування забезпечує проактивний підхід, тоді як традиційні методи вимагають реактивного коригування дозувань. Такий підхід дозволяє уникнути багатьох побічних ефектів та підвищити ефективність терапії, зменшуючи потребу в частому моніторингу.

**Висновки.** Фармакогенетичне тестування є інноваційним інструментом персоналізованої медицини, який забезпечує значні переваги в адаптації лікування під генетичні профілі пацієнтів, що дозволяє уникати ПДЛЗ та покращувати терапевтичні результати. Перспективи подальших досліджень включають розробку нових генетичних маркерів для ще більш точного визначення терапевтичної ефективності ліків, а також подолання бар'єрів впровадження у клінічну практику, зокрема підвищення обізнаності медичних працівників та інтеграцію даних генетичних тестів у медичні інформаційні системи.

## СТАНДАРТИЗАЦІЯ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В ФОРМІ ТАБЛЕТОК

*О. Криванич<sup>1</sup>, О. Бевз<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>ДВНЗ "Ужгородський національний університет" (м. Ужгород)*

*<sup>2</sup>ТОВ «Беркана+» (м. Харків)*

*bevz.helen@gmail.com<sup>2</sup>*

Перша монографія на фармацевтичний препарат у формі таблеток з'явилась в 1885 році в Британській фармакопеї «Tabellæ Trinitrini», що включала лише тести «загальна маса таблетки», «номінальний вміст активного інгредієнту» та не містила методик аналізу діючої речовини, визначення домішок та меж кількісного вмісту гліцерину тринітрату. Починаючи з 1945 року кількість монографій зростала, та все у сьоме видання Фармакопеї було включено

загальну монографію на таблетки, що зробило великий прогрес у контролі якості лікарських засобів в формі таблеток, вона нормувала не лише методи аналізу і допуски вмісту активного інгредієнта, але й включала тест «Розпадання». Кількість монографій на фармацевтичні препарати у формі таблеток в Британській Фармакопеї 2020 налічує 936.

Подібний розвиток стався з іншими фармакопеями; наприклад, Фармакопея США, яка не описувала жодного лікарського засобу в формі таблетки до 1936 року, на сьогоднішній день включає 1028 монографій. В Державній фармакопеї України, друге видання з шістьма доповненнями містить 90 монографій на таблетовані лікарські засоби.

Розширення асортименту лікарських засобів у формі таблеток сприяв розробці загальної статті «Таблетки» провідними Фармакопеями Світу (Європейська Фармакопея, Британська Фармакопея, Фармакопея США, Японська Фармакопея) та Державною Фармакопеєю України. Вимоги статті поширюються на фармацевтичні препарати в формі таблеток без оболонки, таблеток, вкритих оболонкою, таблеток кишковорозчинних, таблеток з модифікованим вивільненням, таблеток шипучих, таблеток розчинних, таблеток, що диспергуються, таблеток, що диспергуються у ротовій порожнині, таблеток жувальних, таблеток для застосування у ротовій порожнині та оральних ліофілізатів.

Слід зазначити, що за сучасними критеріями та вимогами до якості, таблетки не мають фармакопейної якості, якщо вони не відповідають усім вимогам, описаним у конкретній монографії або зазначеним у Загальній монографії. Ці вимоги включають метод виробництва (який, однак, може бути і необов'язковим): таблетки звичайно одержують пресуванням певного об'єму частинок або агрегатів частинок, одержаних методами грануляції. При виробництві таблеток мають бути вжиті відповідні заходи, що забезпечують необхідну механічну міцність і стійкість таблеток до роздавлювання і стирання, що підтверджується проведенням випробувань «Стираність таблеток без оболонки» і «Стійкість таблеток до роздавлювання». Обов'язковими тестами підтвердження якості таблетованих фармацевтичних препаратів є «Ідентифікація», «Домішки», «Кількісне визначення», а також випробування «Однорідність дозованих одиниць», «Однорідність вмісту», «Однорідність маси», «Розчинення» та «Розпадання». Таблетки, що диспергуються, додатково піддаються визначенню ступеня диспергування, таблетки, які мають одну або більше ділильних рисок, що дозволяють ділити таблетки на частини або для полегшення прийому лікарського засобу, або відповідно з нозологічним застосуванням, піддається тесту «Однорідність маси» для кожної розділеної частини.

При виробництві, пакуванні, зберіганні та реалізації таблеток мають бути вжиті відповідні заходи, що забезпечують необхідну мікробіологічну чистоту, згідно загальної статті «Мікробіологічна чистота нестерильних лікарських засобів і субстанцій для фармацевтичного застосування».

Всі тести, зазначені в статті «Таблетки» в проаналізованих монографіях провідних Фармакопей Світу гармонізовані. Перенесення їх для аналізу лікарських засобів в формі таблеток, згідно рекомендацій Міжнародної ради з гармонізації (ICH) та вимог належних практик виробництва (GMP) можливе після проведення їх валідації. Також варто зазначити, що фармакопейні методи та межі встановлені з наміром використання їх як вимог відповідності, яким мають відповідати фармацевтичні препарати в формі таблеток впродовж терміну придатності.

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ АСОЦІАТИВНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ**

*О. Кривов'яз<sup>1</sup>, В. Коваль<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова  
olena.kryvoviaz@vntmu.edu.ua<sup>1</sup>*

Розвиток сучасних технологій, комп'ютеризація та автоматизація процесів значно спростили не тільки пошук та збір інформації, але і відкрили нові можливості її обробки. Відносно недавно дослідники витрачали значну частину часу для обробки масиву даних,

використовуючи для цього класичні статистичні методи та примітивні засоби для обчислення. Такі розрахунки не тільки займають час, але і спричиняють ризик допущення значної кількості помилок при обчисленні. Запровадження та широке використання нейронних мереж та технологій штучного інтелекту дозволило суттєво позбутись вище згаданих проблем та значно розширило аналітичні можливості обробки великих баз даних. Цікавим та сучасним, з точки зору обробки інформації, є метод пошуку асоціативних правил. Це метод машинного навчання на основі правил для знаходження цікавих зв'язків між змінними у великих базах даних. Аналіз літературних джерел показав перспективність використання даного методу для прогнозування товарних запасів в аптечних закладах, шляхом аналізу масиву даних відпущених з аптечного закладу лікарських засобів за певний період та встановлення статистично значущих взаємозв'язків між найменуваннями лікарських засобів, медичних виробів та інших товарів аптечного асортименту, що відпускаються у багатьох випадках разом. Такий аналіз дозволяє значно оптимізувати товарні запаси та покращити надання фармацевтичних послуг населенню. Не вирішеною проблемою з точки зору медицини та фармації є фармацевтичне забезпечення населення через відпуск лікарських засобів за електронними рецептами, оскільки значна частина виписаних електронних рецептів залишається не відпущеною з тих чи інших причин. Нами даний метод був апробований для встановлення асоціативних взаємозв'язків критеріїв, якими керується фармацевтичний працівник при відпуску рецептурних лікарських засобів за електронними рецептами та умовною кількістю електронних рецептів, що не вдається відпустити. Даний метод показав свою ефективність та переваги над «класичними» методами обробки інформації, зокрема методом ранжування факторів, який дає можливість визначати загальну думку експертів з певної проблеми та сформуванню ранжований ряд переваг факторів за впливом на досліджуваний показник, але не встановлює взаємозв'язки між факторами та їх вплив один на одного. Для формування бази даних було проведено опитування у вигляді анкетування працівників аптечних закладів, що розташовувались у різних регіонах України, з середньою та вищою фармацевтичною освітою та різним стажем професійної діяльності. Респондентів просили зазначити основні критерії, що впливають на вибір лікарського засобу при його відпуску за електронними рецептами та вказати умовну кількість електронних рецептів, що не вдається відпустити з тих чи інших причин. Загалом у опитуванні прийняло більше двох тисяч фармацевтичних працівників. Для здійснення розрахунку було використано асоціативний аналіз, який дозволив дослідити поведінку певних критеріїв вибору препарату, з'ясувати які комбінації факторів і наскільки сильно впливають на прийняття тих чи інших рішень, дослідити ймовірнісний характер впливу різних факторів та встановити, наскільки є надійними виявлені статистичні висновки для заданої вибірки даних. Аналізуючи подібні роботи з'ясували, що дослідники, як правило, обмежуються доволі малою кількістю перевірок статистичної значущості виявлених асоціативних правил, наприклад, тільки двома критеріями з п'яти можливих, обчислення яких підтримується, наприклад в Python-бібліотеці `mixtend`. Таким чином як перспектива подальших досліджень пропонується здійснення пошуку асоціативних правил за усіма доступними критеріями перевірки статистичної значущості та відпрацювання такої методології на реальних масивах даних.

## ПЕРСПЕКТИВИ ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНОГО ВИКЛАДАННЯ БІОХІМІЇ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ ФАКУЛЬТЕТІ У ВИЩИХ МЕДИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

*Н.В. Крисанова<sup>1</sup>, Д.Г. Іванченко<sup>2</sup>, Н.П. Рудько<sup>3</sup>*

*<sup>1,2,3</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)  
krisanovanv@gmail.com<sup>1</sup>*

Одна з найбільш важливих проблем, яку потрібно вирішувати в перспективі – це ліквідація «перекосів» в діючій програмі навчання з біологічної хімії на фармацевтичному факультеті. Зрозуміле бажання викладачів врахувати в програмі з біологічної хімії весь об'єм сучасних наукових уявлень про обмін речовин людини в нормі та при патології. Але для студентів це занадто важке завдання, тому що хімія живих систем на порядок складніше того, що вивчається по курсу загальної та біоорганічної хімії. До того ж, в умовах існуючих реалій життя (війна, дистанційна форма навчання і так інше) загострюється проблема якісної підготовки з хімії спочатку в середньої школі. Практичні навички з хімії та біології у школярів на даний час зовсім не формуються. Ці дві цікаві дисципліни в школі підтримуються ентузіазмом окремих вчителів, але, нажаль, більшість школярів не мотивовані вивчати ці дисципліни в навчальних закладах вищої освіти. Якість знань з хімії у абітурієнтів на даний час значно гірше у порівнянні з тим, що було років десять-п'ятнадцять тому. Про це свідчить тенденція в зменшенні набору студентів на перший курс фармацевтичних факультетів України та середньостатистична сума балів отриманих в ЗНО з хімії.

Існуюча програма навчання з біологічної хімії для студентів спеціальності «Фармація» має велику кількість теоретичних питань, пов'язаних з ретельним вивченням патологічних станів, їх причин розвинення, і це занадто для студента фармацевтичного факультету. Ми гадаємо, що було б достатнім освітлювати для майбутніх фармацевтів в програмі навчання з біологічної хімії питання про структуру, функцію та головні процеси для органічних речовин (ендогенних та чужорідних) в клітинах тканин здорової людини, а також регуляцію і біологічне значення цих процесів для організму здорової людини. Майбутньому фахівцю в галузі «Фармація» потрібно розуміти механізми дії лікарських засобів на процеси метаболізму речовин, присутніх в організм людини, з метою їх корекції. І вищеозначені напрямки підготовки з біологічної хімії майбутньому фармацевту допомагають це зробити. Але незрозуміло, чому вивчення біохімії та фармакології планується з року у рік одночасно на 3-му курсі навчання? Цікаво, що вивчення патологічної фізіології на фармацевтичному факультеті проводиться також на 3-му курсі. Часто вивчення дуже тяжких в розумінні питань патогенезу відбувається раніше, ніж з'являється у студентів розуміння течії метаболічних шляхів органічних речовин та їх особливостей в різних за типом тканинах людини. Це стосується також і відсутності розуміння у студентів механізмів дії лікарських засобів, які є аналогами ендogenous речовин організму людини. Як це зрозуміти студенту, якщо він не має уявлення про особливості течії та ролі процесу, в якому цей аналог ендogenous речовини буде проводити корекцію?

На наш погляд потрібно починати вивчення біологічної хімії на фармацевтичному факультеті в 4 семестрі. Тому що студенти вже отримали в 3-му семестрі базові знання з органічної хімії. Вивчення структури, фізико-хімічних властивостей та функції біологічно важливих для клітин людини органічних речовин відбувається як раз в 4-му семестрі і допомагає розуміти та вивчати ці питання більш ретельно в першому розділі біологічної хімії. На початку 5-го семестру студенти вже зможуть правильно розуміти термінологію дисциплін «Фармакологія» та «Патологічна фізіологія», тому що питання про обмін вуглеводів, ліпідів, простих білків та їх регуляцію вже будуть засвоєні студентами після навчання у 4-му семестрі. Такі зміни в плані програми навчання з біологічної хімії допоможуть також розвантажити 5 семестр. Одночасно вивчати біологічну хімію, мікробіологію, фармакологію і патологічну фізіологію – це дуже велике навантаження на середньостатистичного студента фармацевтичного факультету.

## КАЛІБРУВАННЯ СИЛІКОНОВОЇ БАГАТОРАЗОВОЇ ФОРМИ ДЛЯ ВИЛИВАННЯ СУПОЗИТОРІЇВ

Т. О. Крюкова<sup>1</sup>, К. В. Семченко<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Національний фармацевтичний університет (м. Харків)  
tolochko.kv@gmail.com<sup>2</sup>

**Вступ.** Силіконові форми для виливання супозиторіїв є зручними у застосуванні, не потребують попереднього змащення перед виливанням і легко підлягають санітарній обробці. Але, перед початком роботи з такою формою важливо провести її калібрування та встановити масу супозиторіїв, яку вона дає.

**Метою** нашої роботи є калібрування силіконової форми для виливання супозиторіїв багаторазового використання по жировій основі.

**Методи дослідження.** В роботі користувалися фізичними та статистичними методами аналізу. Виливання супозиторної основи у форми проводили у відповідності до вимог ДФУ та настанови.

**Результати.** Калібрування силіконової форми для виливання супозиторіїв багаторазового використання (рис. 1) проводили за допомогою основи твердий жир типу А.



Рис. 1 Силіконова форма для виливання супозиторіїв багаторазового використання

Супозиторну основу плавили та розливали у форму, яку ставили у холодильник на 15-20 хв для застигання супозиторіїв. Отримані супозиторії зважували та статистично визначали середню масу супозиторіїв. Дослідження проводили для 3х серій по 10 супозиторіїв, адже форма розрахована на отримання 10 супозиторіїв. Отримані результати наведено у табл. 1.

Таблиця 1

### Маса супозиторіїв на основі твердий жир кондитерський типу А

№ суп.	Маса, г	№ суп.	Маса, г	№ суп.	Маса, г
1	1,54	11	1,56	21	1,60
2	1,60	12	1,55	22	1,56
3	1,56	13	1,54	23	1,56
4	1,56	14	1,58	24	1,55
5	1,55	15	1,54	25	1,54
6	1,54	16	1,55	26	1,55
7	1,58	17	1,54	27	1,54
8	1,54	18	1,54	28	1,54
9	1,55	19	1,55	29	1,56
10	1,56	20	1,57	30	1,55

Отримані супозиторії білого кольору, з гладенькою поверхнею без сколів і тріщин, на повздовжньому зрізі відсутні вкраплення та повітряні порожнини (рис. 2).



Рис. 2 Супозиторії на основі твердий жир кондитерський типу А

Статистичну обробку отриманих результатів проводять методом Монцевичюте-Эрингене. Похибка середніх арифметичних обчислюють за формулою :

$$m = \pm Sa \times k,$$

де  $m$  – похибка середнього арифметичного середньої маси супозиторіїв;

$S$  – сума;

$a$  – абсолютне числове значення відхилень від середньої маси без урахування знаків плюс та мінус;

$k$  - величина, яка залежить від кількості варіантів, тобто кількість дослідів ( $n$ ) для кожного зразка, у нашому випадку вона дорівнює 0,29004.

$$d_{\text{середнє}} = \sum m_{\text{суп1-30}} / 30 = 1,55$$

1,55 – 1,54 = 0,01	1,55 – 1,56 = -0,01	1,55 – 1,60 = -0,05
1,55 – 1,60 = -0,05	1,55 – 1,55 = 0	1,55 – 1,56 = -0,01
1,55 – 1,56 = -0,01	1,55 – 1,54 = 0,01	1,55 – 1,56 = -0,01
1,55 – 1,56 = -0,01	1,55 – 1,58 = -0,02	1,55 – 1,55 = 0
1,55 – 1,55 = 0	1,55 – 1,54 = 0,01	1,55 – 1,54 = 0,01
1,55 – 1,54 = 0,01	1,55 – 1,55 = 0	1,55 – 1,55 = 0
1,55 – 1,58 = -0,03	1,55 – 1,54 = 0,01	1,55 – 1,54 = 0,01
1,55 – 1,54 = 0,01	1,55 – 1,54 = 0,01	1,55 – 1,54 = 0,01
1,55 – 1,55 = 0	1,55 – 1,55 = 0	1,55 – 1,56 = -0,01
1,55 – 1,56 = -0,01	1,55 – 1,57 = -0,02	1,55 – 1,55 = 0

$$a = \sum |d_{\text{сєр}} - m_{\text{суп}}| = 0,34$$

$$m = 0,34 \times 0,29004 = 0,098$$

$$d = 1,55 \pm 0,098 \text{ (г)}$$

**Висновок.** Встановлено, що силіконова форма для виливання супозиторіїв багаторазового використання дає супозиторії масою 1,55 г з похибкою  $\pm 0,098$  г. Отримані результати будуть використовуватись нами при подальших дослідженнях з розробки дитячих та дорослих лікарських засобів у лікарській формі супозиторіїв.

# СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ У РОЗРОБЦІ НОВИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

А.Є. Кулаківська<sup>1</sup>, А.Г. Григоренко<sup>2</sup>, Р.Т. Конечна<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Національний університет «Львівська політехніка» (м. Львів)  
anastasiakylakivska@gmail.com<sup>1</sup>

**Вступ.** Термін «функціональні продукти» був вперше запропонований в Японії у 1984 р. як «продукти, що містять компоненти з впливом на здоров'я та мають офіційно визнаний фізіологічний ефект на людський організм». Інтерес до них зріс у 21 ст., коли зросла зацікавленість використання синтетичних добавок. Це стало викликом для пошуку способів виробництва харчових продуктів без добавок. *Метою роботи* було провести огляд інформації щодо використання *Malva sylvestris* L. (мальва лісова) та *Juniperus communis* L. (ялівцю звичайного) у функціональних продуктах харчування.

**Матеріали і методи.** Публікації з платформ Google Scholar та PubMed щодо використання рослин родин *Malvaceae* та *Cupressaceae* для розробки нових функціональних продуктів харчування.

*Malva sylvestris* L. – лікарська рослина, що широко поширена в Україні. В арабській мові та івриті її називають – хуббазі (плоди нагадують арабський хліб хубз), що відображає важливість даної рослини у історії Середземноморської дієти. Листя мальви стало частиною щорічних страв до дня Незалежності у Ізраїлі, що пов'язано з її важливістю як продукту, який допоміг вижити при облозі Єрусалиму у 1948 р. Італійська кухня використовує *M. sylvestris* (варену і сиру) як компонент паст, у супах, ризотто, начинку для равіолі та кішів. Вченими Інституту харчових наук (м. Рим, Італія) досліджено вплив порошку з листя на властивості пасти, зокрема підвищений вміст поліфенолів у виробі а також цукрознижувальний потенціал пасти у дослідженнях *in vitro*. *M. sylvestris* використовується у традиційній випічці Туреччини – калками як джерело поліфенолів, частина яких при високій температурі приготування втрачається. Дослідження іракських та єгипетських вчених показало антирадикальну дію *M. sylvestris*, що дозволяє підвищити термін зберігання продуктів з її вмістом.

Ефірні олії *Juniperus communis* L., ялівцю звичайного широко знаходять своє застосування у харчовій промисловості. Додавання порошку з плодів (4 % від маси борошна) прискорює процес тістоваріння та позитивно впливає на якість тіста та хлібобулочних виробів, не погіршує органолептичні властивості хліба: смак стає пікантним, без гіркоти, з легким ароматом хвої; знижується рівень освітленості, проте підвищуються показники жовтизни й почервоніння. Слабоалкогольні напої на основі ягід ялівцю популярні на сході Польщі та служать джерелом цукру для ферментації. Ялівець широко використовується в Європі як ароматизатор для пива, а в Естонії — для ферментованого березового соку. У Німеччині ягоди ялівцю популярні в пивоварінні, здебільшого як ароматизатори, що додають напоям характерний смолистий смак. У північній Європі ягоди ялівцю також поширені як прянощі. Плоди ялівцю слугують сировиною для виробництва напою «Боровичка», що є національним напоєм Словаччини та вирізняється ароматом і смаком ялівцю, має освіжаючий ефект і сприяє метаболізму.

**Висновки.** Рослини родин *Malvaceae* та *Cupressaceae* знайшли застосування у виробництві продуктів харчування завдяки хімічному складу та корисним властивостям. Їх використання покращує уже наявні продукти та має перспективи у розробці нових функціональних продуктів харчування.

## Література:

1. Alongi M, Anese M. Re-thinking functional food development through a holistic approach. Journal of Functional Foods [Internet]. 2021 Apr 19;81:104466. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jff.2021.104466>
2. Kulakivska A, Konechna R. *Malva sylvestris* L.: analytical review of distribution, chemical composition, biological activity and medical application (literature review). Fitoterapia [Internet]. 2023 Jan 1;(3):156–65. Available from: <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2023-3-156>



3. Krishtafovich VI, Krishtafovich DV, Bronnikova VV, Savina OV. The effect of juniper supplements on the quality and nutritional value of bread. In: Lecture notes in networks and systems [Internet]. 2021. p. 875–83. Available from: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-72110-7\\_96](https://doi.org/10.1007/978-3-030-72110-7_96)

4. Ložienė K, Venskutonis PR. Juniper (*Juniperus communis* L.) Oils. In: Elsevier eBooks [Internet]. 2015. p. 495–500. Available from: <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-416641-7.00056-0>

## ЛАБОРАТОРНА ТЕХНОЛОГІЯ ОСНОВИ МАРМЕЛАДУ ЖЕЛЕЙНОГО

*А. В. Курінний*

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)  
anton.kyrinnoy@gmail.com*

**Вступ.** Пероральний метод лікування має недоліки, але вирішенням може стати використання мармеладу як основи для медичних препаратів. Розробка мармеладу як засобу покращення здоров'я відображає сучасні тенденції та має великий потенціал. Технологія на основі желатину забезпечує ефективність та зручність застосування препаратів. Дослідження розробленої технології може виявитися важливим для майбутніх фармацевтичних розробок.

**Результати та їх обговорення.** На етапі розробки основи мармеладу желейного використовуємо стандартну технологію приготування. Для цього готуємо желатиновий розчин і розчин цукрового сиропу.

У хімічному стійкому скляному посуді №1 вимірюємо 25 мл очищеної води, нагріваємо до температури 60-65°C, додаємо 8 г желатину і перемішуємо до розчинення.

У другому хімічному стійкому скляному посуді №2 вимірюємо 55 мл води, нагріваємо до температури 60-65°C, послідовно при постійному перемішуванні додаємо 10 г цукру, розчиняємо при перемішуванні. До отриманого водного розчину додаємо 25 г меду, розчиняємо за перемішуванням до утворення однорідної маси.

До маси склянки №2 за перемішуванням додаємо вміст склянки №1. Однорідну масу доводимо до кипіння, після чого знижуємо її температуру до 60-65°C, за перемішуванням і витримуємо 5 хвилин.

Масу мармеладу розливаємо в форми і ставимо в холодильник для охолодження при температурі 4±2°C до повного затвердіння. Отриманий результат відповідає вимогам зазначеним у ДСТУ 4333:2004.

**Висновки.** Створення лікарських засобів та дієтичних добавок на основі мармеладу відображає сучасні тенденції у фармацевтичній та дієтологічній галузях і має великий потенціал для покращення здоров'я та благополуччя. Цей перспективний напрямок може сприяти покращенню здоров'я різних груп населення.

Використання мармеладу в якості основи для лікарських засобів та дієтичних добавок може допомогти вирішити проблеми, пов'язані з неприйнятністю або недостатньою ефективністю існуючих лікарських форм.

### Література:

1. Nikitenko Y. (2019), Management of marmalade assortment in Ukraine, Youth in science: Achievements, problems, prospects: coll. thesis add. international Science. internet conference young scientists, undergraduates and students, March 21-22, 2019, Kharkiv. trade and economy Institute of KNTEU, Kharkiv, pp. 211–212.

2. Shaaban H., El-Said A., Nagib A. (2020), Dates utilization to process some new dietary products (marshmallow and marmalade) and their acceptability evaluation, Asian Journal of Biotechnology, 12(1), pp. 47–55.

3. Мармелад. Загальні технічні умови ДСТУ 4333:2004 : Видання офіційне. Київ - 14 с.

# ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ТА ФАРМАКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СУБСТАНЦІЙ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ МЕТОДУ ВИГОТОВЛЕННЯ ТАБЛЕТОК L- ТРИПТОФАНУ З ТІОТРИАЗОЛІНУ

Л. І. Кучеренко<sup>1</sup>, С.О. Борсук<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)  
farm\_chem@bigmir.net<sup>1</sup>, borsuksergejjj@gmail.com<sup>2</sup>

**Вступ.** Захворювання центральної нервової системи (ЦНС), разом із онкологічними та серцево-судинними хворобами, залишаються одними з найпоширеніших і найнебезпечніших хвороб ХХІ століття. За статистикою, неврологічні захворювання щороку вражають понад мільярд людей у світі, і ця цифра невпинно зростає. Через військові дії в Україні також спостерігається значне зростання захворюваності на неврологічні хвороби – до 30% від усіх зареєстрованих випадків хронічних захворювань.

У зв'язку з цим тривають дослідження зі створення нового комбінованого лікарського засобу на основі L-ізомеру триптофану та тіотриазоліну, здатного комплексно впливати на функції ЦНС. Важливою умовою є вибір раціональної лікарської форми, адже на сьогодні більшість препаратів для лікування ЦНС випускаються у вигляді таблеток. Тому розробка технології виготовлення таблеток L-триптофану з тіотриазоліном є надзвичайно актуальною. Першим етапом цього процесу є дослідження фізико-хімічних та фармако-технологічних характеристик субстанцій діючих речовин, що дозволить забезпечити ефективність та безпечність нового препарату.

**Метою нашої роботи** є дослідження фізико-хімічних та фармако-технологічних характеристик субстанцій для прогнозування методу пресування таблеток L-триптофану з тіотриазоліну.

**Матеріали та методи.** Дослідження форми та розміру часток субстанцій L-триптофану з тіотриазоліну проводили за допомогою електронно-мікроскопічних методів з використанням програми Inter Video WinDVR.

**Результати.** В результаті аналізу встановлено, що суміш L-триптофану та тіотриазоліну (4:1) можливо віднести до дрібнодисперсних порошків з високими показниками пильності, які мають погану плинність та недостатню здатність до зчеплення між частинками. Тому при спільній присутності L-триптофану і тіотриазоліну (4:1) отримати таблетки з оптимальними фармако-технологічними властивостями прямим пресуванням навіть при використанні значних кількостей допоміжних речовин не вдасться. Через це було проведено дослідження з отримання таблеток L-триптофану з тіотриазоліном методом вологої грануляції. Даний процес універсальний, дозволяє отримати продукт, максимально відповідний всім вимогам пресування, також не потребує складного і дорогого обладнання.

**Висновки.** Дослідження фізико-хімічних та фармако-технологічних показників субстанцій L-триптофану та тіотриазоліну дозволили прогнозувати, а надалі і підтвердити можливість отримання таблеток з L-триптофаном та тіотриазоліном виключно методом вологої грануляції.

## Література:

1. Борсук С. О. Розробка складу таблеток з анкіолітичним ефектом на основі L-триптофану та тіотриазоліну методом вологої грануляції. Збірник тез доповідей 83 Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених та студентів з міжнародною участю «Актуальні питання сучасної медицини і фармації – 2023» (Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, м. Запоріжжя, 25 – 26 травня 2023 р.). – Запоріжжя: ЗДМФУ, 2023. – 174

## КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ПРИ ВИВЧЕННІ ОРГАНІЧНОЇ ТА БІООРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ

*Л. І. Кучеренко, Т. С. Британова, О. М. Антипенко, К. І. Кандибей  
Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)  
goculyats@gmail.com*

Компетентісний підхід у викладанні органічної та біоорганічної хімії передбачає розвиток у студентів не тільки знань і навичок, але й здатності застосовувати ці знання в реальних ситуаціях, вирішувати практичні задачі та вдосконалювати професійні компетенції. Це актуально для підготовки спеціалістів у таких галузях, як медицина, фармація, біотехнології та екологія.

**Мета** дослідження передбачала оцінку можливості вдосконалення освітнього процесу орієнтованого на формування гармонійного поєднання теоретичних знань, практичних навичок і особистісних компетенцій студентів.

**Матеріали та методи.** Навчальні програми та силабуси з органічної та біоорганічної хімії, підручники та посібники з органічної хімії, мультимедійні ресурси: презентації, відео, інтерактивні симуляції. Дослідження зазначеної тематики ефективно поділити на етапи: 1) підготовчий (підготовка матеріалів для оцінки ефективності компетентісного підходу); 2) експериментальний (реалізація методик навчання з використанням компетентісного підходу, моніторинг навчального процесу та збирання даних); 3) аналітичний (аналіз одержаних даних); 4) заключний (формування висновків та рекомендацій).

**Результати та обговорення.** Вивчення сучасного змісту *компетентісного підходу* дозволило окреслити основні його принципи, які спрямовані на кінцеві результати навчання (формування конкретних освітніх, практичних, комунікативних компетенцій), розвиток критичного мислення та вміння працювати з інформацією, інтеграцію теорії та практики (поєднання фундаментальних знань з органічної хімії та їх застосування в реальних ситуаціях, зокрема в медицині, фармації та біології). Одночасно даний підхід формується з урахуванням особливостей кожного студента для формування його професійної ідентичності.

До окремих компетентностей, які формуються можна віднести: 1) фахові компетенції (розуміння структури і властивостей органічних сполук, а також механізмів та природи хімічного перетворення, до якого можуть бути залученими дані сполуки, опанування загальних практичних навичок синтезу та аналізу органічних сполук, опанування теоретичних засад щодо механізмів біохімічних реакцій у живих системах); 2) дослідницькі компетенції (опанування сучасними методами аналізу органічних сполук, наприклад, різних хроматографічних методів, формування здатності до планування та проведення експериментів); 3) практичні компетенції (здатність застосовувати знання для розв'язання задач фармацевтичного або хімічного спрямування, наприклад, мішень-орієнтованого методу синтезу біологічно активних сполук або хіміко-токсикологічного аналізу отруйних та сильнодіючих речовин); 4) соціальні та комунікативні компетенції (опанування командної роботи під час лабораторних досліджень, здобуття навичок професійного представлення результатів досліджень у формі звітів чи презентацій); 5) самоосвітні компетенції (формування уміння працювати з науковими джерелами, освоювати нові методи синтезу та аналізу).

Серед методів реалізації компетентісного підходу можна виділити: 1) активні форми навчання (проблемно-орієнтоване навчання: студенти вирішують задачі, наприклад, синтез біологічно активної сполуки; кейс-метод: аналіз реальних випадків (наприклад, механізму дії лікарських препаратів); проектна діяльність: створення моделей біоорганічних процесів або синтезу нових сполук); 2) лабораторні заняття: виконання практичних робіт із синтезу молекул органічної природи і визначення їхніх властивостей; робота з сучасним устаткуванням лабораторії органічного синтезу; 3) інтерактивні методи: дискусії, симуляції, онлайн-курси, використання програмного забезпечення для моделювання молекул (TEST, SwissADME, Vina, AutoDockTools та інших); 4) оцінювання (тести, контрольні роботи, лабораторні звіти, наукові проекти, приклади впровадження в практичну діяльність).

До переваг компетентнісного підходу відносяться: підвищення практичної значущості знань; підготовка студентів до роботи в професійній сфері; розвиток творчого мислення, критичного аналізу та вміння вирішувати практичні завдання.

**Висновки.** Використання компетентнісного підходу дозволяє не лише забезпечити якісну підготовку фахівців, але й формувати у студентів готовність до самостійної діяльності та розвитку в обраній галузі.

#### **Список літератури:**

1. Волікова М. М. Сутність понять «компетенція» та «компетентність» в науковому дискурсі. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. 2019, 161(5). С. 37 - 43.

2. Рудніцька К. В. Сутність понять «компетентнісний підхід», «компетентність», «компетенція», «професійна компетентність» у світлі сучасної освітньої парадигми. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота, 1. 2016. С. 241 - 244.

3. Gabbard T. & Romanelli F. The Accuracy of Health Professions Students' Self-Assessments Compared to Objective Measures of Competence. American Journal of Pharmaceutical Education. 2021, 85(4), 8405. <https://doi.org/10.5688/ajpe7324>

## **АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ НОВОГО ОФТАЛЬМОЛОГІЧНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ З ПРОТИЗАПАЛЬНОЮ, АНТИБАКТЕРІАЛЬНОЮ ТА ПРОТИГРИБКОВОЮ ДІЄЮ**

*Л. І. Кучеренко<sup>1</sup>, Д. В. Окользин<sup>2</sup>, С. О. Борсук<sup>3</sup>*

*<sup>1,2,3</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)  
farm\_chem@bigmir.net<sup>1</sup>, okolzin.d.v@mphu.edu.ua<sup>2</sup>, borsuksergejjj@gmail.com<sup>3</sup>*

**Вступ.** Під час бойових дій, спричинених повномасштабним вторгненням РФ в Україну, кількість травм та опіків ока значно зросла, і це стало однією з найгостріших проблем сучасної цивільної та військової медицини. Враховуючи такі складні й важкі умови, виникає гостра потреба у розробці нових комбінованих ефективних офтальмологічних засобів для лікування травм та опіків органів зору. Тому важливо розробити препарати з протизапальною, антибактеріальною та протигрибковою дією, оскільки інфекція та запалення, що розвиваються після травм, є одними з основних ускладнень, які можуть значно погіршити прогноз лікування та призвести до інвалідності по зору.

**Матеріали та методи.** Для дослідження використовували методи аналізу літературних даних та експериментального вивчення фізико-хімічних, фармакологічних і мікробіологічних характеристик діючих речовин з протизапальною, антибактеріальною та протигрибковою дією, перспективних для застосування в офтальмології. Основними об'єктами дослідження обрано активні речовини різних фармакологічних груп, які можуть забезпечувати широкий спектр дії на інфекційні агенти та запальні процеси ока.

**Результати і обговорення.** Ринок України пропонує широкий асортимент очних крапель для лікування травм, опіків та запалень органу зору. До таких засобів відносять препарати, що містять різноманітні активні речовини, як тетразоліну гідрохлорид, пара-аміносаліцилат натрію, борна кислота, натрію тетраборат, хлоргексидину бороглюконат, сульфацил натрію, диклофенак натрію, цинку сульфат, мірамістин та інші. Ці лікарські засоби спрямовані на зняття симптомів запалення, боротьбу з інфекціями та загоєння пошкоджень очей. Однак, попри наявність значної кількості таких препаратів, їхній лікувальний ефект часто залишається недостатнім у випадках складних або комбінованих травм ока, особливо тих, що виникають під час бойових дій, а також промислових травм, отриманих в мирний час. Більшість із цих засобів орієнтовані на лікування стандартних запальних процесів або бактеріальних інфекцій, тоді як комплексний підхід до пошкоджень, отриманих в умовах мирного часу, а також бойових травм, потребує більш потужної та ефективної терапії, яка може запобігти подальшим ускладненням.

**Висновки.** У зв'язку з цим, виникає необхідність створення нового комбінованого лікарського засобу з протизапальною, антибактеріальною та протигрибковою дією. Такий препарат повинен забезпечувати одночасний вплив на кілька патогенетичних механізмів, що дозволить покращити загоєння тканин ока, знизити ризик інфекційних ускладнень та запобігти розвитку інвалідності по зору у постраждалих.

Література:

1. Акоюн Р. Перспективи створення нових вітчизняних лікарських засобів для лікування травми, опіків очей та катаракти. Матеріали XXIII міжнародного медичного конгресу студентів та молодих вчених, м. Тернопіль (15-17 квітня 2019 р.). Тернопіль: Укрмедкнига, 2019. С. 208.

## МОЛЕКУЛЯРНА ГЕНЕТИКА НА ВАРТІ ЗАКОНУ УКРАЇНИ

Л.І. Кучеренко<sup>1</sup>, І.В. Павлюк<sup>2</sup>, О.В. Хромильова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)

<sup>2</sup>Запорізький науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України  
(м. Запоріжжя)

podium@bigmir.net<sup>1</sup>, tamikal86@gmail.com<sup>2</sup>, hromyleva.olga@gmail.com

**Вступ.** Молекулярна генетика стала важливим інструментом сучасної медицини, дозволяючи досліджувати структуру і функції ДНК, розшифровувати генетичні коди і розробляти нові методи лікування. В умовах глобальних криз, таких як війна в Україні, значення молекулярної генетики виходить за межі звичайної медицини, стаючи важливим елементом у вирішенні соціальних та правових питань. Аналіз ДНК відкриває нові горизонти у сфері криміналістики, адже дозволяє з високою точністю ідентифікувати особи навіть за мінімальними слідами біологічного матеріалу [1]. Актуальність цієї роботи зумовлена необхідністю вдосконалення методів молекулярної ідентифікації для досягнення більшої точності та надійності у встановленні ДНК-профілів. Це важливо як для медичної практики, так і для криміналістичних експертиз, зокрема у випадках, коли інші методи ідентифікації виявляються недостатньо ефективними. Тому *метою роботи* є вивчення та оптимізація методів молекулярно-генетичної ідентифікації особистості з використанням ДНК-аналізу.

**Матеріали та методи.** На початковому етапі виконується цитологічний аналіз для виявлення клітин з ядрами. Далі здійснюється екстракція ДНК за допомогою протеїназної обробки, фенол-хлороформним очищенням або за допомогою іонообмінної смоли "Chelex". Для оцінки кількості та якості отриманої ДНК використовується система «Applied Biosystems» 7300 Real-Time PCR, що дозволяє визначити стан ДНК перед її подальшим аналізом методом полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР). Отримані результати аналізуються за допомогою восьмиканального генетичного аналізатора Applied Biosystems 3500 та чотириканального аналізатора SeqStudio, які дозволяють одночасно аналізувати вісім зразків та розрізняти ДНК-фрагменти за флуоресцентним маркуванням. Це забезпечує можливість створення детального ДНК-профілю для встановлення спорідненості чи ідентифікації особистості.

**Результати і обговорення.** Дослідження підтвердило, що застосування молекулярних методів дозволяє досягти високих показників точності, відтворюваності та надійності отриманих даних. Це набуває особливого значення у випадках складних розслідувань, де традиційні методи не забезпечують необхідних результатів. Молекулярні технології ДНК-аналізу довели свою ефективність не лише для ідентифікації особистості, а й для відтворення послідовності подій за мікрослідами біологічного походження [2]. Це суттєво підвищує точність та достовірність експертиз, сприяючи успішному розкриттю злочинів.

**Висновки.** Запровадження молекулярних технологій у судово-експертну практику дає змогу досліджувати мінімальні кількості ядерної та мітохондріальної ДНК, що забезпечує максимальну ефективність аналізу навіть найскладніших біологічних об'єктів. Це підкреслює важливість досліджень у галузі молекулярної біології та генетики, які спрямовані на вдосконалення методів ДНК-аналізу. Актуальність таких досліджень також обумовлена потребою підвищення точності й достовірності отриманих даних, що особливо значуще при аналізі мінімальних зразків біологічного походження або суттєво пошкоджених матеріалів.

#### Література:

1. Кавун С.М. ДНК-аналіз: місце і роль у системі сучасної криміналістики. Правничий часопис Донецького національного університету імені Василя Стуса. 2023. №2. С. 169-180.
2. Костіков, І. Ю., Марійко, В. В., Щербакова, Ю. В., Мартиненко, С. В., Сірівля, А. І., Сандалович, Б. О., Аббасов, Р. Г. Молекулярно-генетична ідентифікація осіб, загиблих під час російської збройної агресії проти України: успіхи та проблеми. Криміналістичний вісник. 2023. № 39(1). С. 10–28.

## ЩОДО НЕОБХІДНОСТІ СТВОРЕННЯ НОВОГО КОМБІНОВАНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ПСИХІЧНИХ РОЗЛАДІВ

*Л.І. Кучеренко<sup>1</sup>, В.Г. Слободяник<sup>2</sup>, О.В. Хромильова<sup>3</sup>, Г.Р. Німенко<sup>4</sup>*  
*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)*  
*podium@bigmir.net<sup>1</sup>, slobodyanik363@gmail.com<sup>2</sup>, hromyleva.olga@gmail.com<sup>3</sup>,*  
*nimenko.anna@gmail.com<sup>4</sup>*

**Вступ.** Психічні розлади є однією з найбільш актуальних медичних та соціальних проблем сучасного світу. Зі збільшенням середньої тривалості життя, зростанням рівня стресу та погіршенням екологічних умов зростає кількість пацієнтів з різними психічними порушеннями. Всесвітня організація охорони здоров'я вказує на зростання поширеності таких розладів як депресія, тривожні розлади та порушення когнітивних функцій. Ці стани значно впливають на якість життя пацієнтів та їх близьких, а також збільшують економічне навантаження на системи охорони здоров'я [1]. В Україні ця проблема набуває ще більшої гостроти: в умовах збройної агресії та економічної кризи кількість людей, які страждають на психічні розлади, збільшується. За оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я, в Україні близько 10 млн людей мають ризик психічних розладів. *Метою нашої роботи є дослідження сучасних підходів до лікування та профілактики психічних розладів, та дослідження потенційно ефективних комбінацій лікарських засобів.*

**Матеріали та методи.** Аналіз даних, отриманих з наукометричних баз, таких як PubMed, Scopus і Web of Science. Було вивчено сучасні наукові публікації, огляди, мета-аналізи та дослідження, присвячені механізмам порушень когнітивних порушень. Використання бібліометричного підходу дозволило провести всебічний аналіз інформації та виявити перспективні напрями у лікуванні та профілактиці психічних розладів.

**Результати і обговорення.** Аналіз наукової літератури показав, що проблема когнітивних порушень є однією з ключових у галузі психіатрії та неврології. Багато наявних лікарських засобів демонструють обмежену ефективність або супроводжуються побічними ефектами. У зв'язку з цим працівники системи охорони здоров'я продовжують шукати нові підходи до лікування. Диметиламіноетанол (ДМАЕ) володіє ноотропними та антиоксидантними властивостями. Він стимулює синтез ацетилхоліну та покращує когнітивні функції [2]. Натрію сукцинат має антиоксидантні та метаболічні ефекти, сприяє поліпшенню клітинного дихання та зниженню рівня запалення [3]. Таким чином, комбінація цих двох речовин може бути ефективним засобом для комплексного впливу на когнітивні функції.

**Висновки.** На підставі проведеного аналізу можна зробити висновок про необхідність дослідження та розробки нових комбінованих лікарських засобів для лікування та профілактики психічних розладів, зокрема, когнітивних порушень. Комбінація диметиламіноетанолу і натрію сукцинату є перспективним варіантом. Передбачається, що такі препарати можуть підвищити ефективність терапії та покращити якість життя пацієнтів.

#### Література:

1. Спицька Л.В. Психічні розлади особистості: сучасний стан постановки проблеми. Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Психологія»: науковий журнал. Острог: Вид-во НаУОА, 2023. № 16. С. 84–89.
2. Gabriela Malanga, Maria Belen Aguiar, Hugo D. Martinez, Susana Puntarulo. New Insights on Dimethylaminoethanol (DMAE) Features as a Free Radical Scavenger. Drug Metabolism Letters. 2012. Volume 6 (1). P. 54-59. DOI: 10.2174/187231212800229282

3. Пальчевська Т.А., Лисенко Ю.С., Гула Л.Д., Ражик А.В. Застосування бурштинової кислоти та натрію сукцинату у фармації. Science, society, education: topical issues and development prospects: abstracts of V International scientific and practical conference, Kharkiv, Ukraine, 12-14 April 2020. – SPC "Sci-conf.com.ua", Kharkiv, Ukraine, 2020. P. 160-166.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ 2,1-БЕНЗОТІАЗИН-4(3Н)-ОН 2,2-ДІОКСИДІВ З АЛЬДЕГІДАМИ ТА ВТОРИННИМИ АБО ТРЕТИННИМИ АМІНАМИ

Дмитро Лега<sup>1</sup>, Анджей Гзелла<sup>2</sup>, Леонід Шемчук<sup>3</sup>

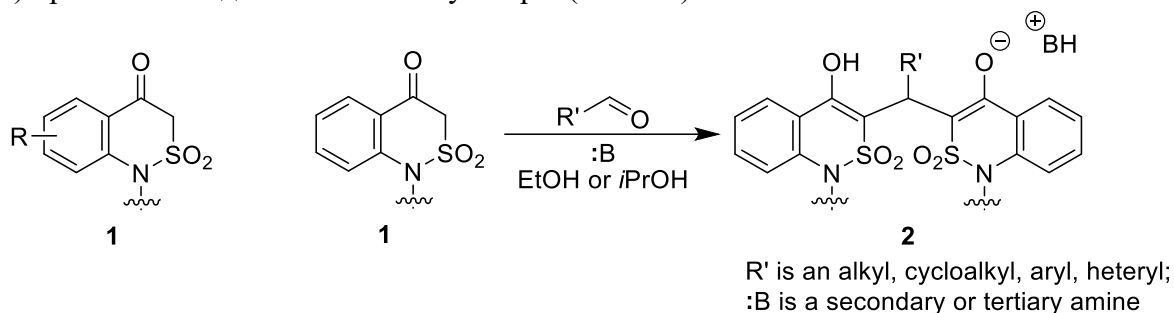
<sup>1</sup>Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

<sup>2</sup>Познанський медичний університет, м. Познань, Польща

<sup>3</sup>Донецький національний медичний університет, м. Лиман, Україна

На даний час в органічному синтезі використовується значна кількість гетероциклічних каркасів, до яких майже кожна галузь промисловості висуває свої вимоги. Вони зумовлені необхідними властивостями кінцевого продукту. Безсумнівно, що до таких важливих білдінг-блоків гетероциклічних систем належить 2,1-бензотіазин 2,2-діоксид. Зокрема, конструктивними особливостями пояснюється його широке застосування в дослідженнях медичної хімії. Про це свідчать численні публікації, які присвячені і методам синтезу, і хімічній модифікації зазначеної гетероциклічної системи.

2,1-Бензотіазин-4(3Н)-он 2,2-діоксид (**1**) є одним із простих похідних вищезгаданої структури. Він містить *b*-кето сульфамовий фрагмент, що дозволяє молекулі бути універсальним синтетичним проміжним продуктом, який використовується для одержання різноманітних молекулярних платформ. Крім того, наявність у молекулі ще й активованого метиленового фрагмента, ймовірно, призводить до нетривіальної реактивності, як ми встановили раніше. Одним із таких несподіваних результатів стало формування стабільних солей - енолятів амонію в результаті взаємодії 2,1-бензотіазин-4(3Н)-он 2,2-діоксиду та альдегідів у присутності вторинних або третинних амінів. Запропонований простий метод їх синтезу. Так, широкий ряд солей (**2**) отримували шляхом кип'ятіння 1-*R*-2,1-бензотіазин-4(3Н)-он 2,2-діоксидів (**1**) з відповідними альдегідами та амінами (мольне співвідношення 1:2:1) протягом 1 години в етиловому спирті (схема 1).



Факт утворення стабільних енолятів є досить цікавим, оскільки подібні біс-похідні були раніше виділені лише в «кислотній», а не в сольовій формі. Можливість утворення таких солей викликано, швидше за все, підвищеними СН-кислотними властивостями метинові групи (в результаті електроноакцепторного впливу сульфогрупи), що призводить до легкості енолізації. До того ж, внутрішньомолекулярний водневий зв'язок О-Н $\cdots$ О - підвищує стабільність таких енолятів.

Враховуючи унікальність солей (**2**), ми дослідили їх антимікробні, знеболювальні та протизапальні властивості. Біологічний експеримент показав, що сполуки (**2**) є перспективними платформами для пошуку серед них нових НПЗЗ. З метою подальшої модифікації структури сполук, заплановано перевести солі **2** у кислу форму з перспективою порівняльного вивчення їх активності НПЗЗ до солей.

Структура синтезованих речовин доведена методами <sup>1</sup>Н ЯМР-спектроскопії, ІЧ-спектроскопії, а також HPLC-MS-методом.

## ЗАСТОСУВАННЯ ПРИРОДНИХ АНТИОКСИДАНТІВ У ЛІКУВАЛЬНІЙ КОСМЕТИЦІ

Г.П. Лисянська

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)  
lyska1210@gmail.com

**Вступ.** Як відомо, підтримання цілісності клітин включає в себе ряд хімічних реакцій. Останні генерують активні види кисню, які можуть швидко змінювати молекули, що є основою гомеостазу шкіри. Для сучасної дерматологічної практики актуальними залишаються засоби з антиоксидантним ефектом, які здатні покращувати стан і відчуття пацієнтів із різними захворюваннями шкіри, як псоріаз, екзема та ін. в першу чергу у періоди ремісії. Мета роботи – огляд перспектив використання поліфенолів винограду як антиоксидантний компонент у засобах лікувальної косметики.

**Матеріали та методи.** Проводили аналіз літературних даних щодо забезпечення лікувальних та косметичних ефектів при використанні антиоксидантів у кремах для дерматологічної практики. [1]

**Результати.** Серед сучасних природних антиоксидантів слід відзначити астаксантини, які містяться у багатьох морських організмах, таких як краби, креветки, лосось, а також у водоростях, кислоту ферулову, що міститься переважно у висівках злакових рослин, видобувається з висівок рисового зерна, а також флавоноїди – поліфеноли.

