

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ І.Я. Горбачевського**



**НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ПРОГРЕС
І ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ
ПРОЦЕСІВ СТВОРЕННЯ
ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ**

**МАТЕРІАЛИ VII НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ**

27 - 28 вересня 2018 р.

Тернопіль
ТДМУ
«Укрмедкнига»
2018

УДК 615.1

Редакційна колегія: проф. Кліщ І.М., проф. Грошовий Т.А., проф. Марчишин С.М., проф. Фіра Л.С., доц. Вронська Л.В., доц. М.Б., доц. Чубка М.Б., ас. Дуб А.І., асп. Вонс Б.В.

Науково-технічний прогрес і оптимізація технологічних процесів створення лікарських препаратів: матеріали VII наук.-практ. конф. з міжнар. участю (27-28 вересня 2018 р.). – Тернопіль : ТДМУ, 2018. – 384 с.

РОЗДІЛ 1

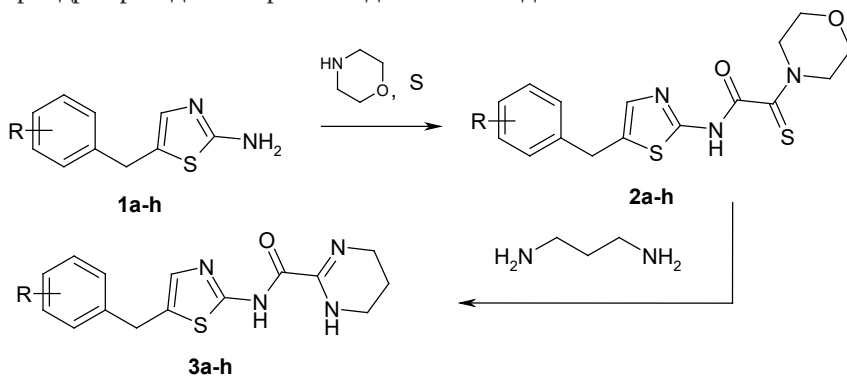
ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ І СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ (СИНТЕЗ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК)

СИНТЕЗ ТА ПРОТИЗАПАЛЬНА АКТИВНІСТЬ N-(5-R-БЕНЗИЛ-1,3-ТІАЗОЛ-2-ІЛ)-1,4,5,6- ТЕТРАГІДРОПІРИМІДИН-2-КАРБОКСАМІДІВ

В.Я. Горішній, Д.А. Фролов, І.О. Нектегаєв, В.С. Матійчук

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
Львівський національний університет імені Франка
matichyk@mail.lviv.ua

Вперше синтезовано ряд нових N-(5-R-бензил-1,3-тіазол-2-іл)-1,4,5,6-тетрагідропіримідин-2-карбоксамідів. Взаємодією 5-R-бензил-1,3-тіазол-2-амінів **1a-h** з сіркою та морфоліном отримано N-(5-R-бензил-1,3-тіазол-2-іл)-2-морфолін-4-іл-2-тіоксоацетаміди **2a-h**. Для них досліджена взаємодія з 1,3-пропілендіаміном. Встановлено, що у результаті такої реакції утворюються N-(5-R-бензил-1,3-тіазол-2-іл)-1,4,5,6-тетрагідропіримідин-2-карбоксаміди **3a-h** з виходами 75-94%.



1-3 R = H(a), 4-CH₃(b), 4-C₂H₅(c), 4-F(d), 2-Cl(e), 4-Cl(f), 4-Br(g), 3-CF₃(h).

Для синтезованих сполук досліджено протизапальну активність на моделі карагенінового набряку лапи у щурів. Отримані результати дозволили ідентифікувати сполуку **3f** з виразним антиексудативним ефектом (37,5%), що є співмірним з еталонними засобами «Диклофенак натрію» (43,6%) та «Кетанов» (38,6%).

ДОКІНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОХІДНИХ 2-ІМІНО-1,3-ТІАЗОЛІНУ ТА 1,3,4-ТІАДІАЗОЛУ ЯК ПОТЕНЦІЙНИХ КАРДІОПРОТЕКТОРІВ

**І.В. Драпак¹, Б.С. Зіменковський¹, Л.О. Перехода²,
М.В. Протопопов²**

*Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького¹,
Національний фармацевтичний університет²,
iradrapak@ukr.net*

Використання молекулярного докінгу, тобто тривимірного суміщення(стикування) структури з порожниною рецептора-мішені, в значній мірі дозволяє визначити афінітет сполук до певної біологічної мішені та здійснити відбір сполук, для яких прогнозується певний вид біологічної активності, при якому враховується специфічність взаємодії сполуки із відповідною мішенню. Фермент гамма-бутиробетаїнгідроксилаза каталізує процес перетворення гамма-бутиробетаїну в карнітин, що, в свою чергу, призводить до розслаблення гладких м'язів судин, поліпшенню мікроциркуляції та ендотеліальної функції. Всі ці процеси дуже важливі при патології серцево-судинної системи.

Метою дослідження є проведення рецепторно-орієнтованого віртуального скринінгу похідних 2-іміно-1,3-тіазоліну та 1,3,4-тіадіазолу до активного центру гамма-бутиробетаїнгідроксилази (PDBID: 3O2G) з метою спрямованого пошуку інгібіторів цього ферменту як потенційних кардіопротекторних засобів метаболічної дії.

Для рецепторно-орієнтованого гнучкого докінгу використовували пакет програм Autodock 4.2.6. Підготовка лігандів проводилася за допомогою програм Vega ZZ (command line) та MGL Tools 1.5.6. Для

визначення основних взаємодій було проведено докінг в активний центр гамма-бутиробетаїнгідроксилази референс препаратів мілдронату та L-карнітину. Потім, за таких самих умов, було проведено докінг всіх сполук досліджуваної вибірки. Всі результати були ранжовані скоринговою функцією програми Autodock 4.2.6 та візуально оцінені за наявністю ключових взаємодій із активним сайтом ферменту гамма-бутиробетаїнгідроксилази.

За результатами докінгу похідні 2-іміно-1,3-тіазоліну, що містять у своїй структурі гідроксиетиловий, метилпіперазиновий, етилморфоліновий, пропілморфоліновий, триазолоазепіновий, етильний фрагменти та 2,5-дизаміщені похідні 1,3,4-тіадіазолу мають вираховані значення афінності до фермента співмірні зі значеннями класичних інгібіторів, що є аргументом для вивчення *in vivo* метаболічної дії 18 перспективних сполук.

ВИВЧЕННЯ ГІПОГЛІКЕМІЧНОЇ АКТИВНОСТІ СЕРЕД СОЛЕЙ 2-((4-R-5-ФЕНЕТИЛ-4H-1,2,4-ТРИАЗОЛ-3-ІЛ)ТІО)ОЦТОВОЇ (ПРОПАНОВОЇ, БЕНЗОЙНОЇ) КИСЛОТ

Т.В. Ігнатова, А.Г. Каплаушенко, Ю.С. Фролова

*Запорізький державний медичний університет
yuliia_hulina@ukr.net*

Однією з глобальних проблем медико-соціальних проблем є захворювання на цукровий діабет. Сьогодні на фармацевтичному ринку найбільш популярними серед цукрознижуючих препаратів є гліклазид, глібенкламід, глімепірид. Всі вищезазначені препарати мають ряд побічних ефектів. Тому актуальним є пошук речовин, які б мали високу гіпоглікемічну активність та не проявляли побічних ефектів.

Дослідження гіпоглікемічної активності синтезованих сполук серед солей 2-((4-R-5-фенетил-4H-1,2,4-тріазол-3-іл)тіо)оцтової (пропанової, бензойної) кислот та встановлення закономірностей взаємозв'язку «структура-активність».

В якості тест-системи були використані щури-самці лінії Wistar, масою 160-220 г. Скринінг проводили на тваринах, які протягом

тижня отримували стандартний корм з достатньою кількістю вуглеводів. Рівень глюкози в крові визначали з використанням експрес-аналізатора глюкометра «Gamma mini». Проби крові для аналізу брали із хвостової вени до та через 2, 4, 6, 8 годин після введення речовини. Препарат порівняння – гліцепірид (4 мг/кг).

Розглядаючи активність сполук серед солей 2-((4-*R*-5-фенетил-4*H*-1,2,4-тріазол-3-іл)тіо)оцтової (пропанової, бензойної) кислот, встановили, що етанамоніум 2-(5-фенетил-4-феніл-4*H*-1,2,4-тріазол-3-ілтіо)ацетат має найбільшу гіперглікемічну дію.

В результаті дослідження нових сполук серед солей 2-((4-*R*-5-фенетил-4*H*-1,2,4-тріазол-3-іл)тіо)оцтової (пропанової, бензойної) кислот виявлено сполуку, що виявляє найбільшу гіпоглікемічну дію.

СИНТЕЗ І ХІМІЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ В РЯДУ ПОХІДНИХ 2-(3-*R*-2,6-ДІОКСО-2,3,6,7-ТЕТРАГІДРО-1*H*-ПУРИН-8-ІЛ) ПРОПАНОВОЇ КИСЛОТИ

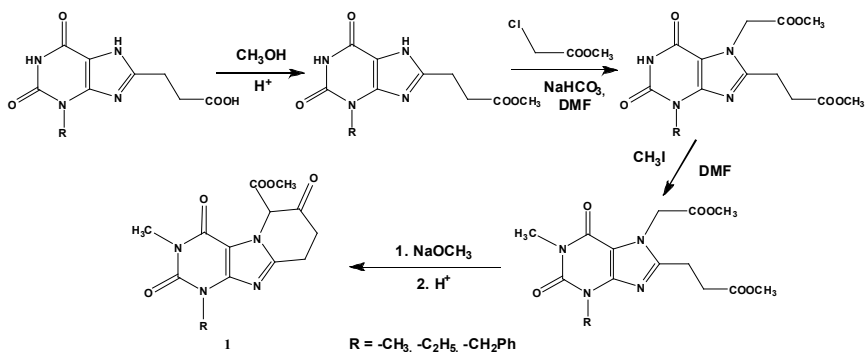
М.С. Казунін

Запорізький державний медичний університет

Інтерес до хімії пурину, 2,6-діоксопурину і їх конденсованих похідних пояснюється тим, що велика кількість сполук в цьому ряду мають досить широкий спектр біологічної активності.

З метою отримання нових потенційно біологічно активних сполук серед похідних пурину, нами був розроблений метод синтезу різних 7,8-дизаміщених пуриндіону-2,6 з метою вивчення фармакологічної активності та встановлення деяких закономірностей в ряду «структура-дія».

Продовжуючи пошук біологічно активних сполук в ряду пуриндіону-2,6 і його конденсованих похідних, нами здійснено деякі перетворення на основі 2-(3-*R*-2,6-діоксо-2,3,6,7-тетрагідро-1*H*-пурин-8-іл)пропанової кислоти:



Будову синтезованих сполук підтверджено даними ІЧ-, ПМР спектроскопії та мас-спектрометрії.

Отримані циклічні естери 1-метил-3-R-2,4,7-триоксо-1,2,3,4,6,7,8,9-окта-гідропіrido[1,2-f]пурін-8-карбонової кислоти (1) проходять первинний біологічний скринінг. Дослідження в цій галузі тривають.

ПОШУК ПОТЕНЦІЙНИХ АНТИОКСИДАНТІВ В РЯДУ ФЛЮОРОВІСНИХ 8-ГІДРАЗІНІЛ-1,3-ДИМЕТИЛ-7- АРИЛАЛКІНІЛ-1Н-ПУРІН-2,6(3Н,7Н)-ДІОНІВ

Д.Б. Коробко

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

kodibo@tdmu.edu.ua

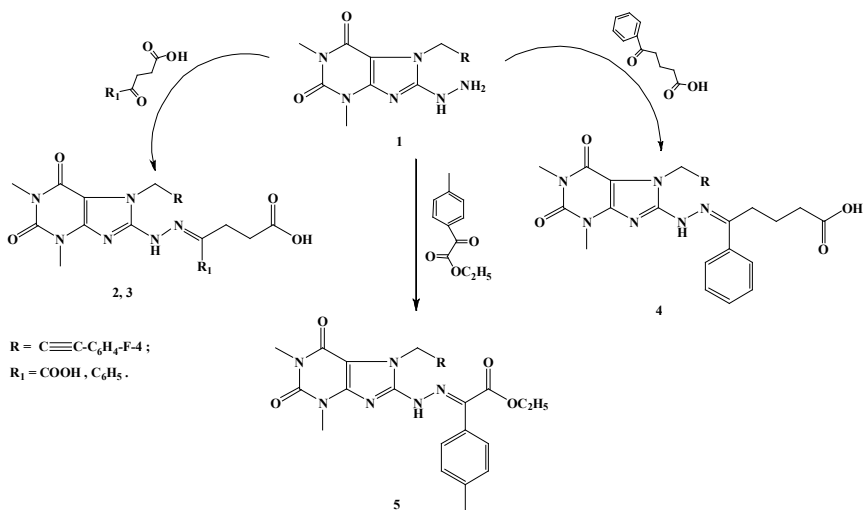
Порушення антиоксидантного статусу організму відіграють провідну роль у розвитку різноманітних критичних станів. Використання антиоксидантної терапії позитивно відображається на результатах лікування та скорочує тривалість перебування хворих в лікувальних установах. Наявні на фармацевтичному ринку препарати з даним типом фармакологічної дії у повному обсязі не задовольняють потреб сучасної медицини, тому пошук нових речовин з анти-

оксидантними властивостями є перспективним напрямком розвитку фармацевтичної хімії.

Серед вже відомих азагетероциклів ідентифіковано ряд відповідних функціональних гідразинопохідних, що проявляють антимікробну, антигіпоксичну, антирадикальну тощо активності, при цьому перевищуючи або конкуруючи за вираженістю дії з референс-препаратами. Нам здавалось доцільним дослідити поведінку флюоромісного 7-арилалкініл-8-гідразинотеофіліну (**1**) в реакціях конденсації з рядом дикарбонільних сполук, оскільки відомі синтетичні методики інколи носять суперечливий характер.

Експериментально підтверджено, що сполука **1** у спиртовому середовищі за наявності каталітичних кількостей *кислоти хлоридної P* протягом 24-36 годин при кімнатній температурі реагує з кислотами 2-оксопентандіоатною, 4(5)-оксо-4(5)-фенілбутан-(пентан-)оатною з утворенням кислот **2-4** відповідної будови.

Одержання етил 2-(2-(7-(3-(4-флюорофеніл)проп-2-ініл)-1,3-диметил-2,6-діоксо-2,3,6,7-тетрагідро-1*H*-пурин-8-іл)гідразоно)-2-*n*-толїлацетату (**5**) вимагає нагрівання сполуки **1** протягом 3 годин в середовищі *пропанолу-2 P* з етил 2-оксо-2-*n*-толїлацетатом за наявності каталітичних кількостей *кислоти хлоридної P*.



Хромато-мас-спектральне дослідження речовин 2-5 за умов АРСІ дозволило встановити індивідуальність синтезованих сполук, а інтерпретація результатів ¹Н ЯМР-спектроскопії однозначно підтвердила запропоновані структури.

Серед існуючих методів оцінки антирадикального ефекту був обраний підхід, що базується на взаємодії сполук з 2,2-дифеніл-1-пікрилгідразилом (DPPH).

Дослідження проводились у двох концентраціях робочих розчинів випробовуваних речовин, в якості препарату порівняння було обрано кислоту аскорбінову.

Усі перевірені речовини за показником зв'язучої активності (I %) у першому та другому розведеннях виявились ефективнішими від референс-препарату. Найвираженіша дія зафіксована для сполуки 2, яка в складі молекули містить дві карбоксильні групи (аналогія з антиоксидантними властивостями динатрій етилендіамінтетраацетату). На вираженість антирадикального ефекту гетерил-гідразонокарбонових кислот (3 та 4 відповідно) впливає довжина карбонового ланцюга: його подовження на метиленову групу призводить до вірогідного зменшення I %. Високу активність у першому розведенні показала й речовина 5, що може бути обумовлено наявністю *n*-метилфенільного радикалу.

За результатами скринінгу АРА ідентифіковані субстанції, які можуть бути рекомендовані як для подальшої структурної модифікації, так і для поглиблених фармакологічних випробувань.

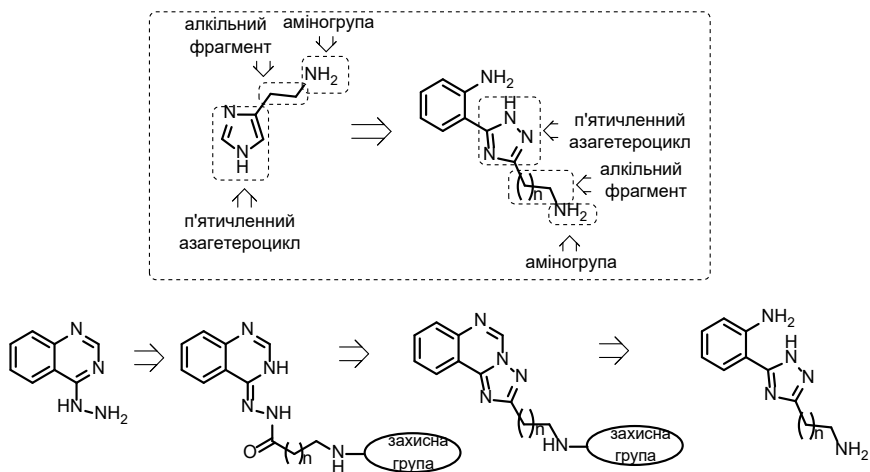
СТРАТЕГІЯ КОНСТРУЮВАННЯ НОВИХ СПОЛУК АФІННИХ ДО ГІСТАМІНОВИХ РЕЦЕПТОРІВ, ЩО МІСТЯТЬ ТРИАЗОЛЬНИЙ ФРАГМЕНТ

Ю.В. Мартиненко

Запорізький державний медичний університет
martynenkou20@gmail.com

Гістамінові рецептори відносяться до одних з найбільш перспективних мішеней для потенційних біологічно активних сполук, які в

подальшому можуть стати інноваційними лікарськими препаратами. Так, сполуки, що афінні до гістамінових рецепторів, можуть виявляти протиалергійну дію, зменшують кислотність шлункового секрету, мають нейротропну активність. Одним з перспективних напрямів створення агоністів та антагоністів гістамінових рецепторів є синтез структурних аналогів гістаміну.



Нами розроблена стратегія синтезу ряду сполук, що за будовою є подібними до гістаміну, а саме, містять триазольний фрагмент та аміногрупу поєднанні алкільним «лінкером». Синтез зазначених сполук передбачає взаємодію 4-гідразінохіназоліну з N-захищеними амінокислотами в умовах карбонілдімідазольного синтезу, циклізацію гідразидів, що утворились та розщеплення піримідинового фрагменту, яке відбувається одночасно з видаленням захисної групи. Будова сполук доведена комплексом фізико-хімічних методів, плануються дослідження їх біологічної дії.

ПРОГНОЗУВАННЯ ВІРОГІДНОГО МЕХАНІЗМУ АНТИКОНВУЛЬСИВНОЇ ДІЇ N- (5-ЕТИЛ- [1,3,4] ТІАДІАЗОЛ-2-ІЛ)-НІТРОБЕНЗАМІДУ З ВИКОРИСТАННЯМ ДОКІНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

І.В. Сич, М.В. Рахімова, І.А. Сич, Л.О. Гріневич, З.Г. Єршоміна,
Л.О. Перехода

Національний фармацевтичний університет
rakhimovamv@gmail.com

Для ряду 30 синтезованих на кафедрі медичної хімії НФаУ дизаміщених похідних 1,3,4-тіадіазолу сплановано та здійснено фармакологічний скринінг на наявність протисудомної активності. При дослідженні на моделі коразолових судом перспективними виявились 3 «сполуки-хіти» 5-заміщені похідні 2-(R-аміно)-1,3,4-тіадіазолу, одна з яких N- (5-етил-[1,3,4] тіадіазол-2-іл)-нітробензамід рекомендована для поглибленого вивчення та запатентована як «сполука-лідер». N- (5-етил-[1,3,4] тіадіазол-2-іл) –нітро-бензамід має сприятливі параметри біодоступності згідно «Правил Ліпінські» та відноситься до класу токсичності згідно комп'ютерного прогнозу. Метою даного дослідження є оцінювання *in silico* афінітету до однієї з протисудомних біомішеней ГАМК-амінотрансферази та висунення гіпотези щодо можливого механізму антиконвульсивної дії «сполуки-лідера». Для рецепторно-орієнтованого гнучкого докінгу використовували пакет програм Autodock 4.2.6. Підготовка лігандів проходила за допомогою програми Vega ZZ, карти рецептору готували в програмах MGL Tools 1.5.6. та AutoGrid. Попередньо була проведена 3D-оптимізація перспективної сполуки методом молекулярної механіки ММ+, напівемпіричним квантово-механічним методом РМЗ. Як мішень для докінгу використовували активний центр фермента ГАМК-АТ (ГАМК амінотрансферази) (PDB код 1OHW). Відомо, що молекулярний докінг складається з двох основних складових: генерування положень ліганду за допомогою просторового конформаційного пошуку (для визначення способів зв'язування ліганду з ензимом) та оцінки згенерованих положень за допомогою оціночної функції. Отримані в результаті докінгових досліджень значення оціночної функції утворення комплексу досліджуваної моле-

кули ($\Delta G = -8.29$ ккал/моль) з ферментом ГАМК-АТ значно перевищує значення аналогічного комплексу з препаратом порівняння вальпроєвою кислотою ($\Delta G = -5.29$ ккал/моль), що свідчить про високий афінитет «сполуки-лідера» до ферменту ГАМК-амінотрансферази.

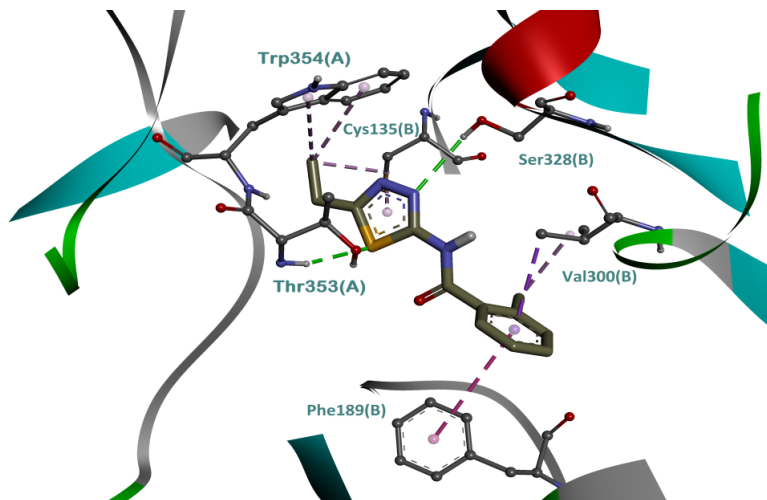


Рис. 1 Суперпозиція досліджуваної молекули з акцепторним сайтом ферменту ГАМК амінотрансферази

Як видно з рисунку у разі зв'язування з ферментом ГАМК-амінотрансферазою, нековалентні зв'язки утворюються між лігандом і амінокислотними залишками цистеїну Cys135, валіну Val 300(B), серину Ser328 і фенілаланіну Phe189. Додатковій стабілізації комплексу сприяє утворення гідروفобних контактів етильного радикалу з триптофаном Trp354. Введення нітрогрупи в фенільний радикал збільшило його ефективність для сайту гідروفобного зв'язування з амінокислотою валіном Val300. Крім того, комплекс вірогідно стабілізується за рахунок π -H, π -катионної або π - π взаємодії фенільного кільця досліджуваної молекули з амінокислотами триптофаном Trp354 і фенілаланіном Phe189. Водневі зв'язки утворюють атоми Нітрогену та Сульфуру гетероциклічного кільця та Trp353 (A) і Ser328(B).

Отримані результати молекулярного докінгу свідчать про термодинамічну ймовірність і енергетичну сприятливість утворення комплексу між досліджуваною молекулою і ферментом ГАМК-амінотран-

сферазою, що може бути аргументом на користь ГАМК-ергічного механізму дії «сполуки-лідера».

ФАРМАКОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ПОХІДНИХ 4-R-5-(ТІОФЕН-2-ІЛМЕТИЛ)-4Н-1,2,4-ТРІАЗОЛІВ

О.А. Сугак, А.А. Сафонов, О.І. Панасенко, Є.Г. Книш

*Запорізький державний медичний університет
mega_olj@ukr.net*

Попит на фармацевтичному ринку синтетичних препаратів сприяє розвитку синтезу та створенню нових оригінальних лікарських засобів. Існує величезна кількість гетероциклічних систем, які вчені використовують у якості ядра перспективних субстанцій. Однією з таких систем є ядро 1,2,4-тріазолу. Існує велика кількість відомих субстанцій на основі цієї гетероциклічної системи, які використовуються як в фармації і ветеринарії, так і в інших галузях промисловості.

Не зважаючи на велику кількість публікації, що присвячені пошуку біологічно активних речовин серед похідних 1,2,4-тріазолу, майже не зустрічається відомостей відносно фармакологічної активності похідних 4-R-5-(тіофен-2-ілметил)-4Н-1,2,4-тріазолів.

Метою нашої роботи було дослідження фармакологічної (діуретичної, аналгетичної, актопротекторної, протитуберкульозної) активності похідних 4-R-5-(тіофен-2-ілметил)-4Н-1,2,4-тріазолів.

Матеріали та методи досліджень. Досліджувальні сполуки похідні 4-R-5-(тіофен-2-ілметил)-4Н-1,2,4-тріазолів синтезовані на кафедрі токсикологічної та неорганічної хімії Запорізького державного медичного університету. Було досліджено діуретичну активність (методом Є.Б. Берхіна), аналгетичну активність (методом «гаряча пластина»), актопротекторну активність (методом примусового плавання), протитуберкульозну активність (на прикладі штамів *M. Bovis*).

Результати та їх обговорення. В результаті досліджень знайдені речовини з досить високими показниками фармакологічної активності. Виявлені закономірності «будова – фармакологічна дія».

Висновки. Досліджено діуретичну, аналгетичну, актопротекторну, протитуберкульозну активність похідних 4-R-5-(тіофен-2-ілме-

тил)-4H-1,2,4-тріазолів. Виявлено потенційні сполуки з високими показниками фармакологічної дії. Пошук фармакологічно активних сполук серед похідних 4-R-5-(тіофен-2-ілметил)-4H-1,2,4-тріазолів продовжується.

ПОШУК ФАРМАКОЛОГІЧНО-АКТИВНИХ СПОЛУК СЕРЕД ПОХІДНИХ 5-(1H-ТЕТРАЗОЛ-1-ІЛМЕТИЛ)-4H-3- ТІО-1,2,4-ТРИАЗОЛУ

Ю.С. Фролова

*Запорізький державний медичний університет
yuliia_hulina@ukr.net*

У сучасному світі можна стверджувати, що хімія гетероциклічних сполук перетворилася на найбільшу галузь органічної хімії. Практична значимість гетероциклічних сполук зростає. Серед різноманітної кількості молекул, фрагментом яких є зазначена система, передусім заслуговують на увагу ті, що мають для людства величезну цінність як субстанції лікарських засобів. Тому літературні джерела, що містять у собі інформацію щодо хімії гетероциклічних сполук, представляють велику зацікавленість широкого кола дослідників.

Однією з актуальних проблем сьогодення в напрямку хімії та медицини є пошук нових препаратів з різними видами біологічної активності, що містять в своєму складі гетероциклічні сполуки. Тому метою нашої роботи є створення, дослідження фізико-хімічних та біологічних властивостей нових біологічно-активних сполук в ряду 5-(1H-тетразол-1-ілметил)-4H-3-тіо-1,2,4-тріазолу.

Нами проведено синтез нових похідних 5-(1H-тетразол-1-ілметил)-4H-3-тіо-1,2,4-тріазолу. Будову синтезованих сполук підтверджено комплексним використанням елементного аналізу, УФ-, ІЧ-спектроскопії, ПМР-спектрометрії, а їх індивідуальність методом рідкісної хроматографії.

На сьогодні вивчено гостру токсичність, гіпоклікемічну та антигіпоксичну фармакологічні активності синтезованих сполук. Серед

речовин, що досліджувалися виявлені сполуки, що за своєю активністю перевищують еталонні порівняння. Найбільшу гіпоглікемічну та антигіпоксичну активність проявляють солі: пропіл 3-((5-((1*H*-тетразол-1-іл)метил-4-феніл-4*H*-1,2,4-тріазол-3-іл)тіо)пропанімідат гідрогенхлорид та диетиламоній 4-(((3-((1*H*-тетразол-1-іл)метил)-4-феніл-4,5-дигідро-1*H*-1,2,4-тріазол-5-іл)тіо)метил)бензоат, відповідно.

РОЗЧИННІСТЬ 2-, 3-, 4-КАРБОКСИМЕТИЛПІРИДИНІЮ, 2-АМІНО-4,6-ДИГІДРОКСИПРИМІДИНІЮ ТА ОКТЕНІДИНУ ГЕКСАФТОРОСИЛКАТІВ

І.О. Шишкін, В.О. Гельмбольдт

*Одеський національний медичний університет
shishkinivan94@mail.ru*

Раніше було показано, що гексафторосилікати з органічними амонієвими катіонами володіють високою карієспрофілактичною активністю і можуть скласти конкуренцію традиційним фторидним засобам лікування і профілактики карієсу. Перспективними об'єктами досліджень є амонієві гексафторосилікати з катіонами, що проявляють бактерицидну і протизапальну активність.

Враховуючи значний фармакологічний потенціал нещодавно синтезованих нами 2-, 3-, 4-карбоксиметилпіридинію, 2-аміно-4,6-дигідроксипіримідинію та октенідину гексафторосилікатів складу $[n\text{-HO(O)CCH}_2\text{C}_5\text{H}_4\text{NH}]_2\text{SiF}_6$ ($n=2-4$), $[2\text{-NH}_2\text{-4,6-(OH)}_2\text{C}_4\text{HN}_2\text{H}]_2\text{SiF}_6$, $(\text{C}_{36}\text{H}_{62}\text{N}_4)\text{SiF}_6$ (**I – V**, відповідно), було вивчено розчинність цих сполук у розчинниках різної природи. Встановлено, що гексафторосилікати **I – III** дуже легко розчинні у воді, мало розчинні в етанолі та метанолі, розчинні в диметилсульфоксиді (ДМСО); **IV** – мало розчинний у воді; **V** – помірно розчинний у воді, дуже легко розчинний у метанолі, легко розчинний в етанолі, мало розчинний у ДМСО. Розчинність сполук **I – V** у воді становить 0,82, 1,02, 0,58, 0,002, 0,0037 мол. %, відповідно. Обговорюється взаємозв'язок між характеристиками будови та розчинністю амонієвих гексафторосилікатів.

РОЗДІЛ 2

ОПТИМІЗАЦІЯ ФІТОХІМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

ВМІСТ ЦУКРІВ У ЛИСТКАХ КАТРАНУ СЕРЦЕЛИСТОГО

О.Я. Василичук, Л.В. Слободянюк, О.Л. Демидяк

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені

І.Я. Горбачевського МОЗ України»

husaklv@tdmu.edu.ua

Полісахариди – природні полімерні високомолекулярні вуглеводи, утворенні моносахаридами. Вони мають широкий спектр біологічної активності, тому застосовуються як відхаркувальні, обволікаючі, пом'якшувальні, протизапальні і противиразкові засоби. Вивчення полісахаридних комплексів лікарських рослин є одним з перспективних напрямків сучасної фармації.

Метою наших досліджень було вивчення якісного складу та кількісного вмісту цукрів у листках катрану серцелистого (*Grambe cardifolia* L.), заготовлених на дослідних ділянках відділу культурної флори Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України в м. Києві під час масового цвітіння рослини у 2018 році.

Виявлення даної групи сполук проводили реакцією осадження, використовуючи 96 % етанол Р та реактив Фелінга після проведення кислотного гідролізу.

Якісний склад і кількісний вміст цукрів у досліджуваному об'єкті вивчали методом газо-рідинної хромато-мас-спектрометрії, на хроматографі Agilent technologies 6890N/5973inert (США). Ідентифікацію моносахаридів досліджуваної суміші проводили шляхом порівняння часів утримування стандартних моносахаридів та з використання бібліотеки мас-спектрів NIST 02. Кількісний аналіз проводили шляхом додавання розчину внутрішнього стандарту в досліджувані проби. Як внутрішній стандарт використовували розчин сорбітолу.

У складі полісахаридного комплексу досліджуваного об'єкту встановлено наявність та визначено кількісний вміст сахарози

(12,90 мг/г), глюкози (22,14 мг/г), галактози (10,74 мг/г), арабінози (6,11 мг/г), рамнози (4,80 мг/г), манози (5,47 мг/г) та фукози (0,85 мг/г). Одержані дані свідчать, що листки катрану серцелистого є перспективною сировиною для розробки нових лікарських засобів.

ФОТОСИНТЕТИЧНІ ПІГМЕНТИ У ЛРС ПРИ СТВОРЕННІ БАД

Н.М. Воробець

*Львівський національний медичний університет імені Данила
Галицького*
vorobetsnatalia@gmail.com

Однією з важливих причин призначень і вживання БАДів є їх дієтичні, оздоровчі та лікувально-профілактичні властивості для забезпечення нормальних та відновлення порушених функцій організму людини. Оскільки БАДи з рослинної сировини виготовляються у різних формах, вони є не лише джерелом зазначених у Законі України N 1602-VII від 22.07.2014 р. речовин, а й багатьох інших, зокрема каротиноїдів (Кар) та хлорофілів (Хл). Не завжди вміст цих речовин зазначається, особливо у БАДах-парафармацевтиках виготовлених з харчових та лікарських рослин. Хл та Кар мають багато медичних властивостей, таких як антиоксидантні, антиканцерогенні (de Vogel et al., 2005; Park, Nomura, 2009; Dong et al., 2011). Разом з тим, відомо, що тривале використання окремих β-каротину та лютеїну у якості добавок збільшує ризик розвитку раку простати (Peters et al., 2007) та раку легень (Satia et al., 2009). Тому інформація про їх вміст у рослинах, які можуть бути компонентами БАД є актуальною.

Нашою метою було дослідити вміст Хл а та b та Кар у траві *Stevia rebaudiana*, та листках *Primula veris*. Визначення проводили в 96% етанольних екстрактах та за спектрами поглинання (Мусієнко, 2001). Розділення пігментів виконували на пластинках в ТШС з використанням суміші розчинників (бензин, ацетон, петролейний етер, гексан = 10:10:3:10 V/V). Виявлено, що *S.rebaudiana* містить хлорофілу а та b та суми каротиноїдів 0,59; 0,32 та 016 мг·г⁻¹ сухої маси, відповідно. Вміст хлорофілу а та b та суми каротиноїдів у *P.veris* стано-

вить 1,1; 0,9 та 0,34 мг·г⁻¹ сухої маси, відповідно. В складі обох видів ідентифіковано неоксантин, віолаксантин, лютеїн. Спектри поглинання спиртових екстрактів *P.veris* та *S.rebaudiana* мали максимуми у діапазоні 430 нм, що обумовлено сумою хлорофілів і каротиноїдів в пробі, а також при 652-668 нм, що характерно для хлорофілу а та його дериватів. Встановлені значення можна використовувати для орієнтовного оцінювання сировини та стандартизації.

ХРОМАТОГРАФІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ АМІНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ СУХОГО ЕКСТРАКТУ ШИШОК ХМЕЛЮ

Л.В. Вронська, А.Є. Демид

*ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського"
vronska_liudmyla@ukr.net*

Дослідження умов екстракції і технології екстракту шишок хмелю дозволило отримати сухий екстракт шишок хмелю, який, на моделі «тіопенталового сну» значно скорочував час засинання і значно подовжував тривалість тіопенталового сну. Першочерговим завданням при стандартизації екстракту є дослідження складу і вмісту біологічно активних речовин. Шишки хмелю і екстракт на їхній основі можна ідентифікувати за присутністю хумулонів і лупулонів, флавоноїдів і гідроксикоричних кислот. Для кількісної стандартизації можна скористатись вмістом флавоноїдів чи амінокислот, які також присутні як у сировині, так і в екстракті. Роль амінокислот, як протейногенних речовин, є надзвичайно важливою. Незамінні амінокислоти, зокрема, валін, лейцин та ізолейцин, лізин, метіонін, треонін, триптофан і фенілаланін повинні обов'язково надходити з їжею. Окремі амінокислоти використовуються з лікувальною метою. Гліцин належить до групи засобів, що діють на нервову систему, оскільки є нейромедіатором гальмівного типу і приймає участь у регулюванні метаболічних процесів у центральній нервовій системі.

Метою нашої роботи було вивчення складу і вмісту амінокислот у сухому екстракті шишок хмелю.

Дослідження виконане методом ТШХ і ВЕРХ. При ТШХ-вивченні були використані системи розчинників: ізопропанол – мурашина кислота – вода (40:2:10), ацетон – вода (3:2). ВЕРХ-дослідження виконане із застосуванням набору для хроматографічного визначення амінокислот, яке передбачає дериватизацію первинних і вторинних аміногруп. Найвищим в екстракті був вміст аспарагінової кислоти, аргініну, аланіну, глутамінової кислоти, серину і проліну. Для кількісної оцінки їх сумарного вмісту було застосовано спектрофотометрію.

АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ЛИСТКІВ РОДОДЕНДРОНУ ЖОВТОГО

В.П. Гапоненко, О.Л. Левашова

*Національний фармацевтичний університет
gaponenko2865@ukr.net*

На особливу увагу заслуговують рослини, які мають у своєму хімічному складі різні групи біологічно активних речовин. Саме до таких рослин можна віднести представників роду рододендрон (*Rhododendron* L.). Величезне видове різноманіття, широке географічне поширення привертає до цього роду пильну увагу вчених і практиків.

Згідно літературних джерел, у пагонах, листках, квітках рододендрону жовтого накопичуються різні групи біологічно активних сполук, а саме дитерпеноїди, кумарини, стерини, гідроксикоричні кислоти, арбутин, флавоноїди, ефірні олії, що зумовлює застосування рододендрону жовтого в якості протигрибкового, протизапального, тонізуючого, сечогінного та бактерицидного засобу.

За літературними даними відомості про наявність амінокислот у рододендроні жовтому відсутні, тому метою наших досліджень було вивчення амінокислотного складу листя вказаної рослини.

Об'єктом дослідження були водні фракції з листків рододендрону жовтого. Для встановлення амінокислотного складу використовували метод паперової хроматографії в системі розчинників БОВ(4:1:2) у присутності стандартних зразків ряду амінокислот. Висушені хро-

матографи обробляли реагентом – 0,2% спиртовим розчином нінгідрину в 96% етанолі з наступним висушуванням хроматографу сушильній шафі при 105°C протягом 5-10 хвилин. На хроматограмах в денному світлі амінокислоти проявлялися у вигляді синьо-фіолетових, рожевих плям (крім проліну – жовте забарвлення).

В результаті проведених досліджень в листі рододендрону жовтого ідентифіковано 10 амінокислот: пролін, аланін, гліютамінова та аспарагінова кислоти, серин, лізин, валін, треонін, аргінін, а також гліцин, які в листі рододендрону жовтого ідентифіковано вперше.

ЕКОЛОГО-ФІТОЦЕНОТИЧНІ УМОВИ ЗРОСТАННЯ ВИДІВ РОДУ ВЕРБЕНА

А.Р. Грицик, Н.М. Посацька

*Івано-Франківський національний медичний університет
natanthik.78@ukr.net*

Актуальним є дослідження закономірностей розповсюдження, вивченням запасів лікарських рослин з розробкою раціональних режимів експлуатації їх ресурсів, охорони і відтворення лікарських рослин в екологічно чистих регіонах України. Нами проведено дослідження умов зростання видів роду Вербена, які широко розповсюджені в західних областях України. Вивчення фітоценотичного покриву проводилось згідно з класичними геоботанічними методами, викладеними в роботі «Программа и методика биогеоценотических исследований» (1974). Рослини визначали за «Определитель высших растений Украины» (1987). Фітоценотичний аналіз флори західного регіону України проведено за О. Л. Бельгардом (1950) з урахуванням біолого-екологічних особливостей даних видів та за допомогою матеріалів, викладених у наукових роботах (Дидух, 1994; Тарасов, 2005). Результати проведених досліджень показали, що види роду Вербена зустрічаються поодинокі або групами по декілька особин, іноді утворюють суцільні зарості, рясність яких залежить не від висоти над рівнем моря, а від ступеня освітленості ценозу. Який впливає на наростання фітомаси. Цвітіння рослини з обмеженим освітленням слабшає або зовсім припиняється, тоді як на сусід-

ніх освітлених ділянках вона росте великими групами. *Verbena supine* L. зростає на вологих піщаних місцях, іноді як бур'ян. *Verbena hybrida* Hort. вирощують з 1830 року, має різновиди, основними сортовими відмінностями яких є величина і забарвлення квіток, наявність плямки в центральній частині чашечки та її форма. Популяції *Verbena officinalis* L. є досить життєвими. Даний вид є стійким до різних екологічних стресів. У природних умовах переважає вегетативне розмноження вербени. Одержані результати свідчать, що види роду Вербена поширені на території західних областей України та наступним логічним етапом дослідження видів є оцінка стану природних ресурсів та запасів лікарської рослинної сировини.

ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ДЕРЕВ'Ю ПАГОРБОВОГО

І.Ф. Дуюн

Запорізький державний медичний університет

Мета дослідження: визначення накопичення ефірної олії та її складу в суцвіттях та листях дерев'ю пагорбового (*Achillea collina* J. Beckerex Reichenh). Методи дослідження: рослинну сировину дерев'ю пагорбового (*Achillea collina* J. Beckerex Reichenh) було заготовлено в 2016-2017рр. (вересень-жовтень) в Запорізькій, Дніпропетровській, Херсонській, Миколаївській області відповідно до вимог ДФУ. Сушіння проведено у сушильний шафі TermolabСНОЛ 24/350 ($t=40^{\circ}\text{C}$) протягом 10 год. Виділення ЕО проводили методом Клевенджеру пристрої відповідно ДФУ з попередньоподрібненої ($d=0,3$ мм) повітряне-сухої рослинної сировини. Вміст ЕО розраховували в об'ємно-вагових відсотках (X). Аналіз компонентного складу досліджуваної ЕО проводили методом ГХ-МС на хроматографі Agilent Technology 6890N з МС детектором 5973N, адаптованим для роботи з капілярними колонками у запрограмованому режимі в поєднанні з комп'ютером. Отриманні результати: встановлено кількісне накопичення ефірної олії в суцвіттях та листях *Achillea collina* J. Beckerex Reichenh $3,99\pm 0,34\%$ та $2,19\pm 0,19\%$. Ідентифіковано основні компоненти ефірної олії та визначено їх кількісний вміст: 1,8-ци-

неол, терпінен-4-ол, камфора, α -терпінеол, сабінілацетат, тимол, каріофілен, гермакренD, неролідол, каріофілен-оксид, β -евдесмол, хамазулен. Рослина має тривалий термін вегетації, що сприяє накопиченню ефірної олії та азуленів в її складі.

Висновки: на основі проведеного фізико-хімічного аналізу методом ГХ-МС, встановлено перспективність використання трави деревію пагорбового для отримання ефірної олії з високим вмістом похідних біологічно активного азулену та можуть бути рекомендованими для застосування в медицині одночасно з травною деревію звичайного.

ВИВЧЕННЯ ЯКІСНОГО СКЛАДУ ТА КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ ФЛАВОНОЇДІВ У ТРАВІ ДЕЯКИХ СОРТІВ РОДУ ЖОРЖИНА

Н.І. Ільїнська, Т.М. Гонтова, С. В. Романова

Національний фармацевтичний університет
botanika@nuph.edu.ua

Однією з поширених груп БАР лікарської рослинної сировини (ЛРС) є фенольні сполуки, що володіють широким спектром біологічної активності. Серед даної групи речовин увагу привертають флавоноїди, що входять до складу препаратів з антиоксидантною, капіляррозміцнюючою дією, використовуються при лікуванні серцево-судинних захворювань. Тому пошук перспективної ЛРС, що є джерелом флавоноїдів, є актуальним питанням.

На сьогодні все більший інтерес викликають рослини, що культивуються та є перспективними для фармакологічного вивчення. До таких рослин можна віднести рослини роду жоржина (*Dahlia Cav.*). Вивчення хімічного складу сортів Ken'sFlame, Gebu, LaBaron виявило гідроксикоричні та фенолкарбонові кислоти, флавоноїди.

Для аналізу використовували траву, висушену до повітряно-сухого стану сортів жоржини: GittisAttention, Nenecazy, ColoradoClassic. Проводили якісні реакції з 1% розчином заліза III хлоридом, 10% розчином лугу та реакцією за Бріантом, хроматографування проводили методом паперової хроматографії у системах розчинників: I –

н-бутанол-оцтова кислота-вода, II – 5% оцтова кислота паралельно з достовірними зразками флавоноїдів. Кількісний вміст флавоноїдів визначали спектрофотометрично за довжиною хвилі 415 нм у перерахунку на рутин.

За допомогою якісних реакцій в усіх досліджуваних зразках визначено флавоноїди. На хроматограмах було ідентифіковано кемпферол, кверцетин та рутин. У найбільшій кількості флавоноїди накопичувались у траві сорту *Nenecazy* – 1,03%, у 1,7 раз менше сорту *GittisAttention* – 0,77 %. Найменший вміст флавоноїдів був у сорту *ColoradoClassic* – 0,53%. Отримані результати будуть використані у подальшій роботі.

ЯКІСНИЙ ТА КІЛЬКІСНИЙ АНАЛІЗ ФЛАВОНОЇДІВ У ПЛОДАХ МОРКВИ ПОСІВНОЇ СОРТІВ «ЯСКРАВА», «НАНТСЬКА ХАРКІВСЬКА» ТА «ОЛЕНКА»

О.А. Кисличенко, В.В. Процька, І.О. Журавель

Національний фармацевтичний університет
vvprotskaya@gmail.com

Вступ. Морква посівна (*Daucus carota* subsp. *sativus* L.) – культурний підвид моркви дикої. Це дворічна рослина висотою до 50 см, яка належить до родини *Ariaseae* L. Протягом першого року вегетації у рослини формується м'ясистий корінь та розетка з майже трикутних у контурі перисторозсічених листків. На другий рік виростають квітконоси з дрібними білими з жовтим або червоним відтінком квітки, які зібрані в складний багатопроменевий складний зонтик. Плоди – дрібні еліптичні двосім'янки.

За даними літератури плоди моркви, яку культивували в різних регіонах Турції та Тунісу, містять фенольні сполуки. Зокрема, вони накопичують гідроксикоричні хлорогенову, ферулову та кофейну кислоти. Крім того, в літературі зустрічаються відомості, що плоди цієї рослини містять близько 1% флавоноїдів, у тому числі апігеніну, кемпферолу та їх глікозидів.

Метою роботи було дослідження флавоноїдів моркви посівної українських сортів «Яскрава», «Нантська Харківська» та «Оленка».

Завдяки цьому комплексу БАР плоди моркви здавна використовувались в народній медицині при лікуванні атеросклерозу, стенокардії та для загоєння ран, а також як спазмолітичний та антимікробний засіб. За даними індійських дослідників етанольні екстракти насіння моркви проявляють гіпохолестеринемічну, протизапальну, анальгетичну, кардіо– та гепатопротекторну властивості, а також покращують когнітивні функції.

Матеріали та методи. Для досліджень використовували повітряно-сухі плоди моркви посівної сортів «Яскрава», «Нантська Харківська» та «Оленка», які були заготовлені на ділянках Дослідного Господарства «Інститут овочівництва та баштанництва НААН» у м. Мерефа Харківської області у 2016-2018 роках.

Якісний аналіз флавоноїдів у досліджуваній сировині проводили методом хроматографії на папері та у тонкому шарі сорбенту у системах розчинників н-бутанол-оцтова кислота-вода (4:1:2), етилацетат-оцтова кислота-мурашина кислота-вода (100:11:11:27) та мурашина кислота-вода-етилацетат (10:10:80) у порівнянні зі стандартними зразками. Ідентифікацію сполук проводили в УФ-світлі за характерною жовтою, жовто-зеленою та жовто-коричневою флуоресценцією, а також у денному світлі за буро-зеленим та жовтим забарвленням зон після обробки хроматограм проявляючими реактивами 2% спиртовим розчином феруму (III) хлориду та 5% спиртовим розчином алюмінію хлориду.

Визначення кількісного вмісту флавоноїдів у плодах моркви посівної досліджуваних сортів проводили методом абсорбційної спектрофотометрії у перерахунку на рутин та абсолютно суху сировину за довжини хвилі 410 нм у перерахунку на рутин.

Результати. За результатами якісного аналізу в усіх досліджуваних зразках було виявлено рутин, лютеолін та кемпферол. Поряд з тим, у плодах моркви посівної сорту «Нантська Харківська» ідентифіковано апігенін. У досліджуваних зразках сировини моркви посівної сортів «Яскрава» та «Нантська Харківська» ідентифіковано кверцетин. У плодах моркви посівної сорту «Яскрава» та «Оленка», крім того, виявлено гіперозид.

Експериментальні дані кількісного визначення флавоноїдів свідчать, що в плодах моркви посівної досліджуваних сортів накопичу-

валася майже однакова кількість флавоноїдів. Найбільший їх вміст спостерігали в плодах моркви посівної сорту «Яскрава» – $0,60 \pm 0,02\%$. В плодах моркви посівної сорту «Нантська Харківська» цих сполук містилося майже в 1,4 рази менше і складало $0,44 \pm 0,01\%$. Вміст флавоноїдів у плодах моркви посівної сорту «Оленка» був $0,53 \pm 0,01\%$.

Висновки. Одержані результати можуть бути використані при розробці методів контролю якості на досліджувані види сировини та розробці лікарських рослинних засобів на основі плодів моркви посівної.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕНОЛЬНИХ СПЛУК ТА АНТИМІКРОБНОЇ ДІЇ ANEMONE NEMOROSA L.

Ю.Т. Конечний², О.С. Хропот¹, Є.В. Базавлук¹, В.Р. Гамада¹,
О.П. Корнійчук², Р.Г. Шидула², Р.Т. Конечна¹, Л.Р. Журахівська¹,
В.П. Новіков¹

¹Національний університет «Львівська політехніка»

²Львівський національний медичний університет імені Данила

Галицького

rkonechna@ukr.net

Anemone nemorosa L. – багаторічна трав'яниста рослина з родини жовтецевих (*Ranunculaceae*), яку відносять до регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України. Рослина неофіційна, проте широко застосовується в етнофармакологічній практиці як протипухлинний, протизапальний, спазмолітичний, седативний засіб. Однак, протимікробна дія *Anemone nemorosa* L. вивчена недостатньо. Вміст біологічно активних речовин представлено серцевими глікозидами (ранункуліном, протоанемоніном, γ -лактонами анемоніном), вітаміном С, органічними кислотами, кумаринами та флавоноїдами, сапонінами.

Метою роботи є дослідження фенольних сполук *Anemone nemorosa* L., вивчення протимікробної дії та визначення фітотерапевтичного потенціалу перспектив розробки лікарських і профілактичних засобів на її основі.

Траву *Anemone nemorosa* L. заготовляли в екологічно-чистих районах Західної України в 2016/2017 роках, подрібнювали та екстра-

гували методом вичерпної екстракції в апараті Сокслета. Як екстрагент використали 40% (екстракт №1) та 90% (екстракт №2) етилового спирту. Одержані екстракти фільтрували та встановили наявність і визначили кількість поліфенолів, флавоноїдів, дубильних речовин, гідроксикоричних кислот. Визначення суми поліфенолів, танінів, флавоноїдів та суми гідроксикоричних кислот у лікарській рослинній сировині проводили спектрофотометрично в перерахунку на пірогалол, рутин, пірогалол та хлорогенову кислоту відповідно. Результати досліджень вмісту фенольних сполук представлено в таблиці.

Кількісний вміст фенольних сполук у *Anemone nemorosa* L.

Об'єкт дослідження	Вміст фенольних сполук, %, $\bar{\delta} \pm \Delta \bar{\delta}, n = 6$			
	Сума поліфенолів	Сума флавоноїдів	Дубильні речовини	Сума гідроксикоричних к-т
екстракт №1	3,11 ± 0,03	1,12 ± 0,005	0,94 ± 0,01	0,27 ± 0,002
екстракт №2	2,81 ± 0,03	0,92 ± 0,005	0,74 ± 0,01	0,17 ± 0,002

Протимікробну активність визначали на стандартних видах мікроорганізмів *Candida albicans* (ATCC 668653), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923 (F-49)), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853 (F-51)), *Staphylococcus epidermidis* (191), *Proteus vulgaris* (152), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Bacillus licheniformis* (ВКПМ-7038) та клінічних видах мікроорганізмів *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*. При цьому використовували метод дифузії в агар та метод серійних розведень із застосуванням стандартних поживних середовищ (МПБ, МПА, Сабуро). Оцінку протимікробної активності настоянок проводили із врахуванням бактерицидної дії етилового спирту [ДФУ, Пункт 2.7. ст. 139].

За результатами дослідження протимікробної активності екстрактів *Anemone nemorosa* L. встановлено, що досліджуваний екстракт №1 володіє протимікробною дією по відношенню до *B. subtilis*, *E. coli*, *S. aureus*, *S. epidermidis* та клінічних штамів *S. aureus*. Екстракт №2 володіє протимікробною дією по відношенню до *C. albicans*, *P. aeruginosa*, *E. coli*, *S. aureus*, *S. epidermidis* та клінічних штамів *E.*

coli, *S. aureus*. Максимальну протимікробну дію досліджувані екстракти проявили щодо *E. coli*. При застосуванні методу серійних розведень встановлено, що максимальну бактерицидну дію досліджуваний екстракт №2 проявив щодо референтного штаму *E. coli* у розведенні 1:4.

Зважаючи на значний досвід застосування в етномедицині, широкий спектр фармакологічної активності, вміст цінних біологічно активних сполук результати проведених фітохімічних та фармакологічних досліджень стає зрозумілим, що подальше використання *Anemone nemorosa* L., як лікарської рослини сировини є актуальним завданням фармації та фармацевтичної біотехнології з огляду на перспективність наукових досліджень щодо створення нових фітозасобів.

ВИВЧЕННЯ ФЕНОЛЬНОГО СКЛАДУ ТРАВИ АСТРАГАЛУ СЕРПОПЛОДОГО

Р.М. Лисюк, Р.Є. Дармограй, Х.І. Хтей

*Львівський національний медичний університет імені Данила
Галицького*
pharmacognosy.org.ua@ukr.net

Астрагал серпоплідий (*Astragalus falcatus* Lam.) – трав'яниста багаторічна рослина родини Бобові, природній ареал якою охоплює Кавказ, Закавказзя, Дагестан. В Україні даний вид культивується. Сировина надземних органів рекомендована як джерело отримання субстанції «Фларонін» (робінін), що виявляє гіпоазотемічну активність.

Метою даного дослідження є вивчення фенольного складу надземних органів астрагалу серпоплодоного, інтродукованого у Ботанічному саду ЛНМУ імені Данила Галицького.

Ідентифікацію фенольних сполук було проведено методами ВЕТ-ШХ та ВЕРХ. ВЕТШХ проводили на пластинках Silica gel F254 у системі розчинників мурашина кислота безводна – вода – етилацетат (10:10:80); проявники – розчин 10 г/л дифенілборної кислоти аміноетилового ефіру в метанолі та 50 г/л макроголу 400 в метанолі. ВЕРХ виконано з використанням рідинного хроматографа Agilent

1200; рухома фази: А – розчин натрію дигідрофосфату моногідрату, В – ацетонітрил.

У результаті проведеного дослідження у збірках сировини культивованого виду ідентифіковано наступні біологічно активні сполуки фенольного характеру: хлорогенову і кавову кислоти, гомоорієнтин, рутин та гіперозид.

Враховуючи наявність у складі аналізованої сировини доволі високого вмісту гомоорієнтину, сполуки, яка в індивідуальному статі виявляє значну гіпоазотемічну активність, доцільним вважаємо проведення фармакологічного вивчення сумарного екстракту надземних органів *A. falcatus* з метою встановлення ренальних механізмів дії та перспективи використання при захворюваннях сечовидільної системи.

ВМІСТ ДУБИЛЬНИХ РЕЧОВИН У ТРАВІ КОТЯЧИХ ЛАПОК ДВОДОМНИХ (*ANTENNARIA DIOICA* L.)

С.М. Марчишин, Р.Ю. Басараба, Г.Р. Козир, Л.О. Кравчук

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені
І.Я. Горбачевського МОЗ України»
Svitlanafarm@ukr.net*

Котячі лапки дводомні (*Antennaria dioica* L.) – багаторічна трав'яниста дводомна рослина родини айстрові (*Asteraceae*), яка рекомендується народною медициною як ранозагоювальний, кровоспинний і жовчогінний засіб. Настій трави використовують при різних видах кровотеч (шлункові, кишкові, носові, маткові та інші), а відвар квіток (кошиків) – як жовчогінний засіб при гепатитах і холециститах, а також при гіпертонії, кашлі й проносах. Як внутрішній і зовнішній засіб рослина використовується в дерматології.

Траву також застосовують при хворобах горла, туберкульозі легень, як заспокійливий засіб; зовнішньо – при дитячих екземах, туберкульозі шкіри, порошком з трави присипають рани.

В Україні котячі лапки дводомні є неофіційною рослиною.

У доступних джерелах наукової літератури даних про вміст дубильних речовин у траві котячих лапок дводомних немає, тому ви-

вчення якісного складу і кількісного вмісту даних біологічно активних речовин у досліджуваній сировині є перспективним.

Попередні фітохімічні дослідження показали наявність у траві котячих лапок дводомних гідроксикоричних кислот, флавоноїдів, простих фенолів, органічних і жирних кислот, амінокислот, вуглеводів. Метою даних досліджень було визначення вмісту дубильних речовин у сировині даної рослини.

Траву котячих лапок дводомних заготовляли в період цвітіння на території Вижницького району Чернівецької області. Для проведення якісних реакцій використовували водні витяжки з трави досліджуваної рослини. Для приготування водних екстрактів 1 г подрібненої сировини поміщали в колбу на 250 мл, заливали 100 мл води і нагрівали на киплячій водяній бані протягом 20 хв, охолоджували і проціджували крізь вату, ліпофільні речовини вилучали з водної витяжки, збовтуючи його з хлороформом у ділильній лійці у співвідношенні 1:1. Відокремлювали хлороформовий шар, а до водної витяжки додавали три об'єми етанолу Р. Осад відфільтровували і відкидали (полісахариди).

Якісний аналіз (реакція з розчином ферум (III) амоній сульфату, 1 % розчином желатини, 1 % розчином хініну гідрохлориду) показав наявність у досліджуваному об'єкті конденсованих дубильних речовин.

Вивчення дубильних речовин, розділення їх на окремі компоненти проводили методом ВЕРХ. Дослідження проводили на хроматографі Agilent 1200 з DLC System Technologies (США). Рухомі фази: (А) 0,1 % трифлуороцтової кислоти, 5 % ацетонітрилу та (В) 0,1 % трифлуороцтової кислоти та ацетонітрилу. Складові дубильних речовин із досліджуваного об'єкту екстрагували на водяній бані зі зворотнім холодильником 50 мл води очищеної Р протягом 30 хв. Екстракт охолоджували і фільтрували. Перед хроматографуванням одержані витяги фільтрували через фільтр одноразового використання з діаметром пор 0,45 мкм. Об'єм введеної проби 5-20 мкл. УФ-спектри фрагментів дубильних речовин показали 2 максимуми поглинання – при 255 та 280 нм.

За результатом ВЕРХ-аналізу у траві котячих лапок дводомних ідентифіковано такі складові дубильних речовин: галокатехін

(0,21 %), епігалокатехін (0,15 %), катехін (0,04 %), епікатехін (0,04 %), а також вільні галову (0,01 %) та елагову (0,04 %) кислоти.

Враховуючи значний вміст сполук фенольної природи у траві *Antennaria dioica* L., її можна вважати перспективною для подальших фармакологічних досліджень та створення нових лікарських засобів.

АНАЛІЗ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *SALVIA* ФЛОРИ УКРАЇНИ

М.М. Мига, О.М. Кошовий, М.І. Скибіцька

*Національний фармацевтичний університет
myhamykhailo@gmail.com*

Рід шавлія є найбільшим в родині *Lamiacea*. До його складу входять більше 900 видів, в Україні зростає 21 вид. Представники цього роду широко використовуються в народній та офіційній медицині по всьому світу. За останні десятиліття накопився значний масив даних щодо високої ефективності та терапевтичного потенціалу БАР, які входять до складу представників роду *Salvia*.

Важливу роль в біосинтезі БАР рослини і як наслідок в їх загальній фармакологічній активності відіграють мікро– та макроелементи. Вони можуть активувати чи інгібувати ріст і розвиток рослин, їх продуктивність; часто мікроелементи є важливими компонентами ферментних систем рослин. Важливим також є контроль вмісту тих мікроелементів, які можуть проявляти токсичну дію на організм людини. Вивчення вмісту макро– та мікроелементів має значення для повної оцінки корисних властивостей сировини, її подальшої стандартизації та розробки МКЯ, що особливо актуально в умовах незадовільного екологічного стану деяких районів земної кулі.

Тому метою нашої роботи було дослідження мікроелементного складу листя представників роду *Salvia* флори України.

Визначення складу макро– та мікроелементів було проведено в листі *S. officinalis*, *S. grandiflora*, *S. pratensis*, та *S. Verticillata* атомно-емісійним спектрографічним методом на спектрографі ДФС-8 на базі ДНУ НТК «Інститут монокристалів» НАН України.

В результаті проведеного аналізу виявлено 15 макро– та мікроелементів та встановлено їх вміст (табл.). Отримані дані свідчать про значний вміст у всіх досліджуваних видах таких мікроелементів як: силіцій (330 – 1110 мг/100г), фосфор (145 – 220 мг/100г), магній (290 – 560 мг/100г), кальцій (730 – 1300 мг/100г), натрій (1117 – 1175 мг/100г) та калій (2050 – 4170 мг/100г).

Таблиця. Мікроелементного складу представників роду *Salvia* флори України

Елемент	Вміст елемента, мг/100г			
	<i>S. officinalis</i>	<i>S. grandiflora</i>	<i>S. pratensis</i>	<i>S. verticillata</i>
Fe	65,7	78	70	100
Si	330	1040	1110	880
P	145	220	180	220
Al	32,8	130	110	55,8
Mn	4,7	7,8	2,6	9,5
Mg	290	390	415	560
Pb	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Ni	0,036	0,065	0,14	0,073
Mo	0,044	0,1	0,14	0,22
Ca	730	1300	1250	1175
Cu	0,43	0,65	0,83	1,1
Zn	14,6	28,6	34,7	47,0
Na	290	117	140	1175
K	2050	3250	4170	2940
Sr	2,9	6,5	4,8	5,1
Всього	3956,21	6490,85	7488,41	7069,01

Примітка. Co<0,03; Cd<0,01; As<0,01; Hg<0,01

Найбільший загальний вміст мікро– та мікроелементів характерний для листя *S. pratensis* та становить 7488,41 мг/100г. Вміст таких токсичних елементів, як кобальт, кадмій, арсен і ртуть, свинець та молібден знаходиться у межах гранично допустимих концентрацій для сировини та харчових продуктів.

Таким чином вперше було вивчено мікроелементний склад листя *S. officinalis*, *S. grandiflora*, *S. pratensis*, та *S. verticillata*. Досліджувані росини здатні накопичувати такі важливі мікроелементи як цинк, залізо та марганець. Одержані результати свідчать про екологічну чистоту сировини та можливість її використання для одержання лікарських засобів.

НІТРОГЕНОВМІСНІ СПОЛУКИ ЧУМИЗИ

З.І. Омельченко, В.С. Кисличенко, О.М. Новосел, І.С. Бурлака

Національний фармацевтичний університет
zinaidaomel4enko@gmail.com

Мишій (*Setaria Beauv.*) – рід рослин, які відносяться до родини злакові (Poaceae Barnh.), він об'єднує більш ніж 120 видів, розповсюджених в тропічних, субтропічних, теплопомірних, рідше в помірних зонах земної кулі. В Україні з них зростає 4 види. Об'єктом нашого дослідження був культивований вид мишій італійський (*Setaria italica* (L.) P. Beauv.) або чумиза – однорічна трав'яниста рослина. Рослина неофіціальна в нашій країні, з провідних фармакопей світу входить до Фармакопей Китаю. Лікарською рослинною сировиною в ній є висушені пророслі дозрілі плоди чумизи – *Fructus Setariae germinatus* (гуя/гуя): а) злегка підсмажені висушені пророслі дозрілі плоди (чаогуя/чаогуя); б) обжарені до брунатного кольору висушені пророслі дозрілі плоди (їаогуя/цзяогуя). Ростки насіння чумизи містять ензими, поліамінну оксидазу, 3-амінопропіональдегід дегідрогеназу, виявляють хітозаназну активність, виступають інгібіторами протеїназ.

Метою роботи було вивчення нітрогеновмісних сполук трави і плодів чумизи.

З літературних джерел відомо, що плоди чумизи містять білкових речовин більше, ніж плоди гречки, проса і ячменю. Плоди чумизи (у перерахунку на абсолютно суху сировину) містять від 11,56 до 14,70 % сирого протеїну. Крупа містить від 13,43 до 17,90 % сирого протеїну. Вміст протеїну в траві чумизи значно коливається в залежності від фази вегетації і становить від 8,20 до 24,07 %.

Вміст загального білка у видах сировини, що досліджувалась, встановлювали за стандартним методом Лоурі – у траві він склав 10,22 %; у стеблах – 3,44 %; у плодах – 14,48 %.

Отримані дані будуть враховані при виробництві активних фармацевтичних інгредієнтів, фітопрепаратів, спеціальних харчових продуктів тощо.

ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕННЯ СИРОВИНИ ГРУШІ ЗВИЧАЙНОЇ

В.О. Пінкевич, О.М. Новосел

Національний фармацевтичний університет
lenanovosel1@ukr.net

Актуальним напрямком фармацевтичної галузі є дослідження типових та широко культивованих рослин флори України, до яких належить груша звичайна – *Pyrus communis* L. родини Розоцвіті – *Rosaceae* Juss. У державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, на 2017 рік зареєстровано 34 сорти груші звичайної, проте більшість з них вивчена недостатньо.

Згідно даних літератури, хімічний склад груші представлений цукрами, клітковиною, пектиновими речовинами, вітамінами С, групи В, Р, РР, органічними, гідроксикоричними та амінокислотами, флавоноїдами, дубильними речовинами, фенологікозидом арбутином, тритерпеноїдами, макро-, мікроелементами, ефірною олією. Жирна олія з насіння груші містить токофероли та жирні кислоти.

Груша має широкий спектр фармакологічної активності: антимікробну, протизапальну, гіпоглікемічну, антиоксидантну, гіполіпідемічну, уросептичну, анагетичну, спазмолітичну, жарознижуючу, в'язучу, седативну, антипсихотичну та антимуагенну.

Метою дослідження був попередній фітохімічний аналіз груші звичайної листя сорту «Етюд» за допомогою загальноприйнятих якісних хімічних реакцій, хроматографії на папері та в тонкому шарі сорбенту в різних системах органічних розчинників.

У результаті експериментальних досліджень в груші звичайної листі сорту «Етюд» встановлено наявність вільних та зв'язаних цу-

крів, органічних, гідроксикоричних та амінокислот, фенологлікозидів, кумаринів, флавоноїдів та дубильних речовин. Одержані дані показали, що даний вид сировини є перспективним для подальшого поглибленого фармакогностичного вивчення.

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ НОВОГО АНТИМІКРОБНОГО ЗАСОБУ ЗІ ЖМИХУ ПЛОДІВ МАЛИНИ ЗВИЧАЙНОЇ

І.М. Поліщук, М.А. Комісаренко, А.М. Ковальова, М.Ю. Голік

*Національний фармацевтичний університет
a0503012358@gmail.com*

Лікарські засоби на основі лікарської рослинної сировини чинять ефективний вплив на організм, зазвичай мають низьку токсичність, не є ксенобіотиками та все частіше застосовуються у медичній практиці. У зв'язку з обмеженими запасами та несприятливою екологічною ситуацією, на особливу увагу при розробці нових фітопрепаратів заслуговують лікарські рослини вітчизняної флори, які широко культивуються.

Однією з таких рослин є малина звичайна (*Rubus idaeus* L., род. Rosaceae). Плоди малини давно знайшли застосування в різних областях народного господарства : в медицині, фармацевтичній і харчовій промисловості та ін. . В офіційній медицині використовуються плоди малини як потогінний, жарознижуючий засіб. Згідно з даними літературних джерел, малина має багатий хімічний склад. Найбільше значення мають фенольні сполуки, які виявляють антимікробну дію, це робить малину цінним джерелом біологічно активних речовин (БАР) і перспективним видом лікарської рослинної сировини для використання в медицині і фармації.

Мета. Метою даної роботи стало дослідження перспективності створення нового антимікробного засобу зі жмиху плодів малини, шляхом дослідження кількісного вмісту фенольних сполук та його протимікробної дії.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження був екстракт отриманий зі жмиху плодів *R. Idaeus*. Вміст фенольних сполук визнача-

ли спектрофотометричним методом. Вивчення антибактеріальної активності екстрактів проводили методом дифузії в агар.

Результати та обговорення. Встановлено вміст похідних гідроксичоричної кислоти $2,21 \pm 0,02$ %, флавоноїдів $0,82 \pm 0,01$ % та суми фенольних сполук $4,52 \pm 0,02$ % в екстракті плодів малини звичайної. Результати проведених досліджень показали, що досліджуваний зразок екстракту з плодів малини має широкий спектр антимікробної активності, включаючи антибактеріальну і протигрибкову. Дані випробувань антибактеріальної та протигрибкової активності викладені у таблиці 1.

Таблиця 1. Протимікробна та протигрибкова активність екстракту плодів малини та препарату порівняння по відношенню до музейних штамів

Препарати	Діаметри зон затримки росту в мм, число повторів досліджень n=3					
	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 4636	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	<i>Candida albicans</i> ATCC 653/885
Екстракт плодів малини	36, 36, 35	38, 39, 40	34, 35, 35	35, 35, 35	40, 40, 42	37, 36, 36
Хлорофіліпт ДЗ ДНЦЛЗ	15, 14, 14	15, 14, 14	ріст	ріст	15, 14, 14	ріст

Висновки. Шляхом вивчення антимікробної активності доведена можливість створення нового лікарського засобу антимікробної дії на основі плодів малини. Досліджено вміст фенольних сполук у екстракті з жмиху плодів малини звичайної.

ТРАВА ЦИКОРІЮ ЗВИЧАЙНОГО ЯК ПЕРСПЕКТИВНА ЛІКАРСЬКА РОСЛИННА СИРОВИНА

К.І. Проскуріна, О.А. Євтіфєєва

Національний фармацевтичний університет
ksenapharm@yahoo.com

Цикорій звичайний (*Cichorium intybus* L.) – з достатньою сировинною базою трав'яниста рослина, що відноситься до родини Айстрові (*Asretaceae*). На території України зростає на полях, по ярах, біля доріг, посеред чагарників, на схилах як бур'ян. Разом з використанням у харчовій промисловості для виготовлення сурогатного кофе цикорій звичайний застосовують у традиційній медицині багатьох країн світу.

Метою нашого дослідження є вивчення трави цикорію звичайного для подальшого створення ефективних лікарських засобів.

Предметом дослідження є вивчення фармакопейних статей країн світу та аналіз джерел наукової літератури щодо використання та хімічного складу трави цикорію звичайного.

Аналіз діючих фармакопей різних країн світу виявив, що лише фармакопея Китаю містить статтю на траву та корені цикорію звичайного, яка регламентує такі вимоги до якості: макро– та мікроскопічні діагностичні ознаки; ідентифікація методом тонкошарової хроматографії; втрата в масі при висушуванні; зола загальна.

За даними джерел наукової літератури трава цикорію звичайного містить флавоноїди: апігенін, лютеолін-7-о-β-D-глюкопіранозид, кверцетин-3-о-β-L-рамнозид, кверцетин-3-о-β-D-галактозид, апігенін-7-о-L-рабінозид; оксікумарини: ескулетин, умбеліферон, ескулін і цикоріїн. Також трава містить оксикоричні кислоти (цикорієва, кавова, хлорогенова, неохлаорогеновая, 3-ферулоїлхіна, 3-п-кумароїлхіна), конденсовані дубильні речовини, α- і β- каротини, вітаміни С, В₁, В₂, В₃, РР. Такий склад біологічно активних речовин обумовлює різносторонню фармакологічну активність сировини (антиоксидантну, гіпоглікумічну, гепатопротекторну, протигрибкову, імуномодулюючу і т.п.), що обґрунтовує перспективи використання цикорію звичайного як офіційної лікарської рослини.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕНОЛЬНОГО СКЛАДУ НАСТОЙОК СОБАЧОЇ КРОПИВИ

Є.А. Романенко, О.М. Кошовий, О.І. Голембіовська

Національний фармацевтичний університет
eromen.m@gmail.com

Настойка трави собачої кропиви – один з найбільш популярних рослинних препаратів седативної дії. Проте галенові лікарські засоби з трави собачої кропиви характеризуються непостійністю хімічного складу, що може бути пов'язано з якістю сировини, кількістю та хімічним складом компонентів трави, які мають свій вплив на загальну якість лікарських засобів. Тому метою роботи було провести вивчення фенольного складу настоек трави собачої кропиви промислового та власного виробництва.

Об'єктами дослідження були настойка собачої кропиви промислового виробництва (Виробник: ТОВ “ДКП” Фармацевтична фабрика”, серія 330616) (зразок 1), настойка з трави собачої кропиви, яка була заготовлена у 2017 році на фармакопейній ділянці Національного фармацевтичного університету (зразок 2) та настойка з сировини, придбаної в аптеці (Виробник: ПрАТ Фармацевтична фабрика «Віола», серія 050317) (зразок 3).

Для аналізу настоек використовували фармакопейні методи відповідно до монографій ДФУ «Собачої кропиви настойка». Всі зразки настоек відповідали цій монографії, окрім настойки, яка була одержана з трави собачої кропиви, придбаної в аптеці, в якій кількісний вміст флавоноїдів був дещо менший за норму.

Речовини, які мають фенольну природу, ідентифікували за допомогою методу ТШХ з достовірними зразками флавоноїдів та гідроксикоричних кислот, використовуючи систему розчинників *льодяна кислота оцтова Р – вода Р – етилацетат Р* (20:20:60). Проявлення хроматограм проводили *розчином диметиламінобензальдегіду*, далі пластинку нагрівали при температурі 100-105 °С впродовж 10 хвилин до проявлення плям і переглядали при денному світлі. Під час проведеного ТШХ аналізу в настояках з трави собачої кропиви ідентифікували такі групи БАР: флавоноїди (рутин) та похідні гідроксикоричних кислот (хлорогенова та кавава кислоти).

Одержані настойки собачої кропиви досліджували методом ВЕРХ на рідинному хроматографі Shimadzu LC20 Prominence в таких умовах: колонка Phenomenex Luna C18(2), розміром 250 мм x 4,6 мм, розмір часток 5 мкм; температура колонки – 35 °С; швидкість потоку рухомої фази – 1 мл/хв; об'єм проби, що вводився – 5 мкл; рухома фаза: елюент А: 0.1 % розчин трифтороцтової кислоти у воді та елюент Б: 0.1 % розчин трифтороцтової кислоти в ацетонітрилі у різних співвідношеннях. Ідентифікацію компонентів здійснювали за часом утримування та за відповідністю УФ-спектрів речовинам-стандартам (табл.).

Таблиця. Склад фенольних сполук настоек з трави собачої кропиви

Речовина	Вміст речовини в настійці, мг/мл		
	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
Хлорогенова кислота	0,1061	0,2868	0,0626
Кавова кислота	0,0097	0,0208	0,0023
Рутин	0,0467	0,1554	0,0285
Розмаринова кислота	0,0015	0,0064	0,0014
Катехін	0,0091	0,0233	0,0059

В досліджуваних об'єктах білі ідентифіковані 3 гідроксикоричні кислоти: хлорогенова, кавова та розмаринова. В найбільшій кількості в одержаних настояках містилась хлорогенова кислота, при чому її вміст в настійці власного виробництва з трави, заготовленої на фармакопейній ділянці НФаУ був вищим. Серед флавоноїдів настійки собачої кропиви основним був рутин, при цьому його вміст в настійці одержаній власноруч з трави, заготовленої на фармакопейній ділянці НФаУ, був навіть більший ніж у настійці промислового виробництва. Вміст рутину у настійці з трави собачої кропиви, придбаній в аптеці, був майже в два рази нижчий ніж у настійці промислового виробництва, та майже у п'ять разів менший ніж у настійці з трави зібраної власноруч, що свідчить про те що якість первинної сировини має найбільший вплив на якість настійки. На наш погляд, потрібно звернути увагу на нормування вмісту стебел, оскільки вони склали основну частину трави, придбаній в аптеці.

ВИКОРИСТАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЖЕНЬШЕНЮ ПРИ РОЗРОБЦІ ЛІКАРСЬКОГО ПРЕПАРАТУ НООТРОПНОЇ ДІЇ

К.П. Ромась

*Національний фармацевтичний університет
atl@nuph.edu.ua*

Необхідність проведення наукових досліджень в рамках створення нових лікарських препаратів, що володіють ноотропною дією, підтверджена збільшенням числа патологій серед населення України, пов'язаних з порушенням діяльності головного мозку та, як наслідок, підвищенням попиту на ліки вказаної групи.

Безперечно, використання в складі лікарських засобів компонентів природного і рослинного походження є перспективним напрямком і дозволяє не тільки наділити їх вираженою фармакологічною активністю, а й мінімізувати можливі прояви несприятливих явищ та негативний вплив препарату на різні органи і системи організму пацієнта (включаючи алергічні реакції на синтетичні речовини, а також імуно– та вітамінодефіцит).

Перспективним компонентом природного походження в складі нового ноотропного препарату є женьшень (*Panax ginseng*, сімейства аралієвих (*Araliaceae*)) завдяки наявності широкого спектра фармакологічних ефектів.

Відомі зміцнюючі, імуностимулюючі властивості цієї рослини та здатність подовжувати життя. Експериментально встановлено наявність вираженої тонізуючої і стимулюючої дії женьшеню, що широко застосовується при розумовому чи фізичному перевтомленні. Здатність системно впливати на організм людини, підвищувати загальну резистентність, регулювати обмін нуклеїнових кислот і білків, сприяти регенерації тканин, підсилювати асиміляцію поживних речовин, запобігати локалізації ліпідів в печінці женьшень проявляє завдяки наявності в своєму складі великої кількості БАР (тритерпенові глікозиди, слиз, смоли, вітаміни В1, В2, і С, холін, гіркоти, ефірні і жирні олії, пектини).

Таким чином, розробка нового ноотропного препарату на основі екстракту женьшеню є актуальним питанням сучасної фармацевтичної галузі України.

ОПТИМІЗАЦІЯ АНАЛІЗУ ВІТЧИЗНЯНОЇ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Л.М. Сіра, Т.М. Гонтова

Національний фармацевтичний університет
serayalu127@gmail.com

Морфолого-анатомічні діагностичні ознаки органів лікарських рослин є основою експрес-аналізу лікарської рослинної сировини (ЛРС), важливими показниками її тотожності та засобом контролю якості. Монографії Державної фармакопеї України (ДФУ) на ЛРС за формою і стилем гармонізовані із Європейською фармакопеєю (ЄФ). Важливим фактором, який адаптує і оптимізує монографії відповідно до вітчизняної сировини, є їх національні частини. Натепер ДФУ включає 11 національних монографій на ЛРС та препарати на її основі. З метою удосконалення існуючих методик аналізу ЛРС та лікарських рослинних засобів (ЛРЗ) розглянуті монографії на ЛРС, що входять до ДФУ, ЄФ та інших фармакопей світу, аналітичні нормативні документи; літературні джерела з анатомічних досліджень ЛРС, чисельні результати власного макро– і мікроскопічного аналізу сировини різних видів загальноприйнятими і фармакопейними методами.

У співробітництві з фахівцями «Сектора експериментальної підтримки розробки монографій на ЛРС ДП «Фармакопейний центр» та з урахуванням рекомендацій спеціалістів фармацевтичних підприємств, створюються певні розділи монографій. Одним із висновків наших досліджень є доцільність введення до мікроскопічної ідентифікації аналіз цільної та різаної сировини, а вже потім – здрібненої на порошок. Доречно наводити фото чи рисунки основних мікроскопічних діагностичних ознак цільної та порошкової сировини. Власні дослідження виявили також необхідність уведення таких морфологічних груп ЛРС, як «Суцвіття», «Супліддя», «Пуп'янки». У монографіях ДФУ певний перелік ЛРС, що є складними суцвіттями, називається квітками чи травою. Індивідуальний підхід до методів і форм мікроскопічного аналізу вітчизняної ЛРС сприятиме подальшій оптимізації змісту монографій.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СИРОВИНИ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН У ФАРМАЦІЇ

К.С. Скребцова, А.Д. Веровська

*Національний фармацевтичний університет
skrebtsovakate@gmail.com*

Рослини, що використовують для прикраси та озеленення садів, парків та приміщень, називають декоративними. За допомогою селекції постійно виводять нові сорти декоративних рослин, а вже існуючі – змінюють та вдосконалюють. Ціла низка лікарських рослин здавна культивується як декоративні – це представники родів *Salvia*, *Crataegus*, *Rosa*, *Viburnum*, тощо. Крім того, декоративні рослини перспективні для скрінінгу нових джерел БАР. Здебільшого вони невибагливі до умов навколишнього середовища. Ці рослини не тільки очищують повітря від різних токсинів, шкідливих речовин, позбавляють від пилу, виділяють кисень, а також мають цілющі властивості, які здавна використовуються в народній медицині для лікування багатьох захворювань. З сировини цих рослин виготовляють засоби, що використовують як зовнішньо (при захворюваннях шкіри у вигляді мазей, настоянок та відварів), так і внутрішньо (у вигляді галенових препаратів, крапель, тощо).

Перспективними видами сировини для фармакогностичного вивчення та подальшого використання для створення лікарських препаратів на їх основі є практично всі частини декоративних рослин.

Нашу увагу привернули рослини родів Персея (*Persea*), Фікус (*Ficus*), Красуля (*Crassula*), Калізія (*Callisia*), а також представники родини Ароїдні (*Araceae*). Сировина цих рослин має різноманітний хімічний склад, де основними компонентами є фенольні сполуки.

Перевагами використання декоративних рослин як джерел лікарської рослинної сировини є легка відтворюваність, доступність, економичність, широкий спектр фармакологічної активності та різноманітний хімічний склад, можливість використання листя, квітки, корінь та плоди.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИМОГ ДО ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ОМАНУ ВИСОКОГО ЗА ПОКАЗНИКАМИ РОЗДІЛУ «ВИПРОБУВАННЯ»

Н.М. Смелова, С.М. Губарь, І.А. Гурко, О.А. Євтіфєєва

Національний фармацевтичний університет

Smelova08@gmail.com

Оман високий (*Inula helenium* L.) – багаторічна трав'яниста рослина родини айстрові (*Asteraceae*), яка широко поширена на території України і володіє цінними фармакологічними властивостями. Вимоги до якості лікарської рослинної сировини (ЛРС) оману високого приведені у багатьох фармакопеях: Французькій фармакопеї “Aunee” (ФФ), Британській рослинній фармакопеї “Heleniirhizomata” (БРФ), Державній Фармакопеї Республіки Казахстан «Девясила корневища и корни» (ДФРК), Державній фармакопеї СРСР XI видання «Корневища и корни девясила високого» (ДФ XI), Державній фармакопеї Республіки Білорусь «Девясила корневища и корни» (ДФРБ), Китайській фармакопеї “*Inulae Radix*” (КФ) тощо. Однак відсутність монографії у Державній фармакопеї України (ДФУ) робить актуальним завдання стандартизації оману високого кореневищ та коренів. На даному етапі дослідження метою роботи є порівняльний аналіз вимог до якості за показниками «Випробування» ЛРС згідно з вимогами провідних фармакопей.

