

Матеріали XIV

студентської
конференції

ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ



24 травня 2023р.

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів,
докторантів і молодих вчених СумДУ

ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ

Матеріали
XIV студентської конференції
(Суми, 24 травня 2023 року)

Суми
Сумський державний університет
2023

БІОЕТИЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ МЕДИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ АНТИМІКРОБНОЇ ДІЇ З НАНОКОМПОНЕНТАМИ

Дерев'янюк Т.В. , *студент*; НН МІ СумДУ, гр. МЦ.м-103

Пандемія коронавірусної хвороби загострила питання антибіотикорезистентності та зацентувала увагу на одному з небезпечних ускладнень, яке пов'язано з розвитком вторинної бактеріальної інфекції. Одною з альтернатив для вирішення цих проблем є впровадження у медичну практику ліків з наноконпонентами. Деякі з них вже успішно використовуються у боротьбі з бактеріальними інфекціями. Насамперед мова йде про такі препарати, як ліпосомальний амфотерицин В, наноемульсії антибіотиків (гентаміцина, ванкоміцина і даптоміцина), нанорозмірні системи доставки ліків, наночастинки золота та срібла. На теперішній час розробляються або проходять клінічні випробування інші антимікробні препарати з наноконпонентами.

Метою нашої роботи був аналіз літературних даних щодо біоетичних та екологічних аспектів впровадження та використання нанофармакологічних препаратів з антимікробною дією, які слід розглядати в контексті необхідності «випереджуючих» дій для мінімізації можливих ризиків для споживачів медичних послуг.

Дослідження було проведено на основі аналізу відкритих літературних джерел з баз даних ScienceDirect, Scopus, GoogleScholar у рамках реалізації грантового проєкту ERASMUS-JMO-2021-HEI-TCH-RSCH – 101047527 EUGreeCon.

З точки зору багатьох дослідників препарати з наноконпонентами можуть бути цікаві для лікування бактеріальних інфекцій з кількох причин. В першу чергу акцентується увага на підвищеній ефективності препаратів, які містять наночастинки. Автори досліджень вказують на те, що нанотехнологічні розробки покращують біодоступність і стабільність більшості ліків, які використовуються для боротьби з бактеріальними інфекціями. Крім того, дизайн наночастинок дозволяє забезпечити доставку ліків безпосередньо до місця інфекції, знижуючи ризик пошкодження здорових клітин. Експериментальні дослідження доводять, що спрямування препарату безпосередньо до інфікованої ділянки допомагає запобігти розвитку антибіотикорезистентності та

мінімізувати вплив на бактерії сублетальних доз антимікробних ліків. Вказані переваги використання наночастинок можуть слугувати зменшенню токсичності та зниженню кількості побічних ефектів, пов'язаних із високими дозами препаратів, та покращити профіль безпеки ліків.

З точки зору науковців, які зацікавлені у медичному використанні нанотехнологічних здобутків, використання нанопрепаратів порушує кілька біоетичних проблем. Насамперед існує занепокоєння щодо довгострокової безпеки нанопрепаратів та потенційних ризиків для уразливих груп населення (дітей, вагітних жінок). Також виникають питання, які знаходяться у площині регулювання застосування нанопрепаратів - чинні нормативні акти можуть бути недостатніми для нанобезпеки та ефективності використання ліків з наноконпонентами. Звертає також увагу на себе той факт, що розробка та виробництво нанопрепаратів може бути коштовним. Саме тому, виникають етичні питання щодо вартості та доступності наноліків для тих, хто не може дозволити собі дороге лікування. Існують також певні перешкоди, щодо інформаційної згоди пацієнта. Обмежені знання про віддалені наслідки нанопрепаратів можуть ускладнити повне розуміння пацієнтам ризиків і переваг нанотехнологічних методів лікування. Окремо слід виділити наявність у суспільстві занепокоєння щодо потенційного впливу наночастинок на навколишнє середовище, через ризики їх накопичення в екосистемах та загрози біорізноманіттю.

Європейський Союз працює над вирішенням етичних та екологічних проблем нанобезпеки для захисту споживачів медичних послуг шляхом поєднання при вирішенні питань фінансування, регулювання, оцінки ризиків, залучення громадськості, співпраці з науковцями та політиками. Насамперед ЄС фінансує кілька дослідницьких програм, зосереджених на нанобезпеці. В країнах ЄС був запроваджений Регламент про реєстрацію, оцінку, авторизацію та обмеження хімічних речовин (REACH) тощо.

Загалом, використання нанотехнологій у розробці ліків має потенціал для підвищення ефективності та безпеки антимікробних препаратів. Водночас, для безпечного та відповідального впровадження наноліків необхідно враховувати наявність вказаних (і таких важливих) біоетичних та екологічних питань.

Керівник: Гребеник Л.І., к.б.н., доцент