

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА МІСЬКА РАДА ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
ДЕПАРТАМЕНТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЇ ФАРМАЦІЇ

**«Ліки – людині. Сучасні проблеми
фармакотерапії та призначення лікарських
засобів»**

Матеріали V Міжнародної
науково-практичної конференції

11-12 березня 2021 року
м. Харків

*Реєстраційне посвідчення УкрІНТЕІ
№352 від 31 серпня 2020 року*

Харків
НФаУ
2021

Редакційна колегія:

Головний редактор – проф. І. М. Владимірова

Заступник головного редактора – проф. І. В. Кіреєв

Члени редакційної колегії: доц. Ж. Н. Жаботинська, доц. О. О. Рябова, К. В. Цеменко, Л. М. Мовчан, І. В. Боцула, Н. М. Смєлова

«Ліки – людині. Сучасні проблеми фармакотерапії та призначення лікарських засобів»: матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф. (11-12 березня 2021 року) – Х. : НФаУ, 2021. – 920 с.

Збірник містить тези доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції «Ліки – людині. Сучасні проблеми фармакотерапії і призначення лікарських засобів», де розглядаються проблеми фармакотерапії захворювань людини, наводяться результати експериментальних та клінічних досліджень, аспекти вивчення й упровадження нових лікарських засобів, доклінічні фармакологічні дослідження біологічно активних речовин природного і синтетичного походження. Наведено також праці, присвячені особливостям викладання медико-біологічних і клінічних дисциплін у закладах вищої освіти.

Видання розраховано на широке коло наукових і практичних працівників медицини і фармації.

Відповідальність за зміст наведених матеріалів несуть автори.

Editorial board:

The editor-in-chief - prof. I. M. Vladimirova

Deputy Editor-in-Chief - prof. I. V. Kireyev

Members of the editorial board: ass. prof. N. V. Zhabotynska, ass. prof. O. O. Ryabova, K. V. Tsemenko, L. M. Movchan, I. V. Botsula, N. M. Smelova

«Medical drugs for humans. Modern issues of pharmacotherapy and prescription of medicine»: materials V International. scientific-practical conf. (March 11-12, 2021) - Kh. : NUPh, 2021. - 920 p.

The collection contains abstracts of the V International Scientific and Practical Conference «Medical drugs for humans. Modern issues of pharmacotherapy and prescription of medicine», which deals with the problems of pharmacotherapy of human diseases, presents the results of experimental and clinical studies, aspects of study and implementation of new drugs, preclinical pharmacological studies of biologically active substances of natural and synthetic origin. There are also works devoted to the peculiarities of teaching medical-biological and clinical disciplines in higher education institutions.

The publication is designed for a wide range of scientific and practical workers in medicine and pharmacy.

The authors are responsible for the content of these materials.

НАНОТЕХНОЛОГІЇ ТА РЕГЕНЕРАТИВНА МЕДИЦИНА

Пімінов О.Ф., Шульга Л.І., Домар Н.А., Огарь С.В., Файзуллін О.В.

Національний фармацевтичний університет, Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації, м. Харків, Україна

Наноматеріали, що призначені для доставки ліків до тканин-мішеней, зазвичай, запрограмовані на біорозкладання, але сьогодні дослідники синтезують нанобіоматеріали, які використовуються для створення конструкцій, що залишаються в організмі протягом тривалого часу після імплантації. Структурне моделювання в наномасштабі може надавати таким імплантатам нові функції та властивості.

Такі конструкції мають унікальні характеристики, які дозволяють використовувати їх для вирішення нагальних проблем тканинної інженерії. Зокрема, вуглецеві наноструктури (одношарові або багатшарові нанотрубки, графен, вуглецеві нанодропи, наноалмази, фулерени тощо) можуть забезпечувати механічну міцність і корисні електронні властивості завдяки хімічній структурі, біосумісності, здатності підтримання росту й проліферації багатьох класів клітин.

