

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0224U001528

Державний реєстраційний номер: 0121U107613

Відкрита

Дата реєстрації: 25-01-2024



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження механізмів формування резистентності до бета-лактамних антибіотиків у мікроорганізмів різних таксономічних груп

Початок етапу: 01-2021

Закінчення етапу: 12-2023

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Державна установа "Інститут мікробіології та імунології ім. І. І. Мечникова Національної академії медичних наук України"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02012208

Підпорядкованість: Національна академія медичних наук України

Адреса: вул. Пушкінська, буд. 14-16, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61057, Україна

Телефон: 380577314184

Телефон: 380577313151

E-mail: specradad6461801@ukr.net

WWW: <http://www.imiamn.org.ua/>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія медичних наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00061125

Адреса: вул. Герцена, буд. 12, м. Київ, 04050, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444893981

E-mail: amn1@ukr.net

WWW: <http://www.amnu.gov.ua>

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6561040

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1225.600 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження механізмів формування резистентності до бета-лактамних антибіотиків у мікроорганізмів різних таксономічних груп

Назва роботи (англ)

Investigation of the mechanisms of beta-lactam antibiotics resistance formation in microorganisms of different taxonomic groups

Реферат (укр)

Об'єктами дослідження були 29 штамів *S. aureus* та 45 штамів *E. coli*. Мета роботи: вивчення фундаментальних закономірностей формування резистентності до β -лактамних антибіотиків у мікроорганізмів, вилучених у різні історичні періоди використання антибіотиків. Методи досліджень: мікробіологічні, молекулярно-генетичні, аналітичні, математико-статистичні. Аналітично визначено, що домінуючу роль у кодуванні виробки бета-лактамаз у штамів *S. aureus* відіграють гени *mecA* та *blaZ*, а у штамів *E. coli* - гени *blaCTX-M*. Проведено скринінгові дослідження штамів, вилучених у різні періоди використання антибіотиків в медичній практиці на наявність гену *mecA* у *S. aureus* та гену *blaCTX-M* у *E. coli*, співставлено відповідність генотипу фенотиповим характеристикам антибіотикочутливості. Виконано *in vitro* адаптацію стафілококів до бензилпеніциліну, ешерихій - до цефтазидиму. Встановлено, що всі досліджені штами, незалежно від періоду їх виділення, були здатними пристосовуватись до зростаючих концентрацій антибіотика, проте штами, вилучені у сучасний період, характеризувались більш швидкими темпами формування резистентності та адаптувались до більш високих концентрацій антибіотика, ніж штами, вилучені у пре- та метаантибіотичний періоди. Встановлено, що адаптація до зростаючих концентрацій антибіотиків супроводжувалась колоніальним поліморфізмом, пригніченням кінетики росту, зниженням кількості КУО, зміною біохімічного профілю та формуванням перехресної стійкості до антибіотиків інших груп.

Реферат (англ)

The objects of the study: 29 strains of *S. aureus* and 45 strains of *E. coli*. The aim of the study: study of the bacterial resistance to β -lactam antibiotics formation in historical isolates, obtained in different periods of antibiotic use. Methods: microbiological, molecular genetic, analytical, mathematical and statistical. *mecA* and *blaZ* genes play a dominant role in encoding beta-lactamase production in *S. aureus* strains, and *blaCTX-M* genes in *E. coli* strains. Screening of historical isolates for presence of *mecA* gene in 29 *S. aureus* strains and the *blaCTX-M* gene in 45 *E. coli* strains was performed, and the correspondence of the genotype to the phenotypic characteristics of antibiotic sensitivity was compared. *In vitro* adaptation of staphylococci to benzylpenicillin, *Escherichia* to ceftazidime was carried out. It was shown that all the studied strains, regardless of the period of their isolation, were able to adapt to increasing concentrations of the antibiotic, however, the strains isolated in the modern period were characterized by faster rates of resistance formation and adapted to higher concentrations of the antibiotic than the strains isolated in the pre- and metantibiotic periods. It was established that adaptation to increasing concentrations of antibiotics was accompanied by clonal polymorphism, inhibition of growth kinetics, decrease in the number of CFUs, changes in the biochemical profile, and formation of cross-resistance to antibiotics of other groups.