Рослинні поліфеноли, як правило, є багатофункціональними сильними антиоксидантами, внаслідок їх високої реактивності як донорів водню або електронів, здатності радикалів з поліфенолу стабілізувати неспарений електрон, і здатності зв'язувати (утворювати хелатні сполуки) іони важких металів. Крім гідроксильних радикалів, поліфеноли, як вважають, гасять синглетний кисень, супероксидні аніонні радикали та пероксильні радикали. Крім того, поліфенольні сполуки також мають протизапальні та інші властивості сприятливі для шкіри у віці та пошкодженні. Широкий спектр фармакологічних ефектів спостерігається у поліфенолів, які входять до складу концентрату з винограду культурного. Відомо, що протизапальна дія цих речовин пов'язана із антиоксидантним впливом, інгібуванням ліпооксигеназ (а, частково, і циклооксигеназ), з пригніченням активності гіалуронідази і вивільнення гістаміну, із зростанням кількості лімфоцитів Т-супресорів, з корекцією руху міжклітинного кальцію, із зниженням міграції і дегрануляції нейтрофілів, з антиферментною і вторинною колагенстабілізуювальною, ангіопротекторною дією тощо. [1, 2]

**Висновки.** Серед природних антиоксидантів, застосованих у складі засобів догляду за шкірою, найпоширенішими можна назвати біофлавоноїди, які легко окислюються завдяки наявності у складі молекули гідроксильних груп. Поліфеноли винограду (антоціани) є актуальними складовими лікарських косметичних засобів.

Література:

1. Lademann J., Vergou T., Darvin M. E., Patzelt A., Meinke M. C., Voit C., Papakostas D., Zastrow L., Sterry W., Doucet O. Influence of Topical, Systemic and Combined Application of Antioxidants on the Barrier Properties of the Human Skin / *Skin Pharmacol Physiol*. 2016. 29. P. 41-46.
2. Xia En-Qin, Deng Gui-Fang, Guo Ya-Jun, Li Hua-Bin. Biological Activities of Polyphenols from Grapes / *Int. J. Mol. Sci*. 2010. 11. P. 622-646.



## СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ПРИ ВІРУСНИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ ШКІРИ

*О.В. Литвиненко, Т.В. Маганова*

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)  
olga\_ov66@ukr.net*

Інфекційні хвороби шкіри – група захворювань шкіри і слизових оболонок, розвиток яких провокує проникла в організм вірусна інфекція. Найпоширеніші з них – герпес, контагіозний моллюск, бородавки, а також гострокінцеві кондиломи, які спричиняються ДНК- вірусами.

Герпесвірусні інфекції (ГІ) належать до найбільш поширених хвороб, викликаних вірусами, та є однією з провідних медико-соціальних «глобальних проблем» усіх країн світу.

На сьогодні сучасна медицина не має вискоєфективних методів лікування, що дозволяють елімінувати вірус герпесу з організму людини. Тому, головне завдання у терапії герпесвірусних хвороб – пригнічення репродукції вірусу, зменшення клінічних проявів, попередження рецидивів, формування імунітету, а також відновлення викликаних вірусом порушень в організмі.

Метою нашого дослідження стало вивчення сучасного стану ринку лікарських засобів (ЛЗ), що застосовують при вірусних захворюваннях шкіри для обґрунтування доцільності створення нових препаратів, застосування яких дозволить знизити клінічні прояви інфекції, блокувати реактивацію вірусу в осередках персистенції за рахунок формування тривалої імунної відповіді та запобігати утворенню інфекційного процесу. Для досягнення поставленої мети нами були проведені маркетингові дослідження даних реєстрації ЛЗ, які застосовують у дерматології станом на травень 2024 року.

На теперішній час, на вітчизняному фармацевтичному ринку зареєстровано 579 торгових найменувань ЛЗ, що використовуються у дерматології, виробництва різних країн світу. Згідно з АТС-класифікацією, лікарські препарати (ЛП), що застосовуються у дерматології відносяться до групи D «Дерматологічні засоби». 86 найменувань з загальної кількості приходить на препарати для лікування герпесвірусних захворювань. Тому, для подальшого аналізу були обрані групи D02, D03, D04, D06, D08 та D11.

В асортименті ЛП досліджуваних груп представлені різні лікарські форми (ЛФ). Найбільш розповсюдженою ЛФ є таблетки (70%). Також на фармацевтичному ринку України присутні сиропи (11%), порошки та капсули (по 4 %), краплі (2%), ліофілізат для розчину для інфузій (1%). Частка м'яких ЛФ у досліджуваній групі становить 8%, а саме у формі крему – 6%, мазі – 2%.

Аналіз зареєстрованих на фармацевтичному ринку України торговельних назв ЛЗ для лікування герпетичних захворювань за фірмами-виробниками показав, що в даній фармакотерапевтичній групі ЛЗ представлені як вітчизняними так і закордонними фірмами. За даними аналізу, продукція українських виробників становить 51% серед зареєстрованих найменувань ЛЗ. На ринку також присутні препарати виробництва Німеччини (14%) та Польщі (11%). Фармацевтичні виробники Угорщини постачають 6% ЛЗ, Словенії, Кіпру, Італії – по 5%, Канади, Великої Британії та Румунії – по 1%.

Вітчизняні виробники постачають на фармацевтичний ринок України генеричні препарати у такому співвідношенні: таблетки складають 35%, сиропи – 6%, капсули – 4%, краплі – 3%, порошки, мазі та креми – по 1%.

Результати аналізу асортименту ЛЗ іноземного виробництва за формами випуску показали, що таблетки становлять 35%, сиропи та креми – по 5%; порошки – 2%, ліофілізат для виготовлення розчинів для інфузій та мазі – по 1%.

В результаті аналізу асортименту ЛЗ за комбінацією діючих речовин встановлено, що домінують однокомпонентні препарати – 94%, комбіновані засоби займають незначну частку – 6% (всі є вітчизняного виробництва).

Проведений аналіз асортименту протигерпетичних засобів на фармацевтичному ринку України дозволяє зробити висновки про недостатню кількість ЛЗ у м'яких ЛФ і перевагу однокомпонентних препаратів. Отже, обґрунтовує доцільність розробки нових комбінованих м'яких ЛФ для лікування вірусних захворювань шкіри.

## ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМІ ВИЩОЇ ШКОЛИ

*І.В. Литвинчук, О.В. Нікітін, В.О. Гельмбольдт*  
*Одеський національний медичний університет (м. Одеса)*  
*lytvynchuck\_iryana@ukr.net*

Світ, в якому ми зараз живемо, дуже сильно відрізняється від світу десять або двадцять років тому, не кажучи вже про ХХ сторіччя. Зміни та перетворення, що відбуваються в економічній, соціальній та інших сферах життя сучасного суспільства, неминуче тягнуть за собою реформування системи вищої освіти. Розвиток суспільства вимагає нової системи освіти, оновлення її цілей та змісту, впровадження у навчання сучасних інформаційних технологій.

Освітні технології – це організаційна освітня діяльність викладачів та студентів у різних формах з використанням різних методів навчання, викладання та оцінювання, спрямована на досягнення результатів та формування на їх основі компетенцій. Інноваційна педагогічна технологія – це проект певної педагогічної діяльності, що послідовно реалізується на практиці, основним показником якого є прогресивний початок порівняно з усталеними традиціями та масовою практикою. Сучасні освітні технології дозволяють забезпечити фундаментальну освіту, особистісний та акмеологічний підходи, креативність та професіоналізм.

В процесі традиційного навчання педагогічний процес носить репродуктивний характер, навчальний матеріал готовий, потрібен великий вклад викладача, віддача з боку студентів низька, значне навантаження на пам'ять. В сучасних освітніх технологіях основний упор іде на розвиваючу навчальну діяльність, тренується вміння самостійно отримувати та вміти застосовувати знання, заохочується активна навчальна діяльність студента, викладача-консультанта, асистента, навантаження на мислення та пам'ять. Сучасні освітні технології включають: технології навчання у співпраці (командна, групова робота); використання ігрових методів у навчанні; технології дистанційного навчання; технологію вирішення дослідницьких завдань (ТВДП); технологію "дебатів"; технологію модульного та блочно-модульного навчання; кейс-технологію; систему оцінки інновацій "портфоліо"; систему колективного навчання (СКН) та ін.

У педагогічній практиці фармацевтичного факультету Одеського національного медичного університету стрибок у застосуванні та розвитку сучасних освітніх технологій стався із вимушеним переходом на дистанційне навчання під час пандемії Covid-19, а далі – під час бойових дій. Цей масовий перехід на дистанційне навчання проявив переваги та недоліки такої педагогічної практики. Серед позитивних моментів можна відзначити зростання вимог до самоорганізації студента, покращення навичок орієнтування у матеріалі, розвиток критичного мислення. Окремо відзначимо доступність до розгляду та аналізу навіть найскладніших аспектів дисциплін завдяки наявності великої кількості відеоматеріалів та можливості обов'язкового їх опрацювання саме колективно (сервіс Microsoft Teams).

Забезпечення якості підготовки спеціаліста у сучасній вищій школі багато в чому зумовлено вибором адекватних сучасних освітніх технологій. Це актуалізує переорієнтацію підходу у навчанні на принципово нові інтерактивні форми та методи підготовки спеціалістів. Саме такий підхід може забезпечити творчий розвиток особистості та активну та повноправну участь здобувачів у освітньому процесі. Сучасні інтерактивні технології виступають однією з найважливіших умов реалізації компетентнісного підходу в вищій школі. Носієм активних освітніх технологій у ВНЗ є викладач, який актуалізує необхідність зміни та апробації підходів до підвищення кваліфікації педагогічних кадрів ВНЗ. Залучення викладачів ВНЗ до використання уніфікованих інформаційних технологій сприяє використанню засобів інформатизації у навчальному процесі, тягне за собою розвиток міждисциплінарної інтеграції та міждисциплінарного інформаційного обміну та сприяє більш тісному зв'язку освітнього процесу та практичної роботи майбутніх спеціалістів.

## ОТРИМАННЯ ГУСТОГО ЕКСТРАКТУ З СИРОВИНИ РИЖІЮ ПОСІВНОГО ТА ЙОГО ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

Т.О. Лісова, С.Д. Тржецинський  
Запорізький державний медико-фармацевтичний університет  
tetyanatsykal@ukr.net

Рід Рижій – один із представників родини Капустяні, який з кожним роком стає все більш цікавим через постійні дослідження представників цього роду як високопродуктивних олійних культур для авіаційного біопалива. Представників роду Рижій здавна використовують в народній медицині для лікування різних захворювань, таких як атеросклероз, запальні захворювання, болі в суглобах та інші. У світі проводяться дослідження щодо використання рослин роду Рижій, зокрема рижію посівного, для створення нових медичних препаратів.

Однак, зараз в Україні та в світі немає зареєстрованих лікарських засобів на основі рижію. Тому наразі актуальним питанням є детальне дослідження хімічного складу видів роду рижій з метою створення нових субстанцій для подальшого розроблення фітозасобів [1].

*Методика одержання екстракту густого:* подрібнену до розміру часток 3-5 мм, суху сировину знежирювали в апараті Сокслета гексаном. Знежирену сировину висушували протягом доби, після чого екстрагували 70% етанолом у співвідношенні 1:5 при кімнатній температурі методом дробної мацерації впродовж 3 діб.

Отриманий екстракт відстоювали дві доби за температури не більше +10° С, фільтрували та упарювали у роторному випарювачі за температури +50-55° С до одержання густої консистенції.

Густий екстракт – в'язка маса темно-коричневого кольору з ароматним запахом, розчинний у воді очищеній та в етанолі. Вихід густого екстракту становив 20,22±0,12 %.

В одержаній субстанції методом тонкошарової хроматографії проводили ідентифікацію флавоноїдів та гідроксикоричних кислот. Ідентифікували рутин та хлорогенову кислоту. Також підтвердили наявність даних сполук методом високоефективної рідинної хроматографії і встановили їх кількісний вміст, що становить: рутин – 2,04±0,02%, хлорогенова кислота – 1,83±0,01%.

Сумарний кількісний вміст визначали спектрофотометричним методом: суму кислот гідроксикоричних у перерахунку на хлорогенову кислоту, суму флавоноїдів у перерахунку на рутин, суму поліфенолів у перерахунку на кислоту галову. В результаті дослідження встановили вміст флавоноїдів (5,15±0,26%), гідроксикоричних кислот (4,52±0,03%) та поліфенольних сполук (6,05±0,16%).

Розроблено технологію одержання рижію посівного трави екстракту густого. Методом ТШХ та ВЕРХ ідентифіковано рутин та хлорогенову кислоту, визначено їх вміст. Спектрофотометрично визначено кількісний вміст суми флавоноїдів, кислот гідроксикоричних, поліфенолів.

### Література:

1. Рижій, сафлор, кунжут. Стратегія виробництва олійної сировини в Україні (малопоширені культури) / І. А. Шевченко, О. І. Поляков, К. В. Ведмедева, І. Б. Комарова. Запоріжжя : СТАТУС, 2017. 40 с.
2. Хохлова К. О. Розробка і валідація методики кількісного визначення суми флавоноїдів у настойці. *Фармац. часопис*. 2014. № 1. С. 93–97.
3. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Держ. підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Х. : Держ. підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 3. 732 с.

## НЕОБХІДНІСТЬ В ІННОВАЦІЙНИХ ОСВІТНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

*Т.В. Ложичевська*

*Одеський національний медичний університет (м. Одеса)*

*lozhychevska@gmail.com*

Одеський національний медичний університет – відомий центр розвитку фармацевтичної освіти та науки в Україні, який посідає помітне місце у реалізації політики з підготовки висококваліфікованих фахівців для фармацевтичної галузі. Незважаючи на дуже важкі реалії сьогодення, фармацевтична галузь функціонує і продовжує розвиватися. Визначальною умовою для цього є належна підготовка компетентних кадрів для нашої країни.

Підвищення якості професійної підготовки майбутніх провізорів відповідно до загальноєвропейських стандартів з метою посилення конкурентоспроможності вітчизняної вищої фармацевтичної освіти, забезпечення умов для міжнародної мобільності і розширення можливостей українських фармацевтичних фахівців на вітчизняному та міжнародному ринках праці зумовлені і проголошені Україною курсу на євроінтеграцію.

Головною тенденцією у сучасному освітньому процесі в Україні є широке впровадження онлайн та змішаної освіти. Для української системи освіти важливим завданням є напрацювання механізмів сертифікації освітніх онлайн курсів, підтвердженої як провідними навчальними закладами, так і державними органами освіти. В сучасних умовах, дистанційна, а саме онлайн освіта, набуває для України особливого значення, оскільки залучення до освіти молоді, яка наразі перебуває за кордоном, є одним із важливих чинників вирішення проблеми їх реінтеграції. Великого значення у цьому процесі набуває впровадження інноваційних форми освіти, які надають цю можливість. Нові інноваційні та інформаційні технології на початку XXI століття стали не тільки головною рушійною силою прогресу, але й потужним засобом навчання. За даними соціологічних досліджень для 100 % студентів комп'ютер є робочим інструментом.

Використання нових педагогічних технологій у навчальному процесі дозволяє викладачам реалізувати свої педагогічні ідеї, а студентам дає можливість самостійно вибирати освітню траєкторію (дисципліни за вибором) та способи контролю знань. Метою застосування відеоматеріалів та інших мультимедійних засобів є усунення прогалин у наочності викладання дисциплін з хімії в вищих навчальних закладах.

Переваги застосування інноваційних технологій: підвищення активності студентів на занятті; розвиток уміння знаходити потрібну інформацію; можливість оперативного опитування (написання тестів на відповідній платформі, де студент одразу бачить всі свої помилки, аналізує їх з викладачем та робить роботу над помилками, а викладач отримує інформацію які питання для студентів були складними).

Інноваційні методи дозволяють отримувати сучасні знання дистанційно. Важливим напрямом впровадження новітніх технологій в освітні процеси є також впровадження електронних підручників, що має високий потенціал для поліпшення якості й ефективності навчання. Для України поки що проблемою залишається налагодження системної роботи з розробки і впровадження сучасних електронних навчальних матеріалів. Саме лише надання доступу до електронних копій традиційних паперових підручників, яке практикується сьогодні, жодним чином не можна вважати достатнім рішенням. Для дійсно широкого впровадження електронних навчальних матеріалів у практику вищої школи необхідно попередньо розробити і впровадити єдині державні стандарти щодо електронних підручників із урахуванням можливостей використання інтерактивності та представлення у них мультимедійного змісту

Виклики, які постають перед сучасною освітою, неможливо подолати, не виходячи за межі старих освітніх моделей, без освоєння і впровадження інноваційних форм освіти. Зростаюче розмаїття особистісних запитів людини, з одного боку, та динаміку вимог ринку праці, обумовлену прискоренням суспільно-економічних змін, з іншого, неможливо задовольнити в межах існуючих форм традиційної освіти. У цих умовах необхідний новий погляд на роль і значення неперервної освіти, яка відповідатиме сучасним освітнім потребам завдяки широкому впровадженню освітніх інновацій.

## ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДУ ТВЕРДИХ ШАМПУНІВ

*А.А. Мазурик, М.І. Федоровська*

*Волинський національний університет імені Лесі Українки (м. Луцьк)*

*nastamazurik8@gmail.com*

Твердий шампунь – це косметичний засіб для очищення волосся у формі твердого бруска, основою якого є тверді поверхнево-активні речовини (ПАР), що забезпечують піноутворення і видалення забруднень з волосся та шкіри голови. Завдяки відсутності води у складі, твердий шампунь має високу концентрацію активних інгредієнтів, зокрема натуральних олій, рослинних екстрактів, вітамінів та інших функціональних добавок, які сприяють зволоженню, живленню та захисту волосся. Твердий шампунь, хоч і позиціонується як сучасний продукт, насправді має давню історію. У 1903 році німецький хімік Франц Хоффманн отримав патент на перший твердий шампунь під назвою «Shampoo Paste», який набув широкої популярності серед жінок і чоловіків. Однак з часом їх витіснили рідкі чи гелеві шампуні з вмістом нових аніонних ПАР на основі сульфатів з більш високими мийними властивостями. На сьогоднішній день тверді шампуні знову набувають популярності з огляду на їх позитивні сторони і негативні властивості сульфатних ПАР.

**Метою роботи** є окреслення переваг твердих шампунів порівняно з гелевими чи кремоподібними, а також наведенням характеристики базових компонентів цього косметичного засобу.

Перевагами твердих шампунів є: *довший термін придатності* завдяки відсутності води у складі і вищій мікробіологічній стабільності; *безпе́чність при застосуванні* – включають безсульфатні ПАР нового покоління та не містять консервантів; *функціональність* – висока концентрація активних добавок, які можна змінювати залежно від типу шкіри і призначення; *екологічність* завдяки використанню мінімалістичного, біодеградованого первинного пакування; *портативність* – зручні в транспортуванні, в подорожах; *економічність* – концентрований продукт, якого потрібно менше для одного використання.

Тверді шампуні містять: ПАР нового покоління – натрію кокоїл ізетіонат і кокосульфат натрію, одержувані з кокосового масла; рослинні екстракти – ромашки, кропиви, алое, лопуха, хвоща, імбиру, червоного перцю тощо; ефірні та жирні олії – лимона, чайного дерева, лаванди, кокосу, аргани, ши, авокадо, мигдалю, оливи, реп'яха тощо; порошок подрібненої рослинної сировини.

*Натрію кокоїл ізетіонат* (Sodium Cocoyl Isethionate) аніонна ПАР, отримана на основі жирних кислот кокосового масла; є високоефективним та м'яким засобом для шкіри й очей; має біорозкладні властивості, що робить його екологічно безпечним; не викликає сухості шкіри чи волосся; добре розчиняється як у м'якій, так і в жорсткій воді. Характеристика: тип ПАР – аніонний; рН (10% розчин у воді) – 5.0 - 6.5; розчинність – обмежено розчинний у холодній воді, добре – у гарячій (75 °С), змішується з іншими ПАР, частково розчинний в оліях та інших розчинниках; температура плавлення – близько 180 °С; дозування (% уведення в косметику) – 5 - 60%. *Кокосульфат натрію* (Sodium Coco Sulfate) – це аніонна ПАР, що отримується з кокосової олії, і є природною альтернативою лаурилсульфату натрію (SLS); забезпечує високу здатність до піноутворення, рівномірно розподіляється по всій довжині

волосся і легко змивається; на відміну від SLS, має менш подразнювальну і висушувальну дію на шкіру; легко поєднується з рослинними оліями і маслами без зниження піноутворювальних властивостей. Характеристика: тип ПАР – аніонний; вміст основної речовини – понад 92%; рН (1% розчин у воді) – 8.0 - 12.0; дозування (% введення в косметику) – 10-80%.

**Висновок.** Отже, тверді шампуні завдяки особливому складу ПАР і низці позитивних якостей, таких як ефективність, безпечність, екологічність, портативність, зручність у застосуванні тощо, є раціональною альтернативою серед піномийних засобів для догляду за волоссям і шкірою голови. Для розширення асортименту ефективних та безпечних косметичних засобів перспективним напрямком наукової роботи є розробка рецептури і технології твердого шампуню.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ КОМБІНОВАНИХ ТАБЛЕТОК З АНТИГІПЕРТЕНЗИВНОЮ ДІЄЮ

*Н.В. Маланчук, М.Б. Демчук, А.І. Дуб*

*Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського  
Міністерства охорони здоров'я України (м. Тернопіль)  
malanchuc\_nv@tdmu.edu.ua*

**Актуальність.** Важливим етапом досліджень при створенні нових ЛЗ є вивчення гострої токсичності, а саме середньолетальної дози ( $LD_{50}$ ). Це дозволяє встановити ступінь токсичності препарату, широту його терапевтичної дії і співвідношення шкідливість/нешкідливість в умовах застосування препарату в дозах, що значно перевищують рекомендовану терапевтичну.

**Мета.** Дослідити безпечність застосування розроблених комбінованих таблеток бісопрололу фумарату з індапамідом.

**Матеріали та методи.** Дослідження щодо гострої токсичності комбінованих антигіпертензивних таблеток бісопрололу фумарату з індапамідом були виконані на віварії, що функціонує на базі Тернопільського національного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України.

Гостру токсичність вивчали відповідно до методичних рекомендацій ДФЦ МОЗ України на статевозрілих щурах обох статей з масою тіла 180-220 г, які голодували впродовж ночі, за умов одноразового внутрішньошлункового введення. Після введення досліджуваного препарату бісопрололу фумарату з індапамідом у дозі 5 г/кг, оцінку токсичного впливу препарату на організм тварин проводили, аналізуючи зміни маси тіла тварин впродовж 14 діб, а також за можливою загибеллю і проявами симптомів інтоксикації; відмічали особливості поведінки, прийому корму і води; враховували стан шерсті, слизових оболонок і т.д.

**Основні результати.** Дослідження зміни маси тіла тварин впродовж експерименту свідчить про відсутність токсичного впливу препаратів на фізіологічні процеси тварин. Проведені дослідження показали, що після внутрішньошлункового введення досліджуваного препарату, ознак токсичного впливу на щурів обох статей не встановлено: тварини залишалися активними, порушення дихання та судом не спостерігали, процеси сечовиділення та дефекації були в нормі, реагували на звукові та світлові подразники, у всіх піддослідних тварин маса тіла поступово зростала. Загибелі тварин протягом всього періоду спостереження не зафіксовано.

**Висновок.**  $LD_{50}$  для таблеток бісопрололу фумарату з індапамідом знаходиться за межами 5 г/кг. Отже, згідно з токсикологічною класифікацією речовин К.К. Сидорова, досліджуваний препарат при внутрішньошлунковому введенні належить до V класу токсичності – практично нетоксичні речовини.

## ПРЕПАРАТИ ЗВІРОБОЮ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

*О. О. Малюгіна, Г. П. Смойловська*

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)*

*maluginaea@gmail.com*

**Вступ.** Звіробій (*Hypericum perforatum L.*) – популярна у світі рослина з широким спектром підтверджених терапевтичних ефектів, зумовлених вмістом гіперіцину, гіперфорину, фенольних сполук, органічних кислот, флавоноїдів тощо. Його фармакологічні властивості включають антиоксидантну, ранозагоюючу, антибактеріальну, протигрибкову, протизапальну, антигіперглікемічну, нейро- та гепатопротекторну, протипаркінсонічну, протисудомну та цитотоксичну активність. Препарати звіробію використовуються для лікування депресії, передменструального та менопаузального синдромів, а також мають нутрицевтичні властивості. Їх застосовують у фотодинамічній терапії, косметичних засобах та функціональних харчових продуктах. На фармацевтичному ринку України доступні різні препарати звіробію.

**Метою** нашого дослідження був аналіз асортименту лікарських засобів (ЛЗ), що містять звіробій, представлених на фармацевтичному ринку України та їх доступність для пацієнта.

**Матеріали і методи.** Асортимент та доступність ЛЗ, що містять звіробій, представлених на фармацевтичному ринку України, вивчали станом на жовтень 2024 року на основі відомостей Державного реєстру лікарських засобів України, сайтів-агрегаторів «Довідник лікарських засобів Компендіум», [tabletki.ua](http://tabletki.ua). Доступність характеризували за наявністю препарату в аптеках в день збору даних. Застосовували інформаційний, порівняльний, аналітичний, маркетинговий методи аналізу.

**Результати і обговорення.** Станом на жовтень 2024 р. у Державному реєстрі лікарських засобів зазначені 47 торгових найменувань (ТН), що містять у своєму складі звіробій: готові лікарські засоби (ГЛЗ, 38 ТН) субстанції (7 ТН) та форми *in bulk* (2 ТН), здебільшого українського виробництва. Переважають комбіновані ГЛЗ (31 найменування), у тому числі гомеопатичні (7 ТН), монопрепарати представлені переважно травою звіробію. Лікарські форми *in bulk* також представлені виключно комбінованими препаратами, субстанції – як комбінованими (4 ТН), так і монопрепаратами (3 ТН).

В Україні зареєстровані препарати звіробію різних фармако-терапевтичних груп: імуностимулятори, гінекологічні та урологічні засоби, засоби, що впливають на систему травлення та метаболізм тощо. Найбільше представлені препарати, що впливають на травну систему та метаболізм (13 ТН), серед яких переважають засоби для застосування у стоматології (4 ТН); препарати, що впливають на нервову систему (10 найменувань, у тому числі снодійні та седативні препарати – 7 найменувань); комплексні гомеопатичні засоби різного спрямування (7 ТН).

Аналіз фармацевтичного ринку показав, що в Україні фактично наявні  $27 \pm 2$ , а відсутні – 8 ТН досліджуваних засобів. Найкраще представлені гомеопатичні лікарські засоби (переважно Траумель С) та снодійні і седативні препарати. Відсутні засоби для лікування кислотно-залежних захворювань, захворювань жовчовивідних шляхів і печінки, гінекологічні засоби та імуностимулятори. Лікарські форми переважно представлені зборами та ЛРС (до 10 ТН), рідкими пероральними ЛФ – краплі (4 ТН), настойка (2 ТН) та оральний розчин (3 ТН), твердими – таблетки (до 5 ТН) та капсули (до 3 ТН). М'які ЛФ обмежені двома ТН гомеопатичних засобів.

Переважає більшість препаратів звіробію на фармацевтичному ринку України характеризується високою доступністю для пацієнта (наявна у великій кількості ЗОЗ у всіх регіонах України), хоча для окремих ТН відмічалась низька присутність у ряді регіонів та порівняно менш доступний ціновий рівень.

**Висновки.** Фармацевтичний ринок України має обмежений асортимент препаратів звіробію, переважно снодійних, заспокійливих і гомеопатичних засобів. Домінують комбіновані препарати вітчизняного виробництва. Перспективним напрямком є розробка препаратів з протимікробною, протизапальною, ранозагоювальною, протидіабетичною, нейро- та гепатопротекторною активністю.

## АНАЛІЗ ДИНАМІКИ СПОЖИВАННЯ АНТИДЕПРЕСАНТІВ ГРУПИ СІЗЗС

А.І. Марченко<sup>1</sup>, О.О. Покотило<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського  
Міністерства охорони здоров'я України (м. Тернопіль)  
marchenko\_asp@tdmu.edu.ua<sup>1</sup>, pokotylo@tdmu.edu.ua<sup>2</sup>

Згідно з даними ВООЗ, депресія є поширеним психічним розладом. Основними лікарськими засобами (ЛЗ) для терапії цієї патології є антидепресанти (АД) групи селективних інгібіторів зворотного захоплення серотоніну (СІЗЗС). За даними літератури, світове споживання АД різко зросло за останні два десятиліття, причём європейці є найбільшими споживачами. За даними Організації економічного співробітництва та розвитку, з 2000 по 2020 р.р. у 18 європейських країнах споживання АД зросло майже у 2,5 рази. У 2000 р. середнє споживання АД у 18 європейських країнах становило 30,5 показника споживання визначеної добової дози (DDD) на 1000 осіб на день, а у 2020 р. зросло до 75,3 DDD, тобто на 147 %, маючі різні початкові точки для використання АД у 2000 році – коливаючись від 6,4 DDD в Естонії до 70,5 DDD в Ісландії. При цьому, наприклад, у Чеській Республіці зафіксовано найвищий приріст – 577 %, в Португалії – на 304 %, у Великобританії – на 256 %, в Іспанії – на 208 % та на 200 % у Німеччині, у той час як у Франції показник DDD АД зріс лише на 38 %.

Згідно з даними наукових публікацій, обсяги споживання АД серед населення України були меншими за показники Естонії у 13,7 разів. Лідером за обсягами споживання в обох країнах був есциталопрам, але його споживання в Естонії було у 10,9 разів вищим. Така різниця у споживанні АД могла свідчити, що в Естонії (на відміну від України станом на 2020 р.) в умовах обов'язкового медичного страхування хворі з депресією частіше звертались за медичною допомогою.

Метою наших досліджень було проведення аналізу динаміки споживання ЛЗ групи СІЗЗС для медикаментозного лікування депресії в Україні протягом 2020-2024 р.р. У ході дослідження були використані дані мережевих інформаційних ресурсів інтернету та публікації фахових медичних журналів. У роботі використано системний підхід, контент-аналіз, методи порівняння, узагальнення, декомпозиції, бібліосемантичний та структурно-логічний метод.

З 2020 р. рівень споживання ліків для лікування депресивних станів в Україні почав невпинно зростати (епідемія COVID-19), та ще більш стрімко збільшився з 2022 р. (повномасштабне вторгнення рф). У 2023 році споживання антипсихотиків, АД та заспокійливих в Україні зросло приблизно на третину. Водночас споживання транквілізаторів, що використовуються для лікування тривожності, зросло лише на 10%. Згідно з інформацією дашбордів НСЗУ, за період 2021 по 2024 р.р. було створено 45 993 е-рецептів на АД групи СІЗЗС, а саме: у 2021 р. – 525 е-рецептів, у 2022 р. – 2042 е-рецепти, у 2023 р. – 10 557 е-рецептів, у 2024 р. – 32 869 е-рецептів. Згідно з даними аналізу, безумовним лідером є есциталопрам. Варто зазначити, що у 2021-2022 р.р. флуоксетин виписували лише за нозологією «епілепсія», проте у 2023-2024 р.р. переважна більшість ЛЗ виписана за категорією «інші» (до якої включені депресія, ПТСР, інші розлади адаптації). Якщо у 2021-2022 р.р. флуоксетин виписували переважно за кошти НСЗУ (2 567 е-рецептів), то у 2023-2024 р.р. – переважно за кошти фізичних осіб (14 071 рецепти за кошти НСЗУ проти 29 753 рецептів за кошти фізичних осіб).

Таким чином, виписування е-рецептів на АД групи СІЗЗС невпинно зростає, що з одного боку, свідчить про зростання потреби у таких лікарських засобах, з іншої сторони – у покращенні можливості отримання фармацевтичної допомоги споживачам з діагнозом депресія, ПТСР, інші розлади адаптації. Різке збільшення частки АД за три роки в обсязі реалізації ЛЗ вимагає посиленої уваги фармацевтичних (аптечних) працівників до забезпечення належного відпуску ЛЗ такого виду, а також робить це питання актуальним та перспективним для подальших досліджень щодо оптимізації організаційних механізмів і політик фармацевтичного забезпечення.



## ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД КАТРАНУ ТАТАРСЬКОГО НАСІННЯ

Світлана Марчишин, Марина Кріль

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України (м. Тернопіль)  
marchyshyn@tdmu.edu.ua

Рід Катран (*Crambe* L.) родини капустяні (*Brassicaceae*) налічує 44 види, 8 з яких занесено до Червоної книги України з різним природоохоронним статусом: *C. aspera* M. Bieb. (катран шершавий), *C. grandifolia* R. Br. ex Benth. (катран великоквітковий), *C. koktebelica* (Junge) N. Busch (катран коктебельський), *C. maritima* L. (катран морський), *C. pinnatifida* W. T. Aiton (катран пірчастонадрізаний), *C. steveniana* Rupr. (катран Стевена), *C. tatarica* Sebeok (катран татарський).

Катран татарський (*Crambe tatarica* Sebeok) – багаторічна полікарпічна рослина до 90 см заввишки. Коренеплоди 60-120 см завдовжки, веретеноподібні, соковиті. Стебла катрану татарського прямостоячі, листки м'ясисті, сіро-зеленого кольору; прикореневі листки великі, на черешках, до 30 см завдовжки і 20 см завширшки, двічі перисті, з видовжено-лінійними, зубчасто-або надрізаними частками; верхні листки – лінійні, цілісні. Квітки білі, 4,5-5 мм завдовжки, з медовим запахом, зібрані в густе волотисте суцвіття. Плід – кулястий стручок, верхній сегмент якого, чотирикутний, сітчасто-морщинистий, з чотирма різко виступаючими ребрами, на ніжках до 10 мм завдовжки. Вид росте в степах, на кам'янистих схилах і на крейдових відслоненнях.

Катран татарський поширений у степовій і лісостеповій смугі Південно-Східної Європи (Угорщина, Румунія, Болгарія), на Кавказі. Рослини катрану татарського в Україні зрідка трапляються у лісостепу, степу та в Криму. В Україні катран татарський введено в культуру науковцями відділу культурної флори Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України (м. Київ).

Хімічний склад даного виду вивчено недостатньо. Відомо, що *C. tatarica* містить флавоноїди (глікозиди кверцетину, кемпферолу), аскорбінову кислоту, каротин, жирну олію.

**Метою** нашого дослідження було вивчення жирнокислотного складу катрану татарського насіння. Сировину заготовляли у Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України.

Якісний склад і кількісний вміст жирних кислот у катрану татарського насінні визначали методом ГХ/МС метилових естерів жирних кислот (Agilent Technologies, США). Ідентифікацію метилових естерів жирних кислот проводили з використання бібліотеки мас-спектрів NIST 08; кількісний аналіз – шляхом додавання розчину внутрішнього стандарту (10 мкг/зразок) в досліджувані проби. Як внутрішній стандарт при визначенні жирних кислот брали розчин нонадеканової кислоти.

Аналіз одержаних результатів вказує на наявність у складі ліпофільного екстракту катрану татарського насіння 12 жирних кислот – 5 насичених (пальмітинова, стеаринова, арахінова, бегенова, лігноцерінова) і 7 ненасичених (лінолева, олеїнова, елаїдова, ерукова, нервонова, цис-брасидова, цис-11-ейкозенова). З ненасичених жирних кислот у досліджуваному об'єкті домінували лінолева та елаїнова кислоти, вміст яких становив 1268,36 мкг/г (23,5 % від загального вмісту жирних кислот) і 1543,99 мкг/г (28,61 % від загального вмісту жирних кислот) відповідно. З насичених жирних кислот найбільше виявлено пальмітинової кислоти, вміст якої становив 443,28 мкг/г або 8,21 % від загального вмісту жирних кислот.

Сумарний кількісний вміст ненасичених жирних кислот у катрану татарського насінні становив 88,42 % від загального вмісту жирних кислот, насичених був у 8,7 рази менший і становив 10,14 % від загального вмісту жирних кислот.

Таким чином, отримані нами результати підтвердили перспективність подальших досліджень біологічно активних речовин катрану татарського насіння та встановлення його фармакологічних активностей.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФІРНИХ ОЛІЙ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН

С.М. Марчишин, Л.В. Слободянюк, О.Л. Демидяк, І.С. Дахим  
Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства  
охорони здоров'я України (м. Тернопіль)  
marchyshyn@tdmu.edu.ua

Ефірні олії (ЕО) – вторинні метаболіти рослин, які сьогодні широко використовують у медичній практиці, косметології та харчовій промисловості. Вони проявляють протизапальну, жовчогінну, вітрогінну, спазмолітичну, діуретичну, седативну, відхаркувальну, беззаспокійливу, гіпотензивну, анксиолітичну, антидепресивну, антиоксидантну, антисептичну, репаративну дію. Сьогодні ЕО є основними компонентами ароматерапії.

**Метою** наших досліджень було вивчення зі встановленням компонентного складу ЕО у сировині ряду декоративних видів рослин: чорнобривців золотистих (*Tagetes lucida* Cav.), айстри новоанглійської (*Aster novae-angliae* L.), айстри новобельгійської (*A. novi-belgii* L.), красолі великої (*Tropaeolum majus* L.), стокроток багаторічних культивованих (*Bellis perennis* L.). Вважаємо, що дослідження ЕО даних лікарських рослин є актуальним питанням сьогодення.

**Матеріалом для досліджень** була чорнобривців золотистих трава, яку заготовляли на дослідних ділянках відділу квітничково-декоративних рослин Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України; айстри новоанглійської та айстри новобельгійської трава, красолі великої трава, стокроток багаторічних культивованих трава, які заготовляли на дослідних ділянках НОК «Червона калина» Тернопільського національного медичного університету МОЗ України. Траву усіх досліджуваних видів заготовляли у фазу масового цвітіння рослини. Використовували сировину врожаю 2021-2023 років.

Компонентний склад ЕО визначали методом газової хромато-мас-спектрометрії (ГХ/МС) на хроматографі Agilent Technology 6890N (Agilent Technologies, США) з хромато-мас-спектрометричним детектором 5973N. Для ідентифікації компонентів проб використовували бібліотеку мас-спектрів NIST 02. Відсоток збігу виявлених сполук із тими, що є в бібліотеці мас-спектрів NIST 02 становив 81–99 %.

**У результаті досліджень** ЕО чорнобривців золотистих трави виявлено 28 компонентів, з яких ідентифіковано – 14. Переважаючими компонентами ЕО досліджуваної трави є н-пентакозан (62,70 мг/кг), спатуленон (35,76 мг/кг), естрагол (29,76 мг/кг), вератрол (28,60 мг/кг), валеранон (17,95 мг/кг).

В ЕО трави айстри новобельгійської міститься 97 різних речовин, серед яких ідентифіковано 37, а основними компонентами є спатуленол (14,46 %), гермакрен Д (6,41 %), транс-вербенол (4,65 %), вербенол (3,04 %), борнілацетат (3,48 %); в ЕО трави айстри новоанглійської міститься 62 компоненти, ідентифіковано 29, основними є гермакрен D (18,52 %), спатуленол (15,5 %), каріофіленоксид (6,13 %), гумулен (5,52 %), неофітодієн (4,20 %), β-каріофілен (4,14 %), борнілацетат (4,10 %), біциклогермакрен (3,76 %), гумуленепоксид (3,70 %). Спільними компонентами ЕО даних видів є гермакрен D, спатуленол, борнілацетат, міртенол, сальвіаль-4 (14)-ен-1-он, β-каріофілен, біциклогермакрен, δ-кадінен, цис-вербенол, α-бергамотен, β-елемен, β-кубебен, α-пінен.

З 30 компонентів ЕО трави красолі великої ідентифіковано 20; основними є фітол (9,49%), сквален (7,58 %), онакозан (5,48 %), пентакозан (4,049 %), гептакозан (4,036 %) , бензонітрил (2,92 %), гексагідрофарнезилацетон (2,75 %), бензилізотіоціанат (2,70%).

У стокроток багаторічних культивованих ідентифіковано 28 компонентів ЕО. У значних кількостях містяться – гексагідрофарнезилацетон (15,83 %), вірідифлорол (14,58 %), сквален (10,32 %), γ-хімачален (10,20 %), α-бісаболол (7,92 %), геранілацетат (4,54 %), глобулол (3,36 %), фітол (3,28 %).

**Результати досліджень**, а також досвід традиційної (народної) медицини свідчать про доцільність вивчення декоративних рослин з метою використання їх як джерела біологічно активних речовин та створення на їх основі нових лікарських засобів.

# ХРОМАТО-МАС-СПЕКТРОМЕТРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ ЕФІРНИХ ОЛІЙ *MYRTUS COMMUNIS* L., ВИРОЩЕНОГО В УМОВАХ *IN VIVO* ТА *IN VITRO*

О.Є. Мацегорова, В.М. Одинцова

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м.Запоріжжя)  
olya.matsegorova@gmail.com

Ароматичні та лікарські рослини мають велике економічне значення для промисловості, зокрема в агропродовольчому, парфумерно-косметичному та фармацевтичному секторах. Завдяки своїм активним компонентам, таким як алкалоїди, флавоноїди, феноли, дубільні речовини, вітаміни та ефірні олії, вони служать невичерпним джерелом традиційних та ефективних засобів.

До цих рослин належить мирт звичайний (*Myrtus communis* L.) який відноситься до родини миртових (*Myrtaceae*). Він є поширеним видом у типовій середземноморській флорі. Ефірна олія мирту в основному використовується для лікування бронхіту, туберкульозу, діареї, геморою, простатиту. Сполуки, присутні в ефірній олії *Myrtus communis* L. мають гепатопротекторну дію проти окислювального стресу. Слід зазначити, що ефірна олія мирту діє як нематоцид, біопестицид, інсектицид, антимикробний препарат та фунгіцид.

Ефірні олії видів *Myrtus* складаються в основному з монотерпенових вуглеводнів, оксигенованих монотерпенів, простих ефірів, складних ефірів, сесквітерпенових вуглеводнів, оксигенованих сесквітерпенів, аліфатичних вуглеводнів, спиртів і фенолів, розподілених у різних співвідношеннях залежно від географічної зони (температура, якість ґрунту, тривалість дня), часу збирання та генотипу виду. Зовнішні фактори впливають на неоднорідність якості рослинної сировини, тому перспективним є використання рослинної культури *in vitro* для отримання лікарських засобів із таких рослин. Цей метод дозволяє отримати генетично однорідний і здоровий матеріал, який можна виробляти у великих обсягах за короткий період.

Враховуючи фармакологічний потенціал ефірної олії *Myrtus communis* і переваги у вирощуванні рослинних культур клональним мікророзмноженням *in vitro*, дане дослідження мало на меті дослідити та порівняти хімічний профіль ефірної олії листя *Myrtus communis* L., вирощеного в культурі *in vitro*, з рослинним матеріалом, який вирощували *in vivo*.

**Мета роботи** – порівняльний аналіз якісного і кількісного складу летких речовин ефірної олії листя *Myrtus communis* L., вирощеного в умовах *in vivo* та методом мікроклонального розмноження в умовах *in vitro*.

**Матеріали та методи дослідження.** Для виготовлення олії використовували листя 5-річної рослини мирту звичайного, вирощеного в кімнатних умовах на кафедрі фармакогнозії, фармакології та ботаніки Запорізького державного медико-фармацевтичного університету та листя мирту, вирощеного методом мікроклонального розмноження в культурі *in vitro* на 60 добу культивування. Ефірна олія була одержана методом гідродистиляції. Якісний склад та кількісний вміст (мкг/г) летких сполук визначали хромато-мас-спектрометричним методом на хроматографі Agilent Technologies 6890 з мас-спектрометричним детектором 5973. При аналізі хроматограми та характеристикі суми площі піків у листі мирту звичайного, вирощеного в умовах *in vivo* виявлено 24 характерних компонентів летких сполук, найбільший вміст наступних 5 компонентів: ліналоол – 140,70 мкг/г, ліналілантранілат – 61,94 мкг/г,  $\alpha$ -пінен – 44,75 мкг/г, транс-геранілацетат – 26,94 мкг/г, 1,1,4,8-тетраметил-цис,цис,4,7,10-циклоундекатриєн – 19,09 мкг/г. А в листі мирту звичайного, вирощеного в умовах *in vitro* виявлено 8 компонентів летких сполук. Серед цих сполук переважали такі компоненти: міртенілацетат – 923,04 мкг/г, ліналілантранілат – 92,58 мкг/г,  $\alpha$ -гумулен – 56,86 мкг/г,  $\alpha$ -пінен – 53,05 мкг/г,  $\gamma$ -терпінен – 19,54 мкг/г.

Спільними для листя *Myrtus communis* L., що вирощений в умовах *in vivo* та методом мікроклонального розмноження в умовах *in vitro* визначили 6 компонентів: ліналілантранілат з кількісним вмістом відповідно 61,94 та 92,58 мкг/г,  $\alpha$ -пінен – 44,75 та 53,05 мкг/г,

$\gamma$ -терпінен – 2,38 та 19,54 мкг/г,  $\alpha$ -терпінолен – 2,68 та 16,91 мкг/г, евкалиптол – 9,78 та 15,84 мкг/г,  $\alpha$ -гумулен – 5,67 та 56,86 мкг/г.

**Висновки.** Проведені дослідження показали доцільність вирощування мирту звичайного методом мікроклонального розмноження в умовах *in vitro* з огляду на високий вміст біологічно активних речовин, навіть у молодому листі. Відмінності у якісному складі ефірних олій може бути пов'язане з віком рослини та стадією росту зібраного для аналізу листя, тому що синтез деяких сполук починається у зрілому листі. Перспективами подальших досліджень, з метою отримання якісної лікарської рослинної сировини є дослідження будови органів і тканин мирту звичайного, встановлення оптимального часу збору і взаємозв'язку між морфогенезом, синтезом і накопиченням біологічно активних компонентів у лікарських рослинах.

## ВИВЧЕННЯ РЕОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВАГІНАЛЬНОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ БІФОНАЗОЛУ

*Т.В. Мельник, Г.П. Лисянська, В.В. Гладішев*  
*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет*  
*gladishevvv@gmail.com*

В даний час кандидозний вульвовагініт є одним з найбільш поширеним інфекційним ураженням слизової оболонки вульви та піхви. Поширеність цієї інфекції є однією з основних причин порушень репродуктивної функції та розвитку ускладнень вагітності. До того ж дана патологія є важливою медико-соціальною проблемою як для системи охорони здоров'я так і для суспільства, оскільки значно знижує якість життя пацієнток у зв'язку з маніфестацією характерних несприятливих симптомів. Лікування кандидозного вульвовагініту має бути не тільки етіотропним з урахуванням видової приналежності збудника, а й патогенетичним.. Найбільш поширеною лікарською формою, що застосовується в гінекологічній практиці, є супозиторії, які мають низку переваг над іншими. З урахуванням наведених вище даних і того факту, що мікотичні ураження сечостатевої сфери часто протікають у хронічній формі для збереження здоров'я пацієнтів доцільно використання нових фармакологічних засобів з максимально широким спектром дії, хорошою переносимістю та відсутністю резистентності по відношенню до них патогенної вагінальної мікрофлори. Однією з перспективних біологічно активних речовин являється біфоназол, що є протигрибковою сполукою групи азолів широкого спектру дії. На кафедрі технології ліків Запорізького державного медико-фармацевтичного університету на підставі комплексних фізико-хімічних, мікробіологічних та біофармацевтичних досліджень розроблено раціональний склад м'якої вагінальної лікарської форми біфоназолу – супозиторіїв, що містять 0,3 г активної речовини на гідрофобному носії.

Консистентні властивості супозиторних мас безпосередньо впливають на технологічні параметри процесу виготовлення ректальних лікарських форм. При цьому температурний фактор для супозиторіїв на ліпофільних основах є визначальним для початку вивільнення, всмоктування лікарських речовин та ступеня їхньої біологічної доступності.

**Метою цієї роботи** є вивчення реологічних характеристик ректальної лікарської форми біфоназолу в залежності від температури технологічного процесу виробництва супозиторіїв.

Вивчення структурно-механічних характеристик супозиторної маси з біфоназолом на основі оливи какао з додаванням п'яти відсотків емульгатору №1 проводили за допомогою ротаційного віскозиметра "Реотест-2" з циліндричним пристроєм при температурі тіла людини 37°C та температурі проведення технологічного процесу виготовлення лікарської форми. Вони свідчать про наявність структури в системі супозиторної маси, оскільки її гранична напруга зрушення під впливом зростаючих сил деформації збільшується, а ефективна в'язкість зменшується. Виявлені тиксотропні властивості супозиторної маси з біфоназолом доводять рівномірний розподіл активної фармацевтичної субстанції в супозиторній композиції.

Проведено вивчення консистентних властивостей супозиторної маси з біфоназолом на основі оливи какао з додаванням 5% емульгатора №1 при температурі людського тіла. Встановлено, що вона є структурованою системою з вираженими тиксотропними властивостями, в якій відбувається рівномірний розподіл біологічно активних і допоміжних речовин як у момент виготовлення так при застосуванні та тривалому зберіганні. Виявлено, що підвищення температури супозиторної маси до 50°C не призводить до суттєвої зміни її структурно-механічних властивостей та перетворення на ньютонівську систему. З урахуванням отриманих даних встановлено, що температурний режим виготовлення ректальних супозиторіїв з біфоназолом на ліпофільній основі (процеси змішування, гомогенізація, розливу у форми) в межах 50-55°C створює достатню плинність маси для безперешкодного проведення технологічного процесу та тиксотропність супозиторіїв. розподіл діючих та допоміжних речовин у даній лікарській формі.

## **ФАРМАЦЕВТИЧНА ІНФОРМАЦІЯ ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА БЕЗПЕКУ ПАЦІЄНТІВ ПРИ МІЖПРОФЕСІЙНІЙ ВЗАЄМОДІЇ «ЛІКАР – ФАРМАЦЕВТ»**

*С.С. Мисюра, Н.О. Ткаченко*

*Запорізький державний медико-фармацевчний університет (м. Запоріжжя)  
serega8160@gmail.com, tkachenkonat2@gmail.com*

У формуванні безпеки пацієнтів в охороні здоров'я (ОЗ) важливими сферами є політика безпеки пацієнтів, законодавча база, залучення пацієнтів, освітні ініціативи, системи звітності та навчання, а також залучення різних зацікавлених сторін. Сьогодні важко уявити злагоджену роботу мультидисциплінарних команд фахівців ОЗ при наданні медичної допомоги без спеціальної медико-фармацевтичної інформації, де фармацевту належить ключова роль в інформаційному супроводі медикаментозної терапії (у взаємодії «лікар – фармацевт – пацієнт»).