Для дослідження було обрано одинадцять серій оману високого кореневищ та коренів, заготовлених у 2017 році у різних регіонах України. Показники якості, які характеризують чистоту сировини, визначали за методиками ДФУ та відповідно до вимог приведених фармакопей, порівняльна характеристика яких представлена у табл. 1.

Згідно з результатами експериментальних досліджень, вміст сторонніх домішок у аналізованих серіях ЛРС омані високому, а саме в'ялих кореневищ та коренів, домішок основи стебел чи інших частин рослини знаходиться в діапазоні від 0,2 до 1,1 %; шматочків коренів і кореневищ, потемнілих на зламі – від 0,1 до 0,7 %; шматків коріння довжиною менше 2 см – від 0,2 до 0,4 %; частинок, що не проходять через сито з отворами діаметром 7 мм та 8 мм – від 0,4 до

Таблиця 1

Показник	Нормативна документація					
	ДФРБ	БРФ	ДФРК	ФФ	ДФ XI	КФ
Сторонні домішки:						
В'ялі кореневища та корені, домішки основи стебла чи інші частини рослини	< 5 %	-	-	< 2.0 %	-	-
Шматочки коренів і кореневищ, що потемніли на зламі	< 2 %	< 2 %	< 5 %		< 5 %	-
Шматки коріння довжиною менше 2 см	< 5 %	-	-		-	-
Частинок, що не проходять через сито з отворами діаметром 7 мм	-	-	-		< 10 %	-
Частинок, що не проходять через сито з отворами діаметром 8 мм	-	-	< 10 %		-	-
Частинок, що проходять через сито з отворами розміром 0,5 мм	-	-	< 10 %		< 10 %	-
Органічні домішки	< 0.5 %	-	< 0.5 %	-	< 0.5 %	-
Мінеральні домішки	< 1 %	-	< 1 %	-	< 1 %	-
Втрата в масі при висушуванні	< 13.0 %	< 14 %	< 13.0 %	-	< 13 %	< 14.0 %
Загальна зола	< 10.0 %	< 8 %	< 10.0 %	< 6.0 %	< 10 %	< 6.0 %
Зола, нерозчинна в кислоті хлористоводневій	< 4.0 %	< 1 %	< 4.0 %	-	< 4 %	< 1.5 %

0,7 %; частинок, що проходять через сито з отворами розміром 0,5 мм – від 0,1 до 1,6 %. Вміст органічних домішок коливається від 0,0 до 0,5 %; часток мінерального походження – від 0,0 до 0,2 %. Втрата в масі при висушуванні для аналізованих зразків ЛРС оману високого складає від 7,7 % до 9,2 %, що відповідає вимогам приведених фармакопей. Натомість, для зразків серій 03-07 вміст загальної золи складає 7,10 %, 6,75 %, 6,03 %, 6,89 %, 6,06 % відповідно, що не задовольняє критеріям стандартизації ФФ та КФ; аналогічно вміст

золи, не розчинної у кислоті хлористоводневій, для приведених серій складає 1,05 %, 1,53 %, 1,20 %, 1,80 %, 1,25 %, що перевищує допустимі межі за монографіями БРФ та КФ. Однак відповідно до порядку розробки монографії на ЛРС до ДФУ, питання про регламентацію вимог до показників розділу «Випробування» має враховувати географічні умови та специфіку зростання сировини, її збору, методів висушування та зберігання, межі вмісту яких не мають перевищувати вимоги ДФ XI. Враховуючи відповідність аналізованих зразків оману високого вимогам приведеної фармакопеї, для показників «Загальна зола» та «Зола, нерозчинна у кислоті хлористоводневій», доречно встановити нормування на рівні не більше 10.0 % та 4.0 % відповідно.

Таким чином, одержані експериментальні дані показників розділу «Випробування» ЛРС оману високого кореневищ та коренів можуть використані при розробці та впровадженні національної нормативної документації на даний вид сировини до ДФУ.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СИРОВИНИ СОНЯШНИКА ОДНОРІЧНОГО З ТОЧКИ ЗОРУ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ

О.О. Соколова¹, Е.Е. Котова¹, Т.М. Гонтова²

*¹Державне підприємство «Український науковий фармакопейний
центр якості лікарських засобів»*

*²Національний фармацевтичний університет
sokolova.botany@ukr.net*

Соняшник однорічний (*Helianthus annuus* L.), родини айстрові (*Asteraceae*), становить інтерес для фармацевтичної науки, як культурна рослина із значною сировинною базою. За літературними джерелами хімічний склад соняшника представлений такими БАР, як вуглеводи, ліпофільні та фенольні сполуки. Кошики соняшника однорічного – джерело пектину, що є природним желуючим агентом та може бути використаний як технологічна речовина. Також пектини знижують вміст холестерину у крові та мають властивості детоксиканта.

Виділення пектину з сировини соняшника проводили з використанням різних умов (Табл.), які відрізнялися способом очищення пектину від ліпофільних сполук та природою кислоти, за допомогою якої висаджали пектинові речовини.

Таблиця. Умови отримання пектину з кошиків соняшника однорічного

Показники	За методикою 1	За методикою 2	За методикою 3
Спосіб очищення	трикратна екстракція хлороформом	трикратна екстракція хлороформом	без очищування
Висаждаючий реагент	суміш кислоти щавлевої та оксалату амонію	розчин хлористо-водневої кислоти	розчин хлористо-водневої кислоти

Отримані пектини досліджували згідно вимог ГОСТу на пектин за такими параметрами: органолептичні властивості, драглетворюча здібність, ступень етерифікації, масова частка поліуронідів. Результати дослідження показали, що пектин, отриманий згідно методики 2, є низькоетерифікованим, що відповідає вимогам ГОСТ до якості пектинів.

Фенольні сполуки соняшника однорічного, а саме гідроксикоричні кислоти та флавоноїди виявляють антиоксидантну, протизапальну, жовчогінну дію. Водні та водно-спиртові екстракти з квіток, кошиків та листків соняшника однорічного застосовуються у народній медицині як протизапальний, жовчогінний, гіпотензивний та проти-малярійний засіб. У крайових квітках, кошиках та листках соняшника однорічного було вивчено кількісний вміст суми фенольних сполук згідно фармакопейної методики. Результати порівняльного спектрофотометричного аналізу показали, що флавоноїди у більшій кількості накопичувались у крайових квітках (0,54 %), менше у кошиках (0,39 %), листках (0,27 %). Найбільше накопичення суми гідроксикоричних кислот спостерігалось у листках (3,23 %), майже однакове у кошиках та крайових квітках (2,42 %, 2,12 % відповідно) (Рис.).

Таким чином, ЛРС соняшника однорічного є перспективною для розробки лікарських засобів на її основі.

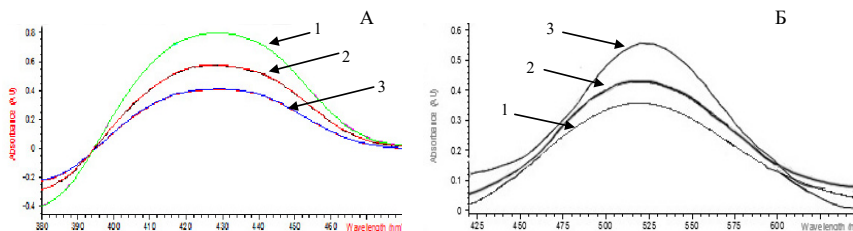


Рис. УФ-спектри визначення суми А – флавоноїдів та Б – гідроксикоричних кислот у екстрактах з сировини соняшника однорічного.
1 – крайові квітки; 2 – кошики; 3 – листки.

ПЕРСПЕКТИВНІ ТИМОЛВМІСНІ ВИДИ РОДУ *THYMUS* L. ФЛОРИ УКРАЇНИ

Я.М. Штешенко

Запорізький державний медичний університет
anastesenko07@gmail.com

Вступ. Рід чебрець (*Thymus* L.) включає до 400 видів, розповсюджених у країнах Європи, України, Малої та Середньої Азії. У флорі України на наш час ідентифіковано близько 50 його представників. До Державної Фармакопеї України 1 (дод. 3) включена стаття на траву *Thymus serpyllum* L. та суміш рослинної сировини ч. звичайного (*Thymus vulgaris* L.) з ч. іспанським білим (*Thymus zygis* L.). При сучасних фітохімічних дослідженнях різних видів роду *Thymus* L. були ідентифіковані: ефірні олії, флавоноїди (похідні апігеніну, лютеоліну), гідроксикоричні кислоти, дубильні речовини, полісахариди, вітаміни, жирні олії, амінокислоти, урсолова кислота, неорганічні елементи, гіркоти, камеді. Високу протимікробну, протизапальну, антиоксидантну, протинематоцидну активність пов'язують насамперед з вмістом фенолів тимолу та карвакролу, У різних країнах світу постійно здійснюється моніторинг перспективних так званих дикорослих ендемічних видів роду *Thymus* L. для їх потенційного медичного застосування та можливого введення рослин у культуру. Але відомості стосовно дослідження БАР більшості таких видів в

літературі відсутні або дуже суперечливі. Дослідження перспективних лікарських рослин роду *Thymus* L. з вираженою протимікробною, протизапальною та антиоксидантною активністю є актуальною проблемою сучасної фармації.

Мета дослідження: аналіз фізико-хімічних показників, накопичення та складу ефірної олії перспективних тимолвмісних видів чебрецю округлого (*Th. ovatus* Mill.), чебрецю молдавського (*Th. moldavicus* Klok. et Shost.).

Методики дослідження: об'єктом дослідження була трава видів заготовлена в умовах України (Запорізька, Дніпропетровська, Херсонська, Одеська, Миколаївська області) в період 2016-2017 рр. відповідно до вимог ДФУ. Сушіння проведено у сушильний шафі Termolab СНОЛ 24/350 ($t=40^{\circ}\text{C}$) протягом 10 год. Виділення ефірної олії (ЕО) проводили методом Клевенджера за методикою ДФУ з попередньо подрібненої ($d=0,3$ мм) повітряно-сухої рослинної сировини. Аналіз компонентного складу ЕО проводили методом ГХ-МС на хроматографі Agilent Technology 6890N з МС детектором 5973N.. Хроматографічна колонка HP 19091 S-433 (HP-5MS), довжина ($l=30$ м), діаметр ($d=0,32$ мм). Інжектор автоматичний 7683, Split 20:1. Температура нагрівача введення проби 250°C . Температура термостата програмувалась від $50-320^{\circ}\text{C}$ зі швидкістю 4 град/хв. Швидкість введення складала $1,2$ мл/хв протягом $0,2$ хв. при постійному потоці газу-носія (гелій) $1,2$ мл/хв.

Отримані результати. Компонентний склад ЕО визначали за порівнянням мас-спектрів (МС) речовин, при хроматографічному розділенні в процесі аналізу, з відомими МС бібліотеки NIST02. Встановлено, що накопичення ЕО було притаманно рослинам у період цвітіння (липень-серпень) та складає для трави *Thymus ovatus* Mill. (до $3,20\pm 0,22\%$), *Th. moldavicus* Klok. et Shost. (до $3,77\pm 0,24\%$). Було ідентифіковано в траві *Thymus ovatus* Mill. до 18, *Th. moldavicus* Klok. et Shost. до 25 основних сполук. Основні речовини: тимол, п-цимол, карвакрол, γ -терпінен, β -каріофілен, камфора, ліналоол, борнеол, 1,8-цинеол. Фізико-хімічні показники (густина, заломлення, кут обертання, кислотне, ефірне, число омилення) свідчили про накопичення вільних та зв'язаних спиртів, органічних кислот.

Висновки: перспективними дикорослими видами роду *Thymus* L. слід вважати *Thymus ovatus* Mill., *Th. moldavicus* Klok. et Shost. Вони мають достатню сировинну базу, адаптовані к природним умовам зростання.

ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ ГІДРОКСИКОРИЧНИХ КИСЛОТ У КОЛОСКАХ, ЗЕРНІ, СТЕБЛАХ, ЛИСТІ ЯЧМЕНЮ ЗВИЧАЙНОГО (*HORDÉUM VULGÁRE* L.)

Г.С. Тартинська, І.О. Журавель

*Національний фармацевтичний університет
annatartynskaya1984@gmail.com*

Вступ. Лікувальні властивості ячменю звичайного (*Hordéum vulgáre* L.) здавна були відомі в багатьох країнах. Його використовували як протизапальний та обволікаючий засіб при лікуванні запальних процесів шлунково-кишкового тракту або при сильному кашлі. Відомо, що гідроксикоричні кислоти виявляють антиоксидантну, антимікробну, протизапальну активність, тому доцільним було вивчити їх кількісний вміст у досліджуваній сировині ячменю звичайного.

Мета. Метою даної роботи було визначення кількісного вмісту гідроксикоричних кислот у колосках, зерні, стеблах, листі ячменю звичайного.

Методи дослідження. Вміст гідроксикоричних кислот визначали спектрофотометричним методом в перерахунку на хлорогенову кислоту. Абсорбцію отриманого розчину вимірювали при довжині хвилі 327 нм, розчином порівняння був 20 % етанол. Результати дослідження наведені в таблиці.

Таблиця

№ з/п	Кількісний вміст, % в перерахунку на абсолютно суху речовину (m=5)			
	Сировина			
	Колоски	Зерна	Стебла	Листя
1.	0,33 ± 0,08	0,19 ± 0,04	0,44 ± 0,11	1,22 ± 0,17

Результати дослідження. В результаті проведеного дослідження було встановлено, що найбільший вміст гідроксикоричних кислот спостерігався у листі ячменю посівного – $1,22 \pm 0,17\%$, у колосках та стеблах – $0,33 \pm 0,08\%$ і $0,44 \pm 0,11\%$ відповідно, найменший вміст у зерні ($0,19 \pm 0,04\%$).

Висновок. Отримані дані можуть бути використані при стандартизації та розробці методик контролю якості на дану сировину та фітозасобів на її основі.

ДОСЛІДЖЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ ПІГМЕНТІВ В ТРАВІ РИЖІЮ ПОСІВНОГО (CAMELINA SATIVA (L.) CRANTZ)

Т.О. Цикало, С.Д. Тржецинський

Запорізький державний медичний університет
tetyanatsykalo@ukr.net

Вступ. На сьогоднішній день дані про хімічний склад представників роду рижій, а саме рижію посівного, є недостатніми. Відомо, що рижій посівний застосовується в народній медицині, тому може представляти науковий інтерес. На ряду з тим в літературі описано що рослинні пігменти, такі як хлорофіли та каротиноїди, мають певний спектр фармакологічної активності – притимікробну, протизапальну, репаративну, антиоксидантну, тонізуючу.

Мета. Вивчення кількісного вмісту хлорофілів і суми каротиноїдів в траві рижію посівного.

Матеріали та методи. В якості об'єкту дослідження було обрано траву рижію посівного сорту Славутич. Вимірювання здійснювали спектрофотометричним методом. Особливості спектрів поглинання хлорофілів а, b та каротиноїдів дають змогу визначити їхній кількісний вміст без попереднього розділення. Для виділення пігментів з рослинної сировини в якості екстрагенту використовували етиловий спирт 96%. Вимірювати оптичну густину отриманих етанольних екстрактів на спектрофотометрі ULAB 108UV (Китай) при довжині хвилі – 665 нм для хлорофілу а, 649 нм для хлорофілу b і 440 нм для

каротиноїдів. Концентрацію пігментів визначали за формулами Вінтерманса та Ветштейна.

Результати та їх обговорення. За результатами дослідження визначено, що кількісний вміст хлорофілу а – $0,71 \pm 0,05$ мг/г, хлорофілу b – $0,36 \pm 0,06$ мг/г, суми каротиноїдів – $0,19 \pm 0,01$ мг/г в перерахунку на абсолютно суху сировину.

Висновок. За допомогою спектрофотометричного методу визначено кількісний вміст пігментів в траві рижію посівного сорту Славутич (*Camelina sativa* (L.) Crantz).

Отримані результати будуть використані при розробці проектів методик контролю якості на рослину сировину рижію посівного.

ДОСЛІДЖЕННЯ САПОНІНОВОГО СКЛАДУ ЛИСТЯ МУЧНИЦІ

Н.Б. Чайка, О.М. Кошовий, О.І. Голембіовська

*Національний фармацевтичний університет
gnosy@nuph.edu.ua*

Хвороби сечовивідних шляхів та нирок займають поміж захворювань провідне місце. Кожна третя людина має схильність до захворювань сечостатевої системи. Для лікування захворювань сечостатевої системи у народній та офіційній медицині застосовують відвар листя мучниці. В Україні зареєстровані лікарські препарати та біологічно активні добавки, до складу яких входять БАР листя мучниці, але більшість з них представлена зборами.

Головними БАР листя мучниці є прості феноли, фенольні сполуки, гідроксикоричні кислоти, дубільні речовини та флавоноїди, тобто в більшій мірі вивчено фенольний склад цієї рослини, але даних щодо сапонінового складу цієї рослини майже немає. Тому метою нашої роботи було дослідити сапоніновий склад вітчизняної сировини листя мучниці звичайної.

Аналіз складу тритерпенових сапонінів в листі мучниці звичайної було проведено методом ВЕРХ за допомогою хроматографа Shimadzu LC20 Prominence. Ідентифікацію компонентів проводили за часом утримування та за відповідністю УФ-спектрів речовинам-стандартам. Спек-

три тритерпенових сапонінів мають максимум поглинання при (200-210) нм, тому детектування даної групи сполук проводили при 205 нм.

Методом ВЕРХ було ідентифіковано та визначено кількісний вміст 8 сапонінів в листі мучниці звичайної: урсолова кислота (1,07 %), еускапова кислота (0,04 %), торментинова кислота (0,02 %), уваол (0,35 %), олеанолова кислота (0,16 %), еритродіол (0,16 %), бетулін (0,13 %) та лупеол (0,37 %). Таким чином сапоніни листя мучниці звичайної представлені похідними урсану, олеанану та лупану, серед яких домінують похідні урсану (майже 1,5%), які безпечно мають вплив на загальний діуретичний та антимікробний ефект цієї сировини.

ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СИРОВИНИ ДЕЯКИХ НЕОФІЦІНАЛЬНИХ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН РОДИНИ LAMIACEAE

М.І. Шанайда, Н.І. Гудзь

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України»
Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького
shanayda-mi@ukr.net*

При розробці фітозасобів для фармацевтичної промисловості важливе значення має встановлення основних технологічних параметрів рослинної сировини, які враховують при подрібненні, просіюванні, екстрагуванні, дозуванні, транспортуванні та визначенні витратних норм рослинного матеріалу.

Мета дослідження – визначення основних технологічних параметрів сировини двох видів неофіцiнальних лікарських рослин родини *Lamiaceae* – *Dracocephalum moldavica* та *Lophanthus anisatus*, вирощених в умовах культури на території Тернопільської обл. Як сировину використовували висушену надземну частину рослин (табл.), подрібнену до часток, які проходять крізь сито з діаметром отворів 1,0 мм, оскільки попередніми дослідженнями цей параметр визначено як оптимальний.

На основі проведених досліджень встановлено такі параметри сировини *Dracocephalum moldavica* та *Lophanthus anisatus*(табл.) як втрату в масі при висушуванні; питому, об'ємну та насипну густини; пористість; порізність; вільний об'єм шару та коефіцієнт поглинання екстрагенту.

Таблиця. Технологічні параметри сировини деяких неофіциальних рослин родини *Lamiaceae*

Назва параметру	Одиниця вимірювання	Числові показники	
		<i>L. anisatus</i>	<i>D. moldavica</i>
Втрата в масі при висушуванні	%	9,08±0,22	8,14±0,31
Питома густина	г/см ³	1,19±0,05	1,28±0,07
Об'ємна густина	г/см ³	0,49±0,04	0,6±0,05
Насипна густина	г/см ³	0,23±0,02	0,23±0,01
Пористість	г/см ³	0,59±0,03	0,53±0,05
Порізність шару	-	0,53±0,02	0,62±0,02
Вільний об'єм шару	-	0,81±0,06	0,82±0,05
Коефіцієнт поглинання води	мл/г	1,93±0,12	2,04±0,09
Коефіцієнт поглинання 70 % етанолу	мл/г	1,65±0,08	1,78±0,11

Визначені технологічні параметри сировини вищенаведених неофіциальних лікарських рослин родини *Lamiaceae*, поряд з їх комплексними фітохімічними та фармакологічними дослідженнями, відкривають перспективу для встановлення раціональних умов щодо отримання та стандартизації фітосубстанцій на їх основі.

СТАНДАРТИЗАЦІЯ СИРОВИНИ, ОДЕРЖАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОСУБСТАНЦІЙ НА ОСНОВІ НЕОФІЦІНАЛЬНИХ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН РОДИНИ *LAMIACEAE*

М.І. Шанайда

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України»
shanayda-mi@ukr.net*

Препарати рослинного походження досить широко використовують як у лікуванні, так і профілактиці багатьох захворювань. Швидкий прогрес у створенні синтетичних ліків не зменшує важливості та не звужує сфери застосування фітопрепаратів. Ліки природного походження, здебільшого, мають багатоцільове призначення, оскільки крім впливу на органи-мішені, активізують також регуляторні системи організму. Як відомо, розвиток більшості захворювань відбувається за багатофакторним механізмом.

Лікувальні та профілактичні ефекти багатьох рослинних метаболітів науковці пов'язують з їхніми вираженими антиоксидантними властивостями, які відіграють важливу роль у запобіганні запальних, нейродегенеративних, онкологічних та ряду інших захворювань. Досить актуальним на сьогодні є пошук нових антимікробних засобів природного походження, які не викликають резистентності мікроорганізмів. Напружений ритм життя сучасної людини призводить до виникнення частих стресових ситуацій, що викликає необхідність розробки ефективних седативних рослинних засобів для зниження ризику виникнення психосоматичних захворювань.

Значний інтерес для фармації в напрямі створення нових фітопрепаратів різної спрямованості дії складають маловивчені ефіроолійні лікарські рослини, у яких лікувальні властивості вдало поєднуються із приємними смаком та запахом. Досить перспективними в цьому плані є види родини Ясноткові, або Глухокропиви (Lamiaceae). Вони здавна використовуються в медицині, косметичній та харчовій промисловості завдяки наявності комплексу біологічно активних речовин (БАР), серед яких переважають фенольні сполуки та ефірні олії.

Цілий ряд неофіцинальних лікарських рослин родини *Lamiaceae* успішно інтродуковані в Україні, однак залишаються недостатньо вивченими з фармакогностичної точки зору та не використовуються в офіцинальній медицині. У той же час, попередньо отримані нами результати фітохімічних досліджень ряду рослин родини вказують на перспективність їх використання у фармації.

Розробка параметрів стандартизації нових видів лікарської рослинної сировини є важливим процесом з огляду на потенційну можливість їх введення до національної та міжнародних Фармакопей. Нами було проведено морфолого-анатомічну ідентифікацію та встановлено наявність і вміст активних компонентів з доведеною терапевтичною активністю у траві досліджуваних культивованих рослин родини Ясноткові з родів Чабер, Змієголовник, Васильки, Монарда та Лофант. Детальний макро– та мікроскопічний аналіз сировини є важливим етапом фармакогностичного дослідження маловивчених видів лікарських рослин у зв'язку з їх різним географічним походженням, наявністю розбіжностей у народних назвах рослин, виведенням нових сортів тощо.

Як відомо, наявність та вміст певних груп БАР у рослинній сировині має визначальний вплив на хімічний склад та фармакологічний ефект фітосубстанцій, виготовлених на їх основі. Ефективність екстракції БАР з досліджуваної сировини визначали залежно від ступеню її подрібненості, вибору екстрагенту, тривалості та кратності процесу екстракції, співвідношення сировини та екстрагенту, температурного режиму тощо. Вважаємо, що перспективною є реалізація комплексного підходу до переробки ефіроолійної сировини, яка дозволяє паралельно із отриманням ефірної олії раціонально використати постдистиляційний шрот; цей підхід було використано при виготовленні фітосубстанцій з трави монарди трубчастої та васильків американських.

Актуальними є дослідження біологічної активності фітосубстанцій, отриманих на основі неофіцинальних лікарських рослин родини *Lamiaceae*, проведені в умовах *in vitro* та *in vivo*. В умовах *in vitro* нами встановлено виражену антиоксидантну та антимікробну активність ефірних олій, вилучених з трави монарди трубчастої, чаберу садового та лофанту анісового, у складі яких домінують ароматичні компоненти – карвакрол, тимол та метилхавікол, відповідно.

В експерименті на тваринах доведено безпечність фітосубстанцій, отриманих на основі трави досліджуваних рослин. Встановлено протизапальну активність екстрактів, отриманих на основі трави васильків американських, лофанту анісового, чаберу садового та монарди трубчастої; анальгетичну та гепатопротекторну активність густого екстракту з трави чаберу садового; анальгетичну дію сухого екстракту трави монарди трубчастої. Виявлено виражений седативний ефект настоек з трави васильків американських та змієголовника молдавського.

ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ ПОЛІСАХАРИДІВ У СИРОВИНІ ПАСТЕРНАКУ ПОСІВНОГО

Ю.Є. Шиморова, В.С. Кисличенко, Л.М. Горяча

Національний фармацевтичний університет
shymorova.yulia@gmail.com

З кожним роком зростає кількість прихильників фітотерапії. Високий профіль безпеки і присутність у лікарській сировині різних класів БАР диктує необхідність всебічного дослідження лікарських рослин України, особливо тих, що мають сировинну базу. Пастернак посівний (*Pastinaca sativa* L.) – рослина, що широко культивується на території України, як харчова культура. Аналіз літературних джерел свідчить про те, що полісахариди сировини пастернаку посівного є недостатньо вивченими.

Ці сполуки мають широкий спектр біологічної активності та застосовуються як відхаркувальні, обволікаючі, пом'якшувальні, протизапальні та противиразкові засоби, у якості сорбентів (в тому числі і по відношенню до радіонуклідів).

Мета дослідження – визначення кількісного вмісту полісахаридів у сировині пастернаку посівного.

Об'єктами дослідження було обрано коренеплоди, плоди та траву пастернаку посівного сорту Петрик, заготовлені в 2016-2017 роках у Харківській області.

Кількісний вміст полісахаридів у досліджуваних сировині визначали гравіметричним методом за методикою ДФУ.

В результаті проведеного дослідження встановлено, що найбільшу кількість полісахаридів накопичували коренеплоди пастернаку посівного ($18,92 \pm 0,67\%$), дещо меншу – трава ($17,51 \pm 0,51\%$). Вміст полісахаридів у плодах пастернаку склав $12,15 \pm 0,30\%$

Проведені дослідження, в подальшому, можуть використовуватись для стандартизації сировини пастернаку посівного та нових фітозасобів на її основі.

ЕЛЕМЕНТНИЙ СКЛАД ПОЛІСАХАРИДІВ І ПЕКТИНОВИХ РЕЧОВИН ТРАВИ ПІДМАРЕННИКА ЧІПКОВОГО

І.Л. Шинковенко, Т.В. Ільїна, А.М. Ковальова, А.М. Комісаренко

Національний фармацевтичний університет
ilyinatany86@gmail.com

Підмаренник чіпкий *Galium aparine* L. – один з найбільш розповсюджених у світовій флорі видів роду підмаренник *Galium* L. родини *Rubiaceae* Juss. У траві *Galium aparine* виявлено гідроксикоричні кислоти, флавоноїди, кумарини, іридоїди. Проте, такий важливий у фармакологічному відношенні клас біологічно активних речовин, як полісахариди, практично не досліджено.

Метою даної роботи стало вивчення елементного складу водорозчинних полісахаридів (ВРПС) та пектинових речовин (ПР) трави *Galium aparine*.

Об'єкт дослідження – трава підмаренника чіпкого, заготовлена у фазі цвітіння рослини у травні 2017 р. на території Ботанічного саду НФаУ, м. Харків. Отримання та кількісне визначення ВРПС та ПР проводили гравіметричним методом – шляхом висадження 96 % етанолом із водного нейтрального та кислого витягів при співвідношенні 1:5. Елементний склад ВРПС визначали методом атомно-емісійної спектроскопії.

Вміст золи загальної у ВРПС складає 40,92 %, у ПР – 4,49 %. У досліджуваних ВРПС і ПР ідентифіковано і визначено вміст 6 макро- та 9 мікроелементів. Встановлено, що у порядку зменшення вмісту у ВРПС елементи розташовуються так: $K > Si > P = Mg > Na > Ca > Zn$

> Sr > Mn > Al = Fe > Mo > Cu; Ni = Pb = Co < 0,03; Cd = As = Hg < 0,01. Вміст K, Si, P та Mg у мінеральному складі ВРПС складає 94,53 %. Вміст елементів у ПР у порядку їх зменшення: K > Na > Ca > Mg > Si = P > Zn > Fe > Al > Sr > Mn > Cu > Ni > Mo > Pb; Co < 0,03; Cd = As = Hg < 0,01. Вміст K, Na, Ca, Mg, Si та P у мінеральному складі ПР складає 97,49 %.

Отримані дані можуть бути використані при стандартизації ВРПС та ПР з трави підмаренника справжнього.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ КОРЕНЕВИЦЬ ТА ЛИСТЯ ЛЕПЕХИ ЗВИЧАЙНОЇ

М.С. Яременко, Т.М. Гонтова

*Національний фармацевтичний університет
caecys@gmail.com*

Протягом багатьох років кореневища лепехи звичайної застосовуються в якості офіційного лікарського засобу і входять до складу багатьох препаратів, які виявляють широкий спектр активності. Відомо, що найчастіше лепеху використовують для збудження апетиту та для лікування захворювань шлунково-кишкового тракту і сечовидільної системи. В той же час, відсутні вітчизняні фармакогностичні дослідження листя лепехи звичайної, хоча ряд іноземних джерел вказує на схожість компонентного складу листя і кореневищ.

Метою дослідження було провести порівняльний аналіз мікро– та макроелементного складу кореневищ та листя лепехи звичайної.

Якісний склад та кількісний вміст макро– та мікроелементів було визначено методом атомно-емісійного спектрального аналізу 7. В якості джерела збудження атомів використовували дугу змінного струму, поміщаючи пробу в кратер одного в вугільних електродів і реєструючи випромінення спектрофотографом ДФС-8. В ході дослідження виявлено, що сумарний вміст елементів вдвічі вищий в листках лепехи звичайної – 4334,81 мг/100г проти 2186,55мг/100г у кореневищах. Вміст таких макроелементів, як

калій, магній, кальцій в листках був на рівні 2050, 490 і 655 мг/100г відповідно, що майже вдвічі більше ніж в кореневища (1050, 210 і 260 мг/100г відповідно). Ферум, манган, купрум, цинк накопичувалися приблизно на одному рівні в листках (33, 20,5, 0,41, 2,4 мг/100г відповідно) і в кореневищах (35, 17,5, 0,35, 1,7 мг/100г відповідно). Також вміст силіцію в листках вищій ніж в підземних органах – 655 мг/100г проти 280 мг/100г відповідно. Вміст важких металів у всіх зразках не перевищував гранично допустимі межі.

Отримані дані будуть використані при стандартизації сировини.

РОЗДІЛ 3 ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ

SELECTION OF ACTIVE INGREDIENTS FOR DEVELOPMENT OF NEW ANTIDANDRUFF SHAMPOO

O.O. Vashchenko

*Danylo Halytsky Lviv National Medical University
o_vashchenko@ukr.net*

Introduction. Dandruff is a common scalp disorder. Despite several treatment options, the incidence of dandruff is still increasing all over the world that requires more attention for the development of new antidandruff products.

Materials and methods: pharmaceutical and medical data sources; search, systematization and logical analysis of information.

Results. There are many different hair care products, which help to control the properties and behavior of the hair. Shampooing is probably the most common form of hair treatment. Antidandruff shampoo can only be classed as effective if it significantly and consistently reduces the dandruff levels attained after shampooing.

In order to develop a new antidandruff shampoo, sulfur, salicylic acid and menthol were chosen as active ingredients. Sulfur is a naturally occurring element that has antifungal and antibacterial activity. It is also keratoplastic and keratolytic agent. Salicylic acid is one of the most common active ingredients for treating dandruff due to keratolytic effects and local anti-inflammatory action. It has to be emphasized that salicylic acid is a lipid-soluble agent and it is, therefore, miscible with epidermal lipids and sebaceous gland lipids in hair follicles. Moreover, sulfur has synergistic keratolytic activity with salicylic acid. Thus these two agents are frequently combined. Addition of menthol into the composition of shampoo can be substantiated by several reasons: menthol has an alluring combination of a fresh, head-clearing aromatic scent and a cooling

sensation when applied to the skin or other tissues, and menthol also works to reduce itching and inflammation.

Conclusion. Shampooing is probably the most common form of dandruff treatment. Sulfur, salicylic acid and menthol were chosen as active ingredients to develop a new antidandruff shampoo.

ДОЦІЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ І ЗАСТОСУВАННЯ НАСТОЙКИ ГЛОДУ У СУХОМУ ВИГЛЯДІ

О.В. Андрюшаєв, Д. І. Дмитрієвський

Національний фармацевтичний університет

linuks454@gmail.com

Настойка глоду широко використовується в медичній практиці на території України та інших країн СНД. В Україні значна кількість промислових підприємств офіційно займаються випуском настойки. Згідно з даними рейтингу лікарських засобів по об'єму аптечних продаж у грошовому виразі, настойка глоду піднялася з 44 місця у 2015 році та 37 місця у 2016 до 29 місця у 2017 році. У натуральному виразі настойка глоду займає 4 місце в десятці лідируючих препаратів фармацевтичного ринку України. З вищезазначених даних можемо прослідкувати тенденцію до зростання попиту на препарат.

Настойку глоду традиційно використовують при захворюваннях серцево-судинної системи, порушеннях мозкового кровообігу, стенокардії та інших формах ІХС, гіпертонії, аритміях. Вибіркова спазмолітична дія на судини серця та головного мозку дає можливість направлено використовувати цей препарат для покращення доставки кисню до міокарду та нейронів головного мозку. Гіпотензивна дія препарату сприяє нормалізації венозного тиску та покращенню роботи судинних стінок. Також настойка має антиатеросклеротичний, мембраностабілізуючий, антиоксидантний та адаптогенний ефекти.

Але настойка глоду також має деякі недоліки та обмеження у використанні, більшість з яких пов'язані із присутністю у препараті етилового спирту. Настойку не можна використовувати у дитячому віці, вагітним жінкам та жінкам, які годують, водіям та особам, робо-

та яких потребує особливої уваги та реакції, особам, що лікуються від алкогольної залежності. Крім того, при сумісному використанні з іншими лікарськими засобами виникає можливість потенціювання етанолом пригнічувальної дії препаратів, які впливають на центральну нервову систему, систему кровообігу та дихальний центр. Можливе збільшення токсичності багатьох протимікробних, проти-запальних препаратів, посилення гіпоглікемічної дії цукрознижувальних засобів у хворих на цукровий діабет.

Також необхідно зазначити, що в останні часи через зростання цін на алкогольну продукцію, люди, які вживають алкоголь, шукають більш дешеву альтернативу і знаходять її в аптеках. Близько 90% настоянок використовуються не за призначенням. Відомо багато випадків отруєнь. Зокрема, в Іркутську, де кількість померлих досягла 78 чоловік, а загальне число постраждалих – 123. Проблема «аптечного алкоголізму» продовжує набирати обертів.

Враховуючи вищезазначені недоліки етанолу, присутнього в настоянці, а також попит на серцево-судинні препарати, актуальним завданням фармацевтичної науки є створення безспиртової лікарської форми глоду, що дозволить розширити сферу застосування даного препарату та запропонувати альтернативу настоянці як аспект у вирішенні проблеми «аптечного алкоголізму».

Для виправлення зазначених недоліків настойки глоду нами отримана суха настойка із рідкої, виготовленої заводським шляхом. Для цього рідкий екстрагент, за допомогою якого були вилучені біологічно активні та супутні речовини із сировини, було замінено на суху допоміжну речовину. Такими речовинами слугують: сахароза, маніт, сорбіт, глюкоза, фруктоза, лактоза та інші моно- і дицукри або декстрини, які також є спиртами і добре споріднюються з БАР екстрактивного препарату.

Одержана «суха настойка» може бути використана у складі твердих лікарських форм: гранул, капсул, таблеток.

ВИВЧЕННЯ КРИСТАЛОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ НОВОЇ РОСЛИННОЇ СУБСТАНЦІЇ НА ОСНОВІ РОДОВИКА ЛІКАРСЬКОГО

К.С. Безкровна, Л.І.Шульга

*Національний фармацевтичний університет
katia_2899@ukr.net*

Вступ. У процесі створення лікарського засобу для гастроентерологічної практики було доведено раціональність вибору як вихідної лікарської рослинної сировини для одержання нової субстанції родовика кореневищ та коренів. Сухий екстракт родовика отримували згущуванням рідкого екстракту на лабораторному роторному випарнику з подальшим висушуванням при температурі 45 °С.

Для розробки складу твердої лікарської форми та обґрунтування груп допоміжних речовин та їх вмісту необхідні дослідження фізико-хімічних, фармакотехнологічних, а також кристалографічних властивостей нової субстанції.

Мета. Охарактеризувати кристалографічні показники (форму та розмір часток) сухого екстракту родовика.

Матеріали та методи дослідження. Вивчення кристалографічних властивостей сухого екстракту родовика проводили за допомогою мікроскопу Люмам Р-1. Зображення часток порошку екстракту у полі мікроскопа виводили на монітор комп'ютера.

Результати. Отримана рослинна субстанція представляє собою темно-коричневий порошок із специфічним запахом. За даними мікроскопічного аналізу було визначено, що розмір часток екстракту родовика знаходиться у межах 1-75 мкм. Частки екстракту – пластини анізодіаметричної форми, їх поверхня – шорстка та з блиском. Але встановлена анізодіаметрична форма часток дає змогу передбачити певні фармакотехнологічні властивості екстракту родовика, зокрема, добру пресуємість та можливу знижену плинність.

Висновки. Вивчені кристалографічні показники нової субстанції на основі родовика лікарського будуть враховані при розробці складу твердої лікарської форми.

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН НА ФАРМАКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ГРАНУЛ НА ОСНОВІ ЕКСТРАКТУ ЗІРОЧНИКА СЕРЕДНЬОГО

Н.М. Белей, О.М. Кеда

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України»
beley@tdmu.edu.ua

Зірочник середній – *Stellaria media* L, або мокрець, відомий в народній медицині багатьох країн. Його застосовували для поліпшення діяльності серця і стану нервової системи, зменшення різних больових відчуттів, зупинки кровотечі, загоєння гнійних ран й розсмоктування пухлин різного походження. Зірочник середній виявляє проти-запальну, антисептичну та протицинготну дії.

Метою нашої роботи було вивчити вплив допоміжних речовин на фармако-технологічні властивості гранул на основі екстракту трави зірочника середнього.

При вирішенні поставлених у роботі завдань було використано технологічні, фізичні та фізико-хімічні методи дослідження технологічних властивостей гранул: плинність, насипна густина та насипна густина після усадки, фракційний склад, розмір і форма гранул.

Для одержання гранул використовували густий екстракт зірочника середнього, що дозволило виключити застосування додатково гранулюючого розчину в процесі вологої грануляції.

За допомогою математичного планування експерименту – дисперсійного аналізу вивчався вплив допоміжних речовин, які застосовувалися в процесі розробки складу гранул на основі густого екстракту *Stellaria media*: як наповнювачі – декілька марок мікрокристалічної целюлози (МКЦ 101, МКЦ 102, МКЦ 200); як вологорегулятори – аеросил, магнію карбонат основний та їх суміш; а також ковзні речовини – тальк, магнію стеарат і крохмаль висушений. Вони були згруповані у 3 фактори по 3 рівні. Було одержано і досліджено 9 серій гранул і встановлено, що кращими допоміжними речовинами були МКЦ 200, суміш аеросилу та магнію карбонату у рівних кількостях та тальк.

РОЗРОБКА СКЛАДУ ТАБЛЕТОК НА ОСНОВІ СУХИХ ЕКСТРАКТІВ МАЛЬВИ ЛІСОВОЇ І ПОДОРОЖНИКА ЛАНЦЕТОЛИСТОГО

С.Я. Белей¹, Т.А. Groшовий², Н.М. Белей²

¹ТОВ «Тернофарм»

²ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України»

beley@tdmu.edu.ua

Згідно даних літератури, кашель є однією з найбільш поширених скарг, з якою пацієнти різного віку звертаються до лікарів в амбулаторних умовах. Він в більшості випадків є симптомом гострих респіраторних інфекцій (застуди). До перспективних рослин для розробки лікарських засобів з відхаркувальною дією належать квітки мальви лісової та листя подорожника ланцетолистого.

Подорожник ланцетолистий (*Plantago lanceolata* L.) здавна застосовується для лікування запальних захворювань органів дихання: при респіраторних захворюваннях верхніх дихальних шляхів, бронхітах, туберкульозі, кашлюку. Його екстракти мають відхаркувальну дію, містять слиз (полісахариди), який проявляє пом'якшувальну і заспокійливу дію на слизову оболонку дихальних шляхів. Також екстракти квіток і листя мальви (*Malva sylvestris* L.) використовують при запальних захворюваннях ротової порожнини і дихальних шляхів, як засоби проти кашлю, у народній та традиційній медицині. Вони пригнічують кашльовий рефлекс на рівні подразнення рецепторів. Завдяки муцинам слизу утворюють захисну плівку на слизовій оболонці дихальних шляхів, зменшують запалення і подразнення, полегшують дихання, зменшують виснажливий непродуктивний кашель. Тому раціонально було б поєднати екстракти листя подорожника ланцетолистого та квіток мальви лісової з метою розробки комбінованого лікарського засобу у формі таблеток для лікування кашлю та простудних захворювань органів дихання.

Метою нашої роботи було вивчення впливу допоміжних речовин на фармако-технологічні властивості маси для таблетування, процесу грануляції, пресування та зовнішній вигляд таблеток з метою роз-

робки нового комбінованого таблетованого лікарського засобу на основі сухих екстрактів квіток мальви лісової і листя подорожника ланцетелистого методом вологої грануляції.

Вивчався вплив 16-ти допоміжних речовин, які були згруповані в 4 групи фармацевтичних факторів, на такі показники, як текучість і насипна густина маси для таблетування, процеси зволоження, грануляції і пресування, а також зовнішній вигляд таблеток за допомогою математичного планування експерименту, а саме: дисперсійного аналізу – 4x4 греко-латинського квадрату.

Встановлено, що найкраща текучість маси для таблетування була при використанні крохмального клейстеру, сахарози, кремнію діоксиду колоїдного безводного і поліплаздону XL-10. Найбільше значення насипної густини маси для таблетування було отримано при введенні до складу маси для таблетування сахарози, крохмального клейстеру, магнію карбонату легкого, натрію карбоксиметилкрохмалу. Найкраще на процес пресування таблеток впливали сахароза, крохмаль картопляний, кремнію діоксид колоїдний безводний, поліплаздон XL-10. Найменші втрати маси для таблетування при грануляції були при використанні 5 % спиртового розчину плаздону K-25, МКЦ 102, кремнію діоксиду колоїдного безводного, поліплаздону XL-10. Найкраще процеси зволоження та грануляції проходили при використанні як наповнювача МКЦ 101, як зв'язуючого розчину – 5% спиртового розчину плаздону K-25, в якості розпушувача – поліплаздону XL-10.

Допоміжні речовини з різних груп, при використанні яких зовнішній вигляд таблеток був найкращим: 5 % спиртовий розчин ГПМЦ, МКЦ 101, кремнію діоксид колоїдний безводний.

Отже, за допомогою чотирьохфакторного експерименту встановлено вплив 4-х якісних факторів на основні відгуки (показники) маси для таблетування, процес пресування і зовнішній вигляд таблеток на основі сухих екстрактів мальви лісової і подорожника ланцетелистого, що дозволить звузити коло допоміжних речовин для подальшої розробки оптимального складу і технології таблеток, використання яких дасть можливість отримати таблетовану лікарську форму із стабільними показниками якості в умовах промислового виробництва.

РОЗРОБКА ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ НАНОЧАСТИНОК МЕТАЛІВ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ

С.Б. Білоус

*Львівський національний медичний університет імені Данила
Галицького
svitlana.bilous@gmail.com*

У напрямку подолання явища резистентності мікроорганізмів до існуючих антимікробних засобів перспективною є розробка лікарських засобів на основі наночастинок металів.

Наночастинки металів виявляють ефективну антимікробну дію, підсилюють дію інших антимікробних засобів, які широко застосовуються у медицині, та знижують резистентність мікроорганізмів за рахунок незворотної елімінації плазмід антибіотикорезистентності з бактеріальних клітин.

На кафедрі технології ліків і біофармації Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького проводяться дослідження з фармацевтичної розробки антимікробних лікарських засобів у різних лікарських формах, у яких як самостійні активні фармацевтичні інгредієнти застосовуються наночастинки металів (срібла, золота, міді), а також композиції наночастинок металів з відомими антимікробними речовинами. Досліджувані наноматеріали одержані двома методами: методом електронно-променевої технології в Інституті електрозварювання імені Є.О. Патона та методом колоїдно-хімічного синтезу в Інституті біоколоїдної хімії імені Ф.Д. Овчаренка НАН України. За фізико-хімічними властивостями досліджувані наноматеріали являють собою наноструктуровані порошки та колоїдні розчини.

Результати досліджень з фармацевтичної розробки доводять перспективність створення лікарських засобів на основі наночастинок металів. Їх створення та впровадження у виробництво може стати одним із шляхів вирішення проблеми антибіотикорезистентності, яка на сьогодні за своєю масштабністю є не лише медичною, але і соціально-економічною проблемою.

СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ГОМЕОПАТІЇ

О.Є. Богуцька, Л.І. Вишнеvsька

*Національний фармацевтичний університет
bogutskaya2016@gmail.com*

Незважаючи на постійні дискусії навколо гомеопатичних методів лікування сучасна гомеопатія розвивається за трьома основними напрямками: уніцізм, плюралізм, комплексізм. Перший напрямок було засновано ще С. Ганеманом. Метод полягає у лікуванні гомеопатичним препаратом відповідно до стану хворого за принципом подібності. Цей метод популярний серед лікарів-гомеопатів, які є прихильники класичної гомеопатії. Пошук подібного для кожного конкретного хворого є досить складним завданням та вимагає від лікаря спеціальних знань і досвіду. В основі другого методу (плюралізм) є призначення хворому декількох лікарських засобів одночасно, або на протязі дня в чергуванні. Даний метод досить популярний за кордоном, наприклад, у Франції. Відмінно від уніцізма плюралізм враховує сучасні тенденції лікування симптоматики хвороби. Він робить використання гомеопатичної медицини прагматичним, практичним і більш зручним для хворого. Останнім часом досить популярним є комплексізм, якій поєднує в лікарській формі, найчастіше в одному розведенні, низькому або середньому, декілька лікарських засобів. Метод досить часто використовується в гомеопатії для щоденної практики.

Аналіз наукових джерел свідчить, що гомеопатія розвивається швидкими темпами у таких країнах як США, Індія та ін. У розвинутих країнах Європи (Німеччина, Франція) гомеопатія теж досить популярна. Незважаючи на широке застосування алопатичних методів лікування, в Україні налічується кілька тисяч фахівців, що використовують для фармакотерапії гомеопатичні засоби.

Таким чином, гомеопатія привертає увагу лікарів, вчених і науковців у всьому світі, тому постійний розвиток і удосконалення гомеопатичних методів лікування на даний час є актуальним. Одним з напрямків наукової роботи кафедри аптечної технології ліків НФаУ є проведення наукових досліджень і розробка нормативної документації на гомеопатичні лікарські засоби.

КОНЦЕПТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ФАРМАКОТЕРАПЕВТИЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ УРАЖЕНЬ ШКІРИ ТА ШЛЯХИ ЇХ РЕАЛІЗАЦІЇ

І.Ю. Борисюк, Н.С.Фізор

*Одеський національний медичний університет
Natalifzor17@gmail.com*

Актуальність і соціально-економічну важливість проблеми визначено поширеністю захворювань шкіри, на які, за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, хворіє кожна 5 людина планети. У лікуванні цих нозологій значне місце належить зовнішній терапії (мазі, креми, гелі, розчини для зовнішнього застосування тощо). Фармацевтичний ринок дерматологічних лікарських засобів України наповнений переважно препаратами іноземного виробництва (58,2 %). Асортимент багатокомпонентних препаратів, які би впливали на всі ланки патологічного процесу, представлено недостатньо (21 %). Тому розроблення науково обґрунтованого складу та технології багатокомпонентного м'якого лікарського засобу для лікування куперозу, яке посідає сьоме місце серед патології шкіри обличчя, є актуальним для фармації і медицини.

Метою даного дослідження є розроблення ефективного і стабільного лікарського засобу у формі крему, що має лікувально-профілактичний вплив на купероз, на основі комплексу фармакотехнологічних, біофармацевтичних, фізико-хімічних досліджень. Виконання поставленої мети зумовило вирішення таких завдань: аналіз даних наукової літератури про сучасний стан проблеми лікування куперозу; маркетингове дослідження асортименту дерматологічних лікарських засобів на фармацевтичному ринку України та оцінювання рівня заповнення ринку препаратамикапіляропротекторної дії; обґрунтування методології створення м'якого лікарського засобу комплексної дії звітчизняної рослинної сировини – софори японської (*Sophora japonica* L., Fabaceae).

ВОЛОКНИСТИЙ КАРБОКСИЛАТНИЙ КОПОЛІМЕР З ПЕРОКСИДНИМИ ГРУПАМИ

**К.С. Бурмістров, М.В. Торопін, Г.М. Кременчуцький,
Л.М. Прігожаєва, О.П. Полікарпов, О.А. Шункевіч**

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»

ДУ «Дніпропетровська державна медична академія»,

ДНУ «Інститут фізико-органічної хімії» Національної академії

наук Білорусі

kkssburm51@gmail.com

Відомо, що прищеплення акрилової кислоти до поліпропіленового волокна дозволяє отримувати карбоксилатні катіоніти. Синтез прищеплених кополімерів здійснюється методом предопромінення поліпропіленових волокон γ -променями ^{60}Co на повітрі з наступною витримкою у 20 % водному розчині акрилової кислоти. Цим способом синтезований волокнистий карбоксилатний катіоніт ФІБАН К-4. Його випуск здійснюється на дослідно-промисловій ділянці Інституту фізико-органічної хімії НАН Білорусі. Катіоніт ФІБАН К-4 випускається у вигляді штапельного волокна з діаметром моноволокон 35-40 мк і нетканого голкопробивного полотна товщиною 2-6 мм і поверхневою щільністю 300-600 г/м². Катіоніт використовується для очищення води від іонів важких металів, заліза, а також очищення вентиляційних викидів від парів аміаку, гідразину, алкіламінів, аерозолів лугів.

Відомо, що карбоксилатні целюлозні матеріали широко застосовуються у медицині як кровозупинні засоби у вигляді пов'язок, серветок та ін. Нами обробкою катіоніту ФІБАН К-4 перекисом водню концентрацією 30-40% у присутності каталітичної кількості фосфорної кислоти і витримкою протягом 8дб без нагріву був отриманий матеріал з вмістом пероксидних груп близько 2%. Встановлено, що синтезований кополімер не піддається окислювальній деструкції і зберігає свої деформаційно-міцнісні властивості. Він відносно стабільною речовиною, через 6 місяців зберігання при кімнатній температурі залишкова кількість пероксидних груп становить 0,5%.

Відомо, що перекис водню є біогенною речовиною, синтезується в організмі людини при фагоцитозі і, незважаючи на низьку концен-

трацію, виконує захисну функцію організму зі знищення патогенних мікроорганізмів в осередках запалення. Нами методом «агарових пластин» проведено мікробіологічні випробування карбоксилатного кополімеру з пероксидними групами з вмістом пероксидних груп близько 1% на здатність пригнічувати ріст мікроорганізмів тест-культури *E.coli* K-12. Знайдено, що матеріал затримує зростання мікроорганізмів *E.coli* (зона затримки росту більше 4 мм), тобто володіє антимікробними властивостями. Отриманий результат узгоджується з даними про біоцидну активність карбоксилатного целюлозного волокна, модифікованого перекисом водню.

Таким чином, волокнистий карбоксилатний кополімер з пероксидними групами є перспективним для застосування у медицині. Доцільно продовжити вивчення його антимікробних властивостей і визначити фармакологічну дію як прев'язувального матеріалу, що зупиняє кров.

ВИВЧЕННЯ ФАРМАКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ТАБЛЕТКОВОЇ МАСИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЗАСОБУ НА ОСНОВІ СУХОГО ПОРОШКУ БІОМАСИ FLAMMULINA VELUTIPES

Т.А. Буткевич, В.П. Попович

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
but-t@ukr.net

Розробка та дослідження нових засобів природного походження, що цілеспрямовано активізують імунітет, залишаються актуальними завданнями фармацевтичної технології. На попередніх етапах роботи було проведено дослідження з метою вибору допоміжних речовин для створення таблеток на основі сухого порошку біомаси (СПБ) лікарського гриба *Flammulina (F.) velutipes* за допомогою методу математичного планування експерименту. Так, у результаті роботи відібрано оптимальні представники досліджуваних груп речовин (цукор білий подрібнений, глина біла, кислота стеаринова, 2% крохмальний клейстер) та сформовано склад таблеткової маси для отримання засобуметодом пресування з попередньою вологою грануляцією.

Мета. Провести фармако-технологічне вивчення параметрів таблеткової маси для створення засобу на основі СПБ *F. velutipes*.

Методи дослідження. Для отримання маси для таблетування додержувалися наступного порядку дій: відважували СПБ *F. velutipes*, змішували із наповнювачем та розпушуючою речовиною, додавали розчин зв'язуючої речовини у необхідній кількості до одержання пластичної маси. Вологу масу протирали через сито з розміром отворів 3 мм та висушували за допомогою сушарки МИЗ-МА при температурі не вище 40 °С. Одержану суху масу протирали через сито з розміром отворів 1 мм та опудрювали антифрикційною речовиною. Оцінку фармако-технологічних параметрів проводили загально прийнятими методами відповідно до вимог Державної фармакопеї України (ДФУ) 2.0 (ДФУ 2.9.34, с. 422; ДФУ 2.9.36, с. 477).

Результати. Одержані показники фармако-технологічних параметрів таблеткової маси свідчать про хороші значення насипної густини, насипної густини після усадки, показника стисливості, коефіцієнту Гауснера та сипкості, що доводить раціональність вводу допоміжних речовин з метою їх покращення у порівнянні із фармако-технологічними властивостями субстанції (таблиця 1).

Таблиця 1. **Фармако-технологічні параметри таблеткової маси для засобу СПБ *F. velutipes* та субстанції СПБ *F. velutipes***

№ з/п	Найменування показника	Таблеткова маса	СПБ <i>F. velutipes</i>
1.	Насипна густина, ρ (г/мл)	0,437±0,003	0,463±0,010
2.	Насипна густина після усадки, $\rho_{\text{tapped}}(V_{1250})$ (г/мл)	0,491±0,009	0,576±0,010
3.	Показник стисливості, Π_{CT} (%)	11,01±1,50	19,80±0,70
4.	Коефіцієнт Гауснера, $K_{\text{Г}}$	1,13±0,02	1,25±0,01
5.	Сипкість, $V_{\text{п}}$ (г/с)	3,60±0,24	2,90±0,10

Примітка. n=5.

Гарне значення сипкості є важливим для швидкої та безперервної подачі таблеткової маси до прес-інструменту та рівномірного заповнення об'єму матриці, визначає продуктивність процесу пресування.

Висновок. Було вивчено фармако-технологічні параметри таблеткової маси для створення засобу на основі СПБ *F. velutipes*. Одержані результати дозволяють перейти до розробки технології таблеток.

ВПЛИВ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СУХОГО ЕКСТРАКТУ ПЕРЕТИНОК ГРЕЦЬКОГО ГОРІХА

**М.М. Васенда, О. А. Козакевич, Ю.Ю. Пласконіс, Г.Р. Козир,
І.І. Бердей**

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України»
vasenda@tdmu.edu.ua*

На сьогодні в Україні однією з найважливіших проблем при лікуванні різноманітних захворювань є вибір препаратів на основі лікарської рослинної сировини, що мають виражену фармакологічну активність і мінімальне число побічних ефектів. У сучасній фармації переважає розробка та виробництво препаратів з рослинної сировини. Проте лікарські засоби на основі грецького горіха на вітчизняному ринку займають незначну частку. Однак, як свідчить досвід народної медицини, листя, зелена шкірка та мембранна перетинка грецького горіха заслуговують особливої уваги, адже є джерелом численної групи біологічно активних речовин.

На першому етапі досліджень було отримано екстракт сухий перетинки грецького горіха та вивчено фармако-технологічні показники, які дозволяють отримати тверді лікарські форми з екстракту сухого перетинки грецького горіха (таблетки, капсули).

З метою корегування деяких технологічних властивостей отриманого екстракту нами було вивчено вплив шести допоміжних речовин, а саме: наповнювачів – МКЦ 102, ПВП, МКЦ 200; як ковзні речовини досліджували аеросил, тальк, крохмаль картопляний. Отримані суміші, що містили даний екстракт досліджували за наступними показниками: насипний об'єм до усадки; насипна густина до та після усадки; здатність до усадки; коефіцієнт

Гауснера; коефіцієнт Карра; текучість; сила виштовхування; коефіцієнт спресовуваності.

Проаналізувавши отримані дані, встановлено, що технологічні властивості покращуються при введенні у суміш екстракту сухого перетинок грецького горіха МКЦ 200 та крохмалю картопляного.

РЕОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДНОГО ВИТЯГУ КРІОЛІОФІЛІЗОВАНОЇ КСЕНОДЕРМИ

**Б.В. Вонс¹, М.Б. Чубка¹, Т.А. Грошовий¹, Ю.Я. Мельник²,
В.Й. Скорохода²**

*¹ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України”*

*²Національний університет «Львівська політехніка»
bohdana.vons@gmail.com*

При дослідженні структурно-механічних властивостей дисперсних систем з рідким та твердим дисперсійним середовищем вивчають реологічні показники, завдяки яким можна передбачити поведінку середовища в найрізноманітніших технологічних процесах, що необхідно враховувати у випадку створення нових і вдосконалених існуючих ЛЗ.

Важливим показником якості у технології м'яких лікарських форм є консистенція, яку можна коригувати, враховуючи реологічні властивості системи.

Як об'єкт дослідження нами обрано водні витяги (ВВ) з епідермісу та дерми кріоліофілізованої ксенодерми шкіри свині (приготовлені за відповідною технологією), що отримані при різних температурних режимах (при < 8 °С, кімнатній температурі, < 40 °С та > 40 °С).

Тому метою нашої роботи було вивчення реологічних показників при 25 °С та 30 °С досліджуваних зразків.

Дослідження проводились шляхом вимірювання часу витікання рівних об'ємів розчинника і досліджуваних зразків через капіляр скляного віскозиметра “ВПЖ-2” при вказаних температурах. Віскозиметр з досліджуваною рідиною вміщували в рідинний термостат “Термотон-02-1”, так щоб резервуар був нижче рівня термостатую-

чої рідини в термостаті. Перед кожною серією вимірювання проводили термостатування заповненого віскозиметравпродовж 15 хв. Відносну в'язкість визначали співвідношенням часу витікання розчину до часу витікання розчинника.

За результатами проведених досліджень можна зробити висновок про те, що із підвищенням температури в'язкість ВВ епідермісу (в усіх 4-ох випадках) зменшується, що характерно для звичайних рідин. Тоді як в'язкість ВВ дерми, отриманих при кімнатній температурі та при температурі <40 °С, змінюється із зміною температури, а саме, з підвищенням температури в'язкість збільшується.

Отримані результати будуть враховані при розробці технології та технологічних режимів виробництва м'якої лікарської форми на основі ВВ з криоліофілізованих ксенодермотрансплантантів шкіри свині епідермісу та дермального шарів.

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЕЯКИХ СУХИХ ЕКСТРАКТІВ

Л.В. Вронська, Т.А. Groшовий, А.Є. Демид

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України»
vronska_liudmyla@ukr.net*

Рослинні лікарські засоби моно– чи комбінованого складу мають свої переваги, як і недоліки. Добре відомим є їхній м'який, без особливих побічних реакцій при тривалому застосуванні, фармакологічний ефект. Проте на думку фахівців доказової медицини, вони мають низький рівень доведеної біологічної активності або не мають результатів її дослідження зовсім. Звідси відсутність їх, як власне лікарських засобів, в протоколах лікування у країнах з високим ступенем впровадження страхової медицини. Таким чином, вони потрапляють на позиції дієтичних добавок, що обмежує їхнє широке офіційне застосування з одного боку, і зумовлює застосування, неконтрольоване лікарями – з другого.

Серед причин, які часто зумовлюють відсутність важливих біологічно активних речовин і, як результат – відсутність фармаколо-

гічної дії рослинних лікарських засобів є недосконалість традиційних технологій і підходів, які виробники застосовують на своїх підприємствах. Зокрема, найвищі ризики можна очікувати на стадії отримання екстрактів. Екстракційний процес технологічно вже є забезпеченим, сучасні екстрактори є практично у всіх виробників. Вітчизняні виробники рослинних лікарських засобів не володіють обладнанням, яке дозволяє висушувати екстракти, зберігаючи хімічний склад речовин, які були присутні у рослинній сировині і рідкому витязі з неї. Бажаючи, максимально зберегти такі речовини, виробники, як і науковці, часто обмежуються отриманням густих екстрактів. Останні мають низку добре відомих недоліків. Порівняно з ними, сухі екстракти мають не лише технологічні, в плані подальшого використання, переваги, але і вищий ступінь передбачуваності біологічної дії, завдяки вищій відтворюваності їхнього хімічного складу.

Метою нашого дослідження було вивчення умов сушіння і отримання сухих екстрактів із різних видів лікарської рослинної сировини, придатних для отримання твердих рослинних лікарських засобів (таблетки, капсули) без стадії гранулювання.

Було розглянуто висушування рідких витягів отриманих за допомогою екстрагентів з високим вмістом етанолу (50-80 %). Застосування таких концентрацій етанолу сприяє екстракції з лікарської рослинної сировини і перехід у рідке вилучення різних речовин – компонентів ефірних і жирних олій, хлорофілів, поліфенольних сполук із різних класів, амінокислот, тощо. Присутність ефірних і жирних олій та хлорофілів однозначно ускладнює процес висушування – отримувани, у прийнятних температурних умовах, екстракти, залишаються жирними на дотик і не мають здатності сипатись, а окремі є дуже гігроскопічними.

Випадки, які спостерігаються при отриманні сухих екстрактів, власне на етапі сушіння, було зведено до трьох:

- найгірший – висушування рідких вилучень із високим вмістом жирної чи ефірної олії, хлорофілів;
- середній – висушування рідких вилучень із лікарської рослинної сировини, яка належить до ефірно-олійної групи, з низьким вмістом ефірної олії;

– найкращий – висушування рідких вилучень із лікарської рослинної сировини, яка не містить ефірної олії, але містить полісахариди, амінокислоти та поліфенольні сполуки, в результаті чого, отримувані сухі екстракти є дуже гігроскопічними.

Для успішного отримання сухих екстрактів було запропоновано використання спеціальних прийомів у кожному з трьох випадків. Серед яких – підбір температурних режимів і умов згущення; введення допоміжних речовин, як індивідуально, так і сумішей, на стадії висушування; застосування спеціальних прийомів і знову є допоміжних речовин для забезпечення сипкості кінцевих екстрактів.

ВИВЧЕННЯ НОВИХ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН ПРИ СТВОРЕННІ ТАБЛЕТОК МЕТОДОМ ПРЯМОГО ПРЕСУВАННЯ ІЗ ЕКСТРАКТІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН

**Т.А. Грошовий, Л.В. Вронська, О.З. Барчук, О.І. Гордієнко,
Н.П. Дарзулі, О.А. Мельник, І.В. Козак**

*ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет
імені І.Я.Горбачевського МОЗ України”
grochovuy@ukr.net*

Метод прямого пресування таблеток є одним із найбільш ефективний з позиції кількості стадій проведення технологічних операцій, вартості тощо. При створенні таблеток на основі екстрактів лікарських рослин важливим моментом є фізичні та технологічні властивості сухих екстрактів. При цьому береться до уваги текучість, вільна насипна густина, густина після усадки, пресуємість, вологостійкість. При виборі метода виготовлення таблеток також беруть до уваги дозу сухого екстракту в складі таблеток.

При розробці оптимального складу і технології таблеток методом прямого пресування вивчають допоміжні речовини (ДР) із різними технологічними властивостями з метою надання порошковій масі із сухими екстрактами текучості, пресуємісті, однорідності маси таблеток та інших властивостей. В останні роки на ринку появилось цілий ряд нових ДП, які створені спеціально для отримання таблеток методом прямого пресування.

Проведені дослідження із створення таблеток методом прямого пресування із сухих екстрактів грушанки, герані сибірської, парила, листя чорниці, трави козлятника, насіння соняшника. Були вивчені нові ДР: просолв ОДТ Г2 (мікрокристалічна целюлоза (МКЦ), колоїдний діоксид кремнію, манітол, фруктоза, кросповідон), просолв 90 (МКЦ та колоїдний діоксид кремнію), просолв EASY tabSP (МКЦ, колоїдний діоксид кремнію, натрій крохмаль гліколят, натрій стеарил фумарат), гарке плюс табл. (похідні целюлози+дикальцій фосфат), авіцель RC/CL (МКЦ+натрій КМЦ), лудіпрес (лактоза моногідрат, колідон 30, колідон CL), парлітол 100SD+манітол, неусілін US2 (алюмосилікат магнію синтетичний з середнім розміром часток від 60 до 120 мкм), неусілінУФЛ (алюмосилікат магнію синтетичний з середнім розміром часток від 2 до 8 мкм,), МКЦ бурст.

Фармако-технологічні властивості порошкових мас та готових таблеток залежать від кількісного співвідношення ДР в їх складі, Оптимальний складта технологія таблеток з екстрактами лікарських рослин визначалась для кожного виду окремо із використанням 3-4-х ДР.

СУЧАСНІ СВІТОВІ ПІДХОДИ ДО ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ РОЗРОБКИ

Н.І. Гудзь¹, А.М. Філіпська¹, Р.С. Коритнюк²

¹Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

²Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л.Шупика

У фармацевтичній промисловості в останні роки розвивається тенденція до системного підходу, який встановлює зв'язок між механістичним розумінням характеристик матеріалів та параметрів процесу з критичними показниками якості лікарського препарату; пропонує експерименти з багатьма змінними, щоб зрозуміти препарат і процес, встановлення простору проектних параметрів, використання інструментів процесно-аналітичної технології.

Більше як 10 років у фармацевтичній та біофармацевтичній промисловості використовується концепція «якість шляхом розробки» (quality by design (QbD)) – системний підхід до розробки, заснований на надійних наукових даних та управлінні ризиками для якості. Кон-

цепція «якість шляхом розробки» почала переноситися і до розробки аналітичних методів і методик, які вважаються критичними в розробці продуктів та ключовими в стратегії контролю. У результаті виник ще один термін – «аналітична якість шляхом розробки» (analytical quality by design (AQbD)), який передбачає дослідження і вбудовування якості аналітичного процесу протягом його розробки. Залежність фармацевтичної розробки і виробничих процесів від надійних (робасних) даних аналітичних методів інтенсифікує потребу в розробці аналітичних процедур за концепцією AQbD. FDA стимулює впровадження даної концепції в розробку лікарських засобів для розуміння взаємодій допоміжних речовин, для визначення критичних критеріїв якості протягом розробки, технологічного процесу. Запровадження цієї концепції сприятиме зменшенню випуску продукції з невідповідними показниками якості.

Світові тенденції у фармацевтичній розробці та фармацевтичних технологіях ставлять певні вимоги і до запровадження нових сучасних/актуальних напрямків у навчальний процес на додипломному та післядипломному етапах підготовки та підвищення кваліфікації провізорів.

ФАРМАЦЕВТИЧНА РОЗРОБКА ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ НАНОСУБСТАНЦІЙ

**Л.Л. Давтян, І.О. Власенко, Г.Г. Дідікін, С.Л. Рибалко,
В.О. Ульянов**

*Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л.Шупика
Інститут електрозварювання імені Є.О. Патона НАН України,
Міжнародний центр електронно-променевої технології
ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб імені
Л.В. Громашевського НАМН України»
Одеський національний медичний університет
ldavtian@ukr.net,
vlasenkoiryna5@gmail.com*

Перспектива розвитку фармацевтичної технології тісно пов'язана з впливом науково-технічного прогресу. Новітні наукові відкриття

стають базою для створення принципово нових, продуктивних технологічних процесів, що підвищують якість готової продукції.

Метою роботи стало розробка складу та технології лікарських засобів із різним дисперсійним середовищем (гель, мазь, супозиторії, лікарські плівки, ін'єкційні та інфузійні лікарські засоби) на основі наночасток срібла, міді, їх композитів та колоїдного срібла.

На основі біофармацевтичних, фармако-технологічних досліджень нами розроблено технологію інфузійних та ін'єкційних розчинів з використанням різних концентрацій наночасток срібла, міді та їх композитів та технологічних прийомів. Встановлені оптимальні умови виготовлення:ізотонічність (натрію хлорид) фільтрування, стерилізація (100 °С протягом 30 хв) тощо. Вірусологічними дослідженнями встановлено оптимальну концентрацію наночасток срібла та міді – 0,2 % та 0,4 % відповідно.

На етапі фармацевтичної розробки гелю із вмістом наночасток срібла, міді та їх композитів нами були використані синтетичні та напівсинтетичні високомолекулярні сполуки. В результаті скринінгу нами обрано карбомер як полімер для виготовлення гелю, а як розчинник для наночасток – етиловий спирт-вода-гліцерин в певних співвідношеннях.

Багатовікова конкуренція лікарських засобів у формі мазей відшліфувала їх номенклатуру, технологію і спосіб застосування. Біофармацевтичними дослідженнями нами опрацьовано оптимальний склад основи для мазі – емульсія 1 рода – масло в воді (м/в).

Удосконалення супозиторіїв, як показують наукові дослідження, здійснюються в основному за напрямком пошуку та розширення асортименту допоміжних речовин, які можуть використовуватися як супозиторні основи. Існує низка факторів, що визначає вибір основи, зокрема природа активної речовини, технологічні особливості виробництва та характеристики вивільнення наночасток срібла, міді та їх композитів. Фармако-технологічними дослідженнями встановлено доцільність використання вітепсолу (W 35) як основи для виготовлення супозиторіїв.

Отже, на основі проведених фармако-технологічних досліджень розроблено склад та технологію гелю, мазі, супозиторій та розчинів для ін'єкцій та інфузій на основі наночасток срібла та міді. Обрано

оптимальні допоміжні речовини та їх співвідношення, які забезпечують фармакологічну активність розроблених лікарських засобів на основі даних наночасток.

В технології ліків інноваційною є очні лікарські плівки. Багато-річний досвід роботи по створенню лікарських плівок дозволив створити науково-практичну основу розробки технології з наночастками срібла та колоїдного срібла. Окрім того, нам вдалося ввести в плівки активні фармацевтичні інгредієнти хімічного походження спільно з наночастками срібла та колоїдного срібла. Проведені біологічні дослідження показали перспективність розробки очних лікарських плівок з колоїдним сріблом.

Таким чином, на основі проведених фармако-технологічних досліджень розроблено склад та технологію гелю, мазі, супозиторіїв, ін'єкційних та інфузійних розчинів, очних лікарських плівок на основі наночасток срібла, міді, їх композиту та колоїдного срібла.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПО НАУКОВО-ПРАКТИЧНОМУ ОБҐРУНТУВАННЮ СКЛАДУ І ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯКИХ І ТВЕРДИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА КАФЕДРІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ І БІОФАРМАЦІЇ НМАПО ІМЕНІ П.Л.ШУПИКА (2016 – 2018 РР.)

**Л.Л. Давтян, Р.С. Коритнюк, А.О. Дроздова, І.О. Власенко,
М.В. Лелека, Т.Ф. Оліфірова, І.В. Коханов, Ю.П. Поліщук**

*Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика
ldavtian@ukr.net*

Актуальність. В умовах реформування медичної галузі України питання розробки сучасних ефективних, доступних та безпечних вітчизняних лікарських засобів (ЛЗ) набуває особливої актуальності.

Мета роботи. Вивчити фізико-хімічні властивості стоматологічних плівок з хлоргексидином, глюкозаміном та метронідазолом, цукерок жувальних (ЦЖ) з хлоргексидином та глюкозаміном. Розробити технологію таблеток жувальних (ТЖ) із екстрактом вівса та кверцетином. Вивчити токсикологічні характеристик кремю та гелю з стрептоцидом, еритроміцином і метилурацилом.

Методи дослідження. Маркетингові, бібліосемантичні, фармако-технологічні, біофармацевтичні, фізико-хімічні, фізико-механічні, статистичні.

Результати досліджень. Вивчення фізико-хімічних властивостей стоматологічних плівок (СП) з хлоргексидином, глюкозаміном та метронідазолом та цукерок жувальних (ЦЖ) з хлоргексидином та глюкозаміном дало змогу визначити специфікаційні норми на досліджувані ЛЗ: для СП: розчинність, рН, міцність на розрив, відносне подовження, сила адгезії, осмотична активність; для цукерок жувальних: розчинність, рН, міцність гелю, сила адгезії, осмотична активність. Визначено, що введення АФІ не впливає на показники якості СП та ЦЖ. На основі визначення стабільності при зберіганні визначено їх термін придатності (2 роки).

Фармацевтична розробка технології одержання ТЖ показала, що значний вплив на плинність і пресованість порошоків (гранулятив) має вміст води в матеріалі та розмір часток. Використано метод пресування з попередньою структурною грануляцією. Встановлено вплив лубрикантів на технологічний процес і показники якості таблеток. Встановлено вплив умов здійснення процесу пресування на якість отриманих таблеток: висота 5,9 мм, середня маса 1,0 г, міцність близько 291 Н. Вивчення стабільності у процесі зберігання (18 місяців) в плівкових контурних упаковках при температурі $25 \pm 2^\circ\text{C}$, вологості $60 \pm 5\%$ показало відсутність змін. Апробація технології отримання ТЖ проведена на базі дослідно-впроваджувальної лабораторії ПАТ НВЦ "Борщагівський ХФЗ" (м. Київ).

Вивчення токсикологічних характеристик крему та гелю з стрептоцидом, еритроміцином і метилурацилом проводилось за параметрами: гостра токсичність, подразнюючі властивості, сенсibiliзуюча дія на білих щурах та мишах. Тривале, протягом 14 діб, нанесення крему та гелю на шкіряні покрови білих щурів у дозі $1/10 \text{ LD}_{50}$ (250 мг/кг) не викликало будь яких проявів інтоксикації у піддослідних тварин і не призводило до летальності. Симптоми подразнення шкіряних покривів були відсутні. Дослідні тварини за зовнішнім виглядом, поведінкою та реакцією орієнтації у просторі не відрізнялись від контрольних, крем та гель не викликає вірогідних змін коефіцієнту маси внутрішніх органів тварин; нанесення крему/гелю при

одноразовому контакті зі шкірою тварин не викликає місцево-подразнюючої дії (4 клас небезпеки згідно ГОСТ 12.1.007-76), не проявляють резорбтивно-токсичної дії при епікутанному надходженні в організм; не проявляють сенсibiliзуючих властивостей.

Висновки. В ході проведених досліджень на підставі вивчення технологічних, фізико-хімічних, фізико-механічних та фармакологічних властивостей ЛЗ встановлені специфікаційні характеристики розроблених стоматологічних плівок та цукерок жувальних, що відповідають вимогам ДФУ.

На підставі проведених експериментальних досліджень розроблена технологія одержання таблеток жувальних із екстрактом вівса та кверцетином з встановленням критичних точок контролю виробництва.

Крем та гель зі стрептоцидом, еритроміцином і метилурацилом не містять токсичних речовин, недозволених до використання у фармацевтичній промисловості та відповідають гігієнічним вимогам згідно ГОСТ 12.1.007-76.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ТАБЛЕТОК НА ОСНОВІ ЕКСТРАКТУ ГРУШАНКИ КРУГЛОЛИСТОЇ

Н.П. Дарзулі, Т.А. Грошовий

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України»
darzulinp@tdmu.edu.ua*

При створенні таблеток грушанки методом прямого пресування для вивчення впливу 27 ДР речовин на фармако-технологічні показники сумішей для таблетування використовували греко-латинський куб 2-го порядку та вивчали 5 факторів, три з яких взяті на 3-ох рівнях та два з яких на 9-ти рівнях.

В цьому випадку замість $2187 (3 \times 3 \times 3 \times 9 = 2187)$ серій дослідів, які необхідно реалізувати при традиційному експерименті, коли здійснюється повний перебір всіх можливих комбінацій між рівнями 5 факторів, реалізовано всього 54 серії дослідів (27 серій в двох повторностях).

ДР поділено на фактори за певними критеріями, а саме, відношення їх до певної технологічної класифікації – наповнювачі на основі неорганічних солей (фактор А), змащуючі (фактор В), розпушувачі (фактор С), наповнювачі на основі МКЦ та її комбінацій (фактор D), наповнювачі на основі цукрів (фактор Е).

Матрицю планування експерименту та результати дослідження фармако-технологічних показників якості порошкових мас для таблетування кожній серії дослідів було реалізовано в двох повторностях.

Отримані результати підлягали дисперсійному аналізу за схемою п'ятифакторного експерименту.

Результати експерименту дозволили відібрати оптимальні рівні факторів (ДР), з кожної групи факторів. Отже, з групи наповнювачів на основі неорганічних солей найкращі показники якості забезпечує неусілін US 2, з групи змазуючих речовин – магній стеарат, з групи розпушуючих речовин – натрій кроскармелоза. Найкращі результати в групі наповнювачів на основі МКЦ показав prosolv EASYtab SP, а з групи наповнювачів на основі цукрів – фловлакс та таблетоза 80. Вище перелічені ДР відібрано для подальших досліджень з метою розробки оптимального складу таблеток на основі екстракту грушанки круглолистої.

Враховуючи результати попередніх досліджень отриманих за допомогою дисперсійного аналізу та функції бажаності для подальших досліджень були відібрані кращі ДР, кожен із яких вивчали на нижньому та верхньому рівнях.

Вивчення впливу кількісних факторів на властивості мас для таблетування і основні показники якості таблеток екстракту листя грушанки круглолистої проводили використовуючи метод випадкового балансу. Даний метод дозволяє відібрати певні ДР в оптимальних кількостях та відкинути ті ДР, які не забезпечують фармако-технологічні показники якості таблеток в повній мірі.

На основі результатів дослідження впливу кількісних факторів на основні фармако-технологічні показники таблеток екстракту листя грушанки круглолистої для подальшого вивчення було обрано чотири ДР. При розробці оптимального складу таблеток екстракту листя грушанки круглолистої кожна із чотирьох речовин вивчалася на п'яти рівнях.

Вивчення чотирьох факторів поводили за допомогою симетричного ротатабельного композиційного плану другого порядку (уніформ план №17). Величина зіркового плеча для цього плану дорівнює 2,0. Зіркову точку знаходили шляхом множення інтервалу варіювання на значення зіркового плеча. Ці значення додавали до основного рівня, одержуючи верхню зіркову точку («+ α») і віднімали для одержання нижньої зіркової точки («- α»).

У результаті проведених досліджень, на основі аналізу однофакторних графічних рисунків встановлено оптимальний склад таблеток екстракту листя грушанки круглолистої.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ШВИДКОРОЗЧИННИХ ОРАЛЬНИХ ПЛІВОК КАПТОПРИЛУ

М.Б. Демчук¹, Ю.Я.Мельник², Т.А. Грошовий¹, В.Й.Скорохода²

*¹ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України»*

*²Національний університет «Львівська політехніка»
pavljukm@tdmu.edu.ua*

Лікарська форма у вигляді розчинної полімерної плівки є інноваційною та перспективною для розробки та дослідження, оскільки має низку переваг, зокрема простота і зручність застосування, прогнозований профіль вивільнення лікарської речовини, можливість їх вживання пацієнтами, що страждають на дисфагію та ін.

Швидкорозчинні оральні плівки представляють собою дуже тонку плівку площею 5-20 см², яку пацієнт може поміщати на язык або слизову оболонку у ротовій порожнині. Слина, що змочує плівку, призводить до швидкої її гідратації і прилипання до місця застосування. Рецептура оральних плівок включає складне поєднання естетичних і експлуатаційних характеристик, таких як маскування смаку, швидке розчинення, зовнішній вигляд, відчуття в роті і т.д. Негайне розчинення, у воді або слині, досягається за допомогою спеціальної матриці з водорозчинних полімерів.

Метою нашої роботи була розробка технології та дослідження швидкорозчинних оральних плівок, що містили каптоприл. Плівки одержували методом виливання з випаровуванням розчинника. При розробці матриці планування експерименту використовували метод дисперсійного аналізу – латинський куб другого порядку. Досліджено вплив різних плівкоутворювачів, пластифікаторів, розпушувачів та підсолоджувачів на властивості оральних плівок. Для оцінки якості плівок визначали деформаційно-механічні властивості плівок, органолептичні характеристики, однорідність маси, проводили тест на набухання плівок; досліджували розпадання та розчинення отриманих плівок.

На основі проведеного дисперсійного аналізу експериментальних даних обрано кращі ексципієнти, які забезпечували оптимальні значення набухання, розпадання та повного розчинення плівок.

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ХЛОРОФІЛІПТУ ЕКСТРАКТУ ГУСТОГО У ПРОМИСЛОВИХ УМОВАХ

І.В. Дякон, Н.Є. Стадницька, В.П. Новіков

*Національний університет «Львівська політехніка»
iryndyakon@ukr.net*

Останнім часом промислове виробництво фітопрепаратів набуває стрімкого розвитку. Так, у ХХІ-му столітті лікарські засоби рослинного походження стали серйозними конкурентами на фармацевтичному ринку синтетичним препаратам, особливо це стосується заспокоїливих, протизапальних препаратів, що застосовуються при лікуванні захворювань верхніх дихальних шляхів та сечовивідної системи. Якість та безпека готового лікарського засобу напряму залежить від технології виробництва, а саме: які основні та допоміжні речовини використовуються; умов проведення технологічних стадій. Одним із популярних та ефективних препаратів ПАТ “Галичфарм” є Хлорофіліпт, розчин спиртовий, що містить густий екстракт із листя евкаліпту (*Eucalyptus viminalis* Labill., родина миртові – Myrtaceae).

Метою нашого дослідження було провести аналіз технологічного процесу виробництва екстракту хлорофіліпту та розглянути можливість оптимізації процесу.

