

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ  
КАФЕДРА КОСМЕТОЛОГІЇ І АРОМОЛОГІЇ  
ВСЕУКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ АПІТЕРАПЕВТІВ



Матеріали  
міжнародної науково-практичної конференції,  
присвяченої пам'яті академіка УАН О. І. Тихонова

**«Застосування методів лікування  
і апіпрепаратів у медичній,  
фармацевтичній та косметичній  
практиці»**

25 березня 2020 р., м Харків

Харків  
2020

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ  
КАФЕДРА КОСМЕТОЛОГІЇ І АРОМОЛОГІЇ  
ВСЕУКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ АПІТЕРАПЕВТІВ**



**Серія «Наука»**

**«ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ І АПІПРЕПАРАТІВ  
У МЕДИЧНІЙ, ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ  
ТА КОСМЕТИЧНІЙ ПРАКТИЦІ»**

**Матеріали  
міжнародної науково-практичної конференції,  
присвяченої пам'яті академіка УАН О. І. Тихонова**

**25 березня 2020 р.**

**Харків  
НФаУ  
2020**

Таким чином, отримані результати свідчать, що використання дифільного та гідрофільного типу основ у технології супозиторіїв для лікування захворювань аноректальної зони забезпечить необхідні біофармацевтичні показники. Тому для подальших досліджень кінетики вивільнення діючих речовин, нами була обрані зразки супозиторіїв з дифільною та гідрофобною дисперсними системами.

### **Перспективні розробки розумних сучасних пакувань у фармацевтичній галузі**

**Британова Т. С., Самко А. В., Антипенко Л. М.**

*Кафедра управління і економіки фармації, медичного і фармацевтичного права*

*Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, Україна*

*goculyats@gmail.com*

Як відомо, зростання електронної комерції і сучасної логістики зробили лікарські засоби більш доступними у всьому світу, незалежно від місця їх виробництва. Однак така широка доступність пов'язана з ризиками фальсифікації. У зв'язку з цим інновації у фармацевтичній упаковці важливі не тільки для збереження ефективності лікарських засобів, а й для забезпечення їх справжності, відстежуваності, комфорту та безпеки пацієнтів [1].

Враховуючи, що для досягнення зручності користування упаковка повинна відігравати одну або більше з трьох ключових центральних завдань – заощадити час, гроші або полегшити життя людей. Споживачі втомилися від упаковок, які вимагають уваги, вони хочуть насамперед покращення, які заощаджують час, прості у використанні та зменшують стрес. Щоб бути розумною параметри упаковки, а саме її доставка, використання, технічне обслуговування, утилізація повинні співвідноситись із параметрами продуктивності замовника, простотою, зручністю, безпекою/ризиком, задоволенням/наочністю та безпекою до зовнішнього середовища.

**Матеріали і методи.** В якості матеріалів були використані бази даних наукових статей, та інтернет-ресурси. В ході роботи були використані наступні методи дослідження: пошуковий, аналітичний, синтетичний та описовий.

**Результати та їх обговорення.** Проведений аналіз та обробка інформаційних джерел показали, що особливої уваги для розробки у майбутньому розумної упаковки заслуговують п'єзохромні полімерні матеріали, які можуть бути включені у конструкцію упаковки, щоб пакет міняв колір при певному порозі напруги. Так,

наприклад, закриття пляшки або «самопошкодження» може означати, що були зроблені спроби її відкрити. Також слід зазначити те, що «розумна упаковка» у майбутнього може передавати повідомлення про продукт за допомогою простих друкованих 2-D штрих-кодів, які можна буде прослуховувати за допомогою телефону та камери. Більш прийнятними, ефективними та зручними пристроями для упаковки, вважаються аерозольні інгаляційні пристрої, ін'єкційні апарати з примусовим тиском, біологічно розкладаємі полімерні форми, призначені спеціально для транспортування нових генних методів лікування, та трансдермальні методики, такі як іонофорез. Із досягненням нанотехнологій наночастинки, мікрокапсули та наноемульсійні форми набувають важливого значення як носії для охорони здоров'я, косметики та засобів особистої гігієни, які, в свою чергу, потребують нових та інноваційних систем упаковки [2].

