

обробка робочого місця, використання не свіжої дистильованої води, а також хибнопозитивні результати виникали внаслідок супутніх захворювань у донорів, наприклад було помічено наступну залежність, у донорів крові які хворіють на шистосомоз може бути позитивна реакція на ВІЛ, при хворобі Лайма відмічається позитивна реакція на сифіліс.

Динаміка хибно позитивних результатів при імунохемілюмінесцентному аналізі виявлення первинно-позитивних та підтверджених результатів тестування на маркери інфекційних агентів виявила виражену залежність від застосовуваного методу проведення аналізу по відношенню до визначення антитіл до гепатиту С, В, сифілісу. Для ВІЛ-інфекції залежність не встановлена. На нашу думку це пояснюється якістю наборів реагентів та тест-систем. Відсоток підтверджених позитивних результатів становить 95%.

Висновки. Досвід застосовуваних методів тестування донорської крові показав значну перевагу використання методу імунохемілюмінесцентного аналізу порівняно з ІФА. Підтвердженням цьому є проведений вище статистичний аналіз, ІХЛА методика має більший відсоток підтверджених позитивних результатів, та менше хибнопозитивних. Також до переваг можна віднести те що на ІХЛА впливає менша кількість чинників в преаналітичному етапі, завдяки чому виявляється менше хибнопозитивних результатів. Вона є більш стійкою та точною.

За отриманими результатами дослідження крові на гемотрансмісивні інфекції: вірусний гепатит В,С, ВІЛ, сифіліс та їх аналізом нами були розроблені рекомендації та стандартні операційні процедури для лаборантів-спеціалістів Харківського обласного центру служби крові щодо використання методів імунохемілюмінесцентного та імуноферментного аналізу при скринінгу гемотрансмісивних інфекцій. Дані рекомендації будуть впроваджуватися в практичну діяльність Харківського обласного центру служби крові, а також у навчальний процес закладів вищої освіти, що в подальшому сприятиме підвищенню якості лабораторної служби при застосуванні даних методів дослідження.

НАНОТЕХНОЛОГІЇ ЯК МЕТОД РОЗРОБКИ АНТИБАКТЕРІАЛЬНИХ СТРАТЕГІЙ

Зайцева С. Ю.

Науковий керівник: Дубініна Н. В.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

sofiazajceva@gmail.com

Вступ. Поява і зростання бактеріальних штамів з множинною лікарською стійкістю в останні десятиліття пов'язані з широким і безконтрольним використанням антибіотиків, а також зниженням кількості результативних досліджень і відкриттів нових класів антибактеріальних препаратів. Ці тривожні тенденції визнаються однією з серйозних загроз для глобального громадського здоров'я. Вони стимулюють і підвищують актуальність масштабного пошуку і вивчення нових антимікробних стратегій, альтернативних традиційної антибіотикотерапії.

Мета дослідження. Проаналізувати інноваційні методи з використанням наночастинок з метою раціональної антибіотикотерапії.

Матеріали та методи. Аналіз літературних джерел за темою дослідження.

Результати дослідження. В даний час антибіотики використовуються як основна антибактеріальна стратегія лікування бактеріальних інфекцій. Статистичні дані свідчать, що стійкість бактерій до антибіотиків призводить до загибелі близько 700 000 людей щороку, відзначається подальша тенденція зростання. Нині стійкість до протимікробних лікарських засобів позиціонується як основна загроза здоров'ю суспільства у всьому світі.

Одним з перспективних інноваційних напрямків в протимікробних стратегіях на сучасному етапі є використання нанотехнологій. Ці технології передбачають створення і використання наноматеріалів і систем, функціонування яких опосередковано структурою наночастинок розміром від 1 до 100 нм. Основні підходи, які використовуються, зосереджені на таких областях як: запобігання бактеріальній адгезії, яка є умовою для запобігання утворення біоплівки; руйнування отриманої біоплівки та знищення бактерій без розвитку резистентності; терапевтичний вплив наночастинок на внутрішньоклітинні бактеріальні патогени.

Найбільш типовим прикладом цього напрямку є наноструктурні перетворення поверхонь, які перешкоджають біологічному зростанню шляхом зміни їх хімічних та/або фізичних властивостей. Як результат – нові властивості поверхонь стають надзвичайно несприятливими для прикріплення бактерій та подальшого утворення біоплівки. Цей ефект в першу чергу досягається інгібуванням адгезії бактерій при контакті бактеріальної клітини з модифікованою поверхнею. Загалом, наноматеріали на неорганічній основі демонструють значні переваги перед своїми органічними аналогами, виявляючи гарну біосумісність та вищу термічну, хімічну та механічну стабільність у фізіологічних умовах. Сучасні нанотехнології пропонують кілька антиадгезійних механізмів для вирішення цієї проблеми. Вони в першу чергу пов'язані зі змінами поверхні, які перешкоджають початковій фазі адгезії. Крім того, просочення поверхні антибіотиками, іммобілізація бактерицидними агентами або покриття антимікробними компонентами (такими як Cu, Ag, діоксид титану (TiO₂), знищує наближених бактерій.