Під час проведення дослідження опрацьовано дані нормативної документації фармацевтичного підприємства та особливості технічного регламенту виробництва екстракту хлорофіліпту. Основними діючими речовинами хлорофіліпту є ліпофільні сполуки, а саме ефірна (евкаліптова) олія на вилучення якої спрямовано технологічний процес.

Технологія отримання екстракту хлорофіліпту з листя евкаліпта, яка застосовується на вищевказаному підприємстві, включає наступні етапи:

- подрібнення листя евкаліпта;
- екстракцію етиловим спиртом;
- розділення твердої і рідкої фаз;
- упарювання спиртового витягу;
- обробку кубового залишку органічним розчинником та розчином сірчаної кислоти міді;
- промивку отриманого витягу водою;
- упарювання і видалення залишків органічного розчинника.

Варто звернути увагу на стадію обробки кубового залишку. Згідно технологічного регламенту, густий екстракт чотири рази обробляють хлороформом, при цьому відбувається розшарування на водну та хлороформну фракції. Об'єднані хлороформні витяжки промивають одноразово водою, після цього обробляють 8% водним розчином сірчаної кислоти міді, повторно промивають водою, упарюють до густого стану, а залишки хлороформу видаляють шляхом додавання етилового спирту. Отриманий спиртовий концентрат доупарюють у вакуумі до повного видалення етилового спирту.

На нашу думку, варто внести зміни у технологічний процес, а саме здійснити заміну органічного розчинника. Необхідність використання токсичного хлороформу обумовлена його здатністю ефективно розчиняти ліпофільні речовини, не змішуючись при цьому із водною фракцією. Альтернативним розчинником може бути менш токсичний етилацетат. Встановлено, що така заміна дозволяє підвищити вихід готового продукту, отримати препарат безпечної якості,

а головне, – повністю вилучити хлороформ з виробництва.

Використання запропонованого способу, у порівнянні з існуючим, забезпечить наступні переваги:

- повну заміну на стадії рідинної екстракції токсичного хлороформу на менш токсичний етилацетат (ГДК хлороформу в повітрі 20 мг/м³, а етилацетату 200 мг/м³), що покращує екологічність технологічного процесу;

- якість та безпечність готового продукту.

Із вищесказаного можна зробити висновок про доцільність оптимізації виробництва хлорофіліпту екстракту густого шляхом вилучення хлороформу із технологічного процесу та заміною його на менш токсичний етилацетат.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ РОЗРОБКИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ СЕДАТИВНОЇ ДІЇ

О.І. Єзерська, У.С. Гудак

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
o.yezerska@gmail.com

Утеперішній час відзначається тенденція до росту рівня психопатологічних розладів. Для лікування, зокрема невротичних станів, найбільш оптимальними є седативні засоби рослинного походження, які завдяки широкому спектру терапевтичної дії, відсутності побічних дій, можливості самолікування, легкості застосування, простоті дозування та іншим позитивним властивостям стають все більш затребуваними у суспільстві.

Метою нашої роботи був підбір комплексу лікарської рослинної сировини, що зможе проявити виражені седативні властивості.

В останні роки збільшилась кількість лікарських засобів седативної дії, отриманих на основі лікарської рослинної сировини. Однак, ці лікарські засоби являють собою, переважно, монопрепарати і представлені препаратами валеріани та кропиви собачої. Проте найбільш ефективним є використання комплексу з декількох видів лі-

карської рослинної сировини, що забезпечить більш широкий спектр фармакологічної дії.

Проведений аналіз ринку седативних лікарських засобів показав, що, зокрема, валеріана входить до складу 51 лікарського засобу, кропива собача до 27, хміль до 18, меліса до 17, м'ята до 15 і глід до 13. Також до складу комбінованих препаратів входять такі лікарські рослини, як пасифлора, звіробій, солодка, півонія, беладонна, буркун, материнка, конвалія тощо. Проаналізувавши лікарські рослини, що входять до складу седативних засобів встановлено їх одноманітність, тому перспективним є пошук інших видів лікарської рослинної сировини седативної дії.

Таким чином, нами доведено актуальність та перспективність створення нового комплексного лікарського засобу седативної дії на основі лікарської рослинної сировини.

ДОСЛІДЖЕННЯ З РОЗРОБКИ СКЛАДУ ГРАНУЛ НА ОСНОВІ ЕКСТРАКТУ ВІВСА ПОСІВНОГО

О.І. Єзерська

*Львівський національний медичний університет імені Данила
Галицького
o.yezerska@gmail.com*

Незважаючи на різноманітність номенклатури гепатопротекторних засобів, проблема лікування патологій печінки залишається актуальною в усьому світі. На сьогодні, більшість гепатопротекторних засобів є імпортного виробництва, мають високу ціну і не є доступними для більшості населення. Гепатопротектори, в основному, використовують для орального застосування, серед лікарських форм перспективною формою є гранули. Тому актуальним є розробка лікарського засобу на основі вівса посівного у формі гранул з метою впровадження у вітчизняне виробництво.

Метою нашої роботи було розробити склад гранул з екстрактом вівса посівного для лікування патологій печінки.

Перспективною сировиною для створення гепатопротекторних засобів є овес посівний, який володіє широким спектром дії. Як ос-

новний активний фармацевтичний інгредієнт до складу гранул введено сухий екстракт вівса посівного.

При розробці складу гранул, як наповнювач використовували глюкозу, лактозу і цукор. З метою вибору оптимального зволожувача використовували крохмальний клейстер 5%, 64% цукровий сироп і розчин метилцелюлози 5%.

У результаті експериментальних досліджень в якості допоміжних речовин використали глюкозу, розчин метилцелюлози 5 %, кислоту лимонну, а також апельсинову есенцію.

Таким чином, нами науково та експериментально обґрунтовано склад нового лікарського засобу у формі гранул на основі екстракту вівса посівного, що дозволить розширити фармацевтичний ринок України за рахунок нового та якісного гепатопротекторного засобу.

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ОСНОВИ-НОСІЯ НА БІОФАРМАЦЕВТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ М'ЯКОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ АМІНЕКСИЛУ

Жамалі Карім, В.В. Гладішев

*Запорізький державний медичний університет
gladishevvv@gmail.com*

Облисіння доставляє людям значний психологічний дискомфорт, представляючи тим самим значну медико-соціальну проблему. Міноксидил ось вже упродовж більше двох десятиків років залишається практично єдиним препаратом, з упевненістю рекомендованим дерматологами в якості засобу для відновлення росту волосся. Проте для отримання терапевтичного ефекту потрібне його тривале застосування. Крім того, обмеженням на використання міноксидилу є наявність у пацієнтів порушень бар'єрної функції шкіри (псоріаз, екзема), зважаючи на дані про можливість виникнення алергічного і контактного дерматиту після зовнішнього застосування міноксидилу, особливо у високих концентраціях.

У зв'язку з цим видається перспективним використання похідних міноксидилу, що мають кращу переносимість, зокрема амінексилу (копексилу) – 2,4-діамінопіримідин-3 – N – оксида. Нині на фарма-

цевничному ринку України амінексил представлений у вигляді космецевтичних препаратів (спреїв і розчинів для втирань в шкіру волосисту частині голови, що відносяться до високоцінового сегменту і тому малодоступних для широкого використання.

Розробка на основі комбінації амінексилу і жирної оливи насіння аргані колючої *Argania spinosa* м'якої лікарської форми або парафармацевтичного засобу у формі мазі (крему, гелю) для зовнішнього застосування, що забезпечує зміцнення, відновлення волосся, запобігає їх випаданню, що усуває сухість шкіри голови з використанням доступних вітчизняних технологій і відповідного устаткування є науковим і практичним інтересом для вітчизняної дерматології, дозволить запропонувати реальну альтернативу дорогим зарубіжним препаратам.

При створенні м'яких трихологічних фармакотерапевтичних засобів одним з основних фрагментів досліджень є вибір основи-носія, що забезпечує високі споживчі характеристики препаратів і ефективність його дії.

Метою даної роботи є біофармацевтичне обґрунтування раціонального складу м'якої лікарської форми амінексилу в комбінації з аргановою оливою для зовнішнього застосування.

В якості носіїв для фармакотерапевтичного засобу, що розробляється, вивчені основи-носії, що широко вживані у виробництві м'яких лікарських форм і космецевтичних препаратів, забезпечують легку змиваність після аплікацій, не викликають алергічних і сенсibiliзуючих проявів після нанесення, доступні для вітчизняного виробника і описані в літературі.

Враховуючи доцільність високої міри дисперсності лікарських речовин в м'яких лікарських формах для зовнішнього застосування і фізико-хімічні властивості амінексилу, останній вводили в усі основи після попереднього розчинення в пропіленгліколі при нагріванні.

Дослідження по науковому обґрунтуванню виду основи-носія для м'якої лікарської форми амінексилу проводили за планом одинфакторного дисперсійного аналізу з повторними спостереженнями. Для усіх відібраних композицій встановлювали вивільнення амінексилу, як перший етап визначення біологічної доступності.

Вивільнення амінексилу з мазевих композицій вивчали методом

рівноважного діалізу по Кривчинському. В якості діалізного середовища з урахуванням розчинності амінексули використовували 0,1 М розчин хлористоводневої кислоти. Концентрацію речовини, що вивільнилася через 30 хвилин, встановлювали спектрофотометрично.

Встановлено, що вид основи-носія чинить значущий вплив на вивільнення амінексули з мазей для зовнішнього застосування. Дисперсійний аналіз результатів досліджень показав, що оптимальне вивільнення амінексули з мазей забезпечує гідрофільний носій на основі натрій-карбоксиметилцелюлозного гліцерогелю.

ПІДБІР КІЛЬКОСТЕЙ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ ПРИ СТВОРЕННІ МУКОЛІТИЧНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ В КАПСУЛАХ

Н.О. Зарівна, О.В. Тригубчак, О.Б. Поляк

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

zarivnanadia@ukr.net

Для розробки муколітичного ЛЗ на основі чебрецю використовували нами одержаний густий екстракт чебрецю повзучого (ЧП) та ефірну олію чебрецю звичайного (ЧЗ). Враховуючи те, що ЛЗ містить ефірну олію ЧЗ, яка може втрачатися в процесі зберігання та рослинний екстракт, БАР якого можуть окислюватись і гідролізувати, обрали оптимальною ЛФ – капсули.

Технологія капсул включала дві стадії: отримання порошкової маси ДР з густим екстрактом ЧП, результати цього дослідження нами опубліковані раніше та порошкової маси допоміжних речовин (ДР) з ефірною олією ЧЗ.

У попередніх дослідженнях в результаті проведення дисперсійного аналізу для оптимізації складу порошкової маси з ефірною олією ЧЗ нами обрано: неусілін UFL 2, просолв та кальцію дигідрофосфат, за допомогою яких ми отримали порошкову масу із задовільними фармако-технологічними властивостями, додатково її аналізували на вміст тимолю і карвакролу методом газової хроматографії. Метою

нашої роботи було дослідження кількостей вибраних ДР, а також їх впливу на якість порошкової маси з ефірною олією ЧЗ. Для цього вивчалась кількість неусіліну UFL2, просолву та кальцію дигідрофосфату, використовуючи симетричний композиційний ротатбельний уніформ-план другого порядку, кожен досліджуваний фактор вивчали на 5 рівнях. Побудувавши рівняння регресії і врахувавши результати розміщення ліній рівного виходу, доцільно додавати у порошкову масу з ефірною олією ЧЗ 0,968 г неусіліну UFL2, 0,7 г просолву та 0,432 г кальцію дигідрофосфату. В результаті проведення регресійного аналізу, підібрано кількості речовин-лідерів, які будуть використані для вибору оптимального складу досліджуваного ЛП.

ВИЗНАЧЕННЯ ДЕЯКИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СИРОВИНИ КАБАЧКІВ ТА ЦУКІНІ

О.О. Іосипенко, В.С. Кисличенко

Національний фармацевтичний університет
josya2005@gmail.com

До родини Cucurbitaceae належить декілька важливих сільсько-господарських культур із плодами, які використовують у їжу, а саме – диня (Cucumis melo), кавун (Citrullus lanatus), огірок (Cucumis sativus) та гарбуз (Cucurbita) тощо. За сучасною класифікацією Н. S. Paris до виду гарбуза твердокорого (Cucurbita pepo), поділеного на 2 підвиди – *ssp. pepo* и *ssp. ovifera*, відносять гарбуз, кабачок, довгий цукіні, цукіні та патисон, фордгукський гарбуз, крукнек, страйтнек відповідно. Кабачок (Cucurbita pepo L. var. *giraumontia* Filov) та цукіні (Cucurbita pepo L. var. *cylindrica* Paris) – однорічні трав'янисті кущові рослини з міцними стеблами; листя великі, шорсткоопущені, п'ятилопатеві, з довгими, товстими, порожнистими черешками. Плоди обох підвидів здебільшого гладкі, циліндричні; світло-зелені (кабачок), жовті, темно-зелені або смугасті (цукіні), у молодому віці мають м'яку та істівну шкіру. Вони містять вуглеводи, каротиноїди, хлорофіли, вітаміни та мінеральні речовини. Їх використовують у дієтичному, лікувально-профілактичному (знижують ризик серцево-судинних, онкологічних та шлунково-кишкових захворювань) та

дитячому харчуванні завдяки високому вмісту К, Na, каротиноїдів та вітаміну С.

Метою дослідження було встановлення деяких технологічних параметрів та показників якості: втрати в масі при висушуванні за методикою ДФУ 2 вид. За об'єкти дослідження обрані листя, шкірка, м'якоть та насіння плодів кабачка та 3 сортів цукіні (жовто-, зелено- та смугастоплодого), заготовлених у Харківській області у липні-серпні 2018 року. В результаті встановлено, що втрата в масі при висушуванні листя досліджуваних об'єктів складає 72-94 %, шкірки – 84-92 %, м'якоти – 91-93 % та насіння – 48-71 %. Таким чином, вперше для досліджуваної сировини визначено деякі технологічні параметри, які будуть використані при розробці технології отримання лікарських засобів та відповідних розділів методів контролю якості.

АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ НОВОГО ЛІКАРСЬКОГО ПРЕПАРАТУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ АНОРЕКТАЛЬНОЇ ЗОНИ З БІОФЛАВОНІДАМИ

Є.А. Борко, І.В. Ковалевська

*Національний фармацевтичний університет
elizborko@gmail.com*

Вступ. Захворювання аноректальної зони є досить поширеними серед працездатного населення через малоактивний спосіб життя, порушення харчування та шкідливі звички. Застосування медикаментозної терапії, особливо на початкових стадіях, призводить до значного поліпшення загального стану людини без оперативного втручання. Тому створення нових ефективних препаратів для консервативного лікування даної патології є актуальним завданням для фармацевтичної науки України.

Метою роботи було обґрунтування доцільності створення нового лікарського препарату для лікування захворювань аноректальної зони.

Методика дослідження. Контент-аналіз офіційних джерел інформації щодо лікарських засобів, які застосовуються для лікування аноректальної зони.

Результати дослідження. За даними літературних джерел близько 40% населення України мають деструктивні порушення прямої кишки, але представлені на фармацевтичному ринку препарати не дозволяють в повному обсязі забезпечувати постійно зростаючу потребу в ефективних лікарських препаратах, що б мали швидку дію та довготривалий ефект. Отримані результати аналізу даних літератури дозволяють зробити висновок про доцільність використання супозиторіїв, які мають багато позитивних властивостей та високу комплаєнтність. Дані фармакологічних досліджень свідчать, що комплексний вплив на укріплення стінок судин та попередження кровотеч мають біофлавоноїди групи цитрусових: діосмін та гесперидин

Висновок. Таким чином, для ефективного лікування захворювань аноректальної зони актуальним є створення комбінованого лікарського препарату у формі супозиторіїв з діосміном та гесперидином.

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАОСБІВ ТА БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ДОБАВОК НА ОСНОВІ САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО

В.М. Коваль, Т.А. Грошовий, Н.А. Гордзієвська

Вінницький національний медичний університет імені М.І.

Пирогова

ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет

імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”

Koval_vm@ukr.net

Сафлор красильний є цінною лікарською рослиною, яка в Україні вирощується переважно як олійна культура. Про те у зарубіжних країнах спектр використання даної рослини є значно більшим. За кордоном у медичній галузі сафлор використовують досить широко, починаючи від лікувальних косметичних засобів, біологічно активних добавок до їжі та закінчуючи лікарськими препаратами. Це можливо завдяки багатому складу біологічно активних речовин, що входять до складу сафлору красильного. Так насіння сафлору красильного вміщує цілу низку життєво важливих вітамінів (В₁, В₂,

РР, Е, В-токоферол), каротиноїди та лінолеву кислоту, яка є незамінною для людського організму.

Завдяки високому вмісту Омега-6 кислот в Германії використовуються препарати на основі сафлору у вигляді капсул. Які застосовуються для нормалізації рівня холестерину в крові, попередження атеросклерозу коронарних судин, покращення загального кровообігу та окисно-відновних процесів в організмі у гериатричній практиці. З лікувальною метою використовують також пелюстки квітів сафлору красильного, які входять до складу лікувальних чаїв та зборів, а також з них отримують екстракт. Препарати на основі сафлору красильного використовуються як легкі проносні, сечогінні та жовчогінні засоби. Є інформація про використання генномодифікованого сафлору для одержання рослинного інсуліну.

Узагальнений аналіз літературних джерел свідчать про перспективність подальших досліджень сафлору красильного, як джерела різних груп біологічно активних речовин та сировини для створення вітчизняних лікарських препаратів та біологічно активних добавок до їжі.

РОЗРОБКА ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В АНДРОЛОГІЇ НА ОСНОВІ ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА

В.М. Коваль, О.І. Тихонов

*Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова
Національний фармацевтичний університет
propolis110938@gmail.com*

Розв'язання проблеми забезпечення населення України високоефективними природними препаратами потребує розширення виробництва вітчизняних лікарських засобів. Одним із важливих завдань фармацевтичної науки є розробка раціональних терапевтичних лікарських форм для лікування та профілактики простатитів, оскільки захворювання органів сечостатевої системи в нашій країні має тенденцію до зростання. Слід відзначити обмеженість номенклатури вітчизняних лікарських препаратів при статевій патології.

Високий рівень розповсюдженості хронічних запальних та інфекційних захворювань органів сечостатевої системи чоловіків, імунологічних та гормональних порушень призводить до розвитку таких ускладнень чоловічої статевої сфери, як еректильнадисфункція та чоловіче безпліддя. Вказані порушення зустрічаються у понад 200 млн чоловіків у всьому світі, при цьому майже у 70% випадків вони не діагностуються. Необхідно відзначити, що порушення ерекції та безпліддя є не лише медичними, а й соціальними проблемами, які знижують якість життя чоловіків, погіршують їх сексуальні взаємовідносини із партнерами, а іноді призводять навіть до розлучень у родинях. У більшості випадків для лікування вказаних патологій використовують препарати статевих гормонів, які мають досить велику кількість побічних ефектів при тривалому застосуванні. Вказаного недоліку, як правило, позбавлені лікарські засоби на основі природної сировини, асортимент яких на сьогодні є вкрай обмеженим. Одним із таких джерел є продукти бджільництва, які проявляють широкий спектр фармакологічної дії: протизапальної, антимікробної, противірусної, антиоксидантної, репаративної, капілярозміцнювальної, андрогенної, протипухлинної та адаптогенної. Вони також впливають на толерантність організму, підсилюють імунітет, стимулюють регенерацію клітин шляхом посилення проліферації і внутрішньоклітинної регенерації. Саме тому створення лікарських препаратів андрогенної дії на основі вище вказаних біологічно активних речовин є актуальним завданням сучасної фармації.

Тому метою даної роботи є розробка твердих лікарських препаратів андрогенної дії на основі природних біологічно активних стандартизованих фармацевтичних інгредієнтів продуктів бджільництва.

Вперше на основі результатів фізичних, фізико-хімічних, фармако-технологічних, біофармацевтичних, мікробіологічних та фармакологічних досліджень розроблені склади і технології твердих лікарських препаратів – капсул та супозиторіїв для профілактики і лікування андрологічних захворювань. Також опрацьовані методики визначення якісного складу та кількісного вмісту діючих речовин, які увійшли до проекту МКЯ на препарати «Апіпрост» та «Прополіс». На дані лікарські засоби визначені критичні стадії їх виробництва, показники якості і встановлені терміни придатності (до 2 років).

Окрім цього, запропоновано модель трансферу технології твердих лікарських форм від фармацевтичної розробки до дільниці промислового виробництва, яку впроваджено у роботу ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я» (м. Харків) та ПАТ «Лекхім-Харків». В умовах цих підприємств проведено експериментальні дослідження з масштабування технології препаратів капсул «Апіпрост» і супозиторіїв «Прополіс», а також на них розроблено аналітичну та технологічну документацію, яка затверджена у визначеному порядку і впроваджена у промислове виробництво.

Крім того, фрагменти роботи впроваджено у навчальний процес низки ВНЗ України медичного та фармацевтичного профілю.

Висновок. Вперше на основі стандартизованих субстанцій продуктів бджільництва розроблені два лікарських препарати – капсули «Апіпрост» та супозиторії «Прополіс» для застосування в андрології.

ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТАБЛЕТОК З СУХИМ ПОРОШКОМ МЕДИЧНИХ ГРИБІВ

Н.О. Козіко

*Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
natakoziko@gmail.com*

В останні роки в Україні спостерігається тенденція до погіршення імунітету у населення, етіологічно обумовлених погіршенням екологічної ситуації в державі та зниженням опірних можливостей організму.

Пошук та розробка нових біологічно-активних сполук природного походження для підвищення імунітету, створення оригінальних засобів комплексної дії, що мають високі імунокоректорні властивості та не виявляють несприятливої дії на організм набуває якнайшвидшого вирішення.

Біомаса гриба *Morchellacrassipes* 1834 за літературними даними містить широкий спектр біологічно активних сполук: полісахариди, білки, вуглеводи, ліпіди, незамінні амінокислоти, мінеральні речовини, які активують енергетичні процеси організму людини, віднов-

люють пам'ять, сприяють зменшенню втомлюваності, покращують діяльність центральної нервової системи, значно підвищують імунітет тощо.

Літературні дані свідчать про те, що вибір допоміжних речовин визначається передусім фізико-хімічними й технологічними властивостями біологічно-активної речовини та стійкістю до дії факторів зовнішнього середовища. Науково обґрунтований вибір допоміжних речовин у конкретному випадку є однією з важливих умов одержання препаратів у формі таблеток з максимальною терапевтичною активністю та мінімальною побічною дією.

Технологічні прийоми виготовлення таблеток змінюються залежно від цілого ряду факторів: характеру використання лікарських і допоміжних речовин, способу доставки лікарського засобу, технологічної оснащеності та апаратурного оформлення процесу. Кожний з вищезазначених факторів має певний вплив на кінцеву активність діючої речовини.

Всебічне вивчення основних стадій процесу таблетування, таких як можливість грануляції та власне пресування.

Вибір способу таблетування (пряме пресування або застосування попередньої грануляції) є досить важливим завданням при розробці технології препарату на основі сухого порошку грибів *Morchella crassipes* 1834 у вигляді таблеток.

Великий практичний інтерес має виготовлення таблеток прямим пресуванням. Цей метод дозволяє досягти високої продуктивності праці, скоротити час технологічного процесу за рахунок виключення деяких технологічних операцій.

Матеріали та методи досліджень: для вирішення поставлених задач використовувалися загальноприйняті методи досліджень, зазначених у Державній фармакопеї України.

Результати та обговорення: з метою покращення технологічних параметрів *Morchella crassipes* 1834 використовували наступні допоміжні речовини: крохмаль картопляний, аеросил та магнію стеарат.

При приготуванні сумішей для таблетування оцінювалися наступні технологічні характеристики: плинність, пресуємість та насипна густина (табл.1).

Таблиця 1. Технологічні характеристики мас для таблетування з СПШ

№ з/п	Склад суміші	Вміст інгредієнта, %	Плинність, г/с	Пресуємість, Н	Насипна густина, г/мл
1	Morchellacrossipes Крохмаль	80 20	2,81 ± 0,14	62 ± 3,2	0,48 ± 0,04
2	Morchellacrossipes Крохмаль Аеросил	80 19 1	3,15 ± 0,10	59,0 ± 2,5	0,44 ± 0,023
3	Morchellacrossipes Крохмаль Аеросил Магнію стеарат	80 16 1 3	3,61 ± 0,20	54,1 ± 2,5	0,46 ± 0,024
4	Morchellacrossipes Крохмаль Аеросил Магнію стеарат	85 11 1 3	3,51 ± 0,17	51,0 ± 2,6	0,52 ± 0,025
5	Morchellacrossipes Крохмаль Аеросил Магнію стеарат	85 11 1 3	3,40 ± 0,16	49,1 ± 2,3	0,57 ± 0,04

Примітка. Кількість вимірів n= 5. P=95 %.

Одержані таблетки методом прямого пресування були не задовільної якості при зовнішньому огляді. Спостерігалися вкраплення і поверхня всіх зразків таблеток не була гладкою. Під час пресування, маса для таблетування зразка №2 і № 4 прилипла до прес-інструменту, отримані таблетки не мали рівні краї. Одержані зразки таблеток не пройшли випробування за показниками стиранисть та відхилення в масі за Державною фармакопесю України (табл.2).

Як видно з таблиці 2 незадовільні показники якості усіх зразків таблеток дають змогу відхилити метод прямого пресування, а для подальшого дослідження нами був запропонований метод з використанням попередньої грануляції для ущільнення порошку і отримання рівномірних зерен-гранул, що мають покращити плинність і зовнішній вигляд таблеток. Так як ми використовуємо біологічно-активну речовину як діючу речовину, то був обраний метод отримання гранул з можливістю короткочасного контакту сухого

порошку *Morchella crassipes* з рідиною для гранулювання і регульованим температурним режимом.

Таблиця 2. Якісні показники таблеток

Показник	Суміш № 1	Суміш № 2	Суміш № 3	Суміш № 4	Суміш № 5
Відхілення в масі, %	8,0 ± 0,4	8,4 ± 0,4	8,3 ± 0,5	7,9 ± 0,4	8,2 ± 0,5
Час розпадання, хв	4,9 ± 0,3	5,1 ± 0,3	5,0 ± 0,2	5,2 ± 0,3	5,3 ± 0,4
Стиранність, %	16,0 ± 0,3	15,5 ± 0,07	15,0 ± 0,4	14,0 ± 0,3	15,0 ± 0,4

Примітка. Кількість вимірів n= 5. P=95 %.

Враховуючи результати проведених досліджень, встановлено, що якість розроблених таблеток найкраще відповідає вимогам Державної фармакопеї України.

ДОСЛІДЖЕННЯ В'ЯЗКО-ПЛАСТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ М'ЯКИХ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ

Г.П. Кухтенко, Є.В. Гладух

*Національний фармацевтичний університет
galinakukh@gmail.com*

Вступ. Державна фармакопея України дає визначенням'яким лікарським засобам (МЛЗ) як м'які лікарські форми (МЛФ) із специфічними властивостями реологічної поведінки при встановленій температурі: неньютонівським типом течії, певною структурною в'язкістю, псевдопластичними (чи пластичними) і тиксотропними властивостями. Сукупність цих властивостей можна визначити за допомогою реовіскозиметрів, ґрунтованих на поетапному руйнуванні структури МЛФ з подальшим відновленням.

Мета дослідження. Дослідження реологічних властивостей м'яких лікарських засобів, виготовлених на різних основах-носіях.

Матеріали і методи дослідження. Об'єктами дослідження були м'які лікарські засоби, що випускаються ПАТ «ХФЗ«Червона Зірка» (м. Харків) та відрізняються дисперсійним середовищем: мазь «Гіоксизон», мазь «Преднізолон»,

гель «Диклофенак 1%», мазь Тіотриазоліну, мазь «Левомеколь».

Реологічні властивості (структурно-механічні) зразків визначали за допомогою ротаційного віскозиметра «RheolabQC» (AntonPaar, Австрія) з коаксіальними циліндрами C-CC27/SS, який відповідає вимогам стандарту ISO 3219. Вивчення реологічних параметрів здійснювали при температурі $25 \pm 0,5$ °C.

Результати. Усі досліджувані зразки МЛФ, за винятком мазі Тіотриазолінової мали пластичний тип течії, тобто для течії системи необхідно досягти деякого зусилля зсуву вираженого в швидкості зсуву. Під час наростаючої швидкості зсуву в системі виникає напруга, що протидіє докладеному зсуву, напруга зсуву при якому система починає текти називається точкою течії. Розрахована точка течії по моделі Кассона для мазі «Гіоксизон» – 126,35 Па, для мазі «Преднізолон» – 109,79 Па, для мазі «Левомеколь» – 60,73 Па, для гелю «Диклофенак 1%» – 93,93 Па, для мазі Тіотриазолінової – 1,60 Па. Чим вище значення точки течії, тим більше зусилля необхідно докласти до туби для витискування мазі, але при цьому при низьких значеннях може спостерігатися мимовільне витікання з пакування. Мазь Тіотриазолінова – має псевдопластичний тип течії, точка течії має низьке значення. Саме за дослідженими реологічними показниками мазь Тіотриазолінову слід віднести до групи гелів, тим більше, що лікарський засіб виготовлений на водорозчинній матилцелюлозній гелевій основі.

У багатьох моделях для опису реологічної кривої приймається, що в'язкість прагне до постійного граничного значення при високих швидкостях зрушення. Тому її часто називають «в'язкість при нескінченній швидкості зсуву». Розрахована «в'язкість при нескінченній швидкості зрушення» дорівнює для мазі «Гіоксизон» – 0,18 Па·с, для мазі «Преднізолон» – 0,18 Па·с, для мазі «Левомеколь» – 0,33 Па·с, для гелю «Диклофенак 1%» – 0,52 Па·с, для мазі Тіотриазолінової – 2,03 Па·с.

Як видно з приведених результатів мазь Тіотриазолінова при низьких значеннях реопараметрів має найбільше значення «в'язкість

при нескінченній швидкості зсуву», що характеризує її як міцну систему.

Під час вивчення реологічного типу течії утворюється висхідна і низхідна криві, висхідна характеризує поведінку системи при наростаючій швидкості руйнування, а низхідна її відновлення при спадаючій швидкості. Площа, що утворена між висхідною і низхідною кривою називається площею гістерезису. Значення площі петлі гістерезису несе двояке значення: з одного боку, чим її значення менше, тим швидше система відновлюється після руйнування, що гарантує її стабільність під час технологічної обробки, а з іншого боку, чим вона більша – тим краща намазуваність, тобто здатність мазі розподілятися на поверхні шкіри. Розраховане значення площі петлі гістерезису складає для мазі «Гіоксизон» –42006 Па/с, для мазі «Преднізолон» – 25438 Па/с, для мазі «Левомеколь» – 28011 Па/с, для гелю «Диклофенак 1%»– 1380 Па/с, для мазі Тіотриазолінової – 920 Па/с. Як видно, для мазей виготовлених на гідрофобній основі характерна велика площа петлі гістерезису, тоді як для гелів, не залежно від природи гелеутворювача характерна незначна площа петлі гістерезису.

Висновки. Таким чином, вивчення реологічних властивостей МЛФ має як теоретичний значення, так і практичне застосування результатів дослідження при розробці складу і технології.

ОБГРУНТУВАННЯ СКЛАДУ МАЗІ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АТОПІЧНОГО ДЕРМАТИТУ ТА ПСОРІАЗУ

Ю.С. Кухтенко, Є.В. Гладух

*Національний фармацевтичний університет
glad_e@i.ua*

Вступ. Серед чисельних дерматологічних захворювань особливо проблемними є псоріаз, екзема та atopічний дерматит. Псоріаз суттєво знижує якість життя пацієнта. За даними Міжнародної Федерації асоціацій псоріазу (International Federation of Psoriasis Associations) поширеність псоріазу в світі коливається в межах 1,2-5 %, а середній показник поширеності становить близько 3 % від загальної популяції. Якщо екстраполювати ці дані на Україну, то 3 % складе близько

1.2 млн населення, яке хворіє на псоріаз. На екзему страждають від 1 до 5 % населення земної кулі. В США розповсюдженість екземи досягає 10 %. За даними українських вчених, екзема та алергійний дерматит складають 15-40 % шкірних захворювань. Враховуючи обмежений асортимент препаратів для зазначених патологій, актуальним є створення нових м'яких лікарських засобів.

Основа м'якої лікарської форми для лікування дерматитів повинна легко вивільняти лікарську речовину, добре намазуватись на шкіру, зволожувати та пом'якшувати її поверхню, легко змиватися, не залишаючи слідів на шкірі та одязі, бути дешевою у виробництві. Тому як носій у лікарській формі для місцевого застосування нами експериментально обґрунтоване використання емульсійної основи. Ця основа завдяки наявності в неї поверхнево активних речовин та води легко віддає лікарську речовину, обумовлює протисвербіжний, охолоджуючий ефект та не порушує процес перспірації шкіри.

Метою даного дослідження є обґрунтування концентрації масляної фази у складі основи.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження були модельні емульсії типу олія/вода, в яких варіювали кількість масляної фази. Емульсії отримували методом інверсії фаз з використанням масляної фази в кількості від 10 до 25 %.

В якості активних речовин використовували цинку піритіонату та густий екстракт кори верби білої.

Реологічні властивості зразків визначали за допомогою ротаційного віскозиметра «Rheolab QC» (фірма «Anton Paar», Австрія) з коаксіальними циліндрами CC27/S-SN29766.

Результати. Аналіз кривих плинності модельних зразків показав, що для них характерне збільшення показників дотичної напруги зсуву при збільшенні швидкості деформації. Руйнування просторової структури емульсій відбувається у діапазоні швидкостей зсуву 24,3-121,5 с⁻¹. Криві плинину свідчать, що консистенція зразків з вмістом олійної фази 20-25 % є задовільною у зв'язку з тим, що вони вкладаються в границі реологічного оптимуму м'яких гідрофільних систем.

Визначення залежності величини ефективної в'язкості від швидкості зсуву для емульсійної мазі і її основи показало, що дотичне

напруження зсуву мазі і її носія зростає зі збільшенням швидкості деформації, а в'язкість композицій падає зі зростанням швидкості зсуву. Така залежність свідчить про наявність структури в досліджуваних системах.

Розраховані значення коефіцієнтів динамічної течії мазі кількісно підтверджують задовільну ступінь розподілу системи під час нанесення на шкіру або під час технологічних операцій виготовлення.

Висновки. Консистентні властивості мазі з цинку піритіонатом та густим екстрактом кори верби білої знаходяться в межах реологічного оптимуму консистенції мазей, а значення механічної стабільності характеризує систему як тиксотропну, що забезпечує її відновлюваність після механічних навантажень, і дозволяє прогнозувати стабільність консистентних властивостей композиції при тривалому зберіганні.

Розраховані значення коефіцієнтів динамічної течії кількісно підтверджують задовільну ступінь розподілу системи під час нанесення на або під час технологічних операцій виготовлення.

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВІПРОДЖЕННЯ СТАРОВИННОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ

О.Ф. Кучмістова, В.В. Шматенко, В.О. Кучмістов

Українська військово-медична академія

Helen.kuchmistoff@ukr.net

Пошук нових лікувально-профілактичних засобів природнього походження триває майже 10 тисячоліть – від емпіричного шляху до використання сучасних біотехнологій. Найбільш давнім продуктом лікувально-профілактичного призначення є молоко (*Lactis*), дієвість якого доведена історично та науково. Засоби тваринного походження мають зайняти належне місце в лікувальній практиці, хоча їх арсенал у порівнянні з фітозасобами не такий різноманітний. *Мета роботи*: привернути увагу лікарів-фітотерапевтів до високоефективної старовинної лікарської форми (ЛФ) – молочної витяжки з рослинної сировини. *Методики дослідження*: загально-науковий, системно-оглядовий. Представлено фрагмент проведеної дослідницької роботи.

Молоко – природна емульсія, багатокомпонентна полідисперсна система, біологічна та поживна цінність якої обумовлена хімічним складом і фізичними властивостями; це універсальний розчинник. Оглядово-експериментальне дослідження проводилось на основі всебічного аналізу лікарських рослин (ЛР), рекомендованих провідними вітчизняними фітотерапевтами для виготовлення нетрадиційної ЛФ – рослинної молочної витяжки. Авторами відібрано 58 ЛР (представників 32 ботанічних родин). Узагальнено рецептуру виготовлення різноманітних видів молочних витяжок, визначено їх фармакотерапевтичну дію, надані відповідні рекомендації до їх застосування з лікувально-профілактичною метою. Відібрано та уніфіковано 60 рецептів.

У більшості випадків (81%) найдієвішим є приготування молочних настоїв/відварів (розглядається як екстемпоральна ЛФ). Іноді рекомендовано запивати склянкою молока (гарячого чи холодного) лікарський засіб, отриманий раніше – водну витяжку, сік, настоянку. Проаналізовано можливий вид рослинної сировини для виготовлення молочних ЛФ. Серед проаналізованих рослин перевагу віддано надземним органам (71%), зокрема траві. Молочні витяжки виготовляють за офіційною технологією. Процес настоювання раціональніше проводити у термосі.

Понад 72% молочних лікарських форм із проаналізованих ЛР призначаються для внутрішнього застосування. Приблизно однакова частка припадає на зовнішні ЛФ (компреси, інгаляції, розчини для полоскань й обмивань) та молочні витяжки, які рекомендовано застосовувати як внутрішньо, так і зовнішньо (≈13,8%). Найчастіше вказані форми рекомендуються для застосування лікарями-пульмологами, дерматологами та гастроентерологами.

Доведена більша дієвість молочних витяжок у порівнянні з іншими рідкими засобами. За думкою провідних фахівців, проаналізована ЛФ може конкурувати з фармацевтичними препаратами за ступенем фармакотерапевтичного впливу та безпечністю. Наприклад, застосування молочного відвару бруньок *Populus nigra* справляє подібний до антибіотиків виражений протимікробний ефект; відвару на молоці коріння *Urtica dioica* – імунотропну дію та суттєве полегшення при болях у шлунку (заміна лікарського засобу імуномодулюючої та анальгезуючої дії); надто сильний спазмолітичний ефект справляє молочний відвар на-

сіння *Petroselinum crispum* – в експерименті значно перевищує дію «Нощпи», відмічено й сильний діуретичний ефект цього фітозасобу. При цьому обов'язковим є суворе дотримання рекомендованих доз та тривалості застосування молочних витяжок ЛР. Порушення вказівок лікаря може спричинити небажані наслідки. Авторами запропоновані рекомендації щодо корегування терапевтичної схеми лікування. Означено й певні недоліки цієї ЛФ: нетривала біофармацевтична фаза лікувального ефекту, низька біодоступність і частота приймання.

Висновки. Наукова (традиційна) медицина продовжує збагачуватись за рахунок нетрадиційної, відбувається відродження духовних цінностей української нації та матеріальної культури. Народна медицина, що увібрала в себе мудрість багатьох поколінь, зберегла свою етнічну специфіку, продовжує залишатися вдячним матеріалом. Автори планують розширити ореол пошуку рослинних об'єктів для виготовлення означеної старовинної ЛФ.

ВИВЧЕННЯ ПЕРСПЕКТИВ ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИННИХ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН У КОСМЕТОЛОГІЇ

М.В. Лелека, Л.Л. Давтян

*Національна медична академія післядипломної освіти
імені П.Л. Шупика
lelekamariya@gmail.com*

Вступ. Виклики, які кидає сучасна медицина та косметологія, потребують інноваційних шляхів їх вирішення. Завданням любого косметичного засобу є у першу чергу підтримання природної краси та здоров'я. Однак косметичний засіб може здійснювати також лікувальну та антивікову дію, яка досягається завдяки тому, що засіб проявляє такі властивості як зволоження, репарація та регенерація клітин, антиоксидантна та детоксикуюча дія, протизапальна, мембраностабілізуюча та ряд інших властивостей.

Мета. Нами обрано для аналізу та вивчення рослинні стовбурові клітини як перспективне джерело біологічно активних речовин для використання у косметології.

Методи дослідження.Збір інформації, огляд вітчизняних та іноземних джерел, аналіз та систематизація інформації.

Результати дослідження.Клітини рослин, які використовуються сьогодні в косметичі, правильніше називати не стовбуровими, а ініціальними або меристемальними.

Добре відомим є застосування зародків пшениці (пророщеної пшениці). Тривалий час зародки пшениці та олію з них досліджували у Науковому центрі радіаційної медицини, в Інституті експериментальної радіології АМНУ та інших наукових закладах. Зародки пшениці підвищують вміст білка у крові, сприяють нормалізації роботи печінки, активізації обмінних процесів в організмі, поліпшують реологічні властивості крові, нормалізують функції щитоподібної і підшлункової залоз, мають радіопротекторну дію. Тут також присутні меристемальні клітини і цілющі властивості проявляються також і за їх рахунок. Однак термін стовбурові рослинні клітини не використовувався. У наш час існує два методи отримання рослинних стовбурових клітин: природний та біотехнологічний.

Під час росту рослини клітинний розподіл відбувається майже виключно в спеціалізованих ділянках-меристемах. Вони бувають двох типів 1) апікальні меристеми на верхівках ростучих пагонів і на кінчиках коренів, що забезпечують головним чином ріст рослини або його частин в довжину (висота) і 2) латеральні меристеми-циліндричні прошарки незрілих клітин, що дають початок таким тканинам як деревина і кора, та забезпечують зростання в товщину.

Вивченням рослинних стовбурових клітин займаються учені університету Единбургу, Великобританія (Institute of Molecular Plant Sciences, School of Biological Sciences, University of Edinburgh, King's Buildings, Edinburgh, UK). Ученими цього університету у 2010 році опубліковано наукову роботу про культивовані камбіальні меристематичні клітини як джерело рослинних натуральних продуктів.

Про властиву рослинам унікальну здатність відновлювати себе з найдрібніших фрагментів відомо давно. Але тільки у другій половині минулого століття з'ясувалося, що її забезпечують так звані ініціальні клітини. Їх містить особлива тканина рослин – меристема, зосереджена в бруньках, молодих корінцях і проростках. Меристемальні клітини і є стовбурові, тобто клітини-попередники. З них формуються тка-

нини рослин, вони визначають ріст стебел і коренів, загоєння пошкоджень. На відміну від стовбурових клітин людини усі рослинні стовбурові (ініціальні) клітини здатні диференціюватися в будь-яку з клітин рослини. У людини і тварин цією властивістю володіють тільки ембріональні стовбурові клітини, і то тільки на перших етапах процесу поділу. Крім того, спеціалізовані нащадки стовбурових клітин легко повертаються в недиференційований стан, чим пояснюється властиве рослинам вегетативне розмноження.

У меристемальних клітинах рослин закладений потужний потенціал росту, – визнають всі дослідники. Це проявляється у високій концентрації активних речовин. Коли клітини стануть диференційованими і визначаться їх функції, залишаться лише ті речовини, які для цієї функції необхідні. Сукупність активних речовин – це гарантія майбутнього повноцінного життя рослини: його формування, захисту на стадії «проростка» від несприятливих факторів навколишнього середовища, збереження генетичної інформації і синхронізації процесів поділу клітин. До цих речовин відносяться жирні кислоти, нуклеїнові та амінокислоти, пептиди, вітаміни і кофактор, ферменти проліферативної і антиоксидантного захисту, антиоксиданти. Відкрито цілі класи речовин регуляторів, що забезпечують процеси міжклітинної взаємодії: ауксини, гібереліни, цитокініни, брасіноліди, жасмонат, поліаміни, пептидні комплекси. Стовбурові клітини рослин виробляють велику кількість рибонуклеїнових кислот (РНК).

Досвід закордонних учених показав, що застосування екстрактів рослинних стовбурових (ініціальних) клітин допомагає відкоригувати багато патологічних процесів, що супроводжують старіння: покращують клітинний метаболізм, очищують клітини від токсинів, відновлюють їх пошкоджені компоненти, забезпечують адекватну реакцію на стресові ситуації, відновлюють зменшену з віком активність фібробластів – клітин міжклітинного матриксу, від яких залежить вироблення колагену і еластину. Численні відкриття одразу ж були взяті на озброєння косметичними концернами. З'явилися цілі лінійки продуктів, що містять екстракти рослинних стовбурових клітин. Наприклад, клітини бузку, які мають підвищений вмістом вербоскозидів, активізують клітинне дихання і підтримують енергетичний баланс клітин; центелли азійської, що містить речовини, які

допомагають контролювати запалення, тонус і проникність кровоносних судин; едельвейса, що володіє потужною антиоксидантною дією, та багато інших.

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Наявність у цих екстрактах факторів росту, що регулюють поділ, ріст і обмін речовин в клітинах, дійсно дозволяє використовувати їх як активні біостимулятори клітин людини. При цьому варто відзначити, що для отримання рослинних стовбурових клітин високої чистоти, функціональності і активності необхідно використання новітніх методів, суворо контрольованих умов, сучасних знань на основі тривалих досліджень і випробувань.

ВИВЧЕННЯ ДИНАМІКИ ВИВІЛЬНЕННЯ АКТИВНИХ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ З КОМПОЗИЦІЙНОЇ ПАСТИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ОНІХОМІКОЗІВ

В.В. Луць, В. В. Гладішев

*Запорізький державний медичний університет
gladishevvv@gmail.com*

Місцеве лікування оніхомікозу у більшості випадків є єдиним прийнятним методом терапії, передусім із-за її високої безпеки. При цьому найбільш ефективними лікарськими формами при цій патології вважаються пасти для нанесення на нігтьові пластинки з кератолітичною і антимікотичною дією. Терапія ж антимікотичними лаками досить ефективна тільки у разі лікування поверхневій білій і дистально-латеральній форм оніхомікозу і малодоступна широким верствам населення із-за високої ціни.

У зв'язку з вищевикладеним видається раціональним створення специфічної м'якої лікарської форми для терапії оніхомікозів без видалення нігтьової пластинки, що дозволяє поєднувати високу ефективність лікарських речовин навіть при поразці нігтьового ложа, розумну тривалість лікування і його економічну доступність.

Наявність цих ефектів можливо досягти шляхом комбінування в м'якій лікарській формі для нанесення на нігтьові пластинки – пасті

речовин з кератолітичною і антимікотичною дією. При цьому раціональнішим представляється використанням в якості кератолітиків композицій кислот, що призводять до зниження рН в тканині нігтьової пластинки і інгібування росту грибів, а також що забезпечують penetрацію активно діючих компонентів пасти для терапії оніхомікозів.

Метою даної роботи є біофармацевтичне обґрунтування оптимальної основи-носія м'якої лікарської форми – пасти для етіотропної терапії оніхомікозів. В якості носіїв для фармакотерапевтичного засобу, що розробляється, вивчені гідрофобні і емульсивні основи-носії, стійкі до комбінування з досить агресивними кератолітичними речовинами і описані в літературі.

В якості активних фармацевтичних інгредієнтів для антимікотичної пасти використовували 2-меркаптобензтіазол і хінозол в концентраціях 10% і 10% відповідно, що забезпечують оптимальний рівень протигрибкової активності. В якості кератолітичних засобів використовували речовини, що традиційно застосовуються для оніхолізу: сечовину, суміші саліцилової і бензойної кислот в концентраціях, описаних в літературі.

Дослідження по науковому обґрунтуванню виду основи-носія пасти для терапії оніхомікозів проводили за планом одинфакторного дисперсійного аналізу з повторними спостереженнями. Для усіх відібраних композицій встановлювали вивільнення активних фармацевтичних інгредієнтів (2-меркаптобензтіазолу і хінозолу) з мазевих композицій методом рівноважного діалізу по Кривчинському при температурі $25 \pm 0,5$ °C (температура поверхні нігтів) через целофанову напівпроникну мембрану – плівку «Купрофан» в станції з дифузійними осередками Франца (виробник «PermeGear, Inc.», США.).

В якості діалізного середовища з урахуванням розчинності 2-меркаптобензтіазолу використовували розчин, що містить метанол і воду в співвідношенні 1:1, а вивільнення хінозолу проводили у воду очищену. Концентрації активних фармацевтичних інгредієнтів, що вивільнилися через 2 години з експериментальних паст встановлювали спектрофотометрично.

Проведена перевірка відмінності середніх значень результатів вивільнення 2-меркаптобензтіазолу і хінозолу за допомогою множин-

ного рангового критерію Дункана дозволила скласти ряд переваги впливу основ паст на інтенсивність вивільнення активних фармацевтичних інгредієнтів. Отримані дані вказують на значну перевагу емульсивних мазевих основ, що забезпечують оптимальний рівень вивільнення 2-меркаптобензтіазолу і хінозолу з експериментальних композиційних м'яких лікарських форм для терапії оніхомікозів. Дисперсійний аналіз результатів досліджень показав, що оптимальну ступінь вивільнення 2-меркаптобензтіазолу і хінозолу забезпечує емульсивний носій, що містить композицію кислототривких емульгаторів.

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ГЕЛЕУТВОРЮВАЧА У СКЛАДІ СТОМАТОЛОГІЧНОГО ГЕЛЮ

Ю.С. Маслій, О.А. Рубан

*Національний фармацевтичний університет
julia.masliy@gmail.com*

Вступ. Розробка стоматологічного гелю є серйозним науковим дослідженням, що передбачає вирішення цілої низки питань, пов'язаних із забезпеченням необхідних реологічних властивостей гелевої композиції. Згідно проведеного аналізу наукової літератури, як гелеутворювач нами був обраний Carbomer Polacril®40P (Amedeo Brasca & C. Srl, Італія), який рекомендований для застоювання у стоматологічній практиці, відповідає вимогам фармакопейних стандартів та створює високоефективну в'язкість. Даний полімер підходить для створення водних і водно-спиртових гелів та має гарний показник прозорості кінцевого продукту.

Методики дослідження. Вимірювання реологічних параметрів модельних зразків проводили ротаційному віскозиметрі з коаксіальними циліндрами «RheolabQC» (“AntonPaar”). Дослідження проводили при температурі $(25 \pm 0,1)^\circ\text{C}$. Для дослідження брали навашку експериментального зразка (близько 20 г) і поміщали в ємність, у яку занурювали шпіндель. Показники віскозиметра фіксували на кожному ступені швидкості, після досягнення стабільних показників.

Визначення проводили при збільшенні швидкості обертання шпинделя і в зворотному напрямку. За матеріалами дослідження будували реограми, що показують залежність дотичної напруги зсуву τ_r від градієнту швидкості D_r , а також графіки залежності структурної в'язкості стоматологічного гелю від концентрації карбомеру при 25 °С при швидкості зсуву 41,6 с⁻¹.

Результати дослідження. Для визначення раціональної концентрації карбомеру нами були проведені структурно-механічні дослідження зразків гелю з концентраціями Carbomer Polacril® 40P 1,0 %, 1,25 %, 1,5 %, 1,75 % та 2,0 %. Гелі готували шляхом диспергування карбомера у воді з подальшим його набуханням та нейтралізацією 10 % розчином натрію гідроксиду до необхідного рН (5,5-7,5). Після чого у підготовлену гелеву основу вводили розчин АФІ: у настойці «Фітодент» розчиняли лідокаїну гідрохлорид та холіну саліцилат. Як стандарт для порівняння був обраний стоматологічний гель «Дентінокс-Н» («Dentinox Gesellschaft fur pharmazeutische Präparate Lenk & Schurran», Німеччина), який також виготовлений на карбомері та має подібний склад АФІ – містить настойку ЛРС та лідокаїну гідрохлорид, а також гель «Метрогіл-Дента®», що виготовлений на карбомері 940.

Згідно з отриманими результатами, усі зразки гелів мають неньютонівський тип течії, крім того, із збільшенням концентрації карбополу реопараметри збільшуються, що підтверджується збільшенням площі петлі гістерезису, а це, у свою чергу, свідчить про гарні тиксотропні властивості гелю. За характером реограм та структурною в'язкістю найближчі показники до препарату «Дентінокс-Н» мають гелі з концентрацією карбомеру 1,25 % та 1,5 %, а до препарату «Метрогіл-Дента» – 1,75 % та 2,0 %. Однак, враховуючи незадовільний зовнішній вигляд гелю з концентрацією карбомера 2,0 % (був неоднорідним та грудкувався при перемішуванні), а також через важкість досягнення необхідного рН, даний зразок був виключений з подальшого експерименту.

Для остаточного вибору концентрації обраного гелеутворювача нами були проведені реологічні дослідження гелів до і після їх контакту з розчином штучної слини, що дозволить спрогнозувати поведінку гелю у ротовій порожнині, а саме швидкість його розмивання

слиною, і, відповідно, час його знаходження на слизовій поверхні. Розведення проводили у співвідношенні 1:1, що враховує одну дозу нанесення гелю (0,6 г) та середню швидкість секреції слини (0,6 мл/хв). Отримані результати свідчать, що гель з концентрацією карбомеру 1,25 % розріджується найбільше – у 130 разів, 1,5 % та 1,75 % гелі після розведення їх слиною знижують структурну в'язкість у 20 та 12 разів відповідно.

Висновки. Враховуючи усі отримані результати структурно-механічних досліджень гелів без та з використанням розчину штучної слини, а також з точки зору економічності, оптимальною концентрацією Carbomer Polacril®40P у складі гелю, що розробляється, обрано 1,5 %.

СТВОРЕННЯ НОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ ГІПЕРТИРЕОЗУ НА ОСНОВІ ПОХІДНИХ 2-ОКСО-4-ГІДРООКСИХІНОЛІНУ

Д.С. Михайлюта, Є.В. Коноваленко, Д.І. Дмитрієвський

*Національний фармацевтичний університет
bivess1832@email.com*

Одне з провідних місць у структурі загальної захворюваності населення посідає ендокринна патологія. При цьому, майже половину від усіх ендокринопатій становлять захворювання щитоподібної залози (ЩЗ). За даними МОЗ України, за останні роки кількість захворювань ЩЗ у нашій країні збільшилось у декілька раз, що вказує на тісний зв'язок їх виникнення з рівнем дії всезростаючої чисельності несприятливих антропогенних та соціальних факторів навколишнього середовища.

Захворювання ЩЗ є інтегральною проблемою соціального та медичного значення, оскільки про їх виникненні відбуваються зміни в роботі не тільки ендокринної системи, а й організму в цілому, що призводить до втрати працездатності, інвалідності та передчасної смерті хворих.

При гіпофункції ЩЗ ефективними засобами виступають тиреоїдині гормони, які наявні на ринку в достатньому обсязі вже трива-

лий час, тоді як порушення виникаючі за умов гіперфункції ЩЗ потребують цілеспрямованої фармакологічної корекції за рахунок спеціальних засобів, застосування яких є тривалим і не завжди ефективним. Станом а травень 2018 р. в Україні для лікування та профілактики захворювань ЩЗ було зареєстровано усього 4 ЛЗ за міжнародними непатентованими назвами(МНН) у вигляді 20 торгових назв.Цього дуже обмаль. Тому, надзвичайно актуальним напрямком в сучасній фармакотерапії є пошук ефективних, малотоксичних і патогномічних засобів для медикаментозної корекції гіпертиреозів різного генезу.

У процесі цілеспрямованого пошуку хіміками-синтетиками Національного фармацевтичного університету (НФаУ) під керівництвом проф.Українця І.В. одержано ряд похідних 2-оксо-4-гідрооксихіноліну з антитиреоїдною активністю, найбільш активний та безпечний з яких (з умовною назвою “Тетракон”) було досліджено як активний фармацевтичний інгредієнт (АФІ)у формі таблеток. Проведені, на кафедрі біологічної хімії НФаУ під керівництвом проф.Кравченко В.М. розширені доклінічнідослідження виявили високу тиреостатичну активність нового засобу яка перевищувала дію еталонного препарату (Мерказоліл).

Нами, з метою розширення арсеналу ЛЗ з антитиреоїдноюактивністю,з використанням Тетракону як АФІ обґрунтовано склади і розроблено технологію двох нових лікарських препаратів у формі капсул і трансдермального пластиру. При їх створенні використані сучасні технологічні підходи та допоміжні речовини. Однією з важливих проблем яка була успішно вирішена при створенні капсул була необхідність гідрофілізації тетрагону як АФІ з субстанцією з різко вираженими гідрофобними властивостями. Визначальною проблемою при створенні трансдермального пластиру було обґрунтування складу гелю з необхідними фізико-хімічними, біофармацевтичними та споживчими властивостями.

Для завершення розробки планується проведення розширених біофармацевтичних та біологічних досліджень.

РОЗРОБКА СКЛАДУ ЛОСЬЙОНУ ДЛЯ ШКІРИ З НАНОЧАСТИНКАМИ СРІБЛА

Т.С. Негода, Ж.М. Полова

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця

T-negoda@meta.ua

Протягом останніх 50 років бурхливого розвитку набули нанотехнології – новий напрямок науки з потенціалом вирішення актуальних проблем у медицині. Особливий інтерес вчених у цьому аспекті викликають наночастинки металів та оксидів металів. На сьогодні серед наноструктур металів із вираженими бактерицидними, антисептичними властивостями найбільш вивченими є наночастинки срібла, які активно застосовують при розробці нових лікарських засобів.

Не дивлячись на широкий асортимент косметичних препаратів для очищення шкіри, необхідно відмітити, що розробка складу і технології вітчизняного лосьйону по догляду за жирною шкірою з наночастинками срібла є актуальною задачею. Тому нами був обґрунтований склад лосьйону для жирної шкіри з наночастинками срібла (рис.1):

Наносрібло	0,0001
Полісорбат 80	1,5
Гліцерин	6,0
Бета-глюкан	3,0
Бісаболол	0,1
Гідролат Меліси	30,0
Гідролат Лопуха	26,4
Гідролат Шавлії	26,0
Вітамін А	1,0
Вітамін Е	1,0
Аллантоїн	2,0
Саліцилова кислота	0,5
Молочна кислота	0,5
Масло квітів ромашки	1,0
Масло квітів календули	1,0

Рис. 1. Склад лосьйону з наночастинками срібла

Полісорбат 80 – вводиться до складу лосьйонів у концентрації 0,3-1,5 % речовина що покращує розчинність різних за фізико – хімічною природою речовин.

Гліцерин вводиться як допоміжна речовина, що пом'якшує шкіру (емомент).

Бета-глюкан – стимулює макрофаги до знищення на поверхні шкіри бактерій, грибків, відмерлих клітин, жирових пробок, сприяючи очищенню і вирівнюванню шкіри.

Аллантоїн – ідеальний засіб для загоєння пошкоджених тканин – після його нанесення на шкіру відбувається швидка регенерація клітин за рахунок їх проліферації.

Бісаболол – має антимікробний, антибактеріальний, протизапальний і протигрибковий вплив на шкіру; скорочує зморшки і підвищує еластичність шкіри; сприяє більш глибокому проникненню активних речовин в глибокі шари шкіри.

Гідролат меліси, лопуха, шавлії– є дуже хорошими засобами для жирної шкіри, нормалізують функцію сальних залоз, мають антибактеріальну та антигрибкову дію.

Вітамін А, Е – усувають запальні процеси; використовуються як сильні антиоксиданти.

Саліцилова, молочна кислоти – основна дія це зволоження, вирівнювання рельєфу шкіри, очищення пор, омолодження, відбілювання, антибактеріальний і протизапальний ефект.

Масла календули, ромашки – це чудові засоби для регенерації шкіри, захисту від сонячних опіків і інших шкідливих впливів навколишнього середовища.

Таким чином, ми обґрунтували склад лосьйону для жирної шкіри, подальші наші дослідження будуть направлені на розробку правильної технології виготовлення даного лосьйону з врахуванням його складових та взаємодії між ними.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕМУЛЬГУЮЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БІОКОМПЛЕКСУ PS У ДЕРМАТОЛОГІЧНИХ ЗАСОБАХ

І.Р. Пелех, С.Б. Білоус

*Львівський національний медичний університет імені Данила
Галицького
iryana.p.r.8@gmail.com*

Створення якісних, ефективних та безпечних лікарських засобів залежить не лише від використаних активних фармацевтичних інгредієнтів, але, у значній мірі, від допоміжних речовин, які не є індиферентними та можуть викликати побічні реакції.

При розробці дерматологічних лікарських засобів надзвичайно важливим є вибір поверхнево-активних речовин (ПАР), які можуть проникати в організм людини навіть через неушкоджену шкіру, а також викликати алергічні реакції. Перспективним напрямком вирішення проблеми побічних реакцій синтетичних ПАР є використання біогенних емульгаторів.

Метою нашої роботи є дослідження можливості застосування біокомплексу PS як емульгатора у складі фармацевтичних та косметичних емульсій типу масло/вода та встановлення його активної концентрації.

Біокомплекс PS – це біоПАР, синтезована бактеріями роду *Pseudomonas*. Субстанція розроблена у відділенні фізико-хімії горючих копалин Інституту фізико-органічної хімії і вуглехімії імені Л.М. Литвиненка НАН України. Біокомплекс PS являє собою культуральну рідину, яка має наступні властивості: низький поверхневий і міжфазний натяг, емульгувальну, піноутворювальну, солюбілізаційну, антимікробну та мийну здатність. За показником ГЛБ досліджувана біоПАР є подібною до полісорбатів та ефірів сорбатів.

Розроблено декілька складів емульсій з різною концентрацією масляної та водної фаз, на основі яких проводяться дослідження емульгуючих властивостей біокомплексу PS, а також досліджується сумісне застосування біокомплексу PS з іншими ПАР. Позитивні результати досліджень дозволять розширити номенклатуру допоміжних речовин для дерматологічних лікарських засобів.

ПЕРСПЕКТИВИ ОДЕРЖАННЯ КОСМЕТИЧНОГО ЗАСОБУ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ НА ОСНОВІ КАЛУСНОЇ БІОМАСИ *CALENDULA OFFICINALIS* L.

Р.О. Петріна, О.В. Федорова, З.В. Губрій, С.В. Хом'як,
С.А. Суберляк, В.П. Новіков

Національний університет «Львівська політехніка»
rpetrina@i.ua

Вступ. Використання рослин для косметичних цілей відоме з незапам'ятних часів, оскільки деякі рослини є єдиним способом отримання барвників, ароматизаторів та продуктів для заспокоєння та захисту шкіри. З розвитком хімії та нафтохімії, синтетичні сировинні матеріали, що представляють інтерес для косметичної промисловості, стали доступними у величезних кількостях і за низькою ціною, і значною мірою замінили природні екстракти та сполуки. Проте останнім часом ми повертаємось до природи, до використання косметичних рослинних інгредієнтів, що є надзвичайно актуальним, безпечним, популярним. Оскільки багато рослин є на межі знищення, занесені у Червону книгу або ж проростають на екологічно забруднених територіях, пропонуються нові альтернативні біотехнологічні методи одержання біомаси рослин (тканинні культури, гідропонічні системи, одержання генетично модифікованих організмів, культур мікроводоростей). Однією з рослин, яка володіє протизапальними та антибактеріальними властивостями є *Calendula officinalis* L., екстракти якої мають лікувальні властивості для чутливої або запаленої шкіри. Аналіз доступних літературних джерел свідчить про наявність рослині багатьох класів біологічно активних речовин (БАР). Використання біотехнологічного методу одержання біомаси *Calendula officinalis* L. відкриває перспективу цілорічного отримання джерела БАР.

Метою роботи було одержання калусної біомаси *Calendula officinalis* L. та дослідження її фітохімічного складу.

Методики дослідження. Використано загальноприйняті методики культивування в умовах *in vitro*. Проведено екстрагування з петролейним етером в апараті Сокслета протягом 4 год.. Визначено за-

гальну кількість екстрактивних речовин та конкретних БАР за допомогою фармакопейних методів: тонкошарова (ТШХ) хроматографія в різних системах розчинників та специфічні якісні реакції. Кількісне визначення БАР проведено спектрофотометричним методом. Проведено статистичний аналіз результатів досліджень.

Основний матеріал з результатами досліджень. Насіння *Calendula officinalis* L. стерилізували у етанолі та перекисі водню та промивали тричі водою для знезараження, оскільки поверхні насіння можуть містити спори різних мікроорганізмів та грибів. Перші ознаки інфікування з'являються на третю добу і забраковуються такі насінини. 80 % насінин були життєздатними і проросли на 14 добу.

Як експланти використано вирощені з насіння в умовах *in vitro* листки та гіпокотилі, які асептично розрізали на частини завдовжки 0,4 см, стерилізували та переносили на середовище Мурасиге-Скуга з додаванням ауксинів та цитокінінів у концентрації 2 мг/л 2,4-дихлорфеноксоцтової кислоти, 0,2 мг/л кінетину і 200 мг/л саліцилової кислоти. Культивування проведено при температурі 25°C, освітленні 1000 лк і фотоперіоді 16/8 год (світло/темрява).

Одержану калусну біомасу екстраговано та досліджено на вміст БАР. У одержаній біомасі виявлено терпеноїди, флавоноїди, кумарини, хінони, ефірні олії, каротиноїди та амінокислоти.

Висновки. Отримано калусну біомасу *Calendula officinalis* L., досліджено фітохімічний склад та запропоновано використати цю біомасу для створення косметичного крему для зовнішнього використання з протизапальною та ранозагоювальною дією. Проведені дослідження вказують на можливість використання калусної біомаси *Calendula officinalis* L. для створення лікарських засобів з екологічно чистої сировини.

СТВОРЕННЯ ГЕЛЮ З ЛІПОФІЛЬНИМ ЕКСТРАКТОМ ШИШОК ХМЕЛЮ

М.Г. Подорожна, Є.В. Гладух

*Національний фармацевтичний університет
uglavamaya@gmail.com*

Вступ. Лікарські рослини, що містять достатню кількість ліпофільних сполук, знайшли широке використання в якості джерела активних фармацевтичних інгредієнтів з високою протизапальною, репаративною та протимікробною дією. Ліпофільні біологічно активні речовини стимулюють проліферативно-репаративні процеси сполучної тканини; прискорюють загоєння ран; інтенсифікують відновлювальні процеси в ранах та нормалізують гістологічну картину поверхні рани.

Таким чином, створення м'якої лікарської форми на основі вищезазначених сполук є актуальною проблемою сучасної технології ліків.

Мета дослідження: створення м'якої лікарської форми – гелю з ліпофільним екстрактом шишок хмелю.

Методи: для досягнення поставленої мети був використаний ліпофільний екстракт шишок хмелю (виробник ПАО НПЦ «Борщоговський ХФЗ», м. Київ). На основі отриманого екстракту був проведений підбір основи для створення м'якої лікарської форми – гелю.

Результати дослідження: проведено підбір гелевої основи, до складу якої увійшли гелеутворювачі (колаген та натрію альгінат), неводні гідрофільні розчинники, стабілізатори, регулятори рН та консерванти.

Проведено вибір концентрації ліпофільного екстракту, досліджено умови його введення до гідрофільної гелевої основи. Зроблено оцінку отриманого гелю за органолептичними ознаками, рН, консистенції, колоїдної та термічної стабільності.

Висновки: підібраний оптимальний склад та розроблено технологію гелю з ліпофільним екстрактом шишок хмелю, та вивчені деякі параметри, що впливають на стабільність готового лікарського засобу. Дані дослідження будуть використані при подальшій розробці промислової технології виробництва гелю.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ З ІМУНОБІОТИКАМИ

Ж.М. Полова, М.Я. Співак

*Національний медичний університет імені О.О.Богомольця
Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН
України
zpolova@ukr.net*

Широке використання антибіотиків і сульфаніламідних препаратів у практиці охорони здоров'я призвело не лише до формування у мікроорганізмів стійкості до цих препаратів та появи перехресної антибіотико-резистентності, а і до якісної та кількісної зміни мікробіому різних біотопів організму, що виявляється, насамперед зниженням кількості анаеробної сахаролітичної флори або втрати нею біологічних властивостей. Традиційне лікування, яке передбачає застосування антибактеріальних препаратів, санацію гнійних вогнищ і стимуляцію неспецифічної резистентності організму шляхом застосування імуномодулювальних препаратів різної природи, не завжди є ефективним внаслідок постійного проникнення патогенів з інших біотопів, а також високого рівня резистентності патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів, що знаходяться у складі біоплівки, до дії факторів імунної системи.

Тому актуальним є створення нових науково обґрунтованих підходів до розробки методів комплексного персоналізованого лікування хворих цього контингенту, яке передбачає, зокрема використання профілактичних та лікувальних препаратів, що мають у своєму складі діючі компоненти, які нормалізують мікробіом різних біотопів, пригнічують умовно-патогенну та патогенну флору, а також нормалізують запалення та мають імуномодулювальний вплив, спрямований на балансування імунної відповіді Th1-, Th2- та Th17-типу.

Нами проводяться дослідження з обґрунтування складу та технології екстемпорального виготовлення вагінальних суппозиторіїв з пробіотичним штамом бактерій *L.casei* MB B-7280, в рамках науково-технічної розробки за державним замовленням «Розробка пробіотичних препаратів для профілактики найпоширеніших захворювань та лікування хворих».

АНАЛІЗ КОНСЕРВАНТІВ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА М'ЯКИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Т.В. Попова, Г.П. Кухтенко, Є.В. Гладух

*Національний фармацевтичний університет
popova_tanya@i.ua, galinakukh@gmail.com*

Вступ. Актуальним напрямком наукових досліджень для фармації та медицини, як завжди, залишається розробка нових лікарських засобів. Одним з важливих питань при розробці рецептури та технології є оптимальний вибір діючої та допоміжних речовин. Нашу увагу для аналізу привернула така група допоміжних речовин як консерванти.

Застосування консервантів вимагає особливої обережності і підвищеної уваги через реальну небезпеку, яку вони можуть спричинити на організм людини. Консерванти використовуються в лікарських засобах з метою запобігання життєдіяльності мікроорганізмів, але вони є загальними протоплазматичними отрутами і можуть володіти алергічними (канцерогенними і мутагенними) властивостями.

Основними вимогами, що пред'являються до консерванту у фармацевтичній практиці, є відповідність емпіричного фактору безпеки і антимікробна активність протягом всього терміну придатності ліків. Кожна антимікробна речовина, що використовується в якості консерванту, має забезпечувати безпеку хворого і необхідну якість лікарського препарату. Тож треба з ретельністю підходити до вибору консерванту, або їх комбінації, визначати необхідну концентрацію, яка буде відповідати головному принципу для лікарських засобів – «якісно – безпечно».

Мета дослідження. Метою дослідження було проведення аналізу українського фармацевтичного ринку м'яких лікарських засобів з приводу виявлення консервантів, що застосовуються в технології виготовлення м'яких лікарських форм.

Методи дослідження. Основні методи, які використовували для дослідження – структурний, порівняльний і графічний методи маркетингового аналізу та моніторинг.

Основні результати. Ми проаналізували склади допоміжних речовин в м'яких лікарських формах препаратів вітчизняного фармацевтичного ринку.

В якості консервантів в гелях використовуються: бензалконію хлорид («Троксевазин», «Венорутон», «Віброцил», «Вірган», «Солкосерил», Феністил,

«Галазолін»), феноксиетанол («Балакне», «Дерива водний гель», «Дерива С гель»), натрію метабісульфіт («Доларен»), етилпарагідроксиетанол («Напроксен»), метилпарагідроксибензоат («Біофриз», «Венітан», «Дентол», «Диклофенак») та його комбінація з пропілпарагідроксипарабеном («Біфонал-Здоров'я», «Валусал», «Есфатин», «Грипоцитрон риніс»). На рисунку 1 показано відсоткове співвідношення використання консервантів у гелях.

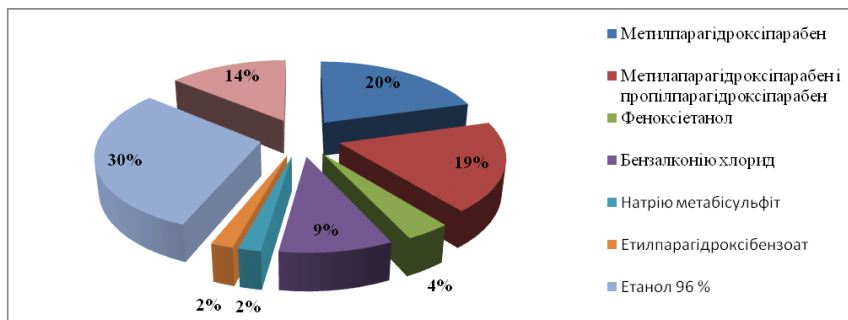


Рис. 1 Відсоткове співвідношення консервантів, що входять до складу гелів.

В кремах і мазях також використовується феноксиетанол («Клевазол», «Бепантен», «Стерокорт», «Солантра», «Триакутан»), бензалконію хлорид («Актовегін»), кислота бензойна («Акне-дерм»), метилпарагідроксибензоат («Гідрокортизон», «Долгіт», «Мезодерм», «Бутадіон», «Гепаринова мазь», «Ауробін», «Живокосту мазь») та метилпарагідроксибензоат з пропілпарагідроксибензоатом («Делор», «Артифлекс», «Бінафін», «Фузідерм», «D – Пантенол», «Реліф», «Фладекс»).

Висновки. Частіше у якості консервантів застосовуються парабени, а саме метилпарагідроксибензоат та його комбінація з пропілпарагідроксибензоатом.

Вивчення нових консервантів, їх комбінування і можливість застосування у фармацевтичній технології є актуальним питанням та напрямком науково-дослідної роботи.

ВИКОРИСТАННЯ ЛЕЦИТИНУ СОНЯШНИКОВОГО ПРИ РОЗРОБЦІ ТАБЛЕТОК НА ОСНОВІ КРІОЛІОФІЛІЗОВАНОЇ КСЕНОДЕРМИ СВИНІ

Ю.А. Равлів, Т.А. Грошовий

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України»
ravlivuylia@ukr.net*

Для підвищення зчеплення дрібних частинок порошок кріоліофілізованої ксенодерми доцільно комбінувати з фосфоліпідами, що є джерелом важливих біологічно-активних речовин, особливо для дитячого організму. З цією метою вивчалась можливість отримання таблеток на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині з фосфоліпідами, а саме було використано лецитин соняшниковий. При розробці таблеток важливим було досягти високої міцності таблеток, яка б відповідала вимогам Фармакопеї України.

При вивченні досліджуваних таблеток стійкість таблеток до роздавлювання становила 115,2 Н. Значення даного показника зростає (на 10,3 Н) при збільшенні кількості неуселіну US 2 від 6 до 10%. Подальше збільшення кількості вказаної допоміжної речовини в інтервалі від 10 до 12% веде до підвищення стійкості таблеток до роздавлювання на 2,7 Н. Із збільшенням кількості сорбіту та лецитину соняшникового відбувається значне підвищення стійкості таблеток до роздавлювання (155,7Н).

Отримані результати експериментальних досліджень покладені в основу запропонованої композиції для виготовлення таблеток на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині, захищеної патентом на корисну модель № 90662 «Таблетований засіб на основі кріоліофілізованої шкіри свині з лецитином».

Дані дослідження можна в перспективі використати при розробці інших таблеток із включенням у їх склад лецитину соняшникового

для покращення фармакологічних властивостей таблеток, а також для забезпечення фармако-технологічних властивостей нових розроблених препаратів.

ВИВЧЕННЯ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АМІДОВАНИХ ПЕКТИНІВ

О.М. Роїк

*Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця
alena_08@ukr.net*

Вступ. Відомо, що пектин належить до продуктів переробки щорічно відновлювальної природної сировини, має здатність до утворення стійких гелів, та за показниками безпеки для здоров'я споживачів має переваги перед синтетичними гелеутворювачами.

Ціль дослідження: вивчити гелеутворювальну здатність амідованих пектинів (цитрусового та яблучного) за реологічними показниками.

Матеріали та методи дослідження: для досліджень використовували пектини яблучний та цитрусовий торгової марки GRINDSTED Restin виробництва фірми „LANISCO”, Чеська республіка. Гелеутворюючу здатність визначали за таким показником, як в'язкість гідрофільного гелю за допомогою методики, описаної в ДСТУ ГОСТ 33-2003 Нафтопродукти. Прозорі та непрозорі рідини. Визначення кінематичної в'язкості та розрахунок динамічної в'язкості (ГОСТ 33-2000 (ISO 3104-94), IDT).

Основні результати. Для отримання гелю належної в'язкості може бути використаний досить широкий асортимент гелеутворювальних речовин, які мають різні в'язкісні та реологічні характеристики. На етапі вибору гелеутворювача ми враховували, що пектини (цитрусовий та яблучний) завдяки своїй хімічній будові виявляють гелеутворювальні властивості.

На цій підставі виконана серія робіт із дослідження гелеутворювальних властивостей цитрусового та яблучного пектинів. Гелеутворюючу здатність яблучного та цитрусового пектинів характеризували за таким показником, як кінематична в'язкість. Масова частка

пектину у модельному гелі становила 0,04; 0,25% 0,5; 1,0; 2,0 та 3,0 %. Результати визначення кінематичної в'язкості зразків модельного пектинового гелю наведені в табл. 1.

Таблиця 1. Кінематична в'язкість зразків модельного пектинового гелю

Масова частка пектину, %	Кінематична в'язкість зразків гелю за температури 20 °С, мм ² /С		
	Яблучний пектин, М±m	Цитрусовий пектин, М±m	t
0,04	1,37±0,01	1,42±0,01	3,5714
0,25	2,25±0,01	2,29±0,01	2,8571
0,5	5,11±0,01	5,44±0,02	15,000
1,0	7,51±0,01	9,91±0,02	109,090
2,0	61,09±0,05	82,20±0,15	133,608
3,0	125,48±0,13	138,59±0,01	99,318

Висновки. 1. Аналіз та узагальнення отриманих нами результати випробувань дозволяють вважати, що амідований пектин доцільно використовувати в якості сировини для виробництва гідрофільних гелів.

2. Кінематична в'язкість зразків модельного гелю, що містив в якості гелеутворювача яблучний або цитрусовий пектини, залежала від масової частки пектину у складі гелю та коливалася у широких межах – від (1,37±0,01) мм²/С до (125,48±0,13) мм²/С (гелеутворювач яблучний пектин) та від (1,42±0,01) мм²/С до (138,59±0,01) мм²/С (гелеутворювач цитрусовий пектин).

3. Зразки модельного гелю, які містили цитрусовий пектин, мали більшу кінематичну в'язкість, ніж зразки гелю, які містили яблучний пектин.

4. Потрібно зазначити, що навіть у найбільшій із досліджених концентрацій (3,0 %) цитрусовий та яблучний пектини не забезпечували належну в'язкість модельних гелів. Такі гелі нерівномірно розподілялися на поверхні шкіри і волосся, швидко стікали з вертикально розташованих ділянок шкіри, а також не виявляли належну колоїдну стабільність. Подальше збільшення масової частки пектину у складі гелю не доцільне внаслідок суттєвого підвищення його собівартості.

5. Отримані результати не суперечать інформації щодо загальних закономірностей утворення пектинового гелю. Відомо, що процес гелеутворення при використанні високоетерифікованого пектину залежить від масової частки сухої речовини (оптимальний вміст не менше, ніж 55,0 %), рН середовища (оптимальне значення від 2,8 до 3,2 од. рН), наявності сахарози у складі гелю (масова частка не менше, ніж 10,0 %). Процес гелеутворення низькоетерифікованим пектином протікає лише у присутності іонів полівалентних металів – Ca^{2+} та Mg^{2+} .

ВИВЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ НАНЕСЕННЯ ПЛІВКОВОГО ПОКРИТТЯ SHEFFCOAT™ НА ТАБЛЕТКИ З ВОЛОГОЧУТЛИВОЮ СУБСТАНЦІЄЮ

А.А. Січкар, Д.П. Солдатов

*Національний фармацевтичний університет
antoneo@ukr.net*

При створенні таблеток з вологочутливих активних фармацевтичних інгредієнтів поширено використання плівкових захисних оболонок. Відносно нещодавно на ринку допоміжних речовин для виробництва лікарських засобів з'явилися готові водорозчинні покриття марки SheffCoat™ (фірма «Kerry», США), що можуть застосовуватись для різних цілей нанесення оболонки на таблетки. При розробці нами таблеток на основі гігроскопічної субстанції нейропротекторної дії виникла необхідність покриття таблеток вологозахисною оболонкою. Технологічний процес одержання плівкової оболонки є складним, складається з декількох послідовних операцій розпилення суспензії, її розподілення по поверхні таблеток з подальшим сушінням. Якість готової оболонки залежить від багатьох факторів.

Метою досліджень було вивчення технологічних параметрів і режиму нанесення плівкового покриття SheffCoat™ на таблетки подовженої двоопуклої форми з вологочутливою субстанцією.

Для проведення досліджень використовували SheffCoat™ WhiteHS, наданий компанією «Witec» (Україна). Перевагою даного типу покриття є те, що воно рекомендоване для таблеток-ядер, чутливих до

дії вологи, м'яких. До складу порошку, з якого готується водна суспензія, що наноситься на таблетки, входить як плівкоутворювач – гідроксипропілметилцелюлоза, гідроксипропілцелюлоза, яка підвищує адгезію плівки і її еластичність, пігмент – титану діоксид. Процес нанесення оболонки проводили в лабораторній установці з котлом, що обертається, об'ємом 3,2 л, і модулем подачі гарячого повітря. Оцінювали зовнішній вигляд таблеток, вкритих оболонкою, рівномірність поверхні, їх масу, час розпадання, вологозахисні властивості плівкової оболонки. Для оцінки таблеток при зберіганні були закладені зразки при температурі 25 °С і вологості 75 %.

При проведенні досліджень доведено, що використання 12,6 % суспензії SheffCoat™WhiteHS дозволило одержати рівномірне покриття на поверхні таблеток-ядер, з доброю адгезією. Збільшення концентрації плівкоутворювальної дисперсії приводило до підвищення її в'язкості, зниження подачі через форсунку і дефектів покриття таблеток, таких як шорсткість поверхні. Знижена концентрація суспензії не давала однорідної поверхні таблеток. Виявлено, що для одержання якісного покриття найважливішим пристроєм є форсунка розпилювальної системи, яка з діаметром отвору 0,5 мм забезпечила дрібнодисперсне розпилення суспензії факелом з певною інтенсивністю. Стиснене повітря подавалося до форсунки компресором під тиском 3-3,5 атм. Положення отвору форсунки було 90±10 мм до шару таблеток в котлі. Оптимальним завантаженням таблетками лабораторного котла було 25 % від його місткості. Важливими параметрами є стійкість таблеток-ядер до роздавлювання, яка склала 129±12 Н і стиранисть 0,05±0,01 %, що забезпечило міцність таблеток при обертанні в котлі.

Перед нанесенням суспензії таблетки прогрівали і знепилювали 15 хв в котлі, що обертався з частотою 20 об/хв, потоком гарячого повітря. Аналіз результатів дослідження впливу витрат суспензії на рівномірність покриття показав, що зі зниженням витрат рівномірність покриття збільшується. При безпосередньому розпиленні суспензії спочатку досягали злегка зволоженої поверхні таблеток-ядер 15±5 с і одразу сушили 60±10 с з утворенням тонкої плівки. Такі дії проводили багатократно. Тонкі шари плівки легше зчіплювалися один з одним. Для запобігання накоплення частинок плівкоутворю-

вальної суспензії отвір форсунки продували стисненим повітрям після кожного розпилення. Після завершення процесу нанесення оболонки і завершального сушіння таблеткам давали охолонути при кімнатній температурі.

Маса оболонки склала 2,5 % від маси таблетки-ядра. Час розпадання таблеток, вкритих плівковою оболонкою, склав 12 ± 3 хв. При зберіганні поверхня таблеток залишалася гладкою. Таким чином, дослідження показали, що використання готової системи плівкового покриття SheffCoat™ WhiteHS значно підвищує стійкість таблеток до дії вологи.