Вся фармацевтична інформація (ФІ) умовно поділяється на два кластери: організаційно-економічна інформація (у т.ч. правова), що дозволяє якісно здійснювати господарську діяльність з виробництва та реалізації лікарських засобів (ЛЗ) та інформація про ЛЗ (склад, форма, фармакологічні властивості, показання, протипоказання, взаємодія з іншими ЛЗ, особливості застосування, виробник, оригінальний/генеричний, побічні реакції тощо), яка є основою фармацевтичної допомоги (ФД), фармацевтичних послуг, міжпрофесійної взаємодії. І від якості інформаційного супроводу (надання та використання відповідної ФІ), звичайно, залежить якість надання ФД, якість взаємодії між усіма учасниками цих процесів, а також безпека пацієнтів та прихильність до лікування. У зазначеній площині актуалізуються питання підвищення рівня якості контенту інформаційного простору пацієнта відносно специфічної ФІ.

Мета роботи – провести експертну оцінку якості ФІ, яку отримують споживачі ліків у процесі спілкування з фахівцями ОЗ (лікарем і фармацевтом) та з різних джерел (у тому числі спеціалізованих) для розробки рекомендацій щодо підвищення рівня інформаційної безпеки (ІБ) пацієнтів, якості ФД та прихильності до лікування.

Дослідження проводили на основі експертного оцінювання. Фахівці-експерти (лікарі і фармацевти) за 5-ти бальною шкалою оцінювали контент ФІ кожного джерела за критеріями – репрезентативність, змістовність, повнота, доступність, актуальність, своєчасність, точність, достовірність, стійкість (сталість змісту), цінність.

Експертне оцінювання якості ФІ за 10 критеріями дозволило визначити джерела-лідери по якості надаваного контенту – фахівці ОЗ (лікарі та фармацевти) і спеціалізовані мобільні додатки (iPharmacy, Дозування ліків, Tabletki.ua та ін.). Проте, жодний критерій зазначених джерел ФІ не отримав високої «відмінної» оцінки в обох групах експертів, що окреслює перспективні напрямки роботи щодо покращення інформаційного наповнення даних каналів та його якості.

Експерти-лікарі оцінюють інформаційний супровід пацієнтів з боку фармацевта аптеки на «задовільно», наголошуючи на низьких балах до «точності». Експерти-фармацевти мають вищий рівень оцінок – «добре». На нашу думку, це пояснюється існуванням непорозумінь (з боку лікарів) щодо специфіки роботи фармацевта при наданні ФД.

Також непорозуміння впливають й на якість ФІ, яку лікар надає пацієнту. Експерти-лікарі оцінюють її на «добре», а експерти-фармацевти – на «задовільно»: лікарі при спілкуванні з пацієнтами повинні не тільки надати інформацію про ЛЗ (дія, побічні ефекти, сумісність тощо), а також виписати вірно рецепт, врахувати економічну доступність ліків, існування соціальних програм тощо.

Виникає потреба пошуку шляхів зменшення ризиків та усунення їх негативного впливу на якість командної роботи, міжпрофесійної взаємодії та безпеку пацієнтів.

## АНАЛІЗ РИНКУ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ВИРОБНИКІВ АМІНОГЛІКОЗИДНИХ АНТИБІОТИКІВ В УКРАЇНІ

*В. В. Нагорний<sup>1</sup>, С. О. Васюк<sup>2</sup>, Н. О. Нагорна<sup>3</sup>, А. О. Донченко<sup>4</sup>  
1,2,3,4 Запорізький державний медико-фармацевтичний університет  
nagorny1966@gmail.com<sup>1</sup>, svitlanavasyuk@gmail.com<sup>2</sup>,  
natalija.nagornaja@gmail.com<sup>3</sup>, donchenko130791@gmail.com<sup>4</sup>*

Аміноглікозиди – це клас антибіотиків, які ефективно діють на бактеріальні інфекції, особливо спричинені грамнегативними бактеріями. Дана група препаратів порушує синтез білків у бактеріях, що призводить до їх загибелі. Основні представники аміноглікозидів включають гентаміцин, стрептоміцин, канаміцин, неоміцин та амікацин.

**Метою** нашого дослідження стала група J01 «Антибактеріальні засоби для системного застосування» підгрупа G «Аміноглікозиди» згідно класифікації АТС. Згідно «Державному реєстру лікарських засобів України» за кодом АТС J01G на листопад 2024 року зареєстровано 19 лікарських препаратів.

Аналіз засобів аміноглікозидних антибіотиків на фармацевтичному ринку України показав, що більшість – 74 % становлять лікарські засоби українського виробництва. Серед країн-імпортерів Австрія, Англія, Болгарія, Греція. Водночас на фармацевтичних підприємствах України виробляють 19 препаратів. Лідером серед вітчизняних фірм-виробників є ПАТ «Київмедпрепарат», Україна – 30%.

### Аналіз засобів аміноглікозидних антибіотиків на фармацевтичному ринку України

№	Підприємство-виробник, країна	Кількість лікарських форм	Співвідношення до загальної кількості, (%)
1.	ПАТ «Київмедпрепарат», Україна	6	30
2.	Публічне акціонерне товариство «Науково-виробничий центр «Борщагівський хіміко-фармацевтичний завод», Україна	1	5
3.	ТОВ «Юрія-Фарм», Україна	1	5
4.	ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця», Україна	1	5
5.	ПАТ «Галичфарм», Україна	1	5
6.	Товариство з обмеженою відповідальністю «Фармацевтична компанія «Здоров'я», Україна	1	5
7.	Приватне акціонерне товариство «Лекхім – Харків», Україна	2	10

8.	Товариство з обмеженою відповідальністю фірма «Новофарм-Біосинтез», Україна	1	5
9.	ПАТ «Київмедпрепарат», Україна	1	5
10.	К'езі Фармас'ютікелз ГмбХ, Австрія	1	5
11.	Містрал Кепітал Менеджмент Лімітед, Англія	1	5
12.	ВЕТПРОМ АД, Республіка Болгарія	1	5
13.	БРОС ЛТД, Греція	1	5
14.	АНФАРМ ХЕЛЛАС С.А, Греція	1	5

**Висновок.** Ринок аміноглікозидних антибіотиків в Україні є конкурентним та регульованим, з відчутною присутністю локальних виробників, які забезпечують доступність препаратів для широких верств населення.

## **ВИКОРИСТАННЯ КАНАБІСУ ТА ЙОГО ПРОДУКТІВ У ТЕРАПІЇ ЗГІДНО ІНОЗЕМНИХ ПРОТОКОЛІВ ЛІКУВАННЯ (КАНАДІ, ВЕЛИКІЙ БРИТАНІЇ ТА СПОЛУЧЕНИХ ШТАТАХ, НІМЕЧЧИНИ) В ПОРІВНЯННІ З УКРАЇНОЮ**

*Некравцев Р.Р., Шолойко Н.В.*

*Національний медичний університет імені О.О. Богомольця (м.Київ)  
romannekravcev@gmail.com*

**Вступ.** *Cannabis sativa* – справжня конопля, належить до роду конопель (*Cannabis*) родини конопляних (*Cannabaceae*). Як ліки, він в основному використовується для лікування рефрактерного до терапії болю та спастичності при розсіяному склерозі, хронічного нейропатичного болю, онкології, а також нудоти та епілепсії. Близько 75 відсотків пацієнтів з вище перерахованими захворюваннями страждають від нестерпного болю, а також від частих епізодів при епілепсії. На сьогодні беручи до уваги чинний закон “Про легалізацію медичного канабісу” ми можемо провести аналіз протоколів лікування в яких використовують канабіс як додаткову терапію.

**Мета дослідження.** Проаналізувати протоколи лікування (Канади, Великої Британії, Сполучених Штатів, Німеччини та України) хронічного болю, розсіяного склерозу, хронічного нейропатичного болю, онкології, а також нудоти та епілепсії.

**Матеріали та методи.** Ми використали метод кабінетних-досліджень.

**Результати.** За висновкам ВООЗ на основі проведених досліджень терапевтичний ефект канабідіолу (КБД), що міститься в коноплях, та ефективність його застосування у медичних цілях підтверджена численними науковими дослідженнями і висновками профільних міжнародних установ. Експертний комітет Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) з питань наркотичної залежності у червні 2018 року та в січні 2019 року опублікував звіти, в яких на підставі проаналізованих даних доклінічних та клінічних наукових досліджень дійшов до однозначного висновку, що КБД не є психоактивною речовиною, належить до природних канабіноїдів, не призводить до наркотичного сп'яніння, не викликає залежності, не має серйозних побічних ефектів та має значний терапевтичний потенціал.

За протоколами лікування в країнах ЄС, Канаді, Великій Британії та Сполучених Штатах ми дослідили, що на сьогодні використовуються готові лікарські форми такі як:

- Дронабінол – діюча речовина ТНС, виробники: AbbVie (США), Insys Therapeutics (США), Bionorica Ethics (Німеччина).
- Нобінол – діюча речовина ТНС, виробник Purisys (США, Канада).
- Сатівакс – діюча речовина ТНС, виробник Jazz Pharmaceuticals (GW Pharmaceuticals до 2021 року) (Велика Британія).
- Епідолекс - діюча речовина CBD, виробник Jazz Pharmaceuticals (США).

Медичний канабіс або Канабінол частіше за все дозується і відпускається у виробничих аптеках. На прикладі Німеччини, Великобританії та Сполучених Штатах Америки пацієнти отримують рецепт на медичний канабіс у формі олії, яку в свою чергу аптеки закупають у великій кількості, а потім залежно від пропису дозують його для пацієнтів. В залежності від захворювання та його ступеня використовують дозування ТНС/CBD за рекомендаціями NICE (Cannabis-based medicinal products) в більшості випадків використовують спрей для комфортної евакуації та чіткості дозування.

**Висновки.** Провівши аналіз, ми бачимо, що препарати на основі ТНС і CBD мають високу терапевтичну цінність у лікуванні захворювань таких як хронічного болю розсіяного склерозу, хронічної невропатології, онкології, епілепсії, а також нудоти і включені до протоколів лікування ЄС, США, Великої Британії та Канади. Дані препарати монополізовані, як ми можемо бачити майже всі виробничі компанії препаратів на основі Канабінолу належать Сполученими Штатами Америки, тому робимо логічний висновок, що контроль цінової політики належить одній країні, тому препарати цієї ланки дороговартісні, у багатьох випадках це основний фактор для несплати даних препаратів страховими компаніями. Виробничі аптеки роблять закупівлі медичного канабісу, а точніше його екстрактів олійних розчинів тощо, і виготовляють у аптечних лабораторіях, у формі, яка підходить пацієнту найбільше.

## ФАЛЬСИФІКОВАНІ ВЕТЕРИНАРНІ ПРЕПАРАТИ – ГЛОБАЛЬНА ПРОБЛЕМА СВІТУ

*М.В. Оглобліна<sup>1</sup>, І.В. Бушуєва<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Навчально-науковий медичний інститут Чорноморського національного університету імені Петра Могили (м. Миколаїв)*

*<sup>2</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)  
omv.15@ukr.net<sup>1</sup>*

**Вступ.** Обіг фальсифікованих ветеринарних лікарських засобів у всьому світі розглядається як «незаконна злочинна діяльність, яку важко виявити, розслідувати, оцінити». Інформація з даного питання надходить з різних джерел, які висвітлюють правоохоронні органи та ЗМІ, а саме: дані світової митниці, поліції, Інтерполу; вилучення контрафактної ветеринарної продукції; фальсифіковані ветеринарні препарати, які мають обіг на світовому ринку ветеринарних лікарських засобів».

**Метою роботи** стало дослідження факторів та умов як для можливостей так і для запобігання обігу фальсифікованих ветеринарних препаратів на світовому ринку.

**Результати і обговорення.** Для викорінення цих негативних фактів, останнім часом збільшилася кількість заходів з тестування якості на деяких ринках. Наприклад, на розвинених ринках ініціюються урядами та іншими недержавними організаціями. Розробляються і впроваджуються проєкти FAO (Продовольча та сільськогосподарська організація ООН), OIE (Міжнародне протиєпізоотичне бюро) тощо на інших ринках, зокрема в Африці, Уганді, Уругваї, Китаю, В'єтнамі. Враховується досвід як промисловості, так і ветеринарних фахівців. Представники фармацевтичних компаній частіше відвідують і консультують ветеринарів, дистриб'юторів, фермерів тощо. Модель, побудована на основі даних, що охоплюють 180 країн з 2005 по 2022 рік, отримані від Всесвітньої організації захисту тварин (WOAH) та асоціації Health for Animals, вивчає фармацевтичний досвід з питань ризиків для тварин, здоров'я людини, суспільства; викриття нелегальних ланцюжків збуту ветеринарних препаратів; контролю над нелегальними ветеринарними препаратами; рекомендації щодо дій регулюючих та правоохоронних органів; перевірки виробників дозволених лікарських засобів; дозвільної системи роздрібної та оптової торгівлі; роботи з фермерами та власниками домашніх тварин тощо. Затверджено, що дозволені до обігу ветеринарні препарати (для лікування та профілактики захворювань/розладів вакцини та фармацевтичні препарати) повинні бути схвалені регуляторними органами.



**Висновок.** Нелегальні ветеринарні фармацевтичні продукти є в усіх країнах світу. Вони зустрічаються на різних типах ринків у різні часи (2005-2022 рр.) в кількості від 5% до 60%. Алгоритми відмови від використання фальсифікатів також відрізняються. Найчастіше зустрічаються такі, як «виробничі тварини – не має економічного сенсу використовувати недоброякісні препарати», «тварини-компаньйони – люди їх люблять, навіщо наражати на небезпеку їх здоров'я», «менший ветеринарний ринок = нижча норма прибутку = менший кримінальний інтерес». Менше нелегальних продуктів у країнах-експортерах продовольства, оскільки там вище дотримання/виконання законодавчого поля. В країнах ЄС, США, Канаді тощо нелегальна продукція зустрічається, переважно, на супутньому ринку. Більшість країн Африки на південь від Сахари є ринком незаконного збуту фальсифікованої ветеринарної продукції, обсяги якої сягають іноді понад 60%. Передумовами для цього є багато факторів, а саме: покупці бідніші та менш поінформовані про недоліки використання фальсифікованої продукції; недобросовісні продавці, які мають менше шансів бути спійманими та покараними; доступ до якісних ліків є поганим у віддалених районах; погане фінансування місцевих науково-дослідних інститутів; орієнтація на ціну; слабкі канали збуту; невеликі дистриб'ютори зацікавлені у фінансах, а не в якості чи поверненні клієнтів; низька фінансова спроможність імпортерів; адміністративні процедури імпорту тривалі та бюрократизовані; відсутність державної політики чи ресурсів; неадекватне регулювання та правозастосування – відсутність управління; ухвалення не сучасних рішень.

## РОЛЬ ФАРМАЦЕВТА У ПРОФІЛАКТИЦІ ТА ЛІКУВАННІ ХВОРИХ НА ЛАЙМБОРЕЛІОЗ

*І.Л. Ожоган, О.Є. Кондрин*

*Івано-Франківський національний медичний університет (м. Івано-Франківськ)*

*ozhohan\_ir@ifnmu.edu.ua*

**Вступ.** Лаймбореліоз (хвороба Лайма) є одним із найпоширеніших кліщових інфекційних захворювань, що викликається бактеріями роду *Borrelia*. Захворювання поширене у багатьох країнах світу, включаючи Україну. Відсутність своєчасного лікування може призводити до серйозних уражень нервової системи, суглобів і серця. Актуальність дослідження полягає у аналізі можливостей розширення ролі фармацевтів у сучасній медичній системі для зниження поширеності та наслідків хвороби Лайма.

**Мета дослідження.** Аналіз наукової літератури з метою визначення ролі фармацевта у профілактиці та лікуванні лаймбореліозу, узагальнення сучасних підходів до фармацевтичної практики.

**Матеріали та методи.** Було використано наукові статті, клінічні рекомендації, протоколи та звіти досліджень, опубліковані у провідних медичних виданнях за останні 10 років, керівництва з фармацевтичної практики, протоколи лікування хвороби Лайма. Методами дослідження були контент-аналіз джерел, включаючи публікації у Scopus, PubMed та інших наукових базах; порівняльний аналіз рекомендацій щодо фармацевтичного супроводу у різних країнах. Проаналізовано медичні карти пацієнтів, які лікувалися в КНП «Івано-Франківська обласна клінічна інфекційна лікарня Івано-Франківської обласної ради» м. Івано-Франківська.

**Результати.** За офіційною статистикою МОЗ України, у 2022 році було зареєстровано 1500 випадків лаймбореліозу, що свідчить про зростання захворюваності на 20% порівняно з 2021 роком, коли було зафіксовано 1250 випадків. Основними регіонами із найбільшим поширенням захворювання стали: Київська та Львівська область. Природні осередки лаймбореліозу досліджуються і на Прикарпатті. Зростання кількості випадків пояснюється кількома чинниками, серед яких: підвищення поінформованості про хворобу та покращення діагностики; збільшення контактів людей із природними резервуарами кліщів через зміну

кліматичних умов (подовження теплого сезону); недостатня профілактична робота серед населення.

За результатами досліджень, опублікованих у журналі *Clinical Infectious Diseases* (2021), консультації фармацевтів є ефективним інструментом підвищення обізнаності населення щодо профілактичних заходів. Фармацевти інформують про засоби захисту, їх правильне застосування та тривалість дії. Це особливо важливо для сімей із дітьми та осіб, які часто перебувають на природі. За даними дослідження, серед пацієнтів, які отримали консультації фармацевтів, 85% знали про використання стерильного пінцета або звернення до лікаря для видалення кліща, що мінімізує ризик інфікування.

У разі підозри на інфікування фармацевт може рекомендувати звернутися до лікаря для призначення доксицикліну або інших антибіотиків, особливо якщо кліщ був прикріплений понад 24 години. У країнах ЄС ці заходи дозволили знизити захворюваність на лаймбореліоз на 15-20%. Україна може досягти подібних результатів за умов ширшого залучення фармацевтів до профілактичної роботи. Фармацевти відіграють ключову роль у забезпеченні правильного лікування хвороби Лайма. Основними антибіотиками, які використовуються для терапії, є: доксициклін – препарат першого вибору, ефективний у більшості випадків, амоксицилін – рекомендований для дітей та вагітних жінок, цефуроксим – призначається у разі непереносимості пеніцилінів. Рекомендації МОЗ України підкреслюють, що роль фармацевта включає, перш за все, інформування про антибіотикотерапію. Фармацевт повинен пояснити пацієнту, як правильно приймати ліки, щоб уникнути антибіотикорезистентності. Допомога у виборі симптоматичних засобів включає жарознижувальні (ібупрофен, парацетамол) та протизапальні препарати для зменшення болю та запалення. Препарати, що містять вітаміни С та D, є додатковим засобом у період реабілітації.

Фармацевти повинні надавати рекомендації щодо правильного дозування та тривалості прийому (наприклад, доксициклін зазвичай призначається на 14-21 день), інформувати про можливі побічні ефекти антибіотиків, включаючи шлунково-кишкові розлади, фоточутливість (особливо для доксицикліну), рекомендувати супутні препарати, такі як пробіотики для профілактики дисбактеріозу або жарознижувальні засоби у разі гарячки.

Згідно з оглядом клінічних рекомендацій, своєчасна та кваліфікована фармацевтична підтримка може знизити кількість ускладнень захворювання, таких як хронічний артрит або неврологічні ураження. Статті у *Journal of Pharmaceutical Education* (2020) наголошують на важливості включення до освітніх програм для фармацевтів курсів із профілактики та лікування інфекційних захворювань. Ключовими аспектами таких курсів є глибоке вивчення бактеріальних інфекцій, зокрема *Borrelia burgdorferi*, ознайомлення з новітніми протоколами лікування, затвердженими міжнародними організаціями, практичні навички роботи з населенням, зокрема проведення інформаційних кампаній, навчання пацієнтів щодо профілактики укусів кліщів. Інтеграція цих знань у підготовку фармацевтів сприяє більш якісному обслуговуванню пацієнтів. Дотримання цих протоколів дозволяє пацієнтам швидше одужати та знизити ризик хронічного перебігу хвороби.

**Висновки.** Фармацевти є невід'ємною частиною системи профілактики та лікування лаймбореліозу. Їхня освітня, консультаційна та фармацевтична діяльність суттєво підвищує ефективність медичної допомоги. Для подальшого розвитку цього напрямку необхідно вдосконалювати професійну підготовку фармацевтів та запроваджувати більш активну співпрацю з медичними установами. Фармацевти є важливими учасниками системи охорони здоров'я, забезпечуючи профілактику, інформування та супровід лікування хвороби Лайма. Своєчасна консультація фармацевта сприяє зниженню ризику ускладнень, пов'язаних із неправильним застосуванням антибіотиків. Необхідне вдосконалення освітніх програм для фармацевтів у сфері профілактики та лікування інфекційних захворювань. Для зниження захворюваності на лаймбореліоз у майбутньому необхідно запроваджувати системні освітні кампанії за участю фармацевтів.

## ЩОДО ОПИСУ МОРФОЛОГІЧНИХ ТА АНАТОМІЧНИХ ОЗНАК ПІДЗЕМНИХ ОРГАНІВ ЯК ВИДІВ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

*Т.В. Опрошанська, О.П. Хворост  
Національний фармацевтичний університет (м. Харків)  
arctium55@ukr.net*

Державна фармакопея України 2 видання (ДФУ 2.0) є основним документом у фармації, що регламентує якість лікарських засобів, в тому числі і лікарської рослинної сировини (ЛРС). На сьогодні випущено 7 додатків до ДФУ 2.0 (ДФУ 2.1-ДФУ 2.7). Загалом у цих виданнях наявно 451 монографія на ЛРС, в яких в якості сировини використовуються різні надземні та підземні частини рослин. З підземних видів ЛРС найчастіше зустрічаються корені, кореневища, кореневища з коренями. Такі підземні органи як столони, бульби, коренеплоди, цибулини, бульбоцибулини нечасто є ЛРС. 122 монографії ДФУ 2.0 присвячено кореню, кореневищу та кореневищу з коренями. За структурою монографії на ЛРС складаються з декількох розділів. В розділі «Ідентифікація А» наведено характеристику зовнішніх (морфологічних) ознак сировини, в розділі «Ідентифікація В» - присутній опис мікроскопічних (анатомічних) діагностичних ознак подрібненої сировини. Аналізуючи літературні джерела з морфолого-анатомічними описами кореня, кореневища та кореневища з коренями, ми виявили відсутність системності в морфологічному описі та різні підходи до анатомічного опису сировини. Зважаючи на це, доцільно було проаналізувати наявні підходи, що використані у описах цих видів ЛРС, з подальшим їх впорядкуванням та розробкою доречного алгоритму опису для використання в подальших дослідженнях.

**Мета роботи** – проаналізувати та систематизувати підходи, що використовуються для морфолого-анатомічного опису кореня, кореневища та кореневища з коренями як ЛРС та створити алгоритм цього опису.

**Матеріали та методи.** Інформаційні джерела (монографії ДФУ 2.0, наукові статті тощо), в яких наявні морфолого-анатомічні описи кореня, кореневища, кореневища з коренями.

**Результати.** У морфологічних описах сировини автори зазначали різні ознаки, систематизація яких дала можливість обрати параметри опису сировини та сформувані їх послідовність. В літературі було описано 6 параметрів опису кореня та кореневища. Результати нашого аналізу розділів «Ідентифікація А» в монографіях ДФУ 2.0 на ЛРС корінь, кореневище, кореневище з коренями призвели до систематизації термінів щодо морфологічного опису та збільшення числа параметрів морфологічного опису сировини: до 12 – для кореня і 11 – для кореневища. В мікроскопічному описі кореня і кореневища виявлено 2 підходи: опис цілої або фрагментованої сировини та опис мікроскопічних ознак подрібненої на порошок сировини. Аналіз літературних джерел морфологічного опису кореня і кореневища як ЛРС показав наявність різних підходів до морфологічного опису кореня та кореневища як ЛРС. Тому проведено систематизацію підходів та запропоновано алгоритм складання морфолого-анатомічного опису кореня та кореневища. В розробленому алгоритмі доведено необхідність робити мікроскопічний аналіз цілої або фрагментованої сировини, що дозволить більш влучно обирати діагностичні ознаки сировини подрібненої на порошок. Алгоритм був застосований на практиці у розробці проєктів Методів контролю якості «Rumicis conferti rhizomata cum radicibus» та «Rosae radix». Результати проведеної роботи узагальнено у науковому виданні «Уніфіковані підходи до макроскопічної та мікроскопічної характеристики кореня та кореневища як лікарської рослинної сировини» (Рішення Вченої ради Національного фармацевтичного університету (Протокол № 8 від 19 вересня 2024 р)).

**Висновки.** Систематизація підходів з формуванням параметрів морфологічного опису та розробка алгоритму складання морфолого-анатомічного опису кореня, кореневища дозволить скоротити час та підвищити ефективність ідентифікації ЛРС нових видів рослин та покращити якість відповідних розділів монографій.

## НОВОВВЕДЕННЯ У ВИРОБНИЦТВІ ТА ОБІГУ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ

*Т. В. Опрошанська, В.О. Лебединець  
Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації  
Національного фармацевтичного університету (м. Харків)  
arctium55@ukr.net*

Щороку асортимент косметичної продукції невпинно зростає, що обумовлено розвитком технологій, розширенням спектру компонентів та збільшенням різноманітного попиту споживачів.

**Мета роботи** – проаналізувати зміни в чинному законодавстві щодо обігу косметичної продукції в Україні та визначити, які дії мають вжити суб'єкти господарювання на цьому ринку у зв'язку з нормативними нововведеннями.

**Матеріали і методи:** аналіз сучасних наукових та статистичних джерел інформації; опосередковане опитування учасників ринку косметичної продукції та організацій, що надають косметологічні послуги.

**Результати дослідження.** Технічне регулювання обігу косметичної продукції в Україні усе ще знаходиться в процесі активної гармонізації із законодавством Європейського Союзу. Зокрема, у серпні 2024 року набув чинності «Технічний регламент на косметичну продукцію», який передбачає значні зміни у виробництві та обігу косметичної продукції. Ключовими вимогами Технічного регламенту є здійснення державним уповноваженим органом ринкового нагляду за обігом косметичної продукції, запровадження обов'язків відповідальної за безпечність продукції особи, виробництво косметики відповідно до вимог належної виробничої практики (GMP), нотифікація ввезеної косметичної продукції та заборона визначення безпечності такої продукції на тваринах.

Технічний регламент передбачає посилення відповідальності виробників за якість і безпечність своєї продукції. З моменту прийняття регламенту вся косметична продукція має вироблятися відповідно до вимог GMP, що має призвести до значних позитивних змін на ринку косметичних продуктів. Серед ризиків для ринку деякі експерти вбачають можливе припинення діяльності частки виробників з невеликими об'ємами виробництва, яким буде фінансово важко налагодити виробничий процес з дотриманням усіх вимог GMP.

Технічний регламент також передбачає наявність відповідальної особи, яка має контролювати правильність документації на косметичну продукцію та гарантувати її безпечність і якість, а також приймати й реагувати на можливі скарги споживачів. Окрім того, відповідальна особа має забезпечувати проходження косметичною продукцією процедури оцінювання безпечності до її введення в обіг. Результатом цієї процедури є оформлений звіт про безпечність косметичного продукту. З цього приводу у виробників виникає запитання: яким чином і де можна пройти цю процедуру? У Технічному регламенті відсутні будь-які пояснення щодо цього. Водночас, варто взяти до уваги, що на сьогодні в Україні функціонує низка сертифікованих акредитованих лабораторій, що у своїх сферах акредитації мають, зокрема, випробування косметичної продукції. Відтак, можна припустити, що з часом з'явиться інформація про лабораторії, які пропонують послугу з оцінювання безпечності косметичних продуктів та оформлення звітів про їх безпечність. Як було зазначено вище, Технічний регламент передбачає заборону на проведення досліджень безпечності косметичних продуктів на тваринах, але і не дає альтернативних методів визначення показників безпечності, що також викликає відповідні запитання у виробників.

**Висновки.** Технічний регламент на косметичну продукцію передбачає значні зміни, що суттєво впливатимуть на ринок косметичних продуктів. Передбачене посилення контролю щодо якості й безпечності продукції, значна міра відповідальності виробника, індивідуальна персоніфікована відповідальність за безпечність продукції – усе це не може не відбитися на якості косметики українського виробництва, що можна вважати суттєвим кроком уперед. Утім, передбачений нормативами 2-річний перехідний термін до практичного запровадження Регламенту дає виробникам косметичної продукції значні можливості з реорганізації своїх виробничих потужностей та адаптації до нових вимог.

## БІОЛОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ В РЯДУ СУЛЬФОНІЛПОХІДНИХ 4-(2-МЕТОКСИФЕНІЛ)-5-ФЕНІЛ-1,2,4-ТРИАЗОЛ-3-ТІОЛУ

Д. Осінцева, А.С. Гоцуля

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)

andrey.goculya@gmail.com

Сульфонільна група входить до структури відомих лікарських засобів, які проявляють антимікробну, протиракову, гіпоглікемічну, протизапальну та інші види активностей. Зазначеним ефектам сприяє посилена здатність даної групи утворювати міжмолекулярні водневі зв'язки та активно впливати на конформацію молекул. Поєднання даної групи з іншими фармакофорними фрагментами потенційно може призвести до формування біологічної активності певного спрямування або посилення вже існуючої.

**Метою роботи** була предиктивна оцінка біологічного потенціалу сульфонілпохідних 4-(2-метоксифеніл)-5-феніл-1,2,4-триазол-3-тіолу з наступною оцінкою доцільності створення на їх основі біологічно активної субстанції.

**Матеріали та методи.** Дизайн бібліотеки досліджуваних сполук був сформований з урахуванням загальних теоретичних засад органічної хімії та, у разі необхідності, синтетичної доступності всіх етапів хімічного перетворення. Теоретичні *in silico* проводились послідовно в три етапи та передбачали визначення токсикологічних властивостей сульфонілпохідних 4-(2-метоксифеніл)-5-феніл-1,2,4-триазол-3-тіолу, їх загальних засад фармакодинаміки та фармакокінетичного профілю. Перший етап передбачав активне залучення он-лайн застосунку TEST (Toxicity Estimation Software Tool), який надав можливість визначити предиктивний рівень гострої токсичності та вірогідність проявлення мутагенних властивостей. Другий етап на основі докінгових досліджень, з використанням моделей пептидної деформілази, ланостерол 14 $\alpha$ -деметилази, циклооксигенази-2 та кінази анапластичної лімфоми, дозволив сформувати попереднє уявлення про можливе виявлення речовин з антимікробною, протигрибковою, протизапальною та протираковою активностями. Даний етап був реалізований за допомогою програм AutoDock 4.2.6, Open Babel 3.1.1, MGL Tools-1.5.6, BIOVIA та AUTOGRID. Третій етап широко висвітлив відповідність базовим фармакокінетичним критеріям сконструйованих сульфонілпохідних 4-(2-метоксифеніл)-5-феніл-1,2,4-триазол-3-тіолу. Зазначений етап був проведений з залученням багатофункціонального набору інструментів платформи SwissADME. Так, покроково були визначені необхідні фізико-хімічні властивості (пов'язані з будовою, гідрофільно-ліпофільними властивостями, з утворенням міжмолекулярних хімічних зв'язків та інше), можливість подолання бар'єрів (плацентарного, гематоенцефалічного та шкіряного) та впливу на деякі цитохроми (CYP1A2, CYP2C19, CYP2C9, CYP2D6, CYP3A4) і P-глікопротеїн, вірогідність бути залученим у процесі адсорбції у шлунково-кишковому тракті.

**Результати.** Сульфонілпохідні 4-(2-метоксифеніл)-5-феніл-1,2,4-триазол-3-тіолу предиктивно демонструють прийнятний рівень нешкідливості на рівні помірно- або малотоксичних сполук. Додатково необхідно зазначити незначну вірогідність формування мутагенності. В подальшому було визначено, що найбільша кількість зв'язків формується з активним сайтом пептидної деформілази та ланостерол 14 $\alpha$ -деметилази, що було додатково підкріплено значеннями мінімальної енергії комплексоутворення. Обнадійливі результати для окремих сполук також були одержані за підсумками комплексної оцінки взаємодії з кіназою анапластичної лімфоми. Натомість, найменші очікування формуються за результатами гнучкого докінгу до активного сайту циклооксигенази-2. Найбільш сприятливий структурний компласнс за результатами докінгу був визначений для сульфонільної групи у разі безпосереднього поєднання з нафтільним, *para*-толуїльним та *para*-нітрофенільним замісниками. Результати *in silico* фармакокінетичних досліджень продемонстрували загальний сприятливий характер.

**Висновки.** Одержані результати *in silico* досліджень сульфонілпохідних 4-(2-метоксифеніл)-5-феніл-1,2,4-триазол-3-тіолу дозволяють їх обґрунтовано рекомендувати для подальших *in vitro* та *in vivo* досліджень для створення біологічно активної субстанції.

## **2D КОДУВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАПОБІГАННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ**

*Панченко А.С., Сахнацька Н.М.  
Кафедра організації та економіки фармації  
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця (м.Київ)  
lina.panchenko00@gmail.com  
sakhnatskaya@ukr.net*

**Вступ.** За офіційними даними ВООЗ, близько 10 % світового ринку лікарських засобів (ЛЗ) є фальсифікованими. У 2023 році Державною службою України з лікарських засобів та контролю за наркотиками було надано 24 розпорядження про заборону обігу 26 серій 25 найменувань фальсифікованих ЛЗ (згідно офіційної звітності). Головною причиною можна вважати високу вартість оригінальних препаратів та бажання споживачів зекономити, купуючи ліки в Інтернеті за значно нижчою ціною на сумнівних веб-ресурсах. Крім того, гостро постає питання забезпечення населення якісними та безпечними лікарських засобів у період воєнного стану. **Метою роботи** є дослідження аспектів впровадження 2D кодування як інструмента запобігання поширенню фальсифікованих та контрафактних ЛЗ.

**Матеріали та методи дослідження.** Використано контент-аналіз наукових джерел, електронних ресурсів і нормативно-правової бази, а також логічний та метод узагальнення.

**Результати і обговорення.** 2D кодування - розміщення двовимірного штрих-коду (QR коду), який зчитується цифровими пристроями. Порівняно із звичайним штрих-кодом, двовимірний код можна зчитувати у двох напрямках, що дозволяє розмістити набагато більше даних про лікарський засіб, зокрема номер серії, дату виробництва та термін придатності.

Упровадження 2D кодування є сталою практикою за кордоном. Ще у 2011 році ЄС прийняв Директиву 2011/62/EU, основними положеннями якої є розміщення 2D-кодування на усі рецептурні препарати, контроль першого відкриття упаковки та наявність унікального ідентифікатора на пакуванні ЛЗ. До 2019 року усі країни-члени ЄС, крім Греції та Італії (для них - з лютого 2025 року) повинні були гармонізувати законодавство відповідно до положень Директиви. Україна поступово переходить на стандарти та вимоги Європейського Союзу (ЄС) щодо протидії фальсифікованим ЛЗ, зокрема Постановою КМУ № 653 від 24.07.2019 було запроваджено пілотний проєкт щодо маркування контрольними (ідентифікаційними) знаками ЛЗ, який тривав до 30 грудня 2020 року. У 2022 році Парламент ухвалив нову редакцію Закону України «Про лікарські засоби», який, зокрема, орієнтований на запобігання обігу фальсифікованих ліків, а саме – впровадження в Україні системи верифікації ліків із двовимірним кодуванням. З 1 січня 2026 року процес впровадження 2D-кодування є добровільним, а з 1 січня 2028 року - носитиме обов'язковий характер.

На сьогодні в Україні вже є позитивний досвід впровадження системи нанесення 2D коду на кожну упаковку лікарського засобу. Фармацевтична компанія «Інтерхім» поки є єдиним в Україні підприємством, де впроваджено такі інновації. Впровадження такої технології спрощує процеси логістики та обліку лікарських засобів, дозволяє швидко відстежувати переміщення ліків на усіх етапах ланцюга постачання від виробника до кінцевого споживача.

**Висновки.** Фальсифікація лікарських засобів залишається актуальною проблемою, яка потребує комплексного вирішення. Впровадження системи 2D-кодування в Україні є дієвим інструментом для підвищення прозорості обігу лікарських засобів, запобігання їх фальсифікації. Досвід міжнародної практики та перші кроки українських фармацевтичних компаній демонструють потенціал цієї технології для гармонізації вітчизняного фармацевтичного ринку із європейськими стандартами.

## СТРУКТУРИЗАЦІЯ ЧИННИКІВ ЗОВНІШНЬОГО І ВНУТРІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА СИСТЕМИ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

*О.Б. Панькевич*

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького (Львів)  
pankevych.lviv@gmail.com*

Фармацевтична безпека є невіддільною частиною національної безпеки. Тому метою цього викладу була структуризація чинників зовнішнього і внутрішнього середовища системи фармацевтичної безпеки України за допомогою TOWS-аналізу. У результаті встановлено:

– 10 загроз зовнішнього середовища: повномасштабна російська агресія проти України; руйнування системи міжнародної безпеки; просування іншими державами інтересів, які суперечать національним інтересам України; корумпованість, некомпетентність та неефективність системи державного управління; негативні тенденції у розвитку економіки країни; депопуляція населення; погіршення добробуту населення; неоднозначність, нестабільність та суперечливість нормативно-правової бази фармацевтичного спрямування; правова невизначеність фармацевтичної безпеки у чинних нормативно-правових актах; недостатньо активна участь громадянського суспільства у формуванні та контролі системи фармацевтичної безпеки.

– 7 можливостей: надання Україні статусу кандидата на членство в ЄС та здійснення перемовин про членство в ЄС; активізація та посилення Україною співробітництва з НАТО, відстоювання власних позицій на міжнародних переговорах та захист суверенних прав у міжнародних судових установах; укладання безпекових угод України з іншими державами; широкий суспільний резонанс і підтримка України у світі; відновлення територіальної цілісності держави; сформованість законодавчої бази, яка передбачає механізми управління державою як у звичайних умовах, так і в умовах надзвичайного та воєнного стану; потужний волонтерський рух і значний потенціал самоорганізації українського суспільства.

– 14 слабких сторін внутрішнього середовища: залежність від імпорту активних фармацевтичних інгредієнтів, виробничого обладнання та витратних матеріалів, готових ЛЗ і продукції інбалк; монополізація оптового та роздрібного фармацевтичного ринку; клієнтоорієнтованість значної частини аптек; дефіцит фармацевтичних фахівців на ринку праці; зростання робочого навантаження на пересічного фармацевтичного фахівця аптеки через їх дефіцит на ринку фармацевтичної праці; відсутність вагомий різниці у зарплаті фармацевтичних фахівців різних освітніх рівнів; знецінення фармацевтичного фаху; зниження якості фармацевтичної освіти; скорочення досліджень галузевої й університетської фармацевтичної науки; нижча, ніж за кордоном, економічна доступність ЛЗ для населення; невисока доступність фармацевтичної допомоги для жителів нечисленних і віддалених населених пунктів; відсутність обов'язкового державного медичного страхування; недостатня медична і фармацевтична грамотність населення; неналежний рівень реалізації інституту саморегулювання/самоврядування фармацевтичної діяльності.

– 8 сильних сторін: високий попит на фармацевтичні послуги; конкурентоспроможність української фармацевтичної промисловості; впровадження нових технологій у фармацію; реалізації програми державних гарантій медичного обслуговування населення; соціальні програми для підтримки здоров'я населення України; укорінення у суспільній думці значення фармацевтичної галузі як складової національної безпеки; впровадження у фармацевтичний сектор галузі охорони здоров'я належних фармацевтичних практик та зеленої фармації; спрямованість галузі на соціальну фармацію, соціальну відповідальність та концепцію «фармацевт 10 зірок».

Таким чином, за допомогою TOWS-аналізу сформовано сукупність з 39 чинників зовнішнього і внутрішнього середовища, які мають вплив на систему фармацевтичної безпеки.

## ДІДЖИТАЛІЗАЦІЙНІ ПІДХОДИ У ПОШУКУ НОВИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ РАКУ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ (повідомлення 2)

*Парченко М.В., Бушуєва І.В.*

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)  
viktorovna-marina@ukr.net*

**Вступ.** Розроблено сучасну Інтернет-систему для відбору пацієнтів для онкологічних клінічних досліджень. Масштабні клінічні випробування в сучасному світі часто є багатоцентровими. Наприклад, такі дослідження проводяться в різних країнах для вивчення дії нових препаратів, які можна рекомендувати для лікування онкохворих. Сучасні Інтернет-технології надають можливості для здійснення такої роботи. Розробники системи, створеної в Moffitt Cancer Center в США, описують експертну систему, яку вони створили для відбору пацієнтів. Система дозволяє автоматизувати процес відбору, збільшуючи кількість пацієнтів, які можуть бути відібрані, при значному зниженні вартості процедури тестування. Розроблено зручний інтерфейс, за допомогою якого медичні працівники можуть додавати дані тестів і вводити нові критерії відбору самостійно, без допомоги програмістів. Система була протестована в онкологічній лікарні, що надзвичайно важливо, оскільки, за статистикою, тільки в США від раку щорічно помирає 550 000 людей. Саме для цієї галузі медицини постійно розробляється та випробовується велика кількість нових ліків, які дають успішні результати, миттєво потрапляють до пацієнтів, таким чином створюючи найкоротший шлях нововинайдених препаратів від лабораторії до пацієнта. Результати своїх досліджень вчені публікують у фахових виданнях для ознайомлення широкого кола медичних працівників (лікарів і фармацевтів).

**Метою роботи** став пошук саме світових спеціалізованих медичних наукових видань, де вчені представляють свої дослідження з новітніх розробок схем лікування, хірургічних, хіміотерапевтичних, радіологічних методів надання допомоги онкохворим.

**Результати** досліджень представлено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Світові наукові видання, які належать до галузі онкології

№ п\п	Наукові видання	Характеристика
1.	<u>Annals of Oncology</u>	ESMO, що надає своїм членам можливість безкоштовно переглядати повні версії публікацій.
2.	Blood	Офіційне видання американського гематологічного товариства, що розміщує реферати опублікованих статей.
3.	British Journal of Cancer	Відоме видання, що розміщує публікації з онкології.
4.	British Medical Journal	Медичний британський тижневик, який часто публікує огляди та реферати, що належать до галузі онкології.
5.	Cancer.	Онкожурнал, що дозволяє переглядати реферати наукових публікацій.
6.	<u>Cancer Control</u>	Відомий онлайн-журнал, що розміщує чудово ілюстровані огляди про діагностику ракових новоутворень і протипухлинну терапію.
7.	<u>CA-A: Cancer Journal for Clinicians</u>	Видання, призначене для лікарів, що спеціалізуються на діагностиці ракових захворювань і протипухлинній терапії, а також розробляють профілактичні заходи.
8.	Cancer Research	Авторитетне видання з експериментальної онкології. Доступні повні версії публікацій.



9.	Cell Growth and Differentiation	Журнал, що розміщує матеріали по росту злоякісних пухлин. Доступний перегляд повних версій публікацій.
10.	<u>Cell</u>	Інтернет-видання, що займається питаннями дослідження здорових і мутованих клітин. Доступний перегляд рефератів.
11.	European Journal of Cancer	Альманах, який публікує різноманітні матеріали з онкології, починаючи з канцерогенезу, епідеміології, біології і закінчуючи інноваціями у лікуванні ракових захворювань, питаннями про догляд за онкохворими. Публікує оригінальні дослідження, анонси, огляди, редакційні коментарі. Також тут можна переглянути список статей, які привернули максимальну увагу соцмереж.
12.	<u>Journal of Clinical Oncology</u>	Одне з найавторитетніших видань у сфері клінічної онкології. Доступний перегляд рефератів публікацій.
13.	<u>Medscape Oncology</u>	Онлайн-журнал, що розміщує онкологічні огляди, звіти про проведені симпозиуми та конференції.
14.	Molecular Cancer Therapeutics	Видання, що займається дослідженнями дії нових протипухлинних ліків. Доступний перегляд повних версій через 12 місяців після публікації.
15.	Nature Reviews: Cancer	Онлайн-журнал, який публікує оглядові статті з онкології.
16.	Molecular Cancer Research	Видання, відвідувачам якого доступний перегляд повних версій публікацій.
17.	New England Journal of Medicine	Один з найстаріших та авторитетних тижневиків, що публікує найважливіші медичні, у тому числі і онкологічні, відкриття. Можна переглянути реферати.
18.	Oncologist	Видання, що розміщує огляди з онкології. Доступні повні версії робіт.
19.	Neoplasia	Міжнародне видання, що займається експериментальною онкологією. Розміщує останні публікації.
20.	Science	Журнал, що публікує найважливіші фундаментальні відкриття.
21.	Cancer Epidemiology, Biomarkers and Prevention	Видання, що спеціалізується на епідеміології та попередженні ракових захворювань. Доступний перегляд повних версій статей.
22.	The Lancet	Відомий тижневик, який висвітлює найбільш значущі медичні події. Доступний перегляд рефератів, а для зареєстрованих користувачів – повних варіантів публікацій.
23.	The Lancet Oncology	Щомісячник, який розміщує оглядові статті з області онкології.

**Висновки.** За останні роки наука і медицина стрімко прогресували. На сьогоднішній день накопичено велику кількість даних, які значно розширили уявлення про розвиток онкозахворювань, тим самим покращивши діагностику та лікування пацієнтів. З появою нових діагностичних і терапевтичних методів виникла необхідність впровадження абсолютно нового підходу до ведення пацієнтів, який враховуватиме індивідуальні особливості особистості. Персоналізована медицина та фармацевтичний компаундинг є тому підтвердженням, що міститься у представлених наукових світових виданнях.

## ВИВЧЕННЯ СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СУПОЗИТОРІЇВ З АМІОДАРОНУ ГІДРОХЛОРИДОМ

*В.О. Перегудов, І.О.Пухальська, Д.М. Сафронова  
Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)  
gladishevvv@gmail.com*

Аритмії серця – одне з найбільш частих проявів серцево-судинних захворювань, що є порушеннями формування імпульсу збудження, розлади його проведення, порушення зв'язку і послідовності в активації передсердь і шлуночків. Основним етіологічним фактором їх виникнення вважають ішемічну хворобу серця. Пацієнти з порушенням ритму серця складають значну частину амбулаторного прийому лікарів загальної практики, лікарів-терапевтів та лікарів-кардіологів. Механізми розвитку аритмій різні, тому для їх лікування необхідні лікарські засоби з широким спектром антиаритмічної дії. Незважаючи на безсумнівні успіхи сучасної медичної науки в області розробки і застосування нових антиаритмічних лікарських засобів, фармакотерапія порушень ритму серця залишається досить складним завданням. Незважаючи на безперечні успіхи сучасної медичної науки в галузі розробки та застосування нових антиаритмічних лікарських засобів, фармакотерапія порушень ритму серця залишається досить складним завданням. Клінічна практика останнього десятиліття наочно продемонструвала, що не завжди нові лікарські засоби мають переваги перед добре зарекомендованими і раніше досить добре вивченими препаратами. До останніх відноситься, зокрема, аміодарону гідрохлорид, хоча його ефективність не може бути визнана абсолютною. У зв'язку з цим актуальним завданням є підвищення його біодоступності зі зниженням рівня побічних ефектів, що можливе внаслідок залучення нових шляхів введення, зокрема трансмукозного з використанням відповідних лікарських форм за рахунок забезпечення безпосереднього всмоктування лікарських речовин у кров'яне русло.

На кафедрі технології ліків Запорізького державного медико-фармацевтичного університету на підставі фізико-хімічних, біофармацевтичних та мікробіологічних досліджень запропоновано ректальну лікарську форму аміодарону гідрохлориду, що містить 0,15 г активного фармацевтичного інгредієнта на гідрофільній основі з додаванням поверхнево-активних речовин (твіна-80).

**Метою цієї роботи** є вивчення структурно-механічних властивостей ректальної лікарської форми аміодарону гідрохлориду залежно від температури технологічного процесу виробництва супозиторіїв.

Вивчення структурно-механічних характеристик супозиторної маси з аміодарону гідрохлоридом на поліетиленоксидній основі (суміш поліетиленоксидів з молекулярною масою 1500 і 400 у співвідношенні 9:1) з додаванням 5% твіна-80 проводили за допомогою ротаційного віскозиметра «Реотест 2» з циліндричним пристроєм при температурі тіла людини 37°C та температурі проведення технологічного процесу виготовлення лікарської форми.

Проведено вивчення консистентних властивостей супозиторної маси з аміодарону гідрохлоридом на поліетиленоксидній основі з додаванням 5% твіна-80 при температурі людського тіла. Встановлено, що вона є структурованою системою з вираженими тиксотропними властивостями, в якій відбувається рівномірний розподіл біологічно активних і допоміжних речовин як у момент виготовлення так при застосуванні та тривалому зберіганні. Виявлено, що підвищення температури супозиторної маси з аміодарону гідрохлоридом на гідрофільній основі до 50°C не призводить до суттєвої зміни її структурно-механічних властивостей та перетворення на ньютонівську систему. Встановлено, що температурний режим виготовлення ректальних супозиторіїв з аміодарону гідрохлоридом на поліетиленоксидному носії (процеси змішування, гомогенізація, розливу у форми) в межах 50-55°C створює достатню плинність маси для безперешкодного проведення технологічного процесу і тиксотропність. у цій лікарській формі.

## ПІДХОДИ ДО МОТИВАЦІЇ ПРАЦІВНИКІВ АПТЕЧНИХ ЗАКЛАДІВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

*І. Попова, К. Савич*

*Національний фармацевтичний університет (м. Харків)*

*ira\_popova\_dik@ukr.net*

В умовах війни українські аптечні мережі стикаються з численними викликами, включаючи нестабільність на ринку, відсутність ресурсів та високий рівень стресу серед працівників. Одним з ключових аспектів, що може допомогти в подоланні цих труднощів, є ефективна мотивація та стимулювання праці працівників. Але слід враховувати той факт, що кожен працівник має свої унікальні потреби та бажання, і розуміння цих аспектів є вирішальним для вибору оптимальних методів мотивації. У сучасних умовах, важливо знайти ефективні інструменти для мотивації та стимулювання працівників аптечних мереж. Виходячи з цього метою дослідження є визначення підходів до оцінки мотивації праці робітників аптечних закладів.