Вивчення інформаційних джерел показали, що для покращення розумної упаковки необхідно звернути увагу на такий аспект, як вдосконалення сенсорної технології для включення як розумних, так і звичайних матеріалів, додаючи цінності та переваги пакуванню по всьому ланцюгу поставки ліків. Майбутня сенсорна технологія буде складатися з тонкої плівкової електроніки, розумних матеріалів та нанотехнологій, які будуть інтегровані в упаковку. Отже, вони повинні бути придатними для масового виробництва, мати низьку вартість відносно вартості кінцевого продукту, бути простими у використанні, екологічно чистими і безпечними для використання. Крім того, ця нова технологія повинна також збільшити термін придатності продукту та запропонувати можливість стеження, зручності та стійкості. Переробку упаковки після використання можна відслідкувати, розробивши інтегровані датчики упаковки. Ці сенсори можуть зберігати інформацію, наприклад, про матеріали, з яких виготовлена упаковка, термін придатності, рівень кисню зовні та всередині, температуру та рівень рН тощо. Така інформація може бути передана постачальникам ліків, дистриб'юторам і навіть підприємствам, що переробляють упаковку. через індустріальний інтернет. З точки зору інформаційно-комунікаційних технологій, фактична інтеграція розумної упаковки у зростаючу кількість горизонтально та вертикально інтегрованих виробничих мереж як частини індустріального інтернету речей та послуг вимагає, щоб виробничий сектор подолав цілий ряд проблем, включаючи безперебійну інтеграцію своїх внутрішніх інформаційних технологій (ІТ) та операційних технологій (ОТ). Ця так звана конвергенція ІТ/ОТ є попередником для забезпечення розподілених і значною мірою автономних інтелектуальних виробничих мереж майбутнього. Одночасно, нові способи

кібербезпеки та забезпечення безпеки даних протягом усього життєвого циклу мають надзвичайно важливе значення [3].

Глобальний звіт про підробку брендів 2018 року у США свідчить, що вартість глобальної підробки становить 1,2 трильйони доларів на рік і до 2020 року досягне 1,82 трильйона доларів, а онлайн-розповсюдження підроблених товарів становить 323 мільярди доларів щорічно [4]. Це викликає велике занепокоєння у фармацевтичній галузі всіх рівнів. J. M. Soon та L. Manning зосереджені на проблемі підробок у своєму огляді [5]. Вони кажуть, що два елементи простежуваності представляють інтерес як заходи боротьби з підробкою: логістична та якісна. Простежуваність логістики має три основні елементи: простеження, відстеження, та якісне стеження. Простеження - це слідування від субстанції до готового продукту; відстеження – це зворотна операція від готового продукту до інгредієнта, деталі фізичного руху продукту, наприклад кількість, походження, місце призначення, дата відправки тощо. Якісна простежуваність відстежує додаткову інформацію про продукт, наприклад методики перед виробництвом та після виробництва, умови зберігання та розповсюдження.

Використання розумних тегів RFID у поєднанні з глобальною системою позиціонування (GPS) та часовими показниками температури для моніторингу розташування транспортних засобів, температури та несанкціонованого відкриття дверей транспортних засобів дозволяють підтвердити аутентичність продуктів на етапі виробництва. Однак вкладання тегів RFID у кожен продукт є дорогим і впливає також на особливості переробки упаковки, хоча сучасні дослідження прагнуть зменшити ці витрати. Візуальні водяні знаки недорогі, але кінцеві споживачі бізнесу або споживачі повинні знати про наявність водяного знаку для перевірки. Мікротекст - це надзвичайно малі тексти чи коди, які вставляються у більший текст, відкрите зображення чи інший дизайн і які не видно неозброєним оком. Цю методику дуже важко повторити, оскільки шахраї не знають про її існування, і для цього потрібна передова технологія виявлення та друку. Термохроматичні чорнила змінюють колір у відповідь на зміни температури. Це не тільки корисний захід боротьби з підробкою, але також важливий для вказівки правильного зберігання температури та/або накопичувального зловживання температурою. Друк технікою інталію використовує надзвичайно тонкі лінії та крапки на гнучкій упаковці і є одним із найскладніших способів підробки.

Зрозуміло, що фармацевтична промисловість України має розробити технологію розумного пакування, яка буде конкурентоспроможною з точки зору інноваційних технологій та відповідних програм для підтримки як вітчизняного, так і експортного