ПОРИСТІ ПОЛІМЕРНІ КОМПОЗИТИ З МІНЕРАЛЬНИМ НАПОВНЮВАЧЕМ ЯК ОСТЕОПЛАСТИЧНІ МАТЕРІАЛИ З КОНТРОЛЬОВАНИМ ВИВІЛЬНЕННЯМ ЛІКІВ

В.Й. Скорохода, Н.Б. Семенюк, Г.Д. Дудок, Ю.Я. Мельник

Національний університет «Львівська політехніка»

vskorohoda@yahoo.com

Актуальною проблемою сучасної реконструктивної медицини є пошук нових та модифікація відомих остеопластичних композиційних матеріалів, придатних для регенерації кісткової тканини. Переважна частина цих досліджень стосується пористих кісткових імплантатів на основі різних неорганічних матеріалів, з'єднаних в суцільну структуру полімерною матрицею. Перспективними як полімерні матриці є полівінілпіролідон (ПВП) та його кополімери, які ефективно використовуються в медицині та фармації.

Метою роботи було дослідити закономірності одержання композитів на основі кополімерів метакрилових естерів з ПВП, наповнених мінеральними кальційвмісними наповнювачами різної природи, встановити вплив кількості та природи наповнювача на структуру та властивості композитів, дослідити кінетику вивільнення з них ліків. Як мінеральний наповнювач нами були використані гідроксіапатит, воластоніт та монтморилоніт.

Встановлено активний вплив природи та кількості наповнювача на параметри прищеплення, склад кополімерів та властивості ком-

позитів на їхній основі. Використання ультразвуку суттєво інтенсифікує процес одержання пористих композитів. Досліджено вплив складу вихідних композицій та технологічних режимів синтезу на основні фізичні та експлуатаційні властивості пористих композитів (пористість, умовна густина, міцність під час стискання та згинання та ін.). Досліджено кінетику вивільнення модельних речовин та ліків з композитів залежно від складу композиту та рН середовища. Найважливіше у структурі композиту макромолекул ПВП дає змогу ефективно і рівномірно по об'єму отримувати наночастинки срібла без додаткового використання токсичних відновників і надати композитам фунгібактерицидних властивостей.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ КОМПЛЕКСНОГО ЗАСОБУ ІЗ ПРОБІОТИКОМ ДЛЯ ДЕРМАТОЛОГІЧНОГО ЗАСТОСУВАННЯ

О.В. Соловйова, О.С. Калужная, О.П. Стрілець, Л.С. Стрельников

Національний фармацевтичний університет
biotech@nuph.edu.ua

Через велику кількість факторів екзогенного та ендогенного характеру, що лежать в патогенезі акне та призводять до різноманітних проявів даного захворювання, лікування акне вимагає комплексного підходу. Перспективним та досить новим підходом у дерматологічній практиці є комбінування пробіотичних компонентів, які є основою нормальної мікрофлори шкіри із доведеним позитивним впливом на загальний стан шкірного покриву, із протимікробними засобами проти *Propionibacterium acnes*, що є основним патогеном при акне, та засобами топічної терапії, що впливають на процеси зроговіння, знижують сало виділення, підсилюють проліферацію епітеліоцитів шкіри і мають протизапальну дію. На сьогоднішній день асортимент засобів із пробіотиками для дерматологічного застосування обмежений наявністю косметичних препаратів закордонного виробництва. У першу чергу, це обумовлено технологічними труднощами створення засобів м'яких або рідких форм на основі живих клітин із збереженням їх стабільності та життєздатності про-

тягом всього терміну зберігання. На кафедрі біотехнології НФаУ проводяться дослідження з розробки комплексного засобу із пробіотиком для дерматологічного застосування. Наразі проведені дослідження з визначення можливості сумісного знаходження у складі однієї лікарської форми певних пробіотичних культур та олій, вибір яких ґрунтувався на їх доведеному позитивному впливі на шкірні покриви. Визначення проводили методом сумісного культивування обраних культур із певним компонентом у рідкому поживному середовищі із наступним висіванням на густе середовище та підрахунком пробіотичних клітин. Результати дослідження показали можливість використання у складі одного засобу пробіотиків та обраних компонентів, що свідчить про перспективність подальшої роботи зі створення лікарської форми із пробіотиком для дерматологічного застосування.

ВИЗНАЧЕННЯ ДЕЯКИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ТРАВИ ЗОЛОТОТИСЯЧНИКА ЗВИЧАЙНОГО (CENTAURIUM ERYTHRAEA RAFN.)

Л.І. Стойко, Х.І. Курило

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

Stoyko_li@tdmu.edu.ua

Для одержання субстанцій із лікарської рослинної сировини попередньо визначають її технологічні параметри, які важливі при розробці технології екстрагування досліджуваної сировини. Метою нашої роботи було визначення таких технологічних параметрів трави золототисячника звичайного: питомої, об'ємної та насипної густини.

Питома густина це відношення маси абсолютно сухої подрібненої сировини до об'єму сировини. Об'ємна густина це співвідношення маси неподрібненої сировини при природній або заданій вологості до її повного об'єму. За різницею об'ємів мірної колби та об'єму витраченої дистильованої води, визначали об'єм, який займає сировина. Насипну густину визначали як відношення маси

подрібненої сировини при природній або заданій вологості до повного об'єму, який вона займає. Насипну густина визначали до усадки та після усадки.

У результаті проведених досліджень трьох фракцій золототисячника звичайного трави було встановлено, що питома густина сировини розміром 1-3 мм становить $(1,08 \pm 0,11)$ г/см³, 3-4 мм – $(1,02 \pm 0,08)$ г/см³, 4-5 мм – $(0,93 \pm 0,13)$ г/см³. Об'ємна густина фракції із розміром частинок 1-3 мм становить $(0,81 \pm 0,07)$ г/см³, 3-4 мм – $(0,74 \pm 0,05)$ г/см³, 4-5 мм – $(0,66 \pm 0,08)$ г/см³. Насипна густина до усадки та після усадки сировини розміром 1-3 мм становить $(0,22 \pm 0,01)$ г/см³ та $(0,31 \pm 0,02)$ г/см³, розміром 3-4 мм – $(0,17 \pm 0,02)$ г/см³ та $(0,23 \pm 0,01)$ г/см³, розміром 4-5 мм – $(0,14 \pm 0,01)$ г/см³ та $(0,20 \pm 0,01)$ г/см³, відповідно.

Питома, об'ємна і насипна густина до та після усадки є дещо більшими для фракції із розмірами частинок 1-3 мм. Це означає, що тонке подрібнення золототисячника звичайного трави дозволяє використовувати менший об'єм екстракторів.

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗЧИННОСТІ АКТИВНИХ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ У СКЛАДІ КРЕМУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ РАНОВОГО ПРОЦЕСУ

В.О. Тарасенко, Л.Л. Давтян, Н.О. Козіко

Українська військово-медична академія

Національна медична академія післядипломної освіти

імені П.Л. Шупика

Національний медичний університету імені О. О. Богомольця

Vika.tarasenko83@ukr.net

При виготовленні лікарського засобу необхідно враховувати фармацевтичні фактори, які впливають на якість готового препарату. Раціональний підхід до способу введення активних фармацевтичних інгредієнтів в основу з урахуванням їх фізико-хімічних властивостей впливають на обгрунтований вибір складу і технології лікарських форм.

Метою нашого дослідження стало проведення мікроскопічного аналізу і визначення розчинності та дисперсності активних фармацев-

втичних інгредієнтів крему, зокрема - мірамістину, анестезину і CO_2 екстракту ромашки у складі крему для лікування ранового процесу.

При проведенні експериментальних досліджень авторами використані активні фармацевтичні інгредієнти (АФІ) – CO_2 екстракт ромашки, анестезин, мірамістин, емульгатори, вода, гідрофільні неводні розчинники, емульсійні основи, розроблений крем та застосовувались загальноприйняті фізико-хімічні та математичні методи досліджень згідно ДФУ.

Дослідження проводили на п'яти серіях (по п'ять зразків у кожній). Статистичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою пакета Statistica 6.0 (StatSoftInc., USA).

Результати визначення розчинності АФІ показали, що їх розчинність при температурі 20 ± 5 °C залежить від виду розчинника.

Так, анестезин дуже мало розчиняється у воді, CO_2 екстракт ромашки не розчинний у воді. При мікроскопічному вивченні спостерігалось збереження розмірів і форм їх часток в одержаних суспензіях. Вивчення порошку анестезину показало, що він легкорозчинний у спирті, малорозчинний в поліетиленоксиді (ПЕО – 400) і пропіленгліколі (ПГ), дуже мало розчиняється у воді. Розмір часток змінювався в ряду вода – ПЕО – 400 – ПГ – спирт етиловий від 5 мкм у воді до 0,01 мкм у ПГ. Розчинність мірамістину змінювалася в ряду вода – етанол – ПГ – ПЕО-400 із зміною розміру частинок від 0,8 до 0,01 мкм. Аналіз суспензій мірамістину у ПГ показав, що це кристалічна дрібнодисперсна субстанція з частками пластинчастої форми, білого кольору. Найменший розмір часток спостерігався в суспензії з ПЕО-400 і становив 0,01 мкм.

CO_2 екстракт ромашки у воді - завись бурого кольору з частинками невизначеної форми і розміром від 1,5 мкм до 0,001 мкм. Найменший розмір часток (0,001 мкм) і рівномірний розподіл спостерігався в ПЕО – 400.

Отже, результати досліджень показали, що мірамістин і CO_2 екстракт ромашки мають найменший розмір часток і рівномірний розподіл в ПЕО – 400, а анестезин – в етанолі. Використання анестезину у вигляді спиртового розчину у складі крему для лікування ранового процесу може спричинити подразнення шкіри, у зв'язку з цим анестезин вводили до складу крему у вигляді суспензії в ПГ.

В результаті проведених досліджень встановлено, що мірамістин і анестезин є полідисперсними кристалічними субстанціями з розміром частинок суспензій в різних розчинниках від 0,01 до 0,8 мкм (мірамістин) і від 0,001 до 5 мкм (анестезин), а CO₂ екстракту ромашки з розміром частинок від 0,01 мкм до 1 мкм. Підібрано оптимальну кількість пропіленгліколю та поліетиленоксиду-400 у складі препарату – 10%.

Таким чином, проведені фізико-хімічні дослідження з вивчення дисперсності та розчинності анестезину, мірамістину, CO₂ екстракту ромашки у воді та різних неводних розчинниках. Доведено, що до складу м'якої лікарської форми мірамістин і CO₂ екстракт ромашки раціонально вводити у вигляді суспензії в ПЕО-400, а анестезин – у пропіленгліколі.

ПРОБЛЕМА СТВОРЕННЯ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАСОБІВ ПРОТИГРИБКОВОЇ ТА КЕРАТОЛІТИЧНОЇ ДІЇ

О.І. Тихонов, Т.Г. Ярних, О.С. Шпичак

Національний фармацевтичний університет
shpychak.oleg@gmail.com

В умовах сучасної антифунгальної терапії збудниками грибкових захворювань, зокрема дерматомікозів є патогенні гриби, які проявляють патологію на шкірі та слизових оболонках. За даними сучасних літературних джерел є відомості про те, що за останні роки їх кількість невпинно зростає, у зв'язку з чим спеціалістам-дерматологам досить часто доводиться діагностувати патологічні стани з грибками-дерматофітами, дріжджоподібними грибами роду *Candida*, пліснявими та диморфними грибами, тощо.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, кожний п'ятий житель планети є схильним до ураження грибковою інфекцією. Серед мікозів різного ступеню найбільш часто зустрічаються грибкові патології стоп та ураження нігтів. У більшості випадків джерелом поширення інфекції є власне хворі пацієнти, однак деякі грибкові інфекції є частиною мікрофлори здорової людини.

Для розвитку уражень шкіри та нігтів необхідні певні умови, до яких відносять послаблення як загального, так і місцевого імунітету, захворювання ендокринної системи, порушення функції шкіри, що є бар'єром між навколишнім і внутрішнім середовищем організму, надмірне потовиділення тощо.

Першими проявами грибкових уражень є свербіж, зміна кольору, поява запалення та лущення шкіри на уражених ділянках. Проте, головну небезпеку створює власне не дискомфорт, а продукти життєдіяльності грибів, що проявляють токсичний вплив на організм хворого. Згодом це може призвести до деформації шкіри, бактеріальних та вірусних ускладнень, тощо. Тому фармакотерапію грибкових захворювань шкіри необхідно проводити при появі перших ознак.

З літературних джерел також відомо, що сучасні протигрибкові засоби повинні бути представлені в декількох лікарських формах, кожна з яких має певні переваги, що дозволить задовольнити потреби різних груп пацієнтів, забезпечивши їм для зручності мінімальну кратність прийому. При грибкових ураженнях, які супроводжуються підвищеною сухістю шкіри та появою тріщин, рекомендовано застосування кремів. Якщо ж навпаки, хворий скаржиться на свербіж і появу на шкірі вологих ділянок, йому варто запропонувати дерматологічний гель. Для обробки волосся при мікроспорії, складок тіла при кандидозі або ділянок шкіри при різнобарвному лишая рекомендований для застосування спреї, за допомогою якого також можна обробляти взуття або натільну білизну, зокрема шкарпетки, що дасть змогу підвищити ефективність лікування грибкових патологій.

При цьому перевага належить субстанціям і лікарським засобам, що проявляють широкий спектр терапевтичної активності. Особливе значення у цьому відношенні набувають продукти бджільництва та їх комбінації з біологічно активними субстанціями природного та синтетичного походження, зокрема фенольним гідрофобним препаратом прополісу, водним витягом та настоякою прополісу, нафтифіну гідрохлоридом, хлоргексидину диглюконатом, еконазолу нітратом, диметилсульфоксидом та ін. У зв'язку з цим, пошук нових ефективних препаратів протигрибкової та кератолітичної дії продовжує представляти одну з актуальних проблем дерматології та практичної охорони здоров'я в цілому.

Запропоновані нами для розробки фармацевтичні композиції «Прополіс-Дерма» створені для лікування дерматомікозів, різнобарвного лишая, а також захворювань, спричинених дріжджоподібними грибами роду *Candida*. За результатами доклінічних фармакологічних досліджень активні фармацевтичні інгредієнти, що входять до складу водно-спиртових розчинів лікувально-профілактичних композицій «Прополіс-Дерма» впливають на процес біосинтезу стеринів та знижують активність фермента скваленоксидази в мембранах клітин грибів, що призводить до їх загибелі. Крім того, розроблені нами препарати проявляють фунгіцидну і фунгістатичну дію по відношенню до дріжджових грибів та відповідно фунгіцидну – до дерматофітів, пліснявих та диморфних грибів і показані до застосування при мікозах волосної частини голови, кандидозі шкіри, дерматомікозах тулуба, кінцівок тощо.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДІВ ОТРИМАННЯ ТАБЛЕТОВАНИХ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ

О.В. Тригубчак, Н.С. Береґей, Ю.В. Найда, К.В. Тарапон

ПАТ «Фармак»
n.behei@farmak.ua

Останнім часом багато уваги приділяється створенню раціональних таблетованих лікарських препаратів, які б забезпечили оптимальні фармакокінетичні показники й стабільність діючих речовин. Пероральним шляхом вводяться майже 70-80 % усіх лікарських засобів. При цьому, як показує практика, найбільш популярними залишаються тверді лікарські форми, зокрема таблетки складають більше 50 % усіх готових лікарських засобів.

Нами розглянуто різні методи виготовлення таблетованих лікарських препаратів в промислових умовах для забезпечення відповідності до вимог Європейського Союзу та рекомендацій ВООЗ.

При проведенні досліджень із фармацевтичної розробки таблетованих лікарських препаратів вивчають фізичні й технологічні властивості діючих речовин. Насамперед, технологами розглядається

можливість отримання таблеток методом прямого пресування. Пряме пресування дає змогу отримати таблетки з вологотермолабільних і несумісних речовин, які складаються з ізодіаметричних часток приблизно однакового фракційного складу та не містять великої кількості дрібних фракцій. Поява в останні роки нових видів допоміжних речовин (ДР) суттєво розширює можливості методу прямого пресування таблеток. Різні модифікації мікрокристалічної целюлози, гранульовані неорганічні солі, комбінації цукрів та інш. дозволяють суттєво змінити фармако-технологічні показники порошкових мас і готових таблеток. Використання сорбентів (неусіліну та інш.) дозволяють отримувати таблетки із рослинних екстрактів з високим індексом вологопоглинання.

Найбільш часто в промислових умовах при створенні таблеток використовують метод вологої грануляції. Сьогодні відомо біля 10 методів здійснення грануляційних процесів при створенні таблеток. Вибір конкретного методу грануляції залежить від властивостей діючої речовини. Перед експериментатором постає завдання, який раціональний метод грануляції вибрати: пневматичної сухої грануляція, грануляції заморожуванням, технології пінного зв'язування, технології гранулювання розплаву, грануляції паром, вологого активованого сухого гранулювання, гранулювання термічною адгезією тощо.

Останнім часом велику увагу привертає до себе метод структурного гранулювання. Він дозволяє поєднувати операції змішування, грануляції, сушки та обпудрювання в установці псевдозрідженого шару, тому структурна грануляція все частіше застосовується в сучасній фармацевтичній промисловості. Процес полягає в змішуванні порошкоподібних інгредієнтів у зрідженому шарі повітря з подальшим їх зволоженням зв'язуючою рідиною. Утворення та зростання гранул у псевдозрідженому шарі відбувається за рахунок двох фізичних процесів: грудкування при змочуванні та злипання з подальшою агломерацією. Якість гранул та їх фракційний склад залежать від багатьох факторів, які визначають хід процесу грануляції, основним із яких є швидкість подачі повітря, склад і швидкість подачі зв'язуючої рідини, а також температура в шарі.

В умовах дослідної лабораторії фармацевтичного підприємства ведуться дослідження із використання компактування як технологіч-

ної операції при створенні таблеток, використання плівкоутворюючих композицій для покриття таблеток захисною і кишковорозчинною оболонкою, підбором ДР та технологічних прийомів з метою отримання спеціальних типів таблеток.

Отже, технологія виробництва твердих лікарських форм обирається згідно з фізико-хімічними та фармако-технологічними властивостями діючих речовин, їх кількостям складі, а також для надання властивостей, завдяки яким забезпечується точність дозування, механічна міцність і стабільність у процесі зберігання.

ВИКОРИСТАННЯ ВОЛОГОЇ ГРАНУЛЯЦІЇ ПРИ РОЗРОБЦІ ТАБЛЕТОК З ДЕКСКЕТОПРОФЕНОМ

О.В. Трофіменко, В.С. Моцар, С.М. Гурєєва, Л.В. Вронська

ПАТ «Фармак»

*ДВНЗ Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України”*

e.trofimenko@farmak.ua

Виробництво таблеток займає одне із перших місць за об'ємом виробництва лікарських засобів у світі та щорічно зростає на 10 – 15 %. За даними ВООЗ, такі темпи залишаться до кінця першого десятиріччя ХХІ століття. Це пояснюється простотою та зручністю застосування таблеток, точністю дозування, можливістю повної механізації й автоматизації виробництва. Проте виробництво таблеток вимагає певних фізико-технологічних властивостей для порошків, які піддаються пресуванню.

На сьогодні існують дві найбільш поширені технологічні схеми отримання таблеток: пряме пресування та пресування з попередньою грануляцією (вологою, сухою та структурною). У фармацевтичній промисловості найчастіше при виробництві таблеток використовується вологе гранулювання, оскільки переважна більшість субстанцій має дрібний розмір часток, які в свою чергу погіршують фармако-технологічні властивості маси для таблетування. В результаті гранулювання забезпечується збільшення розміру часток та рівномірний розподіл активного фармацевтичного інгредієнту.

В даній роботі розглянуто порівняння фармако-технологічних показників при використанні вологої грануляції для таблеток декскетопрофену по 25мг.

Порошок досліджуваного активного фармацевтичного інгредієнту характеризується поганою сипучістю, а змішування його з допоміжними речовинами не забезпечує покращення фармако-технологічних показників порошкової суміші. Для маси до зволоження з декскетопрофеном насипна густинабула на рівні 0,275 г/мл, індекс Карра 34,6 %, текучість 1,4 г/с, кут відкосу 36,4 ° з переважаючою кількістю фракції 125 мкм.

Для покращення технологічних властивостей порошкової суміші методом вологої грануляції отримано грануліз декскетопрофеном. Насипна густинагранулятустановила 0,366 г/мл, індекс Карра 19 %, текучість 6,5 г/с, кут відкосу 38,9 °, а 25,97 % часток мали розмір більше 500 мкм. Це свідчить про середню сипучість гранулятудекскетопрофену.

Наведені результати демонструють покращення фармако-технологічних показників грануляту в порівнянні з порошковою сумішшю. Це забезпечує підвищення сипучості маси та рівномірний розподіл в процесі пресування.

В результаті проведеної роботи було підтверджено доцільність використання методу вологої грануляції для отримання таблеток декскетопрофену по 25 мг.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ РОСЛИННИХ ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ МАТЕРИНКИ ЗВИЧАЙНОЇ

С.Б. Чернецька, Н.М. Белей

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України»
svitcher@gmail.com*

Використання лікарських рослин медициною є найбільш поширеним у світі. Лікарські препарати отримані на основі рослинної сировини при правильному дозуванні практично нетоксичні і мають ряд переваг при лікуванні різноманітних захворювань.

В даний час у фармацевтичній мережі представлена незначна кількість лікарських засобів на основі материнки звичайної, тому розробка нових фітопрепаратів на її основі буде доцільною.

Об'єктом наших дослідження була трава материнки звичайної, яка має у своєму складі широкий спектр біологічно-активних компонентів: дубильні речовини, аскорбінова кислота, флавоноїди, ефірна олія, карвакрол, тимол та ін. Трава материнки звичайної володіє протизапальною, антимікробною, протигрибковою та рядом інших фармакологічних дій.

Основним в технології та розробці екстракційних препаратів є здатність екстрагенту максимально вилучити повний комплекс біологічно-активних речовин. При виборі умов екстрагування слід враховувати ряд факторів, які впливають на сам процес: вільний об'єм шару, об'ємна густина, насипна густина до і після усадки, питома густина, коефіцієнт поглинання та набухання, вологість, пористість, порозність. Саме з цією метою було визначено дані технологічні показники трави материнки звичайної, що в подальшому дасть можливість правильно підібрати співвідношення екстрагенту та сировини для завантаження у екстрактор.

ВПЛИВ ЗАЛИШКОВОЇ ВОЛОГОСТІ ГРАНУЛЯТУ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ШИПУЧИХ ТАБЛЕТОК З ГУСТИМ ЕКСТРАКТОМ ЛИСТЯ БЕРЕЗИ

О.О. Чумак, Є.А. Безрукавий

*Національний фармацевтичний університет
genya_b@ua.fm*

Вступ. Таблетки з густим екстрактом листя берези (ГЕЛБ) є перспективним лікарським засобом для застосування в урології. ГЕЛБ, який входить до складу препарату, виявляє протизапальні властивості, виражену гіпоазотемічну дію, зменшує набряк нирок при гострій нирковій недостатності та сприяє виведенню сечових конкрементів і може бути застосований для лікування пієлонефриту, циститу, уретриту та сечокам'яної хвороби.

Тому враховуючи ефективність і комплексну дію на сечовидільну систему ГЕЛБ є доцільним використання його при створенні нових лікарських засобів для застосування в урологічній практиці.

Розробка високоефективних і стабільних лікарських форм є однією з актуальних завдань фармацевтичної технології. При розробці технології твердих шипучих лікарських форм, що володіють перерахованими вище якостями, зокрема, шипучих таблеток з ГЕЛБ, велике значення має кількість залишкової вологості (вологоміст) в масі для таблетування.

З літературних джерел відомо, що вміст води впливає на текучість та пресуємість порошків і гранулятів, а значить і на якісні показники таблеток. Підвищена вологість пресованого матеріалу знижує його текучість за рахунок утворення потужних адсорбційних шарів на частинках, підвищує їх адгезійні властивості як один до одного, так і до дотичних з ними поверхонь. При недостатньому вологовмісті в матеріалі знижується сила зчеплення між частинками пресованого матеріалу і зменшується міцність таблеток. Тому маса для таблетування повинна мати оптимальну залишкову вологість, при якій процес пресування протікає найкращим чином, а якість отриманих таблеток відповідає вимогам нормативної документації. А у випадку з шипучими твердими формами виникає небезпека газоутворення при взаємодії кислотних і лужних компонентів у складі лікарського засобу.

Мета дослідження: визначення оптимальної залишкової вологості у таблетковій масі і дослідження її впливу на технологічні властивості шипучих таблеток з ГЕЛБ.

Методи: для досягнення поставленої мети використовували масу для таблетування, отриману методом вологої грануляції. З цієї маси під час процесу сушіння через певні проміжки часу відбиралися проби, в точних наважках однієї частини яких було визначено вміст залишкової вологості, а з решти були отримані таблетки. Вміст залишкової вологості в кожній з проб маси було визначено методом висушування інфрачервоними променями за допомогою інфрачервоного вологоміра фірми «Sartorius» в одних і тих же умовах. При цьому, вміст залишкової вологості в наважках окремих проб і в самих досліджуваних пробах маси для таблетування склало від 2,0 до 9,0%. З кожної проби на ручному гідравлічному пресі, який оснащено двома манометрами з межами вимірювання 150 кгс/см² та 10 кгс/см², були отримані модельні таблетки. Тиск пресування був однаковий для всіх сумішей і складав 130 кгс/см² (12,75 МПа).

Визначення стійкості таблеток до роздавлювання, текучість визначали за методиками ДФУ п. 2.9.8. та 2.9.16. відповідно. Час розпадання визначали відповідно до загальної статті ДФУ «Таблетки».

Результати дослідження:отримані таблетки було оцінено за такими якісними показниками як зовнішній вигляд, стійкість таблеток до роздавлювання і розпадання. При цьому таблетки, отримані з проби пресованої маси із залишковою вологістю 2%, за вищепереліченими якісними показниками більше задовольняли вимогам нормативної документації, ніж таблетки, отримані з проб маси для таблетування з іншим вмістом залишкової вологості.

Висновки:таким чином, для досліджуваної маси для таблетування з ГЕЛБ експериментальним шляхом була визначена оптимальна залишкова вологість, яка склала не більше 2% та вивчені деякі параметри, що впливають на стабільність готового лікарського засобу.

ОПТИМІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ ШЛЯХОМ АКТИВНОГО МІЖДИСЦИПЛІНАРНОГО ІНТЕГРУВАННЯ

О.В. Штрімайтіс, О.М. Филипов, Т.М. Нестерук

*Рівненський державний базовий медичний коледж
oksafarm@ukr.net*

Сучасне екстемпоральне виготовлення лікарських засобів має багато позитивних рис та проблемних аспектів. В освітньому процесі часто виникає проблема невміння студентами пов'язати отримані раніше знання з фундаментальних та профільних дисциплін в єдину комплексну систему і повномасштабно використовувати їх при вивченні спеціальних наук. Активна реалізація міждисциплінарних зв'язків допоможе оптимізувати вивчення Технології ліків з урахуванням всіх отриманих знань.

Метою нашої роботи була диференціація важливості та послідовності вивчення фундаментальних та профільних дисциплін, що вивчають студенти фармацевтичного напрямку медичних навчальних закладів, обґрунтування важливості якісного вивчення Технології ліків із акцентуванням уваги на міждисциплінарній інтеграції та розробка пропозицій щодо активної співпраці викладачів різнопланових дисциплін.

Систематизували перелік фундаментальних та профільних дисциплін, які передують вивченню курсу Технології ліків, а також вивчаються одночасно. Розробили схему міждисциплінарної інтеграції при вивченні Технології ліків (схема 1), оскільки саме схематично на нашу думку найбільш наглядно відображається важливість міждисциплінарних зв'язків. Таким чином, опрацювавши схему, обґрунтували важливість якісного вивчення дисципліни, активно використовуючи інтегрування міждисциплінарних зв'язків. Серед пропозицій щодо активної співпраці викладачів фундаментальних та профільних дисциплін пропонуємо проведення ряду заходів: проведення відкритих занять та навчально-виховних занять з Технології ліків із запрошенням на них викладачів фундаментальних дисциплін; проведення круглих столів викладачів – різнопредметників, де координаторами є фахівці з Технології ліків, а також запрошені провізори-технологи; проведення цікавих неординарних практичних занять з фундаментальних дисциплін із запрошенням на них студентів



Схема 1. Схема міждисциплінарної інтеграції при вивченні Технології ліків

старших курсів, які допоможуть молодшим колегам розставити акценти в навчальному матеріалі тощо.

На завершення хотілося б сказати, що необхідною умовою здобуття якісної повноцінної освіти є активне використання міждисциплінарних зв'язків у щоденному освітньому процесі, що допоможе студентам стати високоосвіченими креативними фахівцями, які здатні вільно аналізувати та використовувати в професійній діяльності постійно зростаючі обсяги інформації, що тим самим значно підвищить продуктивність праці у майбутньому.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ ЯК ОДИН З КЛЮЧОВИХ ЕТАПІВ ПРИ РОЗРОБЦІ НОВИХ ТАБЛЕТОВАНИХ ПРЕПАРАТІВ

О.О. Юр'єва, С.М. Гурєєва, О.С. Лисенко

Публічне Акціонерне Товариство «Фармак»

[*o.yuryeva@farmak.ua*](mailto:o.yuryeva@farmak.ua)

[*s.gureeva@farmak.ua*](mailto:s.gureeva@farmak.ua)

[*o.lysenko@farmak.ua*](mailto:o.lysenko@farmak.ua)

Вивчення стабільності лікарських засобів (ЛЗ) є одним з основоположних питань системи забезпечення якості. Відповідно до Настанови 42-3.3:2004, керівництва ІСНQ1А та правил Належної виробничої практики однією з обов'язкових вимог до виробника є дослідження стабільності, які необхідно здійснювати вже на етапі розробки активногофармацевтичного інгредієнту (АФІ) та лікарського препарату (ЛП). В Настанові 42-3.1:2004 зазначається, що реєстраційне досьє має містити інформацію про дослідження з розробки лікарського засобу, проведені для встановлення того, що лікарська форма, склад, виробничий процес, первинне пакування (контейнер і закупорювальний елемент), мікробіологічні характеристики й інструкції для застосування відповідають меті, зазначеній у заявці на реєстрацію. Таким чином, розділ реєстраційного досьє «3.2.Р.8. Стабільність» містить узагальнюючу інформацію щодо препарату, в якому підтверджується правильність складу, технології, первинного пакування розробленого препарату.

Метою дослідження є проведення прискорених, проміжних та довгострокових досліджень, а також фотостабільності, які потребуються на різних етапах розробки комбінованих таблетованих препаратів на прикладі таблеток амлодипіну бесилату з валсартаном та амброксолу гідрохлориду з карбоцистеїном. Значущу роль для рутинного виробництва має встановлення терміну зберігання напівпродуктів, а саме грануляту, таблетмаси, таблеток-ядер, таблеток, вкритих оболонкою нерозфасованих.

Матеріали і методи. Для дослідження використовували зразки лабораторних та дослідно-промислових серій оптимального складу.

На етапі отримання лабораторних зразків препарату проведено прискорені дослідження стабільності (температура 40 ± 2 °С, вологість $75\pm 5\%$) таблеток. Після проведення даних досліджень препарати були перевірені за критичними показниками якості: опис, кількісне визначення, супровідні домішки, розчинення та ін.

Зразки дослідно-промислових серій були досліджені при прискорених (температура 40 ± 2 °С, вологість $75\pm 5\%$), проміжних (30 ± 2 °С, $65\pm 5\%$) та довгострокових (25 ± 2 °С, $60\pm 5\%$) умовах згідно рекомендацій Настанови 42-3.3:2004. Також були проведені підтверджуючі дослідження фотостабільності ЛП (рівень опромінення не менше 1,2 млн. люкс-годин, вплив енергії у ближній УФ-області спектра – не менше 200 Втг-год/м²). В ході напрацювання дослідно-промислових серій були досліджені та встановлені можливі терміни зберігання напівпродуктів. Для кожного напівпродукту були встановлені критичні показники якості, які були досліджені в часових точках – від 0 до 30 діб.

Результати та їх обговорення. За результатами дослідження лабораторних зразків спрогнозовано можливий термін зберігання розроблених препаратів, а зразків дослідно-промислових серій – підтверджено встановлений термін придатності готового препарату (таблетки амлодипіну бесилату з валсартаном – 2 роки, амброксолу з карбоцистеїном – 2 роки) та правильність обраного типу первинного пакування. Встановлено наступні терміни зберігання напівпродуктів: гранулят – до 3 діб, таблетмаса – до 5 діб, таблетки-ядра – до 14 діб, таблетки, вкриті плівковою оболонкою, нерозфасовані – до 1 місяця.

Висновок. Проведені прискорені, проміжні, довгострокові дослідження та дослідження фотостабільності таблетованих препаратів

та встановлені терміни придатності напівпродуктів та готових препаратів. Дані дослідження дають гарантію виведення на ринок стабільних та, відповідно, якісних ГЛЗ.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ПРОАНТОЦІАНІДИНІВ В ГРАНУЛАХ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В УРОЛОГІЇ

К.М. Яцюк, М.І. Федоровська

*ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»
yatsina_katya@i.ua*

Згідно статистичних даних міністерства здоров'я України близько 35% жінок, що досягнули 40 річного перенесли захворювання циститом. В медичній практиці широко застосовуються фітокомплекси, одержані з лікарської рослинної сировини, для лікуванні даного захворювання. Плоди журавлини болотної завдяки високому вмісту біологічно активних речовин (БАР), здавна використовуються для профілактики і терапії даного захворювання. Тому актуальною є розробка складу, технології та стандартизації твердих лікарських форм зі згущеним соком журавлини для застосування в урології. На кафедрі організації та економіки фармації і технології ліків ІФНМУ нами було розроблено два склади гранул на основі згущеного соку з плодів журавлини болотної з глюкозою та лактозою у якості наповнювачів та гуаровою камедю в якості набухаючої речовини. Для стандартизації даних форм було проведено вивчення кількісного вмісту проантоціанідинів. Вміст даних БАР вивчали за допомогою спектрофотометрії згідно методики Державної Фармакопеї України 2.0. Одержані результати свідчать, що гранули на основі лактози та згущеного соку журавлини болотної містять 0,19% проантоціанідинів; гранули на основі глюкози містять 0,11%. Дані БАР відіграють вагому роль в пригнічуванні розвитку мікроорганізмів в сечовивідних шляхах. Вони здатні не лише зменшувати активність Р-фімбрій бактерій, що унеможливило їхнє приєднання до стінок сечоводу, але й знижує біоплівкоутворення, яке розглядається в якості важливого чинника хронізації патологічного процесу.

Отже, одержані результати свідчать про доцільність використання гранул на основі згущеного соку з плодів журавлини болотної в урологічній практиці.

РОЗДІЛ 4

ОПТИМІЗАЦІЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО АНАЛІЗ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ

ASPECTS OF ANALYTICAL PROCEDURE VALIDATION FOR ASSAY OF CHLORIDES IN THE PRODUCTION OF SOLUTIONS FOR PERITONEAL DIALYSIS

Nataliia Hudz¹, Dmytro Leontiev², Piotr P. Wieczorek³

¹*Department of Drug technology and biopharmacy, DanyloHalytskyLviv
National Medical University, Lviv, Ukraine*

²*Ukrainian Scientific Pharmacopoeia Center for Quality of Medicines,
Kharkiv, Ukraine,*

³*Department of Analytical and Ecological Chemistry, University of
Opole, Opole, Poland
natali_gudz@ukr.net*

Quantity of chlorides is one of the critical quality attribute of solutions for peritoneal dialysis (PD). According to the European Pharmacopoeia monograph for solutions for PD, assay of chlorides is carried out using two titrants: 0.1 M silver nitrate and 0.1 M ammonium thiocyanate for titration of silver nitrate excess. This procedure is time consuming and requires a lot of reagents (besides the two titrants, dilute nitric acid, dibutylphthalate R, ferric ammonium sulphate). Therefore, our studies were directed at elaboration of robust and cost effective method.

Objective: To develop and validate a simple, rapid, inexpensive and suitable for intended use analytical procedure of direct argentometric method for the assay of chloride anions in solutions for PD in the process of their production (a stage of solution preparation).

Methods: The analytical procedure of direct argentometric method was developed for determination of chloride ions in solutions for PD. The proposed analytical procedure was validated in compliance with the guideline of International Conference on Harmonization guidelines ICH Q2(R1) and the State Pharmacopoeia of Ukraine. The elaborated analytical

procedure was investigated for such parameters as linearity, precision, accuracy and robustness.

Results: The analytical procedure was validated for the most rigorous requirements applied for medicinal preparations (content limits of 95-105% from the state content of an active substance). Linearity, accuracy and precision were evaluated simultaneously, using 9 model solutions in the concentration range of 76÷114 mmol/L (80-120% of the nominal content of chloride ions). Calculations conducted in “normalized coordinates”. Regression equation was $Y=1.0029 \cdot X - 0.2263$. The correlation index ($R_c = 0.9989$) approved linearity of the procedure (max $R_c = 0.9981$). The values of calibration curve were following: intercept $a = -0.2263$ at the requirement for $\max = 2.6$ and slope of the regression line (b) was 1.0029. The residual standard deviation ($s_0/b = 0.65$) met requirements (max $s_0/b = 0.84$). The mean recovery (Z_{av}) was found to be 100.07%. Precision was approved by a low value of confidence interval for Z_{av} ($\Delta Z = 1.16\%$ at the requirement for $\max \Delta Z = 1.6\%$). The accuracy study also has demonstrated that the systematic error ($\delta = 0.07$) had not differed from zero as it did not exceed $\Delta Z : \sqrt{n}$. The developed analytical procedure was also found to be robust (studies were conducted in different days with model solution of 100 % content of chlorides and laboratory-made solutions for PD).

Conclusion: The obtained result indicated that the developed analytical procedure is suitable for the determination of chloride ions with the most rigorous content limits for medicinal products (95-105%).

Acknowledgments. Co-author Nataliia Hudz is grateful to the International Visegrad Fund for providing scholarship for studies related to solutions for dialysis therapy.

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТАБЛЕТОК ЕНІСАМІУМУ ЙОДИДУ ЗА ПОКАЗНИКОМ «КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ» ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДУ УФ- СПЕКТРОФОТОМЕТРІЇ

О.В. Бурмака

*Центральна лабораторія фармацевтичної розробки ПАТ «Фармак»
o.burmaka@farmak.ua*

Енісаміум йодид (N-метил-4-бензилкарбамідопіридинію йодид) є антивірусним хіміотерапевтичним засобом, що застосовується для лікування грипу та ГРВІ. У відповідності до регуляторних вимог відхилення кількісного вмісту активного фармацевтичного інгредієнту (АФІ) в готовій лікарській формі (ГЛФ) має бути в межах $\pm 5\%$ від заявленої кількості.

Оскільки у фаховій літературі не описано методику контролю, яка б дозволяла контроль кількісного вмісту енісаміуму йодиду в таблетках, виникла необхідність її розробки.

В наведених матеріалах представлено результати вивчення специфічності методики кількісного визначення енісаміуму йодиду в таблетках із застосуванням методу спектрофотометрії в ультрафіолетовій (УФ) області, та власне запропонована методика.

Відповідно до літературних даних, енісаміуму йодид має максимум УФ поглинання при довжині хвилі 267 нм.

Для підтвердження специфічності методики було приготовано розчин допоміжних речовин, що входять до складу препарату та розчин основних домішок, які можуть бути присутніми в ГЛФ, виходячи з результатів вивчення стабільності таблеток, з подальшою оцінкою систематичної похибки (δ_{noise} , %).

Приготування розчину допоміжних речовин проводили по суті подібно до приготування випробовуваного розчину.

Із даних наведених у табл. 1 випливає, що абсорбція допоміжних речовин та домішок при довжині хвилі 267 нм є незначною, і не перевищує критерій прийнятності.

Таблиця 1. Специфічність УФ-спектрофотометричної методики кількісного визначення енісаміуму йодиду в таблетках

Абсорбція плацебо ($A_{PLACEBO}$)	Абсорбція розчину домішок ГЛФ (A_{IMPS})	Абсорбція розчину порівняння (A_{RS})	Знайдене значення δ_{noise} (%): $\frac{A_{PLACEBO} + A_{IMPS}}{A_{RS}} \times 100$	Критерій прийнятності
0,0006	0,0001	0,4422	0,16 %	Не більше 0,5 %

Запропоновану методику кількісного визначення енісаміуму йодиду в таблетках наведено нижче.

Випробовуваний розчин. 5 таблеток (кожна таблетка містить 0,25 г енісаміуму йодиду) поміщають у мірну колбу місткістю 100 мл, додають 70 мл 0,1 М розчину хлористоводневої кислоти та витримують на ультразвуковій бані до повного розпадання таблеток, доводять об'єм до 100,0 мл тим самим розчинником, перемішують і фільтрують крізь паперовий фільтр «синя стрічка», відкидаючи перші 5 мл фільтрату.

1,0 мл одержаного фільтрату доводять 0,1 М розчином хлористоводневої кислоти до об'єму 50,0 мл і перемішують.

5,0 мл одержаного розчину доводять 0,1 М розчином хлористоводневої кислоти до об'єму 50,0 мл і перемішують.

Розчин порівняння. 0,2500 г стандартного зразку або робочого стандартного зразку енісаміуму йодиду розчиняють у 0,1 М розчині хлористоводневої кислоти, доводять тим самим розчинником до об'єму 100,0 мл і перемішують.

1,0 мл одержаного розчину доводять 0,1 М розчином хлористоводневої кислоти до об'єму 100,0 мл і перемішують.

Таким чином, підтверджено специфічність розробленої УФ-спектрофотометричної методики визначення енісаміуму йодиду в таблетках.

Після проведення валідації запропонованої аналітичної методики, її можна застосовувати для контролю таблеток енісаміуму йодиду за показником «Кількісне визначення».

АНАЛІЗ ТІАНЕПТИНУ В СЕЧІ МЕТОДОМ ХРОМАТО- МАС-СПЕКТРОМЕТРІЇ

Н.В. Горлачук

*ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України”
Horlachuk@tdmu.edu.ua*

Коаксил (тіанептин) є антидепресантом нового покоління з селективно-серотонінергічною дією (стимуляція зворотнього захоплення серотоніну), який з часу впровадження (1988 р) знаходить широке застосування в терапії депресивних розладів. Мета дослідження – вивчення продуктів метаболізму тіанептину в організмі людини, які виявляються в сечі в ході досліджень методом газової хроматографії-мас спектрометрії.

Аналіз проводили на газовому хроматографі Agilent 6890N з мас-селективним детектором Agilent 5973 і автоінжектором Agilent 7683 (США), обладнану хроматографічною кварцевою капілярною колонкою FactorFOUR фірми Varian (США). Проби сечі по 2 мл доводили до значень рН, що знаходяться в інтервалі 1-2; 3-4; 7 і 9-10 і додавали по 3 мл диетилового ефіру. Аналіз екстрактів, отриманих як при кислих, так і при лужних значеннях рН, показали наявність в них метаболітів тіанептину МС5. Цікавий той факт, що в процесі аналізу детектується метаболіт МС5 (а саме його лактонне похідне), а сам тіанептин і його метаболіт МС3 не детектується.

Крім основного метаболіту (МС5), в екстрактах, отриманих при рН 3-4 також присутні дезалкілдезаміотіанептин і дезалкілдезамінонортіанептин, а в екстрактах, отриманих при рН 9-10 – дезалкілтіанептин і метаболіт, структуру якого на даний момент встановити не вдалося

На основі того, що основний метаболіт тіанептину МС5 ізолюється з сечі як при кислих значеннях рН (рН = 3-4), так і при лужних (рН = 9-10), для хромато-мас-спектрометричного аналізу його можливе використання як кислих, так і лужних екстрактів.

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ АЦЕТИЛЦИСТЕЇНУ В РОЗЧИНІ ДЛЯ ІН'ЄКЦІЙ “ІНГАМІСТ”

А.О. Донченко, С.О. Васюк

*Запорізький державний медичний університет
donchenko130791@gmail.com*

Для проведення кількісного визначення вмісту лікарських засобів у фармацевтичному аналізі досить широко застосовують сучасні інструментальні методи. Одним з таких методів аналізу є спектрофотометрія у видимій області спектра, що використовується для ідентифікації, встановлення кількісного вмісту та визначення чистоти речовин.

Тому метою роботи стала розробка спектрофотометричної методики кількісного визначення ацетилцистеїну та апробація нової методики на лікарській формі, а саме розчині для ін'єкцій «Інгаміст» 100 мг/мл (ВАТ «Юрія-Фарм», серія ЕА68/1-1).

Під час розробки методики були вивчені чинники, що можуть впливати на швидкість та повноту перебігу реакцій, а саме: природа та склад розчинника, кількість доданого реагенту, температура, час нагрівання та стабільність досліджуваних розчинів у часі.

Експериментально встановлено, що ацетилцистеїн реагує з даним реагентом при температурі 95°C у середовищі ДМФА з утворенням забарвленого продукту з максимумом світлопоглинання при 425 нм.

Підпорядкування закону Бера перебуває у межах концентрацій 4,48-8,40 мг/100 мл. Значення межі виявлення становить 0,88 мкг/мл, що свідчить про достатньо високу чутливість реакції.

Валідацію розробленої методики проведено відповідно до вимог ДФУ, згідно стандартизованої процедури валідації методом стандарту. Встановлено основні валідаційні характеристики, а саме, лінійність, прецизійність, правильність, робастність та діапазон застосування.

Результати дослідження свідчать, що методика є точною, економічною та придатною для використання в лабораторіях контролю якості лікарських речовин.

КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ L-ТРИПТОФАНУ ТА ТІОТРИАЗОЛІНУ В МОДЕЛЬНІЙ СУМІШІ

Л.І. Кучеренко, І.А. Мазур, С.О. Борсук, Г.І. Ткаченко

*НВО «Фарматрон»,
Запорізький державний медичний університет
borsuksergejji@gmail.com*

Вступ. Стан психічного здоров'я тісно пов'язаний з розвитком деяких захворювань ЦНС, зниженням якості життя, зростанням інвалідності, а як наслідок і до збільшення смертності населення. Одним з елементів рішення цієї проблеми стало створення нового нейропсихотропного лікарського засобу L-триптофану з тіотриазоліном. Одним з основних етапів при створенні нового лікарського засобу є методик аналізу діючих речовин. Для цього, по-перше, необхідно розробити методи стандартизації діючих речовин. Тому актуальним завданням, є розробка методів стандартизації модельної суміші L-триптофану та тіотриазоліну в терапевтичному співвідношенні (4:1) методом ВЕРХ.

Мета роботи. Розробка методів стандартизації модельної суміші, до складу якої входять L-триптофан та тіотриазолін в терапевтичному співвідношенні 4:1 методом ВЕРХ.

Матеріали і методи дослідження. В ході дослідження в лабораторних умовах було виготовлено 6 серій модельної суміші L-триптофану та тіотриазоліну в співвідношенні 4:1 (вміст діючих речовин на одну таблетку 200 мг і 50 мг відповідно) та розроблено методику стандартизації їх одночасного визначення методом ВЕРХ.

Результати та їх обговорення. Був проведений аналіз 6 серій модельної суміші (в кожній по 6 дослідів) за розробленою методикою ВЕРХ. У результаті дослідження визначили вміст L-триптофану, який становить від 197,2 мг до 204,9 мг, тіотриазоліну від 48,9 мг до 50,5 мг, що відповідає вимогам чинної нормативної документації.

Висновки. В ході роботи розроблено високочутливий, відтворюваний, надійний, високоточний метод одночасної стандартизації діючих речовин, який планується використовувати при постадійному контролі якості таблеток з L-триптофаном та тіотриазоліном.

ЩОДО СУМІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ L-ТРИПТОФАНУ ТА ТІОТРИАЗОЛІНУ В ШТУЧНІЙ СУМІШІ МЕТОДОМ ВЕРХ

Л.І. Кучеренко, І.А. Мазур, С.О. Борсук, Г.І. Ткаченко

НВО «Фарматрон»

Запорізький державний медичний університет

borsuksergejj@gmail.com

Розробка засобів для лікування захворювань центральної нервової системи є актуальним завданням сучасної медицини та фармації. Рішенням цієї проблеми стало створення нового більш ефективного нейропсихотропного препаратна основі фіксованої комбінації L-триптофану з тіотриазоліном, який володіє вираженими антидепресивними, ноотропними, нейропротективними та антиоксидантними властивостями. Одним з етапів при створенні нового лікарського засобу є стандартизація препарату згідно з вимогами ДФУ.

Сьогодні велику увагу приділяють новим фізико-хімічним методам досліджень лікарських засобів, зокрема вискоефективній рідинній хроматографії (ВЕРХ). Все частіше для визначення діючих речовин органічної природи, як в монопрепаратах, так і в комбінованих лікарських формах використовується метод ВЕРХ.

Тому для визначення діючих речовин, виходячи з їх властивостей, у новому комбінованому лікарському засобу L-триптофану та тіотриазоліну нами була запропонована методика ВЕРХ.

Мета: розробити методику одночасної стандартизації L-триптофану та тіотриазоліну у штучній суміші методом вискоефективної рідинної хроматографії, зокрема підбір рухомої і нерухомої фази.

Матеріали та методи. На першому етапі нашої роботи було здійснено підбір фази та елюентів для модельної суміші L-триптофану та тіотриазоліну в співвідношенні 1:1. За основу була взята методика аналізу тіотриазоліну на оберненій фазі (С 18) з використанням елюентів, що представляють собою водно-метанольні суміші.

На основі даних досліджень було розроблено методику одночасного визначення L-триптофану з тіотриазоліном в модельній суміші з використанням такої ж рухомої та нерухомої фази, а також схожих

умов хроматографування, які використовувалися при дослідженні тіотриазоліну.

Для проведення спільного визначення діючих речовин методом ВЕРХ, ми в лабораторних умовах розробили методику ВЕРХ.

Розчин застосовували свіжоприготованим. Хроматографували досліджуваний розчин не менше трьох разів та розраховують середню площу піків.

Дослідження проводили з використанням модульної системи для ВЕРХ BISCHOFF (BISCHOFF Analysentechnik GmbH, Німеччина) зі спектрофото-метричним детектором Lambda 1010 на оберненій фазі.

Для проведення кількісного визначення діючих речовин методом ВЕРХ, ми використовували: колонку Prontosil Eurobond C 18, елюент: суміш 10 % метанолу – 90% фосфатного буферу (pH 3), швидкість рухомої фази: 1 мл / хв; довжину хвилі детектору 220 нм, об'єм введеної проби: 10 мкл, температуру термостату колонки: + 25 °С.

Результати. В ході роботи нами встановлено, що зі збільшенням вмісту метанолу в суміші з фосфатним буфером об'єм утримування як триптофану, так і тіотриазоліну зменшився, а коефіцієнт розділення піків збільшився разом з числом теоретичних тарілок. Тому, в якості елюенту звернули увагу на розчин 20 % метанолу з 80 % фосфатним буфером. В даних умовах об'єм утримування триптофану дорівнював 15,11 мл, тіотриазоліну – близько 6,05 мл, ефективність хроматографічної колонки, розрахована за піком триптофану близько 3300 теоретичних тарілок.

Висновки: У ході дослідження була розроблена високочутлива методика одночасного визначення L-триптофану та тіотриазоліну в модельній суміші методом ВЕРХ, яка планується використовуватися в подальших дослідженнях. Розроблена методика може використовуватися не тільки для стандартизації L-триптофану та тіотриазоліну в комбінованому лікарському засобі, а й для їх визначення в діючих препаратах, біологічних рідинах.

**СТАНДАРТИЗОВАНА ПРОЦЕДУРА РОЗРОБКИ
ТА ВАЛІДАЦІЇ БІОАНАЛІТИЧНИХ МЕТОДИК
ВИЗНАЧЕННЯ АНАЛІТІВ З ГРУПИ
АНТИГІПЕРТЕНЗИВНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ
ВИВЧЕННЯ ФАРМАКОКІНЕТИКИ**

Л.С. Логойда, С.І. Коваленко

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України»
Запорізький державний медичний університет
logojda@tdmu.edu.ua*

Одним з найважливіших етапів створення лікарських засобів є доклінічні та клінічні випробування, належне проведення яких гарантує у подальшому безпечність і високу терапевтичну ефективність розроблених лікарських засобів. Ключовим елементом доклінічних досліджень є різноманітні фармакологічні методики, при застосуванні яких проводиться ряд аналітичних вимірювань на тих чи інших біологічних об'єктах. Для отримання достовірних результатів, що можуть бути задовільно інтерпретовані, необхідно належним чином охарактеризувати біоаналітичні методики, що використовуються, повністю їх валідувати і задокументувати. Дослідження з питань валідації доволі добре представлені у наукових працях вчених, проте аналіз публікацій свідчить про те, що здебільшого порушуються та розкриваються питання валідації біоаналітичних методів визначення різних аналітів у біологічних рідинах за допомогою рідинної хроматографії та маспектроскопії. Таким чином, набувають актуальності питання, пов'язані із визначенням особливостей процесу валідації біоаналітичних методів, що використовуються при доклінічних фармакологічних дослідженнях лікарських засобів та розробки стандартизованих підходів до проведення таких валідаційних робіт.

Метою нашої роботи було експериментально дослідити особливості застосування розроблених процедур валідації до біоаналітичних методик на прикладі методик кількісного визначення амлодипіну, біспрололу та еналаприлу в присутності метаболіту

еналаприлату в плазмі крові та кількісного визначення ніфедипіну, бісопрололу та каптоприлу в плазмі крові з вивченням фармакокінетики.

Нами розроблено біоаналітичні методики визначення антигіпертензивних аналітів в плазмі крові методом ВЕРХ/МС/МС з використанням внутрішніх стандартів, проведена оптимізація та критична оцінка рухомої фази, швидкості потоку та хроматографічної колони, що є важливими для отримання відмінного розділення піків, що, у свою чергу, впливає на відтворюваність та чутливість методики. Придатність біоаналітичної методики була підтверджена валідаційними характеристиками, які висуваються до біоаналітичних методик, а саме специфічність/селективність, лінійність/калібрувальна модель, правильність та прецизійність, ступінь ізолювання, стабільність при розведенні, ефект матриці, ефект переносу, стабільність. Нами розроблено електронні протоколи з використанням Microsoft Excel, де передбачено поля для введення даних.

Розроблені біоаналітичні методики були застосовані для проведення фармакокінетичних досліджень. Після однократного введення дози лікарських засобів було визначено $AUC(0-t)$, $AUC(0-\infty)$, залишкову площу, C_{max} та t_{max} . Фармакокінетичні параметри оцінювалися за допомогою програмного забезпечення Kinetica® 5.1SP1 software. Нами вперше запропоновано вивчати валідаційний параметр «лінійність/калібрувальна модель» за умов вивчення фармакокінетики при розробці методик аналізу аналітів та їх активних метаболітів.

В підсумку можна зазначити, що сформовано стандартизовану процедуру розробки та валідації біоаналітичних методик визначення антигіпертензивних аналітів в плазмі крові. Розроблена процедура має чітку послідовність та критерії прийнятності для кожного етапу. Розроблені біоаналітичні методики визначення антигіпертензивних аналітів мають практичне значення та були застосовані при вивченні фармакокінетики лікарських засобів. Запропоновані методики можуть бути використані для проведення біоеквівалентності *in vivo* та бути корисними при терапевтичному моніторингу лікарських засобів.

ВИКОРИСТАННЯ ДІАЗОЛЮ ЧЕРВОНОГО ЖЖ ДЛЯ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ КАРВЕДИЛОЛУ У ЛІКАРСЬКИХ ФОРМАХ

О.Р. Малецька, С.О. Васюк

*Запорізький державний медичний університет
elenamaletska@gmail.com*

Карведилол, що є неселективним β -блокатором із судинорозширювальною дією, широко застосовується для лікування артеріальної гіпертензії, ішемічної хвороби серця, хронічної серцевої недостатності у дорослого населення різної вікової категорії. Зважаючи на популярність препарату постає проблема експресного та належного контролю його якості. У зв'язку з цим метою даної роботи була розробка методики кількісного визначення карведилолу в таблетках на основі його реакції з діазолем червоним ЖЖ.

Експериментальним шляхом було встановлено, що діазоль червоний ЖЖ з концентрацією розчину 0,2% реагує з карведилолом в середовищі метанолу при кімнатній температурі з утворенням забарвленого продукту оранжевого кольору з максимумом абсорбції при 382-385 нм. Лінійність методики підтверджується в діапазоні концентрацій карведилолу 1,2–2,0 мг/100 мл.

Виходячи з отриманих результатів, було розроблено методику кількісного визначення карведилолу в таблетках і апробовано її на таких лікарських формах: «Коріол» таблетки 25 мг (КРКА, д.д., Ново место, Словенія, серія NA6496), «Таллітон» таблетки 25 мг («EGIS Pharmaceuticals PLC», Угорщина, серія 473Д0617), Карведилол 6,25 мг (ООО «Пранафарм» м. Самара, Росія, серія 20717).

Було проведено валідацію розробленої методики за такими показниками як специфічність, лінійність, збіжність і правильність відповідно до вимог Державної Фармакопеї України і встановлено, що методика є валідною за цими характеристиками.

Таким чином було розроблену точну, правильну, високочутливу і просту у виконанні методику визначення карведилолу, яка відповідає вимогам ДФУ і може бути рекомендована для використання у фармацевтичних лабораторіях.

ОПТИМІЗАЦІЯ ТА ВАЛІДАЦІЯ МЕТОДИКИ КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ АКТИВНОСТІ ГЕПАРИНУ

Ю.В. Меркулова, Г.А. Шеремет, О.В. Козлова, Т.Л. Леонтєва

*Державне підприємство «Український науковий фармакопейний
центр якості лікарських засобів»*

YuMerkulova@ukr.net

В усьому світі відзначається неухильне зростання числа захворювань, що супроводжуються тромбозами та емболіями, тому їх профілактика та лікування має важливе значення для медичної практики. Одна з причин тромбозу – патологічні зміни ферментів згортання крові та природних антикоагулянтів, тому у терапії зазначених захворювань виникає необхідність використання екзогенних антикоагулянтів. Найбільшого поширення в клінічній практиці набули гепарини, що належать до групи антикоагулянтів прямої дії (високоселективних прямих інгібіторів факторів згортання крові). У зв'язку із зростанням в Україні виробництва актуальних та вельми затребуваних у клінічній практиці препаратів цієї групи виникає необхідність удосконалення методик контролю їх функціональної антикоагулянтної активності.

Мета роботи – оптимізація методики кількісного визначення низькомолекулярного гепарину за його антикоагулянтною активністю (антифакторХа активністю).

Визначення антифакторХа активності виконували фармакопейним методом визначення оптичної густини (метод кінцевої точки) із специфічним хромогенним субстратом за оптимізованою методикою. Використання для визначення оптичної густини мікропланшетного рідера ELx808 («BioTek Instruments Inc.», США) дозволило зменшити робочий час, необхідний для виконання аналізу, суттєво зменшити об'єми випробовуваного розчину, БСП гепарину та робочих розчинів реактивів, що призвело до зниження собівартості аналізу.

При валідації оптимізованої методики згідно до вимог ДФУ, прийнятої наукової практики та наявних рекомендацій досліджували наступні характеристики: правильність, прецизійність, включаючи

внутрішньолабораторну прецизійність, специфічність, лінійність та діапазон застосування.

Прецизійність доведено для серії вимірювань різних проб одного і того самого однорідного зразка, виконаних за допомогою даної методики за умовкритерія статистичної незначущості $\delta = 0,76 \%$. Різниця між активністю, визначеною в різні дні різними аналітиками, складала 1,2-3,6 % від заявленої, не перевищуючи критерія прийнятності внутрішньолабораторної прецизійності ($\leq 4,8 \%$).

Пряма лінія при графічному відображенні залежності «логарифм дози гепарину – відгук» свідчила про лінійність методики, що було підтверджено високим коефіцієнтом кореляції (0,999) для всіх концентрацій гепарину в межах діапазону застосування; терм, що відповідає «нелінійності», також був неістотним.

Значення оптичної густини для контрольного досліджу (холостої проби) на початку та наприкінці вимірювання не відрізнялись ($p < 0,05$), підтверджуючи коректність часового інтервалу експерименту.

Діапазон застосування методики підтверджено задовільними результатами досліджень за валідаційними характеристиками прецизійність, правильність та лінійність.

Таким чином, оптимізована методика задовольняє вимогам ДФУ та може бути застосована для кількісного визначення антикоагулянтної активності (антифакторХа активності) фармацевтичних субстанцій, напівпродуктів та цільових препаратів низькомолекулярних гепаринів. Застосування оптимізованої методики дозволить зменшити робочий час, необхідний для виконання аналізу, та знизити собівартість аналізу за рахунок суттєвого зменшення об'ємів БСП гепарину та робочих розчинів реактивів, що використовуються при проведенні аналізу.

АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ РОЗРОБКИ ТАБЛЕТОК З КАПТОПРИЛОМ

О.С. Назарова, Ю.М. Вербова, Л.М. Сіденко

Державне підприємство «Державний науковий центр лікарських засобів і медичної продукції»
lenanazarova13@ukr.net

Вступ. Створення нового ефективного препарату антигіпертензивної дії робить актуальним проведення аналітичного забезпечення фармацевтичної розробки цієї лікарської форми.

Метою досліджень є створення аналітичного забезпечення фармацевтичної розробки і стандартизація методик контролю якості таблеток з каптоприлом по 12,5 мг за основними показниками відповідно до вимог ДФУ.

Методики досліджень. Аналітичні дослідження проводили методом рідинної хроматографії (РХ) (ДФУ, 2.2.29, 2.2.46) на хроматографі фірми «Waters 2487». Основними якісними та кількісними показниками якості препарату є «Ідентифікація», «Кількісне визначення» та «Супровідні домішки», розробці яких і присвячена ця робота. Також препарат було стандартизовано за всіма показниками якості, які є необхідними для таблеток, відповідно до вимог ДФУ.

Основний матеріал. Розроблена та валідована методика кількісного визначення каптоприлу в таблетках, яка може бути одночасно використана для ідентифікації і контролю супровідних домішок, методом РХ в наступних умовах: колонка Kromasil C18 розміром 4,6 x 250 мм, заповнена сорбентом з розміром часток 5 мкм; рухома фаза: метанол Р– вода Р – кислота фосфорна концентрована Р (550:450:0,5); швидкість рухомої фази – 1,0 мл/хв; детектування за довжини хвилі 220 нм; температура колонки – 25 °С.

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Розроблено, стандартизовано та проведено валідацію методики одночасного визначення ідентифікації, кількісного вмісту та контролю супровідних домішок каптоприлу в таблетках з використанням методу РХ, яка в подальшому може бути використана з метою стандартизації та контролю їх якості.

ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЦЕСНОГО ПІДХОДУ ПРИ ФОРМУВАННІ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ В ДЕРЖАВНИХ ЛАБОРАТОРІЯХ З КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

О.В. Ткаченко, С.М. Губарь, В.О. Лебединець

*Національний фармацевтичний університет
quality@nuph.edu.ua*

Для уніфікації та стандартизації вимог до діяльності національних лабораторій контролю якості лікарських засобів (ЛЗ) на міжнародному рівні Всесвітньою організацією охорони здоров'я протягом останніх декількох десятиріч розробляються офіційні керівництва у вигляді документа «Належна практика фармацевтичних лабораторій з контролю якості», яка базується на вимогах стандарту ISO / IEC 17025 «Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій». Необхідною умовою для доказовості результатів контролю якості ЛЗ є впровадження та постійне забезпечення ефективної системи управління якістю (СУЯ) в робочому стані. ISO / IEC 17025: 2017 – це оновлений міжнародний стандарт для лабораторій контролю якості ЛЗ, який у 2017 році був гармонізований зі стандартом ISO 9001:2015 «Системи управління якістю. Вимоги». Згідно п. 8 «Система управління» ISO / IEC 17025: 2017, лабораторії повинні гармонізувати свою роботу згідно з принципами ISO 9001, а саме в сфері використання процесного підходу, передбаченого новими стандартами ISO 9001, ISO 15189 та ISO / IEC 17021-1. Метою нашої роботи стала проведення аналізу початкових дій щодо формування процесної моделі СУЯ, що виконуються на базі вітчизняних державних лабораторій з контролю якості ЛЗ, а також розробка прикладних пропозицій щодо визначення процесів та формування оптимальної структури СУЯ лабораторії.

Аналізуючи вимоги стандарту ISO 9001: 2015, можна сформулювати загальний порядок розробки СУЯ таким чином:

- а) визначити процеси, необхідні для СУЯ, а також їх застосування у всій організації;
- б) визначити послідовність і взаємодію цих процесів;

- в) визначити критерії та методи, необхідні для забезпечення результативності функціонування цих процесів та управління ними;
- г) забезпечити наявність ресурсів та інформації, необхідних для підтримки функціонування та моніторингу цих процесів;
- д) здійснювати моніторинг, вимірювання та аналіз процесів;
- е) прийняти заходи, необхідні для досягнення запланованих результатів і постійного вдосконалення процесів СУЯ.

Впровадження процесно-орієнтованого підходу до організації роботи лабораторії та створення процесної моделі СУЯ лежить у сфері відповідальності керівництва лабораторії. На цьому етапі необхідно визначити процеси СУЯ, призначити їх керівників, розробляти алгоритми виконання процесів та умови взаємодії між ними, а також визначити входи, виходи, ресурси, необхідні управлінські дії та засоби виміру, моніторингу та аналізу всіх процесів СУЯ. Ми пропонуємо приблизний перелік процесів СУЯ, розроблений нами для лабораторій з невеликим штатом і обмеженими ресурсами:

Процеси управлінської діяльності (управління СУЯ; здійснення внутрішніх аудитів СУЯ);

Процеси забезпечення ресурсами (забезпечення людськими ресурсами; забезпечення інфраструктури; забезпечення виробничої середовища; управління документами та записами; метрологічне забезпечення; забезпечення реактивами, матеріалами, інструментами та стандартними зразками; забезпечення заходів та засобів для безпеки персоналу);

Процеси проведення аналітичних випробувань (забезпечення зв'язку з заінтересованими сторонами; управління циклом випробувальних робіт; дії в разі отримання атипічних результатів, або результатів, які виходять за межі специфікації; облік і зберігання арбітражних зразків).

Висновки: СУЯ лабораторії, підходи до формування яких описані вище, будуть представляти певну ієрархічну систему з тих процесів, які впливають на результати випробувань, з чіткою регуляцією та розподілом відповідальності, механізмами самооцінки та саморегуляції. Побудова результативних СУЯ в державних лабораторіях контролю якості ЛЗ сприятиме зменшенню кількості та значимості невідповідностей та помилок, збільшенню вірогідності достовірних результатів, підвищенні обізнаності персоналу.

ДО ПИТАННЯ ГАРМОНІЗАЦІЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ, ЩО ВИКОРИСТАНО В МОНОГРАФІЯХ ДФУ 2.0 НА ЛІКАРСЬКУ РОСЛИННУ СИРОВИНУ

О.П. Хворост, Ю.А. Федченкова, Т.В. Опрошанська

*Національний фармацевтичний університет
khvorost09101960@gmail.com*

В останні часи неспинно зростає значущість фітотерапії, тобто лікування лікарськими травами або препаратами на їх основі. За сучасними підходами лікарські препарати рослинного походження являють собою практично нативний біогенетичний комплекс, що містить вітаміни, мінеральні сполуки та цілу низку біологічно активних первинних та вторинних метаболітів та їх дериватів. Саме ці особливості складу таких засобів надають їм переваги перед синтетичними засобами.

Актуальною проблемою сьогодення є розширення асортименту фітозасобів та видів лікарської рослинної сировини ((ЛРС). З 2008 року Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів» розпочало новий етап у стандартизації ЛРС та лікарських рослинних засобів (ЛРЗ) та було запропоновано та використано сучасні підходи до розробки монографій, проведено обговорення питання про види стандартів, які використовуються в монографіях на ЛРС та ЛРЗ.

На сьогодні до ДФУ 2.0 входить понад 300 монографій на ЛРС та фітозасоби. Ми проаналізували монографії на ЛРС ДФУ 2.0, доповнень ДФУ 2.1-2.3 та зробили вибірку термінів, що використано у розділах «Ідентифікація А» та «Ідентифікація В». Загалом стосовно видів сировини зібрано понад 1 500 термінів, що характеризують морфологічні ознаки та особливості анатомічної будови ЛРС – підземних та надземних частин рослини. Ці терміни класифіковано за певними рубриками та у певній послідовності. Крім того, проведено впорядкування термінів щодо конкретних ознак морфологічної та анатомічної будови. На підставі цього запропоновано сучасні підходи до впорядкування розділів «Ідентифікація А» та «Ідентифікація В» монографій, що вже створено, так й до розробки нових монографій ДФУ.

ВИВЧЕННЯ ПРИДАТНОСТІ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ «БАКТЕРІАЛЬНІ ЕНДОТОКСИНИ»

Г.О. Шеремет, О.В. Козлова, Ю.В. Меркулова

*Державне підприємство «Український науковий фармакопейний
центр якості лікарських засобів»
azolotushka@ukr.net*

Згідно до фармакопейних вимог, випробування за показником «Бактеріальні ендотоксини» проводиться за методою, яка дозволяє уникнути контамінації ендотоксинами, тому використання апірогенних матеріалів стає однією із умов коректного визначення пірогенної забрудненості лікарських засобів. У той же час, термін придатності пробірок з маркуванням «вільні від ендотоксинів» після відкриття первинної упаковки виробником, зазвичай, не зазначається.

Метою даного експериментального дослідження є вивчення терміну придатності пробірок для проведення реакції гелеутворення у випробуванні на бактеріальні ендотоксини.

Рівень бактеріальної забрудненості внутрішньої поверхні пробірок для реакції («Wako Chemicals», США) контролювали турбідиметричним кінетичним методом з використанням системи автоматичного визначення ендотоксинів.

Встановлено, що безпосередньо після відкриття первинної упаковки фактичний вміст бактеріальних ендотоксинів в апірогенних пробірках для реакції не перевищує 0.001 МО/мл. Протягом наступної доби рівень ендотоксинів у пробірках, які зберігаються в штативі незакупорені, починає поступово, хоча й незначно, підвищуватись, залишаючись за межами чутливості методу, тому пробірки повністю відповідають вимогам придатності для використання в гель-тромб та інструментальних методах. Під час подальшого спостереження бактеріальна забрудненість пробірок закономірно зростає, підвищуючись за 2 тижні на один \log_{10} та досягає (0.0144 ± 0.00913) МО/мл.

За результатами роботи валідовані наступні терміни придатності пробірок для реакції після відкриття їх первинної упаковки: 14 діб – для використання в рутинному гель-тромб методі та лише 1 добу – в інструментальних методах.

РОЗДІЛ 5 ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І АВТОМАТИЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З РОЗРОБКИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

ПІДХІД ДО ЗАСТОСУВАННЯ СЕРВІСУ WOLFRAM|ALPHA ДЛЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ФАРМАЦІЇ НА ПРИКЛАДІ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ФАРМАКОКІНЕТИКИ

**Д.В. Вакуленко, Н.О. Кравець, А.С. Сверстюк, А.В. Семенець,
Н.Я. Климук, О.М. Кучвара**

*ДВНЗ Тернопільський державний медичний університет
ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України*

До професійної компетентності фармацевта належить вміння володіти методами математичного моделювання при розв'язанні прикладних задач.

Використання засобів математично-комп'ютерного моделювання надає можливість формувати прикладну задачу, розв'язувати її математичними методами за допомогою відповідного програмного забезпечення та інтерпретувати результат розв'язку до реальної ситуації. Це дозволяє розв'язувати складні задачі, уникаючи громіздких розрахунків, та представляти їх у вигляді зручної наочної графіки – презентацій та змістовних звітів.

Особливою проблемою є вибір відповідного програмного забезпечення. На сьогоднішній час є можливість використання програмного забезпечення спеціалізованого призначення. Найбільш доцільним є використання САМ (Computer Aided Modelling).

Одним з найбільш поширених та найбільш потужних засобів САМ є Mathematica. Однак, з'явився принципово новий ресурс математико-орієнтованого пошукового web-сервісу – WolframAlpha.

WolframAlpha звільняє користувача від проведення громіздких, рутинних викладок, однотипних обчислень і дозволяє зосередитися безпосередньо на аналізі модельованого явища. Безсумнівно пере-

вагою WolframAlpha є прекрасні графічні можливості, що дозволяє зробити наочними багато математичних понять і методів.

Завданням фармацевта є оптимальне призначення ліків, тобто вибір дози, шляху і періодичності введення, котрі забезпечували б достатній терапевтичний ефект при мінімальній побічній дії.

Побудова фармакокінетичної моделі допомагає в розв'язанні цієї задачі. Методика введення препарату повинна бути суворо індивідуальною, тобто в моделі повинні фігурувати індивідуальні параметри хворого.

Загальний розв'язок диференціального рівняння, що описує зміну маси лікарської речовини в організмі з врахуванням початкових умов: $t = 0, m = m_0$, має вигляд: $m = m_0 * e^{-kt}$.

Для побудувати графічної залежності кількості введених лікарських препаратів від часу задається незмінний коефіцієнт виведення препарату з організму $k = 0.1$ та різні початкова маса введених лікарських препаратів $m_{01} = 5; m_{02} = 9; m_{03} = 15$.

Використовуючи ресурс WolframAlpha отримано графічні залежності кількості введених лікарських препаратів від часу (рис.1)

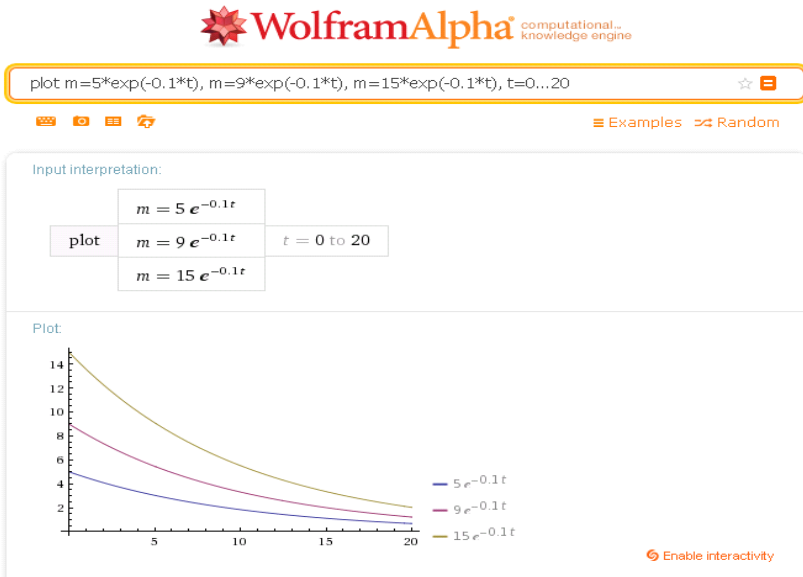


Рис. 1. Графічні залежності кількості введених лікарських препаратів від часу для моделі одноразового введення препарату в орган

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ФАРМАЦІЇ

А.В. Заремба, Х.Ю. Волощук, Л.М. Унгурян

Одеський національний медичний університет

lianau@ukr.net

Сьогодні успіх буде мати та фірма та галузь, яка володіє найсучаснішими комп'ютерними технологіями. Основними завданнями створення єдиного інформаційного поля у галузі фармації є забезпечення виробників фармацевтичної продукції, оптово-посередницьких підприємств, аптечних закладів, медичних та фармацевтичних, науково-педагогічних працівників оперативною, повною, доказовою та доступною інформацією.

Становить інтерес визначення затребуваності інформаційних Інтернет ресурсів фахівцями фармації в Україні. Опитування дозволили виділити головні інформаційні потреби фармацевтів. Було визначено, яку саме корисну інформацію шукають фахівці за допомогою пошукових систем і медичних серверів. Відповіді респондентів розподілилися в такий спосіб: новини медицини і фармації 41%, наукова інформація 27%, сайти періодичних видань 17%, реклама продукції 10%, комерційні пропозиції 8%. Окрім, наукової інформації, довідкових видань, спеціалісти шукають і офіційну інформацію, стосовно нових законів, аналіз діяльності тої чи іншої установи, дані, які стосуються науки, освіти, ІТ технологій.

Офіційна інформація розміщується на ресурсах міжнародних організацій, урядових порталів з наступними web-адресами: <http://www.who.int/ru/> — World Health Organization (Всесвітня організація охорони здоров'я); <http://rada.gov.ua> — Верховна Рада України; <http://www.moz.gov.ua> — Міністерство охорони здоров'я України; <http://www.kmu.gov.ua> — Кабінет міністерства України; <http://www.diklz.gov.ua> — Державна служба України з лікарських засобів; <http://www.dec.gov.ua/index> — Державний експертний центр МОЗ України. Знайти інформацію, що аналізує стан і розвиток, як світового, так і вітчизняного ринку фармації можна на таких інтернет-ресурсах: <http://www.morion.ua> — український часопис «Моріон»; <http://bck.com.ua> —

компанія «Бізнес-КредитЛС»; <http://www.smd.net.ua> — компанія SMD. Серед сайтів, що містять комерційну і законодавчу інформацію, відзначені: інформаційний бізнес-портал -<http://www.liga.kiev.ua>, сайт Усеукраїнського фармацевтичного інформаційного центра – [http://www.pharm-info. та ін.](http://www.pharm-info.та ін.)

За результатами опитування – активно використовують Інтернет ресурси фахівці, які мають вищу освіту, студенти медичних і фармацевтичних вузів, що прагнуть розширити професійний кругозір, працівники комерційних структур. Здебільшого можливість використання сучасних інформаційних технологій, у тому числі Інтернет, у нашій країні мають в основному мешканці великих міст. Та й то доступність інформації багато в чому визначається місцем роботи.

Представники фармацевтичних підприємств хотіли б знайти в Інтернет більше даних про нові технології, інформацію про виробників устаткування для промисловості. У розділі освітніх ресурсів Інтернет користувачі хотіли б бачити більше спеціалізованої навчальної літератури, особливо вітчизняних авторів, конкурси в навчальні заклади, умови надходження і профвідбору.

Незважаючи на достатню кількість в Інтернеті сайтів кадрових агентств, преси, що містять оголошення про вакансії, не усі фахівці можуть знайти роботу, що задовольняє їх запитам. В Інтернеті активно розвиваються комерційні проекти, що надають користувачам платний доступ до інформаційних ресурсів. Значимими перешкодами використання платних ресурсів Інтернет, на думку фахівців, є складність механізму оплати, можливість одержання подібної інформації з інших джерел безкоштовно. Таким чином, платна інформація, що розташовувана в Інтернет, практично залишається незабезпеченою фармацевтами.

Інформаційні ресурси сьогодні вкрай необхідні для розвитку і комерційної успішності фармацевтичної галузі. Використання можливостей Інтернет, звернення до професійних сайтів, позитивно впливає на підвищення кваліфікації та якості роботи спеціаліста, полегшує роботу установ з клієнтами. Рівень використання електронних технологій в фармацевтиці України постійно зростає. Незважаючи на позитивні зміни, нашій державі потрібно ще немало часу і зусиль, щоб ІТ технології більш широко використовувались в фармацевтичній галузі.

ПРО МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ, DATA MINING ТА MACHINE LEARNING В СИСТЕМНИХ МЕДИЧНИХ ТА ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

В.П. Марценюк

Університет у Бельсько-Бялій, Польща

Сучасні процеси реформування галузі охорони здоров'я України, які спрямовані на вирішення проблем фінансування медицини, надання гарантованих медичних послуг через запровадження протоколів лікування ведуть до впровадження медичного страхування. Цьому повинні передувати ґрунтовні системні дослідження, що спираються на математичний апарат моделювання та аналізу процесів розвитку захворювань, які до того ж мають різну етіологію. Розробка математичних методів є вкрай актуальною також для розробки програмного забезпечення систем підтримки рішень.

Метою роботи є розробити систему підтримки прийняття рішень для основних задач системних медичних досліджень з урахуванням етіології захворювання та підтримкою медичного страхування.

Для задач діагностики та профілактики запропоновано та реалізовано у вигляді комп'ютерних технологій методи індукції дерева рішень та побудови класифікаційних правил. Досліджено питання обчислювальної складності в комп'ютерних технологіях класифікації в системі медичної діагностики.

Розроблено математичні моделі і методи системного дослідження процесів пухлинного росту на основі динамік Гомперца та Ріхарда, методи оптимізації для математичних моделей хіміо-, радіо- та імунотерапії за наявності обмежень на керування і фазовий стан.

На основі аналізу узагальнених фізіологічно-обґрунтованих фармакокінетичних (ФОФК) моделей розроблено ФОФК-модель кінетики лікарського препарату, яка описується системою нелінійних диференціальних рівнянь, що включають рівняння Хілла для опису метаболічних процесів.

Створено комп'ютерні технології визначення оптимальних стратегій лікування на основі аналізу кривих рішень виходячи із значень сукупної функції корисності а також із застосуванням теорії втрат.

Розроблено та програмно реалізовано мультиваріативні методи якісного аналізу динамічних систем на основі функціонально-диференціальних рівнянь з побудовою структур знань – дерев рішень та класифікаційних правил.

Створено комп'ютерні технології класифікації форм патологічних процесів у вигляді структур знань – дерев рішень та класифікаційних правил.

Розроблено методи моделювання та аналізу медичного страхування з урахуванням етіології – епідеміологічних або багатостадійних захворювань.

Розроблено сертифікований програмний продукт з об'єктно-орієнтованої реалізації системних медичних досліджень з використанням методів системного аналізу та оптимальних рішень.

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРЕДСТАВЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ НА ОСНОВІ МЕТОДУ ВИПАДКОВОГО БАЛАНСУ

І.Ю. Рев'яцький

Львівський національний медичний університет імені Данила

Галицького

ivan.revyatsky@gmail.com

Методи випадкового балансу та аналізу чутливості активно використовуються у фармацевтичних дослідженнях. В них фактори впливу і/або критерії оцінювання можуть вимірюватися різними одиницями або їх величини можуть попадати в різні діапазони одної шкали вимірювання. Крім цього, критерії оцінювання можуть мати допустимі межі, а одержані в дослідженні результати можуть знаходитися поза ними. Це все спричиняє необхідність побудови багатьох графіків залежностей між величинами. Тому метою роботи була оптимізація візуального представлення результатів дослідження при використанні методу випадкового балансу із факторами впливу, що мають різні одиниці вимірювання. Дослідження проводилося з використанням програми Excel від Microsoft Office.

З метою уніфікації вище наведеного нами було обрано за основу метод представлення даних з допомогою відносних показників та обґрунтовано його використання. Був пропрацьований алгоритм графічної візуалізації результатів досліджень з допомогою єдиної діаграми у програмі Excel (побудова рядів даних та їх представлення горизонтальною «гістограмою з накопичуванням»). Апробація функціонування алгоритму проводилося на основі даних з оригінального дослідження та була успішною. Загалом, запропонований нами метод дозволяє у зручний для сприйняття спосіб представити на одній діаграмі вплив різних факторів із різними одиницями вимірювання чи різних діапазонів значень на кілька різних критеріїв оцінювання, а також результат цього впливу по відношенню до допустимих меж (стандартів) критеріїв оцінювання.