Результати дослідження, дозволили сформулювати наступні підходи, які дозволили б покращити продуктивність праці аптечних закладів, а саме:

1. Фінансове стимулювання. Саме економічна складова є важливою для мотивації працівників. В якості стимулів пропонуються: премії – за досягнення обсягу продажу або виконання планів; надбавки – для тих, хто працює в умовах підвищеного ризику або виконує додаткові обов'язки.

2. Навчання та розвиток. Професійне зростання – це одна з ключових мотиваційних складових. Аптечні мережі можуть інвестувати в: проведення тренінгів з нових продуктів, технологій та методів роботи; організацію вебінарів та семінарів з лідерами галузі. Ще особливо актуально для молодих спеціалістів. Саме для них важливо отримувати доступ до програм навчання, наставництва та реальних ситуацій, які дозволять швидше адаптуватись і набути необхідних знань. У свою чергу, їхня мотивація може значно зрости при отриманні зворотного зв'язку від більш досвідчених колег, які можуть поділитися своїм досвідом у обслуговуванні пацієнтів чи роботі з лікарськими засобами. Крім цього, впровадження технологій, таких як платформи для онлайн-навчання, спеціалізовані курси та мобільні програми, можуть стати чудовим засобом для задоволення потреб співробітників. Це дозволяє не лише підвищити професійний рівень працівників, але й зробити процес навчання більш доступним та гнучким.

3. Формування командного духу Підтримка командної роботи є критично важливою в умовах криз. Аптечні мережі можуть: організувати команди для участі в волонтерських проєктах або спільних заходах; запроваджувати командні конкурси та акції, щоб зміцнити колективний дух.

4. Визнання досягнень та кар'єрне зростання. Саме регулярне визнання особистих досягнень співробітників може підвищити їхню мотивацію. Аптечні мережі можуть реалізувати: програми "Співробітник місяця"; публікації в корпоративних новинах про досягнення команд та окремих працівників. Стосовно кар'єрного зростання слід зазначити, що більш досвідчені робітники прагнуть отримати підвищення, займати керівні позиції або брати участь у стратегічних проєктах, що дозволяє їм реалізувати свій професійний потенціал.

5. Ключовим елементом у мотивації є індивідуальний підхід. Керівництво аптечних мереж повинно вміти виявляти та аналізувати потреби своїх працівників, щоб обрати найкращі методи стимулювання. Важливим елементом тут є відкритий діалог. Впровадження регулярних бесід та опитувань допоможе з'ясувати, що конкретно мотивує працівників, а також в яких аспектах вони відчувають нестачу.

Правильна мотивація працівників аптечних закладів, є ключовим фактором успішної роботи аптечних мереж. Різні потреби, які змінюються в залежності від досвіду та особистісних цінностей, вимагають від керівництва адаптивного підходу. Впровадження

підходів, заснованих на індивідуальному підході, не тільки допоможе аптечним закладам підтримати продуктивність, але й зміцнить довіру та лояльність персоналу в сучасних умовах. Тільки злагоджена команда, яка відчуває підтримку та розуміння, здатна подолати всі труднощі та забезпечити якісне обслуговування клієнтів.

## **АКТУАЛЬНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОЇ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ КОМПАНІЙ**

*Посилкіна О.В., Лісна А.Г.*

*Національний фармацевтичний університет (м. Харків)*

*o.posilkins@gmail.com*

Найважливішою особливістю ефективного управління фармацевтичною компанією (ФК) як складною соціально-економічною системою є безперервний пошук компромісу між інтересами компанії та інтересами працівників. Розробка і впровадження регламентів, стандартних операційних процедур чи бізнес-правил має бути доповнена формуванням бажання персоналу їх прийняти та виконувати. Вирішення цього завдання досягається шляхом формування і розвитку корпоративної культури (КК) компанії. КК безпосередньо впливає на конкурентоспроможність ФК. Вона проявляється у формуванні та підтримці позитивної репутації та привабливого іміджу підприємства та його співробітників серед ділових партнерів, клієнтів та громадськості. Водночас КК орієнтована на інновації, оскільки підвищує трудовий потенціал персоналу і таким чином сприяє розвитку інтелектуального капіталу ФК, чим посилює її конкурентоспроможність.

**Метою** дослідження є обґрунтування доцільності удосконалення комунікацій, як важливої складової КК ФК, шляхом впровадження employee generated content (EGC). Згідно з дослідженнями, 86% компаній у всьому світі визнають, що запорукою успішності їхнього бізнесу в умовах конкуренції виступав саме дієва КК. Завдяки підвищенню залученості персоналу цим компаніям вдалося підвищити якість роботи на 44% та збільшити прибуток на 22% за рік.

Сучасна інформаційна епоха сформувала новий тип КК – едхократичний, який є характерним для інноваційних компаній, що швидко розвиваються. Сучасна модель управління КК ФК має містити дві частини: офф-лайн (робота з персоналом, соціальні ініціативи та ін.) і он-лайн (трансляція результатів роботи щодо дієвості корпоративної культури в зовнішнє середовище) Трансляція КК ФК в зовнішнє середовище в сучасних умовах відіграє надважливу роль. Комунікації повинні здійснюватися через сайт та соціальні мережі ФК, або через Інтернет канали інших організацій (форуми, портали, сайти-агрегатори та ін.). Сайт ФК та її соціальні мережі мають бути важливою частиною корпоративного стилю та інструментом трансляції КК компанії у зовнішнє середовище.

За допомогою сучасних комунікацій реалізуються такі функції КК, як: створення умов для формального та неформального спілкування працівників компанії між собою та керівництвом, іміджева, оптимізаційна (створення передумов для оперативного, надійного обміну даними, організації спільного доступу та продуктивної роботи над даними у межах реалізації місії компанії) тощо.

Як інноваційний напрям розвитку КК і комунікацій вітчизняних ФК ми пропонуємо впровадження EGC - це контент, який створюється співробітниками компанії та поширюється за її межами. Він може приймати різні форми, такі як повідомлення у блогах, повідомлення в соціальних мережах, відео та багато іншого. EGC – це ефективний спосіб для ФК скористатися досвідом та унікальними поглядами своїх співробітників, використовуючи їхні знання та ентузіазм для створення автентичного та привабливого контенту. Заохочуючи співробітників ділитися своїми ідеями та знаннями, ФК можуть продемонструвати свій бренд з погляду інсайдера, зміцнюючи довіру та авторитет своєї аудиторії. EGC також дозволяє співробітникам брати на себе відповідальність за свою роботу та відчувати себе більш залученими до місії та цінностей компанії.

**Висновки.** Як свідчить досвід успішних компаній, впровадження EGC сприяє підвищенню залученості персоналу, зростанню авторитету і довіри до компанії з боку клієнтів, оскільки думки та ідеї, якими поділився співробітник, викликають більше довіри, ніж реклама або повідомлення безпосередньо від бренду. Перспективи подальших досліджень будуть спрямовані на виявлення впливу впровадження інноваційних форм комунікацій на етичну складову КК ФК.

## АНАЛІЗ МОЛЕКУЛЯРНИХ ДЕСКРИПТОРІВ 2-(((3-(2-ФТОРФЕНІЛ)-5-МЕРКАПТО-4Н-1,2,4-ТРИАЗОЛ-4-ІЛ)ІМІНО)МЕТИЛ)ФЕНОЛУ

*Прутула Р.Л.*

*Національний військово-медичний клінічний центр  
«Головний військовий клінічний госпіталь», Україна (м. Київ)  
ruslanvf@ukr.net*

**Вступ.** Гетероциклічні речовини формуються за рахунок поєднання атому Карбону з атомами Оксигену, Сульфуру чи Нітрогену. Гетероцикли входять до складу добре відомих вітамінів, амінокислот, ДНК і РНК, різноманітних алкалоїдів та біологічно активних сполук. Серед добре відомих лікарських препаратів теж багато представників гетероциклів. Користуються популярністю різні синтетичні підходи, які дають змогу синтезувати речовини, які важко або неможливо отримати в інший спосіб.

Сучасні підходи щодо вивчення біологічної активності перспективних молекул базуються на застосуванні комп'ютерних моделей, як найбільш привабливих і раціональних. Вони дозволяють відразу дослідити великий масив сполук і чітко відібрати найперспективніші речовини або однозначно спрогнозувати види активності для подальшої поглиблених випробувань. За рахунок введення до складу молекул різних фармакофорних фрагментів з'являються нові види біологічної активності або суттєво підвищуються відомі. Таким чином, подальші дослідження нових похідних 1,2,4-триазолу є науково обґрунтованим та актуальним напрямом наукових випробувань. Раніш повідомлялось, що 2-(((3-(2-фторфеніл)-5-меркапто-4Н-1,2,4-триазол-4-іл)іміно)метил)фенол володіє високою протигрибковою активністю, є малотоксичною сполукою та нескладний в отриманні.

**Метою роботи** було дослідити нових види активності 2-(((3-(2-фторфеніл)-5-меркапто-4Н-1,2,4-триазол-4-іл)іміно)метил)фенолу за допомогою аналізу молекулярних дескрипторів, що дозволяє розширити шляхи наукових досліджень і встановити перспективний напрям подальших випробувань для цієї перспективної сполуки.

**Результати і обговорення.** *Віртуальний скринінг* сполуки був виконаний за допомогою безкоштовного онлайн-сервісу SwissTargetPrediction. Цей веб-інструмент, який функціонує з 2014 року, використовується для прогнозування найімовірніших білкових мішеней для малих молекул.

*Молекулярний докінг* здійснювався за допомогою програми Autodock 4.2.6. Для скринінгу використовувалася кристалографічна структура ферменту «EC 3.4.24.17 Matrix metalloproteinase 3», отримана з RCSB The Protein Data Bank (код кристалу 1B3D). Візуалізація результатів проводилася за допомогою Schrödinger Release 2018-1: Schrödinger, LLC, New York, NY, 2018. Параметри сітки для зв'язування становили 49 Å × 45 Å × 61 Å, а координати центру сітки були -4 Å × 28 Å × 17 Å, що забезпечувало достатньо великий простір для охоплення всієї області ферменту.

*Біодоступність.* Оцінку ADME було здійснено за допомогою безкоштовного інструменту SwissADME, що широко використовується в медичній хімії для аналізу фармакокінетики, біодоступності та взаємодії малих молекул з ферментами.

**Висновок.** Аналіз результатів комп'ютерного скринінгу показує, що сполука має потенціал для інгібування лужної фосфатази, гістидинкінази, фосфодіестераз, а також

проявляє протизапальну, протівірусну, протипухлинну та протигрибкову активність. Важливим аспектом прогнозування є відсутність високої токсичності, а також тератогенного, канцерогенного, мутагенного й ембріотоксичного ефектів у досліджуваної сполуки.

Сполука демонструє широкий спектр біологічної активності, зокрема найбільший інтерес викликає її дія як інгібітора лужної фосфатази та протигрибковий ефект. Останній, ймовірно, пов'язаний із здатністю інгібувати фермент «Matrix metalloproteinase 3». Наявність замісника у 4-му положенні триазольного кільця може сприяти підвищенню інгібуючої активності щодо лужної фосфатази та появи інших видів біологічної активності.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ФЛАВОНОЇДІВ ЦИНІЇ ПЕРУАНСЬКОЇ

О. Т. Прус<sup>1</sup>, Л. В. Слободянюк<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Тернопільський національний медичний університет  
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України (м. Тернопіль)  
husaklv@tdmu.edu.ua

Лікарські рослини являють собою унікальні джерела цілющих сполук біологічно активних речовин, які застосовуються як для профілактики, так і для лікування різних захворювань організму людини. В цьому плані великий інтерес представляє одна із культивованих рослин родини *Asteraceae* – цинія перуанська (*Zinnia peruviana* L.), яку культивують як декоративну рослину в Україні.

Цинія перуанська – однорічна прямостояча трав'яниста рослина, висотою 70-100 см, з яйцеподібними або еліптичними листками, яка широко поширена в центральній і північній Аргентині [1]. Незважаючи на те, що цей вид широко використовується в народній медицині як гепатопротекторний, протипаразитарний, протигрибковий та антибактеріальний засіб, а також при лікуванні малярії та болю в шлунку [2, 3], інформації про біологічно активні сполуки даної рослини є недостатньо.

Тому, метою роботи було провести визначення якісного складу та кількісного вмісту флавоноїдів методом ВЕРХ у траві цинії перуанської.

Ідентифікацію та кількісний вміст флавоноїдів досліджували методом вискоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ) [4] на рідинному хроматографі Agilent 1200 (Agilent Technologies, USA). В якості рухомої фази використовували ацетонітрил (А) та 0,1% розчин мурашиної кислоти в воді (В). Елюювання проводили в градієнтному режимі: 0 хв – А (5 %) : В (95 %); 20 хв – А (30 %) : В (70 %); 30 хв – А (60 %) : В (40 %); 50 хв – А (100 %) : В (0 %); 60 хв – А (100 %) : В (0 %). Розділення проводили на хроматографічній колонці Zorbax SB-C18 (3,5 мкм, 150 x 4,6 мм) (Agilent Technologies, USA), швидкість потоку через колонку 0,25 мл/хв., температура термостату 30 °С, об'єм інжекції 4 мкл. Детекцію проводили з використанням діодно-матричного детектора з реєстрацією сигналу при 280 та 365 нм та фіксацією спектрів поглинання в діапазоні 210-700 нм.

**Результати дослідження** показали, що у траві цинії перуанської ідентифіковано 5 флавоноїдів (рутин, ізокверцитрин, нарингін, фізетин, кверцетин). Основними компонентами серед виявлених сполук флавоноїдів у досліджуваній сировині були нарингін (1005,16 мкг/г), кверцетин (249,69 мкг/г) та фізетин (108,09 мкг/г). Флавоноїди відіграють важливу роль у лікувальних властивостях рослин, тому це корисна інформація для наступних досліджень.

Таким чином, трава *Zinnia peruviana* L. демонструє особливий склад флавоноїдів, який може представляти великий інтерес для фармацевтичної промисловості.

### Література

1. Barrie F. Report of the General Committee: 11. Taxon 2011; 60:1214.
2. Satorres S, Chiaramello A, Tonn C, Laciari A. Antibacterial activity of organic extracts from *Zinnia peruviana* (L.) against grampositive and gram-negative bacteria. Emir J Food Agric 2012; 24:344-347.

3. Barboza G, Cantero J, Núñez C, Pacciaroni A, Espinar L. Medicinal plants: A general review and a phytochemical and ethnopharmacological screening of the native Argentine Flora. *Kurtziana* 2009; 34:7- 365.

4. Demydiak D, Slobodianiuk L, Gerush O, Budniak L, Sydor V, Skrynychuk O, Demydiak O, Panasenko N, Ratynskiy V (2023) HPLC-DAD analysis of flavonoids and hydroxycinnamic acids in *Aster novi-belgii* L. *Pharmacia* 70(3): 745–750. <https://doi.org/10.3897/pharmacia.70.e94344>.

## ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗЧИННОСТІ ТІЕНОФЛОГІНУ

Н.В. Рибак<sup>1</sup>, Л.А. Боднар<sup>2</sup>, Л.І. Вишневська<sup>3</sup>

Національний фармацевтичний університет (м. Харків)

[rybak.n.v@rma.edu.ua](mailto:rybak.n.v@rma.edu.ua)<sup>1</sup>, [bodnar\\_la@ukr.net](mailto:bodnar_la@ukr.net)<sup>2</sup>, [liliavyshnevsk@gmail.com](mailto:liliavyshnevsk@gmail.com)<sup>3</sup>

**Вступ.** Вивчення розчинності активних фармацевтичних інгредієнтів є одним із перших етапів розроблення нових лікарських засобів. Від розчинності залежить спосіб введення діючої речовини до складу препарату (технологічний аспект), вивільнення та абсорбція діючої речовини під час застосування препарату (фармакокінетичний аспект) та безпосередньо активність препарату (фармакодинамічний аспект).

**Матеріали і методи.** На першому етапі дослідження вивчали розчинність тієнофлогіну у неорганічному (вода очищена) та органічних (гліцерин, етанол 96%, ізопропіловий спирт, диметилсульфоксид) розчинниках. На електронних вагах відважували 0,01 г тієнофлогіну, додавали до відповідної мінімальної кількості розчинника, поступово додавали розчинник до повного розчинення або максимальної кількості розчинника (до досягнення співвідношення 1:x>10000) за температури 20±2°C. Інтерпретацію отриманих результатів проводили за даними, наведеними в Державній фармакопеї України.

**Результати і обговорення.** Узагальнені результати дослідження наведені у таблиці.

Таблиця

Розчинність тієнофлогіну

Розчинник	Співвідношення	Розчинність
Вода очищена	Розчинення не відбулося	Не розчинний
Гліцерин	1:200	Малорозчинний
Етанол 96 %	1:150	Малорозчинний
Ізопропіловий спирт	1:200	Малорозчинний
Диметилсульфоксид	1:2	Легкорозчинний

Таким чином встановлено, що тієнофлогін є легкорозчинним лише у диметилсульфоксиді. Для отримання ширшої картини розчинності необхідно провести дослідження розчинності тієнофлогіну у органічних гідрофільних неводних, гідрофобних синтетичних та натуральних розчинниках, у низці поверхнево-активних речовин та розглянути можливість використання комбінації розчинників.

**Висновки.** Отримані результати дозволили зробити висновки про розчинність тієнофлогіну у основних неорганічних та органічних розчинниках. Однак, варто зауважити, що дослідження необхідно продовжити, розширивши асортимент досліджуваних розчинників.

### Література:

1. Державна фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Т. 1. Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. 1126 с.

2. Синтез, перетворення та біологічна активність похідних тієно[2,3-d]піримідину з карбоксильними замісниками в піримідиновому ядрі / О.Д. Власова та ін. *Journal of Organic and Pharmaceutical Chemistry*. 2020. Vol. 18, Iss. 4 (72). С. 4-13. <https://doi.org/10.24959/ophcj.20.209835>

3. Vlasov S.V., Chernykh V.P. Synthesis, The Anti-Inflammatory and Antimicrobial Activity of 6-(1h-Benzimidazol-2-Yl)-5-Methyl-4-(Alkylthio)Thieno[2,3-D]Pyrimidines. *News of Pharmacy*. 2016. Vol. 3 (87). P. 9-16. <https://doi.org/10.24959/nphj.16.2112>

## ВІРТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПОШУКУ АНТИОКСИДАНТІВ: СКОРОЧЕННЯ ЧАСУ І РЕСУРСІВ

*В.П. Риженко<sup>1</sup>, Д.М. Хорощ<sup>2</sup>*

*<sup>1,2</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)  
ryzhenko@zsmu.edu.ua<sup>1</sup>, khorosh.d.m@zsmu.edu.ua<sup>2</sup>*

Антиоксиданти відіграють ключову роль у захисті організму від окислювального стресу, який виникає через надмірну кількість вільних радикалів. Вільні радикали здатні пошкоджувати клітини, білки, ДНК і ліпіди, що призводить до розвитку багатьох захворювань, включаючи серцево-судинні, онкологічні, нейродегенеративні захворювання та передчасне старіння. Саме тому пошук ефективних антиоксидантів є важливим завданням сучасної науки. Сьогодні, з розвитком інформаційних технологій, ми можемо значно прискорити та полегшити процес пошуку нових сполук з антиоксидантною активністю. Використання комп'ютерних методів моделювання, баз даних хімічних сполук, а також алгоритмів машинного навчання дозволяє проводити цілеспрямований пошук потенційних антиоксидантів без необхідності витрат на дорогі й тривалі лабораторні дослідження.

Розвиток інформаційних технологій дозволяє здійснювати віртуальні дослідження, в яких аналізуються великі масиви даних, що значно підвищує ефективність процесу пошуку антиоксидантів. Серед ключових інструментів і методів можна виділити: Комп'ютерне моделювання та молекулярний докінг: цей метод дозволяє прогнозувати взаємодію молекул з певними біомішенями. Наприклад, ми можемо використовувати ці технології для оцінки того, як різні сполуки будуть взаємодіяти з вільними радикалами або іншими молекулами, що відповідають за окислювальні процеси. Молекулярний докінг допомагає обрати найбільш перспективні молекули для подальшого експериментального тестування. Великі дані (Big Data) і бази хімічних сполук: існують великі бази даних, які містять інформацію про тисячі хімічних речовин, їх властивості та біологічну активність. За допомогою алгоритмів аналізу великих даних ми можемо швидко ідентифікувати сполуки, що потенційно мають антиоксидантну активність, на основі їхньої хімічної структури та раніше проведених досліджень. Машинне навчання та штучний інтелект: алгоритми машинного навчання використовуються для прогнозування антиоксидантної активності нових речовин. Навчаючись на базі наявних даних, ці системи можуть запропонувати нові молекули, які з високою ймовірністю будуть ефективними антиоксидантами. Таким чином, ми можемо скоротити кількість необхідних експериментів і швидше знайти нові перспективні сполуки. Віртуальний скринінг: це процес, за допомогою якого мільйони сполук можуть бути протестовані на комп'ютері щодо їх здатності виступати антиоксидантами. Завдяки цьому ми можемо проводити масове тестування речовин без необхідності синтезу кожної з них у лабораторних умовах, що значно економить ресурси.

Використання новітніх інформаційних технологій у пошуку антиоксидантів має ряд переваг: Економія часу: процеси, які раніше займали роки лабораторних досліджень, зараз можуть бути виконані за лічені місяці або навіть тижні. Зниження витрат: комп'ютерне моделювання та віртуальні скринінги значно дешевші за експериментальні дослідження. Точність прогнозів: завдяки алгоритмам штучного інтелекту можна досягати більшої точності у відборі потенційних сполук.

Використання нових інформаційних технологій відкриває широкі можливості для цілеспрямованого пошуку нових антиоксидантів. Інструменти комп'ютерного моделювання, великі бази даних і штучний інтелект дозволяють прискорити процес відкриття нових біологічно активних речовин, що мають потенціал для використання в медицині, фармацевтиці та харчовій промисловості. Для успішного впровадження цих технологій необхідна тісна співпраця між біологами, хіміками та фахівцями в галузі інформаційних технологій.



## ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПАЦІЄНТАМ З РОЗСІЯНИМ СКЛЕРОЗОМ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

*С.Є. Рижкова, Н.О. Ткаченко*

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)  
seta.rigkova@gmail.com , tkachenkonat2@gmail.com*

Розсіяний склероз (РС) – це хронічне, прогресуюче захворювання нервової системи, яке може розвинути у будь-якому віці. Проте, у більшості людей його діагностують у віці від 20 до 40 років. Сьогодні ця хвороба посідає одне з перших місць у світі серед основних причин інвалідизації пацієнтів молодого віку. В основі патогенезу РС лежить імунозапальна демієлінізація (аутоімунне руйнування мієліну) та нейродегенерація, при цьому пошкодження нервових клітин відбувається як безпосередньо в місці вогнища, так і дифузно в тканинах мозку. Це захворювання складно діагностується через схожість його проявів із симптомами інших хвороб. У країнах ЄС показник інвалідизації становить 30-40%, в той час як в Україні частота інвалідизації сягає 88%.

Лікування РС – дороговартісний процес, тому належна підтримка з боку держави стає критично важливою для пацієнтів.

**Мета роботи** – вивчення стану та проблем забезпечення ЛЗ пацієнтів із РС в умовах воєнного стану.

Сьогодні гостро стоїть питання щодо державного забезпечення пацієнтів з РС сучасними ЛЗ. На сьогодні за рахунок коштів державного та місцевих бюджетів покривається лише часткова потреба в базовій терапії. У деяких областях України запроваджено спеціальні державні регіональні програми, спрямовані на розширення доступу пацієнтів із РС до сучасних методів лікування. Подібні регіональні програми для терапії РС функціонують в містах: Києві, Львові, Рівному, Хмельницькому, Івано-Франківську. В інших регіонах пацієнти, як і раніше, обмежені у виборі лікування.

При цьому обмежений вибір препаратів: практично всі зареєстровані в Україні ЛЗ показані для лікування ремітуючо-рецидивуючого типу перебігу захворювання. Для пацієнтів з первинно-прогресуючим типом РС, при якому хвороба постійно прогресує без виражених загострень та ремісій, вибір терапевтичних можливостей вкрай обмежений. Винятком є препарат, схвалений для терапії рецидивуючої та первинно-прогресуючої форми РС - окревус (окрелізумаб), який вибірково впливає на специфічні клітини імунної системи, залучені до розвитку аутоімунного процесу при РС.

Також проблемою є відсутність єдиного загальнодержавного реєстру пацієнтів з РС в Україні. На початку війни певна кількість осіб із діагнозом РС була змушена залишити країну, що ускладнює точний підрахунок їхньої реальної кількості.

В умовах обмеженого доступу до сучасних ефективних препаратів для лікування РС в Україні одним із способів отримати ХМТ є участь у клінічних дослідженнях нових ЛЗ. Результати клінічних досліджень дозволяють пацієнтам отримувати інноваційні препарати на пільгових умовах або безкоштовно в межах наукових програм, спрямованих на оцінку безпеки та ефективності ліків, що розробляються.

Отже, сучасний стан державного забезпечення пацієнтів з РС, вказує на недостатню ефективність програми: лікувальні заходи з РС не забезпечують у повному обсязі потреби пацієнтів, низький доступ пацієнтів з РС до необхідних для лікування препаратів у потрібному обсязі. Дороговартісна терапія, недостатнє фінансування призводить до того, що більше 50% пацієнтів самотужки повинні сплачувати ХМТ.

# РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПІВ КОГНІТИВНОЇ ТЕОРІЇ НАВАНТАЖЕННЯ В СЕРЕДОВИЩІ ПЕРСОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗНАННЯМИ OBSIDIAN В СИСТЕМІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОСВІТИ

О.А. Рижов

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)  
ra@zsmu.edu.ua

**Вступ.** Після трьох років воєнного стану в Україні, коли фармацевтичні факультети багатьох ЗВО вимушені були перейти на дистанційну форму організації навчального процесу ми констатуємо кризу якості освіти. Впровадження когнітивних технологій навчання є одним з ефективних рішень цієї проблеми. Когнітивна теорія навантаження (Cognitive Load Theory, CLT) була запропонована АМЕЕ, як теоретична основа для розробки методик та технологій медичної та фармацевтичної освіти. Використання персональної системи управління знаннями Obsidian в якості інструменту реалізації положень CLT дозволяє впровадити когнітивні технології в систему дистанційного навчання студентів фармацевтичних факультетів.

**Основна частина.** Використання когнітивної теорії навантаження дозволяє оптимізувати навчальні процеси за рахунок структурованої подачі інформації, зменшення стороннього навантаження та активного залучення студентів до побудови когнітивних схем. Середовище Obsidian, як персональна система управління знаннями (PKM), є ефективним інструментом для самостійної роботи студентів та дозволяє реалізувати наступні принципи CLT: 1) Декомпозиція знань (Chunking) через атомарні нотатки Принцип чанкінгу, згідно з CLT, реалізується в Obsidian через створення атомарних нотаток, де кожна нотатка представляє окремий блок інформації, що складається з  $7 \pm 2$  елементів. Це дозволяє зменшити когнітивне навантаження, спрощуючи засвоєння складних тем. 2) Встановлення когнітивних зв'язків через внутрішні посилання та гніздові теги Obsidian дозволяє створювати внутрішні посилання між нотатками та використовувати гніздові теги, які відображають зв'язки між поняттями. Це сприяє формуванню когнітивних схем, які допомагають студентам краще зрозуміти взаємозв'язки між такими поняттями, як лікарська форма, механізм дії ЛЗ, метаболізм. 3) Візуалізація знань через Graph View Інструмент Graph View в Obsidian забезпечує візуалізацію зв'язків між поняттями у вигляді когнітивного графу. Це дозволяє студентам структурувати інформацію у формі ментальних карт, що створює гештальтне уявлення навчального матеріалу, особливо при знайомстві з темою взаємодії лікарських засобів. 4) Зниження стороннього когнітивного навантаження Obsidian підтримує застосування мультимедійної інформації, зовнішніх посилань на публікації та інтерактивних матеріалів, що зменшує потребу в одночасній роботі з кількома джерелами (принцип CLT). Це оптимізує роботу з навчальними ресурсами та зосереджує увагу студентів на суттєвих аспектах навчання.

**Висновки.** Реалізація принципів когнітивної теорії навантаження у фармацевтичній освіті за допомогою Obsidian дозволяє створити ефективне навчальне середовище, яке знижує когнітивне перевантаження, підвищує якість засвоєння складного матеріалу та сприяє побудові стійких когнітивних схем у свідомості студента. Це відкриває нові можливості для персоналізації навчання, інтеграції міждисциплінарних знань і якісної оцінки навчальних досягнень студентів у фармацевтичній освіті.

Література:

1. Sweller, J., van Merriënboer, J.J.G. & Paas, F.G.W.C. Cognitive Architecture and Instructional Design. *Educational Psychology Review* 10, 251–296 (1998). <https://doi.org/10.1023/A:1022193728205>
2. Sweller, J., van Merriënboer, J. J., & Paas, F. (2019). Cognitive Architecture & Instructional Design: 20 Years Later. *Educ.Psy.Review*, 31, 261-292. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>

# ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦІЇ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ В ПОВНОСЛАЙДОВИХ ЗОБРАЖЕННЯХ КИШКІВНИКА

*Д.В. Робота, С.В. Павлов, Б.С. Бурлака  
Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)  
burlakabogdan@gmail.com*

Розробка нових лікарських засобів для терапії захворювань та підвищення якості життя пацієнтів відіграє важливу роль в сучасній фармації та медицині. Процес створення нового лікарського засобу є складним та багатограним: від синтезу активного фармацевтичного інгредієнту, створення лікарської форми до проведення доклінічних і клінічних випробувань та вивчення його профілю безпечності та ефективності. Дослідження гістологічних зображень патологічних тканин дозволяє отримати цінну інформацію щодо специфічних молекулярних мішеней, які обумовлені різноманітними патологічними станами. Патологічні тканини можуть висвітлювати характерні особливості пухлинного мікрооточення, що дозволяє в подальшому розробляти специфічні лікарські засоби для впливу на ці елементи. Рутинний аналіз великої кількості гістологічних зображень потребує не тільки значного часу для досліджень, а й може супроводжуватись механічними похибками при проведенні одноманітних дій. Тому, впровадження нових технологій для сегментації структурно-функціональних компонентів кишківника є актуальним та перспективним.

На кафедрах технології ліків та клінічної лабораторної діагностики Запорізького державного медико-фармацевтичного університету проводяться дослідження зі створення моделей глибокого навчання для сегментації структурно-функціональних компонентів кишківника, які дозволяють оцінити зміни в тканинах до застосування фармако-терапевтичних препаратів та під час терапії. Завдяки аналізу гістологічних зображень різних когорт пацієнтів з відкритих датасетів можливо виявити індивідуальні особливості і закономірності та в подальшому застосовувати персоналізований підхід в лікуванні. В якості матеріалів для досліджень використовуються повнослайдові гістологічні зображення тканин з таких відкритих джерел, як Genomic Data Commons, The Cancer Imaging Archive, cBioPortal, XenaBrowser, DataverseNO. Візуалізація, анотація та розрахунки здійснюються в відкритому програмному забезпеченні QuPath (версія 0.5.1), а створення моделей глибокого навчання з використанням мови програмування Python (версія 3.12), фреймворку PyTorch (версія 2.5.1).

Пайплайн (pipeline) створення моделей глибокого навчання мультикласової сегментації передбачає формування когорти даних (датасету) для аналізу за певним критерієм, анотування відповідних класів, формування зображень меншого розміру (tiles) для подальшого виділення ознак, нормалізацію зображень з використанням методів Macenko або Reinhard або modified Reinhard, поділ датасету на навчальну, тестову, та валідаційну вибірку, опрацювання налаштування архітектури глибокого навчання та додатково деяких особливостей, наприклад аугментації зображень, швидкості навчання, типу оптимізатору тощо.

Отримані моделі на базі оригінальних та модифікованих архітектур Unet та SegNet які дозволяють задовільно здійснювати прогнозування форми, кількості досліджуваних класів за таким показниками, як: Mean IoU, Mean Dice, Precision, Recall, Accuracy, F1-Score, Specificity, Shannon Entropy, Gini Coefficient, Imbalance Coefficient, Standard Deviation, Coefficient of Variation.

## ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ НОВИХ РОСЛИННИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ СТОМАТОЛОГІЇ

*А.М. Рудник<sup>1</sup>, Л.М. Сімонян<sup>2</sup>, Д.К. Фокіна<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)*

<sup>2</sup>*Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя (м. Ніжин)*

*anmiru@meta.ua<sup>1</sup>*

За даними ВООЗ захворюваннями пародонту та зубів страждають близько 90% людей у світі і населення України, в цьому аспекті, не є виключенням. Недотримання правил гігієни ротової порожнини, супутні хронічні захворювання, відкладання візиту до стоматолога через страх і нестачу грошей – нажаль, є повсякчасним явищем. Пародонтит, пародонтоз, гінгівіти тощо – захворювання, що супроводжують мільйони українців і є серйозною медико-соціальною проблемою.

Сучасний арсенал лікарських засобів, що застосовують для лікування і профілактики інфекційно-запальних захворювань в стоматології, в основному включає синтетичні протимікробні та антисептичні засоби для місцевого застосування, протизапальні та знеболюючі лікарські засоби. Однак, дані категорії ліків, попри високу терапевтичну ефективність, мають низку побічних ефектів та протипоказань, одночасно з цим, часто достатньо дорогі, а курси лікування можуть сягати місяців. Тому пошук нових альтернативних методів лікування і створення нових безпечних та ефективних лікарських засобів для лікування і профілактики інфекційно-запальних захворювань в стоматології є актуальною проблемою. Справжньою знахідкою для лікарів стає в цьому сенсі фітотерапія. Відтворення перевірених часом і тисячами вилікуваних пацієнтів традиційних рецептів народної медицини у сучасних високотехнологічних лікарських формах – є майбутнє фармації.

**Метою** нашого дослідження стало вивчення асортименту лікарської рослинної сировини і її комбінацій у лікарських рослинних зборах, яку традиційно на території України застосовували для лікування і профілактики захворювань ротової порожнини, а також критичний аналіз сучасного фармацевтичного ринку фітопрепаратів України, які застосовують у стоматології.

Для досягнення мети нами був проведений інформаційний пошук у наукових періодичних виданнях, пошукових наукових базах і аналітичних платформах Pubmed, Elsevier, Google Scholar, Researchgate за останні 10 років. Проаналізовано асортимент лікарських засобів для лікування і профілактики захворювань ротової порожнини з реєстру лікарських засобів України на 2024 рік.

**В результаті дослідження** встановлено, що традиційна фітотерапія послуговується приблизно 80-90 видами лікарської рослинної сировини, переважно з: протизапальною, антибактеріальною, репаративною, кровоспинною, ангіопротекторною дією, у вигляді зборів для приготування настоїв, настоянок, екстрактів та соків для ополіскування ротової порожнини, або ж мазей, лініментів та паст. Особливу увагу приділяють також використанню продуктів бджільництва – прополісу, маточного молочка, меду тощо. Аптечний асортимент представлений близько 40 лікарськими засобами у формі спреїв, розчинів, екстрактів, настоянок та зборів і обмежений 5-10 лікарськими засобами в кожній групі. Готові лікарські засоби містять в основному ідентичні види лікарської рослинної сировини (квітки ромашки, календули, арніки; трава деревію, чебрецю; листя шавлії, еквкалипту, кропиви; кора дуба, кореневища лепехи; плоди софори, шипшини; пуп'янки гвоздичного дерева) Аналіз джерел літератури вказує на наявність досить великої доказової бази ефективності застосування фітотерапії в стоматології, однак наявності обмеженої кількості готових лікарських засобів.

Таким чином, показана необхідність розробки складу, створення, стандартизації та введення у протоколи лікування нових вітчизняних лікарських засобів рослинного походження для лікування і профілактики у стоматологічній практиці.

# ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНИХ ФОРМ НАВЧАННЯ З ЗАСТОСУВАННЯМ СИМУЛЯЦІЙНИХ ПРОГРАМ У ФОРМУВАННІ КЛІНІЧНОГО МИСЛЕННЯ МАГІСТРА ФАРМАЦІЇ

*О.О. Свинтозельський, О.В. Крайдашенко*

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)  
asw1@ukr.net*

Розвиток медичної галузі в Україні потребує підготовки кваліфікованих фармацевтичних кадрів, спеціалістів, які мають широкий набір загальних і професійних компетентностей із ціннісною орієнтацією на потреби суспільства. Сучасний магістр фармації повинен позиціонуватись як консультант щодо визначення можливості індивідуалізації надання медичної допомоги та вибору лікарського засобу з метою досягнення максимально ефективної та безпечної фармакотерапії. Ці функції важливі як при здійсненні фармацевтичної опіки при рецептурному та безрецептурному відпуску лікарських засобів. І це вимагає від фармацевти наявності відповідних практичних навичок та вмій. Впровадження дистанційних форми навчання суттєво обмежило навчальний процес в площині отримання саме практичних навичок майбутніх спеціалістів.

Однім із шляхів подолання цієї нагальної проблеми є визначення можливості використання дистанційних форм навчання з застосуванням інтерактивних симуляційних програм при викладанні дисципліни «Клінічна фармація та фармацевтична опіка» при формуванні клінічного мислення у студентів 4 та 5 курсів фармацевтичних факультетів.

Матеріалом для дослідження стали: досвід організації та проведення навчального процесу з використанням дистанційних та змішаних форм навчання з застосуванням інтерактивних симуляційних програм, звітна й інша облікова документація, анкетування студентів. Під час роботи використали методи контент-аналізу, синтезу, групування, дедукції, логіки та узагальнення.

Подання теоретичного матеріалу, лекцій, проведення практичних занять, підсумкового контролю втілене при розробці та впровадженні в педагогічний процес on-line курсів, але відсутність можливості активного спілкування студентів з тематичними хворими, що є основою у формуванні клінічного мислення, потребує втілення нових форм дистанційної освіти з максимальним використанням доступних ресурсів.

Однім з напрямків вирішення проблеми недостатнього спілкування студентів з хворими при викладанні дисциплін «Клінічна фармація та фармацевтична опіка» є використання симуляційних програм «Віртуальний пацієнт (Body interact™)» та фармацевтичного симулятора «Віртуальна аптека («Pharmacy Simulator™)», які дозволяють опрацювати навички збору скарг пацієнта, аналіз його захворювання, лікарський анамнез, виключення загрозливих станів при наданні фармацевтичної опіки, вибору раціональної фармакотерапії та лікарської форми препарату, навички ділового спілкування відповідно до затверджених Протоколів магістра фармації. Слід зазначити, що ці симулятори різняться за своїм функціональним призначенням і якщо програму «Віртуальний пацієнт (Body interact™)» краще використовувати для набуття практичних навичок збору скарг пацієнта, аналізу його захворювання, збору лікарського анамнез, то «Віртуальна аптека («Pharmacy Simulator™)» розкриває свій потенціал саме опрацюванні практичних навичок при наданні фармацевтичної опіки та вибору раціональної лікарської форми препарату.

Раціональне використання в безперервному процесі освіти дистанційних форм навчання з застосуванням інтерактивних симуляторів «Віртуальний пацієнт (Body interact™)» симуляторів «Pharmacy Simulator™», повинно отримати належну роль в удосконаленні навчального процесу при підготовці майбутніх магістрів фармації.

## НАПРЯМКИ ОПТИМІЗАЦІЇ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОПІКИ ПРИ АРТЕРІАЛЬНІЙ ГІПЕРТЕНЗІЇ

*О.О. Свинтозельський, О.В. Крайдашенко*

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)*

*krayd@ukr.net*

Значного поширення в Україні, як і в інших країнах, набули серцево-судинні захворювання, особливо артеріальна гіпертензія. За даними STEPS, третина населення України (34,8%, серед опитаних) має підвищений АТ або приймала антигіпертензивні препарати. Частка населення з підвищеним АТ постійно прогресує та різко зростає з віком: у віковій групі 18-29 років – приблизно 12,7 %, у групі 30-45 років – 34,8%, у групі 45-59 років – 50,6%, у осіб 60-69 років – 71,1 %.

Враховуючи практичну, соціальну та економічну значущість проблеми своєчасного виявлення та подальшого лікування пацієнтів з артеріальною гіпертензією, одним із шляхів її подолання може стати оптимізація фармацевтичної опіки у цього контингенту пацієнтів.

**Матеріали та методи.** Об'єктами дослідження були: Протокол фармацевта при відпуску за рецептом лікарських засобів для лікування серцево-судинних захворювань, які підлягають реімбурсації; Державний формуляр лікарських засобів (Х випуск); вітчизняні та європейські гайдлайни з лікування артеріальної гіпертензії публікації у наукометричних базах даних, тощо. Під час роботи використали методи контент-аналізу, нарративного синтезу, групування, логіки та узагальнення.

**Результати і обговорення.** Для якісного інформаційного забезпечення щодо раціонального та безпечного вибору лікарських засобів при артеріальній гіпертензії та фармацевтичної опіки в Україні використовуються відповідна нормативна база та відповідні гайдлайни. У Протоколі фармацевта по проведенню фармацевтичної опіки інформація стосовно лікарських засобів і інструментальних методів дослідження, які може використовувати фармацевт для контролю фармакотерапії, подані частково. За допомогою даного протоколу фармацевт має можливість інформувати пацієнта та медичних фахівців щодо режиму дозування ліків, способів застосування, термінів лікування, оптимального зберігання препарату, про побічні реакції та потенційні взаємодії.

За останні роки були видані рекомендації європейських та північноамериканського товариств, в яких правильне вимірювання АТ має ключове значення, а нові рекомендації включають детальні алгоритми, як вимірювати АТ. Все більше з'являється прибічників саме добового автоматизованого моніторингу АТ (ДМАТ) за допомогою манжети.

Багато аптечних закладів вже обладнано приладами для вимірювання АТ, але частіше процедура проводиться відвідувачем самостійно без відповідного нагляду фармацевта та у багатьох випадках з порушеннями протоколу вимірювання. ДМАТ може полегшити ідентифікацію повсякденних епізодів артеріальної гіпертензії і контролювати стан АТ на фоні лікування в періоди між прийомами препаратів.

**Висновки.** Використання методики ДМАТ дозволить поліпшити виявлення підвищеного АТ за рахунок більшого охоплення в популяції населення та покращить комплаєнс пацієнтів з артеріальною гіпертензією.

## БІОПОЛІМЕРНІ НАНОНОСІЇ ДЛЯ ФАРМАЦІЇ

*О.І. Сидоряк, Н.Л. Заярнюк*

*Національний університет «Львівська політехніка», кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології (м. Львів)  
oleh.i.sydoriak@lpnu.ua*

Застосування полімерів як носіїв лікарських засобів значною мірою визначає прогрес фармацевтичної технології в останні десятиліття. Багатообіцяючим рішенням стало розроблення наносистем доставки ліків на основі полімерів. Останнім часом все більше уваги дослідників сконцентровано на використанні речовин біогенного походження як діючих і/або допоміжних речовин в складі засобів для профілактики, діагностики та лікування. «Натуральні продукти» (речовини природного походження) мають ряд переваг, зокрема у подоланні природних бар'єрів, розширеним можливостям таргетингу та контрольованого виділення. Однак такі речовини мають і серйозні обмеження для використання: обмежена розчинність і стабільність при пероральному введенні, а також короткий термін ефективності. Серед «натуральних продуктів» біополімери вирізняються унікальними властивостями, такими як біосумісність, стабільність у середовищах організму і водночас здатність до біодеградації. Тому вони є привабливими речовинами для створення біосумісних наночастинок.

**Метою** нашого дослідження був вибір серед біополімерів найбільш придатних для одержання нанорозмірних систем з контрольованим та/або спрямованим вивільненням, а також зручних методів їх одержання.

**Матеріалами** для одержання наночастинок можуть білки (поліпептиди) (желатин, колаген, казеїн, альбумін ...) і полісахариди (хітозан, альгінат, целюлоза, крохмаль...). Ці біополімери здатні до біодеструкції, нетоксичні, неантигенні, метаболізуються в організмі. Перевагами використання білків є можливість отримання наночастинок заданої форми: глобул, листів, волокон... Також вони здатні до утворення міцелярних структур шляхом міжмолекулярних взаємодій завдяки своїй амфифільній природі. Перевагами природних полісахаридів є здатність утворювати поліелектролітні комплекси, оскільки це іоногенні речовини. Одержання наночастинок на основі полісахаридів можливе різними шляхами: ковалентної взаємодії, міжмолекулярних зв'язків та інш.

Відомі наноконкомпозити дуже різної будови, наприклад на основі неорганічних полімерів складу ( $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$  і  $\text{SiO}_2/\text{K}_2\text{O}$ ). На нашу думку найбільш перспективними є нанобіоконкомпозити на основі біополімерів, таких як хітозан, крохмаль та продукти його модифікації, целюлоза і модифікована целюлоза, полімолочна кислота, альгінати, желатин, колаген, шовк та інш. у суміші з неорганічними фрагментами: наночастинами металів, оксидів металів та неметалів. Серед металів найбільш доступними є срібло, мідь, золото. В склад наноконкомпозитів часто входять біологічно активні речовини. Дуже цікаві перспективи пов'язані із використанням терпенів, флавоноїдів, фенольних сполук природного походження. Такі частинки були отримані нами методом «зеленого синтезу» за відомими методиками. Деякі науковці розглядають біоконкомпозити як дисперсні системи, які містять нанорозмірні частинки, що складаються з біологічно активних речовин та біополімерів або біосурфактантів. Відомі достатньо прості методи одержання біонаноконкомпозитів, такі як інтеркаляція в розчині чи в розплаві, або шаблонний синтез. Дуже цікавими є наночастинки на основі графену. У наукових публікаціях повідомлялось про синтез чутливих до світла білково-графен-білкові (PGP) капсул шляхом закріплення графену на однокомпонентній білковій оболонці за допомогою методу подвійної емульсії. Капсули продемонстрували хорошу біосумісність і високу навантажувальну здатність для БАР (доксорубіцину). Наразі нами були одержані наночастинки на основі оксиду графену. Оксид графену було одержано найбільш простим і зручним для лабораторних умов методом Хаммерса. Для функціоналізації поверхні використовувались синтетичні та біополімери. Подальшим нашими завданнями є дослідження фізико-хімічних властивостей та стабільності частинок.

## СИНТЕЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ 5-(2-БРОМ-5-МЕТОКСИФЕНІЛ)-4-R-1,2,4-ТРИАЗОЛ-3-ТІОЛІВ, КИСЛОТ ТА ЇХ ЕСТЕРІВ

*М.П. Скорий, Р.О. Щербина*

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)  
rscherbyna@gmail.com*

Проведення бібліографічного пошуку дозволило встановити, що сполуки, що містять ядро 1,2,4-триазолу, є низькими токсичними або майже нетоксичними речовинами і в той же час демонструють помірно високу біологічну активність, включаючи: антимікробні, антиоксидантні, протизапальні, фунгіциди та інші активності. Синтез речовин, які містять два фрагменти фармакофору (1,2,4-триазол та 2-бром-5-метоксифеніл) у його структурі одночасно, дозволить вам отримати ряд потенційно біологічно активних речовин, які могли б знайти використання в практичній медицині. З вищезазначених причин ця сфера роботи є актуальною та майже значною.

**Мета.** Синтез та дослідження властивостей 5-(2-бром-5-метоксифеніл)-4-R-1,2,4-триазол-3-тіолів, кислот та їх естерів.

**Матеріали та методи.** В якості вихідної сполуки було використано 2-бром-5-метоксибензойну кислоту. Через ряд послідовних перетворень включаючи реакції естерифікації, гідразінолізу, нуклеофільного приєднання ізотіоціанатів та подальшою внутрішньомолекулярною гетероциклізацією в лужному середовищі було одержано 3 вихідних тіоли.

Наступним етапом синтетичної частини була взаємодія вихідних тіолів з еквівалентом 2-хлороцтової кислоти в середовищі пропан-2-олу в присутності еквіваленту натрій гідроксиду. В результаті було одержано 3 нові сполуки.

Черговий етап роботи передбачав взаємодію вихідних тіолів з еквівалентом естеру 2-хлороцтової кислоти, а саме метиловим, етиловим, пропіловим, ізопропіловим та бутиловим в середовищі пропан-2-олу в присутності натрій гідроксиду.

Також методом зустрічного синтезу було проведено синтез естерів шляхом взаємодії вихідних кислот з надлишком вищеперерахованих спиртів в присутності каталітичної кількості кислоти сульфатної концентрованої та подальшою нейтралізацією гідрокарбонатом натрію.

Дослідження фізико-хімічних властивостей отриманих сполук проводили за допомогою сучасних фізико-хімічних методів аналізу, а саме УФ-та ІЧ-спектрофотометрії, <sup>1</sup>H ЯМР-спектрометрії, елементного аналізу і хромато-мас-спектрометрії.

Для встановлення біологічних властивостей синтезованих речовин було застосовано метод молекулярного докінгу на протизапальну, протигрибкову та протиракову активність.

**Результати.** Синтезовано та підтверджено структуру 18 нових раніше неописаних сполук. Здійснено попередній аналіз 5-(2-бром-5-метоксифеніл)-4-R-1,2,4-триазол-3-тіолів, кислот та їх естерів, які є потенційними кандидатами біологічно активних сполук. Згідно з результатами досліджень, сполуки продемонстрували помірну взаємодію з активними центрами ферментів що відповідають за вищеперераховані активності.