Композити «наноалмаз-полімер» можуть використовуватися в тканинній інженерії і регенеративній медицині для відновлення пошкоджених тканин. Механічні властивості композитів у поєднанні з флуоресценцією, доставкою ліків біологічно активних молекул і біосумісністю використовуються для створення багатофункціональних каркасів, що імплантуються. Важливою характеристикою імплантатів є їх форма. Подовжені об'єкти, такі, як, наприклад, наноголки, володіють відповідними властивостями для доставки біологічно активних агентів до клітин і тканин. Останнім часом розроблено ряд наноголок, які одночасно забезпечують передачу клітинам біологічної інформації, сприяють виявленню внутрішньоклітинних біологічних сигналів, таких як присутність ферментів та вимірювання внутрішньоклітинного рН в багатьох точках окремих структур. Наноголки можуть доставлятися в цитозоль клітини, але завдяки своїм нанорозмірам не руйнують їх. Вони являють собою перспективну технологію внутрішньоклітинної доставки, зондування і взаємодії. Так, наноголки на основі пористого кремнію використовуються для ефективною доставки ДНК і міРНК до живих клітин з ефективністю трансфекції понад 90%. Напрямок використання наноголок для взаємодії з клітинами стрімко розвивається та є багатообіцяючим.

На сьогодні імплантати, що використовуються в регенеративній медицині, можуть бути біологічного походження. Набуває поширення використання клітинних методів лікування. Так, стовбурові клітини, доставлені в пошкоджену тканину, можуть регенерувати останню. Проте, загальна проблема клітинної терапії полягає у тому, що індивідуально доставлені клітини мають обмежений час утримання в цільовій тканині. Для його збільшення, наприклад, клітини можна доставляти в уже зв'язаній формі –

використовувати, так звані, «клітинні пластири», які мають переваги над доставкою ізольованих клітин.

Нанобіотехнології допомогли створити культуральні субстрати, які дозволили включати і виключати адгезійні властивості клітин. Наприклад, «розумні» поверхні можуть змінювати свої властивості з гідрофобних на гідрофільні при зміні температури. Таким чином, ділянки цілих клітин можуть бути відділені від субстрату для культивування і у подальшому бути використаними для трансплантації. За допомогою вказаних передових способів культивування клітин реалізуються такі перспективні підходи до лікування як клітина та тканинна інженерія. Терапія «клітинним пластирем» клінічно апробована у пацієнтів, що страждають на такі захворювання як дефіцит епітелію рогівки, остеоартроз, кардіоміопатії, а також хворих у періоді відновлення після ендоскопічної операції з розшарування підслизової оболонки при раку ендотелію стравоходу, та на стадії регенерації пародонту.

Наразі медицина ще потребує створення цілих органів *in vitro* з метою вирішення проблеми недостачі донорських органів. Нано- та біотехнології стають потужним інструментом, який може задовільнити дану потребу, надаючи допомогу у розробці штучних органів для регенеративної медицини, а також «органів на кристалі».

Необхідність у нанорозмірній архітектурі тканиноінженерних конструкцій виходить зі здатності клітин «відчувати» нанорозмірні структури у своєму мікрооточенні. Зокрема, молекули екстрацелюлярного матриксу, що оточує клітини, утворюють нановолокнисті структури, що формують мікроархітектоніку тканин. У разі імплантатів, один з підходів до створення таких нанорозмірних структур полягає у створенні тривимірних волокнистих каркасів.

Однією з переваг органів *ex vivo* (модель кісткового мозку, тимусу, печінки, легень, нирок) є те, що вони дозволяють проводити багатосторонню оцінку токсичності наночасток в тканинах людини в клітинних конструкціях, які моделюють реальні органи.

Вищенаведені та інші численні приклади є доказом того, що нанотехнології можуть управляти поведінкою клітин сприяючи утворенню тканин. Очікується, що завдяки розширеним знанням щодо взаємодії нанорозмірних об'єктів з клітинами буде здійснюватися розробка більш керованих наноматеріалів, розвиваючи нову еру регенеративної наномедицини.