РОЗДІЛ 6

ОПТИМІЗАЦІЯ ЛІКАРСЬКОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АМБУЛАТОРНИХ І СТАЦІОНАРНИХ ХВОРИХ. МЕНЕДЖМЕНТ ТА МАРКЕТИНГ У ФАРМАЦІЇ

ЛІДЕРСТВО В ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ОСВІТІ ЯК ФАКТОР ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ

Н.В. Алекперова

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
nataliia.aliekperova@ntmu.ua

В умовах високого рівня конкуренції в фармацевтичній галузі, необхідності постійно адаптуватися к умовам зовнішнього середовища та шукати напрями підвищення ефективності фармацевтичного бізнесу важливе значення набувають лідерські знання та навички фармацевтичних працівників. Здатність брати на себе відповідальність, виходити за межі «зони комфорту», впливати на надихати інших на позитивні трансформації та формувати відповідну корпоративну культуру робить з сучасних провізорів (фармацевтів) агентів змін, що є запорукою постійного та стійкого розвитку фармацевтичної галузі в цілому. Важливість розвитку лідерства для фармацевтичних працівників відмічене у глобальному баченні Міжнародної фармацевтичної федерації, а також у відповідних цілях, де звертається увага на розвиток лідерських навичків на всіх етапах кар'єрного зростання, враховуючи освіту та науку. Міжнародна фармацевтична федерація рекомендує включати питання, присвячені лідерству, в освітній процес для формування нових лідерів в фармацевтичній галузі та вдосконалення сучасної системи фармацевтичної освіти. Згідно з американськими освітніми стандартами лідерство є бажаним освітнім результатом та елементом фахової професійності. В багатьох фармацевтичних університетах та коледжах розроблені відповідні лідерські компетенції для майбутніх фармацевтів, освітні програми

та плани. Як правило, такі програми включають наступні групи лідерських питань: базові знання щодо лідерства та розвиток особистісних лідерських навичок; лідерство та команда, вміння ефективно взаємодіяти, у тому числі з іншими спеціалістами системи охорони здоров'я та управління й реалізація організаційних змін. В Україні у 2018 році був прийнятий новий освітній стандарт для отримання ступеню магістра фармації, де в кластері «організаційні та управлінські компетентності» фігурують навички лідерства. Крім того, такі загальні компетенції як здатність до адаптації та дії у новій ситуації та здатність виявляти ініціативу та підприємливість також потребують лідерського розвитку. Метою даною роботи стало обґрунтування доцільності включення нового напрямку – лідерство у фармації – в освітній процес для підготовки магістрів фармації. Для реалізації даної мети був здійснений літературний огляд документів Міжнародної фармацевтичної федерації, міжнародних освітніх стандартів, робочих програм, наукових публікацій, а також проведено опитування студентів Національного медичного університету імені О.О. Богомольця щодо доцільності включення в освітню програму питань, присвячених лідерству. Методи дослідження – контент-аналіз, аналітичний, кількісний (опитування). Так, виявлено, що серед 221 студентів фармацевтичного факультету очної та заочної форми навчання майже 70% відмітили, що питання стосовно лідерства варто включати в освітній процес, а 28% відповіли, що скоріше варто. Майбутні провізори відмітили оцінкою «дуже цікаво» такі теми як лідерські якості, необхідні для досягнення успіху – 76%, лідер та команда – 71,5% та формування лідерської стратегії розвитку організації – 69,7%. Найменші оцінки за показником «дуже цікаво» отримали такі теми як історія розвитку лідерства, теорії лідерства – 27%, біографія та історія успіху видатних лідерів фармації – 35,3%, організаційна культура та лідерство – 38,9%. Середній рівень зацікавленості отримали теми, присвячені стилям лідерства, мотивуванню та натхненню, етичності лідера. Враховуючи аналіз літератури, присвячений ролі лідерства в міжнародних освітніх стандартах, освітніх програмах та планах, змісту конкретних робочих програм та зацікавленості студентів в темах, що стосуються лідерства та лідерів запропонований план дисципліни «Лідерство у фармації», яка спочатку

може бути факультативною. Вона складається з трьох модулів. Перший модуль стосується базових знань стосовно лідерства (сутність лідерства, лідер та менеджер, лідерське мислення – системне та інтегративне, характеристика успішних лідерів – якості та поведінка). Другий модуль – це навички лідерів (особистісний розвиток, взаємодія с послідовниками, формування команди, бачення та цінності, стратегії розвитку організації та інші). Третій модуль присвячений змінам в організації та ролі лідера в даному процесі, тому як можна побудувати стійку та адаптивну систему та стати агентом змін.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ УКРАЇНИ ДЛЯ НАДАННЯ КВАЛІФІКОВАНОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯМ

О.В. Белозьорова

*Українська військово-медична академія
ksyna.86@ukr.net*

У системі лікувально-евакуаційного забезпечення поранених і хворих військовослужбовців під час ведення бойових дій етап надання кваліфікованої хірургічної допомоги спрямований на збереження життя й здоров'я пораненого, на усунення загрозливих для життя наслідків поранень, уражень і захворювань. Метою дослідження є вивчення динамічних можливостей вітчизняного фармацевтичного ринку у задоволенні потреб медикаментозного забезпечення хірургічних хворих для формування науково обґрунтованого переліку лікарських засобів при наданні кваліфікованої хірургічної допомоги військовослужбовцям. Дослідження охоплювало період 2015 – 2017 років та проводилось методами системно-оглядового, бібліографічно-семантичного, порівняльного, маркетингового аналізів.

Кількість ЛЗ у Державному реєстрі лікарських засобів України у загальній сукупності зросла від 9886 до 10441 ЛЗ, пропорційно збільшивши частку імпортного виробництва. На відміну від кількісного домінування на ринку ЛЗ імпортного виробництва, у вартісному вимірі вони поступаються вітчизняним аналогам. Нині Україна посідає проміжне місце серед країн ЄС за номенклатурою та кількі-

стю лікарських засобів, представлених на ринку з переважанням генериків.

Встановлено, що вітчизняний ринок препаратів для хірургічного лікування військовослужбовців сформований переважно іноземними виробниками, які репрезентують 51,4 % асортименту. У період 2015–2017 рр. пропозиції препаратів вітчизняного виробництва збільшились на 12,4 %, а закордонного зменшились на 1,1 %.

За картками стаціонарних хворих хірургічного відділення ВГ було призначено 259 ЛЗ, що складало 38% ЛЗ з усього асортименту, представленого на фармацевтичному ринку України. Так, за результатами структурного та внутрішньогрупового аналізу протягом 2015-2017 років у хірургічному лікуванні військовослужбовців в умовах військового госпіталю використовувались від 11 до 13 груп ЛЗ за АТХ-класифікацією, які представлені 4513 – 4748 торговими найменуваннями ЛЗ, серед яких частка вітчизняних найменувань зросла від 45% до 48,6%, імпорتنих зменшилась із 55% до 51,4%. Кількість необхідних для хірургічного лікування лікарських форм звузилась із 35 до 27.

Іноземний виробник представлений 57 країнами. Перша трійка лідерів з кількістю 941 ЛЗ залишилась незмінною: Німеччина, Індія, Велика Британія. Вітчизняна ланка виробників у видовому різноманітті зросла з 86 до 106 підприємств. Першість належить ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я», м. Харків – 193 найменування (8,4%), ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця», м. Київ – 161 найменування (7%), ПАТ «Фармак», м. Київ – 117 найменувань (5,1%), ТОВ «Юрія-Фарм», м. Київ – 112 найменувань (4,85%). У сумі 583 найменування, що складає 25,2%. У лідерах лікарських форм – пероральні (капсули, таблетки, розчин) та ін'єкційні (розчин для ін'єкцій та розчин для інфузій). Таблетки становлять 38,4% серед усього пеліку наявних лікарських форм.

Слід зазначити, що за період 2007-2017 рр. для всіх ЛЗ досліджуваних груп спостерігалось збільшення оптово-відпускних цін. Загальну тенденцію до збільшення цін можна пояснити коливанням курсу валют та специфікою вітчизняного виробництва ЛЗ, яке базується на застосуванні імпорتنих субстанцій у виробництві ЛЗ. У загальному вартість одиниці лікарського засобу з 2015 року зросла у середньому у 2,45 разів.

Таким чином, у якісному та кількісному співвідношенні ЛЗ вітчизняна фармацевтична галузь здатна забезпечити потреби військово-медичної служби ЗС України, зокрема у хірургічному лікуванні військовослужбовців. Отримані дані свідчать про перспективний напрям для українських виробників ЛЗ щодо розроблення, виробництва та виведення на ринок ЛЗ, які використовуються у хірургічній практиці.

АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК ДІТЕЙ, ХВОРИХ НА МЕНІНГОКОКОВУ ІНФЕКЦІЮ

І.П. Білик, І.О. Федяк

*Івано-Франківський національний медичний університет
irynaf@tvnet.if.ua*

Вступ. Менінгокова інфекція (МІ) залишається актуальною проблемою в педіатрії, яка зумовлена високою летальністю і необхідністю надання ранньої та адекватної невідкладної допомоги. Щорічно у світі повідомляється понад мільйон випадків захворюваності на МІ, середні показники смертності яких становлять від 10% до 40% в залежності від клінічної картини та географічного розташування. Метою роботи став аналіз характеристик дітей, хворих на МІ. Методи дослідження: аналітично-синтетичний, клініко-економічний.

Результати досліджень. Проведено аналіз 184 медичних карт стаціонарних хворих дітей із МІ, які проходили лікування в закладах охорони здоров'я різних областей України: Івано-Франківської, Тернопільської, Вінницької, Київської, Одеської, Харківської у 2009-2016 рр.. Найпоширенішими генералізованими формами МІ були менінгококемія та менінгіт. Статистичний аналіз вибірки показав, що питома вага хворих хлопчиків склала 50,5 % від загальної кількості дітей. Відповідно частка хворих дівчаток – 49,9 %. За віком діти були розподілені таким чином: до 1 року – 60 (32,6 %) дітей, від 1 до 4 років – 74 (40,2 %), від 5 до 9 років – 30 (16,3 %) дітей, від 10 до 14 років – 7 (3,8 %) дітей, від 15 до 17 років – 13 (7,1 %) дітей. Отже, найбільш небезпечною МІ є для дітей віком 1–4 рр., так як супроводжується важким перебігом та ускладненнями. Здебільшого хворі діти були жителями

міст (56 %). У середньому хворі перебували в стаціонарі (14 ± 7) ліжко-днів. Результати клініко-економічного аналізу призначень лікарських засобів дітям, хворим на МІ, виявили, що їм було зроблено 2908 призначень 385 препаратів, що у середньому становило 15,8 призначень препаратів, придбаних, переважно, за кошт батьків.

Висновки. Результати проведеного дослідження підтвердило необхідність пріоритетного ставлення держави до проблеми менінгокової інфекції в Україні.

ДИЗАЙН ДОСЛІДЖЕННЯ З ОПТИМІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ПОТОКОВИМИ ПРОЦЕСАМИ У СИСТЕМІ МЕДИЧНОГО ПОСТАЧАННЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

М.В. Білоус, О.А. Рижов, О.П. Шматенко

*Українська військово-медична академія
Запорізький державний медичний університет
maryvictory@ukr.net*

Вступ. Державна програма реформування та розвитку Збройних Сил України (ЗС України) на період до 2020 року, що затверджена Указом Президента України № 73/2017, передбачає створення єдиної ефективної системи логістики та удосконалення системи медичного забезпечення ЗС України відповідно до стандартів НАТО. Наразі, в Україні триває збройний конфлікт, який став найдовшим європейським конфліктом після закінчення Другої світової війни, тому питання удосконалення системи медичного постачання ЗС України є нагальним викликом сьогодення. Отже, постало питання переходу логістичного управління медичним постачанням ЗС України до більш досконалих технологій і впровадження нових ефективних систем управління потоковими процесами.

Метою роботи є розробка дизайну наукового дослідження на тему: «Науково-практичні та методологічні підходи до оптимізації управління потоковими процесами у системі медичного постачання Збройних Сил України».

Дизайн наукового дослідження схематично представлений на рис. 1, метою якого є оптимізація управління потоковими процесами

у системі медичного постачання військовослужбовців шляхом науково-практичного обґрунтування і розробки методології оптимізації та створення концепції логістичного управління у системі медичного постачання ЗС України на базі уніфікованої моделі, яка адаптована відповідно до стандартів країн НАТО в умовах мирного часу.

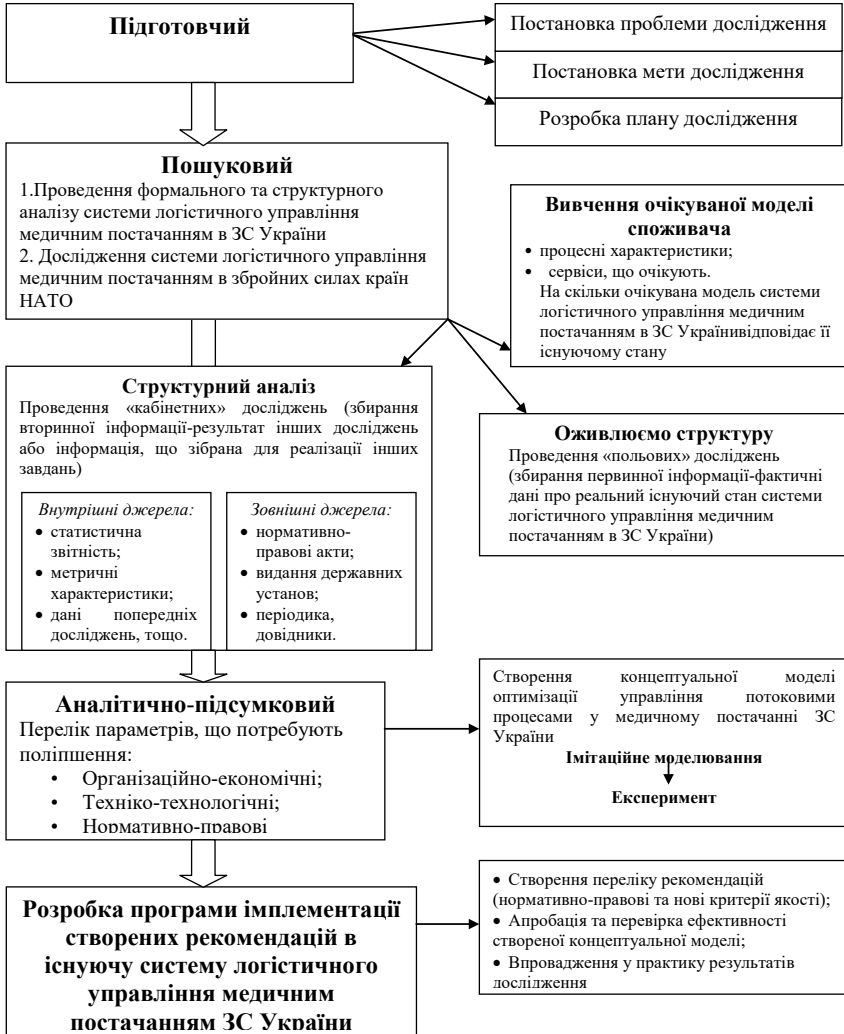


Рис. 1. Дизайн наукового дослідження

Планується використання таких методів, як: бібліографічний, структурно-функціональний, історичний, семантичний, аналітичний, статистичний аналіз, метод системного аналізу, програмування, інформаційне, концептуальне, математичне моделювання.

За результатами роботи планується розробка концептуальної моделі логістичного управління у системі медичного постачання ЗСУ-України, яка адаптована відповідно до стандартів країн НАТО в умовах мирного часу.

НОВІ НАПРЯМИ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ АПТЕК У СИСТЕМІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

А.І. Бойко, Н.В. Марків, А.А. Бойко

*Львівський національний медичний університет імені Данила
Галицького*

*Тернопільське обласне виробничо-торгове аптечне об'єднання
abojko71@yahoo.com*

Вступ. У ХХ-ХХІ ст. в Україні проведено низку наукових та прикладних досліджень з доведення доцільності та організації діяльності спеціалізованих аптек. Аналогічна тенденція продовжується у зв'язку з реформуванням національної системи охорони здоров'я (ОЗ). Актуальним є вивчення можливостей спеціалізованої фармацевтичної допомоги для оптимізації лікарського забезпечення найбільш розповсюджених та соціально важливих захворювань з акцентуванням уваги до їх комплексного лікування при наявності ускладнень та коморбідних (супутніх) захворювань.

Мета. Провести дослідження з вивчення можливостей спеціалізованої фармацевтичної допомоги хворим на цукровий діабет (ЦД).

Методики досліджень. Програмно-цільового та проектного управління, фармацевтичної інформатики.

Основний матеріал дослідження. З 2012 р. в обраному стратегічному напрямі досліджень «фармацевтична складова сучасної діабетології» при формуванні та реалізації програмно-цільових завдань проекту «Інформатизація рецептурного обігу протидіабетичних лікарських засобів в Україні» (А.І.Бойко, 2012-2018) нами обґрунтова-

но та впроваджено створення спеціалізованих аптек для надання фармацевтичної допомоги хворим на ЦД. Організовано спеціалізовані комплекси у складі: ЛПЗ (лікарі – ендокринологи, лікарі загальної практики – сімейної медицини) – спеціалізована аптека з обслуговування хворих на ЦД (провізори) та розроблено систему оперативного зв'язку між ними з використанням комп'ютерних технологій.

Для експериментальної апробації переходу до використання електронних рецептів у фармацевтичній практиці України, на основі опрацьованих методик (А.І.Бойко, 2011), спеціалістами Чортківської ЦКРЛ, Тернопільського обласного виробничо-торгівельного об'єднання, МКП «Фармако» у 2014 р. проведено передачу електронних рецептів для хворих на ЦД від ЛПЗ до спеціалізованої аптеки з повним дотриманням вимог чинного фармацевтичного законодавства.

У 2018 р., з врахуванням актуальних вимог розвитку медичної допомоги та реформування системи ОЗ України, на базі Тернопільського обласного виробничо-торгівельного об'єднання розпочато експеримент зі створення комплексів, що складаються з декількох аптек, які у випадку ускладнених випадків надання фармацевтичної допомоги хворим на ЦД функціонують під консультативним керівництвом спеціалізованої аптеки. Встановлено, що такі спеціалізовані аптечні комплекси, які використовують фармацевтичні складові телемедицини, комп'ютерні бази даних та бази знань, особливо ефективні для оперативного вирішення питань індивідуалізації лікарського забезпечення певних категорій пацієнтів (дітей, підлітків, осіб похилого віку) та хворих на ЦД при наявності у них ускладнень (зокрема, серцево-судинних патологій, діабетичної ретинопатії, нефропатії, нейропатії, артропатії, синдрому діабетичної стопи) та коморбідних (супутніх) хвороб (зокрема, туберкульозу, аутоімунних, психічних захворювань, ВІЛ/СНІДу).

Оскільки у 2017 р. Американською діабетичною асоціацією (American Diabetes Association) до «Стандартів медичної допомоги при ЦД» (Standards of Medical Care in Diabetes, 2017) було вперше внесено сучасні скринінг-методи та тестування для діагностики предіабету та ЦД II типу у стоматологічній практиці, до об'єктів наших досліджень було включено найбільш поширені стоматологічні за-

хворювання, які у поєднанні з ЦД взаємно впливають на перебіг один одного.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведено теоретичні та прикладні дослідження з вивчення можливостей спеціалізованої фармацевтичної допомоги хворим на цукровий діабет (ЦД). Опрацьовано спеціалізовані аптечні комплекси для ефективного вирішення питань індивідуалізації фармацевтичної допомоги хворим на ЦД з ускладненнями та коморбідними (супутніми) захворюваннями.

ФОРМУВАННЯ КОЛА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МЕНЕДЖЕРА ІЗ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ КОМПАНІЙ

Ю.С. Братішко, О.В. Посилкіна, Г.В. Кубасова

*Національний фармацевтичний університет
bratishko@i.ua*

Вступ. Сьогодні менеджер із соціальної відповідальності (МСВ) сучасної фармацевтичної компанії (ФК) є однією з ключових фігур, від ефективної роботи якої значною мірою залежить рівень сприйняття стейкхолдерами соціально відповідального статусу ФК, визначення напрямків соціального розвитку ФК та в цілому ефективність соціально відповідальної діяльності. Отже, керівництву ФК слід приділяти належну увагу підбору кандидатів на посаду МСВ виходячи з визначеного кола функціональних обов'язків, які має виконувати МСВ.

Метою дослідження є формування переліку основних компетентностей МСВ для українських ФК.

Методами нашого дослідження є: метод спостереження, аналіз та синтез.

Отже, результатом проведених наукових пошуків стало узагальнення вимог роботодавців різних сфер економіки України до кандидатів на вакантні посади МСВ, їх порівняння із вимогами закордонних компаній та формування переліку найбільш значущих компетентностей МСВ для сучасних ФК України:

Фахові компетенції (спеціальні, професійні знання та навички, «hard skills») для посади МСВ, на наш погляд, є такі: високий рівень письмової та усної грамотності (українська, російська та англійська або інша мова); високий рівень володіння комп'ютерними, інтернет-технологіями, спеціальними комп'ютерними програмами; знання економіки та бюджетування; знання екологічного менеджменту; знання маркетингу і PR, процедур маркетингових досліджень; навички копірайтингу та епістолярний талант; навички нетворкінгу, ризик-менеджменту, тайм-менеджменту, тимбілдинга та управління персоналом; вміння гейміфікувати роботу; знання ділового етикету, підтримка корпоративного кодексу, етичного кодексу; навички формування корпоративної культури; навички івент-менеджменту, бренд-менеджменту, управління проектами, управління комунікаціями, управління конфліктами, управління опором до змін, організації робочого простору; здатність управляти кар'єрою; естетичний смак.

Виявленими та узагальненими нами загальними компетенціями (гнучкими, універсальними навичками, особистими якостями, «soft skills») є: комунікабельність та здатність до управління комунікаціями; вміння вести переговори; адаптивність; активність в житті та в соціальних мережах; акуратність; аналітичність розуму; бажання професійно розвиватися; відкритість; відповідальність; відсутність емоційних бар'єрів; вміння визнавати та виправляти власні помилки; вміння працювати в умовах багатозадачності; вміння мотивувати людей; вміння налаштовувати довгострокові контакти та довгострокові партнерські відносини; вміння підтримувати високий рівень ділової репутації компанії; вміння дотримуватися дедлайнів; вміння працювати у великих за чисельністю персоналу компаніях; вміння ставити пріоритети; гнучкість; демократичність; динамічність; дипломатичність; емоційна стійкість; емоційне лідерство; емпатичність; здатність впливати на людей; здатність генерувати ідеї; здатність делегувати повноваження та авторитет; здатність до коучингу; здатність до навчання; здатність до самодисципліни та управління дисципліною підлеглих; здатність до самоорганізації та самоконтролю; здатність залучати персонал до командної роботи; здатність приймати правильні рішення в умовах обмеженої інформації; ініціативність; інноваційність; креативність; логічне мислення; лояльність до

компанії; наполегливість; націленість на саморозвиток та самовдосконалення; оптимізм; переконливість; підприємницькі здібності; підтримка командного духа; презентабельність; пунктуальність; самостійність; внутрішня вмотивованість; системне мислення; стратегічність мислення; стресостійкість; творчий підхід до завдань; толерантність; уважність; цілеспрямованість; чеснота.

Отже, ефективність формування системи соціальної відповідальності ФК в багатьом залежить від рівня професіоналізму відповідних менеджерів, а окреслене нами коло компетентностей стане в нагоді ФК для ефективного відбору кандидатів для займання вакантних посад МСВ.

РЕЗУЛЬТАТИ ЧАСТОТНОГО АНАЛІЗУ ФАРМАКОТЕРАПІЇ ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ ПРОСТАТИТ В УМОВАХ ЛІКАРНЯНОГО ЗАКЛАДУ

І.В. Гадяк, Б.П. Громовик

*Івано-Франківський національний медичний університет
Львівський національний медичний університет імені Данила
Галицького
igadyak@ukr.net, hromovyk@gmail.com*

Вступ. Хронічний простатит (ХП) є одним з найбільш поширених урологічних захворювань у чоловіків і призводить до значного зниження якості їх життя. Лікарськими засобами (ЛЗ) вибору у комплексній терапії ХП є простатопротектори (ПП), антибактеріальні лікарські засоби (препаратами вибору є фторхінолони), імуномодулятори, нестероїдні протизапальні засоби, антигістамінні ЛЗ, ферментні препарати.

Метою роботи було дослідження раціональності призначення в лікарняному закладі лікарських засобів (ЛЗ), що застосовували для лікування ХП.

Матеріали та методи дослідження. Базою експериментального дослідження була приватна клініка м. Івано-Франківськ, яка спеціалізується на лікуванні хворих ХП. Проаналізовано медичні карти 110 хворих за 2017 р. з даною патологією. Використано методи ретроспективного, контекстуального та частотного аналізів.

Результати дослідження. Встановлено, що серед хворих ХП найбільше було осіб у віковій категорії 41-50 років (36,4%) та 51-60 років (30,9%). Менше нездужали ХП чоловіки віком понад 60 років (12,7%) та у віці 20-30 років (10,9%) і 31-40 років (9,1%). Майже 61% хворих ХП супроводжувався такими супутніми захворюваннями як артеріальна гіпертензія (94,0%), цукровий діабет (3,0%), хронічний гепатит (3,0%).

Виявлено, що для фармакотерапії 110 хворих ХП було призначено загалом 865 ЛЗ, тобто середній індекс поліпрагмазії був високим і склав майже 8 ЛЗ.

Призначені ЛЗ належали до 7 з 14 анатомічних груп за анатомо-терапевтично-хімічною класифікацією, а саме: G – ЛЗ, що діють на сечостатеву систему і статеві гормони (46,5%); J – протимікробні ЛЗ для системного застосування (25,6%); A – ЛЗ, які впливають на систему травлення і метаболізм (9,3%); M – ЛЗ, що впливають на опорно-руховий апарат (9,3%), V – інші лікарські засоби (4,7%), N – ЛЗ, які впливають на нервову систему та R – ЛЗ, які впливають на респіраторну систему (по 2,3%).

Серед ЛЗ, що діють на сечостатеву систему і статеві гормони, лідерами за кількістю призначень були такі ПП: Омнік (67,9%), Фокусин (16,1%), Флосін (5,4%), (терапевтична підгрупа G04C A – антагоністи альфа-адренорецепторів), Простатилен амп. (48,0%), Простатилен суп. (37,6%), Простаплант форте (19,5%), Простамолуно (14,0%), Простаплант (11,3%) (підгрупа G04C X – інші препарати, що застосовуються при доброякісній гіпертрофії передміхурової залози), а також Вітапрост суп. (76,9%), Фітопрост суп. (11,5%) (підгрупа G04B X – інші засоби, що застосовуються в урології).

Серед протимікробних ЛЗ для системного застосування, що призначались, лікарі надавали перевагу Левофлоксацин (63,2%), Ципрофлоксацин (14,2%), Ципрінол (12,3%) (підгрупа J01M A – фторхінолони).

Серед ЛЗ, які впливають на систему травлення і метаболізм, для підтримки діяльності імунної системи, прискорення реабілітації після захворювання і підвищення працездатності найчастіше призначалися Краплі Береш плюс (47,3%) (підгрупа A12C X – інші препарати мінералів).

Серед ЛЗ, що впливають на опорно-руховий апарат, найчастіше призначали Диклоберл (60,7%) і Диклофенак (36,4%) (підгрупа M01A – нестероїдні протизапальні ЛЗ).

Серед інших ЛЗ призначали воду для ін'єкцій (підгрупа V07A – різні засоби). Серед ЛЗ, які впливають на нервову систему призначали Анальгін (N01B – інші анальгетики), а серед ЛЗ які впливають на респіраторну систему Супрастин (R06A C – антигістамінні засоби для системного застосування).

Висновок. Отримані результати слугуватимуть підґрунтям для подальшого дослідження раціональної фармакотерапії хворих ХП в даному лікарняному закладі.

ВИВЧЕННЯ ПІДХОДІВ ДО РОЗРОБКИ СТАНДАРТІВ НАЛЕЖНОЇ АПТЕЧНОЇ ПРАКТИКИ В ПОСТРАДЯНСЬКИХ КРАЇНАХ

Л.О. Гала

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
liliia.gala@nmu.ua

У 2011 році Всесвітня організація охорони здоров'я та Міжнародна фармацевтична федерація опублікували оновлену Спільну настанову «Належна аптечна практика: Стандарти якості аптечних послуг» з метою поліпшення рівня фармацевтичного забезпечення населення. Даний документ призначався як керівництво для використання національними професійними асоціаціями, органами влади чи іншими структурами системи охорони здоров'я.

Метою роботи є дослідження підходів до встановлення вимог Належної аптечної практики (НАП) в окремих пострадянських країнах. Використано методи аналітико-порівняльний та узагальнення інформаційного матеріалу.

Було проведено аналіз принципів формування та структури керівних документів, що регламентують питання фармацевтичного забезпечення.

Так, у Республіці Білорусь Постанова Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) від 27 грудня 2006 р. №120 «Про затвердження Належ-

ної аптечної практики» об'єднала діючі нормативно-правові акти з питань забезпечення фармацевтичної допомоги населенню з урахуванням особливостей національної моделі системи охорони здоров'я. НАП регламентує правила аптечного виготовлення лікарських засобів (ЛЗ), контролю якості, термінів придатності, пакування, умов зберігання, реалізації ЛЗ. Усі фахівці аптек повинні знати та виконувати вимоги НАП.

У Республіці Казахстан 27 травня 2015 р. було видано наказ Міністра охорони здоров'я та соціального розвитку №392 «Про затвердження належних фармацевтичних практик», який затверджує Стандарт НАП та передбачає наступні розділи: Терміни та визначення; Загальні принципи та вимоги; Пропаганда здорового способу життя та профілактика захворювань; Забезпечення раціонального застосування рецептурних ліків; Вплив на призначення та використання ЛЗ; Самолікування; Приміщення та обладнання; Персонал; Стандартні операційні процедури; Документація; Самоінспекція тощо. Даним документом було актуалізовано державний стандарт «НАП. Основні положення» (2006) та вперше встановлено термін (1 січня 2018 р.) обов'язкового переходу всіх аптек на роботу відповідно до вимог НАП. Проте станом на зазначену дату в Республіці Казахстан нараховувалося близько 3% аптек, що перейшли на сучасні вимоги у зв'язку з завищеними міжнародними стандартами (лікар-консультант у штаті, окреме місце для проведення конфіденційної бесіди).

У Республіці Узбекистан Державний стандарт НАП було розроблено МОЗ та введено в дію наказом міністра від 31 жовтня 2016 р. №470. Дія стандарту розповсюджується як на організації, що здійснюють роздрібну реалізацію ЛЗ та медичних виробів, так і на державні контролюючі органи. НАП включає наступні розділи: Сфера застосування; Терміни та визначення; Пропаганда здорового способу життя та профілактика захворювань; Забезпечення раціонального застосування рецептурних ЛЗ; Документація; Самоінспекція; Бібліографія й інші.

У Киргизькій Республіці Постановою Уряду від 6 квітня 2011 р. №137 було затверджено Технічний регламент «Про безпечність лікарських засобів для медичного застосування», що охоплює всі етапи життєвого циклу ЛЗ. У додатку 5 цього документу розміщено

Правила НАП з наступними розділами: Основні принципи та вимоги; Пропаганда здорового способу життя та профілактика захворювань; Забезпечення раціонального застосування рецептурних ліків; Вплив на призначення та застосування ЛЗ; Самолікування; Примищення та обладнання; Прийом, зберігання та реалізація; Документація; Самоінспекція.

Виходячи з проведеного дослідження стандартів НАП в пострадянських країнах, які їх запровадили, встановлено основні підходи до їх формування:

- керівна роль державних органів в розробці вимог НАП та контролі виконання;
- рекомендований характер стандартів на перших порах, а надалі – обов’язковий;
- окремі вимоги НАП складні для виконання, оскільки не адаптовані до особливостей фармацевтичної діяльності в конкретних країнах.

Перспективи подальших наукових досліджень будуть скеровані на розробку та впровадження національних стандартів НАП в Україні.

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ВИКОНАННЯ АНАЛІЗУ ЧУТЛИВОСТІ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ФАРМАКОЕКОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

М.І. Гейніш, О.О. Покотило

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

Фармакоеконімічний аналіз альтернативних медичних технологій набуває все більшого значення у сфері охорони здоров’я в цілому та у сфері фармацевтики, оскільки відіграє важливу роль при розподілі дефіцитних медичних ресурсів. При проведенні фармакоеконімічних досліджень з метою порівняльної оцінки ефективності, корисності, вигоди і витрат певних фахівці використовують ряд методів фармакоеконімічного аналізу. Метод «витрати-ефективність» (СЕА) є одним із основних інструментів економічної оцінки. Слід зазначи-

ти, що цей вид аналізу базується на великій кількості гіпотез, що включають елементи невизначеності. Саме цю проблему вирішує аналіз чутливості (SA), який дозволяє оцінити вплив невизначених параметрів на стійкість і достовірність результатів фармакоекономічного моделювання, а саме – вірогідність медичної технології бути раціональною і вигідною за любых змінних факторів впливу.

Метою нашого дослідження було вивчення основних принципів, видів і методологій виконання аналізу чутливості при порівняльній оцінці певних альтернативних медичних технологій.

За результатами вітчизняних і закордонних джерел інформації, було визначено, що аналіз чутливості в залежності від визначеності вихідних параметрів класифікується на два основних види: детермінований та імовірнісний. Детермінований вид аналізу чутливості (ДАЧ) в залежності від кількості змінних факторів поділяється на три групи: однофакторний, двуфакторний і багатфакторний. Специфіка ДАЧ полягає в тому, що фахівець самостійно програмує список досліджуваних параметрів з різними їх значеннями, але визначеним числовим відхиленням з наступним аналізом змін, які спостерігаються при визначеній стратегії. У випадку, коли вибрана стратегія виявляється вигіднішою за інші, тоді її рекомендують для вибору, проте якщо вона чутлива до змін у параметрах, її результати можуть бути недостовірними.

Імовірнісний вид аналізу чутливості (ІАЧ, метод Монте-Карло симуляції) в залежності від типу і кількості випадкових варіацій класифікується на симуляцію першого порядку і симуляцію другого порядку. Особливість виконання ІАЧ полягає в тому, що для кожного параметра не визначають одиничні значення, а використовують комп'ютерні програми, які надають кожному параметру моделі цілий спектр можливих значень за трьома факторами: середнє значення, стандартне відхилення, «форма» візуалізації даних. За таких умов моделювання програма вибирає випадкове значення для кожного параметру і фіксує результат моделі. Цей процес проходить 10^3 циклів з наступною презентацією варіації отриманих результатів у вигляді графіка розташування показників витрати-ефективність. На графіку визначається ліміт стійкості моделі у вигляді лінії, що проходить через початок системи координат крізь площу значень («хма-

ру») розподілу значень витрати-ефективність. Ефективність технології лікування при коливаннях стійкості показника витрати-ефективність може бути відображена у вигляді кривої прийнятності витрати-ефективність при різних коефіцієнтах дисконтування.

Останнім часом велика кількість іноземних публікацій свідчить про доцільність і ефективність застосування методу аналіз чутливості при проведенні фармакоекономічних досліджень. Оскільки він дозволяє спрогнозувати раціональність і доцільність впровадження тієї чи іншої медичної технології. Проте, немає чітко сформованої методології проведення аналізу, визначення параметрів тощо. Це можна обґрунтувати і пояснити специфікою кожного дослідження, різноманітністю вихідних параметрів і факторів впливу на економічну ефективність медичних технологій.

МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ, ДО СКЛАДУ ЯКИХ ВХОДИТЬ КАПТОПРИЛ

Т.В. Гладун, М.М. Михалків, М.М. Твердун, І.Б. Івануса
*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я.
Горбачевського МОЗ України»*
mikhalkiv@tdmu.edu.ua

Кількість хворих гіпертонічною хворобою в Україні надзвичайно велика і, на жаль, стрімко росте. І це ще більш тривожно, якщо взяти до уваги, що за даними профілактичних оглядів, лише 35-40 % людей, що мають підвищений артеріальний тиск, знають про це, і що ще більш тривожно, це те, що тільки 25 % від числа обізнаних про наявність у них гіпертонічної хвороби, приймають будь-які заходи щодо зниження і нормалізації артеріального тиску, а ефективно лікуються тільки 12-13 %. Серед найбільш поширених гіпотензивних лікарських препаратів є лікарські засоби, до складу яких входять каптоприл.

Тому, метою нашої роботи було провести маркетингові дослідження ринку лікарських засобів, що містять в своєму складі каптоприл.

На основі аналізу «Державного реєстру лікарських засобів України» та Компедіуму встановлено, що станом на 2018 рік номенклатура лікарських засобів на основі каптоприлу нараховує 13 найменувань. Серед 13 позицій препаратів, які містять каптоприл, представлених на фармацевтичному ринку України, всі є таблетованими.

Високий попит і рівень конкуренції мають такі препарати як КАПТОПРИЛ КРКА, КАПТОРИЛ КОРПОРАЦІЯ АРТЕРІУМ. Потреба в таких препаратах на основі каптоприлу в основному забезпечена за рахунок продукції вітчизняних виробників, оскільки вітчизняною фармацевтичною промисловістю випускається 8 препаратів на основі каптоприлу. Іноземні країни представлені такими виробниками: Словенія (КРКА, д.д., Ново место), Китай (Жеяінг Хуахаі Фармасьютікел Ко, ЛТД.) (рис. 1.1).

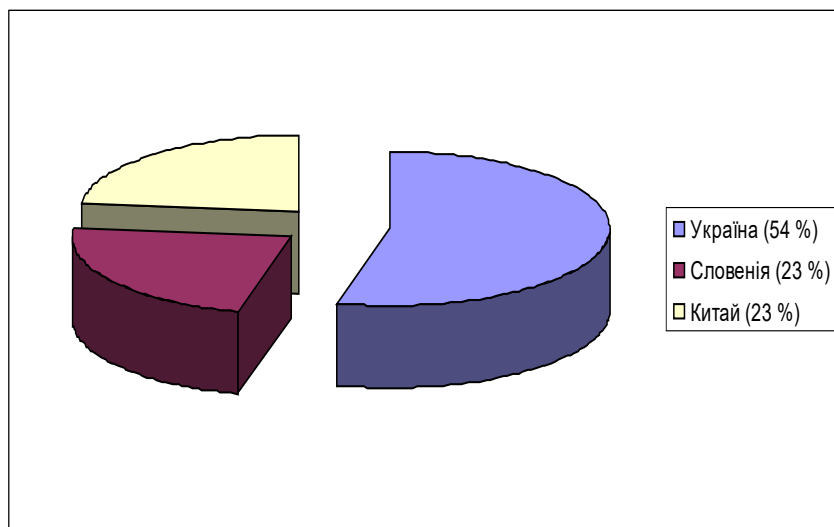


Рис. 1.1. Частка вітчизняних та іноземних виробників лікарських засобів на основі каптоприлу на українському ринку

Як видно з рис. 1.1, частка українських виробників щодо іноземних становить 54 %, проти 46 %. Що свідчить про належну якість вітчизняних препаратів і як результат низька потреба у препаратах іноземного виробництва.

У переліку зареєстрованих препаратів на основі каптоприлу монопрепарати становлять значно більшу кількість 69,23 % (представлені лише вітчизняними виробниками), ніж комбіновані препарати – 30,77 % (рис. 1.2). Серед вітчизняних ЛЗ майже 43 % монопрепаратів і відповідно 57 % комбінованих.

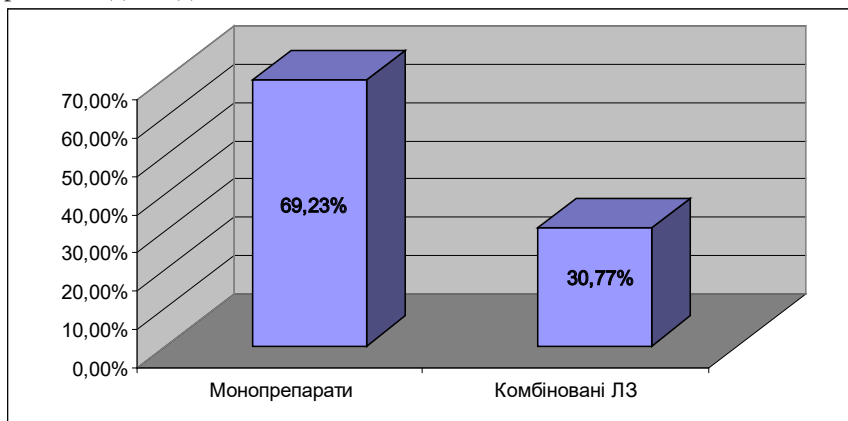


Рис. 1.2. Аналіз асортименту препаратів на основі каптоприлу з позиції кількості інгредієнтів.

Отже, на фармацевтичному ринку України ЛЗ, що містять каптоприл широко представлені моно препаратами українського виробника.

АНАЛІЗ РИНКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ З ЛАКТОБАКТЕРІЯМИ ДЛЯ ТЕРАПІЇ ІНФЕКЦІЙНО- ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ЖІНОЧОЇ СЕЧОСТАТЕВОЇ СИСТЕМИ

О.М. Глуценко, Р.М. Хоменко

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця
chelentechnos@gmail.com

Вступ. Провідне місце в структурі гінекологічних захворювань посідають інфекційно-запальні захворювання (ІЗЗ) статевих орга-

нів, які становлять 70% зареєстрованих звернень. Близько третини із загального числа ІЗЗ статевої системи налічують запальні захворювання нижніх відділів статевого тракту. Важливу роль у механізмі виникнення запальних процесів у статевих органах жінки мають зміни нормальної мікрофлори статевих шляхів у відповідь на різноманітні несприятливі чинники. Нормальну мікрофлору утворюють лактобацили, які колонізують слизову оболонку піхви та формують екологічний бар'єр. Будь-який варіант порушення мікробіоценозу піхви призводить до елімінації лактобацил, яка супроводжується колонізацією піхви патологічними мікроорганізмами (*Prevotella spp.*, *Peptostreptococcus pp.*, *Fusobacterium spp.*, *Mobilincuss pp.*, *Streptococcus aureus*, гарднерелою та грибами роду *Candida*).

Мета роботи: дослідити асортимент вагінальних лікарських засобів з лактобактеріями на фармацевтичному ринку України.

Матеріали та методи дослідження: пошук, аналіз, узагальнення та систематизація даних отриманих з Державного реєстру лікарських засобів України та літературних джерел.

Результати й обговорення. Колонізація жіночих статевих шляхів патогенною та умовно-патогенною флорою призводить до розвитку запальних змін у піхві. При цьому розвиваються вагінальний дискомфорт, який є основною причиною патології вагітності, пологів і післяпологових інфекційних ускладнень. Класичний метод лікування бактеріального вагінозу – використання антибактеріальних препаратів, що порушують мікроекологічну рівновагу в організмі жінки і призводить до потенціювання патологічного процесу. Тому актуальним є пошук місцевих засобів здатних відновити нормальну мікрофлору та вилікувати ІЗЗ статевих шляхів.

Альтернативним методом профілактики та лікування даної патології можуть бути пробіотики. Дані експериментальних досліджень науковців та практиків демонструють вагомий внесок мікрофлори сечостатевих шляхів, а особливо лактобактерій (*L. crispatus*, *L. casei*, *L. acidophilus* тощо), у підтримці уrogenітального здоров'я та зменшенні виникнення захворювань.

Співробітниками Інституту мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного НАНУ було проведено ряд досліджень з вивчення антибактеріальної активності *Lactobacillus casei* при уrogenітальних ін-

фекціях. Експериментальним шляхом на мишах було доведено, що *L. casei* мають ефективну антагоністичну активність по відношенню до *S. aureus* та умовно-патогенної мікрофлори, при класичній схемі лікування протягом 7 днів, як місцево так і перорально. Іншим дослідженням було підтверджено цю активність та продемонстровано, що лактобацили (*L. casei*) мають вищу ефективність проти патогенної та умовно-патогенної мікрофлори жіночих статевих органів при застосуванні в комбінації з біфідобактеріями (*B. animalis*).

Співробітниками відділення урології Університету вищої школи медичних, стоматологічних та фармацевтичних наук, Окаяма (Японія) доведено ефективність застосування вагінальних супозиторіїв з *Lactobacillus crispatus* у пацієнтів з інфекцією сечостатевих шляхів.

За даними Державного реєстру лікарських засобів України станом на 1 червня 2018 року на фармацевтичному ринку України зареєстровано 5 торгових назв лікарських засобів (ЛЗ), що містять у своєму складі лактобацили. Дана група препаратів представлена у вигляді таблеток (20%) та капсул (80%) вагінальних. Весь ринок займає імпортована продукція з таких країн-виробників як Канада, Німеччина, Італія та Данія. Згідно з класифікаційною системою АТС, зареєстровані ЛЗ для вагінального застосування з лактобактеріями на ринку України представлені 2 групами – А – засоби, що впливають на травну систему і метаболізм, G – засоби, що впливають на сечостатеву систему та статеві гормони.

Висновки. Аналіз літературних даних показав вагомий внесок мікрофлори сечостатевих шляхів у підтримці урогенітального здоров'я. Ефективним та безпечним методом лікування інфекційно-запальних захворювань жіночої сечостатевої системи, на відміну від традиційної терапії, що має згубний вплив та велику кількість побічних реакцій, є лікування пробіотиками. Дослідження ринку продемонструвало недостатній асортимент лікарських засобів з лактобактеріями препаратів вітчизняного виробництва. Актуальною є подальша розробка та розширення асортиментної групи даних лікарських засобів.

ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ МЕДИЧНИХ СКЛАДІВ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ЛОГІСТИЧНИХ МЕТОДІВ

А.Г. Голуб, Н.І. Хомутецька

*Українська військово-медична академія
andreygolub55@gmail.com*

Сьогодні логістика постачання є першочерговим кроком до стабільності виконання медичної служби Збройних Сил України своїх завдань як у мирний час, так й у особливий час. Проблема формування і ефективного управління ланцюгами медичного постачання в системі військово-медичної служби є як ніколи актуальною.

Одними з основних підрозділів системи військово-медичного постачання є медичні склади. Виробнича діяльність медичних складів включає комплекс робіт з приймання, видачі, відвантаження, зберігання, обліку, евакуації, тобто наявності та руху медичного майна та техніки. Склад є лише інтегрованою складовою частиною системи більш високого рівня – логістичного ланцюга, яка формує основні вимоги до складської системи, встановлює цілі і критерії її оптимального функціонування, диктує умови по розробці системи складування.

За одним із підходів ефективність діяльності будь-якого закладу або системи визначається на основі двох параметрів, складових ефективності – загального результату діяльності (зазвичай прибутку) та сукупних витрат. Таким чином, мінімальне значення сукупних логістичних витрат є комплексним пріоритетним критерієм оптимального логістичного управління.

Вимоги до системи обліку логістичних витрат полягають у наступному: необхідно виділяти витрати, що виникають в процесі реалізації кожної логістичної функції; необхідно вести облік витрат по логістичних процесах для виявлення специфічних витрат, пов'язаних з одним процесом, але виникаючих в різних підрозділах; необхідно формувати інформацію про найбільш значимі витрати; необхідно формувати інформацію про характер взаємодії найбільш значимих витрат; необхідно визначати зміни витрат, тобто витрати, що викликані відмовою від даного процесу; відповідно до принципу

тотальних витрат недостатньо контролювати тільки ті витрати, що утворюються в межах одного закладу, а необхідно виявляти витрати всіх учасників логістичного циклу і з'ясовувати механізм їх утворення і взаємну обумовленість.

Алгоритм ідентифікації та оцінювання логістичних витрат як правило застосовується наступний: структуризація логістичних витрат, наприклад, складу; розрахунок складових елементів та ідентифікація логістичних витрат складу; облік і аналіз слабо структурованих складових логістичних витрат складу; оцінювання рівня логістичних витрат складу.

Логістичний аудит розкриває джерела надлишкових логістичних витрат і дозволяє розробити план оптимізації шляхом поліпшення функціональної ефективності, управління логістичною системою медичного складу, інтеграції й тісної взаємодії елементів ланцюгів постачання. Системне проведення аналізу логістичних витрат дозволить виявити потенціал зниження витрат при одночасному підвищенні ефективності логістичної системи. Але в управлінському обліку, приймаючи системні логістичні рішення, доцільно до уваги брати не тільки фактичні, але й очікувані логістичні витрати, тобто користуватись категорією загальних логістичних витрат не у фактичному, а у глобальному вимірі. До уваги мають братись всі можливі зміни у складових логістичних та інших витрат при одночасному розгляді наслідків прийняття рішень.

Для підвищення ефективності управління запасами на складах необхідно комплексно вирішувати проблеми: організаційні; технологічні; інформаційні; технічні. Комплексний підхід до вирішення завдань зниження логістичних витрат і удосконалення процесів обробки майна на складі дозволяє отримати суттєвих позитивних результатів, наприклад: збільшення пропускної спроможності складу; підвищення ефективності використання складського простору; зниження кількості браку і витрат при зберіганні; підвищення продуктивності праці персоналу і техніки; зниження витрат, що пов'язані зі зберігання запасів; зниження вартості обробки одиниці майна; підвищення якості сервісу.

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ВІРУСНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

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

*Національний фармацевтичний університет
kienko.pharm@gmail.com*

На сьогодні терапія вірусних захворювань є актуальною медико-соціальною проблемою. Причинами поширення даної патології є: неможливість повного видалення вірусу з організму, розвиток резистентності вірусу до лікарських засобів, необхідність використання комбінованої терапії.

В умовах сьогодення асортимент лікарських засобів виробництва України для лікування захворювань, викликаних вірусами, не відрізняється широтою асортименту. Лікарські препарати вищенаведеної фармакотерапевтичної групи не мають достатньої вибіркової по відношенню до ключових процесів метаболізму, що відбуваються в клітинах та виявляють достатньо велику кількість побічних ефектів.

Віруси – це облігатні внутрішньоклітинні паразити. В процесі розмноження вони, в основному, застосовують апарат біосинтезу клітин макроорганізму, таким чином його модифікуючи. В зв'язку з цим створення лікарських препаратів, які б знешкоджували віруси, не пошкоджуючи при цьому клітини «господаря», є однією з найбільш складних завдань, що стоять перед сучасною фармацією та медициною. Враховуючи те, що основним в лікуванні вірусних захворювань є пригнічення реплікації вірусів та відновлення імунної відповіді, найбільш доцільним для досягнення максимального терапевтичного ефекту є створення препаратів з різною направленістю фармакологічної дії, зокрема комбінованих.

Тому, цілеспрямований пошук безпечних противірусних субстанцій широкого фармакологічного спектру дії та створення на їх основі доступних, якісних та ефективних лікарських препаратів вітчизняного виробництва є досить актуальним та перспективним завданням і буде сприяти вирішенню проблеми імпортозаміщення.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ПРОСУВАННЯ БЕЗРЕЦЕПТУРНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

А.І. Денис

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

У час потужної фарміндустрії і перенасичення ринку лікарськими засобами, промоція має неабияке значення і відіграє ключову роль у формуванні думки споживачів про якість та ефективність того чи іншого препарату. Існує величезна кількість способів просування лікарських засобів. Їх умовно можна виділити в такі групи: зовнішня реклама, медичне представництво, дірект– мейл і мерчандайзинг.

З метою вивчення впливу механізмів просування лікарських засобів на фармацевтичному ринку на формування думки аптечних фахівців та попиту споживачів щодо безрецептурних препаратів було розроблено два види анкет. У анкетуванні приймали участь як працівники аптеки, так і споживачі фармацевтичної продукції. Вибірку було сформовано зі 100 респондентів. Розподіл опитаних проводили за соціально-демографічним, економічним та гендерним принципами.

Для фармацевтичних фахівців, як при виборі аптеки, так і при складанні листка-замовлення вагомими є якість лікарських засобів, їх асортимент та доступність цін. Серед методів промоції, перевагу надають медичному представництву, як джерелу з високою достовірністю інформації про лікарські засоби.

На думку 48 % споживачів фармацевтичної продукції, пріоритетним є доступність цін на фармацевтичні товари, для 34 % –зручність місця розташування аптеки, а 32 % опитаних при виборі аптечного закладу, перш за все, звертають увагу на відсутність черги до каси. Слід зазначити, що на 62 % усіх опитаних рекламні матеріали практично не впливають при виборі фармацевтичних товарів. Але, важливими при здійсненні покупки є поради провізора, який має найбільший вплив на кінцеве рішення споживачів.

АНАЛІЗ ДОСТУПНОСТІ ПРЕПАРАТІВ ГРУПИ ІНГІБІТОРІВ ГМГ КОА-РЕДУКТАЗИ ДЛЯ УКРАЇНСЬКИХ ПАЦІЄНТІВ

О.М. Євтушенко, В.Д. Немцова

*Національний фармацевтичний університет
Харківський національний медичний університет
evtyshenkolena1@gmail.com*

Актуальність. Великі надії на зниження високої смертності від серцево-судинних захворювань покладаються на статини – препарати, що пригнічують синтез холестерину в печінці, зменшують його вміст у крові й уповільнюють розвиток атеросклерозу. Застосування статинів обумовлено ефективною дією препаратів, широкими показаннями до застосування, тривалим і позитивним досвідом застосування, високою доказовою базою.

За останнє десятиріччя науковці не раз зверталися до проблеми вивчення групи інгібіторів ГМГ КоА-редуктази. Серед наукових праць, тісно пов'язаних з напрямом досліджень, значуще місце посідають роботи вітчизняних науковців Яковлевої Л.В., Бездітко Н.В., Міщенко О.Я. та ін.

Метою роботи стало формування сучасного уявлення про структуру ринку та аналіз доступності інгібіторів ГМГ КоА-редуктази.

В роботі здійснено аналіз асортименту, вартості препаратів, тенденцій споживання, фізичної та економічної доступності інгібіторів ГМГ КоА-редуктази, які проводили за даними Державного реєстру лікарських засобів України, системи «Equalizer» компанії «Business Credit», період проведення аналізу – вересень 2015 року – травень 2018 року. Дослідження здійснювали відповідно АТС-класифікації. При аналізі визначалися кількість і структура виробників, різноманітність форм випуску та інші показники, що характеризують споживання даної групи препаратів на ринку України. В ході досліджень проаналізовано первинну та вторинну маркетингову інформацію. Роботу виконано з використанням статистичного, логічного і графічного методів, а також методів маркетингового аналізу.

Аналіз свідчить, що більша частина ринку належить закордонним виробникам (65,4%) – Швейцарії, Словенії, Германії, Канаді,

Польщі, США, Франції, Ісландії, Турції, Чехії, Угорщині. 34 % від обсягів продажів приходить на вітчизняне виробництво.

Встановлено, що у 2012 році до доступних статинів відносились 93,3% симвастатинів, 100% лова- та флувастатинів, 91,6% розувастатинів, 94,1% аторвастатинів. У 2013 році до високодоступних статинів відносились 100% симва-, лова- та флувастатинів, 97,1% аторвастатинів, 94,6% розувастатинів, 25% пітавастатинів. Отже, окрім пітавастатинів, переважна більшість статинів була високодоступною для населення. У 2014 р. та 2015р. до високодоступних статинів відносились 94,4% та 92,6 % відповідно симвастатинів, 100% лова- та флувастатинів, 94,8% аторвастатинів, 88,9% та 92,6% відповідно розувастатинів, 25% та 43,3% відповідно пітавастатинів. До середньодоступних було віднесено значно меншу кількість статинів, що складала для симвастатину, аторвастатину та розувастатину – 2,9-11,1% від усіх ТН за 2012-2015 роки.

Серед пітавастатинів у 2013-2014 р. р. до середньодоступних було віднесено 74%, а у 2016-18рр. – у середньому 17%, що свідчить про зростання доступності статинів IV покоління для українських пацієнтів. Низькодоступних статинів (показник $C_{a.s.}$ більше 15%) за період досліджень 2013-2018рр. не виявлено.

Висновки. Отже, вказана динаміка показників адекватності платоспроможності показала, що доступність статинів протягом досліджуваного періоду поступово збільшується, до середньодоступних переважно відносяться статини останнього покоління – пітавастатини, а низькодоступних серед статинів в Україні не виявлено.

Напрямок подальших досліджень може бути зведений аналіз фармакоекономічних та клінічних характеристик даних препаратів, таких як показники доступності, позитивні показники лікування статинами, аналіз зменшення рівня смертності при їх використанні, біоеквівалентність препаратів для визначення найбільш оптимального вибору в лікуванні вітчизняних пацієнтів.

АЛГОРИТМ ЗБОРУ ІНФОРМАЦІЇ ЩОДО БЕЗПЕКИ ТА/ АБО ВІДСУТНОСТІ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ВІТЧИЗНЯНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ- ВИРОБНИКУ

В.В. Коляда, Л.В. Коновалова, Л.О. Юхта

*Національний медичний університет імені О. О. Богомольця
АТ «Київський вітамінний завод»
koljada@vitamin.com.ua*

Вступ: розробка та затвердження підходів збору інформації щодо безпеки та/або відсутності ефективності лікарських засобів, які виробляються вітчизняним підприємством-виробником є ефективним заходом післяреєстраційного нагляду за обігом препаратів.

Результати: законодавче регулювання післяреєстраційного нагляду обігу лікарських засобів передбачає нагляд за їх ефективністю та безпекою. Заходи щодо післяреєстраційного нагляду визначені та затверджені наказом МОЗ України від 27.12.2006 № 898 «Про затвердження Порядку здійснення нагляду за побічними реакціями лікарських засобів, дозволених до медичного застосування».

На вітчизняному підприємстві-виробнику, так як і на інших суб'єктах господарювання передбачено 2 основні напрямки проведення роботи щодо збору, фіксування, оцінювання інформації про випадки побічних дій/реакцій (безпеки) та/або відсутності ефективності лікарських засобів, а також будь-яких інших даних, необхідних для оцінки ризику і користі при медичному застосування.

До 2-х основних напрямків слід віднести:

- зовнішній (пасивний) моніторинг (повідомлення ЕМА, фахових видань тощо);
- внутрішній (активний) моніторинг (робота фахівців підприємства щодо відслідковування дії лікарських засобів, повідомлення медичного персоналу/пацієнтів тощо).

Вся інформація, яка надходить на підприємство повинна бути зафіксована, систематизована та опрацьована з метою для визначення відповідного профілю безпеки лікарських засобів. Важливість зазна-

чених дій полягає, насамперед у систематичності проведення, як активного, так і пасивного моніторингу. Представлена інформація дає можливість уніфікувати позиції та отримати об'єктивні дані безпеки та/або відсутності ефективності лікарських засобів. Такі дії стали базовими для формування системи фармаконагляду на підприємстві. Розроблено доступ для пацієнтів та/або медичних працівників на сайті підприємства (вкладка «Фармаконагляд»). Форма карток-повідомлень про побічні дії (безпека) та/або відсутність ефективності лікарських засобів визначена та затверджена наказом МОЗ України від 27.12.2006 р. № 898.

Інформація щодо даних безпеки та/або відсутності ефективності лікарських засобів є частиною фармаконагляду на підприємстві. Основним документом став стандарт підприємства «Система фармаконагляду. Опис та функціонування». Для збору побічних дій/реакцій (безпеки) та/або відсутності ефективності розроблена та затверджена стандартна робоча процедура «Розробка та затвердження PSUR/ACO/RMP», наявність якої дозволяє систематизувати та уніфікувати збір, опрацювання інформації щодо побічних дій/реакцій лікарських засобів, а також, як результат, отримання та надання відповідної інформації у форматі PSUR/ACO/RMP щодо профілів безпеки дозволених до застосування лікарських засобів.

Висновки: використання алгоритму збору інформації щодо безпеки та/або відсутності ефективності лікарських засобів, які виробляються вітчизняним підприємством-виробником дозволяє своєчасно встановлювати об'єктивне співвідношення користі/ризиків та, як наслідок, забезпечувати випуск ефективних/безпечних та якісних лікарських засобів.

АНАЛІЗ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПОМ'ЯКШУВАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ З ДЕКСПАНТЕНОЛОМ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

А.А. Котвіцька, А.В. Черкашина, О.Ю. Мельник

*Національний фармацевтичний університет
sopharm@nuph.edu.ua*

Алергічні захворювання на сьогодні є глобальною медико-соціальною проблемою, особливо в економічно розвинених країнах і країнах з несприятливою екологічною ситуацією. Одне з провідних місць у структурі алергічних захворювань займає atopічний дерматит, питома вага якого в останні роки має тенденцію до збільшення. За даними різних авторів, поширеність atopічного дерматиту серед дітей в розвинених країнах становить 15-30 %, серед дорослого населення – 2-10 %.

З урахуванням актуальності обраної тематики **метою** нашої роботи стало проведення аналізу конкурентоспроможності пом'якшувальних лікарських засобів (ЛЗ) з декспантенолом, які застосовуються у фармакотерапії atopічного дерматиту.

Об'єкт дослідження: дані інформаційно-пошукової системи «Державний реєстр лікарських засобів України» і довідника «Компендіум 2018 – лікарські засоби» щодо асортименту пом'якшувальних препаратів з декспантенолом, дані ТОВ «Моріон» (обсяги продажів лікарських препаратів за 2015-2017 рр.).

Методи дослідження: маркетинговий, логічний і математичний аналіз (аналіз структури ринку пом'якшувальних ЛЗ з декспантенолом, визначення конкурентоспроможності лікарських препаратів), а також метод описового узагальнення (формулювання висновків).

Нами проведено розрахунок конкурентоспроможності загальновідомим диференційним методом для пом'якшувальних ЛЗ з декспантенолом, що користуються найбільшим попитом.

За результатами проведених нами розрахунків встановлено, що найбільш конкурентоспроможним препаратом є німецький ЛЗ «Бепантен» (заявник – Байер Консьюмер Кер АГ) з середнім коефіцієн-

том конкурентоспроможності 3,51. Конкурентоспроможним також є вітчизняний ЛЗ «Пантенол» ТОВ «Мікрофарм» з середнім коефіцієнтом конкурентоспроможності 2,16 (табл. 1).

Таблиця 1. Конкурентоспроможність препаратів з декспантенолом

Торгова назва	V продажів, упаковки			Коефіцієнти конкурентоспроможності			
	2015 р.	2016 р.	2017 р.	K_1	K_2	K_3	K_{cp}
Бепантен, Німеччина	609 078	676 154	826 727	3,5	3,25	3,78	3,51
Пантенол, Україна	475 815	568 684	586 477	2,18	2,33	1,96	2,16
Хепідерм, Україна	32 568	35 721	37 065	0,09	0,08	0,08	0,08
Пантекрем, Україна	14 469	18 940	33 409	0,04	0,04	0,07	0,05

Висновки: За результатами проведеного аналізу встановлено, що на фармацевтичному ринку України зареєстровано 13 препаратів з декспантенолом для зовнішнього застосування при лікуванні дерматологічних захворювань, зокрема атопічного дерматиту, що випускаються чотирма українськими виробниками та імпортуються шістьма зарубіжними компаніями. Проведено розрахунок конкурентоспроможності диференційним методом для пом'якшувальних препаратів з декспантенолом, що користуються найбільшим попитом, встановлено, що найбільш конкурентоспроможним препаратом є німецький ЛЗ «Бепантен» (заявник – Байєр Консьюмер Кер АГ) з середнім коефіцієнтом конкурентоспроможності 3,51; конкурентоспроможним також є вітчизняний ЛЗ «Пантенол» ТОВ «Мікрофарм» з середнім коефіцієнтом конкурентоспроможності 2,16.

Подальше дослідження інших груп препаратів для місцевого застосування дозволить визначити підходи до оптимізації фармацевтичного забезпечення амбулаторних і стаціонарних хворих на атопічний дерматит.

ЗАСТОСУВАННЯ НОВОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА ПОРОЖНИНОЮ РОТА В КОМПЛЕКСНІЙ ТЕРАПІЇ ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ПАРОДОНТА

Л.С. Кравченко, Н.О.Бас, Н.С.Фізор

*Одеський національний медичний університет
Natalifizor17@gmail.com*

Найбільш розповсюдженими серед стоматологічної патології є запальні захворювання пародонту, лікування і профілактика яких представляє медичну і соціальну проблему.

Мета роботи. Оцінка клінічної ефективності місцевого застосування розробленого засобу для догляду за ротовою порожниною при лікуванні запальних захворювань пародонта.

Матеріал та методи. Дослідження проведені у 42 пацієнтів із хронічним генералізованим катаральним гінгівітом та хронічним генералізованим пародонтитом 1 ступеню. Пародонтальний статус хворих визначали за індексом кровоточивості ясен по Muhlemann папілярно-маргінально-альвеолярним індексом РМА, пародонтальним індексом по Russel. Оцінку мікрогемоциркуляції тканин пародонта проводили за допомогою ультразвукової доплерографії.

Результати. Під впливом місцевого застосування нового засобу – апігелю на основі прополісу у комплексному лікуванні пацієнтів із запальними захворюваннями пародонта відбувалися позитивні зміни клінічних симптомів і стану тканин пародонта, що знаходило відображення у зниженні гігієнічних і пародонтальних індексів. Виявлено більш швидка нормалізація об'ємної та лінійної максимальної систолічної швидкостей кровотоку у тканинах пародонта при використанні нового засобу.

Висновки. Під впливом розробленого засобу для догляду за порожниною рота – апігелю при запальних захворюваннях пародонта створюються оптимальні умови для усунування погіршеного кровопостачання пародонту та відновлення його структурно-функціонального стану.

ФАРМАЦІЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ МЕДИЧНОЇ РЕФОРМИ ТА ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ПОЛОЖЕНЬ

**А.М. Кричковська, О.І. Хоменко, Н.Л. Заярнюк, І.М. Хоменко,
В.П. Новіков**

*Національний університет «Львівська політехніка»
Львівський національний медичний університет імені Данила
Галицького Військово-медичний клінічний центр Західного регіону
volodymyr.p.novikov@lpnu.ua*

Вступ. Фармацевтична галузь займає значне місце в економіці України та являє собою важливий сегмент національного ринку. Відповідно важливим є розуміння змін динаміки її розвитку, що відбуваються при реформуванні системи охорони здоров'я (ОЗ), в рамках якого, згідно з вибраним напрямом розвитку країни до Євроінтеграції, Україна активно імплементує принципи та положення країн Євросоюзу (ЄС).

Зміни, які відбуваються у системі ОЗ України та стосуються фармацевтичної галузі (ФГ), загалом мають позитивний характер. Однак, вони насторожено сприймаються як громадянами країни, так і фахівцями. Саме тому, на наш погляд, важливим є розуміння наслідків процесів, які відбуваються в сфері ОЗ загалом, та у ФГ зокрема.

Мета. Проаналізувати вплив змін, що відбуваються у зв'язку з проведенням медичної реформи в Україні на фармацевтичну галузь.

Методики дослідження. При дослідженні використано мета-аналіз нормативно-правових актів, а також методи аналізу та моделювання.

Основний матеріал дослідження. У зв'язку з Євроінтеграцією Україна імплементує у законодавство положення ЄС щодо фармацевтичної галузі. Однак ряд положень законодавчих актів, що регламентують ФГ та діють в Україні, є значно прогресивнішими. Так, з 01.01.2015р. введено в дію Закон України за № 1213-VII від 15 квітня 2014р. «Про внесення змін до Основ законодавства України про охорону здоров'я щодо забезпечення профілактики та лікування рідкісних (орфанних) захворювань». Згідно з ним громадяни, які стражда-

ють на орфанні захворювання, безперебійно та безоплатно забезпечуватимуться необхідними для терапії цих захворювань лікарськими засобами (ЛЗ) та відповідними харчовими продуктами. З 01.01 15р. набув чинності наказ МОЗ України за № 778 від 27.10 2014р. який регламентує перелік орфанних захворювань, методи лікування та перелік ЛЗ. Такого законодавчого положення не має в країнах ЄС, ним необхідно пишатись як одним з соціальних досягнень.

Згідно Закону України за № 2168-VIII від 19.10.2017р. «Про державні фінансові гарантії медичного обслуговування населення» розпочалась реформа галузі ОЗ. У 2018р. медична реформа буде відбуватись у три етапи. У громадян та фахівців виникає ряд питань щодо певних етапів її проведення. Однак, фактично, це повернення до системи охорони здоров'я Семашко, при якій кожен громадянин був прикріплений до певного (тоді територіально визначеного) ЛПЗ. Відмінним є лише укладання угоди між сімейним лікарем та пацієнтом.

Накази МОЗ про доступні ЛЗ для населення та економічна категорія реімбурсації або повернення (термін «відшкодування» у наказах МОЗ) коштів – це на практиці для пацієнтів та для професіоналів фармацевтичної галузі – безкоштовні та пільгові рецепти. Саме тому, на нашу думку, ФГ України готова до проведення медичної реформи, проте слід проаналізувати доцільність перенасичення населення новими медичними термінами та не захарашувати професійну мову.

Висновки та перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Розуміння змін, що відбуваються в системі охорони здоров'я України та їх наслідків, дозволить громадянам вільно перейти на нові засади медичного обслуговування та зберегти соціальний захист.

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ РІВНЕВОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ В ФАРМАЦІЇ

О.В. Літвінова, О.В. Посилкіна

Національний фармацевтичний університет
hlitvinova@gmail.com

Створення рівневої система управління інтелектуальними ресурсами (ІР) в Україні обумовлено необхідністю побудови адекватних механізмів стимулювання науково-дослідної та інноваційної діяльності зі створення і виробництва лікарських засобів (ЛЗ) на різних рівнях управлінської вертикалі та збалансування інтересів розробників та виробників ЛЗ в умовах розвитку глобалізаційних процесів і необхідності гармонізації нормативно-правової бази згідно з Європейськими вимогами і побудови сучасного інформаційного простору.

Мета роботи – аналіз та систематизація методичних підходів до створення рівневої система управління ІР в фармацевтиці

Методи: дослідження проводилися з використанням баз даних у мережі Інтернет: Українського патентного відомства, ДП «Державний експертний центр» МОЗ України, наукометричних баз даних.

Результати. Інноваційний процес у фармацевтиці стає більш складним, системним, зростає кількість учасників інноваційної діяльності, все більшого значення набуває узгодженість їх інтересів і координація діяльності. Рівнева система управління ІР – це система, яка включає в себе комплекс механізмів макро-, галузевого та мікрорівнів, які спрямовані на реалізацію інноваційного потенціалу в сфері розробки та виробництва ЛЗ, як на рівні держави, галузі, так і науково-дослідних інститутів, фармацевтичних компаній, закладів вищої освіти (ЗВО). Її мета створення умов для підвищення ефективності використання ІР на всіх рівнях управлінської вертикалі для досягнення належного рівня фармацевтичного забезпечення населення та зниження лікарської імпортозалежності України. Вказане досягається тільки за умов збалансованого використання ресурсів на всіх рівнях управління; формування єдиного інноваційно-інформаційного простору; створення належної інноваційної інфраструктури; формуван-

ня відповідного нормативно-правового поля, спрямованого на мотивацію науково-дослідної діяльності та захист інтересів учасників; стандартизацію внутрішньофірмових, міжфірмових, внутрішньогалузевих процесів, які пов'язані з управлінням ІР і комерціалізацією об'єктів інтелектуальної власності (ОІВ) в фармацевтичній індустрії. При цьому важливим є оптимальне поєднання державного регулювання науково-дослідної та інноваційної діяльності та ринкових механізмів для забезпечення інноваційного розвитку фармацевтичної індустрії.

Обґрунтовано, що в основу побудови рівневої системи та управління ІР в фармацевтичній індустрії повинні бути покладені наступні принципи: системний рівневий підхід до управління ІР в фармацевтичній індустрії згідно міжнародних вимог (ICH Q8, ICH Q9, ICH Q10, GLP, GCP, GMP та ін.); активне використання прямих і непрямих інструментів державної підтримки інноваційної діяльності в сфері розробки і виробництва ЛЗ; врахування інтересів всіх учасників інноваційної діяльності (розробників, виробників) в процесі створення і комерціалізації ОІВ; забезпечення регламентованості та прозорості наукової й інноваційної діяльності суб'єктів фармацевтичного ринку для підвищення інвестиційної привабливості інноваційних проектів (програм) і залучення необхідних інвестицій; належне організаційне, нормативно-правове, методичне й інформаційне забезпечення управління ІР в фармацевтичній індустрії, що обумовлене високою наукоємністю, вартістю, тривалістю і ризикованістю розробки нових ЛЗ; впровадження практики моніторингу та інвентаризації ІР у ЗВО, наукових установах для своєчасного їх введення в господарський обіг завдяки використанню сучасних форм і механізмів комерціалізації; диференційований підхід до управління ІР в залежності від рівня наукоємності технологій ЛЗ; використання інструментів і технологій ризик-менеджменту для підвищення якості і результативності управління ІР в фармацевтичній індустрії.

Висновки. Перспективним є формування та ефективне управління рівневою системою ІР в сфері розробки і впровадження ЛЗ, яке можливо лише за умов розвитку міжрівневих взаємозв'язків, а також врахування інтересів всіх учасників інноваційного процесу.

ФАРМАЦЕВТИЧНА ОПІКА ЩОДО БЕЗПЕКИ ЗАСТОСУВАННЯ НЕСТЕРОЇДНИХ ПРОТИЗАПАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ОПИТУВАННЯ ПРАЦІВНИКІВ АПТЕК ТА ЇХ ВІДВІДУВАЧІВ

Ю.С. Настюха, О.Б. Борецька, А.Г. Зубачук, Ю.О. Петрушина

Львівський національний медичний університет імені Данила
Галицького
y.nastyukha@gmail.com

Вступ. Застосування нестероїдних протизапальних засобів (НПЗЗ) пов'язане із ризиками розвитку побічних реакцій (ПР), зокрема з боку шлунково-кишкового тракту (ШКТ), серцево-судинної системи тощо, низка з яких належать до серйозних (FDA, 2016). При відпуску ЛЗ цієї групи фармацевтичні фахівці у межах фармацевтичної опіки повинні інформувати про них пацієнтів з метою підвищення безпеки фармакотерапії. Ризик виникнення серйозних ПР у добре обізнаних пацієнтів нижчий, оскільки вони реагують при перших проявах симптомів (L.M.Ornbjerg, H.B. Andersen, P. Kryger [etal.], 2008) та є більш обачними (V. Gremeaux, S. Durand, C. Benaim [etal.], 2013). Вище представлене визначило мету нашого дослідження.

Мета роботи: вивчення фармацевтичної опіки щодо питань безпеки застосування НПЗЗ шляхом порівняння результатів анкетування фармацевтичних фахівців та відвідувачів аптек.

Методи та матеріали. Використано методи: системного підходу, бібліографічний, анкетного опитування, порівняльного аналізу. У період із листопада 2016 р. до січня 2017 р. проведено анонімне анкетне опитування фармацевтичних фахівців (провізори, фармацевти) (n=131) та відвідувачів аптек (n=117), які придбали НПЗЗ (M01A – нестероїдні протизапальні та протиревматичні засоби) для перорального застосування. Анкетування проведено за єдиним протоколом спеціально розробленим на основі *Medication Guide for Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs*, FDA, 2016.

Результати. Згідно з результатами проведеного опитування при відпуску НПЗЗ фармацевтичні фахівці найчастіше інформують пацієнтів про можливість виникнення пептичної виразки (87,0%) та

шлунково-кишкової кровотечі (74,0%), відповідною цьому рівню виявилася обізнаність відвідувачів аптек про ці ПР – 88,0% та 82,1%. Проте про інші ПР з боку ШКТ працівники аптек повідомляють відвідувачів значно рідше. Зокрема про біль у животі, за оцінками фармацевтичних фахівців, вони попереджають у 59,5% випадків, однак знають про цю ПР лише 17,1% відвідувачів аптек, про нудоту – 39,7% vs 14,5%, блювання – 26,7% vs 6,0%, печію – 36,6% vs 7,7%, діарею – 30,5% vs 21,4%, здуття – 22,3% vs 7,7%. Отож, у всіх випадках рівень знань відвідувачів аптеки виявився значно нижчим у порівнянні з рівнем їх інформування за оцінками працівників аптек, який теж вважаємо недостатнім. Виключенням виявилася така ПР як закріп, про яку фармацевтичні фахівці інформують у 13,7% випадків, однак знали про це 17,1% відвідувачів аптек.

Відповідно до отриманих результатів 20,6% фармацевтичних працівників інформують відвідувачів аптек про запаморочення, однак рівень обізнаності останніх щодо цієї ПР склав лише 4,3%. Про можливість порушень з боку серцево-судинної системи фармацевтичні фахівці повідомляють, на нашу думку, не достатньо. За отриманими оцінками вони попереджають про ймовірність розвитку серцевого нападу у 7,6% випадків відпуску НПЗЗ, про можливість інсульту – у 6,9%, однак знають про ці серйозні ПР лише 1,7% відвідувачів аптек.

Висновок. Отримані результати засвідчили, що при відпуску НПЗЗ більшість працівників аптек попереджають про можливість виникнення таких ПР як виразки ШКТ та шлунково-кишкові кровотечі, що підтверджує рівень обізнаності відвідувачів аптек, однак іншим ПР, включно з серйозними, такими як серцевий напад та інсульт, приділяють значно менше уваги, щодо яких рівень обізнаності пацієнтів виявився суттєво нижчим ніж рівень їх інформування.

АКТУАЛЬНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ОХОРОНУ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

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

*Національний фармацевтичний університет
economica@ukr.net*

Реформування системи охорони здоров'я (ОЗ) спрямоване на створення сучаснішої та ефективнішої моделі ОЗ шляхом інвестування у нові технології для розвитку подальших медичних та фармацевтичних інновацій. У зв'язку зі змінами у вітчизняній ОЗ, зокрема, виконанням національної стратегії реформування системи ОЗ на період 2015-2020 років, в Україні була впроваджена Урядова програма «Доступні ліки», метою якої є збереження здоров'я, профілактика та зниження рівня захворюваності населення на соціально важливі патології, зокрема серцево-судинні захворювання, діабет II типу та бронхіальну астму. Через загальну реорганізацію системи ОЗ та великий попит на ліки, які задіяні у програмі, проблема вчасно наданої медичної та фармацевтичної допомоги й збереження робочого часу не тільки лікаря, фармацевта, а й пацієнта набуває особливої актуальності та може бути вирішена завдяки електронним інформаційним системам.

Тому метою дослідження є актуальність впровадження електронних інформаційних систем в ОЗ в Україні.

У дослідженні були використані такі методи: анкетне опитування, статистичний та узагальнення інформації.

Для досягнення поставленої мети нами було проведено анкетне опитування фармацевтичних та медичних працівників, одним із завдань якого було оцінити доцільність впровадження електронних інформаційних систем в ОЗ. Всього в анкетуванні було охоплено 20 регіонів та областей України, вибірка складала 892 анкети, з них 447 анкет фармацевтичних та 445 – медичних працівників.

За результатами анкетного опитування було встановлено, що «за» поширення комп'ютерних інформаційних систем у ОЗ виступають 376 фармацевтичних працівників або 84,11% опитаних та 369 ме-

дичних працівників або 82,92% опитаних респондентів, «проти» – 71 фармацевта 76 лікарів 15,89% або 17,08% опитаних відповідно. Необхідність розповсюдження комп'ютерних інформаційних систем в ОЗ зумовлена не тільки розвитком технічного прогресу, але й економією часу усіх суб'єктів, які задіяні у процесі надання й отримання медичної та фармацевтичної допомоги. Наприклад, спілкування пацієнта з лікарем через Інтернет може зменшити кількість недоцільних відвідувань лікарні, економлячи час і гроші.

Наступне питання було пов'язане з впровадженням електронної рецептури та електронних медичних карток. При аналізі відповідей респондентів було встановлено, що 356 медичних працівників або 80,0% опитаних були «за» впровадження, а «проти» – 89 або 20,0% опитаних відповідно. Відповіді фармацевтичних працівників були розподілені наступним чином: «за» 361 або 80,76% опитаних, «проти» – 86 або 19,24% опитаних респондентів. Впровадження електронної рецептури та електронних медичних карток дозволить пацієнтам сприймати «візуально» стан свого здоров'я у ретроспективі, маючи єдиний анамнез усіх даних щодо перенесених захворювань та допоможе покращити якість їх обслуговування у закладах ОЗ.

У зв'язку з позитивним зарубіжним досвідом використання медичними та фармацевтичними фахівцями мобільних додатків з тематичними довідниками й базами, наразі постає питання використання цих додатків в Україні. Зокрема «за» розробку та розповсюдження мобільних додатків з електронним формуляром та клінічними настановами виступили 432 лікарів або 97,07% опитаних та 278 фармацевтів або 62,19% опитаних респондентів. Оскільки єдині мобільні додатки з відкритими довідниками та базами розвиваються по всьому світу, лікарям, фармацевтам та науковцям доцільно об'єднатися для досягнення спільної мети – поліпшення системи ОЗ завдяки обміну досвідом та внесення до мобільних додатків нових доведених клінічних та практичних досліджень.

Підсумовуючи результати дослідження, слід зазначити, що розвиток електронних інформаційних систем набуває все більшої популярності та вагомості у рамках реформування ОЗ та призведе до оптимізації як медичної, так й фармацевтичної допомоги хворим.

ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЙ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ ПРИ ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ ЩОДО ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

О.М. Олещук, О.В. Матвєєва, Л.В. Яковлева

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім.

І.Я. Горбачевського МОЗ України

ДП «Державний експертний центр МОЗ України»

Національний фармацевтичний університет

Експертний комітет з відбору та використання основних

лікарських засобів

Оцінка технологій охорони здоров'я (Health Technology Assessment – HTA) – це мультидисциплінарний процес впровадження наукових знань для обґрунтування ефективних рішень в охороні здоров'я. Система HTA направлена на узагальнення інформації про нові та діючі технології на основі принципів системності, прозорості, об'єктивності, обґрунтованості та незалежності. HTA спрямована на допомогу перш за все регуляторам, тобто Міністерству охорони здоров'я (МОЗ) України чи іншим структурам, які приймають політичні рішення щодо застосування та тих чи інших медичних технологій. Результати проведення HTA застосовується для надання рекомендацій представникам системи охорони здоров'я щодо визначення вартості лікарських засобів, послуг та інших продуктів в національних системах охорони здоров'я, розмірів відшкодування витрат на лікування населення з боку держави тощо. Її використовують для формування об'єктивної оцінки щодо впровадження, визначення місця, показників «витрати/ефективність» для нових технологій охорони здоров'я. Слід зазначити, що поняття «технології охорони здоров'я» поширюється не тільки лікарські засоби, а й на імунобіологічні препарати, діагностичні методи, медичне обладнання, оперативні втручання, а також стандарти надання медичної допомоги. Таким чином, система HTA охоплює фактично всі елементи та процеси організації надання медичної допомоги.

У 2016 МОЗ України було прийнято стратегічне рішення щодо створення Експертного комітету з відбору та використання (далі –

Експертний комітет) та Національного переліку основних лікарських засобів (далі – Нацпереліку). Затверджена нормативно-правова база з регулювання діяльності Експертного комітету та створення Нацпереліку (наказ МОЗ України від 07.10.2016 № 1050 «Про затвердження Положення про здійснення відбору лікарських засобів для внесення до Національного переліку основних лікарських засобів», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 24.10. 2016 за № 1390/29520 (зі змінами) та наказ МОЗ України від 07.10.2016 № 1050 «Про затвердження Положення про здійснення відбору лікарських засобів для внесення до Національного переліку основних лікарських засобів», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 24.10. 2016 за № 1390/29520 (зі змінами)). Постановою Кабінету Міністрів України від 25 березня 2009 р. № 333(в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 13 грудня 2017 р. № 1081) було затверджено другу редакцію Нацпереліку. В його основі лежить Базовий перелік основних лікарських засобів ВООЗ. При його адаптації для України Експертний комітет керувався переліком пріоритетних захворювань та станів принципами ОМТ. Наразі Національний перелік включає 427 лікарських засобів, з них 11 вакцин. З жовтня 2017 року розпочався прийом заяв на включення лікарських засобів до Нацпереліку. Нові лікарські засоби включаються до Національного переліку з урахуванням доказів порівняльної ефективності (результативності), безпеки та економічної доцільності лікарських засобів. Отже, наповнення Національного переліку здійснюється за принципами ОМТ. На сьогодні опрацьовано 47 заяв щодо включення до Нацпереліку, з них 7 отримали позитивний висновок щодо їх доведеної клінічної ефективності, однак необхідною є проведення переговорної процедури із фармацевтичними компаніями щодо встановлення економічно-обґрунтованої ціни для закупівель за державні кошти.