**Висновки.** В ході роботи було синтезовано 18 нових сполук, підтверджено структуру синтезованих сполук. Проведений молекулярний докінг підтвердив біологічний потенціал синтезованих сполук та окреслив ряд сполук для подальших більш поглиблених біологічних досліджень



## ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСИСТЕНТНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МАЗЕЙ З ЦИМІНАЛЕМ ДЛЯ ДЕРМАТОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

*І.М. Скупий, В.В. Гладішев, Г.П. Лисянська, С.А. Гладішева*  
*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)*  
*gladishevvv@gmail.com*

Піодермії складають обширну групу різних по клінічних формах, течії і прогнозі дерматозів, в основі яких лежить гнійне запалення шкіри, її придатків і підшкірної жирової клітковини. Вони є найбільш поширеними шкірними захворюваннями у всіх вікових групах. Мабуть, це обумовлено тим, що збудники піодермій – стафілококи і стрептококи – часто виявляються в людину довкіллі (в повітрі, пил приміщень, а також на одязі, шкірі людини). Бактеріальні інфекції шкіри є міждисциплінарною проблемою, вони зустрічаються у практиці хірургів, терапевтів, педіатрів, гінекологів. Інфекційний процес при піодерміях часом не обмежується лише локальним ефектом – розвитком запалення, але може завдати серйозної шкоди загальному стану організму, що призводить до виникнення захворювань, що протікають без запальних явищ. Клінічні прояви гнійничкових хворіб шкіри різноманітні. Найбільш поширеними є фолікуліти, вульгарний сікоз, фурункул, карбункул, гідраденіт, імпетиго, хронічна виразкова піодермія. Фармакотерапія гнійничкових захворювань шкіри залишається одним із актуальних питань терапії дерматозів. Основними класом антимікробних біологічно активних речовин, що використовуються в засобах зовнішнього застосування (за винятком антибіотиків, що мають вузький спектр дії та ризик виникнення резистентних штамів) є так звані шкірні антисептики. Загальним для препаратів цієї групи є широкий спектр антимікотичного та антибактеріального ефекту та неспецифічність механізму дії щодо клітин мікроорганізмів. До них відносяться: барвники, ряд кислот, альдегіди, бальзами та смоли, солі металів. Кафедрою технології ліків Запорізького державного медичного університету на підставі проведених комплексних фізико-хімічних, фармако-технологічних і біофармацевтичних досліджень запропоновані складі аплікаційних лікарських форм з пара-нітро-альфа-хлоркоричним альдегідом (циміналем) для топічної терапії піодермій. Речовина вважається перспективним активним фармацевтичним інгредієнтом, оскільки крім антибактеріальної дії має також широкий спектр протигрибкової активності, практично нешкідлива, добре переносима. Одним з основних блоків технологічних досліджень при розробці м'яких лікарських форм для зовнішнього застосування є оцінка їх структурно-механічних характеристик.

**Метою роботи** є вивчення консистентних властивостей розроблених композиційних мазей з циміналем і комплексом фітоекстрактів для можливості актуалізації рецептури топічного препарату на підставі даних структурно-механічної оцінки. В якості об'єктів дослідження використовували мазі на емульсійних основах, що забезпечують оптимальне вивільнення активного фармацевтичного інгредієнту з цих носіїв. Визначення взаємозв'язку показників ефективної в'язкості від швидкості зрушення для експериментальних мазей з цидіполлом на досліджуваних носіях встановило, що швидкість деформації зменшується із зростанням значень дотичної напруги зрушення, а в'язкість систем при цьому падає, вказуючи на присутність в них структури. Отримані дані дозволяють прогнозувати, що мазева композиція з циміналем та композицією рослинних екстрактів ромашки, календулі, деревію та алое на емульсійному носії типу о/в з використанням моногліцеридів дистильованих і емульгатору №1 перспективніша для подальшого вивчення. Виявлено, що структурно-механічні властивості запропонованої мазі циміналю практично повністю розташовуються в області реологічного оптимуму консистенції мазей, а величина «механічної стабільності» (1,77) характеризує систему як тиксотропну, що гарантує реставрацію композиції після навантажень і прогнозує константність сумісних характеристик лікарської форми в період тривалого зберігання. Розраховані значення коефіцієнтів динамічного перебігу дерматологічної композиції для топічного застосування на емульсійній основі кількісно підтверджують здатність до розподілу композиції на відповідні області шкірних покривів або під час технологічної обробки.

## МАРКЕТИНГОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ АНТИГЕМОРАГІЧНИХ ЗАСОБІВ

*Г. П. Смойловська, Т. В. Хортецька*

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)*

*smoilovskaj@ukr.net, khorttaya@gmail.com*

**Вступ.** Кровотечі є однією найбільших загроз для життя людини, оскільки можуть призвести до швидкої втрати крові і, як наслідок, до важких ускладнень. При крововтраті спостерігається погіршення гомеостазу, порушення мікроциркуляції, гіпоксія мозку та інших органів, розвиток гіпотермії, метаболічного ацидозу, геморагічного шоку. Широко використовуються хімічні методи зупинки кровотечі, що сприяють підвищенню здатності крові зсідатися або звуженню кровоносних судин. До таких методів відноситься використання антигеморагічних ліків. Антигеморагічні препарати включають різні засоби з несхожими підходами: системні препарати, які представлені інгібіторами фібрinolізу (амінокислоти та інгібітори протеїнази), та препаратами, що сприяють коагуляцію (вітамін К, препарати фібриногену, фактори згортання крові), а також гемостатичні засоби для місцевого застосування. В Україні система надання медичної допомоги при кровотечах є складовою екстреної медичної допомоги, яка спирається на уніфіковані клінічні протоколи, розроблені Міністерством охорони здоров'я України.

**Метою** нашого дослідження було проведення маркетингового аналізу антигеморагічних засобів на фармацевтичному ринку України, що застосовують при лікуванні кровотеч згідно клінічних протоколів.

**Матеріали і методи.** Для визначення лікарських засобів, що використовуються для лікування хворих з кровотечами, проаналізовані уніфіковані клінічні протоколи екстреної медичної допомоги, що діють в Україні. Аналіз ринку досліджуваних препаратів здійснювали за відомостями Державного реєстру лікарських засобів України та з використанням інформації з сайтів-агрегаторів на жовтень 2024 р. Використовували інформаційний, порівняльний, аналітичний, маркетинговий методи аналізу.

**Результати і обговорення.** Відповідно до уніфікованих клінічних протоколів екстреної медичної допомоги «Зовнішня кровотеча з тулуба та шиї», а також «Масивна кровотеча з кінцівок», затвердженими наказом МОЗ України № 612 від 21.06.2016 р., у лікуванні травмованих пацієнтів використовуються антигеморагічні засоби з групи інгібіторів фібринолізу: кислоту транексамову, яка відноситься до групи В «Засоби, що впливають на систему крові та гемопоез». Транексамова кислота є одним з найбільш ефективних антигеморагічних засобів, застосовуваних під час надання екстреної допомоги при масивних кровотечах.

На жовтень 2024 р. в Україні зареєстровано 36 торгових назв транексамової кислоти вітчизняного та іноземного виробництва, які представлені двома лікарськими формами: розчин для ін'єкцій (27 позицій) та таблетки, вкриті оболонкою (9 позицій). У загальній кількості препаратів транексамової кислоти вітчизняними підприємствами-виробниками представлено 18 позицій (50%). Позитивною тенденцією є те, що українські виробники лідирують за кількістю серед усіх представлених на фармацевтичному ринку України підприємств-виробників транексамової кислоти. Крім того, асортимент транексамової кислоти українського виробництва збільшився на одну позицію за останні півроку.

Серед іноземних фірм-виробників, препарати транексамової кислоти на український фармацевтичний ринок поставляють 5 країн: Індія, Кіпр, Іспанія, Італія, Індонезія. Провідну позицію серед закордонних країн-виробників займає Індія з 14 лікарськими засобами.

**Висновки.** Згідно з протоколами при масованих кровотечах застосовують антигеморагічний засіб групи інгібіторів фібринолізу: кислоту транексамову. При маркетингових дослідженнях встановлено, що на фармацевтичному ринку України було зареєстровано 36 торгових назв кислоти транексамової вітчизняного та закордонного виробництва, представлені двома лікарськими формами з урахуванням їх дозувань.

## ЕЛЕКТРОННИЙ ДОКУМЕНТООБІГ У ФАРМАЦІЇ НА БАЗІ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ

*Н.І. Строїтелева*

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м.Запоріжжя)*

*nina.str.nina@gmail.com*

Ситуація, в яку потрапив сьогодні український фармацевтичний бізнес, стимулює використовувати електронний документообіг задля забезпечення власної стабільної діяльності. Великі й малі підприємства стрімко змінюють вектор діяльності з паперової на електронну, розуміючи, що тільки так можна безперешкодно та максимально швидко підписувати усі важливі зовнішні та внутрішні договори, подавати звітність та вести документообіг компанії. У реаліях воєнного стану – електронний обмін документами це не тільки цифровий тренд, а й насамперед безпека.

Актуальність теми даної роботи обумовлена високою залежністю кінцевих результатів діяльності фармацевтичного закладу від ефективності управління ресурсами, недостатністю розробленості програмних засобів щодо управління і оптимізації їх потоків; вибору постачальників субстанцій і матеріалів; формування інформаційних потоків з урахуванням специфіки фармацевтичного виробництва. Метою даної роботи є дослідження структури та функціонування сучасної системи електронного документообігу фармацевтичного закладу на базі хмарних сервісів.

Хмарні сервіси – це технологія, яка забезпечує захист та обробку даних на віддалених серверах, доступних через Інтернет. Такі послуги не дозволяють користувачам працювати зі відомостями та додатками без необхідності встановлення програмного забезпечення на своїх пристроях. Основні переваги хмарних сервісів виникають у гнучкості, масштабованості та доступності, що особливо важливо для бізнесу та фармацевтики, де обсяг інформації може бути дуже великим. До цих переваг також слід віднести централізоване зберігання даних із доступом 24/7; економію ресурсів (фінансових, часових, технічних) та спрощення комунікації між аптечними мережами, постачальниками та регуляторними органами.

На теперішній час існують різні платформи для впровадження хмарних рішень з урахуванням специфіки роботи підприємства (наприклад, Microsoft Azure, AWS, Google Cloud). Вони надають широкі функціональні можливості системам електронного документообігу на базі хмари, а саме: автоматизація обробки замовлень, звітності, ліцензування; використання цифрового підпису та аутентифікацію користувачів; ведення архівів із можливістю швидкого пошуку документів та відстеження змін у документах і контроль доступу. Ефективний вибір хмарної платформи для електронного документообігу у фармації залежить від специфічних потреб галузі, таких як відповідність регуляторним вимогам та безпеки даних.

Хмарні послуги стають важливою частиною цифрової трансформації фармації. Їх ефективне впровадження забезпечує якість обслуговування, знижує витрати та відповідає сучасним стандартам. Забезпечення безпеки даних у хмарних системах електронного документообігу вимагає комплексного підходу, який включає поєднання технологій, процесів і навчання персоналу. Фармацевтичні компанії повинні виконувати весь спектр заходів, від технічних рішень до створення культури інформаційної безпеки в організації. Сучасними перспективними напрямками розвитку електронного документообігу на базі хмарних технологій є використання штучного інтелекту для прогнозування та аналітики, інтеграція з мобільними додатками для використання провізорами та розширення можливостей дистанційної роботи і телемедицини.

Сучасні хмарні технології пропонують безліч інструментів для захисту даних, але для повного захисту фармацевтичних документів необхідна постійна увага до кіберзагроз, регулярна оцінка ризиків та вдосконалення політики безпеки. Це допоможе не тільки відповідати нормативним вимогам, а й захистити репутацію компанії, яка досягла високих стандартів захисту конфіденційних даних. Ефективне використання хмарних платформ у фармації може значно підвищити продуктивність, забезпечити відповідність стандартам та покращити якість надання фармацевтичних послуг населенню.

## РІВЕНЬ ПОІНФОРМОВАНOSTI НАСЕЛЕННЯ ЩОДО НЕБЕЗПЕКИ КУРІННЯ

Тежжіні Шаїма<sup>1</sup>, П. Пономаренко<sup>2</sup>, О. Кілеєва<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)

<sup>2</sup>Медичний фаховий коледж Запорізького державного медико-фармацевтичного університету (м. Запоріжжя)  
kop722017@gmail.com

**Постановка проблеми.** Дослідження обізнаності населення України про небезпеку паління викриває складний соціально-психологічний феномен, що вкорінений в історичному контексті та культурних традиціях. Сьогодні, у часи глобалізації та реклами, вживання тютюнових виробів залишається актуальним питанням суспільного здоров'я. За даними опитувальника «Шкідливі звички. Обізнаність про небезпеку паління», більшість респондентів усвідомлюють негативні наслідки паління для здоров'я, однак практична віддача цього знання залишається на низькому рівні.

**Формування цілей.** Підвищення рівня освіти, інформаційні кампанії та підтримка з боку медичних/фармацевтичних установ мають стати ключовими аспектами у боротьбі з цією проблемою. Розроблено анкету-опитувальник «Шкідливі звички. Обізнаність про небезпеку паління».

**Результати дослідження.** Дослідження проводилось на базі Медичного фахового коледжу ЗДМФУ. Участь в опитуванні прийняло 46 респондентів.

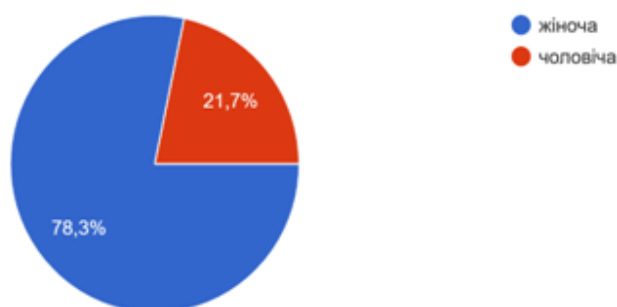


Рис. 1 Респонденти за статтю  
За результатами дослідження 78,3% респондентів - жінки.

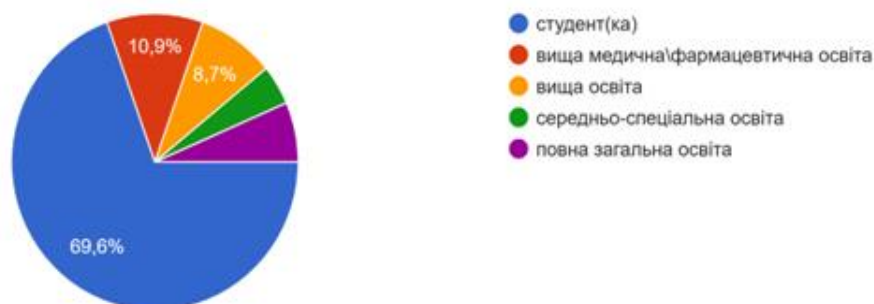


Рис. 2 Респонденти за освітою

Відповідно до рис. 2 – 69,6% респондентів на даний час є студентами закладів вищої та фахової передвищої освіти.

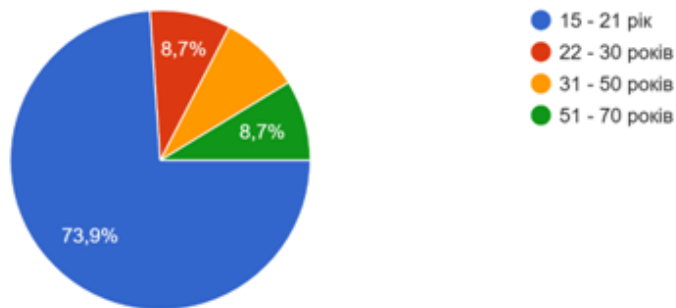


Рис. 3 Респонденти за віком  
За результатами соціологічного дослідження – 73,9% респондентів у віці 15-21 рік.

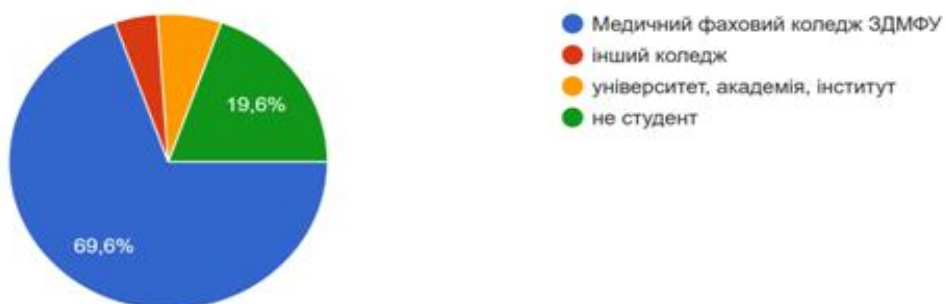


Рис. 4 Співвідношення респондентів МФК ЗДМФУ по відношенню до інших ЗО  
За результатами анкетування – 69,6% є респондентами Медичного фахового коледжу ЗДМФУ.

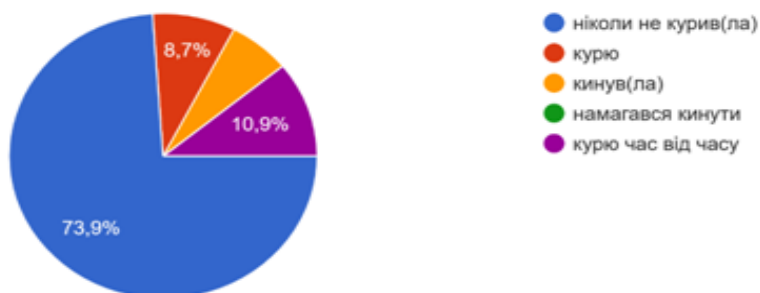


Рис. 5 Ставлення респондентів до куріння  
При дослідженні було з'ясовано, що 73,9 % респондентів ніколи не палили.

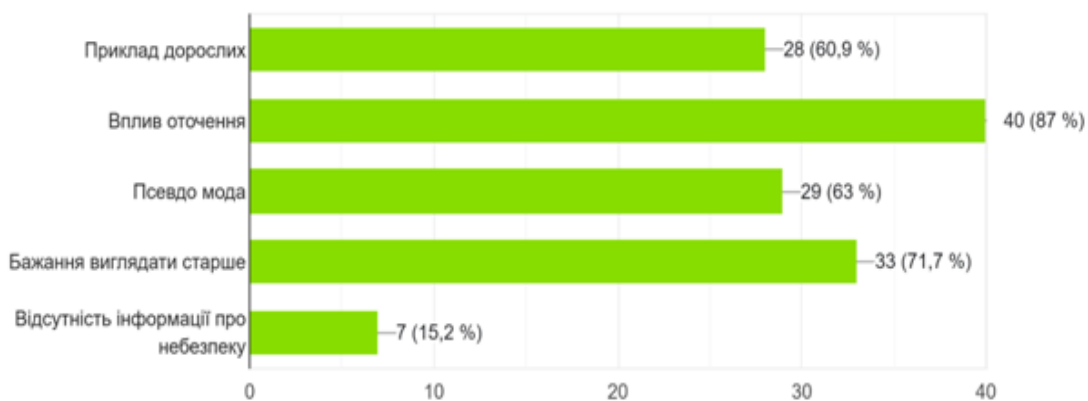


Рис. 6 Причини паління підлітків

87% респондентів вважає, що вплив оточення є причиною паління. Поінформованість про шкоду куріння не завжди змінює поведінку людей через соціальний тиск, звички чи психологічну залежність. Проте рівень поінформованості варіює залежно від віку, освіти, соціального статусу та доступу до інформації.

**Висновки.** Проаналізовано 46 анкет респондентів за соціологічним опитуванням «Шкідливі звички. Обізнаність про небезпеку паління» з метою з'ясування поінформованості населення. Причиною паління підлітків – 87% респондентів вважають вплив оточення, 71,7% – бажання виглядати старше, 63% – псевдо мода, 60,9% – приклад дорослих, 15,2% – відсутність інформації про небезпеку.

Рівень поінформованості населення про небезпеку куріння є важливим фактором, але необхідно враховувати культурні, соціальні та індивідуальні особливості при розробці просвітницьких ініціатив.

Молоді люди є найбільш уразливою групою, оскільки вони недооцінюють довгострокові наслідки куріння.

Таким чином, для ефективної трансформації свідомості населення необхідно зосередитися на розробці комплексних стратегій, здатних змінити не лише обізнаність, але й поведінкові моделі громадян.

## ПЕРЕДУМОВИ УДОСКОНАЛЕННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ТЕРАПІЇ НАБРЯКІВ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ ЕТІОЛОГІЇ У КОНТЕКСТІ БЕЗПЕКИ ПАЦІЄНТІВ

*Н.О. Ткаченко, М.О. Хоменчук*

*Запорізький державний медико-фармацевчний університет (м. Запоріжжя)*

*tkachenkonat2@gmail.com, homenchukmark@gmail.com*

Вітчизняна охорона здоров'я (ОЗ) та її фармацевтичний сектор сьогодні знаходиться під тиском великої кількості проблем, що обумовлені трансформацією та реформуванням, а також повномасштабною війною. Все це створює нові безпекові загрози та ризики для пацієнтів, фахівців ОЗ та суспільства і, які поглиблюються невизначенностями та непорозуміннями у міжпрофесійній взаємодії у тріаді «лікар-фармацевт-пацієнт».

У світовій практиці фармацевти, які працюють в аптеках, лікарнях, промисловій сфері, регуляторних органах є повноправними членами мультидисциплінарної команди фахівців ОЗ, які забезпечують різного рівня медичну допомогу. А отже, питання безпеки пацієнтів є актуальними і для фармації.

На підтвердження цього факту, у вересні 2020 року Міжнародна фармацевтична федерація затвердила 21 ціль її розвитку, які узгоджуються з місією щодо підтримки глобальної охорони здоров'я, сприяючи розвитку фармацевтичної практики, науки, освіти та робочої сили та мають намір трансформувати фармацію відповідно до ширших глобальних імперативів, які лежать в основі Цілей сталого розвитку ООН. Серед них таких цілей – безпека пацієнта. Концептуально пропонується три елементи: освіта і фахівці (робочий ресурс) - мати стратегії для розширення доступу до ліків і фармацевтичних послуг за допомогою чуйної, здатної, доступної та добре розподіленої фармацевтичної робочої сили; практична складова – мати механізми безпеки пацієнтів, які направлені на зменшення шкоди, пов'язаної з прийомом ліків, процеси забезпечення якості ліків та ФД; наукова складова – створення та забезпечення безпеки при розробці і використанні ліків сприяє розвитку науки про безпеку ліків. Тому, питання забезпечення безпеки у сфері ОЗ, частиною якої є фармація, стало глобальною проблемою, і багато країн включили безпеку пацієнтів до своїх національних пріоритетів.

Особливої уваги заслуговують пацієнти з неінфекційними хронічними захворюваннями, які становлять левову долю споживачів ліків, що звертаються до аптек за фармацевтичною допомогою (ФД). Для пацієнтів з серцево-судинними захворюваннями, захворюваннями нирок і печінки, ожирінням, цукровим діабетом набряки є частим симптомом прояву патологічних процесів. Тобто етіологія набряків досить різноманітна, тому питання якості ФД таким пацієнтам при зверненні до аптеки, ролі та місця фармацевта у наданні медикаментозної терапії мультидисциплінарною командою фахівців ОЗ є вельми актуальними.

Все вище означене дає підґрунтя для пошуку напрямків удосконалення теоретичних і науково-практичних засад формування безпеки пацієнтів у наданні ФД при терапії набряків серцево-судинної етіології у контексті міжпрофесійної взаємодії.

Необхідно дослідити фармацевтичну складову у формуванні безпеки пацієнта із визначенням її зв'язку з основними складовими сучасної моделі ОЗ; окреслити основні проблеми й ризики безпекового середовища у процесі надання ФД на прикладі пацієнтів з набряками серцево-судинної етіології; обґрунтувати методологічні принципи і наукові підходи до побудови системи безпеки споживача ліків (пацієнта) при наданні ФД у триаді «лікар – фармацевт – пацієнт»; визначити основні ризики міжпрофесійної взаємодії у процесі надання ФД при терапії набряків, що впливають на рівень безпеки пацієнтів.

Таким чином, перспективним є розробка комплексу організаційно-методичного забезпечення для інформаційного супроводу взаємодії «лікар – фармацевт» та «фармацевт – пацієнт (споживач ліків) для підвищення якості ФД при набряках серцево-судинної етіології.

## **РОЗРОБКА ТА ОПТИМІЗАЦІЯ УМОВ ВЕРХ-МС ДЕТЕКТУВАННЯ НАТРІЙ 2-((4-АМІНО-5-(ТІОФЕН-2-ІЛМЕТИЛ)-4Н-1,2,4-ТІАЗОЛ-3-ІЛ)ТІО)АЦЕТАТУ В КОМПЛЕКСІ З СУПУТНИМИ ДОМІШКАМИ**

*Д.Л. Усенко, А.Г. Каплаушенко*

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)*

*usenko.d.l@ukr.net*

**Актуальність.** Сучасна фармацевтична наука приділяє особливу увагу створенню ефективних методів аналізу активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) та їх супутніх домішок. Розробка таких методик є невід'ємною частиною досліджень, які є важливими для забезпечення якості, безпеки та ефективності лікарських засобів. Одним із перспективних напрямків є використання високоефективної рідинної хроматографії з мас-спектрометричним детектуванням (ВЕРХ-МС), що дозволяє отримати високу чутливість, селективність та точність у визначенні складних сумішей. Об'єктом цього дослідження був натрій 2-((4-аміно-

5-(тіофен-2-ілметил)-4H-1,2,4-тріазол-3-іл)тіо)ацетат, який розглядається як перспективний АФІ з доведеною актопротекторною та стрес-протекторною дією. Його супутні домішки можуть впливати на якість препарату, що підкреслює необхідність оптимізації умов їх визначення в комбінації з натрій 2-((4-аміно-5-(тіофен-2-ілметил)-4H-1,2,4-тріазол-3-іл)тіо)ацетатом.

**Мета дослідження.** Метою роботи є розробка та оптимізація методики якісного та кількісного визначення натрій 2-((4-аміно-5-(тіофен-2-ілметил)-4H-1,2,4-тріазол-3-іл)тіо)ацетату у присутності супутніх домішок за допомогою ВЕРХ-МС. Завдання включають встановлення оптимальних умов мас-спектрометричного детектування з урахуванням впливу таких факторів, як температура сушильного газу, напруга фрагментації та тиск газу розпилювача.

**Матеріали та методи.** Хроматографічна система Agilent 1260 Infinity HPLC. Для проведення дослідження було використано одноквадрупольний мас-спектрометричний детектор Agilent 6120 з іонізацією в електроспреї. Хроматографічна колонка Zorbax SB-C18 з розмірами 30 мм x 4,6 мм; 1,8 мкм.

**Результати та обговорення.** У результаті дослідження було розроблено та апробовано методику ВЕРХ-МС визначення натрій 2-((4-аміно-5-(тіофен-2-ілметил)-4H-1,2,4-тріазол-3-іл)тіо)ацетату у присутності його супутніх домішок у вигляді 2-(тіофен-2-іл)ацетогідрозиду, 4-аміно-5-(тіофен-2-ілметил)-2,4-дигідро-3H-1,2,4-тріазол-3-тіону та калій 2-(2-(тіофен-2-іл)ацетил)гідрозин-1-карбодіонату. Оптимізовані параметри системи дозволяють підвищити інтенсивність сигналу мас-спектрометра та покращити якість визначення, що і забезпечує точність та надійність аналізу у присутності супутніх домішок.

**Висновки.** Розроблена методика детектування може ефективно застосовуватися для ідентифікації натрій 2-((4-аміно-5-(тіофен-2-ілметил)-4H-1,2,4-тріазол-3-іл)тіо)ацетату у присутності його супутніх домішок, а також для підтвердження структурної будови субстанцій і лікарських форм шляхом аналізу отриманих мас-спектрів за встановленими параметрами. Завдяки високій чутливості та специфічності, методика стане корисним інструментом у фармацевтичній практиці, зокрема для подальших досліджень фармакокінетики, оцінки метаболізму цієї речовини та супутніх домішок у біологічних матрицях. Вона також може бути використана для забезпечення якості лікарських засобів на етапах розробки та контролю виробництва.

## ПОХІДНІ 5-(3-МЕТИЛКСАНТИН-7-ІЛ)-4-ФЕНІЛ-1,2,4-ТРИАЗОЛ-3-ТІОЛУ ЯК ПЕРСПЕКТИВНЕ ДЖЕРЕЛО БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН

*А.С. Фоцан, А.С. Гоцуля*

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (м. Запоріжжя)*

*andrey.goculya@gmail.com*

Похідні 1,2,4-тріазолу та ксантину характеризуються широким спектром корисних властивостей, які дозволяють їх впевнено використовувати в процесі створення біологічно активних субстанцій.

**Метою роботи** було визначення попередньої оцінки перспективності створення біологічно активних сполук за участю S-похідних 5-(3-метилксантин-7-іл)-4-феніл-1,2,4-тріазол-3-тіолу.

**Матеріали та методи.** Створена бібліотека досліджуваного ряду сполук з використанням загальноприйнятій та відомих теоретичних засад органічної хімії. Відтворення предиктивного рівня токсикологічних характеристик (гостра токсичність, мутагенність, екотоксичність) досліджуваного ряду сполук відбувалось з залученням он-лайн платформи TEST (Toxicity Estimation Software Tool). Наступна фаза досліджень була пов'язана з визначенням фізико-хімічних властивостей, фармакокінетичних параметрів та



відповідності до загальних критеріїв лікоподібності. Зазначене дослідження виконувалось на он-лайн платформі SwissADME. Подальші кроки дослідів ґрунтувались на докінгових дослідженнях з залученням модельних ферментів (циклооксигеназа-1 та 2, ланостерол 14 $\alpha$ -деметилаза, кіназа анапластичної лімфоми, цитохром *c*-пероксидази, пептид-деформілази). Дослідження були проведені з використанням пакету програм: AutoDock 4.2.6, Open Babel 3.1.1, MGL Tools-1.5.6, BIOVIA та AUTOGRIID. Оцінка одержаних результатів відбувалась з використанням якісних та кількісних параметрів.

**Результати.** Обґрунтовано алгоритм пошуку біологічно активних речовин в ряду *S*-алкіл-, арил-, гетерилпохідних 5-(3-метилксантин-7-іл)-4-феніл-1,2,4-триазол-3-тіолу. За результатами попередньої оцінки токсичності досліджуваних сполук представлені речовини можна вважати помірно- або малотоксичними з певним ризиком проявлення мутагенних властивостей і задовільними характеристиками екотоксичності.

Визначення ряду фізико-хімічних параметрів (кількість  $C_{sp^3}$ , обертових зв'язків, кількість акцепторів та донорів водневого зв'язку, ліпо- і гідрофільності та ін.), фармакокінетичних параметрів (визначення можливості шлунково-кишкової адсорбції, подолання гетоенцефалічного та шкіряного бар'єрів та ін.), можливості взаємодії з цитохромами та подолання ряду фільтрів лікоподібності (Ліпінського, Гозе, Мугге, Ігана, Бренка, Вебера) дозволяє окреслити фармакологічний профіль *S*-похідних 5-(3-метилксантин-7-іл)-4-феніл-1,2,4-триазол-3-тіолу як прогностично-сприятливий.

За результатами молекулярного докінгу особливо чуливою до даної групи сполук виявилась ланостерол 14 $\alpha$ -деметилаза, що предиктивно демонструє певні перспективи виявлення речовин з протигрибковою активністю. Особливо в цьому контексті вирізняється тіогептил- та тіооктилпохідні. Так само чутливим ензимом до алкілпохідних досліджуваного ряду сполук виявилась пептид-деформілаза, що акцентує увагу на подальших дослідженнях антимікробної активності. Менш чутливими за результатами докінгу наведених лігандів виявились кіназа анапластичної лімфоми, цитохром *c*-пероксидази та циклооксигенази-1 та 2.

**Висновки.** Доведено перспективність подальших досліджень протигрибкової та антимікробної активностей в ряду *S*-похідних 5-(3-метилксантин-7-іл)-4-феніл-1,2,4-триазол-3-тіолу.

## ПРЕДСТАВНИКИ РОДУ ЛОФАНТ ПЕРСПЕКТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

О.П. Хворост, К.С. Скребцова, Т.В. Опрошанська  
Національний фармацевтичний університет (м. Харків)  
arctium55@ukr.net

**Вступ.** Родина Глухокропивові *Lamiaceae* на земній кулі представлена 3500-8000 видами (за даними різних дослідників), в нашій країні – більш ніж 230 видами. До провідних в Україні належить 10 родів родини *Lamiaceae*, які об'єднують 104 види. Сировина рослин цієї родини здавна привертає увагу дослідників в біохімічному, хімічному, фармакогностичному, фармакологічному аспектах.

Рід Лофант *Louhphantus* об'єднує понад 20 видів. Найвідомішими є л. тибетський *Louhphantus tibeticus* (багатококосник зморшкуватий *Agastachys rugosa*), л. ганусовий або багатококосник фенхелевий *Laphantus anisatus* та багатококосник кропиволистий *Agastachys urticifolia*. Ці рослини не є фармакопейними, але є досить популярними у декоративному квіткарництві за рахунок незвичного забарвлення листя та квіток, харчовими - з-за аромату та смаку листя. Застосовуються у народній медицині багатьох західних та східних країн. Л. тибетський – найпопулярніший представник роду. Багаторічник до 1 м заввишки з високою морозостійкістю, широко культивується у світі як декоративне, лікарське, гарний медоніс. Широта його використання у світовій медицині дуже значна та напрочуд різнопланова.

Л. ганусовий більш культивується як харчова рослина за рахунок специфічного аромату. Значна кількість наукових статей присвячена дослідженню хімічного складу ефірної олії цієї рослини та аспектам її біологічної активності.

**Мета роботи.** Провести маркетингові дослідження асортименту сировини представників роду *Laphantus* на фармацевтичному ринку України та здійснити товарознавчий аналіз сировини *Laphantus anisatus*.

**Матеріали та методи.** Контент-аналіз відомостей та асортименту різних торговельних платформ. Для досліджень використовували траву л. ганусового виробництва «Седнівські трави».

**Результати.** На фармацевтичному ринку України представлено сировину 2 видів лофанту – л. тибетського та л. ганусового. Також можна придбати саджанці та насіння. Траву л. тибетського у розфасовці 50 г, 100 г, 500 г та 1000 г випускають 14 вітчизняних виробників, траву л. ганусового – 15. На вітчизняному ринку присутній лише один екстракт л. тибетського виробництва ТОВ «Медагропром», який реалізують понад 10 торговельних організацій. Також є відомості про 5 чаїв на основі л. тибетського, настойку лофанту (на жаль, без наведення інформації про вид рослини) виробництва «Greenmilya», екстракт концентрат з квіток, листя, стебел та коренів л. тибетського виробництва Німеччини, набір для виготовлення настойки «Татранський чай». Також існують сорти, скоріш за все гібридні: *Golden Jubilee*, *Kudos mandarine*, *Summer Glow*, *Summer Love*, *After eight*, *Tangerine Dream*, *Arizona Sunset Sunrise Red*, *Rose Mint*, *Champagne*. Виведено українські сорти л. ганусового: Лелека, Синій велетень, Початок (Бакта), Пам'ять Капелєва. Їх прогнозована урожайність до 25 т/га. Розплідники пропонують посадковий матеріал сортів л. тибетського *Little Adder*, *Black Adder*, *Blue Fortune*, *Red Fortune*, *Crazy Fortune*, *Alabaster Blue*, *Boa Fireboard*. Насіння л. тибетського можна придбати у 4 організаціях, насіння л. ганусового – у 6.

Проведений товарознавчий аналіз трави л. ганусового дозволив визначити фракційний склад сировини, присутність органічних та неорганічних домішок, втрату у масі при висушуванні.

**Висновки.** Результати свідчать про перспективність подальших фармакогностичних досліджень сировини л. тибетського та л. ганусового та введення цих рослин у культуру.

Перспективи досліджень. Наступним кроком досліджень стане порівняльний фармакогностичний аналіз трави та насіння *Laphantus anisatus* та *Louhpantus tibeticus*, а також роботи щодо вирощування цих рослин (з насіння та вегетативним шляхом) як перспективних джерел лікарської рослинної сировини.

## ВЛАСНА ТОРГОВЕЛЬНА МАРКА ЯК ЧИННИК КОНКУРЕНТНОЇ ПЕРЕВАГИ АПТЕЧНОЇ МЕРЕЖІ

О.О. Чемерис, О.Ю. Рогуля

Національний фармацевтичний університет (м. Харків)

fmmqaph@nuph.edu.ua

Створення та розвиток власних торговельних марок (VTM або Private Label) є ефективним інструментом конкурентної боротьби аптечних мереж і дієвим засобом утримання ринкових позицій та збільшення прибутку. Використання VTM у роздрібній торгівлі є дуже поширеним: наразі практично кожна аптечна мережа має кілька VTM, які охоплюють значну кількість товарних позицій. Успішні VTM сприяють формуванню лояльності клієнтів та допомагають підвищити цінність бренду, демонструючи стійке зростання ринкової частки.

**Метою дослідження** є порівняльний аналіз переваг та недоліків для аптечної мережі, притаманних створенню та виведенню на ринок VTM.

Під час дослідження нами опрацьовані дані фахової літератури та результати власних досліджень, на підставі яких сформовано переваги (можливості) та недоліки (ризики), які виникають у діяльності аптечних мереж під час розроблення та виведення на ринок VTM.

Встановлено, що ВТМ є стратегічно важливим активом, який забезпечує низку ключових переваг. Наприклад, ВТМ пропонують споживачам якісні товари аптечного асортименту за нижчою ціною, порівняно з аналогічними брендованими продуктами. Впровадження широкого асортименту ВТМ спрямоване на забезпечення споживачів товарами за доступною ціною та збільшення прибутків аптечної мережі. У процесі розробки ВТМ відбувається розширення товарного асортименту завдяки пропозиції безрецептурних ліків, а також косметичної продукції, медичних виробів, дієтичних добавок та засобів гігієни. Продукти, які випускаються під ВТМ, ексклюзивно представлені в аптечних мережах, що посилює їхню унікальність та конкурентоспроможність. Фармацевти мають прямий контакт зі споживачами, яким можуть рекомендувати продукцію ВТМ, що стимулює її продажі. Також ВТМ використовуються як засоби комунікації, оскільки є потужним інструментом передачі інформації, одночасно відображаючи як інтелектуальні, так і емоційні атрибути фармацевтичної компанії, її репутацію.

У процесі дослідження визначено недоліки, які можуть виникнути у процесі створення ВТМ. Зокрема, розвиток ВТМ потребує довгострокових інвестицій та супроводжується зростанням витрат аптечної мережі на маркетинг та просування такої продукції. Можливе зниження прибутку від реалізації відомих брендів, якщо пріоритетні місця будуть відведені під товари ВТМ. Негативний вплив має недостатність інформації у споживачів про переваги ВТМ та зниження рівня довіри споживачів до продукції, втрати репутації аптечної мережі, якщо споживач має негативний досвід, пов'язаний з купівлею товару ВТМ. Споживачі сприймають товари ВТМ гірше, ніж торговельні марки відомого виробника, оскільки можуть вважати, що низька ціна є ознакою товару низької якості.

Таким чином, аптечні мережі активно використовують ВТМ для посилення своїх конкурентних переваг, пропонуючи споживачам доступніші альтернативи брендованим товарам, що забезпечує додаткові можливості для підвищення ефективності та конкурентоспроможності на ринку.

#### Література:

1. Данкеєва О. М. Особливості використання елементів мерчандайзингу власних торгових марок. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія : Економіка і менеджмент. 2016. Вип. 19. С. 61–65.
2. Що таке ВТМ та її переваги. URL : <https://spar.ua/blogs/shcho-take-vtm-ta-ii-perevagi>

## МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ УКРАЇНИ НА НАЯВНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ У ФОРМІ СУПОЗИТОРІЇВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ПРОКТОЛОГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

*О. Шматенко, П. Сирота, А. Луцька, В. Томчук  
Українська військово-медична академія (м.Київ)  
Luzkaya@ukr.net*

**Вступ.** Фармацевтичний ринок України є однією з важливішою складовою в економіці держави. Специфіка маркетингу фармацевтичного ринку лікарських засобів (ЛЗ) полягає в особливості лікарського препарату як товару та визначається його споживчими властивостями: ефективністю, безпекою, фармакоекономікою лікування, режиму дозування, доступністю тощо. А особливість ринку лікарських засобів у формі супозиторіїв полягає у наявності оригінальних лікарських препаратів.

**Матеріали та методи.** Метою дослідження є проведення аналізу фармацевтичного вітчизняного та іноземного ринку зареєстрованих в Україні ЛЗ у формі супозиторіїв для лікування проктологічних захворювань (згідно даних Державного реєстру ЛЗ, Компендіуму 2024). Дослідження має на меті також визначити перспективу створення найефективніших та безпечних комбінованих препаратів для лікування проктологічних захворювань. В ході

маркетингового дослідження будуть здійснені наступні методи: аналіз джерел наукової літератури, статистичні методи та систематизування інформації.

**Результати та обговорення.** За результатами аналізу Державного реєстру ЛЗ України доведено, що в країні зареєстровано 134 найменування ЛЗ у формі супозиторіїв, що складає 1,19 % від загальної кількості готових ЛЗ (11276 найменувань). Серед них 54,48 % (73 найменувань) складають препарати вітчизняного виробництва, а 45,52 % (61 найменування) – іноземного виробництва.

Асортиментний аналіз супозиторних ЛЗ за країнами-виробниками показав, що на фармацевтичний ринок України надходять препарати з 15 країн світу. Найбільшу кількість супозиторних ЛЗ в Україні зареєстровано країнами Німеччина (12), Італія (8), Індія (9), Франція (9), Польща (5) та Туреччина (4). Іншими країнами представлені від 1 до 4 найменувань супозиторних ЛЗ.

Вітчизняна промисловість виробляє 73 найменувань ЛЗ, з яких 66 – представлені у вигляді монопрепаратів, а 7 – комбінованих. Активні фармацевтичні інгредієнти (АФІ), що найчастіше повторюються серед ЛЗ вітчизняного та іноземного виробництва, є гліцерин, диклофенак натрію та парацетамол.

Українськими виробниками випускаються 66 найменувань ЛЗ у формі монопрепаратів і тільки 7 – є комбінованими. Серед 73 препаратів українського і 61 – іноземного виробництва найбільшу кількість активних фармацевтичних інгредієнтів складають гліцерин, диклофенак натрію та парацетамол.

Маркетинговий аналіз ЛЗ показав, що на ринку України зареєстровано 1 найменування супозиторій на основі лікарської рослинної сировини іноземного виробництва (0,74 %) та 9 (6,66 %) – українського виробництва. Із 9 найменувань супозиторіїв українського виробництва 4 препарати містять екстракт беладони густий в комбінації з іншими АФІ (2 найменування) і 2 – у формі монопрепаратів.

**Висновки.** На основі проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Маркетингове дослідження ЛЗ показало, що на фармацевтичний ринок України надходять препарати з 15 країн світу.
2. Аналіз дослідження дозволило встановити перспективу створення комбінованих препаратів, що буде направлено на усунення болі та надання антимікробної, протизапальної та ранозагоювальної дії.

## **ВСТАНОВЛЕННЯ СУЧАСНИХ ВИМОГ ЩОДО ЯКОСТІ ГОТОВОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ З ДІЮЧОЮ РЕЧОВИНОЮ, ЯКА Є ОПТИЧНИМ ІЗОМЕРОМ КЕТОПРОФЕНУ**

*Н. Шпиця, К. Виноградова*

*Національний медичний університет імені О.О.Богомольця (м. Київ)  
natalya932515@gmail.com*

Серед сучасних наукових досліджень, які спрямовані на пошук нових та/або більш ефективних за існуючі фармацевтичних інгредієнтів, є вивчення властивостей стереоізомерів відомих речовин.

Відомий та популярний зараз нестероїдний протизапальний засіб кетопрофен за своєю хімічною структурою є рацемічною сумішшю лівообертального (R) та правообертального (S) стереоізомерів, які представлено в однаковій кількості. Правообертальний (S) ізомер – декскетопрофен – виявляє більш специфічну та потужну знеболювальну, протизапальну та жарознижувальну дію у порівнянні з кетопрофеном. Сучасні можливості промислових технологій дозволяють отримати S-ізомер, як окрему фармацевтичну субстанцію, яка зараз використовується в готових лікарських засобах при різних патологіях.

Добра біодоступність після перорального застосування, що зумовлено швидким всмоктуванням із шлунково-кишкового тракту у кислому середовищі, дає підставу для розробки нового препарату-генерика з діючою речовиною декскетопрофен у формі таблеток. Це зумовило напрямок проведених досліджень. Було здійснено аналіз зареєстрованих в Україні лікарських засобів з діючою речовиною декскетопрофен з точки зору способу введення діючої речовини та обрано, спираючись на переваги застосування оральної форми, таблетки вкриті плівковою оболонкою.

При проведенні досліджень були використані фізичні, фізико-хімічні, фармако-технологічні, біологічні (мікробіологічні) методи, вимоги та підходи які застосовано у загальних статтях та монографіях діючого видання Державної фармакопеї України (ДФУ). Було застосовано загальнонауковий (у вигляді опрацювання спеціальної медичної та фармацевтичної літератури) та логічний (у вигляді аналізу та узагальнення отриманої інформації) методи досліджень.

Результатом проведених досліджень стала розробка проекту специфікації для готового лікарського засобу у вигляді таблеток, вкритих плівковою оболонкою, з діючою речовиною декскетопрофен у відповідності до вимог ДФУ. У проекті специфікації відображені такі показники як ідентифікація та кількісне визначення діючої речовини, кількісне визначення вмісту домішок хімічної природи. Враховуючи структуру молекули декскетопрофену для цих показників представлено спектрофотометричний метод та метод високоефективної рідинної хромаграфії, для визначення вмісту домішок та R(-)-енантіомеру запропоновано тільки хроматографічні методи. Специфікація містить вимоги до мікробіологічної чистоти готового лікарського засобу та фармако-технологічні показники. Останні представлені такими розділами як визначення однорідності маси цілих та поділених таблеток, розпадання, розчинення, визначення однорідності дозування згідно особливостей та кількості діючої речовини в одній таблетці, вміст води тощо. Надано пропозиції щодо можливих методів контролю для цих показників якості.

Новизна та значення отриманих результатів роботи полягає у можливості їх використання для стандартизації таблеток, вкритих плівковою оболонкою, з діючою речовиною декскетопрофен за певними показниками для чіткого розуміння щодо їх якості та кількісної оцінки запропонованих показників. Представлені у специфікації показники дозволять контролювати за сучасними вимогами готовий лікарський засіб, проводити дослідження стабільності продукту для встановлення терміну придатності, проводити контроль в процесі виробництва та при випуску препарату.

## **AFFINITY OF [1,2,4]TRIAZOLO[1,5-C]QUINAZOLINE'S CARBOXYLIC ACIDS AND ESTERS TO KEY REGULATORY PROTEINS INVOLVED IN CELLULAR SIGNALING, IMMUNE RESPONSE, AND GENE EXPRESSION**

*L.M. Antypenko<sup>1</sup>, O.M. Antypenko<sup>2</sup>, T.S. Brytanova<sup>3</sup>*

*<sup>1</sup>Scientific freelance (Zaporizhzhia)*

*<sup>2,3</sup>Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University (Zaporizhzhia)  
antypenkol@gmail.com<sup>1</sup>, antypenkoan@gmail.com<sup>2</sup>, goculyats@gmail.com<sup>3</sup>*

Predicting affinity to various proteins is crucial for understanding drug interactions and developing new therapeutic strategies. The pdCSM-PPI tool of Biosig Lab [1] proposes a machine learning approach that uses a graph-based representation of small molecules to help guide identification of modulating protein-protein interactions *via* inhibition of the various functional categories represented by the 21 proteins, such as: a) cellular signaling (e.g., Ras/SOS1, STAT3); b) immune response (e.g., CD4/GP120, CD80/CD28, IL2/IL2R); c) gene expression and transcriptional regulation (e.g., MENIN/MLL, WDR5/MLL, bromodomain/histone); d) apoptosis regulation (e.g., Bcl2-Like/Bak-Bax, XIAP/Smac); e) stress response (e.g., KEAP1/Nrf2,

HIF-1 $\alpha$ /p300). Hence, by assessing how strongly different substances bind to these proteins, it's possible to identify the potential drug candidates, anticipate side effects, and gain insights into the molecular mechanisms of various diseases and biological processes.

So, Matthews correlation coefficients and inhibitory potency predictions (IC<sub>50</sub>, 0.11-8.65  $\mu$ M) were calculated for 43 derivatives of triazolo[1,5-*c*]quinazoline: carboxylic acids and esters (Fig. 1).

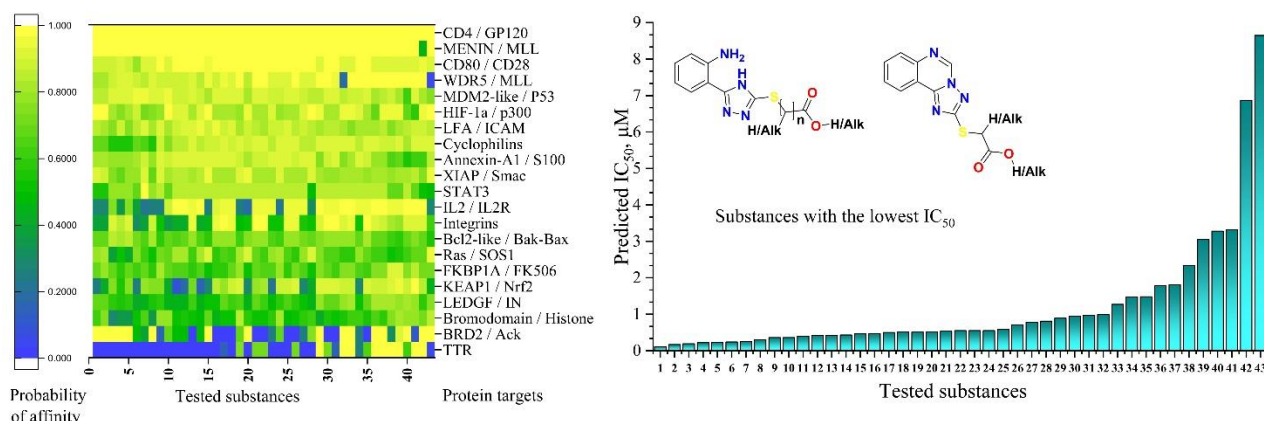


Fig. 1. Calculated Matthews correlation coefficients and average IC<sub>50</sub> ( $\mu$ M) via pdCSM-PPI.