Індекс УДК: 577.151.33;577.18, 575.852, 579, 615.33:615.015.8:575.85

Коди тематичних рубрик НТІ: 31.23.25, 34.15.29, 34.27

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Спосіб тривалого зберігання музейних штамів мікроорганізмів

Назва продукції (англ): A method for long-term storage of museum strains of microorganisms

Очікувані результати: Методичні документи

Галузь застосування: мікробіологія, біотехнологія

Опис продукції (укр): Створення найбільш оптимальних умов для довгострокового зберігання колекційних штамів мікроорганізмів досягається шляхом заморожування культур при температурі мінус 20 градусів С (в умовах морозильної камери) у поживному середовищі (триптиказо-соевий або серцево-мозковий бульйон) з гліцерином у кінцевій концентрації 20 %

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: ДУІМІНАМН

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: «Ноу-хау»

Форми та умови передачі продукції: Продаж «Ноу-хау»

7. Бібліографічний опис

Перетятко О. Г., Ягнюк Ю. А., Скляр Н. І., Большакова Г. М., Холодна Т. В. Порівняльний аналіз рівня антибіотикочутливості штамів *Escherichia coli* різних періодів виділення. *Аннали Мечниківського інституту*. 2021. № 1. С. 32–35

Петров І. В., Висеканцев І. П., Черкашина Я. О., Перетятко О. Г., Ягнюк Ю. А. Виробничі характеристики пробіотика *Escherichia coli* M-17 після іммобілізації у гелевих носіях і зберігання за різних низьких температур. *Problems of Cryobiology and Cryomedicine*. 2021. Т. 31, №3. С. 273–276. <http://cryo.org.ua/journal/index.php/probl-cryobiol-cryomed/article/view/1727> (Scopus Q3)

Перетятко О. Г., Ягнюк Ю. А., Скляр Н. І., Большакова Г. М., Холодна Т. В. Бета-лактамази ентеробактерій: загальна характеристика, механізми та регіональні особливості розповсюдження. *Annals of Mechnikov Institute*. 2022. N 3. P. 7–12. DOI:10.5281/zenodo.7070850

Перетятко О. Г., Ягнюк Ю. А., Скляр Н. І., Крестецька С. Л., Большакова Г. М., Холодна Т. В. Вплив *in vitro* адаптації до бензилпеніциліну на біологічні властивості *Staphylococcus aureus*. *Annals of Mechnikov Institute*. 2023. N 3. P. 25–29. <https://doi.org/10.5281/zenodo.832473>

Перетятко О. Г., Ягнюк Ю. А., Скляр Н. І., Крестецька С. Л., Большакова Г. М., Холодна Т. В. Динаміка формування резистентності до бензилпеніциліну у штамів *Staphylococcus aureus*, вилучених в різні історичні періоди. *Одеський медичний журнал*. 2023. N 2. P. 15–20. DOI 10.32782/2226-2008-2023-2

Yagnuk Y. A., Gurina T. M., Peretyatko O. G., Sklyar N. I., Yagnuk A. I., Kalinichenko S. V. Antibiotic sensitivity of *Escherichia coli* museum strains after long-term storage in a lyophilized state at moderately low temperatures. *Probl Cryobiol Cryomed* 2023; 33(2). P. 115–121 <https://doi.org/10.15407/cryo33.02.1>

Мінухін В. В., Колотова Т. Ю., Скляр Н. І. Антиеволюційна терапія: новий підхід до лікування інфекційних захворювань. *Інфекційні хвороби*. 2023 № 4 (114). С. 4–17

Мінухін В.В., Скляр Н.І., Перетятко О.Г., Ягнюк Ю.А., Крестецька С.Л. Спосіб тривалого зберігання музейних штамів мікроорганізмів. (Інформаційний лист). *Annals of Mechnikov Institute*. 2023. N. 4. С. 158–160. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10257541>

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 142

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Крестецька Світлана Леонідівна (к. мед. н., ст.н.с.)

Перетятко Олена Георгіївна (к. мед. н., ст.н.с.)

Скляр Надія Іванівна (к. мед. н., ст.н.с.)

Холодна Тетяна Василівна

Чигиринський Руслан Анатолійович

Ягнюк Юлія Анатоліївна (к.мед.н., ст.н.с.)

Керівник організації:

Мінухін Валерій Володимирович (д.мед.н., професор)

Керівники роботи:

Скляр Надія Іванівна (к. мед. н., с.н.с.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.