НТА є інструментом справедливого розподілу коштів між учасниками системи охорони здоров'я з метою охоплення якнайбільшої кількості пацієнтів. Впровадження та реалізація системи НТА дуже чутлива до особливостей національної системи охорони здоров'я, її результати неможливо просто взяти з однієї країни й перенести до іншої. Україна повинна і надалі впроваджувати принципи НТА, і за-

стосовувати не тільки при вирішенні питань закупівлі ліків, а і засобів медичного призначення та при визначенні гарантованого пакету послуг. Отже, НТА – це нові можливості для виробників, фахівців та пацієнтів, бо за допомогою НТА можна дати відповідь на запитання щодо визначення системи координат, в якій перебуває вітчизняна система охорони здоров'я, щоб здійснювати реформи не інтуїтивно, а на основі беззаперечних доказів.

ФАКТОРИ, ЯКІ ЗДАТНІ ПІДВИЩИТИ ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ СТУДЕНТІВ

І.Б. Петкова, О.І. Беляєва, А.В. Іванова

Одеський національний медичний університет, м. Одеса
irinapetkova@ukr.net

Одна з головних завдань викладача – мотивувати студентів до отримання знань і максимально доступно доносити інформацію. Кожен з викладачів задає собі питання, як провести заняття, щоб підвищити бажання вчитися і працездатність студентів? Цікаві ситуаційні задачі, кросворди, тести, доповіді, і – це далеко не весь перелік усього того, що готові запропонувати викладачі, щоб заняття було цікавим і підвищити бажання студентів отримати знання. Необхідна умова для створення у студентів інтересу до змісту навчання і до самої навчальної діяльності – можливість проявити в навчанні розумову самостійність і ініціативність. Чим активніші методи навчання, тим легше зацікавити ними учнів. Але не можна не враховувати і інші чинники, які теж сильно впливають не тільки на бажання вчитися, але і на фізіологічний стан студентів під час навчання.

Студент проводить на заняттях в середньому третину доби. Це більше, ніж удома або в якомусь іншому місці. Між функціональністю аудиторії і результатами, яких досягають учні існує прямий зв'язок. Умови навчання визначають свідомість. За результатами опитування студентів 4-го і 5-го курсів, 76% студентів вважають ефективною мотивацію учнів шляхом благоустрою навчального простору. Тільки ось в середньостатистичній аудиторії все одно крім

стілця, стола, дошки і в кращому випадку проектора нічого немає. А що потрібно звичайному студенту для підвищення працездатності? Не так багато, окрім всього вище перерахованого ще і їдальня, автомат з кавою, безкоштовний доступ до Інтернет ресурсів і наявність комп'ютерів – відповіли респонденти опитування в рамках проведеного дослідження.

Розглянемо декілька чинників, які здатні допомогти підвищити працездатність як студентам, так і викладачам. У кожного студента повинна бути своя особиста зона. Відстань від одного столу до іншого має бути не менше метра. Комп'ютери розгорнуті так, щоб сусід по парті не зміг заглянути в монітор. Так можна добитися максимальної самостійності у вирішенні поставлених завдань і тим самим актуально проводити оцінювання учнів. Так само існує проблема в вентиляції та кондиціонуванні повітря в аудиторіях. Достатня кількість кисню збільшує роботу мозку. Наступним фактором збільшення працездатності, є відновлення робочої сили під час перерв. За проведеними спостереженнями, 20% студентів під час перерви активно спілкуються в колективі, 60% вгамовують голод і спрагу, 15% намагаються виконати піші прогулянки і 5% сидячи очікують початок наступного заняття. Щоб раціонально використовувати час відпочинку, необхідно облаштувати студентам «їдальню-кімнату відпочинку» з зручними стільцями, де за прийомом корисної для роботи мозку їжі, вони змогли б поспілкуватися один з одним, в якій в окремому приміщенні були б встановлені міні тренажери для фізичного навантаження, і столи для проведення інтелектуальних ігор. Де можна було б відпочити морально і дати мінімальне фізичне навантаження.

Для підвищення рівня навчальної мотивації студентів можна порекомендувати наступне: створювати ситуацію успіху в навчанні, тобто передбачати градацію навчального матеріалу для груп студентів з різною базовою підготовкою і з різним інтелектуальним розвитком; необхідна наявність завдань різного ступеня складності в залежності від рівня базових знань, цілей і розвитку учнів. Використовувати такі питання і завдання, вирішення яких вимагає від учнів активної пошукової діяльності. Велику роль у формуванні інтересу до навчання відіграє створення проблемної ситуації, зіткнення студентів з труднощами, які вони не можуть здолати за допо-

могою наявного у них запасу знань; стикаючись з труднощами, вони переконуються в необхідності отримання нових знань або застосування старих в новій ситуації. Також істотним фактором є емоційне забарвлення навчального матеріалу, живе слово викладача. І ще один з важливих чинників підвищення працездатності – це існування загального інтересу, ідеології в групі. В цьому випадку можуть допомогти змагання успішності між групами. Вони допомагають створити єдиний дух в колективі, в досягненні мети і підтягувати всіх учасників групи до навчання.

МАРКЕТИНГОВИЙ АНАЛІЗ РИНКУ ПЕРОРАЛЬНИХ ЦУКРОЗНИЖУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ

Ю.Ю. Пласконіс, М.М. Васенда, Г.Р. Козир, І.І. Бердей

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет
ім. І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України»
plaskonis@tdmu.edu.ua*

Цукровий діабет займає третє місце за поширенням, причому серед захворювань залоз внутрішньої секреції стабільно утримує першість. Стрімке зростання захворюваності спричиняє необхідність пошуку і створення нових ефективних препаратів, у тому числі і рослинного походження, які є малотоксичними, діють м'яко та їх можна використовувати тривалий час у комбінації з іншими препаратами.

Враховуючі сучасні наукові літературні джерела було відзначено, що листя шовковиці – є перспективною рослинною сировиною для створення на її основі лікарських препаратів спрямованої цукрознижувальної дії. Тому нами було проведено маркетинговий аналіз ринку пероральних гіпоглікемічних засобів з метою визначення асортиментної і цінової ніші препарату на основі шовковиці, який розробляється. З цією метою була проаналізована уся номенклатура протидіабетичних лікарських засобів фармацевтичного ринку України, розподіл пероральних гіпоглікемічних препаратів за країною-виробником, за видом лікарської форми, за природою походження та компонентним складом.

На основі експериментальних даних встановлена нестача ефективних вітчизняних гіпоглікемічних засобів рослинного походження і повна відсутність лікарських препаратів у рідкій лікарській формі, які володіють високою біодоступністю.

Маркетингові дослідження доводять доцільність створення нового вітчизняного лікарського препарату на основі листя шовковиці із цукрознижувальною дією у рідкій лікарській формі.

АНАЛІЗ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ УКРАЇНИ ТА СВІТУ ПРОТЯГОМ 2013-2018 Р.Р.

О.О. Покотило

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України»

Фармація сьогодення є надзвичайно важливою ланкою розвитку Держави зокрема і суспільства в цілому.

Провівши аналіз вітчизняних і закордонних літературних джерел, нами було визначено основні тенденції розвитку фармацевтики в Україні та світі. Останніми десятиліттями фармвиробництво відіграє стабільну роль в економіці розвинених країн, а в деяких становить досить вагомую частку. За даними Fortune, OECD, серед п'яти найбільших фармкомпаній світу за обсягом доходу лідуючу позицію займає китайський виробник фармацевтичної продукції China Resources National, дохід якої складає 75,8 млрд. дол. США. Наступні “сходінки” за обсягом доходу займають американська компанія Johnson & Johnson (71,9 млрд. дол. США), швейцарська компанія Roche Group (53,4 млрд. дол. США), майже на рівних позиціях розташувались американська компанія Pfizer і німецька компанія Bayer – 52,8 млрд. дол. США та 52,6 млрд. дол. США відповідно. В той самий час, галузь фармацевтики займає провідні позиції за інвестиціями у дослідження та розробки відносно доходу (15%) у порівнянні з іншими секторами промисловості. Згідно даних Держстату, прямі іноземні інвестиції у вітчизняне фармвиробництво становило 38,8 млн дол. США (2018 р). Станом на 2017 р. сума світових витрат на дослідження та розробки у фармсекторі склала 161 млрд дол. США проти 138 млрд дол. США у 2013 р.

Потенціал фармацевтичної галузі впродовж багатьох років є невичерпаним, що підтверджує світовий досвід: у розвинених країнах фармація за темпами розвитку посідає друге місце після авіакосмічної. За даними фахівців розвинених країн основною причиною такої тенденції (95%) є зростання очікуваної тривалості життя різних категорій населення за рахунок створення і застосування нових фармацевтичних товарів на противагу іншим причинам (5%).

За даними провідних галузевих спеціалістів, станом на 2018 р. близько 115 українських компаній мають ліцензію на виробництво лікарських засобів, що свідчить про створення висококонкурентного вітчизняного фармацевтичного ринку. Серед топ-10 фармкомпаній національного ринку лідуючі позиції займають наступні вітчизняні виробники: Фармак (5,6% – частка за обсягом продажів), Артеріум (3,7%), Дарниця (3,4%), Здоров'є (3,2%). Серед провідних іноземних фармфірм на ринку України представлені наступні: Sanofi (Франція, 3,8%), Berlin-Chemie/Manarini (Італія, 3,1%), GlaxoSmithKline (Велика Британія, 3,1%), Novartis (Швейцарія, 2,6%), Bayer HealthCare (Німеччина, 2,5%), Takeda (Японія, 2,3%).

Українські виробники фармацевтичної продукції є конкурентоспроможними на закордонному ринку, оскільки експортують якісну лікарську продукцію у 81 країну світу. З 2009 р. виробництво ліків на підприємствах України є міжнародно-інтегрованим процесом, а саме, відповідає нормам GMP згідно зі стандартами ЄС. Згідно даних Держстату, станом на 2017 р. серед країн експортерів лідуючі позиції займають Узбекистан (51,2 млн. дол. США), Росія (26,1 млн. дол. США), Казахстан (17,3 млн. дол. США), Білорусь (16,6 млн. дол. США), Молдова (12,4 млн. дол. США).

За останні два роки приріст ринку ліків склав 14% у натуральному вираженні, що свідчить про достатню динаміку розвитку вітчизняної фармацевтичної галузі. За кількістю придбаних ліків у розрахунку на одну особу Україна посідає одну з найнижчих позицій серед країн світу. Станом на 2017 р. обсяг споживання лікарських препаратів на одну особу в Україні складає 62 дол. США (99 дол. США у 2013 р.), в той час як для Канади цей показник становить 587 дол. США. Це можна пояснити низькою купівельною спроможністю українців та незначними урядовими програмами компенсації витрат на лікарські засоби.

Таким чином, український фарминок має перспективи для зростання та зміни структури споживання, але це залежить від якісного розвитку економіки.

ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЗБАЛАНСОВАНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СТРАТЕГІЧНОЮ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ АПТЕЧНИХ МЕРЕЖ

О.В. Посилкіна, Ж.В. Мала

*Національний фармацевтичний університет
mala-zhanna@rambler.ru*

В останні роки однією з головних тенденцій роздрібного фармацевтичного ринку України є консолідація аптечних мереж (АМ), яка обумовлена активізацією процесів злиття й поглинання. Такі особливості роздрібного фармацевтичного бізнесу, як високий рівень концентрації аптек, нестача професійних кадрів, зростаюче соціальне обтяження, посилення державного регулювання і високий рівень податкового навантаження, зумовили необхідність розробки методичних підходів до формування стратегії розвитку АМ, що найкращим чином забезпечувала би створення стійких конкурентних переваг.

Метою роботи є розробка науково-практичних підходів до впровадження системи збалансованих показників ефективності для управління стратегічною конкурентоспроможністю АМ.

При проведенні дослідження було використано методи експертної оцінки, моделювання, статистичний, графічний.

Розроблено алгоритм побудови системи збалансованих показників (СЗП) АМ. Першим етапом алгоритму було визначення стратегічних цілей за основними проєкціями, формування яких здійснювалося з урахуванням основних положень стратегічного розвитку АМ і основних аспектів їх діяльності : фінанси, ринок, внутрішні процеси, персонал і розвиток. До проєкції «Фінанси» були включені цілі, безпосередньо пов'язані з ростом фінансових показників діяльності АМ . У проєкцію «Ринок» увійшли цілі, які спрямовані на залучення і утримання споживачів, а також підвищення їх лояльності. Форму-

вання таких стійких конкурентних переваг, як унікальні технології управління асортиментом, впровадження системи якості, ефективна система автоматизації процесів управління, підвищення ефективності маркетингових комунікацій, впровадження конкурентного ціноутворення, удосконалення стандартів обслуговування, удосконалення системи закупок, а також особливості побудови ефективної логістики відображені у проекції «Внутрішні процеси». До проекції «Персонал та розвиток» увійшли основні способи підвищення керованості аптек з використанням методів роботи з персоналом. На другому етапі була побудована карта стратегічних цілей, що представляє комплексне бачення умов стійкого розвитку АМ та відображає причинно-наслідкові зв'язки між цілями і ключовими показниками діяльності (КРІ) АМ. Побудована карта КРІ для АМ. Вибір показників, що увійшли до складу карти КРІ, визначався можливістю коригування змісту цілей відповідно до умов функціонування фармацевтичного ринку, можливістю планування і оцінки виконання бюджету, а також можливістю оцінки індивідуальної діяльності співробітників АМ.

З використанням даних управлінського обліку в системі інформаційного забезпечення проведено розрахунок і аналіз поточних значень КРІ та встановлені значення цільових (еталонних) показників на планований період на прикладі однієї з досліджуваних АМ.

Проведено порівняльний аналіз КРІ для проекції «Персонал та розвиток» для дрібних, середніх та великих АМ в Україні. На основі отриманих даних розраховані інтегральні показники конкурентоспроможності для дрібних, середніх та великих АМ.

Наступним етапом було каскадування цілей і побудова карти стратегічних завдань за структурними підрозділами АМ. Каскадування цілі АМ «Збільшення лояльності відвідувачів аптеки» (проекція «Ринок») здійснено за структурним підрозділом «Дирекція з персоналу». Оцінка ефективності інвестиційних проектів «Корпоративне навчання співробітників АМ» і «Адаптація та наставництво персоналу АМ» проводилась за методом ROI (Return On Investment), відповідно коефіцієнти склали 112% та 119%, що свідчить про їх інвестиційну привабливість, і обидва проекти були прийняті до впровадження в практичну діяльність досліджуваної міжрегіональної АМ.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ

Я.О. Проскурова¹, І.В. Кубарева¹, Л.В. Євсєєва², Н.А. Цубанова¹,
Л.Ф. Просяник³

Національний фармацевтичний університет¹
Громадська організація «Соціальна та екологічна безпека»²
Вінницька обласна асоціація фармацевтів «СUM DEO»³
Ya.proskurova@gmail.com

Одним із джерел лікарського забруднення навколишнього середовища стають побутові стоки, що формуються під час застосування ліків як вдома, так і в умовах лікарень. Значна кількість лікарських субстанцій важко піддається біодеградації в системі очисних споруд та в незміненому вигляді або у вигляді метаболітів потрапляє в поверхневі й ґрунтові води. Безконтрольне застосування та неправильна утилізація лікарських препаратів призводить до забруднення води, ґрунту, що стає серйозною екологічною проблемою світового масштабу та ризиком для здоров'я людей. Одними із найбільш розповсюджених лікарських засобів (ЛЗ), які зустрічаються у ТОП-листі виявлених фармацевтичних забруднювачів є препарати з антибактеріальною дією. Широке застосування даної групи ЛЗ спричиняє безперервне їх надходження до навколишнього середовища. Існує припущення, що саме елімінація антимікробних речовин у навколишньому середовищі сприяє глобальному розповсюдженню антимікробної резистентності. ВООЗ у звіті 2014 року визнала, що антибіотикорезистентність стає серйозною проблемою системи охорони здоров'я. Вирішення даної проблеми потребує, перш за все, її розуміння та формування відповідальної екологічно значимої соціальної поведінки на всіх рівнях суспільства.

З огляду на зазначене, нами здійснене пілотне дослідження рівня обізнаності фахівців галузі охорони здоров'я відносно проблем утилізації непридатних ЛЗ методом опитування, за його результатами лише 47% від загальної вибірки респондентів знають про виявлення лікарських речовин у водних об'єктах у світовій практиці, лише 51% респондентів усвідомлюють потенційну небезпеку для навколиш-

нього середовища, пов'язану з викиданням непотрібних і протермінованих ліків у складі загальних побутових відходів і стоків (каналізація). Стосовно методів видалення непотрібних ліків у домогосподарствах, 88% респондентів використовують видалення у складі твердих побутових відходів (у відро для сміття), інші не змогли відповісти на це питання.

Ми вважаємо, розробка та проведення освітніх кампаній, на основі використання європейського досвіду поводження з фармацевтичними відходами буде мати неоціненне значення для формування обізнаного експертного середовища є перспективним та соціально-значущим науковим напрямком дослідження.

ФАРМАКОТЕРАПІЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ГЕРПЕТИЧНИМ УРАЖЕННЯМ ГУБ ЗГІДНО З СУЧАСНИМИ ДАНИМИ ДОКАЗОВОЇ МЕДИЦИНИ

Т.Б. Ривак

*Львівський національний медичний університет імені Данила
Галицького*
tanusha1905@gmail.com

Вступ. Простий оральний герпес (*herpes labialis*) – шкірно-слизова інфекція, спричинена вірусом простого герпесу (ВПГ) 1 типу. У 62% підлітків віком від 12 до 22 років ВПГ-1 серопозитивний. У латентному стані цей вірус наявний у ~80% населення Землі. Найчастіше прояви ВПГ-1 є рецидивними, спричинені підвищенням температури, стресом, менструацією, УФ-опромінуванням або косметичним втручанням на обличчі. Інкубаційний період захворювання становить від 2-х до 12-ти днів, висипання тривають ~7-10 днів.

Мета. Проаналізувати підхід до фармакотерапії (ФТ) пацієнтів із герпетичним ураженням губ за даними доказової медицини (ДМ).

Методи та матеріали. Інформаційний масив результатів рандомізованих контрольованих досліджень (РКД) та мета-аналізів щодо ефективності лікарських засобів (ЛЗ) при герпесі губ; бази даних ДМ (*Essential Evidence Plus, Cochrane Library*). Методи: сучасного доказового пошуку, клініко-фармацевтичний.

Результати. Існує доведена ефективність профілактичної пероральної противірусної ФТ у пацієнтів із частими рецидивами герпесу губ (рівень А). Лабораторне дослідження вірусної культури є золотим стандартом для підтвердження ВПГ-1 у висипаннях (97% чутливість і 100% специфічність) (рівень В). Варіанти місцевого лікування герпесу губ за даними ДМ: 1) докозанол 10% крем, 5 разів на день, 4-6 діб, максимум 10 (рівень В); 2) пенцикловір 1% крем, застосовують кожні 2 години після пробудження, якщо після 4 днів ФТ симптоми захворювання не зникають, слід звернутися до лікаря (рівень В).

У РКД 1443 пацієнтів встановлено, що комбінація місцевого ацикловіру із гідрокортизоном ефективніша, ніж застосування лише топічного ацикловіру, для запобігання рецидиву герпесу губ. Лікарю необхідно розглянути можливість призначення ацикловіру, валацикловіру чи фамцикловіру перорально для ФТ першого епізоду герпесу губ: 400 мг 3 рази на добу, 7-10 діб, починаючи з 48-72 годин – валацикловір або фамцикловір (рівень С). Разом із тим, при рецидивуючому ВПГ-1: ацикловір по 400 мг тричі на добу, 5 діб, починаючи з 5 годин – валацикловір чи фамцикловір (рівень В). Особи, які отримують косметичні процедури на обличчі (зокрема, пілінг), пацієнти з атопічним дерматитом, а також особи, на яких впливає інтенсивне УФ-опромінювання (зокрема, лижники) належать до групи ризику реактивації ВПГ-1 та можуть мати певну користь від невеликих доз пероральної противірусної ФТ (рівень С).

Мета-аналіз 11 РКД показав, що ацикловір у дозах від 400 до 1000 мг на добу, був ефективний для зниження частоти рецидивів герпесу губ на 50-78% (рівень А). В 125 пацієнтів із серопозитивним рецидивуючим ВПГ-1, у яких здійснювалися стоматологічні втручання і які профілактично приймали валацикловір (2 грами двічі в день процедури та 1 грам двічі на наступний день) випадки рецидивів зменшувалися порівняно з групою плацебо: 11,3% vs 27,0%, $p=0,026$ (рівень В). Поширеність герпесу на інші ділянки шкіри можна запобігти шляхом захисту та/або мінімізації контакту з герпетичними висипаннями, рекомендується ретельно мити руки після торкання до інфікованих ділянок (рівень С). За даними ДМ для досягнення максимального ефекту та одужання в найкоротші термі-

ни лікування герпетичного ураження губ необхідно розпочинати якомога раніше, на стадії провісників (за 2 дні до появи висипань). У той же час, тривалість місцевої противірусної ФТ повинна тривати 7-10 днів.

Висновок. Менеджмент герпетичного ураження губ повинен базуватися на сучасних міжнародних клінічних рекомендаціях щодо безпечного та ефективного застосування противірусних ЛЗ. Відповідно до сучасних даних ДМ пацієнти з частими рецидивами ВПГ-1 можуть отримати користь від профілактичної системної противірусної ФТ (рівень А). Місцеве лікування передбачає застосування докозанолу 10% крем, 5 разів на день або пенцикловіру 1% крем, кожні 2 години після сну (рівень В).

ВПЛИВ ТИМЧАСОВОГО ФАКТОРУ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ У ФАРМАЦІЇ

О.С. Самборський, М.М. Слободянюк

*Івано-Франківський національний медичний університет,
Національний фармацевтичний університет
aptekar05@ukr.net*

Вступ. Новітні лікарські засоби (ЛЗ) та медичні технології в цілому відіграють дуже важливу роль у підвищенні якості та тривалості життя людини. Тому постійне оновлення асортименту ЛЗ та введення в медичну практику все нових ліків стає суттєвим фактором у формуванні здоров'я нації та людства. Проте процес пошуку, розробки, введення у виробничий асортимент та медичну практику таких ліків характеризується довготривалістю інвестиційного проекту, потребує дуже великих інвестицій та супроводжується значними ризиками.

Метою наших досліджень є висвітлення впливу тимчасового фактора на ефективність довготривалих інвестиційних проектів у фармацевтиці.

Методами досліджень слугують сучасні економічні та маркетингові підходи.

Викладення основного матеріалу. Реалізація інвестиційного проекту щодо розробки нових ЛЗ значно ускладнюється його великою

вартістю, типом походження інвестицій, обмеженістю фінансових ресурсів, особливими ризиками, великими очікуваннями суспільства щодо ефективності та безпечності майбутніх ЛЗ. Управління інвестиційними грошовими потоками при реалізації проектів направлене на забезпечення ритмічної реалізації проекту, оптимальне збалансування об'ємів надходження і витрачання грошових коштів згідно виконання робіт в єдиному технологічному комплексному процесі. Між вкладенням грошових коштів та отриманням нового ЛЗ, як результату існує проміжок часу. Інвестиційні проекти з розробки нових ЛЗ являються довгостроковими фінансовими інвестуваннями, а самі інвестиційні процеси таких проектів відбуваються не у послідовній або паралельній формі, а приймають вигляд інтервального протікання процесів вкладення грошових коштів та одержання готового ЛЗ. Тому облік часу запізнювання в реалізації інвестиційного проекту, ритмічного здійснення інвестиційної діяльності і фінансової рівноваги підприємства необхідно використовувати для збалансування об'ємів надходження і витрачання грошових коштів в інвестиційному процесі та синхронізації в часі.

Нами проведено аналіз матеріалів щодо виконання науково-дослідних робіт по розробці ряду нових ЛЗ, оцінці загальних сум інвестицій, структури та їх потреби у часі, а також використання заявлених необхідних грошових коштів. Визначено, щоб інвестиційний проект по розробці нових ЛЗ був прийнятий керівництвом до реалізації не попередньому прогностичному етапі необхідно обґрунтувати не лише ринкову та медичну необхідність пропонованого ЛЗ, а, особливо, показник рентабельності не нижче 100-150%. Останнє пов'язано із рядом факторів, що впливатимуть на зменшення фактичної рентабельності майбутнього ЛЗ, Серед них, постійні значні інфляційні процеси, створення достатніх товарних запасів у товаропровідній системі, майбутні знижки в період виведення нового ЛЗ на ринок (до 20-40%), відтермінування терміну оплати покупцям тощо. Важливими показниками виступають не лише загальні економічні показники проекту (DPB, NPV, IRR, ROI), а й проміжні: коефіцієнт ліквідності грошового потоку, сума валового позитивного грошового потоку, сума валового негативного грошового потоку, коефіцієнт ефективності грошового потоку в інвестиційному періоді, коефіці-

ент реінвестування чистого грошового потоку та ін. Вони допомагають дати відповідь не лише звідки надходять грошові кошти та яке значення кожного джерела, а й на які цілі та на якому етапі процесу розробки нового ЛЗ вони використовуються і з якою ефективністю.

Висновки. Довготривалий інвестиційний період з великими вкладеннями грошових коштів в проект по створенню нових ЛЗ від початку розробки, до державної реєстрації, промислового виготовлення й медичного застосування та повного повернення інвестиційних грошових коштів потребує ефективного управління та контролю.

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ АНТИГІПЕРТЕНЗИВНИХ ПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ТЕРАПЕВТИЧНОГО СТАЦІОНАРУ

О.Є. Самогальська, П. Кільчицький, Ю. Гураль, С. Стрельбицька

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України»

Сучасні антигіпертензивні препарати, згідно даних числених наукових досліджень, високоефективні, з низькою частотою побічних ефектів, забезпечують високу якість життя, зниження частоти серцево-судинних ускладнень і збільшення тривалості життя хворих при тривалому застосуванні. Метою дослідження було проаналізувати частоту і ефективність застосування основних груп антигіпертензивних препаратів, а саме, блокаторів β -адренорецепторів, які мають переваги при супутній ішемічній хворобі серця (ІХС), ознаках симпатикотонії, екстрасистолії та тахікардії, у пацієнтів молодого і середнього віку інгібіторів ангіотензинперетворюючого ферменту (АПФ) та сечогінних середників.

Було проаналізовано 49 карт стаціонарних хворих на артеріальну гіпертензію (АГ), які лікувалися в Тернопільській МКЛ № 3 протягом січня 2018 року. Серед хворих було 29 (57%) чоловіків і 21(43%) жінка. Середній вік хворих становив $(72\pm 4,9)$ роки. За віковими категоріями переважали хворі старші за 50 років – 94%. При аналізі карт хворих виявлено, що кількість міських жителів становило – 41 (83,6%), а сільських – 8 (16, 4 %). Хворим згідно з діючим протоко-

лом, було призначено антигіпертензивні засоби, при цьому частка хворих, які лікувалися інгібіторами АПФ становила 24,4 %, β-адреноблокаторами – 59,1%, кількість хворих, які приймали діуретики становила 55,1%. У всіх хворих фармакотерапія сприяла нормалізації артеріального тиску. Вони були виписані з стаціонару в задовільному стані з рекомендаціями подальшого прийому антигіпертензивних засобів в індивідуально підібраній кожному хворому дозі.

Для оцінки економічної доцільності призначення препаратів при АГ обраховано вартість терапії призначених засобів. Курс лікування (10 днів) лікарськими засобами з групи інгібіторів АПФ становив: для Каптоприлу (табл. по 25 мг у блістері, № 20. Виробник “Тернофарм”) – 16,33 грн; Лізиноприлу (табл. по 10мг у блістері, № 20. Виробник “ Астрафарм ”) – 23,00 грн; Еналаприлу (табл. по 10 мг у блістері, №20. Виробник “Дарниця”) – 4,70 грн; Периндоприлу (табл. по 5 мг у блістері, №30. Виробник “Периндоприл-Тева”) – 23,44 грн. 10 днів лікування β-адреноблокаторами становило: Бісопролол – 23,14гр; Анаприлін – 32,55 грн; Метопролол – 11,20 грн. Поряд з цим, 10 днів лікування діуретиками становила: фуросемідом – 19,55 грн ; спіронолактоном – 63,57 грн; верошпіроном – 37,33 грн; торасемідом -98,50 грн; діакарбом – 240,00 грн.

Отже, терапія АГ інгібіторами АПФ, β-адреноблокаторами, фуросемідом та верошпіроном виявилася ефективною і економічно вигідною.

ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ КАРДІОЛОГІЧНОЇ АПТЕКИ

І.В. Саханда, К.Л. Косяченко, Т.С. Негода

*Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
sahanda.ivanna@ukr.net*

Вступ. На сьогодні гіпертонічна хвороба є однією з основних проблем кардіології. За статистичними даними Міністерства охорони здоров'я України в останні роки збільшилася кількість випадків серцево-судинних захворювань і їх ускладнень – смертності та інвалідизації.

Мета: сформувати асортимент лікарських препаратів кардіологічної аптеки за основними критеріями.

Результати та обговорення. Важливим засобом вирішення проблеми оптимізації лікарської допомоги хворим з серцево-судинними захворюваннями (ССЗ) може стати організація спеціалізованих аптек, що функціонують на основі сучасної концепції фармацевтичної допомоги. Такі аптеки повинні стати своєрідним центром з надання високоякісної лікарської допомоги хворим, повністю задовольняти їхню потребу в кардіологічних лікарських засобах (ЛЗ), і керуватися всім арсеналом лікарських препаратів як специфічної дії, так і для лікування супутніх кардіологічних та інших захворювань.

Для формування асортименту кардіологічної аптеки нами використані такі критерії:

- наявність у стандартах лікування;
- наявність у формулярних списках;
- дані фактичного споживання в аптеках;
- дані аптечної дефектури;
- результати АВС – та VEN – аналізів;
- результати експертної оцінки.

Для цього на підставі результатів контент-аналізу амбулаторних карт та історій хвороб, а також аптечної дефектури, розроблений асортиментний перелік кардіологічних ЛЗ для спеціалізованої аптеки, що включає 80 МНН, 432 торгові найменування з 6 ФТГ .

З метою наближення лікарської допомоги до хворих нами були запропоновані критерії, які можуть характеризувати принцип розміщення спеціалізованих кардіологічних аптек:

- наявність поблизу спеціалізованого закладу охорони здоров'я;
- наявність функціонуючих аптек;
- рівень захворюваності населення на ССЗ в даному районі;
- наявність поблизу спеціалізованої аптеки транспортних розв'язок;
- чисельність (щільність) населення в даному районі;

Ці критерії в значній мірі визначають попит на вивчені ЛЗ, характерний для конкретного району. Наявність поблизу спеціалізованої аптеки закладу охорони здоров'я кардіологічного профілю визначає структуру асортименту АГЛЗ.

Вихідними даними для розміщення спеціалізованої аптеки була наявність поблизу спеціалізованого закладу охорони здоров'я (ЗОЗ).

З урахуванням узагальнення даних щодо захворюваності і наявності спеціалізованих ЗОЗ, розміщення кардіологічної аптеки доцільно на базі Національного наукового центру «Інститут кардіології імені академіка М.Д. Стражеска». Розміщення аптеки на цій базі зручно кардіологічним хворим з позицій транспортної доступності, так як тут знаходиться кінцева зупинка міського громадського транспорту. Кардіологічний центр забезпечує хворим ССЗ висококваліфіковану спеціалізовану допомогу.

Висновок. Дослідження можливості розміщення спеціалізованої аптеки поблизу Національного наукового центру «Інститут кардіології імені академіка М.Д. Стражеска» показало, що спеціалізовану аптеку доцільно відкрити на базі вже функціонуючої аптеки.

ОПТИМІЗАЦІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОКСИГЕНОТЕРАПІЄЮ СТАЦІОНАРНИХ ХВОРИХ

М.Я. Сех

*Львівський національний медичний університет імені Данила
Галицького
pidgirna2016@ukr.net*

Вступ. Кисень був відкритий ще у 1774 році Джозефом Прістлі, й застосовувався як метод лікування гіпоксемії, не втрачаючи своїх позицій протягом століть. Важливість застосування оксигенотерапії у хворих із патологічними станами, що супроводжуються гіпоксемією, важко недооцінити. Це твердження неодноразово доведено у закордонних рандомізованих дослідженнях. Порушення оксигенації та гіпоксемія є одними з провідних симптомів проблем органів дихання, що визначило цільову групу для нашого дослідження, пацієнти із негоспітальною пневмонією (НП), середньоважкого та важкого перебігу. У 58-87% цих хворих розвивається гостра дихальна недостатність (ДН) яка є провідною причиною летальності.

Метою дослідження було вивчення стану та вартості забезпечення киснем медичним (КМ) хворих із НП, які були госпіталізовані в

терапевтичне відділення одного із закладів охорони здоров'я (ЗОЗ) м. Львова.

Матеріали та методи дослідження.

Дослідження проводилось нами у 2 періоди. Перший період охопив 2006 рік, другий – 2017 рік. Об'єктом дослідження була медична документація: дані звітно-облікових документів та листки лікарських призначень (ЛЛП) хворих із діагнозом НП. Застосовано методи: системного аналізу, аналітико-порівняльний, інформаційно-пошуковий, клініко-економічний, бібліографічний.

Результати дослідження та їх обговорення.

Початковим етапом було визначення середньої потреби в КМ на одного терапевтичного хворого з діагнозом НП. Для цього ми детально вивчали та аналізували записи в ЛЛП про кількість літрів кисню, використаного пацієнтом під час стаціонарного лікування. Загалом нами опрацьовано 63 ЛЛП пацієнтів, успішно пролікованих протягом 2006 року та 59 пацієнтів – протягом 2017 року. В результаті, було встановлено, що в середньому, для одного хворого із зазначеним діагнозом потрібно приблизно 25 000 л (25 м³) кисню (дані за ЛЛП).

Наступним етапом було визначення вартості забезпечення КМ хворих із діагнозом НП III клінічної групи. Було встановлено, що витрати на цю категорію хворих склали 2 618,48 грн (518,52 \$) (41,56 грн (8,23 \$)/ пацієнта) у 2006 році та 28 185,54 грн (1 040,06 \$) (477,72 грн (17,63 \$)/пацієнта) у 2017 році.

Отже, як показали результати, вартість забезпечення одного терапевтичного хворого з НП КМ зросла більш, ніж в 10 разів в гривневому та в 2 рази в доларовому еквівалентах. На нашу думку, це обумовлено наступними причинами: щорічним зростанням вартості закупівлі КМ, а також зношуванням застарілого обладнання та системи газопостачання закладів охорони здоров'я, зростанням навантаження на нього (центральна розводка – це сотні метрів мідної труби з величезною кількістю згинів магістралі, щорічний догляд за якою вартує немалих фінансових ресурсів). Все це, як наслідок відображається на вартості забезпечення оксигенотерапією пацієнтів. Таким чином проблема забезпечення стаціонарних хворих, у тому числі з НП, КМ залишається надзвичайно актуальною та потребує спеціальної уваги та більш детального вивчення.

Висновки. Незважаючи на те, що визначена нами в ході дослідження потреба в КМ для одного терапевтичного хворого з НП, порівняно невелика (становить приблизно 25 м³), загальна вартість забезпечення оксигенотерапією зростає майже в 10 разів в гривневому та в 2 рази в доларовому еквівалентах (з 41,56 грн (8,23 \$)/ пацієнта до 477,72 грн (17,63 \$)/ пацієнта у 2006 році та 2017 році відповідно). Це безумовно призводить до суттєвого здороження і без того дорогавартісної ФТ пацієнтів з НП. Наведене спонукає до пошуку безпечніших та економічно вигідніших технологій із забезпечення всіх пацієнтів таким життєвоважливим ЛЗ.

УДОСКОНАЛЕННЯ БЕЗПЕРЕРВНОГО ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ФАХІВЦІВ АПТЕЧНИХ УСТАНОВ РІЗНИХ ВІКОВИХ КАТЕГОРІЙ

**С.І. Скуратівська, Н.І. Хомутецька, Н.В. Гончаренко,
Д.В. Вороненко**

*Українська військово-медична академія
skyrativska@gmail.com*

Вступ. Сучасна система безперервного професійного розвитку фармацевтичних працівників аптечних установ вимагає активного вдосконалення практичних та теоретичних знань, які використовуються при виконанні посадових обов'язків. Для надання цих компетентностей використовуються різноманітні методи навчання. Проте в колективах аптечних установ працюють провізори та фармацевти різних вікових категорій. Відповідно, в силу життєвих обставин, сприйняття навчального матеріалу у цих працівників неоднакове і вимагає коректування його подачі.

Мета. Аналіз сучасних методів навчання в безперервній освіті для різних вікових груп працівників аптечних установ.

Методи дослідження. При проведенні дослідження використані такі методи: бібліографічний, системного аналізу, логічний.

Результати дослідження. В аптечних установах працюють фахівці різних вікових категорій – від випускників навчальних закладів до працівників з великим трудовим стажем. З огляду на різницю в підходах подачі навчального матеріалу в закладах освіти різних істо-

ричних періодів, також існують суттєві відмінності у сприйнятті навчального матеріалу слухачами в умовах сьогодення. Слухачі старшого покоління більш орієнтовані на текстовий матеріал, молодшого – на цифрові технології. Тому доцільно розробляти навчальний матеріал у варіантах відповідних для сприйняття працівниками аптечних установах різних вікових категорій.

Висновок. Навчальний процес безперервної освіти для різних вікових груп працівників аптечних установ потребує постійного удосконалення.

МАРКЕТИНГОВИЙ АНАЛІЗ ЛЗ, ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ У ЦИКЛАХ ДРТ В УКРАЇНІ

Х.-О. Я. Стасів, О.М. Заліська, Н.М. Максимович

*Львівський національний медичний університет ім. Данила
Галицького*
khrystyna.stasiv6545@gmail.com

Порядок застосування допоміжних репродуктивних технологій (ДРТ–англ. Assisted Reproductive Technology) в Україні регламентується Наказом МОЗ України від 09.09.2013 р. № 787. За даними Національного реєстру у 2015 році було проведено 18871 циклів, а 2016 році – 20020 циклів, що свідчить про зростання потреб у ДРТ.

Метою нашої роботи було провести маркетинговий аналіз ЛЗ, які застосовуються при ДРТ, та які включені у Державний формуляр лікарських засобів України (ДФЛЗ) та Британський національний формуляр (БНФ).

Встановлено, що у протоколах ДРТ та для підтримки вагітності застосовується 45 ТН ЛЗ, які були об'єктом нашого дослідження. Нами проаналізовано, що 91,1% – ЛЗ іноземного виробництва і лише 8,9% вітчизняного, тому доцільним є імпортозаміщення цих ЛЗ. Проведений аналіз за ЛФ показав, що переважають ін'єкційні форми, які становлять 46,7 % від усієї кількості препаратів.

Проведений аналіз щодо наявності досліджуваних ЛЗ у ДФЛЗ та БНФЛЗ. Аналіз встановив, що у ДФЛЗ 2018 року включено 78,58% досліджуваних МНН ЛЗ, у БФЛЗ 2014 року – 92,8% МНН.

За результатами маркетингового аналізу, встановлено, що лише 8,89% препаратів є вітчизняного виробництва, тому доцільним є запровадження виготовлення гормональних ЛЗ для ДРТ українськими виробниками. Актуальним є введення на ринок трансдермальних патчів з естрадіолом та песаріїв з прогестероном, оскільки у БФЛЗ дані ЛФ є широко представлені.

Результати маркетингового аналізу можуть бути використані при перегляді номенклатури ЛЗ для ДРТ, розширення вітчизняного промислового виробництва трансдермальних лікарських форм естрадіолу, фіксованих комбінацій гормональних препаратів, які відсутні в Україні.

ВИКОРИСТАННЯ SWOT-АНАЛІЗУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОБОТИ ОПТОВИХ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ФІРМ

І.П. Стечишин, Л.С. Савечко

«ДВНЗ Тернопільський державний медичний університет імені

І. Я. Горбачевського МОЗ України»

stechyshyn@tdmu.edu.ua

Оскільки ринкова інформація часто змінюється і є нестійкою, для її формування велике значення мають експертні оцінки, зроблені на підставі наявних даних управлінського обліку, наслідок цього – отримання на їх основі необхідного масиву необлікової інформації, розробка методів аналізу, орієнтованих на активне використання. Одним із методів, що ґрунтуються на експертних оцінках, є SWOT-аналіз (SWOT – аббревіатура перших літер англійських слів: strengths – сильні сторони, weaknesses – слабкі сторони, opportunities – можливості та threats – небезпеки, загрози). SWOT-аналіз дозволяє провести систематизацію отриманих результатів аналізу за такими групами: сильні та слабкі сторони в діяльності самої організації (внутрішні фактори); сприятливі можливості і загрози з боку навколишнього ринкового середовища (зовнішні фактори). Цей метод широко застосовується в зарубіжній практиці фінансового аналізу, де він розглядається як найважливіший інструмент маркетингового

аналізу організації. Особливе значення він має для організацій з широкою номенклатурою товарів (робіт, послуг) при істотній відмінності їх прибутковості. До таких організацій доцільно віднести оптові фармацевтичні фірми, загальна результативність яких складається на основі існуючих на підприємстві звітів (річних, кварталних, місячних). Можуть використовуватись і також зовнішні показники.

Дослідження соціально-економічного розвитку регіонів, оцінка науково-технічного та інноваційного потенціалу, формулювання мети і завдань розвитку бізнес-проектів, передбачення рівня ефективності та майбутнього, вивчення чинників, які мають вплив, проте знаходяться поза сферою контролю, – все це необхідні передумови для створення конкурентоспроможного підприємництва.

У роботах з маркетингу SWOT-аналіз допомагає визначити особливості процесу продаж, мотивації споживчої поведінки, конкурентних позицій підприємства, розкриває значення маркетингового аналізу як складової організації та прогнозування господарської діяльності установ тощо. У вузькогалузевому аспекті даний вид аналізу допомагає розробити багатокритеріальну модель та виконати її комп'ютерну реалізацію (експеримент), одержати якісну і кількісну інтерпретацію, визначити напрямки подальшого розвитку моделі, а також шляхи її практичного використання у процесі дистриб'юції продукції (послуг) на ринку. У стратегічному плануванні SWOT-аналіз є важливим засобом визначення рівня конкурентоспроможності підприємства, зокрема на його основі при формуванні стратегічного потенціалу підприємств розробляються такі методи вибору стратегії розвитку та стратегічного управління, як балансовий метод та метод стратегічної карти, в яких існуючий товар (послуги) розглядається як складний багаторівневий процес формування цінності для споживача. Активно SWOT-аналіз використовується при оцінюванні конкурентоспроможності об'єкта на мікро-, мезо- та макрорівнях, при розробці основ нечіткого моделювання впливу факторів зовнішнього середовища на роботу підприємства, при проведенні аналізу інноваційно-інвестиційної привабливості фінансових проектів тощо. Проте, не дивлячись на існуючу зацікавленість науковців даним питанням, все ж потрібно зазначити, що дана проблема відноситься до категорії проблем, які піддаються постійній трансформації, зокрема

і під впливом глобальних чинників, а тому проведення нових досліджень поточної ситуації щодо стану діяльності оптових фармацевтичних фірм є актуальним і необхідним проектом.

ПРОФЕСІЙНА ФАРМАЦЕВТИЧНА ОСВІТА У КОНТЕКСТІ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ

Н.О. Ткаченко

*Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя
tkachenkonat2@gmail.com*

Серед чисельних проблем фармацевтичної галузі виокремлюється проблема значного дефіциту компетентнісних фармацевтичних фахівців (ФФ) та підвищення якості освіти. Фармацевтична спільнота України намагається вирішити зазначені проблеми шляхом підвищення соціальної відповідальності (СВ) усіх суб'єктів фармації та реформування системи професійної освіти.

СВ закладів фармацевтичної освіти і науки (ЗФОН) має певні відмінності від соціально-відповідальної поведінки (СВП) бізнес-організацій. Такий стан речей зумовлений різницею у місії, цілях, кінцевому результаті – освітні послуги, якість яких важко визначити навіть після «споживання товару». Саме забезпечення якості професійного освітнього процесу є головним проявом СВП ЗФОН.

Метою дослідження став аналіз стану вищої фармацевтичної освіти в Україні і визначення перспективних напрямків її розвитку в контексті СВ.

Матеріалами для досліджень слугували публікації фундаментальних і прикладних досліджень вітчизняних і зарубіжних науковців із питань фармацевтичної освіти, СВ, діяльності фармацевтичних організацій. У роботі використано методи інформаційного пошуку, систематизації, аналізу, синтезу, порівняння та узагальнення.

ЗФОН несуть СВ за ефективне використання державних (з метою підвищення ефективності своєї роботи, забезпечення єдності навчання і виховання, що проявляється активністю студентів і викладачів у різних соціальних практиках) та власних ресурсів (для розвитку і консолідації суспільства), а також за взаємодію з

бізнес-структурами практичної фармації, з окремими громадянами, органами влади, іншими стейкхолдерами (для функціонування ЗФОН як соціального інституту відкритого типу).

В рамках зазначеної концепції СВП ЗФОН визначають, насамперед, за досягненням високих кінцевих результатів діяльності: 1) когнітивні кінцеві результати – переданий-здобутий рівень знань, умінь і навичок як основи правильної професійної діяльності і орієнтації студентів у світі; 2) економічні кінцеві результати – відповідність структури, обсягів знань та здобутих під час навчання навичок попиту на ринку праці; 3) соціальні кінцеві результати – набутий у ЗФОН соціальний капітал, тобто різноманітні зв'язки індивіда з іншими індивідами, групами та ФО, якими він може скористатися для реалізації власних інтересів.

Проведений аналіз вищої фармацевтичної освіти в Україні в контексті СВ дозволив визначити вагомі результати та негативні моменти її реформування, запропонувавши перспективні напрямки розвитку і впровадження практик СВЗФОН. Однак відповідальність перед суспільством має бути усвідомленою й іншими суб'єктами освітньої сфери, насамперед державою. Так, держава має відповідати за створення ефективних норм освітнього права та механізмів їх реалізації, гарантувати соціальну безпечність в освітній сфері (формування стратегії і політики розвитку вищої освіти з урахуванням сучасних глобальних змін в освітній сфері; розроблення стандартів якості вищої освіти та контролю за їх дотриманням; виробництво у ЗВО освітніх послуг як соціально значущих; фінансування державних освітніх програм, надання фінансової підтримки студентам ЗВО; боротьбу з корупцією та хабарництвом у системі освіти; соціальний захист працівників освітньої сфери.

Висновки. Саме соціально-відповідальна форма взаємодії ЗФОН з усіма суб'єктами фармацевтичної галузі сприятиме формуванню позитивного іміджу ЗФОН, зростанню лояльності студентів і співробітників, зміцненню ділової репутації, залученню інвестицій, поліпшенню позицій українських ЗФОН у міжнародному освітньому середовищі.

ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ МЕТОДІВ ЗАГАЛЬНОЇ ОЦІНКИ РИЗИКІВ ДЛЯ ЯКОСТІ В АПТЕЧНИХ ЗАКЛАДАХ

В.В. Трохимчук, С.Г. Убогов, Л.О. Федорова

Національна медична академія післядипломної освіти імені

П.Л. Шупика

standpharm@nmapo.edu.ua, kaf-kontryak@ukr.net

Постановка проблеми. Характерною особливістю останніх редакцій належних практик є вимога щодо імплементації процесу управління ризиками для якості лікарських засобів та фармацевтичних послуг (Quality Risk Management – QRM) в систему якості (СЯ) фармацевтичних підприємств, зокрема аптечних закладів (АЗ). Важливою складовою планування процесу QRM є визначення методів та інструментів для проведення загальної оцінки ризиків для якості. Тому обґрунтування вибору методів ідентифікації, аналізу та оцінки ризиків для якості в умовах діяльності АЗ є актуальним науково-практичним завданням.

Метою роботи є обґрунтування вибору методів загальної оцінки ризиків для якості в АЗ.

Методами дослідження є: системно-оглядовий, узагальнення, спостереження. Матеріалами дослідження є наукові публікації, міжнародні і національні стандарти, настанови МОЗ України, інформація оптових та роздрібних фармацевтичних підприємств.

Результати та їх обговорення. На початковому етапі дослідження нами було визначено основні критерії вибору методів та інструментів загальної оцінки ризиків щодо якості в умовах діяльності АЗ. Такими критеріями, на нашу думку, мають бути: простота; відтворюваність; доречність до умов діяльності АЗ; легкість оволодіння працівниками; функціональність при обмежених ресурсах; невеликий обсяг даних для обробки; змога встановлювати взаємозв'язок між негативними наслідками й причинами їх виникнення; придатність для ретроспективної оцінки ризику; отримання результатів у формі, яка уможливило краще розуміння характеру ризику та способу, у який його може бути оброблено. Виходячи з наведених критері-

їв нами було встановлено, що для ідентифікації, аналізу та оцінки ризиків для якості в АЗ доцільно використовувати наступні методи: SWOT-аналіз для визначення сильних і слабких сторін АЗ, а також можливостей та загроз, що виходять із зовнішнього середовища; метод «мозкової атаки» для визначення потенційних видів відмов та пов'язаних з ними небезпечних чинників, ризиків, критеріїв прийняття рішень та/або варіанти обробки (контролю) ризиків; структуроване та напівструктуроване опитування для розгляду можливих ризиків з різних кутів зору; метод Дельфі або експертних оцінок для досягнення надійного консенсусу думок групи експертів щодо ризиків; переліки контрольних запитань для визначення небезпечних чинників, ризиків або відмов засобів контролю; аналіз видів і наслідків відмов (FMEA) та аналіз видів, наслідків і критичності відмов (FMESA) для визначення того, як елементи, системи та процеси можуть ставати непридатними до функціонування за призначенням, а також ранжування кожного ідентифікованого виду відмови відповідно до його важливості чи критичності; аналіз небезпечних чинників і критичних точок контролю (НАССР) для ідентифікації небезпечних чинників і запровадження засобів контролю на рівні всіх важливих частин процесу; аналіз причинно-наслідкових зв'язків для визначення можливих причин виникнення небажаної події або проблеми (у формі діаграми Ісікави або деревоподібної діаграми); матриця наслідків/правдоподібності для визначення рівнів значущості ризиків; ABCD-аналіз для розподілу всіх ризиків на групи за ступенем їх важливості. Також з метою ідентифікації та аналізу ризиків для якості можна використовувати робочі семінари, обговорення з керівництвом, співбесіди, інтерв'ю з керівниками підрозділів і працівниками, вивчення документації, графічне зображення процесів та карт ризиків, порівняння з іншими організаціями тощо.

Висновки. Таким чином, за результатами проведених досліджень було визначено основні критерії вибору методів та інструментів загальної оцінки ризиків для якості в умовах діяльності АЗ. На підставі визначених критеріїв запропоновано конкретні методи, що можуть бути застосовані для ідентифікації, аналізу та оцінки ризиків щодо якості в АЗ.

ФАРМАЦЕВТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В ПЕРІОД ДІЇ УРЯДОВОЇ ПРОГРАМИ «ДОСТУПНІ ЛІКИ» ТА АНАЛІЗ СТАНУ ФІНАНСУВАННЯ ПРОГРАМИ

С.М. Феденько

*ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»
fedenkosm5@ukr.net*

Вступ. З метою зниження показників поширеності та захворюваності серцево-судинних захворювань (ССЗ), Цукрового діабету II типу (ЦД) та бронхіальної астми (БА) з 01.04.2017 р. запроваджена Урядова програма «Доступні ліки», за якою передбачено отримання ЛЗ для їх лікування безкоштовно або з частковою оплатою їх вартості. Тому, сьогодні є актуальним дослідження фармацевтичного забезпечення населення в період дії Урядової програми та стану її фінансування, так як від фінансового забезпечення програми залежить доступність фармацевтичного забезпечення населення.

Мета. Провести аналіз фармацевтичного забезпечення населення Івано-Франківської області в період дії Урядової програми «Доступні ліки» та стану фінансування програми.

Матеріали та методи дослідження. Для досягнення поставленої мети були використані нормативно-правові документи, що стосуються Урядової програми «Доступні ліки», звітні дані Департаменту охорони здоров'я Івано-Франківської обласної державної адміністрації. Методи дослідження – системний, статистичний, аналізу, порівняння, узагальнення.

Результати дослідження. Урядова програма «Доступні ліки» передбачає отримання ЛЗ, включених у Реєстр ЛЗ, вартість яких підлягає відшкодуванню безкоштовно або з частковою оплатою вартості ЛЗ в аптеках, які беруть участь у програмі. З початку дії Урядової програми «Доступні ліки» Реєстр ЛЗ оновлювався чотири рази. Редакція Реєстру ЛЗ 03.04.17 р. містила 127 торгових назв (ТН) для лікування ССЗ, 24 ТН – ЦД II типу та 6 ТН – для лікування БА (Наказ МОЗ № 360 від 03.04.17 р.), 26.07.17р. – 160 ТН – для лікування ССЗ, 30 ТН – ЦД II типу, та 9 ТН – БА (Наказ МОЗ № 856 від 26.07.17

р.), 22.01.18р. – 184 ТН – для лікування ССЗ, 43 ТН – ЦД II типу та 12 ТН – БА (Наказ МОЗ № 111 від 22.01.18 р. зі змінами внесеними Наказом МОЗ № 177 від 05.02.18 р.), із 24 ТН для лікування ССЗ, на які розширився реєстр в порівнянні з попереднім – 11 препаратів лозартану. Редакція реєстру від 23.07.2018 р. містить 203 ТН для лікування ССЗ, 43 ТН – ЦД II типу, 15 ТН – БА (Наказ № 1367 від 23.07.2018 р. зі змінами внесеними Наказом № 1446 від 03.08.2018 р.), кількість ТН ЛЗ, які відпускаються безкоштовно, становить 59, що на 21 більше порівняно з попередньою редакцією Реєстру.

В Івано-Франківській області лідерами щодо залучення аптечних закладів до програми стало м. Івано-Франківськ, Коломийський та Богородчанський райони. З початку дії Урядової програми виписано 298830 рецептів (01.01.2018 р.), за якими здійснено відшкодування вартості ЛЗ. Проведене дослідження стану реалізації часткового відшкодування вартості ЛЗ, задіяних в Урядовій програмі за 2017 р. в Івано-Франківській області, показало позитивну динаміку як кількості виписаних рецептів на ЛЗ, так і суми використаних коштів. Найнижчими показниками характеризуються перші місяці дії програми, так у травні 2017 р. використано 45,7 % суми отриманих розпорядниками коштів. Загалом за 2017 р. використано коштів на суму 20866,8 тис.грн., що становить 84,0 % отриманих. Розписом державного бюджету на 2018 рік для Івано-Франківської області передбачено 35560,7 тис. грн., що на 14693,90 тис. грн більше, ніж у 2017 р. У січні 2018 р. найбільше коштів отримали: м. Івано-Франківськ – 652,3 тис. грн. та м. Калуш – 650,0 тис. грн. Найнижчу суму коштів отримали м. Бурштин, м. Яремче – 30,0 тис. грн. Серед районів Івано-Франківської області – найбільше коштів отримали Богородчанський, Тисменицький, Косівський та Коломийський райони. Найнижчими показниками фінансування характеризується Верховинський, Галицький та Рогатинський райони (30,0 – 60,0 тис. грн.).

Висновки. Проведене дослідження показало позитивну динаміку як кількості виписаних рецептів на ЛЗ, так і суми використаних коштів. Найнижчими показниками характеризуються перші місяці дії програми, у кінці року спостерігається стрімке зростання суми використаних коштів.

МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ВИБІРКИ МЕДИЧНИХ КАРТ ДЛЯ ОЦІНКИ ФАРМАКОТЕРАПІЇ ХВОРИХ НА МУЛЬТИРЕЗИСТЕНТНИЙ ТА ВІЛ-АСОЦІЙОВАНИЙ ТУБЕРКУЛЬОЗ В УКРАЇНІ

І.О. Федяк

*ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»
irynaf@tvnet.if.ua*

Вступ. Для достовірності результатів клініко-економічного аналізу (КЕА) та можливості екстраполювати його висновки, необхідно методологічно правильно та обґрунтовано сформулювати вибірку листків призначень для дослідження.

Мета: проведення КЕА листків призначень пацієнтів з мультирезистентним туберкульозом (МРТБ) та ко-інфекцією вперше діагностованого (ВДТБ) і МРТБ із ВІЛ. Матеріали: 1200 медичних карт стаціонарних хворих та ТБ / ВІЛ (1 група) і 1300 – на МРТБ (2 група) із 12 обласних протитуберкульозних закладів охорони здоров'я (ПЗОЗ) України; методи: обробка даних за допомогою пакета MS Excel.

Результати дослідження: На основі вивчення тривалості перебування пацієнтів первинної, випадково сформованої, вибірки у ПЗОЗ були утворені групи медичних карт для КЕА. Насамперед було відкинуто ті медичні карти, пацієнти яких за часом перебування у стаціонарі вийшли за рамки стандартних відхилень від середнього значення тривалості ліжко-днів (л/дн) для кожної групи. Оскільки хворі 1-ї групи у середньому перебували у ПЗОЗ 116 ± 93 л/дн, а 2-ї – 158 ± 103 л/дн, тому межі тривалості лікування для груп становили: [23–209] л/дн і [55–261] л/дн відповідно. Тоді медичні карти, які задовольнили вказані межі, були піддані фільтру заданих випадків ТБ на підставі попередньої історії лікування, а саме: МРТБ та ВДТБ для 1-ї групи хворих із ко-інфекцією ТБ / ВІЛ та МРТБ – для 2-ї.

Висновки. Отже, були сформовані вторинні вибірки медичних карт із заданими характеристиками: із 1200 карт хворих на ТБ / ВІЛ було відібрано 540 карт хворих на МРТБ+ВІЛ і 180 – ВДТБ+ВІЛ (720 листків призначень усього); із 1300 карт хворих із переважною резистентністю до протитуберкульозних препаратів до подальшого

аналізу були включені також 720 карт (по 60 листків призначень хворих на МРТБ із кожної із 12-ти областей дослідження).

ВИБІР ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ЗНЕБОЛЮЮЧОЇ ДІЇ ПРИ ФАРМАКОТЕРАПІЇ ЛЕГКОЇ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ ТРАВМИ

О.П. Шматенко, О.В. Плешкова

Українська військово-медична академія

Pleshkova86@ukr.net

Знеболювання постраждалих з черепно-мозковою травмою (ЧМТ) являє собою досить неординарну проблему, особливо при використанні наркотичних анальгетиків. З одного боку вони мають сильну болезаспокійливу дію, з іншого – ці препарати мають досить серйозні побічні дії, вчасності можуть викликати залежність з усіма проблемами фізіологічного, психологічного та соціального характеру. Ненаркотичні володіють менш вираженим знеболюючим ефектом, не викликають звикання і синдрому відміни, завдяки чому більш широко використовуються в медичній практиці. Саме тому визначення найбільш оптимальних лікарських препаратів знеболюючої дії для лікування постраждалих з легкою ЧМТ є актуальним, а метою нашого дослідження є проведення фармакоеконічного аналізу лікарських засобів (ЛЗ) групи анальгетиків, які використовуються для знеболювання при легкій ЧМТ.

При проведенні маркетингового дослідження визначено, що для знеболювання при травмах головного мозку використовуються фентаніл (N02AB03), ацетилсаліцилову кислоту (N02BA01), нефопам (N02BG06), парацетамол (N02BE01), метамізол натрію (N02BB02) тощо.

Станом на 1 грудня 2017 року кількість анальгетиків згідно з інформаційною базою зареєстрованих ЛЗ, представленою на офіційному сайті ДУ «Державний експертний центр» Міністерства охорони здоров'я України, які використовуються для знебоління постраждалих з травмами головного мозку, складала 35 ЛЗ, які виробляються в 6 країнах світу. Україна займала перше місце з виробництва анальгети-

ків, 10 вітчизняних фармацевтичних фірм постачали 25 ЛЗ на український ринок. В трійку лідерів входили ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця», ТОВ «Стіролбіофарм», ВАТ «Монфарм».

Наступним етапом дослідження було проведення аналізу 78 карток стаціонарного хворого з легкою ЧМТ, в результаті якого визначено, що лікарі-нейрохірурги вважали доцільним використовувати при ЧМТ 12 препаратів-анальгетиків, на лікування якими витрачалось 188,82 грн. на курс лікування одного постраждалого, що складає 21 % від загальних витрат на ЛЗ. При визначенні вартості лікування ЛЗ використовували середньозважену роздрібну вартість ЛЗ станом на грудень 2017 року згідно з даними ТОВ «Моріон».

На третьому етапі була розроблена анкета для проведення опитування лікарів-експертів, яка містила перелік з дев'яти анальгетиків. Після обробки анкет було визначено, що для проведення знеболюючої терапії експерти використовували лише шість препаратів, для яких були визначені ефективність, разова доза, кратність прийому та курс лікування. До цих препаратів належать: Інфулган розчин для інфузій 500 мг 100 мл у флаконі, Катенов таблетки, покриті оболонкою, 10 мг, Кетанов розчин для ін'єкцій 30 мг/мл 1 мл в ампулах, Кетолонг розчин для ін'єкцій 30 мг/мл 1 мл в ампулах, Анальгін розчин для ін'єкцій 50 % 2 мл в ампулах, Анальгін таблетки 500 мг. Найбільшу ефективність на думку експертів мали Кетанов розчин для ін'єкцій 30 мг/мл 1 мл в ампулах, Кетолонг розчин для ін'єкцій 30 мг/мл 1 мл в ампулах (по 88 %), а найменшу – Анальгін таблетки 500 мг (50 %). Що стосується вартості лікування найбільш дешевим є використання Анальгіну таблеток 500 мг, а найдорожчим – Інфулгану розчину для інфузій 500 мг 100 мл у флаконі.

На четвертому етапі був проведений фармакоекономічний аналіз методом «витрати – ефективність» визначених препаратів-анальгетиків та після розрахунку коефіцієнта ефективності був визначений найбільш оптимальний препарат для проведення знеболюючої терапії при легкій ЧМТ – Анальгін таблетки 500 мг.

Таким чином, при проведенні фармакоекономічного аналізу методом «витрати-ефективність» нами визначений препарат, який доцільно використовувати для знеболювання при легкій ЧМТ, – Анальгін таблетки 500 мг. Крім того є препарати, які мають більшу

ефективність, але вони мають і більшу вартість – Кетанов розчин для ін'єкцій 30 мг/мл 1 мл в ампулах, Кетолонг розчин для ін'єкцій 30 мг/мл 1 мл в ампулах. Ці препарати можна проаналізувати методом визначення «порогу готовності платити» і на підставі результатів цього аналізу включити їх до переліку ЛЗ для лікування ЧМТ.

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИБОРУ ВАРІАНТУ ФАРМАКОТЕРАПІЇ НА ОСНОВІ ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

О.В. Штрімайтіс, П.В. Мосницький

*Рівненський державний базовий медичний коледж
oksafarm@ukr.net*

Одним з найважливіших аспектів вибору варіанту фармакотерапії є економічна складова. Все частіше виробники ліків використовують різноманітні маркетингові ходи задля підвищення попиту на свій товар та просування його на ринку. Метою нашого дослідження було обґрунтування необхідності застосування економічного аналізу при виборі варіанту фармакотерапії.

В основі методології нашого дослідження був розрахунок вартості одиниці лікарської форми для порівняння з аналогами. Так, розраховували вартість 1 г м'якої лікарської форми, 1 мл суспензії, 1 таблетки тощо. А також розрахунок витрати на курси фармакотерапії для їх порівняння з економічної точки зору.

В результаті аналізу з'ясували, що задля маскуванню високої вартості фармацевтичні виробники вдаються до наступних маркетингових заходів: випуск упакування до прикладу оральної суспензії розміром 85 мл з конкурентною ціною в той час, як аналоги фасовані у флакони номіналом 100 мл; виробництво дитячих лікарських форм, які різняться від дорослих лише назвою та вищою ціною тощо. Також з'ясували, що важливим моментом при порівнянні схем фармакотерапії за вартістю є надлишкова кількість ліків, що залишиться невикористаною у зв'язку з завершенням курсу лікування або у випадку короткого терміну придатності лікарських засобів після їх розкорокування.

Таким чином для коректної консультації пацієнтів та фармацевтичної опіки працівники аптеки повинні володіти глибокими все-

бічними знаннями з маркетингу та активно використовувати економічний аналіз для порівняння варіантів фармакотерапії.

АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ АМІНОГЛІКОЗИДНИХ АНТИБІОТИКІВ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

**Л.В. Яковлєва, О.Г. Бердник, Н.В. Бездітко, О.В. Ткачова,
О.О. Герасимова, Н.О. Матяшова, Ю.М. Лук'янчук**

*Національний фармацевтичний університет
feknfau@ukr.net*

Вступ: Аміноглікозиди – група природних та напівсинтетичних антибіотиків, до складу молекули яких входять аміносахариди, що з'єднані глікозидним зв'язком із агліконовим фрагментом–гексозою. Аміноглікозиди діють бактерицидно, порушуючи синтез білка в бактеріальних клітинах. Застосовуються переважно при тяжких системних інфекціях, що спричиняють аеробні грамнегативні бактерії та стафілококи: при сепсисі, септичному ендокардиті, остеомієліті, перитоніті, інфекціях органів малого тазу, септичному артриті, госпітальних пневмоніях, гарячці у хворих на нейтропенію, діабетичній стопі, менінгітах. Стрептоміцин залишається препаратом першої лінії для лікування туберкульозу. Як резервні препарати для лікування цього захворювання застосовують канаміцин та амікацин при неефективності основних протитуберкульозних засобів. Аміноглікозиди поділяють на 4 покоління за часом їх створення: I покоління – Стрептоміцин, Неоміцин, Канаміцин, Мономіцин; II покоління – Гентаміцин; III покоління – Тобраміцин, Сизоміцин, Амікацин, Нетилміцин; IV покоління – Ізепаміцин.

Мета роботи: дослідження асортименту та цінових характеристик аміноглікозидних антибіотиків на фармацевтичному ринку в Україні протягом 2014-2017 років, визначення кількості вітчизняних та закордонних виробників.

Матеріали та методи. Для аналізу фармацевтичного ринку ЛЗ використовували дані аналітичної системи «Фармстандарт» компанії «Моріон», які дозволяють аналізувати асортимент, середні роздрібні ціни, кількість реалізованих упаковок ЛЗ за певний рік.

Результати досліджень. При аналізі фармацевтичного ринку за 2014-2017 роки в Україні було встановлено 5 МНН, на основі яких представлено до 27 ТН. У 2014 році було нараховано 23 ТН, у 2015 – 27 ТН, у 2016 – 22 ТН, у 2017 – 21 ТН (див. таб.).

Назва МНН (J01G)	Кількість ТН по роках				Співвідношення вітчизняних/зарубіжних виробників				Діапазон цін			
	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017	2014	2015	2016	2017
Стрептоміцин	2	2	2	2	2/0	2/0	2/0	2/0	2,80-4,49	3,15-4,62	3,08-23,17	3,63-6,71
Канаміцин	2	2	2	1	2/0	2/0	2/0	1/0	11,30-11,33	12,22-104,50	12,50-94,10	14,48
Гентаміцин	5	6	6	7	5/0	5/1	5/1	6/1	15,76-17,05	17,77-22,08	20,21-22,40	20,74-23,91
Тобраміцин	0	3	3	2	0/0	2/1	2/1	2/0	-	172,584-61747,05	190,24-74846,95	241,45-342,83
Амікацин	14	14	9	9	12/2	11/3	7/2	7/2	10,23-178,24	15,86-293,02	20,39-189,81	24,20-387,13

На українському ринку в основному переважають препарати вітчизняного виробника, не виключаючи імпорту із закордонних країн: Швейцарія, Греція, США. Переважають ЛЗ українського виробництва, в процентному співвідношенні це 81% вітчизняних до 19% закордонних. Діапазон цін змінювався кожного року: в 2014 р. він коливався від 2,80 до 178,24 грн, а вже в 2017 р. від 3,63 до 387,13 грн. Найменш вартісним за останній досліджуваний рік був СТРЕПТОМІЦИН, Артеріум Корпорація ВАТ (Україна, Київ), пор. д/п ін. р-ну 0,5 г фл., в пачці, №1, найдорожчим був ЛОРИКАЦИН, Фарсифарм ПП (Україна, Київ), р-р д/ін. 250 мг/мл амп. 2 мл, №10. Зовсім пішов з ринку найбільш дороговартісний ЛЗ на базі МНН Тобраміцин за весь досліджуваний період ЗОТЕОН ПОДХАЙЛЕР, Novartis (Швейцарія), пор. д/інг., капс. тверд. 28 мг блістер, с 2 інгал., №224, ціна якого у 2016 році складала 74846,95 грн.

Висновок: Протягом досліджуваного періоду використання аміноглікозидів значно зменшилось. Можливо, це пов'язано з великою кількістю побічних реакцій аміноглікозидів, що за даними ВООЗ реєструється у всьому світі щороку. Переважна кількість аміноглікозидів на українському ринку вітчизняного виробництва (близько 81%). Діапазон цін варіюється, це дає змогу пацієнту підбирати ЛЗ відповідно до своїх фінансових можливостей.

УКРАЇНСЬКИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ РИНОК: АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ХОЗЛ

**Л.В. Яковлева, Н.О. Матяшова, Н.В. Бездітко, О.О. Герасимова,
О.В. Ткачова, О.Г. Бердник**

*Національний фармацевтичний університет
FEKnfaou@ukr.net*

Вступ. За останні 15-20 років спостерігається значне зростання захворюваності на хронічні обструктивні захворювання легенів (ХОЗЛ) в різних країнах світу. За даними Дослідження глобального тягаря хвороби, в 2016 р. поширеність ХОЗЛ в світі була на рівні 251 мільйона випадків. За оцінками ВООЗ 3,17 мільйона чоловік в світі померли від цього захворювання в 2015 р., що склало майже 5% всіх випадків смерті в світі за цей рік. Більше 90% випадків смерті від ХОЗЛ відбувається в країнах з низьким і середнім рівнем доходу. Фінансові витрати, пов'язані з ХОЗЛ, тільки в країнах Євросоюзу становлять понад 10 млрд. євро на рік. В Україні, смертність від ХОЗЛ займає значне місце в структурі смертності від хвороб органів дихання (близько 60%). Найбільша поширеність ХОЗЛ в 2007-2011 рр. спостерігалася в м.Києві, Вінницькій, Дніпропетровській та Івано-Франківській областях України. Метою нашого дослідження став аналіз препаратів для лікування ХОЗЛ на фармацевтичного ринку України.

Матеріали та методи дослідження. Для досягнення поставленої мети дослідження в роботі був використаний метод маркетингового дослідження фармацевтичного ринку. Для відбору препаратів було використано уніфікований клінічний протокол медичної допомоги та медичної реабілітації «хронічне обструктивне захворювання ле-

генів» (Наказ Міністерства охорони здоров'я від 27 червня 2013 року № 555).

Результати дослідження. Нами було проаналізовано фармацевтичний ринок препаратів, що застосовуються при ХОЗЛ за 2017 рік. Згідно з результатами аналізу, в 2017 році фармацевтичний ринок України був представлений 16 МНН і 106 ТН ЛП для лікування хронічних обструктивних захворювань дихальних шляхів. Із 106 ТН 74 ЛП імпортного виробництва і 32 – ЛП вітчизняного, співвідношення імпорتنі/вітчизняні становить 2,5/1. Широкий діапазон ціни за упаковку мали препарати на основі салбутамолу, беклометазону та теофіліну, що дозволяло пацієнту вибирати ТН даних препаратів, враховуючи їх ефективність, безпеку і свої фінансові можливості. Решта МНН мали вузький діапазон цін за упаковку, що не надавало пацієнту можливості вибору більш доступного ЛП.

Найдорожчим був препарат на основі глікопірронія броміду – СИБР БРІЗХАЙЛЕР, NovartisPharma (Швейцарія). Вартість упаковки препарату в 2017 році склала 1296,32 грн. Глікопірроній – новий антихолінергічний препарат з потужним, швидко наступаючим бронходилатаційним ефектом, який випускається у вигляді пудри в інгаляційному пристрої Брізхалер. Інша якість глікопірронія – його здатність знижувати ризик середніх і важких за ступенем тяжкості перебігу загострень ХОЗЛ, пов'язаних з ними госпіталізацій і потреб в антибіотиках і системних стероїдах.

Другим найдорожчим препаратом на фармацевтичному ринку країни є індакатерол – ОНБРЕЗ БРІЗХАЙЛЕР, NovartisPharma (Швейцарія). У США безпека та ефективність індакатеролу була оцінена в 6 клінічних дослідженнях, в яких взяли участь 5474 пацієнти віком старше 40 років з клінічними проявами ХОЗЛ, які курили більше 1 пачки сигарет на день протягом більше 10 років. В дослідженнях встановлено значне поліпшення дихальної функції легень і підвищення якості життя пацієнтів, що приймали індакатерол, в порівнянні з плацебо.

Висновки. Отримані дані свідчать про те, що препарати для лікування ХОЗЛ представлені на ринку в широкому асортименті. Ціни на них коливалися від низьких до високих, що дозволяє індивідуально підібрати препарат з урахуванням діючих компонентів, форми випуску та вартості.

РОЗДІЛ 7

ФАРМАКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН

NOVEL ACYL THIOUREA DERIVATIVES: ANTIFUNGAL ACTIVITY, DRUG-LIKE SCREENING AND MOLECULAR DOCKING

Oleksii Antypenko¹, Lyudmyla Antypenko¹, Fatuma Meyer¹,
Olena Kholodnyak², Tereza Jirásková¹, Anastasiia Troianova¹,
Vladlena Buhaiova¹, Surui Cao¹, Zhanar Sadykova¹,
Sergiy Kovalenko², Leif-Alexander Garbe¹, Karl G. Steffens¹

¹*Neubrandenburg University, Faculty of Agriculture and Food Science,
Neubrandenburg, Germany*

²*Zaporizhzhya State Medical University, Organic and Bioorganic
Chemistry Department, Zaporizhzhya, Ukraine*

Low toxicity and environmental friendliness are further mandatory properties making substances with antifungal activity ready for commercialization. Therefore, the search for novel, potent biologically active compounds is an ongoing need to cope with challenges caused by the emergence of new resistant fungi. In this context derivatives based on thiourea core warrant special scrutiny, since some of them are already described having antifungal activity.

Analysis of the *in silico* molecular docking analysis was used as a tool to predicted affinity scores of hymexazol and acyl thioureas **1-9** to common antifungal targets. The 14 α -demethylase (CYP51) and *N*-myristoyltransferase (NMT) are found to be possible target enzymes for lead-compounds **3** and **5** according to their best affinity scores (-7.8 to -8.2). The visualization obtained by molecular docking results indicates (Figure 1) that substance **3** binds to CYP51 due to the presence of a hydrogen bond between sulfur and MET A:508 (3.72 Å), π -alkyl bonds of cyclopropyl fragment with TYR A:132 and A:118 (4.97 and 3.58 Å) and two unfavorable positive-positive repulsion of the phenyl ring and HEM-nitrogen A:601 (3.98 and 4.78 Å). Additionally, substance

3 also interacts with GLY A:307 and LEU A:376 of target due to van der Waals attraction.

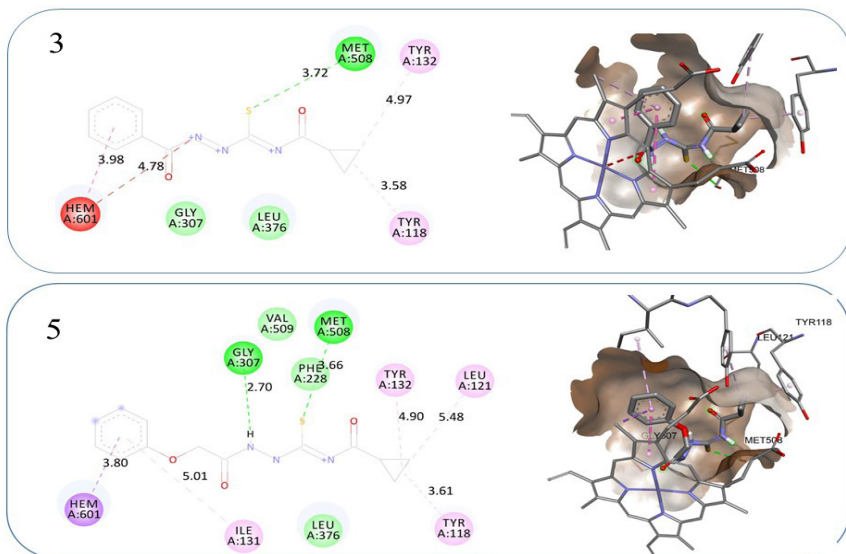


Figure 1. Visual representation (2D and 3D) of the lead-compounds **3** and **5** showing bonds formation and position in the active site of 14 α -demethylase (5TZ1). Red – unfavorable positive-positive interaction, pale green – van der Waals interaction, green – classical conventional hydrogen bond, violet – hydrophobic π - σ bond, pink – hydrophobic alkyl and π -alkyl bonds.

The binding of substance **5** is similar to substance **3** with some additional aspects: a further hydrogen bond is predicted between protonated nitrogen and GLY A:307 (2.70 Å). Besides a third hydrophobic π -alkyl bond is found between cyclopropyl and LEU A:121 (5.48 Å). Also the same type of bond is demonstrated for phenyl ring with ILE A:131 (5.01 Å) in parallel to π -sigma one with HEM A:601 (3.80 Å). Also van der Waals interactions with VAL A:509, PHE A:228 and LEU A:376 are shown.

Antifungal activity and toxicity profile of novel acyl thioureas is going to be estimated further.

ДОСЛІДЖЕННЯ СПЕЦИФІЧНОЇ ФАРМАКОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ КОМБІНОВАНИХ ТАБЛЕТОК НА ОСНОВІ РОСЛИННИХ ЕКСТРАКТІВ В ПОЄДНАННІ З ТАУРИНОМ

О.З. Барчук, Т.А. Грошовий, І.О. Нектегаєв

*Львівський національний медичний університет ім. Данила
Галицького*

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

olvia2003@ukr.net

Пошук ефективних та нових способів лікування цукрового діабету (ЦД) є одним з найважливіших завдань сучасної медицини та фармації. Фармакотерапія ЦД та його ускладнень синтетичними препаратами часто призводить до небажаних взаємодій, тому для комплексного лікування доцільно використовувати лікарські засоби (ЛЗ) на основі рослинної сировини, як потенційного джерела гіпоглікемічних препаратів. Асортимент цукрознижуючих ЛЗ у формі таблеток на фармацевтичному ринку України є обмеженим. Перевага використання чорниці звичайної, козлятника лікарського і таурину в складі гіпоглікемічних ЛЗ полягає в їх доказовій ефективності, що вказує на актуальність створення багатокомпонентних рослинних препаратів на їх основі.

При впровадженні нового таблетованого ЛЗ на основі стандартизованих екстрактів листя чорниці і трави козлятника в комбінації з таурином, обов'язковим етапом є проведення доклінічних досліджень, які підтверджують ефективність і безпечність препарату. Метою роботи було вивчення специфічної фармакологічної активності та дослідження гострої токсичності розроблених таблеток, отриманих методом прямого пресування на основі екстрактів листя чорниці та трави козлятника в комбінації з таурином.

Цукрознижуючу дію ЛЗ оцінювали на моделі гострої гіперглікемії у щурів масою 180-200 г, внутрішньочеревинним введенням 40% розчину глюкози та при одноразовому введенні досліджуваної лікарської форми, вимірюючи рівень глюкози через 15 і 60 хв після цукро-

вого навантаження. В якості препарату порівняння використано наступній збору «Арфазетин», ПрАТ «Ліктрави». Було сформовано наступні групи: контрольна група (тварини, які отримували дистильовану воду), дослідна група (тварини, яким вводили досліджуванний засіб), група порівняння (тварин, які отримували препарат порівняння).

Встановлено, що запропонований ЛЗ спричиняв зменшення концентрації глюкози через 15 хв після глюкозного навантаження від $12,9 \pm 2,19$ ммоль/л до $9,08 \pm 2,10$ ммоль/л і через годину – від $11,88 \pm 1,55$ ммоль/л до $8,61 \pm 1,75$ ммоль/л. (табл. 1).

Таблиця 1. Вплив одноразового введення досліджуваних таблеток порівняно з препаратом порівняння на вміст глюкози в крові щурів в умовах гострої гіперглікемії

Група тварин	Концентрація глюкози, ммоль/л		
	вихідний рівень	15 хв	60 хв
контрольна група	$2,56 \pm 0,51$	$12,9 \pm 2,19$	$11,88 \pm 1,55$
дослідна група	$3,08 \pm 0,64$	$9,08 \pm 2,10$	$8,61 \pm 1,75$
група порівняння	$2,72 \pm 0,55$	$10,62 \pm 2,40$	$9,91 \pm 1,16$

Експериментальні дослідження показали, що гіпоглікемічний ефект розроблених таблеток перевищував дію препарату порівняння. Досліджено гостру токсичність таблеток екстракту листя чорниці, трави козлятника і таурину, які віднесено до IV класу токсичності (відносно малотоксичний засіб).

В результаті досліджень встановлено гіпоглікемічний потенціал таблеток екстракту листя чорниці, трави козлятника і таурину порівняно з модельною патологією та препаратом порівняння, що є важливим аргументом для подальших фармакологічних досліджень.

ДЕЯКИ АСПЕКТИ НЕЙРОПРОТЕКТИВНОЇ ДІЇ ФІКСОВАНОЇ КОМБІНАЦІЇ ГЛІЦИНУ З ТІОТРИАЗОЛІНОМ

І.Ф. Беленічев, О.В. Хромильова, Л.І. Кучеренко, І.А. Мазур
Запорізький державний медичний університет, НПО «Фарматрон»
farm_chem@bigmir.net

Проблема лікування ішемічного інсульту в даний час стає все більш актуальною. В багатьох країнах світу інсульт займає 2-3-є місце в структурі загальної смертності населення і є основною причиною стійкої втрати працездатності. Пусковою ланкою ішемічної загибелі нейронів є енергетичний дефіцит, який ініціює глутамат-кальцієвий каскад-вивільнення збуджуючих аміноацид-ергічних нейротрансмітерів-аспартату та глутамату. Тому, перспективним напрямком первинної нейропротекції при церебральній ішемії є корекція дисбалансу збудливих та гальмівних нейротрансмітерних систем за допомогою активації природних гальмівних процесів. Нашу увагу привернув природний гальмівний нейротрансмітер – гліцин, та його роль у механізмах гострої церебральної ішемії. Є дані про здатність антиоксиданту тіотриазоліну потенціювати терапевтичну дію нейрометаболічних церебропротекторів. Тому доцільним є створення нового комбінованого препарату на основі гліцину та тіотриазоліну. Ця робота є складовою частиною сумісної комплексної роботи кафедри фармацевтичної хімії Запорізького державного медичного університету та ТОВ НВО «Фарматрон». Метою роботи є дослідження впливу гліцину, а також фіксованої комбінації з тіотриазоліном, на показники вуглеводно-енергетичних процесів та окисного метаболізму в умовах моделювання гострого порушення мозкового кровообігу (ГПМК).