For some proteins, such as MENIN/MLL (involved in transcriptional regulation and leukemogenesis) and CD4/GP120 (their interaction is critical for HIV entry into cells), all tested substances consistently showed high affinity (MCC  $\geq$  0.9), while to TTR (transport thyroid hormones and retinol) had the lowest values. Besides, variable affinity patterns were observed for proteins like IL2/IL2R (cytokine signaling important for T cell proliferation and immune response), KEAP1/Nrf2 (cellular response to oxidative stress), and BRD2/Ack (transcriptional regulation), indicating that certain substances may have selectivity towards them.

Thus, these findings highlight the importance of a broad affinity profile early in drug development to predict both expected and the possibility of off-target effects. The data also offer a strong foundation for further research into the molecular mechanisms of leading substance-protein interactions and their potential therapeutic applications.

#### References:

1. pdCSM-PPI. Biosig. URL: [https://biosig.lab.uq.edu.au/pdcsm\\_ppi/](https://biosig.lab.uq.edu.au/pdcsm_ppi/) (date of access: 13.09.2024).

## PREDICTING CARDIOTOXICITY OF 6-(1-(R-PHENOXY)ETHYL)-3-METHYL/PHENYL-2H-[1,2,4]TRIAZINO[2,3-C]QUINAZOLIN-2-ONES

L.M. Antypenko<sup>1</sup>, O.A. Hrytsak<sup>2</sup>, K.P. Shabelnyk<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Scientific freelance (Zaporizhzhia)

<sup>2,3</sup>Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University (Zaporizhzhia)

antypenkol@gmail.com<sup>1</sup>, 2212dek2015@gmail.com<sup>2</sup>, kshabelnik@gmail.com<sup>3</sup>

**Introduction.** Nowadays, predicting cardiotoxicity of novel synthesized compounds is crucial, especially in light of COVID-19's cardiovascular impacts: ischemic heart disease, heart failure, arrhythmias, myocarditis, etc. [1]. That's why there is a need to avoid additional cardiac stress from any medications.

**Aim.** To identify the potentially cardiotoxic novel synthesized compounds early, in order to reduce late-stage drug development failures, and to make the drug development process cost-effective.

**Materials and Methods.** The cardioToxCSM tool of Biosig Lab [2] was used to predict six types of cardiac toxicity of methyl, methoxy, chloro, fluoro, and trifluoromethyl derivatives of 6-(1-(R-phenoxy)ethyl)-3-methyl/phenyl-2H-[1,2,4]triazino[2,3-*c*]quinazolin-2-ones (Fig. 1).

**Results.** All substances were found to be safe for arrhythmia, cardiac failure, heart block, and hERG toxicity. Interesting, that the only substance without any cardiotoxicity appeared to be **158**, bearing CF<sub>3</sub> as R, when R<sup>1</sup> = Me, while its analogue **148** with R<sup>1</sup> = Ph was predicted to cause myocardial infarction (Fig. 1).

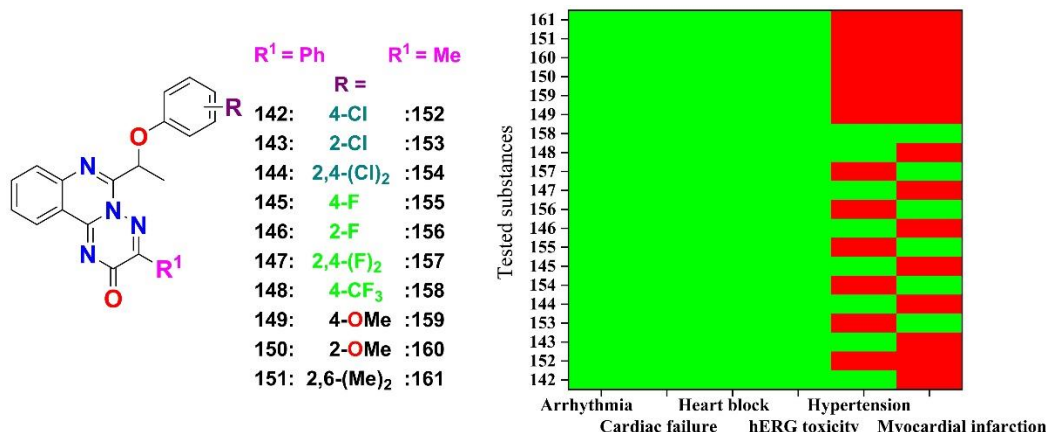


Fig. 1. The structural formulas of novel compounds and their predicted cardiotoxicity, where green indicates safe compounds and red indicates toxic ones.

Furthermore, it was found that all phenyl substituted series **142-151** would result in myocardial infarction, but their methylated series **152-161** would produce hypertension. Additionally, it appears that **152** and all methyl and methoxy derivatives (**149-151**, **159-161**) are the least tolerated, resulting in both forms of toxicity.

**Conclusions.** The results suggest that modifications to the R<sup>1</sup> and R<sup>2</sup> substituents can have a significant impact on the cardiotoxicity profile of these compounds. Substances might influence hypertension or myocardial infarction, so have several significant implications, and the following measures should be taken into consideration: further safety research, additional structure modifications, evaluation of drug delivery methods, dose adjustments, and individual risk assessment.

#### References:

1. Cardiac Manifestations of Coronavirus (COVID-19) - StatPearls - NCBI Bookshelf. *National Center for Biotechnology Information*. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556152> (date of access: 05.11.2024).
2. cardioToxCsM | Home. *Biosig / Home*. URL: <https://biosig.lab.uq.edu.au/cardiotoxcsM> (date of access: 05.11.2024).

## PREDICTING CARDIOTOXICITY OF HETARYL/CYCLOALKYL/SPIRO [1,2,4]TRIAZOLO[1,5-C]QUINAZOLINE CARBOXYLIC ACIDS' SALTS BY MACHINE LEARNING

L.M. Antypenko<sup>1</sup>, K.P. Shabelnyk<sup>2</sup>, O.A. Hrytsak<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Scientific freelance (Zaporizhzhia)

<sup>2,3</sup>Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University (Zaporizhzhia)  
antypenkol@gmail.com<sup>1</sup>, kshabelnik@gmail.com<sup>2</sup>, 2212dek2015@gmail.com<sup>3</sup>

**Introduction.** Machine learning (ML) to predict cardiotoxicity can be effectively used for the prediction, diagnosis, and treatment of cardiotoxicity [1]. ML models can integrate different types of data to provide a more comprehensive assessment of toxicity, than traditional methods.

**Aim.** To use ML tools to identify potentially cardiotoxic compounds among novel synthesized ones in the early stages of development, saving time and resources.

**Materials and Methods.** CardioToxCsM tool of Biosig Lab [2] was used to predict six types of cardiac toxicity outcomes, including arrhythmia, cardiac failure, heart block, hERG toxicity, hypertension, and myocardial infarction of 2-(hetaryl/cycloalkyl)-[1,2,4]triazolo[1,5-c]quinazolin-5-

yl carboxylic acids' salts and sodium 7-oxo-2-(pyridin-(2/3/4)-yl/cyclohexyl)-6,7-dihydro-pyrrolo[1,2-*a*][1,2,4]triazolo[1,5-*c*]quinazoline-4*a*(5*H*)-carboxylates (Fig. 1) It is a free web-based tool designed specifically for predicting cardiotoxicity of small molecules using machine learning approaches, which provides binary classification (cardiotoxic or non-cardiotoxic), and uses a centering support machine algorithm. The models presented robust performances with area under the receiver operating characteristic curves of up to 0.79 on 10-fold cross validation, consistent with metrics on blind tests.

**Results.** It was shown, that the majority of studies compounds are safe, except partially two, which have cycloalkyl substituents: adamantyl (488) and cyclohexyl (483), respectively (Fig. 1).

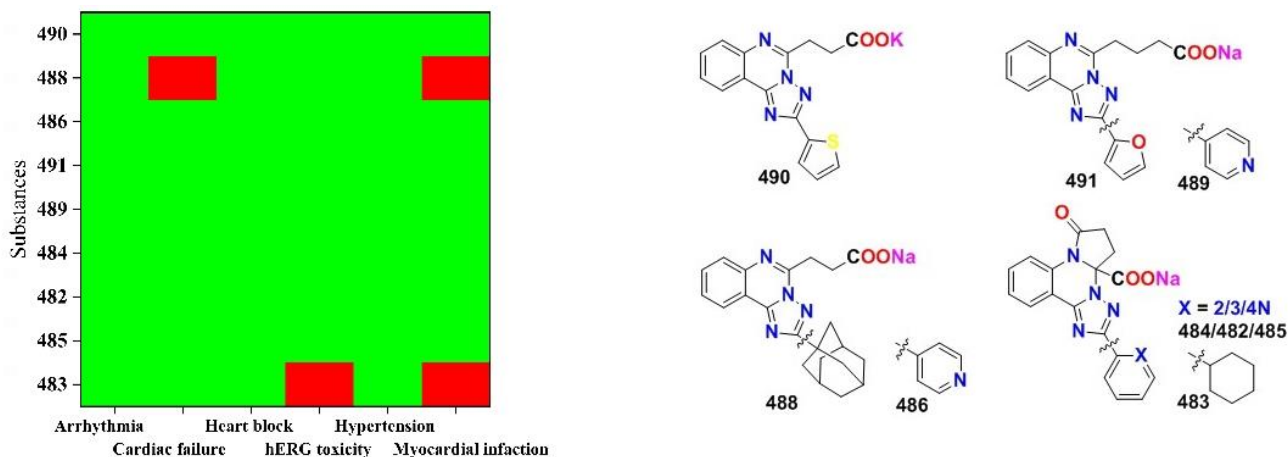


Fig. 1. Predicted tested substances' cardiotoxicity and their structural formulas.

**Conclusions.** CardioToxCSM is a useful tool for predicting cardiotoxicity, even considering its limitations of not taking into account the metabolic transformations of compounds, etc. The obtained results should be used in conjunction with other toxicity prediction tools as part of a larger evaluation approach, particularly for novel chemical compounds. Nevertheless, the shown safe cardiotoxic profile could lead to the development of safer drugs among the mentioned series of compounds.

#### References:

1. Zheng Y., Chen Z., Huang S., et al. Machine learning in cardio-oncology: new insights from an emerging discipline. *Rev Cardiovasc Med.* **2023**. Vol. 24, no.10, P. 296.
2. CardioToxCSM | Home [Electronic resource] // Biosig | Home. – Mode of access: <https://biosig.lab.uq.edu.au/cardiotoxcsm/> (date of access: 01.11.2024).

## MEDICAL, SOCIAL AND PHARMACEUTICAL ASPECTS OF THE MORBIDITY OF ALLERGIC RHINITIS

*S.O. Baryshpolets<sup>1</sup>, T.S. Nehoda<sup>2</sup>, Zh.M. Polova<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Bogomolets National Medical University (Kiev)  
 t-negoda@meta.ua<sup>2</sup>*

A comprehensive analysis of domestic and foreign scientific literature on the problem under study has revealed a significant level of allergic diseases. According to WHO, currently about 5% of the adult population and 15% of children suffer from allergic diseases. Allergic rhinitis occupies one of the leading places in the structure of these diseases. Official statistics on the prevalence of allergic rhinitis, based on the rate of patients' applications, is dozens of times lower than the actual values and does not fully reflect the depth of the problem. The main method of conservative therapy of allergic rhinitis is drug therapy.

The growth of the medicines nomenclature significantly increases the possibility of choosing medicines taking into account the ability to pay and individual characteristics of each patient.



The analysis of scientific publications on the problem of drug supply for patients with allergic rhinitis revealed the medical and social significance of timely and quality pharmaceutical care due to the vulnerability of patients' health. Significant costs of treatment, the impact of the disease on the quality of life, as well as large labour losses due to the chronic course of the disease have been revealed.

The solution to the above problems is possible with the application of system analysis and an integrated approach to the study of all aspects of pharmaceutical care. For these purposes, it is necessary to conduct environmental, marketing, sociological, pharmacoeconomic and pharmaeidemiological studies, based on the results of which it is possible to make management decisions that contribute to the optimisation of pharmaceutical care for patients with allergic rhinitis. The solution of these problems is the basis of the present study.

An analysis of the range of medicines used to treat allergic dermatoses has shown that medicines from different pharmacotherapeutic groups are used to treat this disease, such as

- D02 A - drugs with mitigating and protective effects;
- D04 A - antipruritic drugs (including antihistamines, local anaesthetics and other drugs);
- D07 A - simple corticosteroid preparations;
- D11 A - other dermatological preparations.

The results of the study showed that group D02A is represented by zinc and urea preparations. Group D04A includes drugs with pronounced antipruritic activity containing diphenhydramine and dimethindene. Simple corticosteroid preparations are used for pharmacological correction of BP: corticosteroids with low activity (group I) (hydrocortisone acetate), moderately active (group II) (hydrocortisone butyrate, alclomethasone dipropionate), and active corticosteroids (group III) (betamethasone valerate, flucinolone acetonide, mometasone furoate, methylprednisolone aceponate, fluticasone propionate).

The problem of expanding the range of medicinal products used for topical treatment of allergic reactions is currently important for practical and scientific medicine and pharmacy. The skin is an important organ that mainly acts as a barrier. Skin diseases can damage a person's self-confidence and reduce their willingness to communicate and social behaviour. Therefore, it is important to develop a new drug to treat this type of complication.

## **WAYS TO OPTIMISE THE LIKELY COST OF THERAPY FOR PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS**

*K.Y. Berezniuk<sup>1</sup>, T.S. Nehoda<sup>2</sup>, Zh.M. Polova<sup>3</sup>*

*<sup>1,2,3</sup>Bogomolets National Medical University, Kiev, Ukraine  
t-negoda@meta.ua<sup>2</sup>*

Rheumatoid arthritis is a very common disease, affecting 0.7% of the adult population, with women being 3 times more likely to suffer from the disease than men. The disease peaks between 30 and 35 years of age. During the first two years of the disease, 50% of patients develop narrowing of the joint gap and erosions, and after 10 years half of patients of working age become disabled.

According to the Ministry of Health of Ukraine, the incidence of rheumatoid arthritis has increased by 23.9% over the last 5 years, while the general morbidity of the population in all registered groups has increased by an average of only 11.3% over the same period. In addition to a significant reduction in the quality of life of patients, the financial cost of rheumatoid arthritis leads to significant economic losses and is a heavy economic burden on the entire national health care system. Long-term and costly treatment is required to control this disease. The limitations of traditional treatment regimens for rheumatoid arthritis, especially in the acute stages of the disease, indicate the necessity and advisability of choosing the most effective, safe and affordable treatment option for patients. According to recent studies, the most significant achievements in the field of pharmacotherapy of rheumatic diseases are associated with the use of genetically engineered biological drugs, the action of which is aimed at key components of human immune defence.

In this regard, the implementation of state guarantees in the field of drug provision for patients with rheumatoid arthritis predetermines the need to develop and implement a whole set of organisational and economic measures aimed at more efficient use of resources allocated for these purposes. In this case, the most important is the evaluation of the drugs used from the standpoint of a comprehensive approach to their efficacy, safety and cost, allowing to improve the quality of life of patients and ensure the highest possible efficiency when using the most cost-effective treatment regimens.

In this regard, the choice of medical technologies for the treatment of rheumatoid arthritis in modern healthcare should be considered based on the results of clinical effectiveness and economic evaluation, which can only be ensured by conducting a full pharmacoeconomic analysis, the application of the results of which in practical medicine contributes not only to the optimal choice of effective therapy, but also to adequate financing. However, at present there are no full-fledged data of pharmacoeconomic analysis of studies devoted to the problem of rheumatoid arthritis treatment.

This circumstance determined the choice of the topic, formulation of the main goal and objectives of the study to achieve it.

The information search revealed that rheumatoid arthritis is the most common and costly rheumatic disease. Rheumatoid arthritis patients use health care resources more frequently and more intensively than other rheumatic diseases. It has been found that almost 70% of patients with rheumatoid arthritis become disabled or suffer functional impairment in professional and daily life.

Analysis of the scientific literature has shown that several groups of drugs are currently used in the therapy of rheumatoid arthritis, including non-steroidal anti-inflammatory drugs; baseline drugs; glucocorticosteroids; and expensive genetically engineered biological drugs that require more in-depth study.

Data on their clinical efficacy and safety need a comprehensive evaluation, including the possibility of their use, taking into account the results of pharmacoeconomic analysis and comparison of alternative representatives of this class of drugs by clinical and economic indicators.

## **SYNTHESIS AND MOLECULAR SCREENING OF *N*-((5-PHENYL-6,11-DIHYDRO-5*H*-[1,2,4]TRIAZOLO[1',5':1,6]PYRIDO[3,4-*B*]INDOL-2-YL)METHYL)-*R*-AMIDE**

*S.O. Fedotov<sup>1</sup>, A.S. Gotsulia<sup>2</sup>*

*<sup>1,2</sup>Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University (Zaporizhzhia)  
serjioolegovich@gmail.com<sup>1</sup>*

Derivatives of 1,2,4-triazole and indole are among the privileged objects of research and are a known basis for the creation of new drugs.

Derivatives of 1,2,4-triazole are of particular interest. Thus, derivatives of this heterocyclic system are successfully used as drugs with antifungal (fluconazole, itraconazole, voriconazole, posaconazole), antipsychotic (alprazolam, triazolam), anticancer (anastrozole, letrozole), cardio- and hepatoprotective (thiotriazoline) activities.

The medical value of indoles includes antifungal, antiprotozoal, antiplatelet, antialzheimer, antiparkinsonian, antioxidant and antitumor potential, as indole is a universal pharmacophore and a special heterocyclic compound with a wide spectrum of pharmacological activities due to different mechanisms of action.

**The aim of the work** was to determine the predictive level of prospects for attracting new *N*-((5-phenyl-6,11-dihydro-5*H*-[1,2,4]triazolo[1',5':1,6]pyrido[3,4-*b*]indol-2-yl)-methyl)-*R*-amide in the process of creating an original biologically active substance.

**Materials and methods.** The method of molecular docking is applied, which uses various computational algorithms to predict and analyze the interaction between molecules. This method allows you to determine possible binding sites, estimate the interaction energy and spatial configuration of molecules. Ligand models were generated using MarvinSketch 6.3.0, Hyper Chem

8 and AutoDockTools-1.5.6 software. Discovery Studio 4.0 and AutoDockTools-1.5.6 programs were used to prepare enzymes. Directly, the docking process was carried out using the Vina program, which allows you to predict and evaluate the interactions between the ligand molecule and the three-dimensional structure of the target protein, taking into account their energetic and spatial compatibility.

(Indol-3-yl)ethanoic acid was used as the starting compound, which was transformed into the starting compound (5-phenyl-6,11-dihydro-5*H*-[1,2,4]triazolo[1',5':1,6]pyrido[3,4-*b*]indol-2-yl)-methanamine. The next stage involved the interaction of the starting substance with a number of chloroanhydrides of carboxylic acids, in the medium of 1,4-dioxane in the presence of triethylamine, which made it possible to synthesize 10 new compounds. The structure of the synthesized substances was confirmed by a package of modern physicochemical methods of analysis.

**Results.** The structure of 10 new previously undescribed compounds was synthesized and confirmed. A prescreening analysis of the virtual set of *N*-((5-phenyl-6,11-dihydro-5*H*-[1,2,4]triazolo[1',5':1,6]pyrido[3,4-*b*]indol-2-yl)-methyl)-*R*-amide, which are potential candidates for the creation of biologically active compounds. According to research results, the greatest probability of anti-inflammatory and anti-cancer properties is observed in *N*-((5-phenyl-6,11-dihydro-5*H*-[1,2,4]triazolo[1',5':1,6]pyrido[3,4-*b*]indol-2-yl)-methyl)-*R*-amide having an unsubstituted phenyl substituent.

**Conclusions.** Forecast for the creation of a biologically active substance based on *N*-((5-phenyl-6,11-dihydro-5*H*-[1,2,4]triazolo[1',5':1,6]pyrido[3,4-*b*]indol-2-yl)methyl)-*R*-amide is reasonably encouraging. The results of *in silico* pharmacodynamic studies indicate this group of compounds as a potential source for the development of biologically active substances with anti-inflammatory, antifungal and anti-cancer effects.

## INVESTIGATION ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF RED RASPBERRY LEAF EXTRACT ON CARRAGEENAN EDEMA MODEL

*D. Horopashna*<sup>1</sup>, *L. Derymedvid*<sup>2</sup>, *M. Komisarenko*<sup>3</sup>, *O. Maslov*<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup>*National University of Pharmacy (Kharkiv)*  
*alexmaslov392@gmail.com*<sup>4</sup>

**Introduction.** The genus *Rubus* consists of around 700 species that usually occurring in the temperate climate. Raspberries are an aggregate fruit commonly grown and consumed throughout Asian, Europe and America as members of the rose family. The raspberry fruits, leaves and blossoms have been used for medicinal purposes. The raspberry leaves have been applied usually to treat gastrointestinal disorders, respiratory disorders, heart problems, the flu, fever and diabetes. So, in our view raspberry leaf possess potent anti-inflammatory power.

**Aim.** To determine anti-inflammatory activity of raspberry leaf extract.

**Materials and methods.** The object of the study was raspberry leaf extract that was obtained by the following way a 10.0 g (exact mass) of red raspberry leaves were grinded in the size 1-2 mm. The extraction was carried by 60% ethanol on water bath at 80° C within 1 hour on water bath with a condenser, raw material/solvent 1/20. The procedure was performed twice to provide completely extraction of biological active substances, then the filtrates were united and concentrated by vacuum evaporator to ratio of extract to raw material 1:2. The anti-inflammatory activity was found by carrageenan-induced paw edema assay on rats. Measurement of paw edema in rats was carried out after 1, 2, 3, 8, 24 hours. All animals were divided into 6 groups. The first group was control pathology (animals that were subplantarly administered solution of carrageenan and intragastrically administered with 0.5 ml/kg of distilled water). The second and third group - animals that were administered carrageenan solution subplantarly and the studied extract was administered intragastrically at a dose of 0.5 ml/kg and 1 ml/kg, respectively. Animals of groups 4 and 5 were administered intragastrically drugs of comparison against the background of the introduction of carrageenan: diclofenac sodium at a dose of 8 mg/kg; The 6 group was consisted of intact animals, which were administered 0.1 ml of saline subplantarly.

**Results and Discussion.** Treatment with red raspberry leaves extract at significantly reduced paw edema in 38.8% compared with the saline group from the first hour of test ( $p < 0.05$ ). Thereafter, these treatments reduced edema by 41.8%, 48.8%, 20.2% and 17.8% at 2, 3, 8 and 24 h, respectively ( $p < 0.05$  at all times) compared to saline. Treatment with the 0.5 ml/kg dose of red raspberry leaves extract showed lower results compared to treatment with dose 1ml/kg, at the first hour mice paw edema was reduced in 25.6%, thereafter it was able to reduce edema by 27.2%, 36.1%, 14.1% and 5.1% at 2, 3, 8 and 24 h, respectively ( $p < 0.05$  at all times) compared to saline. Treatment with red raspberry leaves extract 1 ml/kg showed a significant edema reduction at 1, 2 and 3 h after induction compared with diclofenac sodium ( $p < 0.05$ ), but at 8 and 24 h it provided lower reduction of edema than diclofenac sodium. The treatment with 0.5 ml/kg of red raspberry leaves extract, was significant worse than diclofenac sodium.

**Conclusion.** The present work shows that 60% ethanolic extract of red raspberry leaves possess remarkable anti-inflammatory activity. Therefore, the red raspberry leaves are a promising source of bioactive substances that can be used as replacements for synthetic antioxidant, antibacterial and anti-inflammatory medicines in the treatment and prevention of lifestyle diseases. They may also be used as valuable food additives and cosmetologically products, thus increasing the functional qualities of food.

## SEARCH FOR PROMISING DIURETICS AMONG DERIVATIVES OF 7-(2-HYDROXY-3-P-METHOXYPHENOXYPROPYL-1)-3-METHYLXANTHINE

*D. Ivanchenko<sup>1</sup>, N. Rudko<sup>2</sup>, N. Krisanova<sup>3</sup>,  
<sup>1,2,3</sup>Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University (Zaporizhzhia)  
ivanchenko230181@gmail.com<sup>1</sup>*

**Introduction.** Combination therapy is used for the treatment of arterial hypertension, including  $\beta$ -blockers, angiotensin II receptor blockers (such as valsartan, irbesartan), and thiazide diuretics (such as hydrochlorothiazide), which promote reduced sodium reabsorption in the proximal renal tubules and enhance the excretion of sodium, magnesium, calcium, and uric acid ions. In cases of water-electrolyte imbalance, pharmacological correction of renal excretory function is performed using diuretic agents. However, along with a potent diuretic effect, these agents can cause undesirable side effects, including hypokalemia, hypochloremic alkalosis, metabolic acidosis, hyperlipidemia, hyperglycemia, azotemia, and disruptions in protein metabolism, limiting their use in clinical practice.

The search for biologically active compounds capable of improving renal excretory function is ongoing across various groups of organic compounds. Our attention is specifically drawn to xanthine derivatives, which play an important role in regulating bodily functions. An essential goal is to develop new, effective agents to improve renal function and increase diuresis under pathological conditions. Thus, the search for new diuretic agents for the pharmacological correction of kidney function remains a critical issue in modern pharmacology.

**The aim** of this work is to develop simple laboratory methods for synthesizing previously undescribed 8-substituted 7-(hydroxy-3-p-methoxyphenoxypropyl-1)-3-methylxanthines and to study their physicochemical and biological properties.

**Materials and Methods.** The melting point was determined using the open capillary method. Elemental analysis was conducted on an Elementar Vario L cube device, and <sup>1</sup>H NMR spectra were recorded on a Bruker SF-400 spectrometer (operating frequency 400 MHz, solvent DMSO, internal standard TMS). The elemental analysis data correspond to the calculated values. Molecular descriptors were calculated using the SwissADME online service. The acute toxicity of the synthesized compounds was studied by the Kerber method in experiments on white mice. The diuretic activity of these compounds was studied using the method of E. B. Berkhin, with hydrochlorothiazide used as the reference drug.

**Results and their Discussion.** The reaction of 8-bromo-3-methylxanthine with p-methoxyphenoxy-methylloxirane in a butanol-1 environment results in the formation of 8-bromo-7-(2-hydroxy-3-p-methoxyphenoxypropyl-1)-3-methylxanthine, whose boiling with N-containing nucleophiles in an aqueous dioxane environment leads to the formation of the corresponding 8-amino xanthines.

The structure of the obtained compounds was confirmed by elemental analysis and <sup>1</sup>H NMR spectroscopy data. Virtual screening results indicate that all synthesized compounds meet the requirements of Lipinski's «rule of five». Additionally, Weber and Egan filters were applied, supporting the feasibility of further in vivo studies. Acute toxicity studies in vivo showed that the synthesized compounds belong to toxicity class IV. Investigation of the diuretic activity of the synthesized aminoxanthines demonstrated that some compounds are as effective as or more active than reference standards in terms of this activity. Certain structure–activity relationships were established.

**Conclusions.** Synthesis methods were developed for previously undescribed 8-aminoderivatives 7-(hydroxy-3-p-methoxyphenoxypropyl-1)-3-methylxanthine. The structure of the obtained substances was confirmed by elemental analysis and <sup>1</sup>H NMR spectroscopy data. Virtual screening showed the feasibility of further in vitro and in vivo experiments. The study of diuretic activity helped establish priorities for further research.

## STUDYING THE FEASIBILITY OF EXPANDING THE RANGE OF MEDICINES FOR THE TREATMENT OF NASAL CAVITY DISEASES

A.V. Kisil<sup>1</sup>, T.S. Nehoda<sup>2</sup>, Zh.M. Polova<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>National Medical University O.O. Bogomolets (Kyiv)  
t-negoda@meta.ua<sup>2</sup>

Inflammatory processes of the nasopharynx occur quite often during the development of acute respiratory and respiratory viral diseases, especially during their exacerbation.

Despite the wide range of off-the-shelf medicinal products in this pharmacological group used to correct the symptoms of inflammatory diseases of the nasopharynx, the search for new effective and safe drugs and their import substitution is an urgent issue in modern pharmacy.

According to scientific sources and information on the Internet, medicines of both synthetic and natural origin are used for pharmacotherapy of this group of diseases. Most of the drugs in this pharmacological group on the Ukrainian pharmaceutical market are industrially produced. The majority of them are imported from different countries. Foreign-made drugs are quite expensive. But not all segments of the population can afford expensive imported medicines. Given the current situation in our country, there is a social problem of import substitution of medicines that needs to be addressed.

In order to study the possibilities of expanding the range of drugs for the treatment of nasopharyngeal inflammation and developing new medicines, the causes and symptoms of their occurrence were analysed. Inflammatory processes in the nasopharynx occur in a number of diseases. The most common causes of their development are acute respiratory diseases, influenza rhinitis, pharyngitis, sore throat, and sinusitis. To analyse the pharmacotherapy of nasopharyngeal inflammation, we used the information from national clinical protocols in Ukraine, the State Register of Medicines of Ukraine, the European Guidelines for the Treatment of Rhinosinusitis EPOS 2020 and other sources that provide recommendations for the treatment of ENT diseases. There are many methods of treating nasopharyngeal inflammation. They depend on the type, form, severity and duration of the disease. According to the literature, doctors use anti-inflammatory drugs, antibiotics and other antibacterial drugs, as well as hormonal and anti-allergic drugs, depending on the severity of the disease, to eliminate inflammatory processes of the nasopharynx and prevent complications.

For the treatment of prolonged chronic nasopharyngeal disease, a course of antibiotics and steroid hormonal drugs is often prescribed. The use of steroids is necessary for the effective treatment of allergic diseases. Antibiotics are used in case of infection, which is quite common, for example, in the treatment of allergic rhinitis.

However, it should be remembered that antibiotics are prescribed only by a doctor's order, and they can only be used in strict compliance with the treatment regimen. Self-treatment with antibiotics is not beneficial. It can only worsen the course of the disease and cause undesirable side effects. Self-administration of antibacterial agents often leads to a disturbance of the microflora in the human body, and if the treatment regimen is not followed, pathological microorganisms resistant to antibiotics develop. In such cases, medicines based on natural raw materials are used, which are effective but do not cause bacterial resistance. In general, medicines with anti-inflammatory and antimicrobial effects are used. The next stage of the study will be to determine the range of medicines for the treatment of a number of nasopharyngeal diseases for topical use in the Ukrainian market.

## COMPARATIVE RESEARCH IN THE EXTRACTS OF *MATRICARIA CHAMOMILLA* L. FLOWERS AND *MATRICARIA DISCOIDEA* DC. HERB AND THEIR 3D-PRINTED DOSAGE FORMS

Oleh Koshovyi<sup>1</sup>, Sepp Janne<sup>2</sup>, Ihor Kireyev<sup>3</sup>, Heinämäki Jyrki<sup>4</sup>, Raal Ain<sup>5</sup>  
<sup>1,2,4,5</sup>*Institute of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Tartu (Estonia)*  
<sup>1,3</sup>*National University of Pharmacy (Kharkiv)*  
*oleh.koshovyi@gmail.com<sup>1</sup>*

German chamomile (*Matricaria chamomilla* L.) is very common in the European pharmaceutical practice since it is easily cultivated [1,2]. However, there is also an increasing interest in the other species of the genus *Chamomilla*, such as pineappleweed (*Matricaria discoidea* DC.) Unlike *M. chamomilla*, *M. discoidea* has been studied less from both a phytochemical and a pharmacological point of view. To date, there are only a limited number of scientific papers on *M. discoidea* published in the state-of-the-art literature.

The aim of this research was to carry out a phytochemical and pharmacological study (soporific and analgesic effects) of the *M. discoidea* herb extract comparatively with the *M. chamomilla* L. flowers extract and to develop 3D-printed oral dosage forms with the present dry extracts with potential uses in the pharmaceutical practice.

**Material and methods.** The dry *M. discoidea* extract were obtained from dried flowering tops of the herb, while the *M. chamomilla* L. extract – from dried flowers. 70% aqueous ethanol solution was used as an extractant for maceration.

The phenolic compounds of the extracts have been determined with a UPLC-MS/MS (Acquity H-class UPLC system (Waters, Milford, MA, USA)), using a YMC Triart C18 (100 mm × 2.0 mm, A 1.9 μm) column at 40°C for compound separation. The content of hydroxycinnamic acids, flavonoids, and total phenolic compounds in the extracts was also determined with Shimadzu UV-1800 spectrophotometer (Shimadzu Corporation, Kyoto, Japan).

The analgesic effect of the extracts was studied *in vivo* with nonlinear white mice on the “hot plate” model. Acetaminophen (paracetamol-Zdorovye, 500 mg capsules, pharmaceutical company “Zdorovye”, Kharkiv, Ukraine) was used as a reference medicine [1, 2, 3]. The extracts soporific activity research was conducted with white rats on thiopental model [3,4]. Sodium thiopental lyophilizate (solution for injection, PLC “Kiivmedpreparat”, Kyiv, Ukraine) and “Valerian syrup AN NATU-REL” syrup (LLC Beauty and Health, Kharkiv, Ukraine) were used as reference medicines. The pharmacological research was carried out at the vivarium of the National University of Pharmacy (Kharkiv, Ukraine).

For the semi-solid extrusion (SSE) 3D printing of the extracts, a 12% aqueous polyethylene oxide (PEO) (MW approx. 900,000, Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, USA; Laborat GmbH, Phyton, 2024 5 Hamburg, Germany) gel [5] was utilized as a carrier polymer printing gel. A bench-top 3D

printing system (Hyrel 3D, Norcross, GA, USA) equipped with the Repetrel, Rev3.083\_K control software was used for SSE 3D printing the aqueous PEO gels loaded with the extracts. Grid lattices (30 mm × 30 mm × 0.5 mm, total 6 layers) and round scaffolds (20 mm, total 5 layers) were used to verify printability of the gels.

**Results and discussions.** Totally 7 hydroxycinnamic acids, 2 phenolic acids and 7 flavonoids were identified in the pineappleweed herb extract by a UPLC-MS/MS method. Pineapple weed and German chamomile extracts contain quite the same individual phenolic compounds but their concentrations differ [1, 2]. The dominant flavonoids are luteolin and its glycoside luteolin-7-O-glucoside. Hydrocinnamic acids, such as chlorogenic, 4,5-dicaffeoylquinic, 3,5-dicaffeoylquinic and 3,4dicaffeoylquinic acids are predominated as well. The dry extract of *M. discoidea* contained less luteolin-4-O-glucoside and isorhamnetin-3-glucoside but more 3,4-dihydroxyphenylacetic acid and luteolin-7-O-glucoside than the *M. chamomilla* extract.

The consumption of the *M. discoidea* extract at all the doses showed significant ( $p < 0.05$ ) analgesic activity compared to the administration of acetaminophen and the control group at different time points. The highest time spent on the hot plate was observed in the mice who received 50 mg/kg of the extract (at 120 min after administration) and 100 mg/kg (at 60 min after consumption). The time of discomfort occurrence in these groups was 81% and 82% higher compared to that of the control rats. The analgesic activity of the extract (at all doses studied) did not demonstrate any significant difference in comparison with the analgesic effect from acetaminophen ( $p > 0.05$ ). The analgesic activity of the *M. chamomilla* extract was a little bit stronger.

The *M. discoidea* extract showed the best sedative activity at a dose of 100 mg/kg in rats, and this treatment increased the sleep period by 2.8 times compared to the control animal group. Additionally, the sleep duration was longer than that of the group treated with Valerian syrup (2.15 mg/kg). The sedative activity in the animal groups that were administered 25 mg/kg and 50 mg/kg of the extract were 178.2% and 146.8% higher than that observed in the control rats ( $p < 0.05$ ). Therefore, the *M. discoidea* extracts show synergistic sedative and soporific effects with sodium thiopental. The *M. chamomilla* extract has showed a little bit stronger soporific activity.

The PEOgels loaded with 0.5 to 1.5 g of the chamomile extracts per 10 mL were feasible for SSE 3D-printing. The 3D-printed dosage forms were equal in shape and size. Moreover, the 3D-printed herb extracts preparations dissolved rapidly in water at  $22 \pm 2^\circ\text{C}$ . Thus, the proposed dosage forms could be implemented as an immediate-release dosage form for oral administration. The developed gel composition with the chamomile extracts, the proposed 3D printing mode and novel 3D-printed forms show further perspectives and the possibility of their use in practical pharmacy and medicine. After minor modifications, this technology can be implemented for preparing dietary supplements or pharmaceutical products with the present herb extracts.

**Conclusions.** The dry *M. discoidea* herb extract and the *M. chamomilla* L. flowers extract were proven to have analgesic and soporific activity in an animal model (rodents). These effects have higher level for the German chamomile extract. However, *M. discoidea* herb and its extracts are promising raw materials for the creation of new medicines and implementation them into medical and pharmaceutical practice. A total of 16 phenolics were determined in the extracts. The proposed novel 3D-printed forms of the chamomile extracts are promising for preparing dietary supplements or pharmaceutical products with the present herb extracts.

#### References

1. Sepp, J.; Koshovyi, O.; Jakstas, V.; Žvikas, V.; Botsula, I.; Kireyev, I.; Tsemenko, K.; Kukhtenko, O.; Kogermann, K.; Heinämäki, J.; et al. Phytochemical, technological, and pharmacological study on the galenic dry extracts prepared from German chamomile (*Matricaria chamomilla* L.) flowers. *Plants* 2024, 13, 350. <https://doi.org/10.3390/plants13030350>
2. Sepp, J.; Koshovyi, O.; Jakstas, V.; Žvikas, V.; Botsula, I.; Kireyev, I.; Severina, H.; Kukhtenko, O.; Põhako-Palu, K.; Kogermann, K.; et al. Phytochemical, Pharmacological, and Molecular Docking Study of Dry Extracts of *Matricaria Discoidea* DC. with Analgesic and Soporific Activities. *Biomolecules* 2024, 14, 361. <https://doi.org/10.3390/biom14030361>
3. Koshovyi, O.; Sepp, J.; Jakstas, V.; Žvikas, V.; Kireyev, I.; Karpun, Y.; Odyntsova, V.; Heinämäki, J.; Raal, A. German chamomile (*Matricaria chamomilla* L.) flower extract, its amino acid preparations and

3D-printed dosage forms: phytochemical, pharmacological, technological, and molecular docking study. *Int. J. Mol. Sci.* 2024, 25, 8292. <https://doi.org/10.3390/ijms25158292>

4. Koshovyi O., Sepp J., Jakštas V., Žvikas V., Tolmacheva K., Kireyev I., Heinämäki J., Raal A. Phytochemical and pharmacological study on the dry extract of *Matricaria discoidea* DC. herb and its amino acids preparations. *Phyton-International Journal of Experimental Botany*, 2024 <https://doi.org/10.32604/phyton.2024.056536>

5. Koshovyi, O., Heinämäki, J., Raal, A., Laidmäe, I., Topelius N. S., Komissarenko, M., Komissarenko, A. (2023). Pharmaceutical 3D-printing of nanoemulsified eucalypt extracts and their antimicrobial activity. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, 106487. <https://doi.org/10.1016/j.ejps.2023.106487>

## ISO CERTIFICATIONS FOR PHARMACEUTICAL BIOTECHNOLOGY PRODUCTION

A.V. Kurinnyi<sup>1</sup>, Pasquale Tucci<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University (Zaporizhzhia)

<sup>2</sup>ALPHACERT SRL (TO) (Italy)

[anton.kyrinnoy@gmail.com](mailto:anton.kyrinnoy@gmail.com)<sup>1</sup>

**Introduction.** In London in 1946, delegates from 25 countries met to discuss the future of international standardization. Officially, the International Organization for Standardization (ISO) was founded in 1947, with 67 technical committees. ISO's headquarters is located in Geneva, Switzerland. The first standard was published in 1951.

By the end of 2024, the organization unites national standardization bodies from 172 countries. It operates 841 technical committees and has developed 25,647 international standards covering virtually all aspects of technology and production. The motto of the International Organization for Standardization is: "Great things happen when the world agrees."

**Results and discussion.** ISO certification ensures pharmaceutical products comply with international standards, which is essential for export and collaboration. It confirms quality, boosts customer and partner trust, and strengthens a company's market position. ISO standards also help optimize processes, reduce costs, and improve resource management efficiency.

ISO does not certify companies directly. Instead, it develops standards, while certification is carried out by accredited independent organizations. The certification process involves an audit to verify that a company or product complies with the requirements of a specific standard.

For companies, ISO certification enhances efficiency, reputation, and competitiveness. For consumers, it ensures quality, safety, and compliance with international norms. For society, it promotes environmental protection, safe technologies, and improved quality of life. ISO is one of the most vital tools for fostering global harmonization, innovation, and sustainable development.

To ensure product quality, process safety, and compliance with regulatory requirements, pharmaceutical biotechnology production must adhere to specific international standards.

ISO 9001: Quality Management System – ensures efficient organization, documentation, and management of production processes to guarantee quality. ISO 45001: Occupational Health and Safety Management System – ensures worker safety during production processes. ISO 14001: Environmental Management System – regulates the environmental impact of production, minimizing harm. ISO 13485: Quality Management System for Medical Devices – required for companies producing medical devices or biotechnological products. ISO 17025: General Requirements for Laboratory Competence – ensures the competence of laboratories controlling the quality of pharmaceutical and biotechnological products. ISO 14644: Cleanrooms and Controlled Environments – establishes requirements for the design and control of cleanrooms used in production.

ISO 14971: Risk Management for Medical Devices – defines procedures for risk assessment and management in the use of medical and pharmaceutical devices. ISO 50001: Energy Management System – promotes energy consumption reduction and environmental sustainability. ISO 22301: Business Continuity Management – prepares organizations for crisis situations or disruptions. ISO 31000: Risk Management – focuses on managing risks in biotechnological production.



In addition to ISO, compliance with GMP (Good Manufacturing Practice) standards is mandatory in pharmaceutical biotechnology. These standards are the primary regulatory requirements in this field and are overseen by authorities such as the FDA (USA), EMA (EU), or the Ministry of Health (Ukraine).

**Conclusion.** ISO certification enhances competitiveness and efficiency. The selection of specific certifications depends on the type of product, target markets, and the specifics of production in the pharmaceutical industry.

## PHARMACOECONOMIC ANALYSIS OF SELECTIVE IMMUNOSUPPRESSANTS FOR THE TREATMENT OF RELAPSING AND PRIMARY PROGRESSIVE MULTIPLE SCLEROSIS

*Y.Machuzhak<sup>1</sup>, O. Pokotylo<sup>2</sup>*

*<sup>1,2</sup>I. Horbachevsky Ternopil National Medical University (Termopil)  
machujak\_yulole@tdmu.edu.ua<sup>1</sup>, pokotylo@tdmu.edu.ua<sup>2</sup>*

**Introduction.** The problem of therapy for multiple sclerosis is extremely urgent in Ukraine, as this pathology ranks second in terms of disability among diseases of the nervous system. Timely diagnosis of MS in the initial stages and early appointment of adequate treatment can prevent the occurrence of exacerbations, slow down the progression of the disease and disability of patients. A key role in achieving maximum effectiveness of multiple sclerosis therapy is the patient's compliance with the prescribed indications for taking medications and the dosage regimen. Often, in the second and third years of therapy, patient compliance decreases to 75–80%, which can lead to a deterioration in the patient's condition and an exacerbation of the disease. A way out of this situation may be therapy with drugs with an innovative dosage regimen, which allows for annual short courses of therapy for 2 years and at the same time achieve long-term stable remission. Current treatments for relapsing-remitting multiple sclerosis include alemtuzumab, beta interferons, cladribine, dimethyl fumarate, fingolimod, glatiramer acetate, natalizumab, and teriflunomide.

**The aim** of the study is conducting pharmacoeconomic analysis of some selective immunosuppressants for the treatment of relapsing and primary progressive multiple sclerosis.

**Materials and methods of research:** systematic approach, structural-comparative and content analysis, cost-effectiveness analysis.

**Results and discussions.** The drug Ocrevus® (ocrelizumab) has demonstrated efficacy in treating relapsing-remitting multiple sclerosis (RRMS), supported by findings from numerous randomized controlled trials (RCTs). Results from these studies, conducted from the drug's introduction until November 2018, are available in databases such as PubMed, Embase, Web of Science, Cochrane, and ClinicalTrials.gov. Ocrevus® showed superior effectiveness, evidenced by a statistically significant reduction in relapse rates compared to other treatments, including interferon beta-1b, interferon beta-1α, peginterferon beta-1α, glatiramer acetate, and teriflunomide.

A pooled analysis of two trials showed that the proportion of patients with disability progression confirmed at 12 weeks was significantly lower with ocrelizumab compared to interferon beta-1α (9.1% vs 13.6%; hazard ratio: 0.60; confidence interval 95% CI: 0.45–0.81; P<0,001). Similarly, at 24 weeks, the percentage of patients with confirmed disability was also lower with ocrelizumab (6.9% vs 10.5%; risk ratio: 0.60; confidence interval 95% CI: 0.43–0.84; P=0.003). Additionally, ocrelizumab significantly reduced the mean number of gadolinium-enhancing lesions on MRI: 0.02 lesions compared to 0.29 with interferon beta-1α in CIR I (94% reduction, P < 0.001) and 0.02 versus 0.42 in CIR II (95% reduction, P < 0.001).

In Ukraine, a cost-effectiveness analysis model was adapted using the MS Excel-based “Cost-effectiveness/cost-utility model of ocrelizumab compared to alternative regimens in relapsing-remitting multiple sclerosis” derived from OPERA I and II clinical trial data. This adaptation involved identifying data on direct medical costs specific to Ukraine and incorporating these cost parameters

into the core model. The calculations were performed from the payer's perspective, representing the state healthcare system, in accordance with the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research (ISPOR) guidelines. The patient benefit score was based on the study most frequently utilized in NICE evaluations, namely Orme, 2007. Utility data for the treatment were gathered by incorporating the EQ-5D survey, with utility values assigned based on the UK scoring system for the EQ-5D-3L. A multivariate linear regression analysis was conducted to determine predictor variables associated with the EQ-5D as the dependent variable.

**Conclusions.** The analysis revealed that the cost of monitoring a patient treated with ocrelizumab is 8.6–25.4% lower compared to treatment with glatiramer or interferon beta-1 $\alpha$ . This reduction contributes to lowering direct medical expenses from the perspective of the public payer.

## **ANALYSIS OF CONSUMER BENEFITS WHEN CHOOSING MEANS FOR THE PREVENTION OF OSTEOPOROSIS**

*K.A. Makluk<sup>1</sup>, T.S. Nehoda<sup>2</sup>, Zh.M. Polova<sup>3</sup>  
1,2,3Bogomolets National Medical University (Kyiv)  
t-negoda@meta.ua2*

Due to the general trend towards increasing life expectancy, prevention and treatment of diseases typical for elderly people are becoming increasingly important in terms of improving the quality of life of society members. One of them is osteoporosis, which, according to WHO research, is the second most important health problem after cardiovascular disorders. Rational pharmacotherapy is an integral part of osteoporosis prevention and treatment programs. According to BioSeeker Group experts, sales of osteoporosis prevention and treatment products tend to increase by 13% annually in most national pharmaceutical markets, and similar dynamics are observed in Ukraine. A feature of the osteoporosis prevention and treatment product market is the competitive confrontation between drugs and dietary supplements.

The optimal solution to the problem of increasing the effectiveness of pharmaceutical care in the prevention and treatment of osteoporosis is to conduct marketing research aimed at obtaining a comprehensive assessment of both the means for the prevention and treatment of osteoporosis and their consumers. The relevance of using marketing research is confirmed by the fact that the issues of their implementation are given special attention in the scientific literature. Considering that the material and financing resources of the state are limited, and health care costs are constantly growing, a modern approach to drug provision consists not so much in a constant increase in costs associated with the introduction of new drugs and other medical technologies, but in the rational use of financial resources based on a comprehensive analysis. This analysis is based, on the one hand, on the principles of evidence-based medicine, the results of clinical trials of drugs (GCP) conducted in accordance with international requirements, and on the other hand, on a comparison of the costs of pharmaceutical products and the consequences of their use with the corresponding alternatives. Pharmacoeconomic studies are of particular importance in connection with the problems of prevention and treatment of widespread diseases leading to disability, loss of ability to work, decreased quality of life, increased costs of medical, social and social activities, payments. Osteoporosis is one of such diseases. The definition of osteoporosis as a "progressive systemic skeletal disease characterized by a decrease in bone mass and disruption of the structure (microarchitecture) of bone tissue, leading to increased bone fragility and the risk of fractures" is well known. In addition, osteoporosis is a disease directly related to age-related changes in the body.

In Ukraine, about 3 million women are diagnosed with osteoporosis. A particularly large increase in the number of cases was recorded at the age of 50–79 years, with the highest incidence (1.235 million) occurring in the age group of 70–79 years. In addition, 1 in 3 women over the age of 50 and 1 in 5 men will experience osteoporotic fractures during their lifetime. Causes of osteoporosis include estrogen deficiency, poor nutrition, hereditary or chronic diseases, aging, and prolonged exposure to medications.

Although osteoporosis has a variety of causes, a key factor in its spread is destructive changes in bone tissue. The main goal of osteoporosis therapy is to prevent fractures, which is achieved by reducing bone resorption, activating bone formation processes, and improving the overall quality of life of patients. But both in Ukraine and in other countries, only 10% of patients diagnosed with osteoporosis receive proper pharmacological treatment.

