K. pneumoniae утворювати біоплівки за дії комплексного впливу світлодіодного випромінювання фіолетового й червоного спектрів на катетер з поліетилену високого тиску з імпрегнованими наночастинками Cu.

Матеріали та методи дослідження. Для ідентифікацію штамів клебсієл використовували набори МІКРО-ЛА-ТЕСТ®. Здатність формувати біоплівки проводили у полістеролових планшетах з пресинхронізацією періодичної культури. Щільність біоплівкоутворення вимірювали на спектрофотометрі Multiskan EX 355 при довжині хвилі 540 нм. Опромінення *in vitro* проводили за допомогою LED світла фіолетового (ВФС) та червоного (ВЧС) спектру фотонної матриці «Barva-Flex». Для обробки результатів використовували статистичну програму «Statistica».

Результати та їх обговорення. При визначенні здатності ізолятів *K. pneumoniae* формувати біоплівки було встановлено, що здатність до формування біоплівок з використанням катетерів, імпрегнованих Cu, знижується у 12,3 рази. При вивченні здатності формувати біоплівки за дії наночастинок Cu, імпрегнованих у катетер з поліетилену високого тиску, та світлодіодного випромінювання було встановлено, що оптична щільність біоплівки *K. pneumoniae* знижується у 16,9 рази за дії Cu й ВЧС та у 28,8 рази за впливу Cu й ВФС, порівняно з контрольними значеннями без впливу наночастинок міді й світлодіодного випромінювання. Виявлено зниження оптичної щільності утворених біоплівок *K. pneumoniae* у 1,4 рази за дії Cu й ВЧС та у 2,4 рази за впливу Cu й ВФС порівняно з показниками за впливу наночастинок міді без світлодіодного випромінювання.

Результати та їх обговорення. Доведено ефективність комплексного застосування світлодіодного випромінювання червоного й фіолетового спектрів з наночастинками Cu, що імпрегновані у катетер з поліетилену високого тиску, що сприяє зниженню здатності до утворення добових біоплівок полірезистентними госпітальними штамами *Klebsiella pneumoniae*.

ЗНАЧЕННЯ ВАКЦИНАЦІЇ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТУБЕРКУЛЬОЗУ

Онущак Г.В.
Науковий керівник: Гейдеріх О.Г., канд. медичних наук, доцент
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
anaonusak@gmail.com

Вступ. Туберкульоз залишається одним із найсмертоносніших інфекційних вбивць у світі. Щодня близько 4400 людей втрачають життя через дану хворобу і близько 30000 людей захворюють. Дослідження дають підстави стверджувати, що на туберкульоз хворіли ще 245 мільйонів років тому, тобто задовго до появи на Землі людського образу. Але й людина не стала винятком. У 1907 р. німецький фізіолог Пауль Бартельс описав сліди перенесеного

захворювання, використавши як наочний посібник скелет людини, яка жила близько 7 тисяч років тому. Слід зазначити, що до того моменту, коли знаменитий грецький ескулап Гіппократ писав свою не менш знамениту наукову працю, туберкульоз уже вважався найпоширенішою у світі хворобою.

Збудник туберкульозу — бактерія Mycobacterium tuberculosis, «паличка Коха» — її відкрив доктор Кох наприкінці XIX століття, вона вражає переважно легені. Зараження відбувається повітряно-краплинним шляхом. Французькі бактеріологи й імунологи Альбер Кальметт і Жан-Марі Каміль Герен вперше розробили протитуберкульозну вакцину, відому зараз як вакцина БЦЖ (Бацилла Кальмета-Герена). Це була одна з перших живих бактеріальних вакцин з ослабленого штаму мікобактерій туберкульозу. Вчені протягом 13 років вирощували культуру мікобактерій бичачого типу на картоплі з жовчю. За ці роки було проведено 230 пасажів мікобактерій з інтервалами в два тижні, в результаті штам втратив початкову вірулентність. Вперше вакцина була введена в 1921 році новонародженій дитині, зараз понад 80% немовлят у світі вакцинуються від туберкульозу.

Мета дослідження. Дослідити значення вакцини БЦЖ для запобігання захворювання на туберкульоз.

Матеріали та методи дослідження. Під час написання використані інтернет джерела, підручники та іноземні статті, на базі яких методом аналізу і синтезу стає можливим досягти мети даного дослідження.