Матеріали і методи дослідження. У досліджах використовувались 50 щурів самців лінії «Вістар» вагою 180-200 г, отриманих з розплідника ДУ «Інститут фармакології та токсикології АМН України». Всі маніпуляції були проведені згідно «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для експериментів або в інших наукових цілях». Усі тварини були розбиті на 5 ек-

периментальних груп. ГПМК моделювали шляхом незворотної білатеральної оклюзії загальних сонних артерій під тіопентал-натрієвим наркозом (40 мг/кг). Комбінацію гліцин+тіотриазолін (4:1) (250 мг/кг), як референт-препарати, використовували пірацетам (500 мг/кг) і гліцин (200 мг/кг), вводили внутрішньочеревно кожен день, починаючи з виходу щурів із наркозу, протягом 4 діб. У головному мозку визначали вміст аденілових нуклеотидів, гліцину, глутамату та γ -аміномасляної кислоти, пірувату, лактату, малату, ізоцитрату, активність сукцинатдегідрогенази, цитохром-С-оксидази, глутаматдекарбоксилази, ГАМК-трансферази. Результати дослідження розраховували із застосуванням стандартного статистичного пакету ліцензійної програми «STATISTICA® for Windows 6.0» (StatSoft Inc., №AXXR712D833214FAN5), а також «SPSS 16.0», «Microsoft Office Excell 2003».

Результати та їх обговорення. Призначення тваринам з ГПМК фіксованої комбінації гліцину з тіотриазоліном призводило до значної активації окисної продукції енергії на дикарбоновій ділянці циклу Кребса, про що свідчить підвищення рівня малату і підвищення активності СДГ. При цьому спостерігалось підвищення активності цитохром-С-оксидази і рівня ізоцитрату, що забезпечувало підвищення продукції АТФ, відмічалось зростання рівня АДФ і зниження рівня АМФ. Гліцин у поєднанні з тіотриазоліном пригнічував активність анаеробного гліколізу (знижував рівень лактату), зменшував „витрати” гальмівних амінокислот у компенсаторному і енергетично менш вигідному шунті Робертса. Комбінація гліцину з тіотриазоліном інтенсифікувала транспорт і утилізацію енергії, про що свідчать відповідні підвищення активності м-КФК і АТФ-азної активності у головному мозку тварин з ГПМК. Фармакологічний ефект препарату обумовлений взаємопотенціюючим впливом гліцину і тіотриазоліну на генерацію і передачу імпульсу в гальмівному синапсі, енергетичний метаболізм головного мозку.

Висновки: Встановлено, що комбінація гліцину з тіотриазоліном за ступенем впливу на показники енергетичного метаболізму головного мозку перевершувала рефренс-препарати пірацетам і гліцин, що свідчить про перспективу подальших досліджень запропонованої комбінації.

ВИЗНАЧЕННЯ АНТИМІКРОБНОЇ АКТИВНОСТІ ГЕЛІВ

С.Г. Бобро, О.І. Тихонов, Б.Т. Кудрик

Національний фармацевтичний університет
svetabobro1@gmail.com

Фармацевтична розробка лікарського засобу включає здійснення низки фізико-хімічних, структурно-механічних та біофармацевтичних та мікробіологічних досліджень з метою вибору оптимального складу діючих речовин.

Метою досліджень були визначення швидкості вивільнення ФГПП із гелів використовували метод дифузії в агаровий гель та оцінка мікробіологічної чистоти препарату.

Дослідження мікробіологічної чистоти зразків гелів здійснювали згідно з вимогами ДФУ 2001, 1-е вид. (2.6.12, 2.6.13). Готували окремо робочу суспензію кожного тест-мікроорганізму (бактерій), яка містила близько 100 КУО/мл таким чином: добову культуру кожного тест-мікроорганізму (бактерій) змивали буферним розчином з натрію хлоридом і пептоном із рН 7,0, стандартизували до 10 Од (1 млн мікр. тіл в 1 мл) та доводили суспензію до 100 КУО/мл типовою нейтралізуючою рідиною. Для нейтралізації антимікробної активності готували розведення препарату 1:100 типовою нейтралізуючою рідиною такого складу:

Полісорбат – 80	30,0
Лецитин (яєчний)	3,0
Гістидину гідрохлорид	1,0
Пептон (м'ясний чи казеїновий)	1,0
Натрій хлорид	4,3
Калій дигідрогенфосфат	3,6
Динатрій гідрогенфосфат дигідрат	7,2
Вода очищена	1000 мл

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за методом Монцевічюте-Ерінгене.

Помилку середнього арифметичного визначали за формулою: $m = \pm \Sigma a \cdot R$ де:

m – помилка середнього арифметичного діаметра зафарбованої зони;

Σ – сума;

a – цифрові значення відхилень діаметрів зон від середнього арифметичного зі знаком «+» або «-»;

R – величина, яка залежить від числа варіантів, тобто кількість дослідів (n) для кожного зразка мазі.

По 10 мл проби зразка в розведенні 1: 10 поміщали в три стерильні мірні флакони, доводили об'єм до 100 мл робочими суспензіями тест-мікроорганізмів у типовій нейтралізуючій рідині: у 1-й флакон – *B. subtilis* ATCC 6633, у 2-й флакон – *S. aureus* ATCC 6538, у 3-й флакон – *E. coli* ATCC 25922. Вміст кожного флакона суспендували і проводили посів по 1 мл зразка методом двошарового висівання паралельно на дві чашки Петрі з густим живильним середовищем №1. Одночасно проводили посів цим же методом по 1 мл кожної робочої суспензії тест-мікроорганізмів на густе живильне середовище №1 (контроль). Посіви інкубували згідно з вимогами ДФУ. Після закінчення інкубації обчислювали середнє арифметичне значення кількості колоній на двох чашках Петрі в кожному досліді та контролі. За вимогами ДФУ загальне число життєздатних аеробних мікроорганізмів має бути не більше 10^2 бактерій і грибів (сумарно) в 1,0 г; мають бути відсутні ентеробактерії і деякі інші грамнегативні бактерії в 1,0 г, *Staphylococcus aureus* 1,0 г, *Pseudomonas aeruginosa* в 1,0 г.

Висновки: Доведено, що вивчаємі гелі проявляють антимікробну активність.

Виявлено, що пропонуємі гелі за ступенем мікробної контамінації відповідає вимогам ДФУ до препаратів зовнішнього застосування (категорія 2).

ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АНТИМІКРОБНИХ КОНСЕРВАНТІВ У ФІТОСИРОПІ

А.С. Бондаренко, О.П. Стрілець, Є.В. Гладух

Національний фармацевтичний університет
bondarenko.nuph@gmail.com

Вступ. Розробка нової лікарської форми передбачає вирішення питань пов'язаних з її стабільністю в процесі зберігання і використання після відкриття упаковки. Біологічна нестабільність сиропів пов'язана з тенденцією до підвищення мікробної контамінації в процесі використання сиропу і обумовлена тим, що підсолоджувачі є сприятливим середовищем для розмноження мікроорганізмів. Тому для збереження біологічної стабільності сиропів, попередження виникнення неприємного смаку, запаху, утворення плісені та токсинів мікробного походження використовують допоміжні речовини – консерванти, додавання яких дозволяє уникнути зростання і розвитку мікроорганізмів.

Метою даної роботи було вивчення ефективності антимікробних консервантів у складі нової лікарської форми – фітосиропу.

Об'єкти та методи. Як об'єкт був досліджений комбінований фітосироп – водний поліекстракт, одержаний при сумісній екстракції листя подорожника великого, листя плюща звичайного та листя шавлії лікарської у співвідношенні 5:1:1. Комплекс даних рослин виявляє відхаркувальну, секретолітичну, протизапальну, загально зміцнювальну і тонізуючу дію, що сприяє терапії застудних захворювань. Як допоміжні речовини використовували пропіленгліколь, стабілізатори, регулятори рН та сорбіт – підсолоджувач та регулятор в'язкості готового продукту.

В якості антимікробних консерватів було обрано бензоат натрію 0,1 %, кислота сорбінова 0,1 %, ніпагін:ніпазол (3:1) 0,1 % і кемабен 0,1 %. При дослідженнях використовували методику оцінки ефективності антимікробних консервантів наведену в ДФУ 2.0. Принцип методу полягає у тому, що в зразки готової лікарської форми з різними консервантами, які знаходяться у первинній упаковці, вносили певну кількість тест-мікроорганізмів і зберігали дані зразки при пев-

ній температурі (від 20 до 25 °С) у захищеному від світла місці. Безпосередньо після інокуляції і через визначені проміжки часу (14 і 28 діб) із інокульованих зразків відбирали проби і визначали число життєздатних мікроорганізмів. Критерієм оцінки ефективності антимікробних консервантів було визначення логарифму (lg) зменшення кількості життєздатних клітин мікроорганізмів за відповідний період зберігання після контамінації зразків.

Результати дослідження. При виборі оптимального консерванта нами було враховано, що поряд з антимікробної дією він має бути максимально безпечним навіть для дітей, мати широкий діапазон рН, сприяти стабільності готового засобу і бути економічно вигідним.

Проведені мікробіологічні дослідження показали, що найбільш перспективними для подальших робіт було обрано консерванти ніпагін:ніпазол (3:1) 0,1% і кемабен 0,1%, які показали високу антимікробну ефективність і повністю відповідають вимогам ДФУ для лікарських препаратів для внутрішнього застосування.

Висновки. На підставі проведених досліджень з вивчення ефективності антимікробних консервантів у зразках сиропів були отримані наступні дані: зразки з ніпагін:ніпазолом, натрію бензоатом, кислотою сорбіновою та кемабеном відповідають критеріям оцінки ефективності антимікробних консервантів, рекомендованим ДФУ щодо для лікарських препаратів для орального застосування.

Встановлено, що усі зразки розроблених сиропів з використанням у складі консервантів є перспективними для подальших робіт зі створення оральних лікарських форм. Однак, антимікробна ефективність комбінації ніпагін:ніпазол дещо вища ніж у кемабену і спектр антимікробної дії більш широкий, що сприятиме якості сиропу, який розробляється, також і у процесі його зберігання.

Все це буде використано при подальшій розробці оптимальної технології виробництва лікувально-профілактичного фітосиропу відхаркувальної, секретолітичної, протизапальної, загально зміцнювальної та тонізуючої дії.

АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЛИПРОПИЛЕНОВОЙ НИТИ С АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПОКРЫТИЕМ IN VITRO

**Д.Н. Бонцевич, А.П. Поликарпова, А.А. Шункевича,
Д.С. Сурсаева, Л.М. Пригожаевой, Н.И. Шевченко,
А.С. Князюк, В.Ю. Гришечкин**

- 1 – Учреждение «Гомельский областной клинический госпиталь ИОВ», Гомель, Республика Беларусь*
- 2 – лаборатория синтеза и исследования свойств ионообменных волокон ГНУ «Институт физико-органической химии НАН Беларуси», Республика Беларусь*
- 3 – Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человек, Республика Беларусь*
- 4 – Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», Республика Беларусь*

Введение. Несмотря на достигнутые успехи в лечении инфекции в области операционной раны проблема далека от решения. Проводимая системная антибиотикопрофилактика не всегда эффективна. Это связано с развитием антибиотикорезистентности микроорганизмов, которую обуславливают ряд факторов. Наиболее значимыми является образование бактериями биопленки и сложность доставки лекарственных препаратов в область операционной раны из-за отека. Большое значение уделяется шовному материалу, так как это единственное инородное тело в ране для большинства операций. В связи с чем перспективным является разработка шовного материала с антибактериальной активностью.

На базе Гомельского государственного медицинского университета и лаборатории синтеза и исследования свойств ионообменных волокон ГНУ «Институт физико-органической химии НАН Беларуси» разработан способ модификации поверхности полипропиленовой хирургической нити методом радиационной прививочной полимеризации акриловой кислоты с антибиотиком группы фторхинолоны.

Цель исследования. Изучить антибактериальную активность шовного материала, шовного материала с ципрофлоксацинов в отно-

шение ATCC 25922 E.coli., ATCC 25923 St. aureus, ATCC 27853 Ps. aeruginosa.

Материал и методы. Приготовлены 2 образца нити с антибиотиком:

1) стерильная модифицированная нить с ципрофлоксацином, изготовленная не позднее 30 дней.

2) стерильная модифицированная нить с ципрофлоксацином, изготовленная более чем 360 дней назад.

3) контроль, обычная полипропиленовая нить без антибиотика. Изучена их антибактериальная активность в отношении музейных штамов микроорганизмов ATCC 25922 E.coli., ATCC 25923 St. aureus, ATCC 27853 Ps. Aeruginosa.

Для определения антибактериальной активности использовались диффузный метод и метод серийных разведений.

Результаты. Определение антибактериальной активности методом серийных разведений выявило, что через 4 часа экспозиции образцов нитей в суспензии микроорганизмов привело к резкой редукции колониеобразующих единиц (КОЕ) от 99,7% до 100%. Этот же эффект мы наблюдали и при экспозиции образцов нитей в суспензии микроорганизмов 6 и 8 часов в независимости от микроорганизма. Схожие результаты были получены и для нити со сроком изготовления более 360 дней. Это свидетельствует о выраженном бактерицидном действии модифицированной нити в ближайшие часы после применения. Кроме того, установлено, что хранение нити в течение года не влияет на ее антибактериальные свойства.

При определении антибактериальной активности диффузным методом установлена исходная задержка роста $18,2 \pm 0,87$ мм. 1 сутки – $12,6 \pm 1,22$ мм, 3 сутки – $28,8 \pm 1,39$ мм, 7 сутки – $28,8 \pm 1,39$ мм, 10 сутки – $27,5 \pm 1,33$ мм. Наличие у модифицированной хирургической нити ионообменных свойств, позволяет дольше «удерживать» фторхинолоновые антибиотики, отмечается длительное сохранение антибактериальной активности (10 суток). Увеличение зоны задержки роста на 3 и 7 сутки вероятно связано с гидролизом связей антибиотика и акриловой кислоты.

Заключение. Шовный материал с ципрофлоксацином обладает выраженным бактерицидным эффектом в отношении микроорганиз-

мов ATCC 25922 E.coli., ATCC 25923 St. aureus, ATCC 27853 Ps. Aeruginosa. Длительность антибактериальной активности превышает 10 суток. Хранение шовного материала более 360 дней не влияет на антибактериальную активность. Необходимо дальнейшее исследование шовного материала в отношении клинических штамов, клинические исследования.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОТИЗАПАЛЬНОЇ ДІЇ ФІТОСУБСТАНЦІЇ НА ОСНОВІ РОСЛИННИХ ЕКСТРАКТІВ ТА ЕФІРНОЇ ОЛІЇ

О.І. Гордієнко, Т.А. Грошовий, С.І. Климнюк, О.В. Покришко

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України»
hordiienko.oi@gmail.com*

Під час лікування запальних захворювань ротоглотки все більше уваги приділяється місцевим засобам, які чинять безпосередній вплив на збудника і усувають зміни, викликані перебігом запального процесу, тому доцільно призначати препарати, що чинять місцевий протизапальний вплив, діють на бактеріальну, грибкову мікрофлору.

Попередньо отримано фітосубстанцію на основі сухих екстрактів герані сибірської і герані криваво-червоної та ефірної олії шавлії (1:3:1,2), яка володіє вираженими антимікробними та протигрибковими властивостями. Тому метою даної роботи було вивчити ще і протизапальну активність даної суміші.

Вивчення впливу фітосубстанції на протікання ексудативної фази запалення проводилось на основі карагенінової моделі запального набряку лап нелінійних білих щурів обох статей вагою 180-220 г. Загальний набряк викликали в асептичних умовах за допомогою ін'єкції 0,1 мл 2 % розчину карагеніну під апоневроз підошви задньої кінцівки щура. Наявність запальної реакції встановлювали за зміною об'єму кінцівки онкометричним методом на початку дослідів і через чотири години після введення флогогенного агенту. За 40 хв до введення розчину карагеніну тваринам вводили внутрішньошлунково досліджувану суміш в дозі 200 мг/кг. Як

препарати порівняння використовували диклофенак і кетанол у середньотерапевтичних дозах.

Проведені дослідження показали, що фітосубстанція в дозі 200 мг/кг пригнічує запальну реакцію на 21,7 %. Таким чином, суміш сухих екстрактів герані сибірської і герані криваво-червоної та ефірної олії шавлії (1:3:1,2) є перспективною для розробки лікарського засобу для місцевого лікування захворювань ротоглотки.

ВИВЧЕННЯ АНТИМІКРОБНОЇ АКТИВНОСТІ ТАБЛЕТОК ГРУШАНКИ КРУГЛОЛИСТОЇ

Н.П. Дарзулі, О.В. Покришко, Т.А. Грошовий

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім.

І.Я. Горбачевського МОЗ України»

darzulinp@tdmu.edu.ua

Дослідження антибактеріальної дії таблеток з сухим екстрактом грушанки круглолистої на життєдіяльність мікроорганізмів проводили методом дифузії в агар (метод «колодязів»). Для досліджень використовували таблетки з сухим екстрактом грушанки круглолистої, як препарати порівняння «Канефрон» та «Фурагін».

Стандартизація умов досліджень при дифузії в агар забезпечувалась товщиною середовища 10 мм та діаметром «колодязя» у ньому 6 мм. Для посіву використовували клінічні штами виділені з сечі хворих на пієлонефрит, концентрація клітин в яких становила 0,5 за McFarland. Після посіву суспензії тест-штаму напоживне середовище «колодязі» заповнювали порошком розтертих таблеток грушанки круглолистої, «Фурагін» та «Канефрон» змочених в м'ясо-пептонному бульйоні. Далі чашки Петрі поміщали в термостат при 37°C. Облік результатів проводили через 24 год шляхом вимірювання діаметра зони затримки росту мікроорганізмів в міліметрах. Дослідження проводили в 10-кратній повторності.

Результати вивчення антимікробної активності таблеток з екстрактом грушанки круглолистої методом «колодязів» показали, що досліджуваний об'єкт володіє вираженою антимікробною активністю на клінічні штами *Klebsiella spp*, *E. coli*, *S. haemolyticus*.

ОСОБЛИВОСТІ ГІПОГЛІКЕМІЧНОЇ ДІЇ ФІТОЗАСОБУ НА ОСНОВІ СУХОГО ЕКСТРАКТУ ЛИСТЯ ШОВКОВИЦІ БІЛОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОЗИ

А.І. Дуб

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

dub_aih@tdmu.edu.ua

Вступ. Частка цукрового діабету у структурі ендокринних захворювань становить близько 31,9 %, при цьому майже 85–90 % припадає на хворих із ЦД типу 2. Застосування рослинних препаратів не є альтернативою препаратам інсуліну та синтетичним цукрознижувальним препаратів, проте фітотерапія здатна проявити суттєву підтримку стандартному способу лікування на всіх стадіях захворювання, а на ранніх етапах деколи спроможна на певний період замінити традиційне лікування. Враховуючи це, пошук нових препаратів рослинного походження для профілактики та лікування ЦД є актуальним завданням сучасної фармації.

Мета. Встановити дозо залежність цукрознижувальної дії фітозасобу (комбінація сухих екстрактів листя шовковиці білої *Morus alba* L., стулок квасолі звичайної *Phaseolus vulgaris* L., пагонів чорниці звичайної *Vaccinium myrtillus* L.) за умов 7-денного профілактичного введення у щурів.

Методи дослідження. Експерименти проводили на самцях щурів лінії Wistar масою (180 ± 20) г з нормальним вуглеводним гомеостазом. Піддослідних тварин було поділено на наступні групи (n=6): контрольна (отримували еквівалентну кількість води дистильованої в якості плацебо), дві референс-групи, яким вводили настій збору «Арфазетин» (12 мл/кг) та суспензію препарату «Метформін» (150 мг/кг) відповідно та п'ять дослідних груп, яким вводили водний розчин фітозасобу у дозуваннях, які містили сухого екстракту листя шовковиці білої: 50 мг/кг, 75 мг/кг, 100 мг/кг, 150 мг/кг, 200 мг/кг.

Кров для досліджень отримували з хвостової вени щурів шляхом дистальної резекції хвоста до початку та після 7-денного введення відповідних розчинів. Концентрацію глюкози в крові визначали за допомогою тест-смужок та глюкометра «Accu-Chek Performa Nano».

Усі маніпуляції були проведені у відповідності до загальних етичних принципів експериментів на тваринах, регламентованих положеннями «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей», Законом України «Про захист тварин від жорстокого та Директиви Європейського Союзу щодо експериментів на тваринах.

Основні результати. Після 7-денного профілактичного введення усіх дозувань фітозасобу у всіх дослідних групах було відмічено зниження рівня глюкози натще порівняно з вихідними показниками. Також, фітозасіб достовірно знижував рівень глюкози натще у всіх дослідних групах порівняно з показниками контрольної групи. У групі, яким вводили фітозасіб у дозі 50 мг/кг та 75 мг/кг цукрознижувальний ефект після 7-денного введення достовірно не відрізнявся від референс групи, якій вводили «Арфазетин», а у групах, яким вводили фітозасіб у дозуванні 100 мг/кг, 150 мг/кг, 200 мг/кг – достовірно перевищував його. Показники дослідних груп після 7-денного введення фітозасобу у дозуванні 100 мг/кг, 150 мг/кг, 200 мг/кг достовірно не відрізнялися від показників референс-групи, яка отримувала «Метформін».

Висновки. Отримані результати дослідження підтверджують виражену гіпоглікемічну дію фітозасобу на основі сухого екстракту листя шовковиці білої. Для подальших досліджень було обрано дозування фітозасобу, який містить сухого екстракту листя шовковиці білої 100 мг/кг.

ФАРМАКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ КРЕМУ З НАНОЧАСТИНКАМИ ЦЕРІЮ ДІОКСИДУ

Г.В. Зайченко, О.А. Покотило

*Національний медичний університет імені О. О. Богомольця
oksana.pokotulo@gmail.com*

Вступ. Наночастинки церію діоксиду (НЦД) розглядають як новий АФІ фотопротекторних лікарських засобів з антиоксидантною, протизапальною та ранозагоювальною активністю. Розробка ліків з даним АФІ дозволить проводити ефективну профілактику сонячних

опіків та розвитку пов'язаних з ультрафіолетовим опроміненням меланоми, плоскоклітинного та базальноклітинного раку шкіри.

Мета роботи – скринінгове дослідження активності тест-зразків кремів з НЦД при фотодинамічному запаленні у мурчаків з виявленням зразка-лідера з оптимальним вмістом НЦД у кремі для подальшого поглибленого фармакологічного вивчення.

Матеріали і методи. НЦД розміром 6–15 нм синтезовані у ТОВ «НаноМедТех». Професором М. О. Ляпуновим розроблені тест-зразки: креми з 0,1%, 0,25% і 0,5% НЦД, референтний зразок – крем з 3% титану діоксиду. Фотодинамічну травму у мурчаків викликали УФ опромінювачем. Креми наносили в дозі 2 мг/см². Оцінювали ступінь вираженості еритеми за шкалою С. В. Суворова, розраховували фотопротекторну активність (ФПА). Здатність кремів попереджати запальний процес визначали за зміною температури шкірних покривів, кількості лейкоцитів та вмісту гістаміну в крові мурчаків.

Результати. Найвищу фармакологічну активність проявив крем з 0,25% НЦД: ФПА була найбільшою серед тест-зразків та становила 43,6%, нанесення крему сприяло нормалізації температури шкіри та вмісту гістаміну у крові, лейкоцитоз був на 17,4% менш вираженим, ніж у групі контрольної патології.

Висновки. Крем з 0,25% НЦД визнаний зразком-лідером та рекомендований як остаточний склад лікарської форми для подальшого поглибленого фармакологічного вивчення.

ВПЛИВ НА ПОКАЗНИКИ РІВНЯ ГЛЮКОЗИ У КРОВІ ЩУРІВ В УМОВАХ ГОСТРОЇ ГІПОКСІЇ НОВИХ ПОХІДНИХ АРИЛПІПЕРАЗИНУ З ПРИМІДИНОВИМ ТЕРМІНАЛЬНИМ ФРАГМЕНТОМ

А.В. Замкова, С.Г. Соболева, И.Ю. Борисюк, Н.А.Фізор

Одеський національний медичний університет

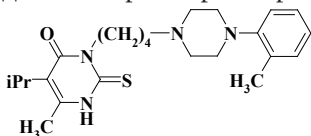
Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова

zamkovaya@gmail.com

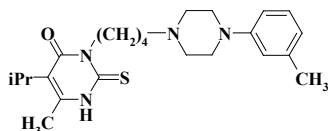
Вступ. У теперішній час все більш актуальними стають питання гіпоксичних розладів. Такі стани організму можуть розвиватися як

слідство деяких патологій, професійної діяльності, так й пов'язано зі станом навколишнього середовища.

Раніше нами було проведено вивчення антигіпоксичної та актопротекторної активності нових похідних арилпіперазину з піримідиновим термінальним фрагментом, яке показало, що всі вони проявляють виразним антигіпоксичним та актопротекторним ефектом. Тому нами було обрано сполуки (1 і 2), які перевищували референс-препарат бемітил для подальшого дослідження їх впливу на стан крові щурів під час гострої нормобаричної гіпоксії.



спол. 1



спол. 2

Мета дослідження. Встановити вплив нових похідних арилпіперазину з піримідиновим термінальним фрагментом на рівень глюкози у крові щурів у нормальних умовах та умовах гострої нормобаричної гіпоксії (Pat).

Матеріали та методи. Досліди проводились *in vivo* на білих-беспорідних щурах самцях масою 180-200 г. Кількісні глюкози визначали на автоматичному гемааналізаторі PCE 90 Vet (США) з стандартним набором реактивів, у момент глибокої гострої нормобаричної гіпоксії. Дослідні сполуки (15 мг/кг) і референс-препарат – бемітил (33,5 мг/кг) вводили внутрішньоочередно.

Результати. У нормальних умовах вивчені сполуки не змінювали рівень глюкози у крові щурів відносно контрольних значень.

В умовах гострого дефіциту O_2 серед вивчених речовин, сполука 1 знижує рівень глюкози у крові до показників контрольних групи тварин цієї ж групи, що забезпечує роботу мозку у екстремальних гіпоксичних умовах. За цими даними сполука 1 є кращою за референс препарат бемітил.

Ці дані узгоджуються з результатами які були отримані при вивченні актопротекторної та антигіпоксичної активностей сполуки 1 в умовах Pat.

Висновок. Таким чином, можна зробити висновок, що сполука 1 в умовах гострої нормобаричної гіпоксії не змінює природню течю процесів гліколізу, що сприяє збереженню життєдіяльності мозку та всього організму завдяки вивільненню АТФ.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЩОДО РОЗРОБКИ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ З БАКТЕРІОФАГОМ

М.О. Зимлянський, О.П. Стрілець, Л.С. Стрельников

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна
biotech@nuph.edu.ua

Актуальність проблеми лікування ЛОР-захворювань на сьогоднішній день залишається на досить високому рівні. Як правило, при лікуванні всіх ЛОР-захворювань застосовуються антибіотики, які знімають запальний процес, набряки, борються з інфекцією, попереджаючи розвиток подальших погіршень, однак це призводить до поширення антибіотикорезистентних штамів-мікроорганізмів. Тому можливою альтернативою використання антибіотичних препаратів можна розглядати препарати на основі бактеріофагів з широким спектром протимікробної дії. Перевагами бактеріофагів є їх висока специфічність дії, відсутність токсичності, не здатність викликати дисбактеріози і алергічні реакції, не мають протипоказань, можливість використання як самостійно так і разом з антимікробними, імунними та іншими активними фармацевтичними інгредієнтами. Особливо це є позитивним фактором при лікуванні ЛОР-захворювань у дітей, які часто ускладнюються розвитком бактеріальних процесів.

На кафедрі біотехнології НФаУ проводяться дослідження з розробки складу комбінованої лікарської форми з бактеріофагом стафілококовим для профілактики і лікування ЛОР-захворювань.

Метою роботи було вивчення антимікробної активності бактеріофага стафілококового в комбінації з активним фармацевтичним інгредієнтом (АФІ) – ектерицидом.

Об'єктами дослідження було обрано бактеріофаг стафілококовий, ектерицид і зразки з різним співвідношенням даних АФІ. Розчин бактеріофага стафілококового містить стерильний фільтрат фаголізатів стафілококів і використовується для лікування інфекцій, викликаних патогенними штамми стафілокока золотистого. Ектерицид – прозора рідина (продукт окислення риб'ячого жиру) жовтого кольору зі специфічним запахом, має антибактеріальну активність

по відношенню до пиогенної мікрофлори. Вивчення протимікробної дії бактеріофага стафілококового проводили за методом Апельмана, а АФІ методом двукратних серійних розведень *in vitro* у рідкому поживному середовищі. Як тест-мікроорганізми використовували чисті культури АТСС: грампозитивні (*Staphylococcus aureus* АТСС 25293, *Bacillus subtilis* АТСС 6633), грамнегативні (*Escherichia coli* АТСС 25922 и *Pseudomonas aeruginosa* АТСС 27853) бактеріальні тест-штами. Наявність протигрибкової активності перевіряли по відношенню до дріжджоподібного грибу *Candida albicans* АТСС 885-653. Облік результатів проводили візуально по наявності або відсутності помутніння середовища в пробірках, визначали мінімальне інгібуюче розведення. Для вивчення антимікробної дії комбінації бактеріофага і ектерицида готували досліджувані зразки з різним співвідношенням АФІ.

Результати отримані експериментально показали, що всі зразки мають антимікробну дію по відношенню до бактеріальних культур мікроорганізмів. Зразки зі співвідношенням бактеріофага стафілококового і ектерицида 50:50 і 75:25 проявили протибактеріальну дію по відношенню до грампозитивної мікрофлори: *Staphylococcus aureus* АТСС 25293 і *Bacillus subtilis* АТСС 6633. Досліджувані зразки які містили бактеріофага стафілококового і ектерицида у кількості 25:75 і 12,5:87,5 володіють широким спектром антимікробної активності по відношенню до використаних тест-штамів бактерій і дріжджеподібного грибу роду *Candida*. Дана комбінація АФІ є перспективною в зв'язку з розширенням антимікробного спектру дії, різними механізмами впливу на клітину мікроорганізмів. Використання ектерициду в лікарських формах для лікування ЛОР-захворювань має переваги – це масляниста рідина, яка покриваючи тонким шаром слизові оболонки, перешкоджає їх висиханню.

Таким чином, проведені дослідження з вивчення антимікробної активності зразків розчинів бактеріофага стафілококового і ектерициду у різних співвідношеннях показали перспективність подальшої роботи по розробці складу та оптимальної технології комбінованої лікарської форми з протимікробними властивостями для профілактики і лікування ЛОР-захворювань.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФАРМАКОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ПРЕПАРАТУ БРОНХОФІТ ЗА УМОВ ХРИЗОТИЛАЗБЕСТ-СТИМУЛЬОВАНОГО АЛЬВЕОЛІТУ У ЩУРІВ

Н.В. Кишинець, Н.Ф. Маслова

ДП «Державний науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів»,

*ДП «Державний науковий центр лікарських засобів та виробів медичного призначення»
nelkish@gmail.com*

На сьогодні хвороби бронхолегеневої системи займають в структурі загальної захворюваності України четверте місце, після серцево-судинних, онкологічних недуг і травматизму. З огляду на важливу роль активація ліпідної пероксидації в патогенезі запальних процесів органів дихання можна передбачити ефективність терапії, яка спрямована на корекцію антиоксидантно-прооксидантного балансу.

Метою дослідження було вивчення пневмопротекторних та антиоксидантних властивостей комбінованого рослинного препарату БРОНХОФІТ, настойка складна, (ТОВ «НВФК «ЕЙМ», Україна) та препарата порівняння Бронхікум®, еліксир («Nattermann», Німеччина) за умов експериментального альвеоліту у щурів.

Препарат БРОНХОФІТ та препарат порівняння вводили внутрішньошлунково в дозах 0.5 та 1 мл/кг протягом 14 діб щурам з експериментальним альвеолітом (хризотилазбест, 4 мг/кг, інтратрахіально).

Встановлено, що за умов лікувально-профілактичного введення БРОНХОФІТ пригнічує розвиток набряку легень, дозозалежне зменшуючи їх масові коефіцієнти відносно контролю з патологією на 16-34% (проти 4-30% в групі «Бронхікум»). Завдяки антиоксидантним властивостям, БРОНХОФІТ попереджає накопичення вторинних продуктів перекисного окиснення ліпідів (малонового діальдегіда) в крові на 21-38% (проти 13-23% в групі «Бронхікум»), в гомогенатах легень – в 2-1.5 рази (проти 18% для дози 1 мл/кг в групі «Бронхікум»; доза 0,5 мл/кг в цій групі виявилася неефективною).

Отримані дані свідчать, що за умов експериментального хризотил-лазбест-стимульованого альвеоліту у щурів настойка БРОНХОФІТ виявляє дозозалежну антиоксидантну та антиексудативну активність, суттєво перевищуючи відповідні ефекти препарату порівняння Бронхікум®.

ВИВЧЕННЯ ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ СУХОГО ЕКСТРАКТУ З ТРАВИ ПАРИЛА ЗВИЧАЙНОГО

І.В. Козак, Л.С. Фіра, Т.А. Groшовий

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України»
innakozak0@gmail.com*

На сьогодні рослини є основою для значної частини фармацевтичних препаратів, що використовуються для лікування різних захворювань. Однією з таких рослин є парило звичайне, яке на даний час не знайшло широке застосування в традиційній медицині України. За даними наукових досліджень парило звичайне проявляє антибактеріальну, протівірусну, знеболюючу, антиоксидантну, гастропротекторну та гепатопротекторну дії.

Однією з умов можливого застосування лікарського препарату в медичній практиці є його безпечність, тому нами було визначено показник LD_{50} (середньолетальну дозу), який є основним критерієм гострої токсичності препарату.

Гостру токсичність вивчали відповідно до методичних рекомендацій ДФЦ МОЗ України на білих нелінійних щурах обох статей масою 180-220 г, яких утримували на стандартному раціоні віварію ТДМУ ім. І.Я. Горбачевського. Експерименти проводили згідно із загальними принципами експериментів на тваринах, схваленими на Національному конгресі з біоетики. Об'єктом дослідження був сухий екстракт з трави парила звичайного, шлях введення – внутрішньощлунковий.

Водний розчин сухого екстракту з трави парила вводили в загальній дозі 5000 мг/кг маси тіла, розподіливши її на три введення протягом доби. Після введення препарату за тваринами спостерігали

протягом 14 днів та проводили оцінку їх стану, летальність, динаміку маси тіла та внутрішніх органів. Для статистичної обробки даних використовували параметричні методи дослідження. Вірогідні зміни вважали при $p \leq 0,05$.

Встановлено, що після внутрішньошлункового введення екстракту тваринам в дозі 5000 мг/кг маси тіла ознак інтоксикації в день введення та протягом 14 діб у щурів обох статей не виявлено: тварини були активними, реагували на звукові та світлові подразники. Споживання води та їжі щурами було в нормі. Загибелі тварин протягом всього періоду дослідження не зареєстровано. Встановлено, що у щурів обох статей після внутрішньошлункового введення екстракту відбувається збільшення маси тіла відносно вихідних даних.

Після виведення тварин з досліду (евтаназія під тіопенталовим наркозом) був проведений розтин, макроскопічний огляд внутрішніх органів та визначена їх маса. Під час розтину всі тварини мали охайний шерстяний покрив, незмінені слизові оболонки природних отворів. Поверхня органів гладенька, колір, форма та розміри – звичайні. Відмінностей у масових коефіцієнтах органів не виявлено.

Проведені дослідження з вивчення гострої токсичності сухого екстракту з трави парила звичайного дозволяють встановити відсутність токсичного впливу зазначеного фармакологічного препарату. Отже, сухий екстракт з трави парила звичайного можна віднести до V класу токсичності – практично нешкідливі речовини.

ГАСТРОПРОТЕКТОРНА ДІЯ ФІТОГЕЛЮ «АЙВАСТЕВИН» В ЕКСПЕРИМЕНТІ

О.В. Кузнєцова, О.Г. Тимченко, В.Є. Буцька, О.О. Макарчук

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л.

Шурика

promklinfarmkaf@ukr.net

Створення ефективних інноваційних комбінованих лікарських препаратів (ЛП), які сприяють відновленню механізмів резистентності слизової оболонки шлунка (СОШ), лишається вельми актуальним. Перспективним є використання технологій іммобілізації актив-

них речовин на різноманітних матрицях, що дозволяє збільшувати активність, тривалість та вибірковість дії ЛП, стабільність при зберіганні, а також знижувати токсичність і прояви побічних ефектів.

Раніше нами обґрунтовано розробку складу та досліджено фізико-хімічні і структурно-механічні властивості ЛП у формі гелю під умовною назвою «Айвастевин» (АСВ, масова частка інгредієнтів, %: екстракт листя айви довгастої – 30,0; екстракт шроту винограду темних сортів – 2,0; поліметилсилоксан – 16,0; камідь ксантанова – 0,5; екстракт стевії – 1,0; сорбінова кислота – 0,15; вода очищена – до 100,0). Деякі фармакобіологічні ефекти основних компонентів фітогелю вже вивчались, зокрема противиразкова активність (ПВА), яка для листя айви залежить від вмісту протоціанідинів у складі білково-полісахаридного комплексу. Мета цієї роботи – скринінгове фармакологічне дослідження гастропротекторного ефекту АСВ, в т.ч. його ПВА. Дослідження проводили на моделі спирто-преднізолонової гастропатії(гостре ураження шлунка) у щурів згідно з методичними рекомендаціями ДЕЦ МОЗ України та з дотриманням всіх вимог біоетики. Етанол-преднізолонуву суміш (ЕПС: преднізолон у дозі 20 мг/кг, заздалегідь розчинений у 80 % етанолі, з розрахунку 0,6 мл на 100,0 г маси тіла) вводили статевозрілим щурам-самцям лінії Вістар масою 190-210 г після 24 год голодування з вільним доступом до води. По закінченні досліду щурів піддавали евтаназії методом цервікальної дислокації під легким ефірним наркозом, вилучали шлунки з подальшим макроскопічним дослідженням: визначали вираженість набряку, гіперемії і порушення складчастості СОШ, здуття шлунка, кількість петехій і більш великих геморагій, ерозій і виразок, їх площу, оцінювали загальний ступінь ураження (ЗСУ) шлунка у балах, індекси ураження та протидеструктивну активність (ПДА) препаратів щодо крововиливів (без петехій), ерозій і виразок окремо, а також загальний гастропротекторний ефект – ЗГЕ (виходячи із ЗСУ).Референс-препарат «Ранітидин-Дарниця» (Р-Д) вводили у дозі 20 мг/кг. Під час I (А)серії експериментів застосовували АСВ і Р-Ду профілактичному режимі:одноразово щоденно внутрішньошлунково (через зонд) протягом 5 днів, на 6-й день (через 24 години) вводили ЕПС, а закінчували експеримент ще через добу. Під час II(Б) серії препарати застосовували у лікувально-профілактичному

режимі: аналогічно протягом 5 днів, включаючи 3 дні до формування патології, день її відтворення (через 1 годину після введення ЕПС) та наступний день (через добу після введення ЕПС); закінчували експеримент на 6-й день. Для проведення дослідів було сформовано 10 груп тварин: I – інтактний контроль (ІК; n=6+6, отримували фізіологічний розчин); II – контрольна патологія (КП; n=6+6); III-A (n=10) та III-B (n=10) – Р-Д; IV-A (n=10) та IV-B (n=10) – гель «Айвастевин» у дозі 500 мг/кг; V-A (n=10) та V-B (n=10) – АСВ у дозі 750 мг/кг, VI-A (n=10) та VI-B (n=10) – АСВ у дозі 1000 мг/кг. Отримані дані обробляли статистично за стандартами. Протидеструктивна дія (%) препаратів виявилась такою: ПДА щодо геморагій: III-A – 47,8; III-B – 52,3; IV-A – 67,2; IV-B – 62,9; V-A – 72,3; V-B – 68,7; VI-A – 79,5 та VI-B – 77,3; ПДА щодо ерозій: III-A – 52,7; III-B – 68,3; IV-A – 64,3; IV-B – 60,4; V-A – 78,4; V-B – 76,7; VI-A – 86,3 та VI-B – 81,6; ПДА щодо виразок (тобто противиразкова активність): III-A – 53,3; III-B – 66,1; IV-A – 59,4; IV-B – 58,3; V/A – 73,8; V/B – 70,2; VI-A – 84,6 та VI-B – 79,1; ЗГЕ: III/A – 50,4; III/B – 59,8; IV/A – 63,8; IV/B – 60,1; V/A – 75,7; V/B – 73,3; VI/A – 83,3 та VI/B – 78,8.

Таким чином, «Айвастевин» володіє вираженою додозалежною гастропротекторною дією, яка при профілактичному введенні АСВ вірогідно ($p < 0,05$) перевищує ефект ранітидину (20 мг/кг) вже у дозі 500 мг/кг, а у лікувально-профілактичному режимі при 750 мг/кг. Отже, можна дійти висновку, що подальші випробування фітогелю «Айвастевин» як перспективного, переважно профілактичного гастропротекторного ЛП з вираженими протигеморагічним і протиерозивним компонентами дії є доцільними.

ВПЛИВ СУХОГО ЕКСТРАКТУ З ЛИСТЯ ХОСТИ ЛАНЦЕТОЛИСТОЇ НА АНТИОКСИДАНТНУ СИСТЕМУ ЩУРІВ ЗА УМОВ АДРЕНАЛІНОВОГО УРАЖЕННЯ МІОКАРДУ

О.С. Линда, Л.С. Фіра

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я.
Горбачевського МОЗ України»
olesyalinda@gmail.com*

Серцево-судинні захворювання впродовж останніх років незмінно належать до п'ятірки лідерів у структурі захворюваності та смертності населення України. Тому вивчення ефективності нових лікарських засобів на рослинній основі, які б володіли антиоксидантними та кардіопротекторними властивостями є доцільним на даний час.

Нашу увагу привернула хоста ланцетолиста. Для досліджень ми використовували сухий екстракт цієї рослини.

Метою роботи було визначити зміни антиоксидантного захисту організму щурів з адреналіновою кардіоміодистрофією за умов впливу сухого екстракту з листя хости ланцетолистої.

Дослідження проводили на білих нелінійних щурах–самцях. Об'єктом дослідження був сухий екстракт з листя хости ланцетолистої у дозі 100 мг/кг маси тіла. Евтаназію щурів проводили під тіопенталовим наркозом на 24 та 48 години від початку введення адреналіну.

Ураження серця адреналіном призвело до зниження в сироватці крові активності супероксиддисмутази. Екстракт з хости проявив позитивний вплив на даний показник підвищуючи його до кінця експерименту на 27 %, порівняно з ураженими тваринами. Каталазна активність у сироватці крові та міокарді щурів у групах тварин, яким вводили досліджуваний екстракт, вірогідно підвищувалась на 48 годину дослідження, порівняно з групою уражених тварин. Корекція екстрактом з хости знизила, підвищений в результаті ураження, вміст ЦП, наближаючи його до норми.

Отримані результати доводять антиоксидантні властивості екстракту з листя хости та вказують на перспективність подальшого вивчення фармакологічних властивостей даної лікарської форми.

ОЦІНКА КОРИСТІ ТА БЕЗПЕКИ ЗАСТОСУВАННЯ КАВИ ТА КОФЕЇНОВМІСНИХ НАПОЇВ

О.І. Лопатинська, К.В. Костяна, Алокс Батул

*Львівський національний медичний університет імені Данила
Галицького
oksana.lo@gmail.com*

Актуальність. Споживання кави та кофеїновмісних напоїв (КВН) та їх вплив на стан здоров'я людей у наш час становить одну з важливих медико-соціальних проблем. Складність її вирішення полягає у невідповідності стандартного ставлення до вживання харчових продуктів (ХП) та напоїв, що містять кофеїн у суспільстві та його реальним значенням для здоров'я людей. За даними світової статистики, близько 80% населення світу систематично споживають каву та КВН, які вважаються найбільш вживаними, соціально-прийнятними стимуляторами. Через високу популярність, споживання КВН, загалом вважається безпечним. Проте, тривале та безконтрольне їх використання може призвести до системних небажаних наслідків. Навіть наявність хронічних захворювань у багатьох пацієнтів і систематичне використання лікарських– засобів (ЛЗ) з метою фармако-терапії (ФТ) не сприяє відмові від систематичного вживання кави та КВН. Тому проблема раціонального вживання кави та КВН є актуальною і потребує детального вивчення.

Метою нашого дослідження було вивчення впливу компонентів КВН на організм людини, а також розробка та обґрунтування рекомендацій раціонального застосування кави та КВН.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження були: дані про склад та властивості КВН, доказова інформація щодо впливу компонентів КВН на організм людини. Використано методи: системного аналізу, інформаційно-пошуковий, аналітико-порівняльний.

Результати дослідження показали, кава містить близько 2 тис. хімічних речовин, які в сукупності визначають її аромат, смак та біологічну дію. Дані літератури свідчать про те, що сирі кавові зерна, в перерахунку на суху речовину, містять 32-36% екстрактивних речовин, які стабільно зберігаються протягом 7-ми років і більше при

нормальних умовах зберігання. Важливим компонентом цієї фракції речовин є алкалоїд кофеїн, який визначає основні позитивні та негативні властивості кави.

Результати дослідження показали, що за умови правильного вживання та помірних доз, КВН є корисними, дозволяють людині почуватися бадьорою та тимчасово підвищити свою розумову і фізичну працездатність без жодної шкоди для здоров'я. За даними доказової медицини, вживання кофеїну покращує увагу, знімає втому, усуває біль голови, посилює метаболізм, знижує ризик розвитку цукрового діабету 2 типу, хвороби Паркінсона, посилює силу скорочення м'язів у літніх людей, позитивно впливає на результати лікування синдрому сухості очей тощо. Разом із тим, вживання КВН має певні обмеження і застереження, серед яких: артеріальна гіпертензія, вагітність та лактація, психоемоційні порушення тощо. Серед доведених негативних наслідків вживання КВН слід відзначити звуження судин, порушення засвоєння кальцію, виникнення тривоги та залежності. Результати дослідження показали, що ефекти КВН у значній мірі залежать від добових біоритмів. Зокрема, при вживанні КВН зранку, зникає відчуття млявості та посилюється енергетичний потенціал організму. Водночас, енергетична стимуляція організму внаслідок вживання КВН у вечірній час дещо знижується.

Висновки. Результати дослідження підтверджують вплив (як позитивний, так і негативний) КВН на організм пацієнта. У результаті проведеного дослідження нами сформульовані рекомендації щодо безпеки вживання кави та КВН, які можуть стати елементом фармацевтичної опіки пацієнтів із діагностованою патологією, або у яких виявлено певні фактори ризику розвитку захворювань.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ВПЛИВ НА ЕМБРІОТОКСИЧНУ І РЕПРОДУКТИВНУ БЕЗПЕКУ НОВОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ ПРЕПАРАТУ УРОНЕФРОН, ТАБЛЕТКИ, ВКРИТІ ПЛІВКОЮ ОБОЛОНКОЮ

**Н.Ф. Маслова, Н.С. Нікітіна, Я.В. Сомова, О.В. Літвінова,
М.І. Борщевська**

*ДП «Державний науковий центр лікарських засобів і медичної
продукції»,
ПАТ «Фармак»
maslova_333gncls@gmail.com*

Вступ: проблема зростання захворювань нирок має соціальне і медичне значення, тому що ця група захворювань охоплює населення різного віку і в тому числі вагітних жінок та приводить до розвитку серйозних ускладнень (ниркової недостатності, сечокам'яної хвороби).

Мета: дослідження ефективності та впливу на ембріотоксичну і репродуктивну безпеку нової лікарської форми препарату УРОНЕФРОН[®], таблетки, вкриті плівкою оболонкою (ПАТ «Фармак»).

Методи дослідження: фармакологічну активність препарату УРОНЕФРОН[®], таблетки, вкриті плівкою оболонкою, вивчали на моделі експериментального уролітіазу. Ембріотоксичність вивчали на самках щурів при внутрішньошлунковому введенні досліджуваного препарату в дозах 0,125 г/кг і 1,250 г/кг за лікарською формою (терапевтична доза з урахуванням коефіцієнту видової чутливості та доза, що у 10 разів її перевищує) з 1 по 19 день вагітності.

Вплив на репродуктивну функцію вивчали на статевозрілих самках щурів при внутрішньошлунковому введенні досліджуваного препарату протягом 30 діб в дозах 0,125 г/кг і 1,250 г/кг за лікарською формою. Вплив на репродуктивну функцію статевозрілих самців щурів досліджували при внутрішньошлунковому введенні протягом 60 діб досліджуваного препарату в дозах вищевказаних.

Результати: проведені дослідження показали, що препарат УРОНЕФРОН[®] таблетки, вкриті плівкою оболонкою, на моделі експериментального уролітіазу у щурів на 14 добу по виразності літолiti-

ного, протизапального та діуретичного ефектів, а також по впливу на фільтраційно-реабсорбційну і азотовивідну функцію нирок не має достовірних відмінностей від дії препарату порівняння – Уронефрон, краплі.

Препарат УРОНЕФРОН[®], таблетки, вкриті плівковою оболонкою при внутрішньошлунковому введенні самкам щурів з 1 по 19 день вагітності не впливає на показники перед- і післяімплантаційної загибелі, на масу та краніо-каудальний розмір плодів, не викликає загальної ембріональної смертності, видимих вад розвитку, не впливає на характер аномалій, стан внутрішніх органів та кісткової системи плодів.

Внутрішньошлункове введення статевозрілим самкам щурів препарату УРОНЕФРОН[®], таблетки, вкриті плівковою оболонкою, протягом 30 діб в дозах 0,125 г/кг і 1,25 г/кг за лікарською формою: не впливає на показник фертильності статевозрілих самок щурів, на показники перед- і постімплантаційної загибелі ембріонів, на показники фізичного розвитку потомства першого покоління в постнатальному періоді; не чинить негативного впливу на швидкість дозрівання сенсорно-рухових рефлексів, емоційно-рухової поведінки та здатності до тонкої координації рухів потомства першого покоління.

Встановлено, що досліджуваний препарат не впливає на показник фертильності статевозрілих самців щурів. При спарюванні самців, які протягом 60 діб отримували препарат Уронефрон, таблетки в досліджуваних дозах, з інтактними самками не виявлено впливу на показники перед- і постімплантаційної загибелі ембріонів.

Внутрішньошлункове введення досліджуваного препарату самцям не впливає на показники фізичного розвитку потомства першого покоління в постнатальному періоді, а також не чинить негативного впливу на швидкість дозрівання сенсорно-рухових рефлексів, емоційно-рухової поведінки та здатності до тонкої координації рухів потомства першого покоління.

Висновки: проведені дослідження показали ефективність, репродуктивну безпеку та відсутність ембріотоксичного впливу препарату УРОНЕФРОН[®] таблетки, вкриті плівкою оболонкою, на організм тварин. Впровадження зазначеного препарату у медичну практику дозволить розширити асортимент вітчизняних препаратів для лікування уролітіазу, в тому числі для вагітних жінок.

СУЧАСНА ПРОБЛЕМА КОНТРОЛЮ ПІРОГЕННОЇ ЗАБРУДНЕНОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ БІОЛОГІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Ю.В. Меркулова

*Державне підприємство «Український науковий фармакопейний
центр якості лікарських засобів»
YuMerkulova@ukr.net*

Новітнє виробництво препаратів біологічного походження потребує найретельнішого контролю бактеріальних ендотоксинів через високу потенційну можливість їх наявності безпосередньо в сировині та біотехнологічних матеріалах. Оцінку ендотоксинів в лікарських засобах суттєво ускладнює феномен, що отримав назву «низьке виявлення ендотоксинів» (LER), механізм та клінічні ризики якого до сих пір неясні.

Мета даної роботи – вивчення ефекту «низького виявлення ендотоксинів» за умов випробування якості препаратів за показником «Бактеріальні ендотоксини».

Дослідження проведені турбідиметричним методом з використанням зразків з високим вмістом бактеріальних ендотоксинів у присутності натрію цитрату, або полісорбату, або композиції натрію цитрату та полісорбату.

Встановлено, що за умов випробування на вміст бактеріальних ендотоксинів композиція поверхнево-активної сполуки та комплексуючого агенту (інкубація 1 год) є заважаючим фактором, який маскує ендотоксини, пригнічуючи їх виявлення у випробовуваному розчині. Показано, що зі збільшенням терміну інкубації (до 6 діб) інгібуючий вплив досліджуваної композиції суттєво підвищується. В той же час, в однокомпонентних розчинах, що містять тільки натрію цитрат або полісорбат заважаючого впливу на ендотоксин-активовану реакцію гелеутворення не виявлено.

Таким чином, за наявності у препаратах біологічного походження допоміжних речовин з властивостями сурфактанта та хелатора металів може спостерігатись явище «низького виявлення ендотоксинів», коли недооцінка/неможливість їх виявлення закономірно призводить до помилково-негативних результатів фармакопейного контролю.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ ГУСТОГО ЕКСТРАКТУ З ЛИСТЯ ШПИНАТУ ГОРОДНЬОГО

А.Я. Никифорук, Л.С. Фіра

*Ужгородський національний університет,
Тернопільський державний медичний університет імені
І.Я. Горбачевського
djsunray@gmail.com*

Важливим етапом доклінічного вивчення нових лікарських засобів є дослідження їх безпечності, а саме встановлення класу токсичності в умовах короткотривалого застосування високих доз.

Метою роботи було визначення гострої токсичності густого екстракту з листя шпинату городнього в експерименті на білих щурах обох статей.

В експерименті використано 24 щури обох статей масою 180-200 г. Щурів розділили на 4 групи, кожна з яких включала 6 тварин. При виборі доз для внутрішньошлункового введення лімітуючим показником у ході визначення LD_{50} є максимальна доза четвертого класу токсичності (малотоксичні речовини) – 5000 мг/кг, яка була обрана для одноразового внутрішньошлункового введення щурам самцям та самкам густого екстракту зі шпинату городнього. За тваринами спостерігали протягом 14 днів та оцінювали їх загальний стан, летальність, динаміку маси тіла (на 3, 7 та 14 доби). По закінченні дослідіду проводили макроскопічний огляд внутрішніх органів та визначали їх масу.

Встановлено, що після внутрішньошлункового введення густого екстракту шпинату городнього у дозі 5000 мг/кг у піддослідних тварин не виявлено жодних ознак інтоксикації, не виявлено летальності у дослідних групах тварин. При аналізі маси тіла щурів відмічено відсутність токсичного впливу густого екстракту зі шпинату на даний показник. Дослідження масових коефіцієнтів внутрішніх органів самців і самок дослідних та контрольних щурів не показало відмінностей між ними.

Проведеними дослідженнями з вивчення гострої токсичності густого екстракту з листя шпинату городнього встановлена відсут-

ність його токсичної дії, що дозволило згідно з токсикологічною класифікацією речовин К. К. Сидорова (ЛД₅₀ >5000 мг/кг) віднести його до V класу токсичності – практично нешкідливі речовини.

ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИБАКТЕРІАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ КОМПЛЕКСУ ХЛОРОФІЛІВ З ЛИСТЯ ШПИНАТУ ГОРОДНЬОГО

У.В. Петровська, І.О. Журавель

Національний фармацевтичний університет
petrovska.uliana@gmail.com

Вступ. Сучасне завдання фармації – це пошук нових джерел отримання лікарських препаратів. В першу чергу це пов'язано з швидким темпом зростання резистентності різних мікроорганізмів до вже існуючих препаратів. Фітозасоби мають перевагу над синтетичними аналогами, оскільки майже не мають побічної дії та краще засвоюються організмом людини. Шпинат городній (*Spinacia oleracea* L.) – неофіційна рослина, яка набуває популярності в Україні. За даними літератури листя досліджуваної рослини містить значну кількість хлорофілів. Тому метою роботи було дослідження антибактеріальної активності комплексу хлорофілів, отриманого з листя шпинату городнього.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження був комплекс хлорофілів, який був отриманий шляхом екстракції 96% етанолом з висушеного подрібненого листя шпинату городнього. Антибактеріальну активність даного комплексу досліджували *in vitro* методом дифузії в агар за стандартною методикою.

Результати проведеного аналізу наведені у таблиці.

Назва препарату	Діаметр зон затримки росту, мм; Кількість повторів досліду n=3					
	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC25923	<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 4636	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	<i>Candida albicans</i> ATCC 653/885
Листя шпинату	20, 28, 28	16, 17, 18	14, 15, 16	18, 18, 18	22, 20, 21	17, 17, 17

Висновки. Таким чином, комплекс хлорофілів з листя шпинату городнього проявив виражену антибактеріальну активність до штаму *Staphylococcus aureus* та помірну активність до інших штамів мікроорганізмів. Проведені дослідження сировини шпинату городнього створюють перспективу розробки лікарських препаратів на його основі.

ВИЯВЛЕННЯ МІНІМАЛЬНО ДІЮЧОЇ ДОЗИ СУХОГО ЕКСТРАКТУ З ЛИСТЯ *LACTUCA SATIVA* НА МОДЕЛІ ТЕТРАХЛОРМЕТАНОВОГО УРАЖЕННЯ ПЕЧІНКИ

В. П. Пида, Л.С. Фіра

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського»
pyda_vp@tdmu.edu.ua*

Пошук нових засобів природнього походження є одним із актуальних питань сучасної фармації. У народній медицині широко використовують листя салату посівного, зокрема настій із свіжого листя призначають при лікуванні багатьох захворювань печінки.

Метою роботи було – підібрати мінімально діючу дозу сухого екстракту з листя салату посівного на моделі тетрахлорметанового ураження печінки щурів.

Досліди проведені на білих щурах-самцях з дотриманням правил «Європейської конвенції по захисту хребетних тварин, яких використовують для експериментальних та наукових цілей».

В експерименті використано 36 білих щури-самці (6 груп – по 6 тварин у кожній). Вивчено вплив екстракту у дозах 50 мг, 100 мг, 150 мг та 200 мг на кілограм маси тіла тварини на метаболічні порушення в організмі тварин, уражених тетрахлорметаном (в дозі 1 мл/кг маси тіла 50 % олійного розчину). Активність процесів ліпопероксидації оцінювали за вмістом ТБК-активних продуктів (ТБК-АП), мембранодеструктивних процесів – за активністю амінотрансфераз (АсАТ та АлАТ), стан антиоксидантної системи за вмістом церулоплазміну (ЦП) та каталазною активністю (КТ).

На четверту добу від останнього введення тетрахлорметану тварин піддавали евтаназії з використанням тіопенталу натрію.

Ураження тетрахлорметаном призводило до активації процесів ліпопероксидації, про що свідчило вірогідне зростання ($p \leq 0,05$) вмісту ТБК – АП як у сироватці крові, так і в печінці тварин. Ефективний вплив на даний показник проявила доза 100 мг/кг маси тіла, знижуючи його в обидвох тканинах. Одночасно у сироватці крові, уражених тетрахлорметаном тварин, відмічалось підвищення активностей АЛАТ та АсАТ (у 3,8 та 4,0 раза відповідно) та зниження даних показників у печінці (у 2,2 та 1,5 раза відповідно), що засвідчило про розвиток цитолітичного синдрому у щурів після отруєння токсикантом. Мінімально діючою дозою стосовно активностей амінотрансфераз виявилась доза екстракту з листя салату 100 мг/кг маси тіла тварин.

У сироватці крові отруєних щурів вірогідно зростав вміст протеїну з ензиматичною активністю – ЦП. Позитивний вплив на даний показник проявила доза екстракту 100 мг/кг маси тіла (вміст протеїну знизився після застосування екстракту). Вірогідних змін після ураження токсикантом зазнала каталазна активність, яка вірогідно знижувалась у сироватці крові та печінці щурів. Після застосування дози екстракту 50 мг/кг маси тіла спостерігалась тенденція до підвищення даного показника, застосування інших використаних нами доз призвело до вірогідного підвищення каталазної активності в обидвох досліджуваних тканинах.

Отримані результати підтвердили антиоксидантні властивості сухого екстракту з листя салату посівного та дозволили запропонувати його умовно терапевтичну дозу на рівні 100 мг/кг маси тіла для подальших фармакологічних досліджень.

ВПЛИВ ЕСТЕРІВ ТІОСУЛЬФОКИСЛОТ НА МЕТАБОЛІЧНІ ПРОЦЕСИ В ОРГАНІЗМІ ЩУРІВ

**А.З. Пилипець, В.В. Гавриляк, А.В. Наконечна, В.П. Новіков,
В.І. Лубенець**

*Національний університет «Львівська політехніка»
Інститут біології тварин НААН
vlubenets@gmail.com*

Вступ. Різноманітні фізіологічні ефекти сполук тіосульфатної будови роблять їх перспективними субстанціями для використання в якості основи лікарських засобів. Наші власні результати, а також літературні джерела свідчать, що естери тіосульфокислот можуть проявляти антимікробну, протигрибкову, імуномодулюючу, проти-пухлинну, антиоксидантну та протизапальну дію.

Тіосульфонати, як реакційно здатні сполуки, взаємодіючи із сульфгідрильними групами цистеїну протеїнів, ймовірно, призводять до хімічної модифікації ферментів. Деякі дослідження показали, що алліцин та його похідні можуть бути ефективними інгібіторами синтезу холестерину в клітинах. Усе викладене вище обґрунтовує доцільність вивчення впливу естерів тіосульфокислот на метаболічні процеси в організмі лабораторних тварин.

Матеріали та методи. Дослідження проведені на білих лабораторних щурах в умовах віварію з дотриманням усіх вимог, рекомендованих для утримання лабораторних тварин. В експерименті використали аліл-, етил– та метилтіосульфанілати. Тварини були розділені на 4 групи (контрольну та три дослідні), по 5 особин у кожній. Щурам дослідних груп впродовж трьох діб інтраперитонеально вводили олійні розчини відповідно аліл-, етил– та метилтіосульфанілатів з розрахунку 300 мг/кг маси тіла, в той час як тварини контрольної групи отримали відповідну дозу стерильної олії. Через три доби від початку експерименту тварин декапітували і відбирали тканини для досліджень. Вміст загального протеїну, загальних ліпідів та фосфоліпідів визначали загальноприйнятими методами.

Результати та їх обговорення. Одним із параметрів, за яким можна оцінити якісні зміни хімічного складу крові, печінки та нирок за дії біологічно активних сполук, є співвідношення ліпіди/протеїни. У результаті проведених досліджень з'ясувалось, що співвідношення ліпіди/протеїни у крові щурів, яким вводили алілтіосульфанілат, зменшилося на 30 % ($P < 0,05$) порівняно з інтактними тваринами, в той час як у групах, яким вводили відповідно етил– та метилтіосульфанілат, ці відмінності були несуттєві.

Подібні зміни спостерігали і у тканині печінки. Зокрема, відмічено зменшення на 20 % співвідношення ліпіди/протеїни для тварин I групи, тоді як введення щурам етил– та метилтіосульфанілатів супроводжувалося зменшенням цього співвідношення лише на 8 і 12 % відповідно. Характерно, що у тканині нирок щурів відзначали протилежну тенденцію. Так, при введенні естерів тіосульфоокислот спостерігалася динаміка до збільшення співвідношення ліпіди/протеїни у всіх дослідних групах порівняно до контролю (відповідно 0,108; 0,117; 0,111 проти 0,097 у контролі), проте ці зміни були невірогідні.

Важливим показником, який може оцінити потенційний гепато– і ренотоксичний ефект досліджуваних сполук у концентрації 300 мг/кг маси тіла, є вміст фосфоліпідів у цих тканинах. Отримані результати свідчать, що внутрішньоочеревинне введення естерів тіосульфоокислот не мало суттєвого впливу на вміст фосфоліпідів у крові щурів порівняно із тваринами контрольної групи. Не виявлено змін у загальному вмісті фосфоліпідів і у тканині печінки щурів, яким вводили аліл– та етилтіосульфанілати, тоді як у тварин III дослідної групи, які отримували метилтіосульфанілат, вміст фосфоліпідів збільшився удвічі ($P < 0,01$) порівняно з інтактними тваринами. Естери тіосульфоокислот не призводили до суттєвих змін вмісту фосфоліпідів у тканині нирок.

Отже, проведені дослідження показали, що введення алілового естеру тіосульфоокислот у дозі 300 мг/кг маси тіла істотно впливає на зміни співвідношення ліпіди/протеїни у крові та печінці лабораторних тварин.

ФАРМАКОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ЛІОФІЛІЗОВАНОГО ЕКСТРАКТУ З ТРАВИ CIRSIIUM ARVENSE (L.) SCOP.

Я.В. Попова

Запорізький державний медичний університет
yana.popova.zsmu@gmail.com

Вступ. Перспективним джерелом для одержання лікарських засобів протизапальної дії є види роду *Cirsium* L. (Осот) род. Asteraceae (Айстрові). У сучасній світовій флорі вони нараховують до 300 представників, переважно багаторічних трав'янистих рослин, практично безмежно розповсюджених по території країн Європи, Північній Африки, Північній та Центральній Америки. В Україні на наш час ідентифіковано понад 30 видів цього роду. Відомим представником роду є осот польовий (*Cirsium arvense* (L.) Scop.). Отримання екстрактів з трави рослини та визначення фармакологічної активності є актуальною задачею.

Мета дослідження: розробка технології ліофілизованого екстракту (ЛЕ) з трави *Cirsium arvense* (L.) Scop. та визначення її фармакологічної активності.

Методики дослідження: об'єктом дослідження була трава (суцвіття та прилегле листя) *Cirsium arvense* (L.) Scop., заготовлене в різних регіонах України під час цвітіння (червень–липень, 2012–2017 рр.), відповідно до загально прийнятих вимог ДФУ 1 (дод. 1.2). Сублімаційне сушіння проведено на установці Christ Alpha 1-2 LD plus, (Німеччина). Визначення гострої токсичності, протизапальної та гепатопротекторної дії на білих безпородних щурах масою 140-170 г обох статей, отриманих з розплідника ДУ «Інститут фармакології та токсикології АМН України».

Отримані результати. На території України осот польовий є дуже розповсюдженим смітником посівів сільськогосподарських культур. Настій трави рослини (1:10) в сучасній народній медицині відомий в якості ефективного гепатозахисного, протизапального, антиоксидантного та протимікробного засобу. При цьому хімічний склад рослинної сировини маловивчений. Отриманий у асептичних лабораторних умовах ЛЕ з трави осоту польового має вигляд порошку

світло-зеленого кольору, гігроскопічний, з легким специфічним запахом, гіркуватого смаку, добре розчинний у воді очищеній, спирті різних концентрацій. Вихід з повітряне сухої рослинної сировини складає до 24-26%. Досліди виконані на білих безпородних щурах масою 140-170 г обох статей, отриманих з розплідника ДУ «Інститут фармакології та токсикології АМН України». Експерименти проведені відповідно до «Методичних рекомендацій за поданням документації на лікарські засоби в Фармакологічний центр МОЗ України» та положенням про використання тварин в біомедичних дослідках (Страсбург, 1986 р., із змінами, внесеними в 1998 р.), «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» (Київ, 2001). Статистичну обробку результатів проводили з використанням стандартного пакету аналізу програм статистичної обробки результатів, версії Microsoft Office Excell 2003. Протизапальну активність досліджували на білих щурах лінії Вістар, масою 160-180 г обох статей на моделі карагенінового запалення в порівнянні з референс-препаратом «Зинаксин» виробництва FERROSAN (Данія).

Висновки: за розробленою технологією отримано ЛЕ з трави *Cirsium arvense* (L.) Scop., заготовленої під час цвітіння. При внутрішньо – шлунковому введенні щурам ЛЕ з трави *Cirsium* слід віднести до VI класу токсичності ($LD_{50} > 20000$ мг/кг). Не виявляє місцево подразнюючої, алергізуючої дії, макроскопічних змін і гіперволемічного набряку внутрішніх органів. Досліджуваний екстракт в дозі 100 мг / кг при внутрішньо шлунковому введенні виявляє протизапальну дію на моделі карагенінового запалення, достовірно знижуючи обсяг запалення з 12 год. після введення. За протизапальної активністю ЛЕ з трави *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. може бути порівняним з рослинним протизапальним препаратом «Зинаксин».

ПОРІВНЯЛЬНА АКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ КВЕРЦЕТИНУ ПРИ ДИСЛІПОПРОТЕЇНЕМІЇ НА ТЛІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ

К.А. Посохова, І.П. Стечишин

Тернопільський державний медичний університет імені

І.Я. Горбачевського

kposokhova@gmail.com

Відомо, що існує прямий кореляційний зв'язок між захворюваністю і смертністю від ішемічної хвороби серця – одного з типових ускладнень цукрового діабету – та дисліпопротеїнемією, яка є головним предиктором розвитку атеросклерозу.

Мета дослідження – провести порівняльне вивчення впливу водорозчинного та ліпосомального препаратів кверцетину – Корвітину та Ліпофлаону при дисліпопротеїнемії на тлі експериментального цукрового діабету 2 типу з ожирінням.

Досліди проведено на нелінійних білих щурах: 1 група – контроль (інтактні тварини); 2 – тварини з цукровим діабетом (ЦД); тваринам 3 і 4 груп з ЦД вводили внутрішньочеревно Корвітин і Ліпофлаон по 10 мг/кг маси тіла (у перерахунку на кверцетин). Моделювання ЦД здійснювали шляхом одноразового внутрішньочеревного введення стрептозотоцину (30 мг/кг) на тлі попереднього утримання тварин протягом 4-х тижнів на високо енергетичній дієті. Встановлено, що при ЦД спостерігається підвищення рівня загального холестерину (ЗХС) на 104%, тригліцеридів (ТГ) – на 155 %, холестерину ліпопротеїнів низької щільності (ХС ЛПНЩ) – на 163 % та зниження рівня холестерину ліпопротеїнів високої щільності (ХС ЛПВЩ) на 110 %, порівняно з контролем. Під впливом Корвітину вміст ЗХС, ТГ, ХС ЛПНЩ знижується відповідно на 40 %, 52%, 37%, а рівень ХС ЛПВЩ зростає на 71 %. При корекції дисліпопротеїнемії Ліпофлаоном рівні ЗХС, ТГ, ХС ЛПНЩ знижуються відповідно на 50, 43, 95 %, вміст ХС ЛПВЩ зростає на 83 %.

Таким чином, при експериментальному ЦД 2 типу з ожирінням Корвітин та, більшою мірою, Ліпофлаон сприяють покращанню показників ліпідограми, порівняно з групою тварин з ЦД, в яких корекція не проводилась.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОХІДНОГО 1,3-ОКСАЗОЛ-4-ІЛ-ФОСФОНОВОЇ КИСЛОТИ НА ВМІСТ АСПАРТАТАМІНОТРАНСФЕРАЗИ ТА АЛАНІНАМІНОТРАНСФЕРАЗИ В СИРОВАТЦІ КРОВІ ЩУРІВ З АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ

К.В. Седько

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
kateryna.sedko@nmu.ua

Вступ. Пошук та фармакологічні дослідження нових біологічно активних речовин з метою створення оригінальних антигіпертензивних лікарських засобів є актуальним напрямком сучасної фармації. Похідне 1,3-оксазол-4-іл-фосфонової кислоти (скорочена назва – похідне оксазолу) – це нова сполука, яка вивчається в якості антигіпертензивного судинорозширюючого засобу з низькою токсичністю.

Мета. Дослідити вплив похідного 1,3-оксазол-4-іл-фосфонової кислоти на вміст аспартатамінотрансфераз (АСТ) та аланінамінотрансферази (АЛТ), як маркерів токсичності, у сироватці крові щурів з артеріальною гіпертензією.

Методи досліджень. Похідне оксазолу вводили щурам з підвищеним рівнем артеріального тиску в дозі 25 мг/кг (ED_{50}) внутрішньоочередовинно, один раз на добу, щоденно, протягом 7 діб з метою попередження розвитку артеріальної гіпертензії. Визначення вмісту АСТ та АЛТ в сироватці крові щурів проводили спектрофотометрично за зміною абсорбції при довжині хвилі 340 нм.

Результати досліджень. У групи щурів, яким вводили похідне оксазолу, рівень досліджуваних ферментів практично не відрізнявся від групи нормотензивних щурів.

Висновки. Введення похідного 1,3-оксазол-4-іл-фосфонової кислоти в дозі 25 мг/кг (ED_{50}) внутрішньоочередовинно, один раз на добу, щоденно, протягом 7 діб не призводило до збільшення рівня АСТ та АЛТ в сироватці крові щурів, що може підтверджувати низький рівень токсичності досліджуваної сполуки.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ НОВИХ ФАРМАКОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СУХОГО ЕКСТРАКТУ З ЛИСТЯ ГРУШАНКИ

**К.В. Соколова, Є.В. Залигіна, О.А. Подплетня, Н.П. Дарзулі,
Т.А. Грошовий**

*ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»
Тернопільський державний медичний університет імені*

*І.Я. Горбачевського
pharmacy@dma.dp.ua*

Вступ. Зацікавленість у фітотерапії за останні роки стрімко зростає, незважаючи на значні успіхи у розробці нових сполук та виробництві синтетичних лікарських препаратів. Завдяки новим технологічним процесам виділення лікарських речовин з лікарської рослинної сировини та створенню препаратів на їх основі можливо поповнити асортимент фармацевтичного ринку України новими фітопрепаратами широкого спектру фармакологічної дії та високим профілем безпеки. Науковці ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я.Горбачевського» розробили новий спосіб одержання рослинної субстанції з листя грушанки (*Pugola rotundifolia*) круглолистої та створили лікарську форму на її основі.

Мета роботи. Провести аналіз джерел літератури, що містять дані про фармакологічну дію грушанки круглолистої (*Pugola rotundifolia*) та розширити знання про можливість її застосування.

Результати. Фітопрепарат який представлений у вигляді сухого екстракту з листя грушанки круглолистої, можливо використовувати як спазмолітичний, в'яжучий, діуретичний, літолітичний, протимікробний, тонізуючий та ранозагоювальний засіб. Експериментальними дослідженнями, проведеними на базі ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», були підтверджені сечогінні та протизапальні властивості сухого екстракту з листя грушанки круглолистої. Нефропротекторну дію було виявлено при дослідженні впливу фітозасобу на перебіг експериментального гострого постстрептококового гломерулонефриту. Так, в умовах ураження нирок щурів стафілококовим анатоксином, досліджуваний екстракт нормалізував зміни біохімічних показників, відновлював видільну функ-

цію нирок, підтримував електролітний баланс, значно знижував вміст в плазмі крові продуктів азотистого обміну, а також сприяв їх виведенню із сечею, таким чином надаючи позитивну дію на перебіг гострого постстрептококового гломерулонефриту.

Висновки. Виявлена нова сукупність фармакологічної дії сухого екстракту з листя грушанки круглолистої підтверджує розширення області застосування та робить його перспективною сировиною у створенні фіто композицій у вигляді різноманітних лікарських форм.

ТАБЛЕТКИ НА ОСНОВІ ЕКСТРАКТУ КВІТОК МАЛЬВИ ЛІСОВОЇ ТА ПОДОРОЖНИКА ЛАНЦЕТОЛИСТОГО ЯК ПОТЕНЦІЙНИЙ ВІДХАРКУЮЧИЙ ЗАСІБ НОВОГО ПОКОЛІННЯ

І.П. Стечишин, С.Я. Белей

*«ДВНЗ Тернопільський державний медичний університет імені
І.Я. Горбачевського МОЗ України»
stechyshyn@tdmu.edu.ua*

Згідно з останніми даними ВООЗ, сьогодні захворювання дихальної системи є провідною причиною смерті та інвалідності у світі. У відповідності з формулярною системою України (2009) лікування гострих бронхо-легеневих захворювань інфекційного походження починають з етіотропних засобів, до них приєднують патогенетичні моно препарати, серед яких є також і відхаркувальні засоби, котрі збільшують бронхіальну секрецію, розріджують мокроту і полегшують відхаркування. До цієї групи відносяться препарати рослинного походження і препарати резорбтивної дії.

Вивчити відхаркуючі властивості таблеток, до складу яких входять екстракти квіток мальви лісової та подорожника ланцетолистого.

Для експерименту були використані здорові миші-самці BALB/c (20-25 г). Через 10 днів адаптації тварини були випадковим чином розподілені на групи по 10 мишей у кожній. Всім тваринам речовини вводили атравматичним зондом інтрагастрально: 1 групі – воду дисцильовану, 2 групі – розчин амонію хлориду (1,0 г/кг маси тіла тва-

рини), 3, 4 та 5 групам – розчинені екстракти квіток мальви лісової 0,062 г/кг, подорожника ланцетолистого 0,062 г/кг та досліджувані таблетки 0,4819 г/кг. Через 30 хв після останнього введення мишам вводили внутрішньочеревинно розчин фенол-червоного (5% у фізіологічному розчині, 0,1 мл/10 г маси тіла). Після впливу ультразвуку на ізольовані органи протягом 10 хвилин додавали 0,1мл 1М розчину натрію гідроксиду. Для вимірювання оптичної щільності одержаного розчинупридовжині хвилі 546 нм був використаний спектрофотометр Lambda 25 (PerkinElmer, США) [8].

Суть методу: феноловий червоний вводиться одразу після використання засобів відхаркуючої дії, тоді бронхіальний слиз, що виділяється, набуває забарвлення, який аналізують колориметричним методом.

Усі маніпуляції були проведені у відповідності до загальних етичних принципів експериментів на тваринах, регламентованих положеннями «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» (European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes, Страсбург, 1986 р., зі змінами, 1998 р.) та Законом України «Про захист тварин від жорстокого поводження» (№ 1759-VI від 15.12.2009) та Директиви Європейського Союзу 2010/10/63 EU щодо експериментів на тваринах.

Статистичну обробку отриманих результатів проводили методами варіаційної статистики з використанням U-критерію Манна–Уїтні та критерію Стьюдента за допомогою комп'ютерних програм IBM SPSS Statistica v.10.1, та MS Excel 2010 і представляли у вигляді діаграми із результатами різних груп. Для оцінки вірогідності отриманих результатів приймали рівень значимості $p \leq 0,05$.

Результати досліджень показали, що введення експериментальним тваринам амонію хлориду збільшувало бронхіальну секрецію на 53,33 %, екстрактів квіток мальви лісової та подорожника ланцетолистого – на 13,33 % і 26,67 % відповідно. Введення таблеток стимулювало секреторну функцію бронхів на 94,33 %. Дана експериментальна модель дала змогу охарактеризувати відхаркувальні властивості досліджуваного препарату та визначити його вплив на секреторну функцію бронхів: відхаркуюча здатність досліджуваного засобу на 26,74 % перевищувала препарат порівняння (амонію хлорид).

Отже, виходячи з вище наведених даних, досліджувані мають високу здатність секретувати мокроту, проявили хорошу терапевтичну активність та можуть бути рекомендовані до подальших досліджень як потенційний препарат з відхаркуючими властивостями.

НАЗАЛЬНИЙ СПРЕЙ МОМЕТАЗОНУ З ОКСИМЕТАЗОЛІНОМ – ПЕРСПЕКТИВНА КОМБІНАЦІЯ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АЛЕРГІЧНОГО РИНИТУ

**О.В. Тимченко, Т.В. Деєва, Н.С. Нікітіна Л.О. Чайка, В.В. Лібіна,
Т.В. Андріанова, О.П. Безугла**

*ДП «Державний науковий центр лікарських засобів і медичної
продукції» (ДП «ДНЦЛЗ»);*

*Державна наукова установа «Науково-технологічний комплекс
«Інститут монокристалів» Національної академії наук України»
(ДНУ «НТК «ІМК»)*

Алергічний риніт – запалення слизової оболонки носа внаслідок IgE-залежної алергії – одне з поширених захворювань, від якого страждають 20-30% населення. В його лікуванні використовують місцеві глюкокортикоїдні препарати, що впливають на основні ланки патогенезу захворювання завдяки їх антиалергічній і протизапальній активності, створюючи адекватні концентрації в слизовій носа, з мінімальним ризиком системних побічних ефектів. В терапію ряду форм алергічних ринітів включають місцеві α_2 -адреноміметики (деконгестанти) для більш значного зменшення набряку слизової і закладеності носа завдяки синергізму вазоконстрикторного ефекту деконгестантів і глюкокортикоїдів, який у останніх опосередкований як через адренергічні механізми впливу на гладенькі м'язи, так і через вплив на дію вазоактивних медіаторів запалення (простагландини, брадикінін).

Мета дослідження. Вивчення протизапальної та адреноміметичної активності комбінованого назального спрею, що містить мометазон і оксиметазолін.

Матеріали та методи. У дослідженні використовували розроблений у лабораторії технології і аналізу лікарських засобів ДНУ «НТК

«ІМК» спрей назальний дозований, що містить мометазону фуроат (50 мкг/100 мкл) і оксиметазоліну гідрохлорид (50 мкг/100 мкл). Для порівняння використовували Назонекс, спрей назальний («Schering-Plough Labo N.V.») і Називін, краплі назальні («Merck KGaA»), що містять активні речовини у тих самих концентраціях.

Протизапальну активність оцінювали за впливом на гістоструктуру слизової носових ходів щурів на моделях катаральних ринітів: гострого формалін-індукованого і хронічного декстран-індукованого з алергічним компонентом. При формаліновому риніті відразу після його індукції вводили в кожен ніздру по 0,02 мл розчину препаратів Мометазон+Оксиметазолін і Назонекс 1 раз/добу протягом 7 діб. При декстрановому риніті на тлі введення декстрану вводили в кожен ніздру по 0,02 мл розчину препаратів Мометазон+Оксиметазолін і Назонекс 1 раз/добу з 2 доби експерименту протягом 18 діб. Адренергічну активність порівнюваних препаратів оцінювали після їх інстиляції одноразово в кожне око по 0,06 мл (= 2 краплі) по розширенню діаметра зіниці (мідріаз) кроликів, який реєстрували на щілинній лампі ЩЛ-2Б в динаміці, розраховуючи сумарний мідріатичний ефект препаратів за площею під кривою «час-ефект» методом трапецій.

Встановлено, що інтраназальне введення препаратометазон+оксиметазолін щурам з гострим формаліновим ринітом і з хронічним декстрановим ринітом з алергічним компонентом чинить виразний протизапальний ефект, запобігаючи розвитку запально-алергічних ушкоджень гістоструктури слизової носа.

Очні інстиляції спреїв Мометазон+Оксиметазолін і Називін викликають розширення зіниці в результаті скорочення радіальних м'язів райдужної оболонки, зумовлене дією α_2 -адреноміметика оксиметазоліна. Мідріатичний ефект препаратів Мометазон+Оксиметазолін і Називін проявлявся через 0,25 год і становив відповідно на 8,3% і 16,7%, достовірно зростав до 32,5% і 31% через 0,5 год. Далі мідріатичний ефект порівнюваних препаратів зростав та становив через 0,75 год. 56,4% і 50,7%, 1 год – 69,5% і 63,1%. Максимальний ефект спостерігався в групі Мометазон+Оксиметазолін через 3 год. (92,8%), в групі Називін – через 2 год (88,3%) після інстиляції. Надалі виразність мідріатичного ефекту препаратів знижується і становить: через 4 год – 87,2% і 74,8%, 5 год – 69,7% і 66,4%, 6 год – 57,3%

і 58,1%. На 3-4 год реєстрації спостерігався дещо більший мідріатичний ефект спрею Мометазон+Оксиметазолін, що, ймовірно, зумовлено синергізмом адренергічної дії його активних речовин. Сумарний мідріатичний ефект становив для препарату Мометазон+Оксиметазолін – 435,8%×год, Називін – 397,6%×год.