## THE INVESTIGATION TOTAL CONTENT OF PHENOLIC COMPOUNDS IN THE BLACKBERRY FRESH FRUIT

A. Marchenko<sup>1</sup>, M. Komisarenko<sup>2</sup>, O. Maslov<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>National University of Pharmacy (Kharkiv)  
alexmaslov392@gmail.com<sup>3</sup>

**Introduction.** Blackberry (*Rubus fruticosus* L.) is a shrub of the *Rosacea* family. The distribution area is Europe, North America, Asia. The chemical composition of *R. fruticosus* fruits is represented by anthocyanins (cyanidine-3-O-glucoside), organic acids (citric acid) and hydroxycinnamic acids (caffeic acid). There are a lot of numbers of research about investigation pharmacological activity of *R. fruticosus* fruit. It is known that anthocyanins from *R. fruticosus* fruit, possess: anti-inflammatory, antimicrobial, anti-hyperglycemic, immune-modulation, and anticancer effects. Besides, in folk medicine *R. fruticosus* are traditionally applied to treat fever, infections, diabetes, and liver diseases. In our view, the anthocyanins are perspective for the development of new antimicrobial, and antioxidant pharmaceuticals.

**Aim.** To determine the total content of phenolic compounds in fresh blackberry fruits.

**Materials and methods.** The object of the study was fresh fruits of blackberry (*Rubus fruticosus*), collected from cultivation sites. The material was gathered in 2021 after the fruiting period in the vicinity of the village of Ternova, Kharkiv region (50°19'31" N, 36°66'93" E). The quantitative determination of the total phenolic compounds was carried out by the following was 2.0 g (exactly weighed) of the crushed raw material was placed in a 100 mL ground glass flask, poured with 40 mL of 60% ethanol and left for 1 hour in a boiling water bath. After cooling, the solution was quantitatively transferred to a 50.0 mL volumetric flask, the volume was brought up to the mark with the same solvent (solution A). 1.0 mL of solution A was added to a volumetric flask with a capacity of 50.0 mL, brought up to the mark with 60% ethanol. Then an aliquot of 1.0 mL of the prepared solution was taken, placed in a volumetric flask for 50.0 mL and bring the volume up to the mark with 60% ethanol (solution B). In a 25.0 mL flask, 1.0 mL of solution B, 1.0 mL of phosphoromolybdenum-tungsten reagent, 10.0 mL of water were mixed and the volume was made up to the mark with a solution of 290 g/L sodium carbonate. After 30 minutes, the optical density was measured at 760 nm, water was used as a compensating solution. The quantitative content of the sum of phenolic compounds, in terms of gallic acid, (X, %) was calculated according to the formula:

$$X = \frac{C_x \cdot K_{dil} \cdot 100}{m_n \cdot (100 - W)},$$

C<sub>x</sub> – concentration of gallic acid according to the calibration graph, C·10<sup>-6</sup>, g/mL; K is the dilution factor; W – weight loss during drying, %; m<sub>n</sub> is mass of sample, g.

**Results and Discussion.** The total content of phenolic compounds was 0.65±0.02% expressed as gallic acid in blackberry fresh fruit.

**Conclusion.** The obtained research results can be used in the development of herbal remedies, dietary supplements, and medicinal products.

## OF PROVIDING THE POPULATION WITH MEDICINES IN RURAL AREAS

*T.V. Marchyk<sup>1</sup>, T.S. Nehoda<sup>2</sup>, Zh.M. Polova<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Bogomolets National Medical University (Kyiv)  
t-negoda@meta.ua<sup>2</sup>*

The Constitution of Ukraine declares the right of citizens to receive free medical care. Equity in health care is defined by the World Health Organisation (WHO) as an equal and fair opportunity for citizens to fully realise their 'health potential', regardless of the region in which they live.

This is particularly difficult to achieve in practice during the transition period: there are economic and social inequalities (differences in income, education, employment), which are most characteristic of regions remote from the centre and rural areas. Rural settlements are characterised by: low transport accessibility, low population density, reduced social infrastructure, unfavourable socio-demographic situation, low income of rural residents, high morbidity and injury rates. Pharmaceutical specialists should be actively involved in solving the issues of practical medicine, then consolidation of joint efforts can be quite productive.

However, the development of pharmacy business in rural settlements is slow and unattractive, and municipal pharmacy organisations operating in district centres are often monopolistic in this area. The lack of competition leads to the fact that prices in rural pharmacies are up to 30 per cent higher than in urban pharmacies. The average cost of drug provision for one person per year for urban and rural residents differs significantly: for the former, preferential assistance is 1.4 times more than similar assistance for rural residents, and the quality of life of the rural population is lower than that of the urban population.

Since almost one third of the population lives in rural areas, it can be argued that the volume and quality of pharmaceutical care provided to the population in our country also differs significantly depending on the place of residence.

There is a situation when, taking into account the realities of our country and the requirements of today, new mechanisms for regulating pharmaceutical activities at all levels of government are needed to help develop socially oriented pharmacy business in rural areas.

As a result of summarising the literature data, we have established that the village is experiencing a systemic crisis manifested in the deteriorating demographic situation in rural areas; high unemployment and low incomes of rural residents; declining quality of life in rural areas, destruction of the evolutionary system of life of rural residents; slow development of the agrarian segment of the economy. The analysis of trends in the development of rural areas has shown that the state is taking measures for sustainable rural development, which will undoubtedly lead to widespread consolidation of rural settlements and, consequently, to the depopulation of a large part of the country's territory.

Under such forecasts, the combination of geographical, demographic and economic situations in rural areas causes and will exacerbate the low accessibility of pharmaceutical assistance to rural residents.

Despite the organisation of sales of medicines through separate subdivisions of medical organisations, financial and assortment availability of medicines is still low.

The study of foreign countries' experience has shown that in developed countries there was no correlation between the development of pharmacy infrastructure and the level of provision of medicines to residents of distant areas.

Therefore, the problem of pharmacy infrastructure development, the problem of forming the assortment portfolio of rural pharmacies and the development of scientific and methodological approaches to the optimal functioning of pharmacy organisation in rural areas in modern conditions is still relevant today.

## PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF AN EXTEMPORANEOUS DRUG FOR THE TREATMENT OF OTITIS MEDIA

A.O. Mazigula<sup>1</sup>, T.S. Nehoda<sup>2</sup>, Zh.M. Polova<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>National Medical University O.O. Bogomolets (Kyiv)  
t-negoda@meta.ua<sup>2</sup>

Impaired quality of life of patients with acute otitis media and the possibility of its correction is a problem that requires urgent solution with the use of modern pharmaceuticals and the latest technologies for diagnosis and prevention of the disease. The problem of acute inflammatory diseases of the upper respiratory tract, including acute otitis media, is one of the most pressing in modern clinical medicine. Today, liquid ear medicines are used - soft or solid dosage forms intended for instillation, spraying, blowing or applying as applications to the ear canal, or for rinsing during its cleaning. These include ear drops and aerosols, ear wash, ear ointments, tampons, powders for inhalation or dry aerosols.

The first stage of the work was to conduct market research on the range of medicines used in otology on the domestic pharmaceutical market.

The research made it possible to state that the structure of medicines for the treatment of otitis media is formed by 8 pharmacotherapeutic groups.

Antimicrobials for systemic use accounted for 54%, and drugs respiratory system - 16%, sensory organs - 11%, dermatological agents - 8%, musculoskeletal system - 7%, antineoplastic, immunomodulatory agents - 2%, hormones for systemic use (except sex hormones and insulin) - 1%, nervous system agents - 1%.

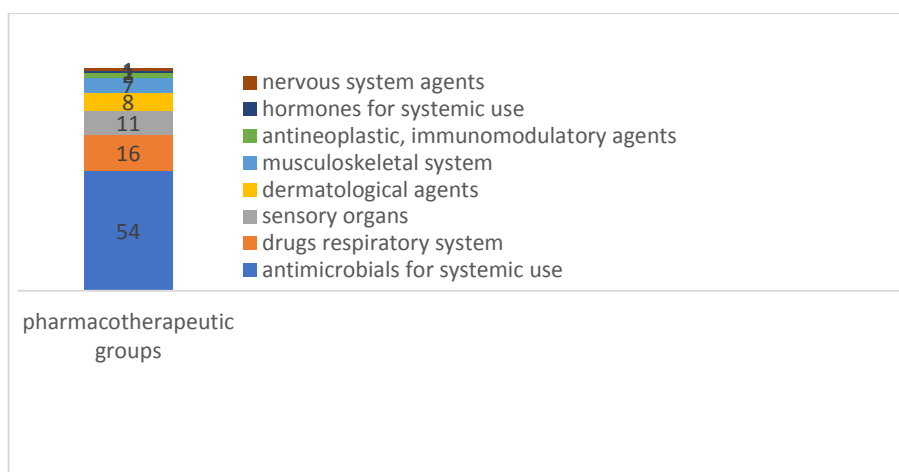


Fig. 1. Structure of medicines for the treatment of otitis media

A detailed intra-group analysis revealed that cephalosporins dominate among antimicrobials for systemic use (30%).

The assortment includes monocomponent and combination products. In the overall structure, monocomponent medicines account for 63%, while combination medicines account for 38%. Segmentation analysis by manufacturing revealed a predominant share of foreign-made drugs (67%), with domestic drugs accounting for 33%.

Segmentation of the assortment by dosage form showed that the share of solid otitis media is 71%, liquid - 22%, soft - 4% and gaseous - 2% in the overall structure of the assortment.

The vast majority of medicines on the Ukrainian market are intended for the systemic treatment of otitis media. These are solid dosage forms, represented by tablets (52%), powders (33%), capsules (13%) and granules (2.0%).

Extemporaneously manufactured medicines occupy a very important niche among the drugs used in otology. They allow us to take into account the individual sensitivity of the patient, his or her constitution and previous diseases, and do not contain preservatives. Therefore, our further research will focus on the development of extemporaneously manufactured otitis media.

## THE WAY TO OPTIMISE PHARMACEUTICAL CARE FOR GASTROENTEROLOGICAL PATIENTS

*O.V. Miroshnik<sup>1</sup>, T.S. Nehoda<sup>2</sup>, Zh.M. Polova<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Bogomolets National Medical University (Kyiv)  
t-negoda@meta.ua<sup>2</sup>*

The socially important strategy of public health care is to increase the average life expectancy of the population and to maintain at an appropriate level such an important indicator of the well-being of the Ukrainian population as 'health'. Diseases of the digestive organs occupy one of the first places in the structure of morbidity in Ukraine.

High prevalence of gastroenterological pathology, tendency to chronic recurrent course and, as a consequence, deterioration of the quality of life of patients, determines its social importance in the structure of the health care system. An individual approach to drug treatment and improvement of the quality of life of patients with specific pathology are included in the concept of modern pharmaceutical care, which includes two aspects: drug assistance to the population and information support for specialists and consumers of medicines.

Significant expansion of the range of drugs for the prevention and treatment of digestive diseases by updating the segment of reference and reproduced drugs significantly complicates the timeliness of updating the information resource. The rapid growth of information flow about gastroenterological medicines inhibits the process of purposeful transfer of information from specialists to consumers, which may lead to a decrease in the quality of pharmaceutical care for patients and information satisfaction of specialists and consumers of gastroenterological medicines.

The search for effective directions of optimisation of pharmaceutical care for gastroenterological patients contributes to the solution of these issues.

At the same time, urgent issues of identification of priority directions of improvement of pharmaceutical care for gastroenterological patients and development of methodological solutions for their implementation have not been the subject of scientific research so far. The above-mentioned determined the choice of the research topic.

At the initial stage, the state of medical and pharmaceutical care of gastroenterological patients was assessed, acting as the first direction of the process of optimisation of pharmaceutical care. The processing of medical statistics data revealed a high prevalence of digestive organ pathology and growth trends in gastroenterological morbidity. In the course of marketing analysis of the market of gastroenterological medicines it was established that there is sufficient assortment coverage of drug therapy for gastroenterological patients: the group of gastroenterological medicines under study in the pharmaceutical market is represented by 551 trade names and 152 International non-proprietary names. Domestically produced gastroenterological medicinal products (57 %) prevail.

As a result, two components of the scientific justification of the priority of this direction were identified for the first direction of optimisation of pharmaceutical care: determination of the level and structure of morbidity of gastroenterological pathology, as well as assessment of the assortment coverage of pharmacotherapy and satisfaction of consumers' requests for gastroenterological medicines.

## 5-(PYRROL-2-YL)-4-PHENYL-1,2,4-TRIAZOLE-3-THIOL DERIVATIVES IN MOLECULAR MODELLING OF ANTIFUNGAL AGENTS

*Mounir El Merdi<sup>1</sup>, A. Gotsulia<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup>Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University (Zaporizhzhia)  
andrey.goculya@gmail.com<sup>2</sup>*

The development of a biologically active substance with antifungal activity based on 1,2,4-triazole derivatives is highly relevant. The combination of this heterocycle with other pharmacophores can lead to the enhancement of a number of useful pharmacological properties.

*The aim of the study* was to substantiate the search for biologically promising agents with antifungal activity among the derivatives of 5-(pyrrol-2-yl)-4-phenyl-1,2,4-triazole-3-thiol.

**Materials and methods.** The design of the library of compounds under study was based on the general theoretical principles of organic chemistry and, if necessary, the synthetic availability of all stages of chemical transformation. Theoretical *in silico* studies have been carried out in three stages and included the determination of the toxicological properties of 5-(pyrrol-2-yl)-4-phenyl-1,2,4-triazole-3-thiol derivatives, their general pharmacodynamics and pharmacokinetic profile. The first stage involved the active use of the online application TEST (Toxicity Estimation Software Tool), which made it possible to determine the predictive level of acute toxicity and the likelihood of mutagenic properties. The second stage, based on docking studies using the lanosterol 14 $\alpha$ -demethylase model, allowed us to form a preliminary idea of the possible identification of substances with antifungal activity. This stage has been implemented with the help of AutoDock 4.2.6, Open Babel 3.1.1, MGL Tools-1.5.6, BIOVIA and AUTOGRIID. The third stage broadly covered the compliance of the designed 5-(pyrrol-2-yl)-4-phenyl-1,2,4-triazole-3-thiol derivatives with the basic pharmacokinetic criteria. This stage has been carried out using a multifunctional set of tools of the SwissADME platform. Thus, the necessary physical and chemical properties (related to the structure, hydrophilic-lipophilic properties, formation of intermolecular chemical bonds, etc.) have been determined step by step, the ability to overcome barriers (placental, blood-brain and skin) and influence some cytochromes (CYP1A2, CYP2C19, CYP2C9, CYP2D6, CYP3A4) and P-glycoprotein, and the likelihood of being involved in adsorption processes in the gastrointestinal tract.

**Results.** The 5-(pyrrol-2-yl)-4-phenyl-1,2,4-triazole-3-thiol derivatives predictably demonstrate an acceptable level of harmlessness at the level of moderately or slightly toxic compounds. Additionally, it should be noted that there is a low probability of mutagenicity formation. Subsequently, it was determined that the formation of bonds of the test substances with the active site of lanosterol 14 $\alpha$ -demethylase occurs in sufficient quantities. This phenomenon has been further supported by the values of the minimum energy of complexation. Among the 5-(pyrrol-2-yl)-4-phenyl-1,2,4-triazole-3-thiol derivatives, S-alkyl derivatives demonstrate the greatest potential for antifungal activity. The heptyl and octyl substituents demonstrated the most favourable conformation for the studied activity. At the same time, the hydrophobic nature of the bonds significantly prevailed.

**Conclusions.** The obtained results of *in silico* studies of 5-(pyrrol-2-yl)-4-phenyl-1,2,4-triazole-3-thiol derivatives allow us to reasonably recommend them for further research to create a biologically active substance with antifungal activity.

## ANTHELMINTIC DRUGS. ANALYSIS OF THE PHARMACEUTICAL MARKET

Z.M. Nizhnik<sup>1</sup>, T.S. Nehoda<sup>2</sup>, Zh.M. Polova<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>National Medical University O.O. Bogomolets (Kyiv)

t-negoda@meta.ua<sup>2</sup>

- Over the past 5 years, there has been a clear upward trend in the incidence of invasive aetiology, in particular, helminthiasis.
- Among the main 250 species of helminths in Ukraine, more than 25 pathogens have been identified, mainly of the digestive system. The reasons for this phenomenon are active population migration, including tourism, as well as the ability of helminth eggs, cysts and larvae to persist in the environment for a long time and pose a threat of new infections.
- According to the WHO, about 4.5 million people worldwide are affected by parasitic diseases. According to official statistics, 25-30 of the 342 known species of helminths are widespread in Ukraine. Among them, 73.7% are enterobiasis, 22.4% are hookworm, 3.3% are trichocephalosis, and up to 0.6% are other helminths.
- The purpose of our study is to analyse the range of albendazole-based medicines as the most common anthelmintic.

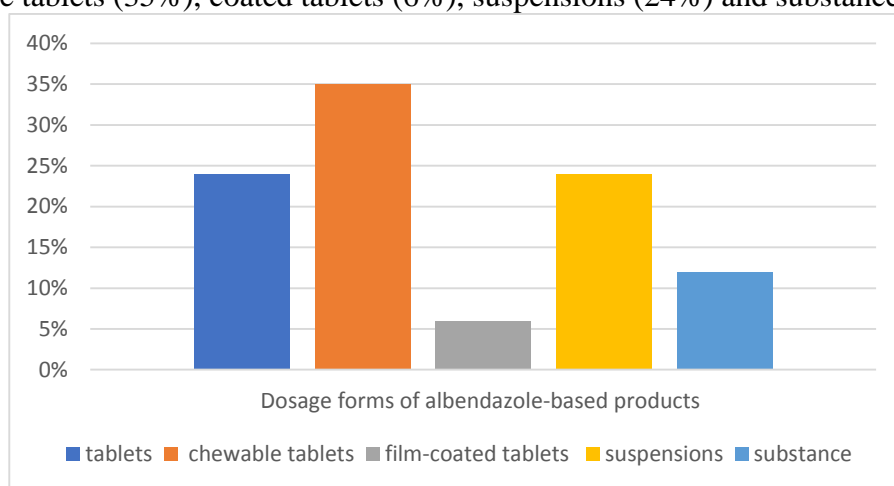
- The anthelmintic market research was conducted on the example of albendazole APIs, as this substance is the most commonly used anthelmintic. The following anthelmintics are available on the Ukrainian pharmaceutical market: praziquantel, piperazine, pyrantel, levamisole, pyrvinium, mebendazole and albendazole. These drugs are used to treat

- - trematodoses - praziquantel;
- - nematodes - mebendazole, albendazole, pyrantel, piperazine, levamisole;
- - Dracunculiasis - metronidazole;
- - cestodoses - praziquantel and albendazole.

The main method of treating echinococcosis and cysticercosis is surgical, and albendazole is used as an adjuvant.

Albendazole stands out among most antiparasitic drugs. The drug is highly effective in most helminthiasis, has a broad spectrum of anthelmintic action and a high safety profile. Features of pharmacokinetics and pharmacodynamics, the spectrum of anthelmintic action of albendazole, which give it advantages over other anthelmintics

As of December 2023, there are 17 albendazole-based medicines in the State Register of Medicines of Ukraine. The existing range of albendazole-based dosage forms includes tablets (24%), chewable tablets (35%), coated tablets (6%), suspensions (24%) and substance (12%).



Albendazole-based medicines are mainly supplied to the domestic pharmaceutical market by manufacturers in Ukraine and India. Thus, the development of effective and economically affordable anthelmintics is an urgent task for pharmacy.

## FORMATION OF AN INFORMATION BASIS FOR CONCEPTUAL MODELLING OF PHARMACEUTICAL CARE FOR PATIENTS WITH MIGRAINE

*A.I. Oliinichenko<sup>1</sup>, T.S. Nehoda<sup>2</sup>, Zh.M. Polova<sup>3</sup>*

*<sup>1,2,3</sup>National Medical University O.O. Bogomolets (Kyiv)*

*t-negoda@meta.ua<sup>2</sup>*

In modern medical practice, headache is among the most frequent complaints when patients apply to outpatient and polyclinic medical organisations. In this case, migraine and tension headache are diagnosed in approximately 80% of cases. According to world statistics, the most common primary cephalgia is tension headache, the second most common is migraine. According to WHO data, migraine ranks 12th in women and 19th in men in the list of diseases that disrupt social adaptation of patients to the greatest extent.

The aim of the work was to analytically identify the peculiarities of pharmaceutical care for migraine and tension headache patients and to develop organisational and economic models in the system under study.

The study of pharmacoepidemiological aspects of pharmaceutical care has proved the widespread prevalence of headache among the population both globally and nationally: among the



main types of pain of various localisations, headache is in the fourth place. Complaints of headaches are present in half of the adult population of the world. In Ukraine, tension headache affects about 80% of the population, and migraine - about 14%, and there is a steady trend of increasing morbidity.

To identify the presence and sources of the problem of providing effective pharmaceutical care to the studied category of patients from the position of intermediate consumers, we conducted an a priori study using content analysis of sources of special scientific information and sociological methods (questionnaire and interviewing of neurologists. More than 80% of the respondents (highly qualified neurologists) noted that the number of patients with headache complaints in the study region has been steadily increasing over the last 5 years. More than half of the respondents pointed out the importance of such factors as increasing patients' awareness of the disease and necessary lifestyle, including by attending "headache schools"; 2/3 of them consider information about medicines to be insufficient; about 80% of them see reserves in improving the efficiency of medical and pharmaceutical care in expanding the range of medicines and reducing their prices. Initially, we studied the migraine treatment tactics used by physicians and identified the groups of drugs used. It was found that three tactics are generally used in the treatment of migraine: 1) behavioural therapy (lifestyle recommendations); 2) prophylactic treatment; and 3) attack management. The most common tactic is 'seizure control'.

The predominantly used drugs include analgesics (more often over-the-counter from the group of non-steroidal anti-inflammatory drugs), as well as triptan drugs. As a result of the marketing analysis, the following features of the domestic market of non-steroidal anti-inflammatory drugs have been identified: there are more than 210 trade names of the group of non-steroidal anti-inflammatory drugs on the market, which are produced by about 200 companies; high growth rate in monetary terms (on average, 18.6%); 90% of sales are made through pharmacies, with a significant part of drugs belonging to the prescription; the main sales volume falls on the mid-price segment ('from 100 to 300 UAH' per package); this is the market of mid-price segment ('from 100 to 300 UAH' per package). 'This is the market of generic drugs, original drugs occupy only 1/4 of the segment; the market is represented mainly by imported drugs (the top ten are exclusively foreign drugs). Thus, a sufficiently high need of domestic modern medical practice in optimisation of pharmaceutical care for migraine and tension headache patients was revealed, the structural components of the presence of this problem (results of scientific research, pharmacoepidemiological data, results of a priori research) were identified, which allowed to determine the degree of scientific development of the research topic, to prove its relevance and to form the information basis of conceptual modelling.

## **ANALYSING THE PERFORMANCE OF RETAIL MANAGERS IN PHARMACY CHAINS**

*M.D. Patrucha<sup>1</sup>, T.S. Nehoda<sup>2</sup>, Zh.M. Polova<sup>3</sup>*

*<sup>1,2,3</sup>Bogomolets National Medical University (Kyiv)*

*t-negoda@meta.ua<sup>2</sup>*

The most important problem of increasing the efficiency of organizations is effective personnel management. This problem is the subject of a large number of studies in various sectors of the global economy, including in the field of pharmacy. The consequence of the expansion of the pharmacy chain is an increase in the number of management personnel, primarily the heads of retail departments (branches, pharmacies), who are middle managers who implement the policy of the top management of the pharmacy chain in their departments and at the same time manage the work of subordinates in a specific branch, often located thousands of kilometers from the head office. In high-level pharmacy chains, the number of heads of retail departments is up to 1000, therefore, for the pharmacy chain, the issue of forming and retaining the personnel of heads of retail departments and increasing the efficiency of personnel is especially important. The motivational environment of the organization plays a significant role in achieving these goals.

Many scientists have been involved in the issues of organizing the work and motivation of pharmacy personnel in recent years. However, their studies examined the problems of personnel management of individual pharmacies in general. The specifics of the work of managers of retail departments of pharmacy chains were not studied in these studies, so the topic of the study is relevant.

The purpose of the study is to develop theoretical and methodological approaches to increasing the motivation of managers of retail departments of pharmacy chains.

We have defined a number of tasks for ourselves that we will perform in the course of the study first of all, these are:

1. To study and theoretically generalize the literature data on the fundamentals of personnel management and motivation in pharmacy chains and methodological approaches to conducting a motivational audit.

2. To conduct a quantitative assessment of the significance of motivational factors for managers of retail divisions of private and municipal pharmacy chains.

3. To study the organizational culture of pharmacy chains, to quantitatively assess the levels of organizational loyalty and job satisfaction of managers.

In the course of the study, we will use the following methods: general scientific (generalization, content analysis, logical analysis), systems approach and complex analysis; statistical (calculation of the Spearman rank correlation coefficient), sociological methods (questionnaires).

As a result of the conducted comprehensive analysis of literary sources, it was revealed that the development of the retail segment of the pharmaceutical market occurs along the path of reducing the number of state and individual private pharmacies and increasing the number and size of pharmacy chains. In 2023, the share of chain pharmacies was 60% of the total pharmacy market. The huge number of retail divisions in existing pharmacy chains leads to an increase in the need for mid-level management personnel and the improvement of the personnel management system. Pharmacy chains experience a shortage of qualified pharmaceutical specialists at all management levels, so the issue of attracting and retaining managers of retail divisions of the pharmacy chain is extremely relevant. In order to retain the personnel, as well as to increase the efficiency of its use, various personnel motivation systems are developed and applied in each organization.

When developing a personnel motivation system, it is necessary, firstly, to take into account the differences in the priority of motivational factors for employees at different levels of the hierarchy, and secondly, to conduct an analysis of the current motivation system through a motivational audit, which allows us to assess the effectiveness of motivational procedures in terms of their compliance with the motivational expectations and preferences of personnel.

## **STUDY OF THE CURRENT STATE OF THE PHARMACEUTICAL MARKET OF ANTIFUNGAL DRUGS GROUP**

*E.V. Pavlovskaya<sup>1</sup>, T.S. Nehoda<sup>2</sup>, Zh.M. Polova<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Bogomolets National Medical University (Kyiv)  
t-negoda@meta.ua<sup>2</sup>*

In conditions of limited funding of health care institutions, low solvency of the population on the one hand, and nomenclature diversity of medicines in the domestic pharmaceutical market on the other hand, the role of rational use of medicines and assessment of cost-effectiveness of drug therapy is increasing.

Over the last decade the market has been saturated with drugs of various pharmacotherapeutic groups, but due to the high cost of most foreign drugs, the solution of the most important socio-economic task to improve the health of the population remains problematic.

Consumption of medicines by the population and medical and preventive institutions directly depends on the level and structure of morbidity. The structure of diseases of the upper respiratory tract in recent decades has undergone significant changes, including an increase in the number of fungal lesions of the ENT organs. The causes of such noso – and pathomorphosis are considered to

be the consequences of antibiotics, corticosteroids, cytostatics, radiation therapy. Under their influence change the relationship between the human body and its microflora, which leads to the activation of fungi that are on the mucous membranes of 60% of the population in a saprophytic state. Other factors affecting the resistance of the organism contribute to the activation of fungal flora.

The state of ecology, lifestyle, quality of nutrition affect the increase in the number of fungal lesions of mucous membranes of the upper respiratory tract or independently provoke the development of the disease. As a consequence, antifungal drugs are becoming more and more in demand.

The analysis of scientific literature data has shown that the problem of increasing the effectiveness of drugs used in the therapy of fungal diseases of the upper respiratory tract remains without due attention.

The aim of the study is to increase the effectiveness of antifungal drugs used in the treatment of upper respiratory tract mycoses in outpatient and inpatient practice.

To achieve the goal, the following tasks were planned to be solved:

to study the current state of the pharmaceutical market of antifungal drugs group on the basis of the analysis of nomenclature, price characteristics and sales volumes of antimycotic drugs.

## **RESEARCH OF THE MARKET OF PRECAUTIONS FOR EXTERNAL APPLICATION FOR THE TREATMENT OF SEBORRHOIC DERMATITIS**

*L. Puchkan<sup>1</sup>, L. Fukleva<sup>2</sup>, A. Kurinnyi<sup>3</sup>*

*<sup>1,2,3</sup>Zaporizhzhia Medical and Pharmaceutical University (Zaporizhzhia)  
dom\_doctor@bigmir.net<sup>1</sup>*

**Introduction.** The goal is to analyze the assortment of medicinal products in the form of shampoos available on the pharmaceutical market of Ukraine for the treatment of seborrheic dermatitis.

**Materials and methods.** The methods of information and bibliographic search, analysis and generalization of the obtained data were used.

**Research results.** The total number of medicines in the form of solutions registered in Ukraine is 41 trade names, including 29 importing countries and 12 Ukrainian ones.

**Conclusions.** It has been established that all medicated foaming agents contain chemicals, and there are few phytotherapies among them.

Seborrheic dermatitis (SD) is one of the most common skin diseases in the world. SD is characterized by localization in the areas where the sebaceous glands are located - on the scalp, face, upper body, etc. It has been proven that seborrheic dermatitis occurs more often in men than in women, which is related to the specifics of the structure of the skin, sebaceous apparatus of the skin, endocrine features, nervous regulation and other factors.

Despite the wide range of treatment methods, the number of patients with this disease technology increases. Although not life-threatening to patients, scaly scalp accompanied by itching creates medical, social and psychological problems.

This disease directly affects self-esteem and self-confidence, and the presence of pruritus causes discomfort to the patient during his stay in public places and, as a result, reduces his social activity; in the future, it contributes to the development of an inferiority complex, especially in young people (the peak incidence occurs between the ages of 18 and 40, men get sick more often).

Localization of rashes on the skin of the hairy part of the head in DM occurs quite often. Treatment of dermatoses of the scalp has certain difficulties.

Today, the market presents a number of foaming detergents (shampoos) of domestic and foreign manufacturers. When choosing a tool of this group, modern consumer the eye pays attention, first of all, to the appearance, the smell.

An equally important indicator is the assessment of washing ability - the tendency to form a mass of foam (soft, persistent and thick foam), the effect on the skin (it should be finely dispersed, creamy, pleasant to the touch, easily washed off the surface of the skin and hair).

It has been proven that among the active substances of antifungal action, there are derivatives of imidazolium - miconazole, clotrimazole, amikazole and others.

The most common are the means for local use: ointments, creams, lotions, shampoos.

The following shampoos are among the foaming agents of a foreign manufacturer: Nizoral - (ketoconazole) Janssen Pharmaceutika NV Belgium, Dermazol (ketoconazole) Kysum Helther SP Ltd India, Sulsen (selenium disulfite) - shampoo Ukraine Amalgama Lux. and others.

Cosmetic shampoos for seborrheic dermatitis are more common. They may contain extractive preparations from medicinal plant raw materials.

Analysis of the market of drugs for the treatment of seborrheic dermatitis in the form of shampoos proved that the market for these products is limited and is based on products with an active substance of a chemical nature, which has some negative effect on the patient's body. The market of phytoremedies is even more limited. Cosmetic products sometimes include medicinal plant extracts (chamomile, mint, rosemary, clove, eucalyptus, cinnamon, etc.)

## **PREREQUISITES FOR THE DEVELOPMENT OF DRUGS FOR THE PREVENTION OF UPPER RESPIRATORY TRACT DISEASES**

*H.V. Repnikova<sup>1</sup>, T.S. Nehoda<sup>2</sup>, Zh.M. Polova<sup>3</sup>*

*<sup>1,2,3</sup>National Medical University O.O. Bogomolets (Kyiv)  
t-negoda@meta.ua<sup>2</sup>*

Respiratory diseases remain a common pathology in the structure of morbidity in Ukraine. In recent years, the epidemiological situation in Ukraine has been characterised by an increase in the incidence of infectious diseases such as influenza and acute upper respiratory tract infections. The main causes of these diseases are pathogenic bacteria. Factors contributing to the development of the disease include hypothermia, emotional exhaustion, chronic fatigue, vitamin deficiency, and reduced immunity. According to epidemiological studies and sociological surveys conducted in various European countries, colds are the most common reason for seeking medical care at a pharmacy and purchasing over-the-counter medicines. For people with weakened immune systems, the issue of preventing respiratory diseases is relevant at almost any time of the year. The most commonly occurring infectious diseases of the respiratory tract are sore throats, laryngitis, various viral infections, i.e. diseases transmitted by airborne droplets.

Currently, a fairly wide range of medicines is used to treat diseases of the upper respiratory tract in various forms.

The domestic market of soft nasal medicines is dominated by imported products, while domestic manufacturers account for a small percentage. These drugs belong to different pharmacological groups. Surveys conducted in the form of questionnaires allow us to conclude that these drugs are popular, as evidenced by the percentage of sales. The greatest demand is for drugs with a complex effect.

We also analysed the market for medicines for the treatment of upper respiratory tract diseases, which contain essential oils as active pharmaceutical ingredients. It should be noted that the drugs are presented in various dosage forms (tablets, aerosol, ointment, drops, powder, syrup, gel, solution, balm). Tablets, aerosol, ointment and drops with essential oils have the highest percentage by quantity (15%), and balms have the lowest (4%).



Thus, it can be concluded that the Ukrainian pharmaceutical market lacks domestic soft-form medicinal products that would have a therapeutic effect, prolonged effect and relieve the manifestations of bronchitis. That is why it is important to develop a new domestic soft-form drug for the prevention of upper respiratory tract diseases.

## APPLICATION OF ACTIVE TEACHING METHODS IN BIOLOGICAL CHEMISTRY TO IMPROVE STUDENTS' CRITICAL THINKING

*N. Rudko<sup>1</sup>, D. Ivanchenko<sup>2</sup>, N. Krisanova<sup>3</sup>*

*<sup>1,2,3</sup>Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University (Zaporizhzhia)  
natarudko17@gmail.com<sup>1</sup>*

Pedagogical innovation is crucial for effective teaching, and its quality is a necessity for education. Universities have made it a goal to promote the quality of teaching by implementing guidelines that support the development and improvement of teachers. Innovative teaching aims to promote quality instruction and has an objective of practical knowledge. The pedagogical dimension in higher education is important for the academic growth of teaching professionals, contributing to the achievement of educational goals for students.

**The main objective** of this study is to enhance teaching strategies and evaluation methods that lead to success and motivate students, particularly in classes focused on biological chemistry. In this new approach, teachers no longer solely impart knowledge but use active methodologies to engage students in the learning process, fostering reflection, critiquing their learning, and acquiring essential knowledge for their profession. The innovative aspect of the research is the promotion of tailored teaching methodologies that integrate different areas of biological chemistry, allowing students to connect various topics and develop critical thinking skills, evaluate outcomes, and understand relationships between different domains. They should be developed taking into account the modern requirements of society, the level of understanding of certain knowledge in groups of students, as well as conditions under which training takes place. In our opinion, the most effective active teaching methods of biological chemistry for improving students' critical thinking are:

- practical lessons in the form of competition and constructing logical chains can help develop independent thinking skills, the ability to analyze information, and problem-solving abilities;
- STEM-Project-Based-Learning (STEM-PjBL) practice can be used to enhance critical thinking skills in biological chemistry students. Project-based learning is an approach in which students independently and actively explore real-world problems and challenges, gaining deep knowledge in different areas of our lives. By engaging with a particular question or problem over an extended period of time, students immerse themselves in it and work in different ways to learn and find answers. Project-based learning opposes rote learning and conventional thinking, emphasizing

the development of creative thinking and the development of skills for finding information independently;

- design Thinking with STEAM-PjBL can be incorporated into a chemistry redox process to foster students' critical thinking abilities.
- a problem-based approach to teaching advanced chemistry laboratories can be used to develop students' critical thinking skills.
- active learning tools can benefit students and improve their critical thinking, motivation, and positive positioning.

Active learning pedagogical technique aims to improve students' learning in a two-semester biochemistry course. Students prepare by creating written work abstracting the most important things they have learned on the given topic. Students use their prior writing and learning to answer the questions; they also annotate these abstracts as they learn more during class. At the end of each class, the annotated writing is turned in to the Instructor for grading: that grade combined with points for oral performance yields the day's grade for each student. The students appear to learn biochemistry better using these procedures.

**Conclusion.** Appropriate selection of methods for introducing different kinds of legal knowledge, educational and developmental national objectives in the educational process significantly affects the quality not just of the educational process, but also of the direction of formative knowledge and efficient protection of individual interests of each student. It is established that the formation of cognitive interest is dependent on some factors: attractiveness of training and interest in future activity. All of this is important when preparing future pharmacists.

## **ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF THE DRUGS DEVELOPMENT PROJECT AT THE PROGNOSTIC STAGE**

*O.S. Samborsky*

*Ivano-Frankivsk National Medical University (Ivano-Frankivsk)*

*aptekar05@ukr.net*

**Introduction.** Implementation of highly effective and high-quality in medical practice medicines (drugs) of recent generations have significantly extended and improved the quality of human life. Constantly growing requirements and wishes of state bodies and society regarding improvement of the quality and efficiency of pharmaceuticals require developers, investors and drug manufacturers to significantly expand and deepen research on the development of pharmaceuticals, which requires a significant increase in financial resources for product projects and the duration of development, as well as increases the degree of risks, which leads to large financial losses. If at the current stage the cost of the project to develop an original anti-aging drug is tens of billions of dollars. USA, the development of even generic drugs costs tens and hundreds of millions of dollars. USA. Therefore, the saving of limited financial resources requires new methodological approaches to improve the quality of design already at the initial (prognostic) stage. The higher the objectivity in evaluating the project, in highlighting and reducing possible significant risks, the greater the probability of optimizing the use of financial and labour resources and reducing the level of project risks.

**The purpose of the study.** Development of a methodological approach to evaluating the effectiveness of a drug development project at the prognostic stage.

**Methods of the research.** Modern methods of methodological and scientific methodical analysis and generalization, marketing and economic methods research are used.

**Main results.** Based on the research and analysis of the materials of the activities of pharmaceutical manufacturing enterprises (PMEs) and innovative implementing companies, reports on completed development and production of drugs confirmed the complication and complexity of the organizational and technological process of drugs development. In the organizational and

technological block of the project, we have identified 36 main stages and types of work, which are combined into 8 system-dynamic models, on the basis of which a block diagram of the road map of project implementation has been developed. It is shown that the implementation of the project can take place in two variants: network and direct sequential, in which the first has significant advantages, but requires constant control and management. In order to speed up data processing, we developed a computer processing and modelling program, which was approved by the Ministry of Health of Ukraine in the form of Methodological recommendations. The processing of materials consists in the processing and analysis of the following stages of the project: "The main characteristics of investments in the project of the development of drugs by types and periods"; "Calculation of cost and profitability"; "Graphic modelling and determination of the break-even point"; "Assessment of drugs sales", "Investment in the production of drugs" and "Discounted cash flows for the drugs project under three variants of market events." The use of a computer program makes it possible to quickly obtain possible variants of events (optimistic, pessimistic and the most likely), setting various adjusted indicators. Thus, the possible selection of marketing and economic indicators provides an objective assessment of the set of data already at the prognostic stage, the selection of the most realistic indicators for PME, the objective formation of a set of basic indicators of the product project of the development of a specific drug, as well as the selection of benchmarks for management and control of project implementation.

**Conclusions.** On the basis of the methodological approach, the procedure for carrying out the main stages and types of work in the complex of the organizational and technological process at the prognostic level for the preliminary objective assessment of its expediency and effectiveness was formed. A computer program for the processing and modelling of the main marketing and economic indicators of the project of development of drugs was developed and proposed.

## **PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF A TOPICAL DRUG FOR THE TREATMENT OF UPPER RESPIRATORY TRACT DISEASES**

*D.M. Shtefan<sup>1</sup>, T.S. Nehoda<sup>2</sup>, Zh.M. Polova<sup>3</sup>*

*<sup>1,2,3</sup>National Medical University O.O. Bogomolets (Kyiv)  
t-negoda@meta.ua<sup>2</sup>*

Bronchitis is an inflammatory disease of the bronchi that affects not only the mucous membrane but also the entire bronchial wall. As a result, the secretion process is disrupted, as well as the motor activity of cilia and the normal process of bronchial cleansing. In the case of bronchitis, symptoms are usually not very variable. As a rule, the pathology can be manifested only by a productive cough.

As a rule, bronchitis is not an isolated disease, but rather occurs as a complication after infections or against the background of chronic diseases of the upper respiratory tract. Therefore, the relevance of our study is to conduct a study on the relevance of developing a transdermal system - a product based on a phytocomposition that has antitussive, antiviral, antibacterial effects for the prevention and treatment of upper respiratory tract diseases.

The article analyses the market of pharmaceuticals for the treatment of upper respiratory tract diseases. Online price lists of pharmacies were used for the analysis.

The analysis revealed that there are currently 7 drugs on the pharmaceutical market, 4 of which are foreign-made and 3 are domestic. All of the formulations are herbal, and the composition of the active pharmaceutical ingredients is identical: camphor, menthol and eucalyptus extract. That is, they are all identical.

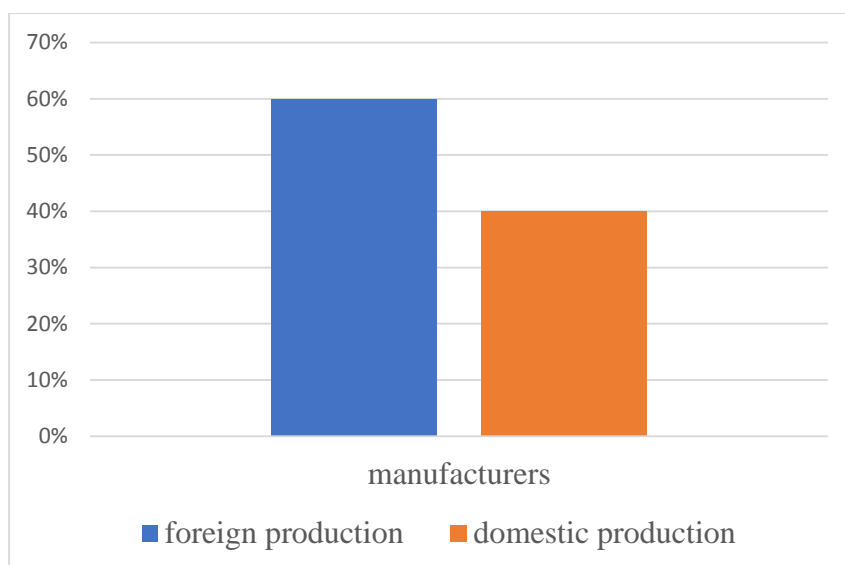


Fig. 1. Topical medicines for the treatment of upper respiratory tract by manufacturer  
That is why it is promising to develop the composition and technology of a new plant-based topical agent that will differ in the composition of active pharmaceutical ingredients.

## RESEARCH TO OPTIMISE PHARMACEUTICAL CARE FOR PATIENTS WITH CATARACTS

*M.V. Shtovba<sup>1</sup>, T.S. Nehoda<sup>2</sup>, Zh.M. Polova<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Bogomolets National Medical University (Kyiv)  
t-negoda@meta.ua<sup>2</sup>*

One of the socially significant and urgent problems of modern healthcare is the decline in human visual function. In Ukraine every second inhabitant has a visual impairment. Over the last decade, the incidence of diseases of the eyes and their appendages has increased by more than 18%, with the share of ophthalmological pathology in the structure of general morbidity increasing. Pharmaceutical assistance plays a significant role in solving the problem of reducing the high prevalence of ophthalmological pathology among the population, which is realised in a complex of medical and pharmaceutical measures. One of the conditions for providing patients with visual impairment with qualified, timely and affordable pharmaceutical care is the development of effective management mechanisms to ensure the provision of pharmaceutical care to ophthalmological patients in full, with the necessary level of quality at optimal economic costs.

According to WHO, 285 million people suffer from visual impairment in the world, of which 39 million are affected by blindness, and unless urgent measures are taken, the number of blind people in the world will double by 2026. The introduction of new modern technologies in the implemented complex of medical and pharmaceutical measures allows preventing or treating up to 80% of cases of visual impairment. It has been established that the problem of optimising pharmaceutical care for patients with visual impairment is directly related to the development of an effective mechanism for managing the system of pharmaceutical care and, being extremely important, remained unresolved until recently. This caused the objective need to design a conceptual model of pharmaceutical care management for ophthalmic patients and organisational and economic justification of its implementation.

In accordance with the developed research programme, a marketing analysis of the ophthalmic drugs market was conducted to identify the physical and economic accessibility of drug assistance to patients with eye diseases. It was found that ophthalmological medicines are represented by 315 trade names (112 INN); more than half of medicines (65%) are prescription medicines; 27% are included in the list of vital medicines; foreign medicines (67%) and eye drops (66%) prevail.



The analysis of medicines consumption was conducted using clinic materials reflecting the receipt of medicines from extra-budgetary sources (relatives of patients), as well as prescription letters. The analysis of medicines consumption was conducted using similar data.

Our comparative analysis of various information sources allowed us to select prescription lists from ophthalmology patients' medical records as the main information array, from which we selected information on the nomenclature, single and daily doses, and duration of prescription.

Further research will focus on optimising the nomenclature of medicines, which will involve selecting the most effective and widely used medicines by medical staff from the entire range of medicines used in ophthalmology departments.

## **FEASIBILITY OF STUDYING THE CURRENT RANGE OF MEDICINES FOR THE TREATMENT OF HERPES**

*V.V. Tkachenko<sup>1</sup>, T.S. Nehoda<sup>2</sup>, Zh.M. Polova<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Bogomolets National Medical University (Kyiv)  
t-negoda@meta.ua<sup>2</sup>*

Herpes is a viral disease caused by the Herpesviridae virus. There are several types of herpes, the most common being herpes simplex virus type 1 (HSV-1) and herpes simplex virus type 2 (HSV-2). These viruses are transmitted through direct contact with infected sores or bodily fluids, such as saliva or sexual secretions.

Herpes is one of the most common diseases in the world. It can be very painful and affect the quality of life of patients. Most people suffer from herpes outbreaks throughout their lives. It is impossible to cure it, only to reduce the discomfort of its manifestations.

The symptoms of herpes can depend on the type of virus, the form of the disease, and the state of the patient's immune system. Herpes can appear in many different forms and places on the body. Common symptoms of herpes include:

- Formation of blisters that are filled with fluid.
- The appearance of ulcers after the blisters burst, which may be red or white and wet or dry.
- Pain and itching at the ulcer sites.
- Heartburn and discomfort.
- Sensitivity to touch in the area of herpes.
- Fever, headache, general weakness.

Herpes is a viral disease that is very common in different countries, including Ukraine. It mostly affects people aged 20-30 to 40-50 years. The frequency of herpes outbreaks per year has also been studied - it occurs from 1-4 times to 9-12 times. Absolutely anyone can get herpes, and a person may not even realise that he or she is already infected, because sometimes this virus does not manifest itself at all.

The statistics of herpes cases in the world are very high. For example, a study was conducted in Europe to determine the percentage of herpes cases among men and women. As it turned out, 69 per cent of all women and 61 per cent of all men had cases of herpes. After the first infection, 33 per cent of people develop repeated cases of herpes.

Your pharmacist or doctor may recommend a cream or ointment for topical use. You can also wipe the rash with special solutions. If the disease is very severe, you can start taking pills that affect the whole body. Usually, herpes symptoms disappear completely within one to two weeks. Doctors also recommend eating more foods rich in vitamins A, C, E and zinc; including more dairy products, fish, eggs, legumes, avocados and dried apricots in your diet; and limiting the consumption of wheat flour and chocolate.

It can be concluded that herpes treatment is a hot topic today and requires additional research and dissemination of information to the public on preventive measures to reduce the spread of the infection.

The main requirement for herpes treatment products is a combination of components that would provide an optimal therapeutic effect. The components of the medicinal product should have the following effects: antiviral, immunomodulatory, anti-inflammatory, antimicrobial, ability to stimulate skin regeneration, reduce itching and pain.

Since this disease is very common and occurs quite often in a large number of people, it is advisable to study the current range of herpes medicines on the Ukrainian pharmaceutical market.

## PHARMACOLOGICAL POTENTIAL OF 2-((5-PHENYL-4-(4-METHYLPHENYL)-1,2,4-TRIAZOL-3-YL)THIO)ETHANOIC ACID AND ITS DERIVATIVES

M. Tsekova<sup>1</sup>, A. Gotsulia<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University (Zaporizhzhia)  
andrey.goculya@gmail.com<sup>2</sup>

A practically significant method for the production of new biologically active substances is the involvement of heterocycles in this process. In this context, special attention is paid to nitrogen-containing heterocycles, in particular, 1,2,4-triazole derivatives. The addition of a pharmacophore fragment in the form of a 4-methylphenyl substituent and a reactive mercapto group to the structure of 1,2,4-triazole derivatives allows the creation of potential biologically active compounds.

**The aim** of the work was to determine the prospects for the identification of biologically active compounds among 4-methylphenyl derivatives of 1,2,4-triazole, namely: 2-((5-phenyl-4-(4-methylphenyl)-1,2,4-triazol-3-yl)thio)ethanoic acid and its derivatives.

**Materials and methods.** The structure of the compounds selected for the study has been determined using conventional organic chemistry approaches. Pharmacological *in silico* screening has been performed in three areas and involved the determination of toxicological characteristics, as well as pharmacokinetic and pharmacodynamic parameters. A preliminary toxicity assessment has been performed using the online application TEST (Toxicity Estimation Software Tool), which allowed to assess acute toxicity and determine the probability of mutagenic properties. The pharmacokinetic profile of a number of compounds submitted for the study was based on the following: 1) physicochemical properties (structure and spatial configuration, ability to exhibit hydrophilic and lipophilic properties, ability to form intermolecular chemical bonds, etc.); 2) active influence on the activity of a number of cytochromes; 3) overcoming the placental, blood-brain and skin barriers; 4) involvement in adsorption processes in various parts of the gastrointestinal tract. These areas of research were performed using the SwissADME online platform. The pharmacodynamic potential has been determined by assessing the potential for anti-inflammatory (cyclooxygenase-2), antimicrobial (peptide deformylase), antifungal (lanosterol 14 $\alpha$ -demethylase), antioxidant (cytochrome *c* peroxidase) and anticancer (anaplastic lymphoma kinase) activities. The outlined scientific stage has been implemented through the harmonious use of AutoDock 4.2.6, Open Babel 3.1.1, MGL Tools-1.5.6, BIOVIA and AUTOGRID. The results obtained have been evaluated in comparison with known drugs with similar therapeutic effects.