збуту. Так, W. Komonwathanarong та ін. [6] мали на своїй меті визначити фактори, які вплинуть на прийняття рішень для вибору нових тенденцій технології пакування харчових продуктів для підтримки промисловості в Таїланді з точки зору фірм виробників. Для прийняття відповідного рішення, учасники оцінили чотири основні аспекти, включаючи: технологічний, маркетинг і бізнес-конкуренцію, фінансово-економічну стратегію, вплив на суспільство та навколишнє середовище. Найвищий бал отримав «вплив на існуючу частку ринку». Фактор впливу на здоров'я людини, на навколишнє середовище та завоювання нового ринку були обрані у сукупності другими важливими факторами. Імідж/репутація, фінансовий стан, потенційні повернення інвестиції і нові ринкові чинники були наступними важливими факторами. За ними йдуть ціна продукту, початковий інвестиційний фактор, техніко-економічне обґрунтування і надійність. Менш значимими чинниками виявились окупність, патентоспроможність, час до виходу на ринок, технологічний ризик і коефіцієнт доступності сировини. Також ґрунтуючись на даних з інтерв'ю з харчовими та пакувальними фірмами, незважаючи на те, що вони усвідомлюють переваги впровадження нової передової упаковки, висока вартість розробки смарт-упаковки є перешкодою для передачі її у реалізацію в галузі. Крім того весь ланцюг вартості продукту має давати зрозуміти, що сталість продукту не є синонімом здатності до утилізації, вторинного використання, біологічного розкладання тощо, але саме ефективність використання ресурсів на кожній ланці є головним пріоритетом ціноутворення [7]. Ось чому будь-яке поліпшення вимагає знання вартості усього ланцюга, і зосередитися тільки на одному розділі є недостатнім вирішенням проблеми, оскільки це може призвести до створення нової задачі в інших етапах життя продукту [8].

**Висновки.** Проаналізовані певні напрямки розробок вітчизняних та іноземних науковців для покращення якості упаковки на фармацевтичному ринку. Встановлено, що сучасний фармацевтичний ринок має певний ряд розробок для вдосконалення розумних упаковок, що дозволять пацієнтові отримати якісний та безпечний лікарський засіб.

### Література

1. Тенденції безпеки упаковки у фармацевтичній промисловості. Аптека online. №2 (1223). 2020. URL: <https://www.apteka.ua/article/529863.3>
2. P. Butler. Smart Packaging Technologies for Fast Moving Consumer Goods. Edited by J. Kerry and P. Butler. *Smart Packaging in the Health, Beauty and Personal Care Sectors*. 2008. Pp. 263-279. DOI: 10.1002/9780470753699.ch15.

3. Dirk Schaefer, Wai M. Cheung. Smart Packaging: Opportunities and Challenges. *Procedia CIRP*. 2018. Pp. 1022–1027. DOI: 10.1016/j.rocir.2018.03.240
4. The Global Brand Counterfeiting Report (2018). URL: [https://www.e-researchandmarkets.com/research/7j712n/global\\_brand?w=4](https://www.e-researchandmarkets.com/research/7j712n/global_brand?w=4) (дата звернення: 24.01.2020).
5. J. M. Soon, L. Manning. Developing anti-counterfeiting measures: The role of smart packaging. *Food Research International*. 2019. Pp. 123, 135–143. DOI: 10.1016/j.foodres.2019.04.049.
6. W. Komonwattanon, H. Manuspiya, A. Chandrachai, T. Pandejpong. Identification and Validation of Decision Factors for Selecting Smart Food Packaging Technology: A Case of Thailand's Food Industry. *The Open Psychology Journal*. 2019. Pp. 12, 25-34. DOI: 10.2174/1874350101912010025.
7. S. Anvari, M. Turkey. The facility location problem from the perspective of triple bottom line accounting of sustainability. *International Journal of Production Research*. 2017, 55(21). Pp. 6266–87. DOI: 10.1080/00207543.2017.1341064.
8. D. Russell. Sustainable (food) packaging – an overview. *Food Additives Contaminants Part A*. 2014, 31(3). Pp. 396-401. DOI:10.1080/19440049.2013.856521.

**Розробка лікарського засобу з симетиконом та екстрактом фенхелю для застосування при функціональних порушеннях кишечника**

**Буряк О. В., Гладух Є. В., Чушов В. І.**

*Кафедра технологій фармацевтичних препаратів*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

tfp@nuph.edu.ua

Симетикон та Диметикон вже близько 40 років застосовуються у дітей і дорослих для купіювання симптомів, пов'язаних з підвищеним газоутворенням. Диметикон (полідиметилсилоксан) є кремнієвим маслом, що містить полімери диметилсилоксану. Симетикон – це суміш диметикону і 4-7 % дрібнодисперсного діоксиду кремнію, він перевершує диметикон за ефективністю. Диметикон та Симетикон належать до піногасників, які мають більшу поверхневу активність, ніж піноутворювачі, за рахунок чого витісняють їх з поверхні пухирців піни в хімусі, однак самі піну не стабілізують. Піноутворення при цьому зменшується на 84-87 %.

Лікування метеоризму передбачає комплексний підхід. Це не окреме захворювання, а тільки симптом, тому терапія повинна бути спрямована на лікування