Висновок. Мометазон+Оксиметазолін, спрей назальний чинить виразні протизапальний і адреноміметичний ефекти, подібні за їх кількісною динамікою препаратам Назонекс, спрей назальний і Називін, краплі назальні. Спільне застосування глюкокортикоїдів і деконгестантів в одному препараті підвищить ефективність, зручність і комплаєнтність інтраназальної терапії алергічних ринітів.

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ТИПУ ОСНОВИ М'ЯКИХ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ НА БІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ PARAMECIUM CAUDATUM

М.І. Федоровська, Н.П. Половко, О.С. Стрілець

*Івано-Франківський національний медичний університет
Національний фармацевтичний університет
maryana@fedorovska.com*

Для профілактики та терапії різних видів алопеції застосовують дерматологічні лікарські форми (ЛФ) з рідким та пружно-пластичним дисперсним середовищем. Серед м'яких ЛФ для місцевого застосування на волосистій частині голови перспективним є гідрофільні гелі та креми, оскільки вони не обтяжують волосся, зручні у нанесенні, легко змиваються після аплікації. Оскільки м'які ЛФ при алопеціях передбачені для тривалого застосування, вони мають бути безпечні, а саме не повинні руйнувати епідермальний бар'єр шкіри, перешкоджати диханню та виділенню, виявляти подразнень та ін. Тому в процесі розробки нового м'якого ЛЗ при виборі типу основи важливим завданням є підтвердження її нешкідливого впливу на біологічний організм. Для цього нами вивчався вплив гелевої (карбополової), мазевих (адсорбційної, емульсійної) Кутумова в/о, емульсійної в/о) та кремової (емульсійної в/о/в із «зеленим» емульгатором Montanov 68) основна фізіологічну актив-

ність інфузорій *Paramecium caudatum*. Оскільки однією з обраних діючих субстанцій розроблюваного засобу є настойка софори японської, до складу досліджуваних модельних основ вводили 10% настойки. Критерієм оцінки був період активності інфузорій в середовищі з додаванням експериментальних зразків в поєднанні з токсичними речовинами, а саме 1% розчину перекису водню та 14% розчину етилового спирту.

Встановлено, що досліджувані засоби подовжували період збереження рухової активності *Paramecium caudatum* в присутності клітинних отрут в порівнянні з контрольними пробами ($5,16 \pm 0,05$ хв – 1% розчин перекису водню та $2,21 \pm 0,03$ хв – 14% розчин етилового спирту), проте тривалість активності інфузорій відрізняється в залежності від типу основи. Протективна дія зразка на гелевій основі характеризувалась найвищими показниками – $6,37 \pm 0,02$ хв. в 1% р-ні перекису водню, $4,56 \pm 0,04$ хв в 14% етанолі, дещо поступався у виявленні захисного ефекту зразок з кремовою основою – $6,14 \pm 0,19$ хв та $4,25 \pm 0,03 \pm 0,03$ хв відповідно. Найнижчі показники спостерігались в засобі на емульсійній основі о/в, що в своєму складі містила емульгатор №1. Отримані дані підтвердили, що, не зважаючи на однакову концентрацію БАР, тип основи-носія виражено впливає на прояв протективної дії флавоноїдів настойки софори японської. Гелева основа з карбополом та емульсійна основа змішаного типу з комплексним «зеленим» емульгатором Montanov 68 були фізіологічно більш сприятливими при виявленні біологічних властивостей діючої субстанції.

ВИЗНАЧЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ ЧИСТОТИ КОМПЛЕКСНОГО ГУСТОГО ЕКСТРАКТУ ТРАВИ ЗВІРОБОЮ ТА КВІТОК НАГІДОК

Т.А. Шостак, Н.В. Ділай

*Львівський національний медичний університет імені
Данила Галицького
t_shostak8@ukr.net*

Вступ. Перспективним напрямком у сучасній фармацевтичній технології є створення нових рослинних препаратів. На ос-

нові проведені раніше досліджень було розроблено комплексний густий екстракт (КГЕ) трави звіробою та квіток нагідок. На даному етапі мета роботи полягала у визначенні антимікробної активності з метою розробки методики визначення мікробіологічної чистоти (МБЧ) КГЕ трави звіробою і квіток нагідок та експериментальному підтвердженню, що дана методика придатна для контролю якості та для проведення рутинних контролів у процесі виробництва лікарських засобів на основі КГЕ.

Методи дослідження. При визначенні МБЧ КГЕ трави звіробою та квіток нагідок враховували критерії прийнятності за ДФУ 2.0 і EurPh: п. 2.6.12, 2.6.31 та 5.1.8, категорія В. Суспензію тест-мікроорганізмів для інокуляції з концентрацією близько 1000 КУО/мл готували методом серійних розведень у буферному розчині з натрію хлоридом і пептоном (рН 7,0).

Результати та їх обговорення. 10 г випробуваного зразка поміщали у стерильний мірний посуд, доводили об'єм до 100 мл буферним розчином з натрію хлоридом і пептоном (рН 7,0; розведення 1:10) та ретельно перемішували до повного розчинення (Зразок 1).

20 мл Зразка 1 поміщали у стерильний мірний посуд, доводили об'єм до 100 мл буферним розчином з натрію хлоридом і пептоном (рН 7,0; розведення 1:50) та ретельно перемішували до повного розчинення (Зразок 2).

10 мл Зразка 1 поміщали у стерильний мірний посуд, доводили об'єм до 100 мл буферним розчином з натрію хлоридом і пептоном (рН 7,0; розведення 1:100) та ретельно перемішували до повного розчинення (Зразок 3).

Визначення загального числа аеробних мікроорганізмів (ТАМС). Для визначення загального числа аеробних мікроорганізмів (ТАМС) по 10 мл Зразка 1 та Зразка 3 кожного окремо фільтрували крізь мембранні фільтри та інокулювали суспензіями відповідних тест-мікроорганізмів по 0,1 мл з концентрацією клітин 1000 КУО/мл. Після закінчення процесу фільтрації фільтри переносили на чашки Петрі з соєво-казеїновим агаром. Інкубували при температурі 33 ± 1 °C від трьох до п'яти діб.

Визначення загального числа дріжджових та плісневих грибів (ТУМС). Для визначення загального числа дріжджових та плісневих грибів (ТУМС) по 10 мл Зразка 1, Зразка 2 та Зразка 3 кожного окремо фільтрували крізь мембранні фільтри та інокулювали суспензіями відповідних тест-мікроорганізмів по 0,1 мл з концентрацією клітин 1000 КУО/мл. Після закінчення процесу фільтрації фільтри переносили на чашки Петрі з сабуро-декстрозним агаром. Інкубували при температурі 23±1 °С протягом п'яти діб. Результати дослідження представлено у таблиці.

Таблиця. **Визначення мікробіологічної чистоти КГЕ трави звіробою та квіток нагідок**

	Тест-штами мікроорганізмів	Кількість КУО			
		контроль культури	1:10	1:50	1:100
Соєво- казеї- новий агар	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538, NCIMB 9518, CIP 4.83, NBRC 13276	75/64	1/0	Не перед- бачено	50/57
	<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633, NCIMB 8054, CIP 52.62 NBRC 3134	96/94	0/0		36/47
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027, NCIMB 8620, CIP 82.118, NBRC 13275	55/61	54/57		56/46
	<i>Candida albicans</i> ATCC 10231, NCIMB 3179, CIP 48.72, NBRC 1594	68/68	70/69		68/72
	<i>Aspergillus brasiliensis</i> ATCC 16404, IMI 149007, IP 1431.83, NBRC 9455	45/47	46/45		46/47
Сабуро- декстро- зний агар	<i>Candida albicans</i> ATCC 10231, NCIMB 3179, CIP 48.72 NBRC 1594	69/67	68/65	67/61	65/69
	<i>Aspergillus brasiliensis</i> ATCC 16404, IMI 149007, IP 1431.83, NBRC 9455	46/47	47/47	47/45	43/46

Висновок: За результатами проведених досліджень встановлено, що комплексний густий екстракт трави звіробою та квіток нагідок виявляє пригнічуючу дію, у досліджуваних розведеннях, щодо *Staphylococcus aureus* та *Bacillus subtilis*. Наступний етап дослідження полягатиме у нейтралізації антимікробної дії комплексного густого екстракту при визначенні ТАМС.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОЇ АКТИВНОСТІ КАЛІЙ 2-((4-АМІНО-3-(МОРФОЛІНОМЕТИЛ)- 4Н-1,2,4-ТРИАЗОЛ-5-ІЛ)ТІО)АЦЕТАТУ В УМОВАХ ІНФЕКЦІЙНОГО ГЕПАТИТУ

Р.О. Щербина, Є.В. Ващик

*Запорізький державний медичний університет
Сумський національний аграрний університет
rscherbyna@gmail.com*

Сьогодні залишається високою потреба в гепатопротективних засобах, що підвищують резистентність печінки до дії токсичних агентів і нормалізують її метаболізм в умовах напруги детоксикаційної функції. Механізми пошкодження печінки можуть бути різними, але серед багатьох засобів, що використовуються для лікування захворювань печінки, лікарю необхідно вибрати оптимальний як з точки зору етіології та патогенезу, так і з точки зору клінічної картини захворювання. На жаль, арсенал сучасних вітчизняних гепатопротекторних засобів є невеликим.

Метою даного дослідження є вивчення гепатопротекторних властивостей сполуки калій 2-((4-аміно-3-(морфолінометил)-4Н-1,2,4-тріазол-5-іл)тіо)ацетату в умовах експериментального інфікування *Pseudomonas aeruginosa* у курчат.

Матеріали та методи. Проведено біохімічне дослідження сироватки крові та печінки інтактних курчат (інтактний контроль); курчат, яких інфікували штамом мікроорганізмів *Pseudomonas aeruginosa* (контрольна патологія, КП); курчат, яким з профілактично-лікувальною метою на фоні інфікування вводили: сполуку калій 2-((4-аміно-3-(морфолінометил)-4Н-1,2,4-тріазол-5-іл)тіо)ацетат з класич-

ним антибіотиком енрофлорсаціном (II) або з антибіотиком сарофлорсом (III), або вводили тіотріазолін з антибіотиком енрофлорсаціном (IV).

Культуру *Pseudomonas aeruginosa* курчатам дослідних груп вводили внутрішньоочеревинно на 4 добу досліду у розведенні 300 тис. КУО/мл в дозі 0,2 мл. Сполуку калій 2-((4-аміно-3-(морфолінометил)-4Н-1,2,4-тріазол-5-іл)тіо)ацетат та тіотріазолін вводили per os протягом 3 діб до інфікування та 5 діб після у дозі 150 мг/кг і 50 мг/кг відповідно. Антибіотики вводили протягом 5 діб після інфікування. Відбір зразків крові та печінки у курчат кожної групи експерименту проводили через 6 діб після інфікування.

Результати дослідження. Проведене дослідження показало, що профілактичне введення сполуки калій 2-((4-аміно-3-(морфолінометил)-4Н-1,2,4-тріазол-5-іл)тіо)ацетату комбінації з різними антибіотиками курчатам, інфікованим мікроорганізмами *Pseudomonas aeruginosa*, чинить виразну гепатопротекторну дію. За впливом на біохімічні показники, маркери стану печінки, досліджувані комбінації статистично значуще не відрізнялися одна від другої. Виразна ефективність досліджуваних комбінацій сполуки калій 2-((4-аміно-3-(морфолінометил)-4Н-1,2,4-тріазол-5-іл)тіо)ацетат була підтверджена гістологічними дослідженнями тканини печінки. За морфологічними показниками комбінація сполуки калій 2-((4-аміно-3-(морфолінометил)-4Н-1,2,4-тріазол-5-іл)тіо)ацетат з сарофлорсом суттєво не відрізнялася від комбінації з енрофлорсаціном та переважала комбінацію тіотріазоліну з енрофлорсаціном.

Висновки. Аналіз кількісних характеристик патологічного процесу, що розвинувся у печінці курчат, інфікованих *Pseudomonas aeruginosa*, і коригуючого впливу на нього досліджених засобів показав, що сполука калій 2-((4-аміно-3-(морфолінометил)-4Н-1,2,4-тріазол-5-іл)тіо)ацетат з антибіотиком сарофлорсом вірогідно знижує прояви всіх ознак патології порівняно з контрольною патологією. За виразністю гепатопротективного ефекту вказана сполука з антибіотиком сарофлорсом вірогідно не поступається аналогічній дії цієї ж сполуки з класичним антибіотиком енрофлорсоціном. За абсолютними цифро-

вими даними досліджувана сполука з антибіотиком сарофлоксом за виразністю гепатопротективного ефекту, а саме за впливом на протизапальні процеси у печінці, переважає препарат порівняння тіотриазолін з антибіотиком енрофлоксацином, незважаючи на відсутність статистичної вірогідності.

Перспективи подальших досліджень полягають у більш глибокому дослідженні калій 2-((4-аміно-3-(морфолінометил)-4Н-1,2,4-тріазол-5-іл)тіо)ацетату на здатність прояву гепатопротекторного ефекту на різних моделях гепатиту.

РОЗДІЛ 8

ВЕТЕРИНАРНА ФАРМАЦІЯ

ПРИНЦИПИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ВЕТЕРИНАРНОГО ФАРМАКОНАГЛЯДУ В УКРАЇНІ

Ю.М. Косенко, Л.Є. Зарума, Н.В. Остапів

*Національне агентство
ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок
zaruma@email.ua*

Нагляд за побічною дією ветеринарних препаратів (ВП) є важливою проблемою сучасної ветеринарної медицини в Україні. На практиці на даний час використовується понад 1500 ВП для профілактики та лікування захворювань тварин, нагляд за безпекою використання, яких має важливе значення не тільки для здоров'я тварин, але й людей, які контактують з ними та споживають продукти тваринного походження.

Для запровадження системи ветеринарного фармаконагляду Національним агентством ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок опрацьовано низку методичних і нормативних документів, які регламентують діяльність учасників цього процесу: лікарів ветеринарної медицини, власників реєстраційних посвідчень/виробників (ВРП) та власників тварин, а також компетентних органів. Впродовж останніх двох років співробітники Агентства брали участь у навчальних семінарах і тренінгах з питань фармаконагляду. Найбільшими прихильниками ветеринарного фармаконагляду виявились ВРП, які зацікавлені в розміщенні на ринку безпечних та якісних ВП. Слід зазначити, що багато закордонних ВРП, які розміщують ВП на ринку в Україні, подають повідомлення та звіти про виявлені випадки побічної реакції або відсутності ефективності ВП до компетентних органів країн-виробників ВП.

У 2016 р. Агентство розпочало процес моніторингу обігу протимікробних ВП як одного з етапів попередження антибіотикорезистентності в Україні. З цією метою ВПР і дистриб'ютори отримали опитувальник за стандартизованою формою, який налічував 17 пи-

тань. Отримані результати були систематизовані, обчислені та проаналізовані, що дозволило виявити певні тенденції застосування протимікробних ВП на практиці. Нами були встановлені обсяги використання ВП за класами протимікробних речовин, способами введення та видами лікарських форм. Отримані результати були надіслані до Всесвітньої організації охорони здоров'я тварин. Дослідження показали, що для подальшої оцінки безпеки та ефективності використання протимікробних ВП необхідно залучення лікарів ветеринарної медицини, які при повідомленні про призначені протимікробні ВП також інформуватимуть про виявлені небажані ефекти на організм тварин внаслідок застосування протимікробних ВП.

Аналіз звіту Комітету лікарських препаратів для ветеринарного використання Європейського агентства лікарських засобів за 2017 р., виявив, що найбільша частка повідомлень про побічну дію ВП припадає на групу протипаразитарних речовин, які використовувались для домашніх тварин, особливо, собак – 75,47% та котів – 14,23%. Повідомлення про побічну дію ВП, які застосовували для продуктивних тварин за 2017 р. серед країн-членів ЄС складала 8,5%, серед яких найбільша частка припадає на ВРХ – 3,48%, коней – 2,48%, свиней – 2,02%. Подібні тенденції спостерігались впродовж 2016 та 2015 рр. Ці дані засвідчують, що, переважно, продуктивним тваринам ВП призначають лікарі ветеринарної медицини, а домашні тварини можуть отримувати ВП від своїх власників. Тому в подальшому ми плануємо залучати до подання повідомлень власників домашніх тварин у співпраці з Асоціацією власників дрібних тварин.

Для продовження досліджень з питань ветеринарного фармако нагляду основна увага Національного агентства ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок буде спрямована на розробку та прийняття національного законодавства, яке регламентує діяльність усіх зацікавлених сторін та компетентних органів. Також важливою є співпраця з лікарями ветеринарної медицини та власниками домашніх тварин, яка дозволить отримати більш детальну інформацію про безпеку використання ВП у першу чергу протимікробних та проти паразитарних у вітчизняній практиці ветеринарної медицини.

ОСОБЛИВОСТІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ РОЗРОБКИ ВЕТЕРИНАРНИХ ПРЕПАРАТІВ В УКРАЇНІ

Ю.М. Косенко, Л.В. Калиновська, І.В. Павлюк

*Національне агентство ДНДКІ ветеринарних препаратів та
кормових добавок
lyuba.scivp@gmail.com*

Ветеринарні препарати (ВП), на відміну від медичних лікарських засобів, мають особливі лікарські форми, які повинні забезпечувати шляхи введення та умови їх застосування (наприклад, інтрацестернальні засоби, препарати для бджіл, ВП проти ектопаразитів тощо). Фармацевтична розробка ВП направлена на врахування цих особливостей. Крім цього, належна увага при фармацевтичній розробці ВП має бути приділена впливу їх на якість харчових продуктів тваринного походження, призначених для споживання людьми, шляхам подолання стійкості до антибіотиків (антибіотикорезистентності), загрози екологічного забруднення, проблемам очистки відходів життєдіяльності пролікованих тварин.

Ці особливості при формуванні реєстраційного досьє ВП враховані та викладені у вимогах Наказу № 133 від 14.07.2008 р. Зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 7 серпня 2008 р. за № 727/15418 «Про затвердження форм заяв, переліку матеріалів реєстраційного досьє та порядку його формування» у Частині III Документація, що підтверджує безпечність та допустимий рівень залишків препарату у продуктах тваринництва. Такі ж вимоги містить Директива 2001/82/ЄС Європейського парламенту та ради від 6 листопада 2001 року про Кодекс Спільноти щодо ветеринарних лікарських засобів у Розділі I Частини 3: Дослідження на безпечність та наявність залишків. Перелік фармакологічно активних речовин і їх класифікації відносно максимально допустимих залишкових кількостей (MRL) в харчових продуктах тваринного походження знаходиться в Регламент комісії (EU) № 37/2010 від 22.12.2009 р. [*Official Journal L 15, 20.1.2010, p. 1*]. В Україні є чинним Кодекс Аліментаріус (Codex Alimentarius) — збірник міжнародно схвалених і поданих у вигляді стандартів на харчові продукти, розроблених під керівництвом FAO/WHO, спрямованих на захист здоров'я споживачів і га-

рантування чесної практики в торгівлі ними. Підготовлений та виданий Комісією Кодексу Аліментаріус, яка була створена в 1963 р. Продовольчою та Сільськогосподарською Організацією ООН (FAO) і Всесвітньою Організацією Охорони здоров'я (WHO) як їхній допоміжний орган для впровадження спільної FAO/WHO програми стандартів на продукти харчування.

Методики дослідження і випробування (домаркетингові) якості, безпеки та ефективності (включаючи біоеквівалентність), постмаркетинговий моніторинг ВП знаходяться в документах VICH — Міжнародного співробітництва з гармонізації технічних вимог до реєстрації ветеринарних препаратів, а також для постмаркетингового спостереження (*фармаконагляду*) безпеки. В цих документах міститься наукова та нормативна інформація про те, як розробляти та проводити клінічні випробування, стандарти відповідності, як встановити MRL ветеринарних препаратів та біоцидів.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ КОМБІНОВАНИХ ПРОТИМІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

Ю.М. Косенко, Н.В. Остапів, Л.Є. Зарума,

*Державний науково-дослідний контрольний інститут
ветеринарних препаратів та кормових добавок
nata.ostapiv@gmail.com*

Комбіновані препарати – це препарати, що містять у своєму складі фіксовану комбінацію двох або більше діючих речовин. Протимікробні препарати застосовують у ветеринарній медицині ще з 50 років минулого століття, проте протягом останніх 30 років з'явилась лімітована кількість нових антибіотиків. Тому як у гуманній, так і ветеринарній медицині почали застосовувати відомі протимікробні речовини у різних комбінаціях і лікарських формах. Найбільш відомими серед таких комбінацій є сульфаніламід-триметоприм, бензилпеніциліни-дигідрострептоміцин, лінкоміцин-спектиноміцин, амоксицилін-клавуланова кислота та інші. Зазначені комбінації протимікробних речовин є обґрунтованими за фармакологічними і терапевтичними характерис-

тиками. Вони володіють подібними фармакокінетичними параметрами (періодами абсорбції, вивільнення, мають практично ідентичні значення біологічної доступності), синергічно впливають на збудників інфекції, тому при комбінованому застосуванні виявляють кращий терапевтичний ефект, який забезпечує скорочення періоду лікування та дає можливість зменшити економічні збитки. Проте виникає загроза появи нових резистентних штамів мікроорганізмів.

Метою наших досліджень є аналіз та порівняльна оцінка протимікробних ветеринарних препаратів, які в своєму складі містять дві і більше діючих речовин, що зареєстровані в Україні.

Методи досліджень. Інформацію про кількість комбінованих протимікробних препаратів для системного застосування отримували шляхом інформаційно-пошукового аналізу звітів ESAC-Net, ESVAC, ЕМА, CVMP, ОІЕ, ВООЗ та Державного реєстру ветеринарних препаратів України з 01.01.2013 по 01.01.2018 року. Застосовані методи дослідження: бібліографічний, структурного аналізу.

Результати й обговорення. Нами проаналізовано ринок зареєстрованих комбінованих протимікробних ветеринарних препаратів за 5 років. З 01.01.2013 по 01.01.2018 роки в Україні було зареєстровано та перереєстровано 646 протимікробних ветеринарних препаратів, з них 204 комбіновані препарати (31,58%), серед яких 97 препаратів іноземного виробництва (47,54%) та 107 препаратів вітчизняного виробництва (52,45%).

За цими даними проведено статистичну обробку кількості комбінованих зареєстрованих протимікробних препаратів за шляхами (способами) введення препаратів:

- для перорального застосування – 106 препаратів (51,9%);
- для ін'єкційного застосування – 61 препарат (29,9%);
- для інтрацестерального застосування – 30 препаратів (14,7%);
- інші шляхи введення – 7 препаратів (3,4%).

Лідируючі позиції на ринку України займають пеніциліни в комбінаціях – 54 препарати (26,5%), за ними комбінація сульфаніламідів і триметоприму – 40 препаратів (19,6%), відповідно, далі тетрацикліни в комбінаціях – 34 препарати (16,7%).

Окремою групою за важливістю є комбіновані протимікробні препарати, що містять колістин та інші речовини. Колістин є критич-

но важливим антибіотиком у гуманній медицині і призначений для лікування важких інфекційних захворювань, спричинених мікрофлорою, резистентною до карбапенемів, особливо у країнах Східної Європи, до яких належить й Україна. В нашій державі зареєстровано 30 ветеринарних препаратів у різних комбінаціях, 28 з яких призначені для застосування перорально.

Окремих директив, рекомендацій та законів, щодо застосування комбінованих ветеринарних препаратів в країнах ЄС, США та України немає, однак передбачається оцінка ризиків. Лише під час реєстрації ветеринарних протимікробних комбінованих препаратів повинна бути доведена ефективність та безпечність їх при застосуванні тваринам. Деякі вказівки, щодо застосування комбінованих препаратів є у Рекомендаціях, щодо виваженого використання протимікробних препаратів у ветеринарній медицині (2015/C299/07) від 11.09.2015 р. У зв'язку з великим вибором комбінованих протимікробних препаратів необхідно обґрунтовано підходити до застосування їх у ветеринарній медицині та дотримуватись рекомендацій міжнародних організацій з метою подолання резистентності мікроорганізмів.

Висновки. Аналіз комбінованих протимікробних ветеринарних препаратів дозволив встановити певні закономірності, які підтверджують їх доцільність застосування з огляду на фармакотерапевтичні та економічні параметри, при обов'язковій оцінці ризиків. При експертній оцінці комбінованих протимікробних препаратів, потрібно враховувати рекомендації щодо раціональності композицій з метою недопущення до застосування у ветеринарній медицині необґрунтованих поєднань антибіотиків в одній лікарській формі.

НОВІ КРОКИ В АЛГОРИТМІ ВПРОВАДЖЕННЯ GMP У ВИРОБНИЦТВІ ВЕТЕРИНАРНИХ ПРЕПАРТІВ

Ю.М. Косенко, І.В. Павлюк, Л.В. Калиновська

Національне агентство
ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок
ipavluk@gmail.com

На сучасному етапі розвитку фармацевтичної галузі перспективи промислового виробництва ветеринарних препаратів (ВП) в Україні якісно змінились. Це пов'язано з гармонізацією української нормативно-правової бази з європейською, зокрема щодо вимог до виробництва ветеринарних препаратів.

З метою успішного впровадження GMP у виробництво ВП в Україні був вироблений наступний алгоритм, що включає: затвердження законодавчої бази, підготовку підготовки експертів GMP, інформування виробників з метою роз'яснення нових вимог.

Отже результатом проведеної роботи є затверджені сьогодні Наказом № 606 від 10.11.2017 р. Міністерства аграрної політики та продовольства України, що є чинним, нормативно-правові документи щодо вимог до виробництва ветеринарних препаратів а саме:

Положення про основні вимоги до виробництва ветеринарних препаратів згідно з правилами належної виробничої практики (GMP), в якому викладені принципи виробництва згідно вимог GMP, на основі Директиви 91/412 ЕЕС

Правила належної виробничої практики ветеринарних препаратів, які містять пояснення вимог, що базуються на Європейських правилах GMP для людини і використання у ветеринарії «*EU Guidelines to Good Manufacturing Practice Medicinal Products for Human and Veterinary Use*».

Наступним завданням є підготовки експертів в галузі інспектування на відповідність вимогам GMP до ветеринарних препаратів. Невід'ємною складовою є навчання на практиці. Вже протягом трьох років спеціалісти сектору належних практик Національного агентства ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок переймають позитивний досвід сертифікованих інспекторів PIC/S, в рамках стажування беруть участь (з начальною метою, як спостерігачі) у

спільних інспектуваннях на відповідність вимогам GMP європейських виробництв ветеринарних препаратів. Також ведеться активна робота з Агентствами ветеринарних препаратів республіки Чехія та Франція щодо обміну досвідом в галузі вимог до виробництва ветеринарних препаратів з врахуванням особливостей лікарських форм, шляхів введення та умов застосування.

Ще одним важливим аспектом стратегії впровадження GMP є інформування виробників ВП з метою популяризації важливості впровадження засад належної виробничої практики у даній галузі. Починаючи з 2014 року ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок за підтримки Держпродспоживслужби України в рамках міжнародних конференцій та семінарів із залученням іноземних експертів висвітлюються питання щодо виробництва ВП, фармацевтичної розробки, а саме дослідження біоеквівалентності з врахуванням міжнародних вимог, відбувається обмін досвідом між українськими та закордонними спеціалістами.

У фокусі подій опиняються ВП, які використовуються у ветеринарній медицині з огляду на безпосередній вплив продуктів тваринного походження на людину та проблеми з антибіотикорезистентістю. Таким чином, потребує подальшого розв'язання питання щодо встановлення вимог до всіх стадій життєвого циклу ВП з метою гарантії безпечності, ефективності та якості ветеринарних препаратів. Сьогодні можна з впевненістю сказати, що провідні українські виробники ВП чітко тримають курс на впровадження GMP у виробництві та контролі якості продукції.

РОЗРОБКА ВЕТЕРИНАРНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ОДОМАШНЕНИХ ХИЖИХ ТА ХАТНІХ ТВАРИН, З ПОСЛАБЛЮЮЧОЮ ДІЄЮ

М.В. Шумейко

*Національний медичний університет імені О.О.Богомольця
xl@bigmir.net*

Одомашнені та хатні тварини, що є хижими, а відповідно основною частиною раціону яких є білкові продукти, позбавлені можли-

вості самостійно обирати джерела харчування та «лікування», у наслідок відриву від природних умов існування, часто страждають на розлади травлення, серед яких одні з найпоширеніших – закріпи. Для подолання такого явища існує багато засобів, однак найчастіше вони не є універсальними за складом, і створюють дискомфорт та фармакологічне навантаження на організм ссавців.

Метою нашого дослідження було створення засобу уніфікованого за складом для більшості суходільних ссавців, із диференціацією за вагою та розмірами особин, виготовлення яких можливе із використанням стандартного обладнання виробничих аптек та у промисловій фармації.

Дослідження здійснювалися шляхом вивчення наукових джерел з царини ветеринарної фармації, технології ліків, зооанатомії та фізіології.

За результатами досліджень було виявлено, що у якості засобу для подолання закріпів у одомашнених хижих та хатніх тварин (за винятком яйцекладних) є можливим застосування «шипучих супозиторіїв», при чіткій диференціації розмірів. При вивченні питання не було виявлено протипоказань до застосування окремих компонентів, які спричиняють утворення вуглекислоти, що стимулює дефекацію у одомашнених хижих та хатніх тварин.

Подальші дослідження будуть спрямовані на обґрунтований вибір основ для формування супозиторіїв, для забезпечення належної щільності супозиторіїв різних розмірів для введення ссавцям із різною вагою тіла та неформальний підбір складу «активних» компонентів засобів з огляду на специфіку фізіології одомашнених хижих та хатніх суходільних ссавців.

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ І СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ (СИНТЕЗ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК)

<i>В.Я. Горішній, Д.А. Фролов, І.О. Нектегаєв, В.С. Матійчук</i> СИНТЕЗ ТА ПРОТИЗАПАЛЬНА АКТИВНІСТЬ N-(5-R-БЕНЗИЛ-1,3- ТІАЗОЛ-2-ІЛ)-1,4,5,6-ТЕТРАГІДРОПІРИМІДИН-2-КАРБОКСАМІДІВ.....3	
<i>І.В. Драпак, Б.С. Зіменковський, Л.О. Перехода, М.В. Протопопов</i> ДОКІНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОХІДНИХ 2-ІМІНО-1,3-ТІАЗОЛІНУ ТА 1,3,4-ТІАДІАЗОЛУ ЯК ПОТЕНЦІЙНИХ КАРДІОПРОТЕКТОРІВ4	
<i>Т.В. Ігнатова, А.Г. Каплаушенко, Ю.С. Фролова</i> ВИВЧЕННЯ ГІПОГЛІКЕМІЧНОЇ АКТИВНОСТІ СЕРЕД СОЛЕЙ 2-((4-R-5-ФЕНЕТИЛ-4Н-1,2,4-ТІАЗОЛ-3-ІЛ)ТІО)ОЦТОВОЇ (ПРОПАНОВОЇ, БЕНЗОЙНОЇ) КИСЛОТ.....5	
<i>М.С. Казунін</i> СИНТЕЗ І ХІМІЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ В РЯДУ ПОХІДНИХ 2-(3-R-2,6- ДІОКСО-2,3,6,7-ТЕТРАГІДРО-1Н-ПУРИН-8-ІЛ)ПРОПАНОВОЇ КИСЛОТИ6	
<i>Д.Б. Коробко</i> ПОШУК ПОТЕНЦІЙНИХ АНТИОКСИДАНТІВ В РЯДУ ФЛЮОРОВІСНИХ 8-ГІДРАЗІНІЛ-1,3-ДИМЕТИЛ-7-АРИЛАЛКІНІЛ- 1Н-ПУРИН-2,6(3Н,7Н)-ДІОНІВ.....7	
<i>Ю.В. Мартиненко</i> СТРАТЕГІЯ КОНСТРУЮВАННЯ НОВИХ СПОЛУК АФІННИХ ДО ГІСТАМІНОВИХ РЕЦЕПТОРІВ, ЩО МІСТЯТЬ ТІАЗОЛЬНИЙ ФРАГМЕНТ9	
<i>І.В. Сич, М.В. Рахімова, І.А. Сич, Л.О. Гриневич, З.Г. Єр'оміна, Л.О. Перехода</i> ПРОГНОЗУВАННЯ ВІРОГІДНОГО МЕХАНІЗМУ АНТИКОНВУЛЬСИВНОЇ ДІЇ N- (5-ЕТИЛ-[1,3,4] ТІАДІАЗОЛ-2- ІЛ)-НІТРОБЕНЗАМІДУ З ВИКОРИСТАННЯМ ДОКІНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ11	
<i>О.А. Сугак, А.А. Сафонов, О.І. Панасенко, Є.Г. Книш</i> ФАРМАКОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ПОХІДНИХ 4-R-5-(ТІОФЕН-2- ІЛМЕТИЛ)-4Н-1,2,4-ТІАЗОЛІВ13	

<i>Ю.С. Фролова</i> ПОШУК ФАРМАКОЛОГІЧНО-АКТИВНИХ СПОЛУК СЕРЕД ПОХІДНИХ 5-(1Н-ТЕТРАЗОЛ-1-ІЛМЕТИЛ)-4Н-3-ТІО-1,2,4- ТРИАЗОЛУ	14
<i>І.О. Шишкін, В.О. Гельмбольдт</i> РОЗЧИННІСТЬ 2-, 3-, 4-КАРБОКСИМЕТИЛПІРИДИНІЮ, 2-АМІНО-4,6-ДИГІДРОКСИПІРИМІДИНІЮ ТА ОКТЕНІДИНУ ГЕКСАФТОРОСИЛКАТІВ	15

РОЗДІЛ 2 ОПТИМІЗАЦІЯ ФІТОХІМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

<i>О.Я. Василичук, Л.В. Слободянюк, О.Л. Демидяк</i> ВМІСТ ЦУКРІВ У ЛИСТКАХ КАТРАНУ СЕРЦЕЛИСТОГО	16
<i>Н.М. Воробець</i> ФОТОСИНТЕТИЧНІ ПІГМЕНТИ У ЛРС ПРИ СТВОРЕННІ БАД	17
<i>Л.В. Вронська, А.Є. Демид</i> ХРОМАТОГРАФІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ АМІНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ СУХОГО ЕКСТРАКТУ ШИШОК ХМЕЛЮ	18
<i>В.П. Гапоненко, О.Л. Левашова</i> АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ЛИСТКІВ РОДОДЕНДРОНУ ЖОВТОГО	19
<i>А.Р. Грицик, Н.М. Посацька</i> ЕКОЛОГО-ФІТОЦЕНОТИЧНІ УМОВИ ЗРОСТАННЯ ВИДІВ РОДУ ВЕРБЕНА	20
<i>І.Ф. Дуюн</i> ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ДЕРЕВІЮ ПАГОРБОВОГО	21
<i>Н.І. Ільїнська, Т.М. Гонтова, С. В. Романова</i> ВИВЧЕННЯ ЯКІСНОГО СКЛАДУ ТА КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ ФЛАВОНОЇДІВ У ТРАВІ ДЕЯКИХ СОРТІВ РОДУ ЖОРЖИНА	22
<i>О.А. Кисличенко, В.В. Процька, І.О. Журавель</i> ЯКІСНИЙ ТА КІЛЬКІСНИЙ АНАЛІЗ ФЛАВОНОЇДІВ У ПЛОДАХ МОРКВИ ПОСІВНОЇ СОРТІВ «ЯСКРАВА», «НАНТСЬКА ХАРКІВСЬКА» ТА «ОЛЕНКА»	23

<i>Ю.Т. Конечний, О.С. Хропот, Є.В. Базавлук, В.Р. Гамада, О.П. Корнійчук, Р.Г. Шкула, Р.Т. Конечна, Л.Р. Журахівська, В.П. Новіков</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК ТА АНТИМІКРОБНОЇ ДІЇ ANEMONE NEMOROSA L.....	25
<i>Р.М. Лисюк, Р.Є. Дармограй, Х.І. Хтей</i> ВИВЧЕННЯ ФЕНОЛЬНОГО СКЛАДУ ТРАВИ АСТРАГАЛУ СЕРПОПЛОДОГО	27
<i>С.М. Марчишин, Р.Ю. Басараба, Г.Р. Козир, Л.О. Кравчук</i> ВМІСТ ДУБИЛЬНИХ РЕЧОВИН У ТРАВІ КОТЯЧИХ ЛАПОК ДВОДОМНИХ (ANTENNARIA DIOICA L.).....	28
<i>М.М. Мига, О.М. Кошовий, М.І. Скибіцька</i> АНАЛІЗ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ SALVIA ФЛОРИ УКРАЇНИ	30
<i>З.І. Омельченко, В.С. Кисличенко, О.М. Новосел, І.С. Бурлака</i> НІТРОГЕНОВМІСНІ СПОЛУКИ ЧУМИЗИ.....	32
<i>В.О. Пінкевич, О.М. Новосел</i> ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕННЯ СИРОВИНИ ГРУШІ ЗВИЧАЙНОЇ ...	33
<i>І.М. Поліщук, М.А. Комісаренко, А.М. Ковальова, М.Ю. Голік</i> ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ НОВОГО АНТИМІКРОБНОГО ЗАСОБУ ЗІ ЖМИХУ ПЛОДІВ МАЛИНИ ЗВИЧАЙНОЇ	34
<i>К.І. Проскуріна, О.А. Євтіфеева</i> ТРАВА ЦИКОРІУ ЗВИЧАЙНОГО ЯК ПЕРСПЕКТИВНА ЛІКАРСЬКА РОСЛИННА СИРОВИНА	36
<i>Є.А. Романенко, О.М. Кошовий, О.І. Голембіовська</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕНОЛЬНОГО СКЛАДУ НАСТОЙОК СОБАЧОЇ КРОПИВИ	37
<i>К.П. Ромась</i> ВИКОРИСТАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЖЕНЬШЕННЮ ПРИ РОЗРОБЦІ ЛІКАРСЬКОГО ПРЕПАРАТУ НООТРОПНОЇ ДІЇ	39
<i>Л.М. Сіра, Т.М. Гонтова</i> ОПТИМІЗАЦІЯ АНАЛІЗУ ВІТЧИЗНЯНОЇ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ	40
<i>К.С. Скребцова, А.Д. Веровська</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СИРОВИНИ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН У ФАРМАЦІЇ.....	41

<i>Н.М. Смелова, С.М. Губарь, І.А. Гурко, О.А. Євтіфеева</i> ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИМОГ ДО ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ОМАНУ ВИСОКОГО ЗА ПОКАЗНИКАМИ РОЗДІЛУ «ВИПРОБУВАННЯ».....	42
<i>О.О. Соколова, Е.Е. Котова, Т.М. Гонтова</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СИРОВИНИ СОНЯШНИКА ОДНОРІЧНОГО З ТОЧКИ ЗОРУ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ	44
<i>Я.М. Стешенко</i> ПЕРСПЕКТИВНІ ТИМОЛВМІСНІ ВИДИ РОДУ THYMUS L. ФЛОРИ УКРАЇНИ.....	46
<i>Г.С. Тартинська, І.О. Журавель</i> ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ ГІДРОКСИКОРИЧНИХ КИСЛОТ У КОЛОСКАХ, ЗЕРНІ, СТЕБЛАХ, ЛИСТІ ЯЧМЕНЮ ЗВИЧАЙНОГО (HORDÉUM VULGÁRE L.)	48
<i>Т.О. Цикало, С.Д. Тржецинський</i> ДОСЛІДЖЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ ПІГМЕНТІВ В ТРАВІ РИЖІЮ ПОСІВНОГО (CAMELINA SATIVA (L.) CRANTZ).....	49
<i>Н.Б. Чайка, О.М. Кошовий, О.І. Голембіовська</i> ДОСЛІДЖЕННЯ САПОНІНОВОГО СКЛАДУ ЛИСТЯ МУЧНИЦІ	50
<i>М.І. Шанайда, Н.І. Гудзь</i> ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СИРОВИНИ ДЕЯКИХ НЕОФІЦІНАЛЬНИХ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН РОДИНИ LAMIACEAE.....	51
<i>М.І. Шанайда</i> СТАНДАРТИЗАЦІЯ СИРОВИНИ, ОДЕРЖАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОСУБСТАНЦІЙ НА ОСНОВІ НЕОФІЦІНАЛЬНИХ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН РОДИНИ LAMIACEAE	53
<i>Ю.Є. Шиморова, В.С. Кисличенко, Л.М. Горяча</i> ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ ПОЛІСАХАРИДІВ У СИРОВИНІ ПАСТЕРНАКУ ПОСІВНОГО	55
<i>І.Л. Шинковенко, Т.В. Ільїна, А.М. Ковальова, А.М. Комісаренко</i> ЕЛЕМЕНТНИЙ СКЛАД ПОЛІСАХАРИДІВ І ПЕКТИНОВИХ РЕЧОВИН ТРАВИ ПІДМАРЕННИКА ЧІПКОВОГО.....	56
<i>М.С. Яременко, Т.М. Гонтова</i> ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ КОРЕНЕВИЦЬ ТА ЛИСТЯ ЛЕПЕХИ ЗВИЧАЙНОЇ.....	57

РОЗДІЛ 3
ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ СТВОРЕННЯ
ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ

<i>О.О. Vashchenko</i> SELECTION OF ACTIVE INGREDIENTS FOR DEVELOPMENT OF NEW ANTIDANDRUFF SHAMPOO	59
<i>О.В. Андрюшаев, Д. І. Дмитрієвський</i> ДОЦІЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ І ЗАСТОСУВАННЯ НАСТОЙКИ ГЛОДУ У СУХОМУ ВИГЛЯДІ	60
<i>К.С. Безкровна, Л.І.Шульга</i> ВИВЧЕННЯ КРИСТАЛОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ НОВОЇ РОСЛИННОЇ СУБСТАНЦІЇ НА ОСНОВІ РОДОВИКА ЛІКАРСЬКОГО	62
<i>Н.М. Белей, О.М. Кеда</i> ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН НА ФАРМАКО- ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ГРАНУЛ НА ОСНОВІ ЕКСТРАКТУ ЗІРОЧНИКА СЕРЕДНЬОГО	63
<i>С.Я. Белей, Т.А. Грошовий, Н.М. Белей</i> РОЗРОБКА СКЛАДУ ТАБЛЕТОК НА ОСНОВІ СУХИХ ЕКСТРАКТІВ МАЛЬВИ ЛІСОВОЇ І ПОДОРОЖНИКА ЛАНЦЕТОЛИСТОГО	64
<i>С.Б. Білоус</i> РОЗРОБКА ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ НАНОЧАСТИНОК МЕТАЛІВ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ВИРШЕННЯ ПРОБЛЕМИ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ	66
<i>О.Є. Богущька, Л.І. Вишневська</i> СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ГОМЕОПАТІЇ	67
<i>І.Ю. Борисюк, Н.С.Фізор</i> КОНЦЕПТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ФАРМАКОТЕРАПЕВТИЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ УРАЖЕНЬ ШКІРИ ТА ШЛЯХИ ЇХ РЕАЛІЗАЦІЇ	68
<i>К.С. Бурмістров, М.В. Торопін, Г.М. Кременчуцький, Л.М. Прігожаєва, О.П. Полікарпов, О.А. Шункевіч</i> ВОЛОКНИСТІЙ КАРБОКСИЛАТНИЙ КОПОЛІМЕР З ПЕРОКСИДНИМИ ГРУПАМИ	69

<i>Т.А. Буткевич, В.П. Попович</i> ВИВЧЕННЯ ФАРМАКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ТАБЛЕТКОВОЇ МАСИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЗАСОБУ НА ОСНОВІ СУХОГО ПОРОШКУ БІОМАСИ FLAMMULINA VELUTIPES	70
<i>М.М. Васенда, О. А. Козакевич, Ю.Ю. Пласконіс, Г.Р. Козир, І.І. Бердей</i> ВПЛИВ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СУХОГО ЕКСТРАКТУ ПЕРЕТИНОК ГРЕЦЬКОГО ГОРІХА	72
<i>Б.В. Вонс, М.Б. Чубка, Т.А. Грошовий, Ю.Я. Мельник, В.Й. Скорохода</i> РЕОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДНОГО ВИТЯГУ КРІОЛІОФІЛІЗОВАНОЇ КСЕНОДЕРМИ	73
<i>Л.В. Вронська, Т.А. Грошовий, А.Є. Демид</i> ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЕЯКИХ СУХИХ ЕКСТРАКТІВ	74
<i>Т.А. Грошовий, Л.В. Вронська, О.З. Барчук, О.І. Гордієнко, Н.П. Дарзулі, О.А. Мельник, І.В. Козак</i> ВИВЧЕННЯ НОВИХ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН ПРИ СТВОРЕННІ ТАБЛЕТОК МЕТОДОМ ПРЯМОГО ПРЕСУВАННЯ ІЗ ЕКСТРАКТІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН.....	76
<i>Н.І. Гудзь, А.М. Філіпська, Р.С. Коритнюк</i> СУЧАСНІ СВІТОВІ ПІДХОДИ ДО ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ РОЗРОБКИ.....	77
<i>Л.Л. Давтян, І.О. Власенко, Г.Г. Дідікін, С.Л. Рибалко, В.О. Ульянов</i> ФАРМАЦЕВТИЧНА РОЗРОБКА ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ НАНОСУБСТАНЦІЙ.....	78
<i>Л.Л. Давтян, Р.С. Коритнюк, А.О. Дроздова, І.О. Власенко, М.В. Лелека, Т.Ф. Оліфірова, І.В. Коханов, Ю.П. Поліщук</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПО НАУКОВО-ПРАКТИЧНОМУ ОБҐРУНТУВАННЮ СКЛАДУ І ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯКИХ І ТВЕРДИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА КАФЕДРІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ І БІОФАРМАЦІЇ НМАПО ІМЕНІ П.Л.ШУПИКА (2016 – 2018 РР.)	80
<i>Н.П. Дарзулі, Т.А. Грошовий</i> РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ТАБЛЕТОК НА ОСНОВІ ЕКСТРАКТУ ГРУШАНКИ КРУГЛОЛИСТОЇ	82
<i>М.Б. Демчук, Ю.Я.Мельник, Т.А. Грошовий, В.Й.Скорохода</i> РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ШВИДКОРОЗЧИННИХ ОРАЛЬНИХ ПЛІВОК КАПТОПРИЛУ	84

<i>І.В. Дякон, Н.Є. Стадницька, В.П. Новіков</i> ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ХЛОРОФІЛПТУ ЕКСТРАКТУ ГУСТОГО У ПРОМИСЛОВИХ УМОВАХ	85
<i>О.І. Єзерська, У.С. Гудак</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ РОЗРОБКИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ СЕДАТИВНОЇ ДІЇ	87
<i>О.І. Єзерська</i> ДОСЛІДЖЕННЯ З РОЗРОБКИ СКЛАДУ ГРАНУЛ НА ОСНОВІ ЕКСТРАКТУ ВІВСА ПОСІВНОГО	88
<i>Жамалі Карім, В.В. Гладішев</i> ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ОСНОВИ-НОСІЯ НА БІОФАРМАЦЕВТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ М'ЯКОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ АМІНЕКСИЛУ	89
<i>Н.О. Зарівна, О.В. Тригубчак, О.Б. Поляк</i> ПІДБІР КІЛЬКОСТЕЙ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ ПРИ СТВОРЕННІ МУКОЛІТИЧНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ В КАПСУЛАХ	91
<i>О.О. Іосипенко, В.С. Кисличенко</i> ВИЗНАЧЕННЯ ДЕЯКИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СИРОВИНИ КАБАЧКІВ ТА ЦУКІНІ	92
<i>Є.А. Борко, І.В. Ковалевська</i> АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ НОВОГО ЛІКАРСЬКОГО ПРЕПАРАТУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ АНОРЕКТАЛЬНОЇ ЗОНИ З БІОФЛАВОНІДАМИ	93
<i>В.М. Коваль, Т.А. Грошовий, Н.А. Гордзієвська</i> ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ТА БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ДОБАВОК НА ОСНОВІ САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО	94
<i>В.М. Коваль, О.І. Тихонов</i> РОЗРОБКА ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В АНДРОЛОГІЇ НА ОСНОВІ ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА	95
<i>Н.О. Козіко</i> ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТАБЛЕТОК З СУХИМ ПОРОШКОМ МЕДИЧНИХ ГРИБІВ	97

<i>Г.П. Кухтенко, Є.В. Гладух</i> ДОСЛІДЖЕННЯ В'ЯЗКО-ПЛАСТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ М'ЯКИХ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ	100
<i>Ю.С. Кухтенко, Є.В. Гладух</i> ОБГРУНТУВАННЯ СКЛАДУ МАЗІ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АТОПІЧНОГО ДЕРМАТИТУ ТА ПСОРІАЗУ	102
<i>О.Ф. Кучмістова, В.В. Шматенко, В.О. Кучмістов</i> ДОЦІЛЬНІСТЬ ВІДРОДЖЕННЯ СТАРОВИННОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ	104
<i>М.В. Лелека, Л.Л. Давтян</i> ВИВЧЕННЯ ПЕРСПЕКТИВ ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИННИХ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН У КОСМЕТОЛОГІЇ.....	106
<i>В.В. Луць, В. В. Гладішев</i> ВИВЧЕННЯ ДИНАМІКИ ВИВІЛЬНЕННЯ АКТИВНИХ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ З КОМПОЗИЦІЙНОЇ ПАСТИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ОНІХОМІКОЗІВ.....	109
<i>Ю.С. Маслій, О.А. Рубан</i> ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ГЕЛЕУТВОРЮВАЧА У СКЛАДІ СТОМАТОЛОГІЧНОГО ГЕЛЮ	111
<i>Д.С. Михайлюта, Є.В. Коноваленко, Д.І. Дмитрієвський</i> СТВОРЕННЯ НОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ ГІПЕРТИРЕОЗУ НА ОСНОВІ ПОХІДНИХ 2-ОКСО-4- ГІДРООКСИХІНОЛІНУ	113
<i>Т.С. Негода, Ж.М. Полова</i> РОЗРОБКА СКЛАДУ ЛОСЬЙОНУ ДЛЯ ШКІРИ З НАНОЧАСТИНКАМИ СРІБЛА	115
<i>І.Р. Пелех, С.Б. Білоус</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ЕМУЛЬГУЮЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БІОКОМПЛЕКСУ PS У ДЕРМАТОЛОГІЧНИХ ЗАСОБАХ	117
<i>Р.О. Петріна, О.В. Федорова, З.В. Губрій, С.В. Хом'як, С.А. Суберляк, В.П. Новіков</i> ПЕРСПЕКТИВИ ОДЕРЖАННЯ КОСМЕТИЧНОГО ЗАСОБУ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ НА ОСНОВІ КАЛУСНОЇ БІОМАСИ CALENDULA OFFICINALIS L.	118
<i>М.Г. Подорожна, Є.В. Гладух</i> СТВОРЕННЯ ГЕЛЮ З ЛІПОФІЛЬНИМ ЕКСТРАКТОМ ШИШОК ХМЕЛЮ	120

<i>Ж.М. Полова, М.Я. Співак</i> АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ З ІМУНОБІОТИКАМИ	121
<i>Т.В. Попова, Г.П. Кухтенко, Є.В. Гладух</i> АНАЛІЗ КОНСЕРВАНТІВ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА М'ЯКИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ...	122
<i>Ю.А. Равлів, Т.А. Грошовий</i> ВИКОРИСТАННЯ ЛЕЦИТИНУ СОНЯШНИКОВОГО ПРИ РОЗРОБЦІ ТАБЛЕТОК НА ОСНОВІ КРІОЛІОФІЛІЗОВАНОЇ КСЕНОДЕРМИ СВИНІ	124
<i>О.М. Роїк</i> ВИВЧЕННЯ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АМІДОВАНИХ ПЕКТИНІВ	125
<i>А.А. Січкарь, Д.П. Солдатов</i> ВИВЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ НАНЕСЕННЯ ПЛІВКОВОГО ПОКРИТТЯ SNEFFSOAT™ НА ТАБЛЕТКИ З ВОЛОГОЧУТЛИВОЮ СУБСТАНЦІЄЮ	127
<i>В.Й. Скорохода, Н.Б. Семенюк, Г.Д. Дудок, Ю.Я. Мельник</i> ПОРИСТІ ПОЛІМЕРНІ КОМПОЗИТИ З МІНЕРАЛЬНИМ НАПОВНЮВАЧЕМ ЯК ОСТЕОПЛАСТИЧНІ МАТЕРІАЛИ З КОНТРОЛЬОВАНИМ ВИВІЛЬНЕННЯМ ЛІКІВ	129
<i>О.В. Соловйова, О.С. Калюжная, О.П. Стрілець, Л.С. Стрельников</i> ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ КОМПЛЕКСНОГО ЗАСОБУ ІЗ ПРОБІОТИКОМ ДЛЯ ДЕРМАТОЛОГІЧНОГО ЗАСТОСУВАННЯ	130
<i>Л.І. Стойко, Х.І. Курило</i> ВИЗНАЧЕННЯ ДЕЯКИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ТРАВИ ЗОЛОТОТІСЯЧНИКА ЗВИЧАЙНОГО (CENTAURIUM ERYTHRAEA RAFN.)	131
<i>В.О. Тарасенко, Л.Л. Давтян, Н.О. Козіко</i> ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗЧИННОСТІ АКТИВНИХ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ У СКЛАДІ КРЕМУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ РАНОВОГО ПРОЦЕСУ	132
<i>О.І. Тихонов, Т.Г. Ярних, О.С. Шпичак</i> ПРОБЛЕМА СТВОРЕННЯ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАСОБІВ ПРОТИГРИБКОВОЇ ТА КЕРАТОЛІТИЧНОЇ ДІЇ	134

<i>О.В. Тригубчак, Н.С. Беgeh, Ю.В. Найда, К.В. Тарапон</i> ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДІВ ОТРИМАННЯ ТАБЛЕТОВАНИХ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ	136
<i>О.В. Трофіменко, В.С. Моцар, С.М. Гуреева, Л.В. Вронська</i> ВИКОРИСТАННЯ ВОЛОГОЇ ГРАНУЛЯЦІЇ ПРИ РОЗРОБЦІ ТАБЛЕТОК З ДЕКСКЕТОПРОФЕНОМ	138
<i>С.Б. Чернецька, Н.М. Белей</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ РОСЛИННИХ ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ МАТЕРИНКИ ЗВИЧАЙНОЇ.....	139
<i>О.О. Чумак, Є.А. Безрукавий</i> ВПЛИВ ЗАЛИШКОВОЇ ВОЛОГОСТІ ГРАНУЛЯТУ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ШИПУЧИХ ТАБЛЕТОК З ГУСТИМ ЕКСТРАКТОМ ЛИСТЯ БЕРЕЗИ.....	140
<i>О.В. Штрімайтіс, О.М. Филітук, Т.М. Нестерук</i> ОПТИМІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ ШЛЯХОМ АКТИВНОГО МІЖДИСЦИПЛІНАРНОГО ІНТЕГРУВАННЯ	142
<i>О.О. Юр'єва, С.М. Гуреева, О.С. Лисенко</i> ДОСЛІДЖЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ ЯК ОДИН З КЛЮЧОВИХ ЕТАПІВ ПРИ РОЗРОБЦІ НОВИХ ТАБЛЕТОВАНИХ ПРЕПАРАТІВ	144
<i>К.М. Яцюк, М.І. Федоровська</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ПРОАНТОЦІАНІДИНІВ В ГРАНУЛАХ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В УРОЛОГІЇ	146

РОЗДІЛ 4

ОПТИМІЗАЦІЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО АНАЛІЗ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ

<i>Nataliia Hudz, Dmytro Leontiev, Piotr P. Wiczorek</i> ASPECTS OF ANALYTICAL PROCEDURE VALIDATION FOR ASSAY OF CHLORIDES IN THE PRODUCTION OF SOLUTIONS FOR PERITONEAL DIALYSIS	147
<i>О.В. Бурмака</i> РОЗРОБКА МЕТОДИКИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТАБЛЕТОК ЕНІСАМІУМУ ЙОДИДУ ЗА ПОКАЗНИКОМ «КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ» ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДУ УФ- СПЕКТРОФОТОМЕТРІЇ.....	149

<i>Н.В. Горлачук</i> АНАЛІЗ ТІАНЕПТИНУ В СЕЧІ МЕТОДОМ ХРОМАТО-МАС- СПЕКТРОМЕТРІЇ	151
<i>А.О. Донченко, С.О. Васюк</i> СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ АЦЕТИЛЦИСТЕЇНУ В РОЗЧИНІ ДЛЯ ІН'ЄКЦІЙ "ІНГАМІСТ"	152
<i>Л.І. Кучеренко, І.А. Мазур, С.О. Борсук, Г.І. Ткаченко</i> КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ L-ТРИПТОФАНУ ТА ПІОТРИАЗОЛІНУ В МОДЕЛЬНІЙ СУМІШІ	153
<i>Л.І. Кучеренко, І.А. Мазур, С.О. Борсук, Г.І. Ткаченко</i> ЩОДО СУМІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ L-ТРИПТОФАНУ ТА ПІОТРИАЗОЛІНУ В ШТУЧНІЙ СУМІШІ МЕТОДОМ ВЕРХ	154
<i>Л.С. Логойда, С.І. Коваленко</i> СТАНДАРТИЗОВАНА ПРОЦЕДУРА РОЗРОБКИ ТА ВАЛІДАЦІЇ БІОАНАЛІТИЧНИХ МЕТОДИК ВИЗНАЧЕННЯ АНАЛІТІВ З ГРУПИ АНТИГІПЕРТЕНЗИВНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ФАРМАКОКІНЕТИКИ.....	156
<i>О.Р. Малецька, С.О. Васюк</i> ВИКОРИСТАННЯ ДІАЗОЛІУ ЧЕРВОНОГО ЖЖ ДЛЯ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ КАРВЕДИЛОЛУ У ЛІКАРСЬКИХ ФОРМАХ.....	158
<i>Ю.В. Меркулова, Г.А. Шеремет, О.В. Козлова, Т.Л. Леонтєва</i> ОПТИМІЗАЦІЯ ТА ВАЛІДАЦІЯ МЕТОДИКИ КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ АКТИВНОСТІ ГЕПАРИНУ	159
<i>О.С. Назарова, Ю.М. Вербова, Л.М. Сіденко</i> АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ РОЗРОБКИ ТАБЛЕТОК З КАПТОПРИЛОМ	161
<i>О.В. Ткаченко, С.М. Губарь, В.О. Лебединець</i> ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЦЕСНОГО ПІДХОДУ ПРИ ФОРМУВАННІ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ В ДЕРЖАВНИХ ЛАБОРАТОРІЯХ З КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ	162
<i>О.П. Хворост, Ю.А. Федченкова, Т.В. Опрошанська</i> ДО ПИТАННЯ ГАРМОНІЗАЦІЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ, ЩО ВИКОРИСТАНО В МОНОГРАФІЯХ ДФУ 2.0 НА ЛІКАРСЬКУ РОСЛИННУ СИРОВИНУ	164
<i>Г.О. Шеремет, О.В. Козлова, Ю.В. Меркулова</i> ВИВЧЕННЯ ПРИДАТНОСТІ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ «БАКТЕРІАЛЬНІ ЕНДОТОКСИНИ»	165

РОЗДІЛ 5

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І АВТОМАТИЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З РОЗРОБКИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

- Д.В. Вакуленко, Н.О. Кравець, А.С. Сверстюк, А.В. Семенець,
Н.Я. Климук, О.М. Кучвара*
ПІДХІД ДО ЗАСТОСУВАННЯ СЕРВІСУ WOLFRAM|ALPHA
ДЛЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ФАРМАЦІЇ НА
ПРИКЛАДІ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ФАРМАКОКІНЕТИКИ166
- А.В. Заремба, Х.Ю. Волощук, Л.М. Унгурян*
ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ФАРМАЦІЇ168
- В.П. Марценюк*
ПРО МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ, DATA MINING
ТА MACHINE LEARNING В СИСТЕМНИХ МЕДИЧНИХ
ТА ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ170
- І.Ю. Рев'яцький*
ОПТИМІЗАЦІЯ ПРЕДСТАВЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ
НА ОСНОВІ МЕТОДУ ВИПАДКОВОГО БАЛАНСУ171

РОЗДІЛ 6

ОПТИМІЗАЦІЯ ЛІКАРСЬКОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АМБУЛАТОРНИХ І СТАЦІОНАРНИХ ХВОРИХ. МЕНЕДЖМЕНТ ТА МАРКЕТИНГ У ФАРМАЦІЇ

- Н.В. Алекперова*
ЛІДЕРСТВО В ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ОСВІТІ ЯК ФАКТОР
ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ173
- О.В. Белозьорова*
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ
УКРАЇНИ ДЛЯ НАДАННЯ КВАЛІФІКОВАНОЇ ХІРУРГІЧНОЇ
ДОПОМОГИ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯМ175
- І.П. Білик, І.О. Федяк*
АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК ДІТЕЙ, ХВОРИХ НА
МЕНІНГОКОКОВУ ІНФЕКЦІЮ177
- М.В. Білоус, О.А. Рижов, О.П. Шматенко*
ДИЗАЙН ДОСЛІДЖЕННЯ З ОПТИМІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ
ПОТОКОВИМИ ПРОЦЕСАМИ У СИСТЕМІ МЕДИЧНОГО
ПОСТАЧАННЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ178

<i>А.І. Бойко, Н.В. Марків, А.А. Бойко</i> НОВІ НАПРЯМИ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ АПТЕК У СИСТЕМІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ	180
<i>Ю.С. Братішко, О.В. Посилкіна, Г.В. Кубасова</i> ФОРМУВАННЯ КОЛА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МЕНЕДЖЕРА ІЗ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ КОМПАНІЙ.....	182
<i>І.В. Гадак, Б.П. Громовик</i> РЕЗУЛЬТАТИ ЧАСТОТНОГО АНАЛІЗУ ФАРМАКОТЕРАПІЇ ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ ПРОСТАТИТ В УМОВАХ ЛІКАРНЯНОГО ЗАКЛАДУ.....	184
<i>Л.О. Гала</i> ВИВЧЕННЯ ПІДХОДІВ ДО РОЗРОБКИ СТАНДАРТІВ НАЛЕЖНОЇ АПТЕЧНОЇ ПРАКТИКИ В ПОСТРАДЯНСЬКИХ КРАЇНАХ	186
<i>М.І. Гейніш, О.О. Покотило</i> ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ВИКОНАННЯ АНАЛІЗУ ЧУТЛИВОСТІ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ФАРМАКОЕКОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	188
<i>Т.В. Гладун, М.М. Михалків, М.М. Твердун, І.Б. Івануса</i> МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ, ДО СКЛАДУ ЯКИХ ВХОДИТЬ КАПТОПРИЛ	190
<i>О.М. Глуценко, Р.М. Хоменко</i> АНАЛІЗ РИНКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ З ЛАКТОБАКТЕРІЯМИ ДЛЯ ТЕРАПІЇ ІНФЕКЦІЙНО-ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ЖІНОЧОЇ СЕЧОСТАТЕВОЇ СИСТЕМИ.....	192
<i>А.Г. Голуб, Н.І. Хомутецька</i> ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ МЕДИЧНИХ СКЛАДІВ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ЛОГІСТИЧНИХ МЕТОДІВ	195
<i>В.І. Гриценко, Л.С. Кієнко, Л.О. Бобрицька</i> ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ВІРУСНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ.....	197
<i>А.І. Денис</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ПРОСУВАННЯ БЕЗРЕЦЕПТУРНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ	198
<i>О.М. Євтушенко, В.Д. Немцова</i> АНАЛІЗ ДОСТУПНОСТІ ПРЕПАРАТІВ ГРУПИ ІНГІБІТОРІВ ГМГ КОА-РЕДУКТАЗИ ДЛЯ УКРАЇНСЬКИХ ПАЦІЄНТІВ	199

<i>В.В. Коляда, Л.В. Коновалова, Л.О. Юхта</i> АЛГОРИТМ ЗБОРУ ІНФОРМАЦІЇ ЩОДО БЕЗПЕКИ ТА/АБО ВІДСУТНОСТІ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ВІТЧИЗНЯНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ-ВИРОБНИКУ	201
<i>А.А. Котвіцька, А.В. Черкашина, О.Ю. Мельник</i> АНАЛІЗ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПОМ'ЯКШУВАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ З ДЕКСПАНТЕНОЛОМ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ.....	203
<i>Л.С. Кравченко, Н.О.Бас, Н.С.Фізор</i> ЗАСТОСУВАННЯ НОВОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА ПОРОЖНИНОЮ РОТА В КОМПЛЕКСНІЙ ТЕРАПІЇ ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ПАРОДОНТА.....	205
<i>А.М. Кричковська, О.І. Хоменко, Н.Л. Зяярнюк, І.М. Хоменко, В.П. Новіков</i> ФАРМАЦІЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ МЕДИЧНОЇ РЕФОРМИ ТА ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ПОЛОЖЕНЬ.....	206
<i>О.В. Літвінова, О.В. Посилкіна</i> АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ РІВНЕВОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ В ФАРМАЦІЇ....	208
<i>Ю.С. Настюха, О.Б. Борецька, А.Г. Зубачук, Ю.О. Петрушина</i> ФАРМАЦЕВТИЧНА ОПІКА ЩОДО БЕЗПЕКИ ЗАСТОСУВАННЯ НЕСТЕРОЇДНИХ ПРОТИЗАПАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ОПИТУВАННЯ ПРАЦІВНИКІВ АПТЕК ТА ЇХ ВІДВІДУВАЧІВ.....	210
<i>А.С. Немченко, В.М. Назаркіна, Ю.Є. Куриленко</i> АКТУАЛЬНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ОХОРОНУ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ	212
<i>О.М. Олещук, О.В. Матвєєва, Л.В. Яковлева</i> ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЙ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ ПРИ ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ ЩОДО ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ	214
<i>І.Б. Петкова, О.І. Беляєва, А.В. Іванова</i> ФАКТОРИ, ЯКІ ЗДАТНІ ПІДВИЩИТИ ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ СТУДЕНТІВ	216
<i>Ю.Ю. Пласконіс, М.М. Васенда, Г.Р. Козир, І.І. Бердей</i> МАРКЕТИНГОВИЙ АНАЛІЗ РИНКУ ПЕРОРАЛЬНИХ ЦУКРОЗНИЖУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ	218

<i>О.О. Покотило</i> АНАЛІЗ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ УКРАЇНИ ТА СВІТУ ПРОТЯГОМ 2013-2018 Р.Р.	219
<i>О.В. Посилкіна, Ж.В. Мала</i> ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЗБАЛАНСОВАНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СТРАТЕГІЧНОЮ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ АПТЕЧНИХ МЕРЕЖ.....	221
<i>Я.О. Проскурова, І.В. Кубарева, Л.В. Євсєєва, Н.А. Цубанова, Л.Ф. Просяник</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ	223
<i>Т.Б. Ривак</i> ФАРМАКОТЕРАПІЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ГЕРПЕТИЧНИМ УРАЖЕННЯМ ГУБ ЗГІДНО З СУЧАСНИМИ ДАНИМИ ДОКАЗОВОЇ МЕДИЦИНИ.....	224
<i>О.С. Самборський, М.М. Слободянюк</i> ВПЛИВ ТИМЧАСОВОГО ФАКТОРУ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ У ФАРМАЦІЇ.....	226
<i>О.Є. Самогальська, П. Кільчицький, Ю. Гураль, С. Стрельбицька</i> АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ АНТИГІПЕРТЕНЗИВНИХ ПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ТЕРАПЕВТИЧНОГО СТАЦІОНАРУ	228
<i>І.В. Саханда, К.Л. Косяченко, Т.С. Негода</i> ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ КАРДІОЛОГІЧНОЇ АПТЕКИ	229
<i>М.Я. Сех</i> ОПТИМІЗАЦІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОКСИГЕНОТЕРАПІЄЮ СТАЦІОНАРНИХ ХВОРИХ.....	231
<i>С.І. Скуратівська, Н.І. Хомутецька, Н.В. Гончаренко, Д.В. Вороненко</i> УДОСКОНАЛЕННЯ БЕЗПЕРЕРВНОГО ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ФАХІВЦІВ АПТЕЧНИХ УСТАНОВ РІЗНИХ ВІКОВИХ КАТЕГОРІЙ.....	233
<i>Х.-О. Я. Стасів, О.М. Заліська, Н.М. Максимович</i> МАРКЕТИНГОВИЙ АНАЛІЗ ЛЗ, ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ У ЦИКЛАХ ДРТ В УКРАЇНІ	234
<i>І.П. Стечишин, Л.С. Савечко</i> ВИКОРИСТАННЯ SWOT-АНАЛІЗУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОБОТИ ОПТОВИХ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ФІРМ.....	235

<i>Н.О. Ткаченко</i> ПРОФЕСІЙНА ФАРМАЦЕВТИЧНА ОСВІТА У КОНТЕКСТІ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ	237
<i>В.В. Трохимчук, С.Г. Убогов, Л.О. Федорова</i> ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ МЕТОДІВ ЗАГАЛЬНОЇ ОЦІНКИ РИЗИКІВ ДЛЯ ЯКОСТІ В АПТЕЧНИХ ЗАКЛАДАХ	239
<i>С.М. Феденько</i> ФАРМАЦЕВТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ІВАНО- ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В ПЕРІОД ДІЇ УРЯДОВОЇ ПРОГРАМИ «ДОСТУПНІ ЛІКИ» ТА АНАЛІЗ СТАНУ ФІНАНСУВАННЯ ПРОГРАМИ.....	241
<i>І.О. Федяк</i> МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ВИБІРКИ МЕДИЧНИХ КАРТ ДЛЯ ОЦІНКИ ФАРМАКОТЕРАПІЇ ХВОРИХ НА МУЛЬТИРЕЗИСТЕНТНИЙ ТА ВІЛ-АСОЦІЙОВАНИЙ ТУБЕРКУЛЬОЗ В УКРАЇНІ	243
<i>О.П. Шматенко, О.В. Плешкова</i> ВИБІР ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ЗНЕБОЛЮЮЧОЇ ДІЇ ПРИ ФАРМАКОТЕРАПІЇ ЛЕГКОЇ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ ТРАВМИ.....	244
<i>О.В. Штрімайтіс, П.В. Мосницький</i> ОПТИМІЗАЦІЯ ВИБОРУ ВАРІАНТУ ФАРМАКОТЕРАПІЇ НА ОСНОВІ ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ.....	246
<i>Л.В. Яковлева, О.Г. Бердник, Н.В. Бездітко, О.В. Ткачова, О.О. Герасимова, Н.О. Матяшова, Ю.М. Лук'янчук</i> АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ АМІНОГЛІКОЗИДНИХ АНТИБІОТИКІВ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ.....	247
<i>Л.В. Яковлева, Н.О. Матяшова, Н.В. Бездітко, О.О. Герасимова, О.В. Ткачова, О.Г. Бердник</i> УКРАЇНСЬКИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ РИНОК: АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ХОЗЛ.....	249

РОЗДІЛ 7
ФАРМАКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ
РЕЧОВИН

Oleksii Antypenko, Lyudmyla Antypenko, Fatuma Meyer, Olena Kholodnyak, Tereza Jirásková, Anastasiia Troianova, Vladlena Buhaiova, Surui Cao, Sadykova, Sergiy Kovalenko, Leif-Alexander Garbe, Karl G. Steffens
NOVEL ACYL THIOUREA DERIVATIVES: ANTIFUNGAL ACTIVITY, DRUG-LIKE SCREENING AND MOLECULAR DOCKING.....251

О.З. Барчук, Т.А. Грошовий, І.О. Нектегаєв
ДОСЛІДЖЕННЯ СПЕЦИФІЧНОЇ ФАРМАКОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ КОМБІНОВАНИХ ТАБЛЕТОК НА ОСНОВІ РОСЛИННИХ ЕКСТРАКТІВ В ПОЄДНАННІ З ТАУРИНОМ.....253

І.Ф. Белнічев, О.В. Хромільова, Л.І. Кучеренко, І.А. Мазур
ДЕЯКИ АСПЕКТИ НЕЙРОПРОТЕКТИВНОЇ ДІЇ ФІКСОВАНОЇ КОМБІНАЦІЇ ГЛІЦИНУ З ТІОТРИАЗОЛІНОМ255

С.Г. Бобро, О.І. Тихонов, Б.Т. Кудрик
ВИЗНАЧЕННЯ АНТИМІКРОБНОЇ АКТИВНОСТІ ГЕЛІВ.....257

А.С. Бондаренко, О.П. Стрілець, Є.В. Гладух
ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АНТИМІКРОБНИХ КОНСЕРВАНТІВ У ФІТОСИРОПІ.....259

Д.Н. Бонцевич, А.П. Поликарпова, А.А. Шункевича, Д.С. Сурсаєва, Л.М. Пригожаєвой, Н.И. Шевченко, А.С. Князюк, В.Ю. Гришечкин
АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЛИПРОПИЛЕНОВОЙ НИТИ С АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПОКРЫТИЕМ IN VITRO261

О.І. Гордієнко, Т.А. Грошовий, С.І. Климнюк, О.В. Покришко
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОТИЗАПАЛЬНОЇ ДІЇ ФІТОСУБСТАНЦІЇ НА ОСНОВІ РОСЛИННИХ ЕКСТРАКТІВ ТА ЕФІРНОЇ ОЛІЇ263

Н.П. Дарзулі, О.В. Покришко, Т.А. Грошовий
ВИВЧЕННЯ АНТИМІКРОБНОЇ АКТИВНОСТІ ТАБЛЕТОК ГРУШАНКИ КРУГЛОЛИСТОЇ.....264

А.І. Дуб
ОСОБЛИВОСТІ ГІПОГЛІКЕМІЧНОЇ ДІЇ ФІТОЗАСОБУ НА ОСНОВІ СУХОГО ЕКСТРАКТУ ЛИСТЯ ШОВКОВИЦІ БІЛОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОЗИ265

<i>Г.В. Зайченко, О.А. Покотило</i> ФАРМАКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ КРЕМУ З НАНОЧАСТИНКАМИ ЦЕРІО ДІОКСИДУ	266
<i>А.В. Замкова, С.Г. Соболева, И.Ю. Борисюк, Н.А. Фізор</i> ВПЛИВ НА ПОКАЗНИКИ РІВНЯ ГЛЮКОЗИ У КРОВІ ЩУРІВ В УМОВАХ ГОСТРОЇ ГІПОКСІЇ НОВИХ ПОХІДНИХ АРИЛПІПЕРАЗИНУ З ПІРИМІДИНОВИМ ТЕРМІНАЛЬНИМ ФРАГМЕНТОМ.....	267
<i>М.О. Зимлянський, О.П. Стрільець, Л.С. Стрельников</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ЩОДО РОЗРОБКИ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ З БАКТЕРІОФАГОМ.....	269
<i>Н.В. Кишинець, Н.Ф. Маслова</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ФАРМАКОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ПРЕПАРАТУ БРОНХОФІТ ЗА УМОВ ХРИЗОТИЛАЗБЕСТ- СТИМУЛЬОВАНОГО АЛЬВЕОЛІТУ У ЩУРІВ.....	271
<i>І.В. Козак, Л.С. Фіра, Т.А. Грошовий</i> ВИВЧЕННЯ ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ СУХОГО ЕКСТРАКТУ З ТРАВИ ПАРИЛА ЗВИЧАЙНОГО.....	272
<i>О.В. Кузнєцова, О.Г. Тимченко, В.Є. Буцька, О.О. Макаруч</i> ГАСТРОПРОТЕКТОРНА ДІЯ ФІТОГЕЛЮ «АЙВАСТЕВИН» В ЕКСПЕРИМЕНТІ	273
<i>О.С. Линда, Л.С. Фіра</i> ВПЛИВ СУХОГО ЕКСТРАКТУ З ЛИСТЯ ХОСТИ ЛАНЦЕТОЛИСТОЇ НА АНТИОКСИДАНТНУ СИСТЕМУ ЩУРІВ ЗА УМОВ АДРЕНАЛІНОВОГО УРАЖЕННЯ МІОКАРДУ	276
<i>О.І. Лопатинська, К.В. Костяна, Алоки Батул</i> ОЦІНКА КОРИСТІ ТА БЕЗПЕКИ ЗАСТОСУВАННЯ КАВИ ТА КОФЕЇНОВІСНИХ НАПОЇВ.....	277
<i>Н.Ф. Маслова, Н.С. Нікітіна, Я.В. Сомова, О.В. Літвінова, М.І. Борщевська</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ВПЛИВ НА ЕМБРІОТОКСИЧНУ І РЕПРОДУКТИВНУ БЕЗПЕКУ НОВОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ ПРЕПАРАТУ УРОНЕФРОН, ТАБЛЕТКИ, ВКРИТІ ПЛІВКОЮ ОБОЛОНКОЮ.....	279

<i>Ю.В. Меркулова</i> СУЧАСНА ПРОБЛЕМА КОНТРОЛЮ ПІРОГЕННОЇ ЗАБРУДНЕНOSTІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ БІОЛОГІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ	281
<i>А.Я. Никифорок, Л.С. Фіра</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ ГУСТОГО ЕКСТРАКТУ З ЛИСТЯ ШПИНАТУ ГОРОДНЬОГО	282
<i>У.В. Петровська, І.О. Журавель</i> ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИБАКТЕРІАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ КОМПЛЕКСУ ХЛОРОФІЛІВ З ЛИСТЯ ШПИНАТУ ГОРОДНЬОГО	283
<i>В. П. Пида, Л.С. Фіра</i> ВИЯВЛЕННЯ МІНІМАЛЬНО ДІЮЧОЇ ДОЗИ СУХОГО ЕКСТРАКТУ З ЛИСТЯ LACTUCA SATIVA НА МОДЕЛІ ТЕТРАХЛОРМЕТАНОВОГО УРАЖЕННЯ ПЕЧІНКИ.....	284
<i>А.З. Пилипець, В.В. Гавриляк, А.В. Наконечна, В.П. Новіков, В.І. Лубенець</i> ВПЛИВ ЕСТЕРІВ ТІОСУЛЬФОКИСЛОТ НА МЕТАБОЛІЧНІ ПРОЦЕСИ В ОРГАНІЗМІ ЩУРІВ.....	286
<i>Я.В. Попова</i> ФАРМАКОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ЛІОФІЛІЗОВАНОГО ЕКСТРАКТУ З ТРАВИ CIRSIUM ARVENCE (L.) SCOP.....	288
<i>К.А. Посохова, І.П. Стечишин</i> ПОРІВНЯЛЬНА АКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ КВЕРЦЕТИНУ ПРИ ДИСЛІПОПРОТЕЇНЕМІЇ НА ТЛІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ	290
<i>К.В. Седько</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОХІДНОГО 1,3-ОКСАЗОЛ-4-ІЛ-ФОСФОНОВОЇ КИСЛОТИ НА ВМІСТ АСПАРТАТАМІНОТРАНСФЕРАЗИ ТА АЛАНІНАМІНОТРАНСФЕРАЗИ В СИРОВАТЦІ КРОВІ ЩУРІВ З АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ	291
<i>К.В. Соколова, Є.В. Залигіна, О.А. Подплетня, Н.П. Дарзулі, Т.А. Грошовий</i> ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ НОВИХ ФАРМАКОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СУХОГО ЕКСТРАКТУ З ЛИСТЯ ГРУШАНКИ.....	292

<i>І.П. Стечишин, С.Я. Белей</i> ТАБЛЕТКИ НА ОСНОВІ ЕКСТРАКТУ КВІТОК МАЛЬВИ ЛІСОВОЇ ТА ПОДРОЖНИКА ЛАНЦЕТОЛИСТОГО ЯК ПОТЕНЦІЙНИЙ ВІДХАРКУЮЧИЙ ЗАСІБ НОВОГО ПОКОЛІННЯ	293
<i>О.В. Тимченко, Т.В. Деева, Н.С. Нікітіна Л.О. Чайка, В.В. Лібіна, Т.В. Андріанова, О.П. Безугла</i> НАЗАЛЬНИЙ СПРЕЙ МОМЕТАЗОНУ З ОКСИМЕТАЗОЛІНОМ – ПЕРСПЕКТИВНА КОМБІНАЦІЯ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АЛЕРГІЧНОГО РИНИТУ	295
<i>М.І. Федоровська, Н.П. Половко, О.С. Стрілець</i> ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ТИПУ ОСНОВИ М’ЯКИХ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ НА БІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ PARAMESCIUM CAUDATUM	297
<i>Т.А. Шостак, Н.В. Ділай</i> ВИЗНАЧЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ ЧИСТОТИ КОМПЛЕКСНОГО ГУСТОГО ЕКСТРАКТУ ТРАВИ ЗВІРОБОЮ ТА КВІТОК НАГІДОК	298
<i>Р.О. Щербина, Є.В. Ващик</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОЇ АКТИВНОСТІ КАЛІЙ 2-((4-АМІНО-3-(МОРФОЛІНОМЕТИЛ)-4Н-1,2,4-ТРИАЗОЛ-5-ІЛ)ТІО) АЦЕТАТУ В УМОВАХ ІНФЕКЦІЙНОГО ГЕПАТИТУ	301

РОЗДІЛ 8

ВЕТЕРИНАРНА ФАРМАЦІЯ

<i>Ю.М. Косенко, Л.Є. Зарума, Н.В. Остапів</i> ПРИНЦИПИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ВЕТЕРИНАРНОГО ФАРМАКОНАГЛЯДУ В УКРАЇНІ.....	304
<i>Ю.М. Косенко, Л.В. Калиновська, І.В. Павлюк</i> ОСОБЛИВОСТІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ РОЗРОБКИ ВЕТЕРИНАРНИХ ПРЕПАРАТІВ В УКРАЇНІ	306
<i>Ю.М. Косенко, Н.В. Остапів, Л.Є. Зарума</i> ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ КОМБІНОВАНИХ ПРОТИМІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ....	307

Ю.М. Косенко, І.В. Павлюк, Л.В. Калиновська
НОВІ КРОКИ В АЛГОРИТМІ ВПРОВАДЖЕННЯ GMP
У ВИРОБНИЦТВІ ВЕТЕРИНАРНИХ ПРЕПАРТІВ310

М.В. Шумейко
РОЗРОБКА ВЕТЕРИНАРНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ОДОМАШНЕНИХ
ХИЖИХ ТА ХАТНІХ ТВАРИН, З ПОСЛАБЛЮЮЧОЮ ДІЄЮ311

Підписано до друку 06.09.2018. Формат 60x84/8.
Гарнітура Cambria. Друк офсетний. Папір офсетний № 1.
Ум. др. арк. 41,62. Обл.-вид. арк. 39,07.
Тираж 500 прим. Зам. № 259.

Видавець і виготівник
ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України».
Майдан Волі, 1, м. Тернопіль, 46001, Україна.

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів
видавничої справи ДК № 2215 від 16.06.2005 р.