Не менш цікаві результати були отримані з використанням наночастинок для лікування бактеріальних інфекцій, пов'язаних з внутрішньоклітинними патогенами, які часто недоступні для традиційних антимікробних засобів. Завдяки своїм унікальним характеристикам наночастинок діють проти бактерій за допомогою механізмів, які відрізняються від стандартних ефектів антибіотикотерапії, що робить нанотехнології надзвичайно ефективними та перспективними антимікробними стратегіями, до яких мікроорганізми зазвичай не розвивають резистентність. Спектр антибактеріальної дії наночастинок пов'язаний з прямим впливом на патогенні бактерії. Реалізація цих антибактеріальних механізмів опосередковується спектром пошкоджуючих молекулярних механізмів, що призводять до порушення експресії генів та руйнування бактеріальної стінки

На сьогоднішній день кілька типів наночастинок показали свою ефективність у знищенні бактерій краще, ніж класичні антибіотики. Загалом, існуючий спектр антимікробних нанорозмірних частинок досить широкий. Його можна розділити на наступні:

- 1) металеві наночастинок (наприклад, наночастинок Au, Ag, цинку (Zn) і Cu);
- 2) полімерні наночастинок (наприклад, наночастинок хітозану);
- 3) наночастинок на основі вуглецю (наприклад, вуглецеві нанопластинки, нанотрубки);
- 4) ліпідні наночастинок (наприклад, ліпосоми);
- 5) неметалеві неорганічні наночастинок (наприклад, наночастинок кремнезему);

б) білкові наночастинки (наприклад, наночастинки альбуміну).

Зокрема, наночастинки металів являють собою новий потенційний засіб боротьби з бактеріями з принципово іншими механізмами дії. Всі ці наноформи мають деякі подібні переваги, такі як малий розмір (менше 10 нм), інертна природа, біосумісність та біозахист, що робить їх засобом вибору для антибактеріальної терапії.

Майбутні рішення можуть бути пов'язані зі створенням комплексних платформ, що поєднують дві або три антибактеріальні стратегії і визначенням пріоритетних областей, таких як РНК-терапія, імуномодулятори/супресори бактеріальної вірулентності і використання інноваційних наноматеріалів з високоефективними функціями за умови їх доведеної біосумісності і нульової токсичності.

Висновки. Інноваційні платформи, безумовно, заслуговують пильної уваги і подальших досліджень в якості альтернативного засобу профілактики і лікування бактеріальних інфекцій. Найбільш позитивні терапевтичні ефекти були отримані завдяки впровадженню принципово нових механізмів антимікробної дії наночастинок та інших наноматеріалів.

На даному етапі вивчення можливості використання медичних наносистем в клінічних умовах необхідно провести додаткові дослідження їх біобезпеки і відсутності цитотоксичного впливу на еукаріотичні клітини, які вивчалися тільки *in vitro* на клітинних культурах.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАПАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ КОРОНАВІРУСНІЙ ІНФЕКЦІЇ

Заржицька Д. О.

Науковий керівник: Єрмоєнко Р. Ф.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

ddian@ukr.net

Вступ. Коронавірусна інфекція – захворювання групи гострих респіраторних вірусних інфекцій. Коронавіруси – це рід вірусів, які належать до родини Coronaviridae, ряду Nidovirales. COVID-19 характеризується ураженням альвеол, деякі науковці стверджують що коронавірус чинить пряму цитопатичну дію на пневмоцити. Травму альвеолоцитів підсилюють про запальні цитокіни (так звана «цитокінова буря»). Реплікація вірусу відбувається протягом декількох днів. Імунна система не завжди може захистити людину від вірусу. Перші симптоми виникають через прямий вірусний цитопатичний ефект та ефективні вроджені імунні реакції. Тільки згодом приєднується адаптивний імунітет, в результаті знижується титр вірусу. Також може підвищитись рівень прозапальних цитокінів, які можуть сприяти пошкодженню тканин, спричиняючи клінічне погіршення стану.

Мета дослідження. Золотим стандартом діагностики COVID-19 є позитивний результат нуклеїнової кислоти SARS-CoV-2 є, цей лабораторний тест виконується за допомогою полімеразної ланцюгової реакції в реальному часі, де ампліфіковані гени виявляють за інтенсивністю флуоресценції. Матеріал для дослідження може бути глотковий мазки, мазки з носу, носоглотковий виділення, мокрота, бронхоальвеолярна промивна рідина, кров, кал, сеча і навіть кон'юнктивальні виділення.