**Results.** Predictive determination of the harmlessness of 2-((5-phenyl-4-(4-methylphenyl)-1,2,4-triazol-3-yl)thio)ethanoic acid and its derivatives allows us to preliminarily classify them as moderately or slightly toxic with a low risk of mutagenic properties. A set of characteristics has been formed, including physicochemical parameters (number of Csp<sup>3</sup>-hybrid atoms, rotating bonds, H-bond donors and acceptors, lipo- and hydrophilicity, etc.), pharmacokinetic parameters (determination of the possibility of gastrointestinal adsorption, overcoming of blood-brain, placental and skin barriers, etc.), the probability of influence on a number of cytochromes, as well as the ability to overcome drug-like filters, determine the pharmacological profile of 2-((5-phenyl-4-(4-methylphenyl)-1,2,4-triazol-3-yl)thio)ethanoic acid and its derivatives as potentially favourable for further research. The incorporation of a carboxylic group and its conversion to ester and amide in the structure of the proposed 1,2,4-triazole derivatives allowed us to predictively obtain encouraging

results related to the effect on cyclooxygenase-2. Similarly, the docking prescreening of 2-(4-(4-methylphenyl)-5-phenyl-1,2,4-triazol-3-ylthio)acetamides allows us to recommend this class of compounds for further studies of antifungal activity. Other selected model enzymes showed less significant results of docking studies.

**Conclusions.** A theoretical generalization of the results of *in silico* studies of 2-(4-(2-methylphenyl)-5-phenyl-1,2,4-triazol-3-ylthio)ethanoic acid and its derivatives has been carried out, which allows us to reasonably recommend further steps aimed at creating a biologically active substance.

## BUILDING THE IMAGE OF A PHARMACEUTICAL COMPANY IN THE UKRAINIAN MARKET

*T.B. Varvarych<sup>1</sup>, A. M. Krychkovska<sup>2</sup>*

*<sup>1,2</sup>Lviv Polytechnic National University (Lviv)*

*taras.b.varvarych@lnpu.ua<sup>1</sup>, aelita.m.krychkovska@lpnu.ua<sup>2</sup>*

**Introduction.** In today's pharmaceutical market (PhM), establishing a positive corporate image is crucial for gaining a competitive edge. Reputation is increasingly important as companies face higher expectations for ethical and social responsibility, which affects trust among patients, healthcare professionals, regulatory bodies, and investors [1, 2].

Pharmaceutical companies (PCs) must meet transparency requirements, ensure high-quality products, actively promote innovations, and implement environmental initiatives, all of which shape their public image.

**Materials and Methods.** This research was based on a comprehensive analysis of the marketing strategies of several leading PCs, focusing on public communication and social media positioning. Methods included content analysis of official websites of PCs, including Abbott, Sanofi, Sandoz, Servier, and Bayer [3-7], and an analysis of their social project promotion.

**Results and Discussion.** The study highlighted key transparency criteria in PCs communication about their products and social initiatives, their openness to innovation, and their commitment to environmental sustainability.

Preliminary pilot studies indicated that PCs actively engaged in social projects and innovation investment enjoy a better public image and higher levels of trust. Examples include companies like Abbott, Sanofi, Sandoz, Servier, and Bayer.

Conversely, incidents involving transparency issues or ethical controversies negatively impact reputation and may lead to lasting negative effects [8, 9]. The growing role of social media enables PCs to respond quickly to public expectations, yet also increases accountability for actions in the public sphere.

**Conclusions.** Building a positive image for a PCs is a complex process that requires a holistic approach and alignment of corporate values with public expectations.

Key factors contributing to a positive image include transparency, innovation, social responsibility, and environmental sustainability.

PCs focused on meeting consumer needs and upholding ethical standards can establish long-term, trustworthy relationships with various stakeholders.

Such companies are also better prepared to adapt swiftly to changes in the PhM and respond to challenges related to public image.

### References:

1. Pharmaceutical Encyclopedia. (n.d.). Available online: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/3302/imidzh>
2. Park J, Kim K, Kim M. Analysis of pharmacy service quality and its effect on patient satisfaction and loyalty. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(3): 1083.
3. Abbott Company Website. Available online: <https://www.ua.abbott/>
4. Sanofi Company Website. Available online: <https://www.sanofi.com/uk/ukraine>

5. Sandoz Company Website. Available online: <https://www.sandoz.ua/>
6. Servier Company Website. Available online: <https://servier.ua/>
7. Bayer Company Website. Available online: <https://www.bayer.com/uk/ua/ukraine-home>
8. Thalidomide Disaster. (n.d.). Available online: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21507989/>
9. Opioid Crisis. (n.d.). Available online: <https://heal.nih.gov/about/opioid-crisis>

## ANTI-SEBORRHOEIC MEDICINAL COSMETICS ON THE UKRAINIAN MARKET

*O.I. Vovk<sup>1</sup>, T.S. Nehoda<sup>2</sup>, Zh.M. Polova<sup>3</sup>  
1,2,3Bogomolets National Medical University (Kyiv)  
t-negoda@meta.ua<sup>2</sup>*

Seborrhoea is a significant dermatological problem. It is not only the presence of pathology and the need for its treatment, but also a social problem associated with the development of personality complexes, the problem of employment and the ability to establish a personal life; seborrhoea therapy is associated with significant financial costs, requires time and attention from the patient.

Currently, the treatment of seborrhoea in men and women remains an urgent problem due to the increasing number of cases, patients' visits to a trichologist and pharmacy chains in search of effective systemic and topical medicines.

The treatment of seborrhoea is still considered a challenging task in dermatology and trichology, due to the numerous pathogenic mechanisms that need to be addressed simultaneously. Among the medicines for the correction of seborrhoea, there is a limited range of safe, highly effective products that can have a long-term pharmacological effect without side effects. An important factor is the need for continuous use of topical agents, which significantly increases the cost of therapy.

The range of medicinal products for the treatment of seborrhoea is represented mainly by foreign manufacturers, among which shampoos, solutions, sprays and topical products account for the largest percentage.

Most of the products available on the Ukrainian pharmaceutical market have an effect without taking into account physiological changes in the scalp and hair follicles, which suggests the need for complex therapy with the influence of several types of products on most parts of the pathological process.

The aim of the study was to examine the nomenclature of medicinal products and cosmeceuticals registered in Ukraine for dandruff treatment; to establish the ratio of the number of domestic and foreign medicinal products, to compare them in terms of cost, dosage forms, content of active ingredients and the feasibility of creating domestic medicinal products for topical treatment.

We conducted market research on the market of medicinal and cosmetic products used to treat various types of alopecia, including dandruff. The main research material used was data from the State Register of Medicines, publications in scientific and practical journals, information from official websites of product manufacturers and the range of cosmetic stores and pharmacies in Kyiv.

The current pharmaceutical market in Ukraine offers a wide range of dandruff treatments. The range of dosage forms includes shampoos, solutions for external use, sprays, and lotions. The most common dosage forms among drugs in this group are shampoos, which account for 54% of the total product range, and products in the form of a solution for rubbing - 22%; soft dosage forms – 15%; the last place is occupied by lotions and sprays, which account for 9% of drugs.

The composition of dandruff treatment products mainly includes keratolytics (salicylic acid, sulphur), keratinisation regulators (zinc pyrithione, ichthyol, birch tar), topical corticosteroids and antifungal drugs (ketoconazole, terbinafine).

At present, the range of domestic medicines for the treatment of dandruff is very limited and accounts for only 23%.

## ANALYSIS OF THE DOMESTIC MARKET OF ORAL CARE PRODUCTS

*A.I. Yatskevych<sup>1</sup>, T.S. Nehoda<sup>2</sup>, Zh.M. Polova<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Bogomolets National Medical University (Kyiv)  
t-negoda@meta.ua<sup>2</sup>*

The main key to preventing dental diseases is individual oral hygiene. Over the past decade, the use of mouthwashes in the prevention and treatment of dental diseases has increased significantly. Today, mouthwashes are an effective means of hygienic care and complement the effects of toothbrush, toothpaste and floss. The liquid consistency of the mouthwash ensures its penetration into areas that are difficult to reach with mechanical cleaning tools, increasing the efficiency and quality of plaque removal.

According to a WHO report, the prevalence of dental diseases ranges from 75% to 95%. It is higher in children than in adults, and reaches almost 100%. Early manifestations of oral mucosal disease are recorded between the ages of 10 and 20, with 80% of children suffering from gingivitis.

The cause of damage to the oral mucosa can be both infectious diseases associated with the penetration of viruses, bacteria and fungi into the human body, and general causes arising from malfunction of various organs and systems of the body.

One of the most effective remedies used in the treatment of the above pathological conditions is mouthwash.

Traditionally, rinses have been used as an aid for daily oral hygiene, primarily in patients with sub- and decompensated dental caries, excessive plaque formation, and periodontal tissue diseases.

Today, rinses are widely used for adaptation to fixed orthodontic and orthopaedic structures, in clinical implantology, etc.

According to the classification of S.B. Ulitovsky, the following main areas of use of liquid oral hygiene products are distinguished:

- hygienic – designed to deodorise breath and moisturise mucous membranes and partially remove plaque;
- prophylactic – a group of liquid oral hygiene products containing active ingredients that determine the direction of their effect.
  - 1) simple anti-inflammatory rinses containing herbal and/or plant extracts;
  - 2) complex rinses, which in turn are subdivided into combined and complex:
    - Combined – liquid forms containing two or more active ingredients aimed at treatment and prevention of the same type of pathology;
    - complex - liquid forms that contain one or more active ingredients, but act on different types of pathology.

Rinses usually contain antiseptic agents with a broad spectrum of antibacterial action: antibiotics that can inhibit or destroy a certain group of bacteria; individual enzyme complexes that can break down the membrane or otherwise alter the metabolism of a bacterial cell; non-enzymatic dispersing or modifying components that can change the structure or metabolic activity of the oral biocommunity; anti-adhesive agents that prevent all or some of the bacteria from attaching to the oral cavity. The most common compounds that ensure the effectiveness of rinses are chlorhexidine, hexetidine, triclosan and active ingredients of essential oils of medicinal plants with bactericidal and bacteriostatic effects.

Therefore, the further topic of our study will be to analyse the domestic pharmacy assortment of oral care products.

## CONDUCTING MARKET RESEARCH ON MEDICINES USED IN THE TREATMENT OF PSORIASIS

*A.V. Zimenko<sup>1</sup>, T.S. Nehoda<sup>2</sup>, Zh.M. Polova<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Bogomolets National Medical University (Kyiv)  
t-negoda@meta.ua<sup>2</sup>*

Psoriasis is a chronic, recurrent, multifactorial disease with pronounced skin symptoms, which is based on a genetically determined disorder of keratinisation caused by hyperproliferation and impaired differentiation of keratinocytes.

The causes of psoriasis are not fully understood, but they are associated with changes in the immune system, heredity and external factors such as trauma, infectious diseases, stress and certain medications.

Psoriasis affects not only the skin but also the general condition of the body. This chronic disease can lead to psychological and emotional problems, such as stress, depression, or loss of self-esteem due to the appearance of the skin. In addition, in some people, psoriasis can cause joint pain (psoriatic arthritis), leading to limited mobility and discomfort.

Patients with psoriasis experience not only physical but also psychological suffering – depression, anxiety, caused by emotional disturbances and even elements of social discrimination. The choice of psoriasis treatment methods and products depends on the severity of the disease.

In the treatment of mild forms of psoriasis, topical medications are used – synthetic analogues of vitamin D3, keratolytic ointments, corticosteroid-based ointments, traditional ointments containing tar, naphthalene oil, ichthyol and salicylic acid. Medicines with photosensitising properties are also used. The small range of dermatological medicines produced domestically makes it important to develop a new effective drug for use in the pharmacotherapy of psoriasis.

The prevalence of psoriasis varies by country, region and ethnic group. In general, it is a fairly common disease. Some studies suggest that the prevalence of psoriasis is high in North America, Western Europe and certain regions of Asia.

Psoriasis affects about 2-3% of the world's population. In Ukraine, 10,048 patients were officially registered in 2023, including more than 6,000 children.

According to the Ukrainian Psoriasis Association, as of 2023, there are about one and a half million people with psoriasis in Ukraine.

According to the protocol for the provision of medical care to patients with psoriasis, including psoriatic arthropathies (Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 762 of 20.11.2015), the following drugs are used to treat the disease:

- disease-modifying anti-rheumatic drugs;
- calcineurin inhibitors;
- corticosteroids for topical use; glucocorticosteroids for systemic use;
- non-steroidal anti-inflammatory drugs;
- biological agents;
- salicylic acid preparations;
- vitamin D3 and its analogues.

The next stage of our research will be to conduct market research on medicinal products used in the treatment of psoriasis to find the most effective medicinal products and dosage forms, taking into account, first of all, the current state of development of this segment of the domestic pharmaceutical market.

## ЗМІСТ

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЛІКУВАННЯ УРАЖЕНЬ ШКІРИ ВІРУСНИМИ БОРОДАВКАМИ .....	3
<i>І.В. Балецька, М.І. Федоровська</i>	
ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КОНЦЕНТРАЦІЇ ГЕЛЕУТВОРЮВАЧА У СКЛАДІ КОСМЕТИЧНОГО ГЕЛЮ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ СТОМАТИТУ .....	4
<i>О. Безпальчук, А.В. Сініченко</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ПЛЕЙОТРОПНИХ ЕФЕКТІВ 2-((4-ФЕНІЛ-5-(ТІОФЕН-3-ІЛМЕТИЛ)-1,2,4-ТРИАЗОЛ-3-ІЛ)ТІО)АЦЕТАТУ НАТРІЯ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ ГІПЕРЛІПІДЕМІЇ .....	5
<i>І.М. Білай, А.В. Хільковець, А.І. Білай</i>	
ВПЛИВ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ПРИХИЛЬНІСТЬ ДО ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ШЕМІЧНОЮ ХВОРОБОЮ СЕРЦЯ З КОМОРБІДНИМИ СТАНАМИ .....	6
<i>Н. Білоусова, М. Долженко</i>	
СУЧАСНИЙ СТАН РОЗРОБЛЕННЯ ПРЕПАРАТІВ З МІКРОГОЛКАМИ .....	8
<i>Л.А. Боднар, Л.І. Вишневська</i>	
ПЕРЕВАГИ МИГДАЛЕВОЇ КИСЛОТИ ЯК ГІДРОКСИКИСЛОТИ ДЛЯ ЕКСФОЛІАЦІЇ ШКІРИ .....	9
<i>Л.А. Боднар, А.В. Демяновська</i>	
ФАРМАЦЕВТИЧНА ОПІКА В ПЕДІАТРІЇ .....	10
<i>А. Бойко, А. Паламар</i>	
ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ НАУКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ФАРМАЦЕВТИЧНА ІНФОРМАТИКА» В УКРАЇНІ .....	11
<i>А. Бойко</i>	
СТАНДАРТ ISO 21001:2018 У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОСВІТИ .....	12
<i>Т.О. Бойко, Я.О. Гриньків</i>	
2-(5-МЕТИЛ-4-(2-МЕТОКСИФЕНІЛ)-1,2,4-ТРИАЗОЛ-3-ІЛТІО)ЕТАНОВА КИСЛОТА ТА ЇЇ ПОХІДНІ В ДИЗАЙНІ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК .....	13
<i>С. Бородіна, А. Гоцуля</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ РИЗИКІВ СПІВРОБІТНИЦТВА МІЖ УЧАСНИКАМИ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ЕКОНОМІКИ ФАРМАЦІЇ .....	14
<i>Н.О. Брагар</i>	
АКТУАЛЬНІ НАПРЯМИ ТА МОТИВИ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ У ФАРМАЦІЇ .....	15
<i>Ю. Братішко, Д. Зоїдзе, С. Мороз, Л. Просяник</i>	
ОДЕРЖАННЯ ФІТОСУБСТАНЦІЙ НА ОСНОВІ ЦИННІ ВУЗЬКОЛИСТОЇ ( <i>ZINNIA ANGUSTIFOLIA</i> ) ТРАВИ .....	16
<i>Л. І. Будняк, В. Р. Огар</i>	
ЦИННІЯ ЕЛЕГАНТНА ( <i>ZINNIA ELEGANS</i> JACQ.) – ПЕРСПЕКТИВНА РОСЛИНА ДЛЯ РОЗРОБКИ ФІТОПРЕПАРАТІВ .....	17
<i>Л. І. Будняк, Х. Б. Стебельська</i>	
АНАЛІЗ «ВПЛИВУ НА БЮДЖЕТ» ЯК НОВІТНІЙ МЕТОД ФАРМАКОЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ .....	18
<i>Г. Бухало</i>	
ФЕРРОПТОЗ ДЛЯ ВІДКРИТТЯ НОВИХ ЛІКІВ В ФОКУСІ НА ЛІПІДОМІЦІ .....	19
<i>Б.О. Варинський</i>	
ОПТИМІЗАЦІЯ ІМПОРТОЗАМІЩЕННЯ: РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ ПЕРЕЛІКІВ ТА РЕЄСТРІВ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ .....	20
<i>Н. М. Венгрин, А. М. Кричковська</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ЗБЕРІГАННЯ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО ЗАСОБУ У ФОРМІ ТВЕРДОГО МИЛА .....	21
<i>І.В. Гончаров, Л.А. Боднар, Л.І. Вишневська</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ПРОПРАНОЛОЛУ В ФОРМІ РОЗЧИНУ ДЛЯ ПЕРОРАЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ В ПЕДІАТРІЇ .....	22
<i>В. Гончарук, О. Бевз, І. Суржиков, Н. Бевз, В. Георгіяни</i>	
ВИВЧЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ АВТОМАТИЗОВАНОГО МОНІТОРИНГУ МЕДИЧНОЇ ТА ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ ДЛЯ ПОТРЕБ ФАРМАКОНАГЛЯДУ .....	23
<i>А. Горілик, Ольга Лисюк</i>	
ЦІЛЕСПРЯМОВАНИЙ СКРИНІНГ НЕЙРОПРОТЕКТОРІВ СЕРЕД ПРИРОДНИХ БІОФЛАВОНОЇДІВ .....	24
<i>Н.О. Горчакова, Т.П. Гарник, І.Ф. Беленічев, В.П. Риженко, О.В. Шумейко, О.В. Клименко</i>	

РОСЛИНИ РОДИНИ БОБОВІ ЯК РЕСУРС АМІНОКИСЛОТ З РОЗГАЛУЖЕНИМ ЛАНЦЮГОМ.....	25
<i>О. Гречана, А. Сербін, О. Салій, О. Оксенюк</i>	
НАПРЯМКИ РОЗШИРЕННЯ НОМЕНКЛАТУРИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЕПІЛЕПСІЇ У ПАЦІЄНТІВ ДИТЯЧОГО ВІКУ В УРЯДОВІЙ ПРОГРАМІ «ДОСТУПНІ ЛІКИ».....	26
<i>М. А. Губар, Н. В. Шолойко</i>	
ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПАР У СКЛАДІ КОСМЕТИЧНОЇ ПІНКИ ДЛЯ ВМИВАННЯ ЗІ ЗВОЛОЖУВАЛЬНИМ ЕФЕКТОМ .....	27
<i>М.А. Гузаревич, А.В. Сініченко</i>	
СУЧАСНІ ПИТАННЯ ФОРМАТУ ОБІГУ ПІДКОНТРОЛЬНИХ РЕЧОВИН.....	28
<i>В. В. Данько</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ЖИРНИХ КИСЛОТ У СІДАЧА КОНОПЛЕВОГО ТРАВИ .....	33
<i>І. Дахим, О. Дзьоба</i>	
СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АПТЕЧНОЇ МЕРЕЖІ .....	34
<i>В.О. Демченко, В.О. Демченко</i>	
РОЗРОБКА ОПТИМАЛЬНОГО МЕТОДУ КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ 1-( $\beta$ -ФЕНІЛЕТИЛ)-4-АМІНО-1,2,4-ТРИАЗОЛІУ БРОМІДУ В РОЗЧИНІ ДЛЯ ІН'ЄКЦІЙ .....	35
<i>Н.В. Дерев'яно, Л.Г. Черковська, О. О. Портна</i>	
ПОШУК АНТИГІПОКСАНТІВ ТА ЦУКРОЗНИЖУЮЧИХ АГЕНТІВ СЕРЕД ПОХІДНИХ 5-(2,4-, 3,4-ДИМЕТОКСИФЕНІЛ)-3Н-1,2,4-ТРИАЗОЛ-3-ТІОНІВ .....	36
<i>Д.В. Довбня, А.Г. Каплаушенко</i>	
АНАЛІЗ ВЕРХІВОК РОСЛИНИ КОНОПЛІ ШТУЧНО ОБРОБЛЕНИХ ГЕКСАГІДРОКАНАБІНОЛОМ .....	37
<i>А. Домніч, М. Бохановський</i>	
СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ФАМОТИДИНУ .....	38
<i>А. О. Донченко, С. О. Васюк</i>	
ЛІКАРСЬКА РОСЛИНИ, ЩО МІСТЯТЬ СЛИЗИ, ЇХ ФАРМАКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ЗАСТОСУВАННЯ.....	39
<i>А.О. Дранчинська, М.І. Федоровська, Т.О. Стасюк</i>	
ЛЯМЕЛЯРНІ ЕМУЛЬГАТОРИ У СКЛАДІ ЖИВИЛЬНИХ КОСМЕТИЧНИХ КРЕМІВ .....	40
<i>Ю.Д. Дубина, М.І. Федоровська</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ФІТОПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ СИРОВИНИ <i>ACHILLEA COLLINA J. BECKER EX REICHENB</i> .....	41
<i>І.Ф. Дуюн</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ФАРМАЦЕВТИВТАМИ-ІНТЕРНАМИ У ПІДСУМКОВІЙ АТЕСТАЦІЇ: ВИКЛИКИ, РИЗИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ .....	42
<i>О. К. Єренко</i>	
СУЧАНИЙ ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ СПЕЦИФІКАЦІЙ ДЛЯ СКЛАДОВИХ ГЕНЕРИЧНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ, ЯКИЙ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ПРИ ГІПОТИРЕОЗІ .....	43
<i>Т. Задорожна, К. Виноградова</i>	
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВІДХИЛЕНЬ У ЛИСТАХ ПРИЗНАЧЕНЬ У ХІРУРГІЧНОМУ ТА ХІМОТЕРАПЕВТИЧНОМУ ВІДДІЛЕННІ .....	44
<i>Є.В. Залигіна</i>	
ОПТИМІЗАЦІЯ НАПРЯМІВ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ ФАРМАЦЕВТІВ ПРИ ПОСТКОВІДНИХ СТАНАХ ТА ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ПРИГОТУВАННЯ ЛІКІВ ДО ВИКЛИКІВ ПАНДЕМІЇ І ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ.....	45
<i>О.М. Заліська, О.М. Семенов, З.О. Заболотня</i>	
ВИВЧЕННЯ КОНТИНГЕНТУ СПОЖИВАЧІВ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ, ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ ГОРЛА ТА АНАЛІЗ ЇХ УПОДОБАНЬ .....	46
<i>Т.П. Зарічна, Т.С. Британова</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ ГОРЛА.....	47
<i>Зарічна Т.П., Червоненко Н.М.</i>	
СИНТЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПОШУКУ ПЕРСПЕКТИВНИХ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК СЕРЕД ПОХІДНИХ 7-(2-ГІДРОКСИ-3-П-МЕТОКСИФЕНОКСИПРОПІЛ-1)ТЕОФІЛІНУ .....	48
<i>Д.Г. Іванченко, Н.П. Рудько, І.Б. Самура</i>	



СИНТЕЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕЯКИХ КИСЛОТ ТА ЕФІРІВ ПОХІДНИХ 1,2,4-ТРИАЗОЛУ .....	49
<i>В. В. Кальченко, Р. О. Щербина</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ ГІДРОКСИКОРИЧНИХ КИСЛОТ У СИРОВИНІ ЦИНІЇ ВУЗЬКОЛИСТОЇ .....	50
<i>В. С. Карась, Л. В. Слободянюк</i>	
АНАЛІЗ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН ВИКОРИСТОВУВАНИХ В ТЕХНОЛОГІЇ СИРОПІВ .....	51
<i>Д. Келеберда, С. Олійник, Р. Сагайдак-Нікітюк</i>	
ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ЖИРНИХ КИСЛОТ У ТРАВІ <i>GERBERA HYBRIDA</i> .....	52
<i>М. О. Козут, Л. В. Слободянюк</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ СУМИ ФЛАВОНОЇДІВ У ТРАВІ <i>VALERIANA STOLONIFERA</i> .....	53
<i>В.І. Кокітко, В.М. Одинцова</i>	
ЧАСТОТНИЙ АНАЛІЗ ПРИЗНАЧЕНЬ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ХВОРИМ НА АКУБАРОТРАВМУ .....	54
<i>Ю.В. Корж, Л.В. Терещенко, В.В. Дорогань</i>	
АНАЛІЗ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ В УКРАЇНІ .....	55
<i>К.Л. Косяченко, А.В. Гапиченко, Я.Д. Рафальська</i>	
РОЛЬ ІНСТРУМЕНТУ «СКАНУВАННЯ ГОРИЗОНТУ» У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ НАСЕЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНИМИ ЛІКАРСЬКИМИ ЗАСОБАМИ.....	56
<i>К.Л. Косяченко, М.П. Мартинчук</i>	
ФОРМУВАННЯ СУЧАСНИХ ВИМОГ ЩОДО ЯКОСТІ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ ЩО МІСТИТЬ У СВОЄМУ СКЛАДІ КОМПЛЕКС ВОДРОЗЧИННИХ ВІТАМІНІВ .....	57
<i>Д. Кошова, К. Виноградова</i>	
ФАРМАКОГЕНЕТИЧНЕ ТЕСТУВАННЯ: СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ .....	58
<i>О.В. Крайдашенко, О.О. Кремзер, Т.О. Самура</i>	
СТАНДАРТИЗАЦІЯ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В ФОРМІ ТАБЛЕТОК .....	58
<i>О. Криванич, О. Бевз</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ АСОЦІАТИВНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ .....	59
<i>О. Кривов'яз, В. Коваль</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНОГО ВИКЛАДАННЯ БІОХІМІЇ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ ФАКУЛЬТЕТІ У ВИЩИХ МЕДИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ .....	61
<i>Н.В. Крісанова, Д.Г. Іванченко, Н.П. Рудько</i>	
КАЛІБРУВАННЯ СИЛІКОНОВОЇ БАГАТОРАЗОВОЇ ФОРМИ ДЛЯ ВИЛИВАННЯ СУПОЗИТОРІЇВ .....	62
<i>Т. О. Крюкова, К. В. Семченко</i>	
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ У РОЗРОБЦІ НОВИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ.....	64
<i>А.С. Кулаківська, А.Г. Григоренко, Р.Т. Конечна</i>	
ЛАБОРАТОРНА ТЕХНОЛОГІЯ ОСНОВИ МАРМЕЛАДУ ЖЕЛЕЙНОГО.....	65
<i>А. В. Курінний</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ТА ФАРМАКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СУБСТАНЦІЙ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ МЕТОДУ ВИГОТОВЛЕННЯ ТАБЛЕТОК L- ТРИПТОФАНУ З ТІОТРИАЗОЛІНУ .	66
<i>Л. І. Кучеренко, С.О. Борсук</i>	
КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ПРИ ВИВЧЕННІ ОРГАНІЧНОЇ ТА БІООРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ .....	67
<i>Л. І. Кучеренко, Т. С. Британова, О. М. Антипенко, К. І. Кандибей</i>	
АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ НОВОГО ОФТАЛЬМОЛОГІЧНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ З ПРОТИЗАПАЛЬНОЮ, АНТИБАКТЕРІАЛЬНОЮ ТА ПРОТИГРИБКОВОЮ ДІЄЮ.....	68
<i>Л. І. Кучеренко, Д. В. Окользин, С. О. Борсук</i>	
МОЛЕКУЛЯРНА ГЕНЕТИКА НА ВАРТІ ЗАКОНУ УКРАЇНИ .....	69
<i>Л.І. Кучеренко, І.В. Павлюк, О.В. Хромільова</i>	

ЩОДО НЕОБХІДНОСТІ СТВОРЕННЯ НОВОГО КОМБІНОВАНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ПСИХІЧНИХ РОЗЛАДІВ.....	70
<i>Л.І. Кучеренко, В.Г. Слободяник, О.В. Хромильова, Г.Р. Німенко</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ 2,1-БЕНЗОТІАЗИН-4(3Н)-ОН 2,2-ДІОКСИДІВ З АЛЬДЕГІДАМИ ТА ВТОРИННИМИ АБО ТРЕТИННИМИ АМІНАМИ.....	71
<i>Дмитро Лега, Анджей Гзелла, Леонід Шемчук</i>	
ЗАСТОСУВАННЯ ПРИРОДНИХ АНТИОКСИДАНТІВ У ЛІКУВАЛЬНІЙ КОСМЕТИЦІ.....	72
<i>Г.П. Лисянська</i>	
СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ПРИ ВІРУСНИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ ШКІРИ.....	73
<i>О.В. Литвиненко, Т.В. Маганова</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМІ ВИЩОЇ ШКОЛИ.....	74
<i>І.В. Литвинчук, О.В. Нікітін, В.О. Гельмбольдт</i>	
ОТРИМАННЯ ГУСТОГО ЕКСТРАКТУ З СИРОВИНИ РИЖІЮ ПОСІВНОГО ТА ЙОГО ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	75
<i>Т.О. Лісова, С.Д. Тржецинський</i>	
НЕОБХІДНІСТЬ В ІННОВАЦІЙНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЯХ В СУЧАСНИХ УМОВАХ.....	76
<i>Т.В. Ложичевська</i>	
ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДУ ТВЕРДИХ ШАМПУНІВ.....	77
<i>А.А. Мазурик, М.І. Федоровська</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ КОМБІНОВАНИХ ТАБЛЕТОК З АНТИГІПЕРТЕНЗИВНОЮ ДІЄЮ.....	78
<i>Н.В. Маланчук, М.Б. Демчук, А.І. Дуб</i>	
ПРЕПАРАТИ ЗВІРОБОЮ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ.....	79
<i>О. О. Малюгіна, Г. П. Смойловська</i>	
АНАЛІЗ ДИНАМІКИ СПОЖИВАННЯ АНТИДЕПРЕСАНТІВ ГРУПИ СІЗЗС.....	80
<i>А.І. Марченко, О.О. Покотило</i>	
ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД КАТРАНУ ТАТАРСЬКОГО НАСІННЯ.....	81
<i>Світлана Марчишин, Марина Кріль</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФІРНИХ ОЛІЙ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН.....	82
<i>С.М. Марчишин, Л.В. Слободянюк, О.Л. Демидяк, І.С. Дахим</i>	
ХРОМАТО-МАС-СПЕКТРОМЕТРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ ЕФІРНИХ ОЛІЙ <i>MYRTUS COMMUNIS L.</i> , ВИРОЩЕНОГО В УМОВАХ <i>IN VIVO</i> ТА <i>IN VITRO</i> .....	83
<i>О.С. Мацегорова, В.М. Одинцова</i>	
ВИВЧЕННЯ РЕОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВАГІНАЛЬНОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ БІФОНАЗОЛУ.....	84
<i>Т.В. Мельник, Г.П. Лисянська, В.В. Гладішев</i>	
ФАРМАЦЕВТИЧНА ІНФОРМАЦІЯ ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА БЕЗПЕКУ ПАЦІЄНТІВ ПРИ МІЖПРОФЕСІЙНІЙ ВЗАЄМОДІЇ «ЛІКАР – ФАРМАЦЕВТ».....	85
<i>С.С. Мисюра, Н.О. Ткаченко</i>	
АНАЛІЗ РИНКУ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ВИРОБНИКІВ АМІНОГЛІКОЗИДНИХ АНТИБІОТИКІВ В УКРАЇНІ.....	86
<i>В. В. Нагорний, С. О. Васюк, Н. О. Нагорна, А. О. Донченко</i>	
ВИКОРИСТАННЯ КАНАБІСУ ТА ЙОГО ПРОДУКТІВ У ТЕРАПІЇ ЗГІДНО ІНОЗЕМНИХ ПРОТОКОЛІВ ЛІКУВАННЯ (КАНАДІ, ВЕЛИКІЙ БРИТАНІЇ ТА СПОЛУЧЕНИХ ШТАТАХ, НІМЕЧЧИНИ) В ПОРІВНЯННІ З УКРАЇНОЮ.....	87
<i>Некравцев Р.Р., Шолойко Н.В.</i>	
ФАЛЬСІФІКОВАНІ ВЕТЕРИНАРНІ ПРЕПАРАТИ – ГЛОБАЛЬНА ПРОБЛЕМА СВІТУ.....	88
<i>М.В. Оглобліна, І.В. Бушуєва</i>	
РОЛЬ ФАРМАЦЕВТА У ПРОФІЛАКТИЦІ ТА ЛІКУВАННІ ХВОРИХ НА ЛАЙМБОРЕЛІОЗ.....	89
<i>І.Л. Ожоган, О.С. Кондрин</i>	

ЩОДО ОПИСУ МОРФОЛОГІЧНИХ ТА АНАТОМІЧНИХ ОЗНАК ПІДЗЕМНИХ ОРГАНІВ ЯК ВИДІВ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ.....	91
<i>Т.В. Опрошанська, О.П. Хворост</i>	
НОВОВВЕДЕННЯ У ВИРОБНИЦТВІ ТА ОБІГУ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ .....	92
<i>Т. В. Опрошанська, В.О. Лебединець</i>	
БІОЛОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ В РЯДУ СУЛЬФОНІЛПОХІДНИХ 4-(2-МЕТОКСИФЕНІЛ)-5-ФЕНІЛ-1,2,4-ТРИАЗОЛ-3-ІОЛУ .....	93
<i>Д. Осінцева, А.С. Гоцуля</i>	
2D КОДУВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАПОБІГАННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ.....	94
<i>Панченко А.С., Сахнацька Н.М.</i>	
СТРУКТУРИЗАЦІЯ ЧИННИКІВ ЗОВНІШНЬОГО І ВНУТРІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА СИСТЕМИ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ.....	95
<i>О.Б. Панькевич</i>	
ДІДЖИТАЛІЗАЦІЙНІ ПІДХОДИ У ПОШУКУ НОВИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ РАКУ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ (повідомлення 2).....	96
<i>Парченко М.В., Бушуєва І.В.</i>	
ВИВЧЕННЯ СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СУПОЗИТОРІВ З АМІОДАРОНУ ГІДРОХЛОРИДОМ.....	98
<i>В.О. Перегудов, І.О.Пухальська, Д.М. Сафронова</i>	
ПІДХОДИ ДО МОТИВАЦІЇ ПРАЦІВНИКІВ АПТЕЧНИХ ЗАКЛАДІВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ.....	99
<i>І. Попова, К. Савич</i>	
АКТУАЛЬНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОЇ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ КОМПАНІЙ .....	100
<i>Посилкіна О.В., Лісна А.Г.</i>	
АНАЛІЗ МОЛЕКУЛЯРНИХ ДЕСКРИПТОРІВ 2-(((3-(2-ФТОРФЕНІЛ)-5-МЕРКАПТО-4Н-1,2,4-ТРИАЗОЛ-4-ІЛ)ІМІНО)МЕТИЛ)ФЕНОЛУ .....	101
<i>Притула Р.Л.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ФЛАВОНОЇДІВ ЦИНІЇ ПЕРУАНСЬКОЇ .....	102
<i>О. Т. Прус, Л. В. Слободянюк</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗЧИННОСТІ ТІЕНОФЛОГІНУ .....	103
<i>Н.В. Рибак, Л.А. Боднар, Л.І. Вишневіська</i>	
ВІРТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПОШУКУ АНТИОКСИДАНТІВ: СКОРОЧЕННЯ ЧАСУ І РЕСУРСІВ .....	104
<i>В.П. Риженко, Д.М. Хорош</i>	
ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПАЦІЄНТАМ З РОЗСІЯНИМ СКЛЕРОЗОМ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ .....	105
<i>С.С. Рижкова, Н.О. Ткаченко</i>	
РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПІВ КОГНІТИВНОЇ ТЕОРІЇ НАВАНТАЖЕННЯ В СЕРЕДОВИЩІ ПЕРСОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗНАННЯМИ OBSIDIAN В СИСТЕМІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОСВІТИ.....	106
<i>О.А. Рижов</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦІЇ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ В ПОВНОСЛАЙДОВИХ ЗОБРАЖЕННЯХ КИШКІВНИКА .....	107
<i>Д.В. Робота, С.В. Павлов, Б.С. Бурлака</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ НОВИХ РОСЛИННИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ СТОМАТОЛОГІЇ .....	108
<i>А.М. Рудник, Л.М. Сімонян, Д.К. Фокіна</i>	
ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНИХ ФОРМ НАВЧАННЯ З ЗАСТОСУВАННЯМ СИМУЛЯЦІЙНИХ ПРОГРАМ У ФОРМУВАННІ КЛІНІЧНОГО МИСЛЕННЯ МАГІСТРА ФАРМАЦІЇ .....	109
<i>О.О. Свинтозельський, О.В. Крайдашенко</i>	
НАПРЯМКИ ОПТИМІЗАЦІЇ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОПІКИ ПРИ АРТЕРІАЛЬНІЙ ГІПЕРТЕНЗІЇ.....	110
<i>О.О. Свинтозельський, О.В. Крайдашенко</i>	
БІОПОЛІМЕРНІ НАНОНОСІЇ ДЛЯ ФАРМАЦІЇ.....	111
<i>О.І. Сидорук, Н.Л. Зярянюк</i>	

СИНТЕЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ 5-(2-БРОМ-5-МЕТОКСИФЕНІЛ)-4- <i>R</i> -1,2,4-ТРИАЗОЛ-3-ІОЛІВ, КИСЛОТ ТА ЇХ ЕСТЕРІВ.....	112
<i>М.П. Скорий, Р.О. Щербина</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСИСТЕНТНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МАЗЕЙ З ЦИМІНАЛЕМ ДЛЯ ДЕРМАТОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ.....	113
<i>І.М. Скупий, В.В. Гладішев, Г.П. Лисянська, С.А. Гладішева</i>	
МАРКЕТИНГОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ АНТИГЕМОРАГІЧНИХ ЗАСОБІВ .....	114
<i>Г. П. Смойловська, Т. В. Хортецька</i>	
ЕЛЕКТРОННИЙ ДОКУМЕНТООБІГ У ФАРМАЦІЇ НА БАЗІ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ .....	115
<i>Н.І. Строїтелева</i>	
РІВЕНЬ ПОІНФОРМОВАНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ЩОДО НЕБЕЗПЕКИ КУРІННЯ .....	116
<i>Тежжіні Шаїма, П. Пономаренко, О. Кілеєва</i>	
ПЕРЕДУМОВИ УДОСКОНАЛЕННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ТЕРАПІЇ НАБРЯКІВ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ ЕТІОЛОГІЇ У КОНТЕКСТІ БЕЗПЕКИ ПАЦІЄНТІВ.....	118
<i>Н.О. Ткаченко, М.О. Хоменчук</i>	
РОЗРОБКА ТА ОПТИМІЗАЦІЯ УМОВ ВЕРХ-МС ДЕТЕКТУВАННЯ НАТРІЙ 2-((4-АМІНО-5-(ТІОФЕН-2-ІЛМЕТИЛ)-4 <i>H</i> -1,2,4-ТРИАЗОЛ-3-ІЛ)ТІО)АЦЕТАТУ В КОМПЛЕКСІ З СУПУТНИМИ ДОМІШКАМИ .....	119
<i>Д.Л. Усенко, А.Г. Каплаушенко</i>	
ПОХІДНІ 5-(3-МЕТИЛКСАНТИН-7-ІЛ)-4-ФЕНІЛ-1,2,4-ТРИАЗОЛ-3-ІОЛУ ЯК ПЕРСПЕКТИВНЕ ДЖЕРЕЛО БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН.....	120
<i>А.С. Фоцан, А.С. Гоцуля</i>	
ПРЕДСТАВНИКИ РОДУ ЛОФАНТ ПЕРСПЕКТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ	121
<i>О.П. Хворост, К.С. Скребцова, Т.В. Опрошанська</i>	
ВЛАСНА ТОРГОВЕЛЬНА МАРКА ЯК ЧИННИК КОНКУРЕНТНОЇ ПЕРЕВАГИ АПТЕЧНОЇ МЕРЕЖІ.....	122
<i>О.О. Чемерис, О.Ю. Рогуля</i>	
МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ УКРАЇНИ НА НАЯВНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ У ФОРМІ СУПОЗИТОРІЇВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ПРОКТОЛОГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ .....	123
<i>О. Шматенко, П. Сирота, А. Луцька, В. Томчук</i>	
ВСТАНОВЛЕННЯ СУЧАСНИХ ВИМОГ ЩОДО ЯКОСТІ ГОТОВОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ З ДІЮЧОЮ РЕЧОВИНОЮ, ЯКА Є ОПТИЧНИМ ІЗОМЕРОМ КЕТОПРОФЕНУ .....	124
<i>Н. Шпиця, К. Виноградова</i>	
AFFINITY OF [1,2,4]TRIAZOLO[1,5- <i>c</i> ]QUINAZOLINE'S CARBOXYLIC ACIDS AND ESTERS TO KEY REGULATORY PROTEINS INVOLVED IN CELLULAR SIGNALING, IMMUNE RESPONSE, AND GENE EXPRESSION .....	125
<i>L.M. Antypenko, O.M. Antypenko, T.S. Brytanova</i>	
PREDICTING CARDIOTOXICITY OF 6-(1-( <i>R</i> -PHENOXY)ETHYL)-3-METHYL/PHENYL-2 <i>H</i> - [1,2,4]TRIAZINO[2,3- <i>c</i> ]QUINAZOLIN-2-ONES .....	126
<i>L.M. Antypenko, O.A. Hrytsak, K.P. Shabelnyk</i>	
PREDICTING CARDIOTOXICITY OF HETARYL/CYCLOALKYL/SPIRO [1,2,4]TRIAZOLO[1,5- <i>c</i> ]QUINAZOLINE CARBOXYLIC ACIDS' SALTS BY MACHINE LEARNING .....	127
<i>L.M. Antypenko, K.P. Shabelnyk, O.A. Hrytsak</i>	
MEDICAL, SOCIAL AND PHARMACEUTICAL ASPECTS OF THE MORBIDITY OF ALLERGIC RHINITIS..	128
<i>S.O. Baryshpolets, T.S. Nehoda, Zh.M. Polova</i>	
WAYS TO OPTIMISE THE LIKELY COST OF THERAPY FOR PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS....	129
<i>K.Y. Berezniuk, T.S. Nehoda, Zh.M. Polova</i>	
SYNTHESIS AND MOLECULAR SCREENING OF <i>N</i> -((5-PHENYL-6,11-DIHYDRO-5 <i>H</i> - [1,2,4]TRIAZOLO[1',5':1,6]PYRIDO[3,4- <i>b</i> ]INDOL-2-YL)METHYL)- <i>R</i> -AMIDE .....	130
<i>S.O. Fedotov, A.S. Gotsulia</i>	
INVESTIGATION ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF RED RASPBERRY LEAF EXTRACT ON CARRAGEENAN EDEMA MODEL.....	131
<i>D. Horopashna, L. Derymedvid, M. Komisarenko, O. Maslov</i>	

SEARCH FOR PROMISING DIURETICS AMONG DERIVATIVES OF 7-(2-HYDROXY-3-P-METHOXYPHENOXYPROPYL-1)-3-METHYLXANTHINE.....	132
<i>D. Ivanchenko, N. Rudko, N. Krisanova</i>	
STUDYING THE FEASIBILITY OF EXPANDING THE RANGE OF MEDICINES FOR THE TREATMENT OF NASAL CAVITY DISEASES .....	133
<i>A.V. Kisi, T.S. Nehoda, Zh.M. Polova</i>	
COMPARATIVE RESEARCH IN THE EXTRACTS OF <i>MATRICARIA CHAMOMILLA</i> L. FLOWERS AND <i>MATRICARIA DISCOIDEA</i> DC. HERB AND THEIR 3D-PRINTED DOSAGE FORMS.....	134
<i>Oleh Koshovyi<sup>1</sup>, Sepp Janne, Ihor Kireyev, Heinämäki Jyrki, Raal Ain</i>	
ISO CERTIFICATIONS FOR PHARMACEUTICAL BIOTECHNOLOGY PRODUCTION.....	136
<i>A.V. Kurinnyi, Pasquale Tucci</i>	
PHARMACOECONOMIC ANALYSIS OF SELECTIVE IMMUNOSUPPRESSANTS FOR THE TREATMENT OF RELAPSING AND PRIMARY PROGRESSIVE MULTIPLE SCLEROSIS .....	137
<i>Y.Machuzhak, O. Pokotylo</i>	
ANALYSIS OF CONSUMER BENEFITS WHEN CHOOSING MEANS FOR THE PREVENTION OF OSTEOPOROSIS .....	138
<i>K.A. Makluk, T.S. Nehoda, Zh.M. Polova</i>	
THE INVESTIGATION TOTAL CONTENT OF PHENOLIC COMPOUNDS IN THE BLACKBERRY FRESH FRUIT.....	139
<i>A. Marchenko, M. Komisarenko, O.Maslov</i>	
OF PROVIDING THE POPULATION WITH MEDICINES IN RURAL AREAS .....	140
<i>T.V. Marchyk, T.S. Nehoda, Zh.M. Polova</i>	
PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF AN EXTEMPORANEOUS DRUG FOR THE TREATMENT OF OTITIS MEDIA .....	141
<i>A.O. Mazigula, T.S. Nehoda, Zh.M. Polova</i>	
THE WAY TO OPTIMISE PHARMACEUTICAL CARE FOR GASTROENTEROLOGICAL PATIENTS.....	142
<i>O.V. Miroshnik, T.S. Nehoda, Zh.M. Polova</i>	
5-(PYRROL-2-YL)-4-PHENYL-1,2,4-TRIAZOLE-3-THIOL DERIVATIVES IN MOLECULAR MODELLING OF ANTIFUNGAL AGENTS.....	142
<i>Mounir El Merdi, A. Gotsulia</i>	
ANTHELMINTIC DRUGS. ANALYSIS OF THE PHARMACEUTICAL MARKET .....	143
<i>Z.M. Nizhnik, T.S. Nehoda, Zh.M. Polova</i>	
FORMATION OF AN INFORMATION BASIS FOR CONCEPTUAL MODELLING OF PHARMACEUTICAL CARE FOR PATIENTS WITH MIGRAINE.....	144
<i>A.I. Oliinichenko, T.S. Nehoda, Zh.M. Polova</i>	
ANALYSING THE PERFORMANCE OF RETAIL MANAGERS IN PHARMACY CHAINS .....	145
<i>M.D. Patrisha, T.S. Nehoda, Zh.M. Polova</i>	
STUDY OF THE CURRENT STATE OF THE PHARMACEUTICAL MARKET OF ANTIFUNGAL DRUGS GROUP.....	146
<i>E.V. Pavlovskaya, T.S. Nehoda, Zh.M. Polova</i>	
RESEARCH OF THE MARKET OF PRECAUTIONS FOR EXTERNAL APPLICATION FOR THE TREATMENT OF SEBOREIC DERMATITIS .....	147
<i>L. Puchkan, L. Fukleva, A. Kurinnyi</i>	
PREREQUISITES FOR THE DEVELOPMENT OF DRUGS FOR THE PREVENTION OF UPPER RESPIRATORY TRACT DISEASES.....	148
<i>H.V. Repnikova, T.S. Nehoda, Zh.M. Polova</i>	
APPLICATION OF ACTIVE TEACHING METHODS IN BIOLOGICAL CHEMISTRY TO IMPROVE STUDENTS' CRITICAL THINKING .....	149
<i>N. Rudko, D. Ivanchenko, N. Krisanova</i>	
ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF THE DRUGS DEVELOPMENT PROJECT AT THE PROGNOSTIC STAGE .....	150
<i>O.S. Samborsky</i>	

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF A TOPICAL DRUG FOR THE TREATMENT OF UPPER RESPIRATORY TRACT DISEASES .....	151
<i>D.M. Shtefan, T.S. Nehoda, Zh.M. Polova</i>	
RESEARCH TO OPTIMISE PHARMACEUTICAL CARE FOR PATIENTS WITH CATARACTS .....	152
<i>M.V. Shtovba, T.S. Nehoda, Zh.M. Polova</i>	
FEASIBILITY OF STUDYING THE CURRENT RANGE OF MEDICINES FOR THE TREATMENT OF HERPES ...	153
<i>V.V. Tkachenko, T.S. Nehoda, Zh.M. Polova</i>	
PHARMACOLOGICAL POTENTIAL OF 2-((5-PHENYL-4-(4-METHYLPHENYL)-1,2,4-TRIAZOL-3- YL)THIO)ETHANOIC ACID AND ITS DERIVATIVES .....	154
<i>M. Tsekova, A. Gotsulia</i>	
BUILDING THE IMAGE OF A PHARMACEUTICAL COMPANY IN THE UKRAINIAN MARKET .....	155
<i>T.B. Varvanych, A. M. Krychkovska</i>	
ANTI-SEBORRHOEIC MEDICINAL COSMETICS ON THE UKRAINIAN MARKET .....	156
<i>O.I. Vovk, T.S. Nehoda, Zh.M. Polova</i>	
ANALYSIS OF THE DOMESTIC MARKET OF ORAL CARE PRODUCTS .....	157
<i>A.I. Yatskevych, T.S. Nehoda, Zh.M. Polova</i>	
CONDUCTING MARKET RESEARCH ON MEDICINES USED IN THE TREATMENT OF PSORIASIS .....	158
<i>A.V. Zimenko, T.S. Nehoda, Zh.M. Polova</i>	

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

## **ЗАПОРІЗЬКИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ФОРУМ - 2024**

Матеріали

Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю

21-22 листопада 2024 року, м. Запоріжжя

Замовлення № 10238. Тираж 50 примірників  
Оригінал-макет виконаний в ЦВЗ ЗДМФУ  
69035, г. Запоріжжя, бульвар Марії Примаченко, 26

Видавництво ЗДМФУ  
69035, Запоріжжя, бульвар Марії Примаченко, 26