Результати дослідження. Багаторічні спостереження за щепленими та нещепленими проведені багатьма вченими світу показали що вакцинація БЦЖ знижує захворюваність на смертність первинне інфікування серед щеплених а також попереджає розвиток гостропоточних прогресуючих форм туберкульозу. У період епідеміологічного благополуччя в деяких економічно розвинених країнах відмовилися від масової вакцинації новонароджених, що призвело до підвищення захворюваності дітей раннього віку в рази та появи випадків туберкульозного менінгіту. В рази частіше стало спостерігатися первинне інфікування порівняно з періодом загальної вакцинації.

Живі мікобактерії розмножуючись в організмі щепленого сприяють розвитку тривалого специфічного імунітету туберкульозу. Імунітет індукованою вакциною БЦЖ формується приблизно через тиждень після імунізації. Вакцинація та ревакцинація підвищує імунологічний захист однаковою мірою як при первинній вакцинації, так і при ревакцинації.

У глобальному масштабі захворюваність на туберкульоз знижується приблизно на 2% на рік. У середньому у світі 2001 року на 100 тис. населення припадало 170 осіб заражених, 2010 року – 153 людей, 2016 – 136 людей, 2017 – 133 чоловік. За оцінками, за період з 2017 по 2023 р. завдяки діагностиці та вакцинуванню було врятовано 54 мільйони людських життів.

З майже півмільйона зареєстрованих пацієнтів з туберкульозом, поєднаним з ВІЛ-інфекцією, 15% не отримували антиретровірусну терапію в Африканському регіоні. У 2022 році на вісім країн припадало понад дві третини

випадків туберкульозу у світі: Індія (27%), Індонезія (10%), Китай (7,1%), Філіппіни (7,0%), Пакистан (5,7%). , Нігерія (4,5%). %), Бангладеш (3,6%) та Демократичної Республіки Конго (3,0%). Найбільш благополучними з погляду поширення туберкульозу є такі країни, як Фінляндія, Греція, Норвегія, Андорра та Ісландія.

Проведене порівняння у великій кількості країн щодо вакцинації БЦЖ із захворюваністю та летальністю від коронавірусної хвороби 2019 (COVID-19). Виявлено, що країни, які не мають універсальної політики вакцинації БЦЖ, такі як Італія, Нідерланди і США, зазнали серйозного впливу в порівнянні з країнами, що мають універсальну та давню політику вакцинації БЦЖ. В Україні та багатьох інших країнах, де поширений туберкульоз, щеплення вакциною БЦЖ є обов'язковим. Вакцинація проти туберкульозу проводиться на 3-5 добу після народження.

БЦЖ готують із штаму ослабленої живої туберкульозної палички (Mycobacterium bovis) великої рогатої худоби, яка втратила здатність спричиняти захворювання у людини. Живі туберкульозні бактерії еволюціонують, для того щоб найкращим чином використовувати наявні поживні речовини, вони стають менш пристосованими до крові людини і більше не можуть спричиняти захворювання при введенні в організм хазяїна, проте здатні забезпечити певний ступінь імунітету. Вакцина БЦЖ може бути від 0 до 80 % ефективною для запобігання туберкульозу тривалістю 15 років; проте, схоже, що його захисний ефект відрізняється залежно від географії та лабораторії, в якій вирощували вакцинний штам.

Висновки. Як стверджує ВООЗ, саме туберкульоз є головною у світі причиною смерті, яка обумовлена якимось одним збудником інфекції. Тобто він випереджає ВІЛ/СНІД та сезонний грип, від якого в середньому помирає 290-650 тисяч людей щороку. БЦЖ – дуже важлива вакцина, недарма вона входить до переліку основних. Туберкульоз, як і раніше, є значною проблемою у більшості країн світу, тому вакцинація наразі є єдиним способом, щоб запобігти захворюванню.

ВИЗНАЧЕННЯ ШВИДКОСТІ ФОРМУВАННЯ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ШТАМІВ *ENTEROCOCCUS* ДО ЕТАНОЛЬНОГО ЕКСТРАКТУ З ЛИСТЯ *SALIX SP*

Осолодченко Т. П., Пономаренко С. В.

ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І. І. Мечникова Національної академії медичних наук України», м. Харків, Україна

imi_lbb@ukr.net

Вступ. Проблема резистентності мікроорганізмів до хіміотерапевтичних препаратів набуває все більшої актуальності. Постійно прогресуюча стійкість мікроорганізмів на сьогодення є негативним явищем антибіотикотерапії та