

Підвищення рівня білків S100A8/A9 і S100A12, S100B спостерігали в крові, лікворі, слині, мокроті, сечі, синовіальній рідині, кістах, що може розширити діагностичні можливості даних маркерів запалення.

**Висновки.** Таким чином, сімейство білків S100 відіграє важливу роль у регуляції вагомих процесів в організмі і тому визначення ролі кожного члену цього сімейства білків при різних захворюваннях залишається актуальним, в тому числі і в якості можливих терапевтичних мішеней.

## ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ БАКТЕРІАЛЬНИХ ІНФЕКЦІЙ ТА ЗНИЖЕННЯ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ

Уваренко В. Л.

Науковий керівник: Кошова О. Ю.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

lera.uv@ukr.net

**Вступ.** Проблема антибіотикорезистентності (АР) перебуває у центрі уваги ВООЗ та розглядається розвинутими країнами як загроза національній безпеці. За оцінками деяких фахівців, антибіотикорезистентність вже у 2050 році може провокувати близько 10 млн. смертей щорічно. У зв'язку з цим на всіх рівнях повинні бути зроблені кроки, спрямовані на зменшення впливу та обмеження поширення АР; при цьому особливо важлива роль у збереженні потенціалу антибіотиків (АБ) належить медичним працівникам. В Україні питання АР є ще більш актуальним через вільний доступ широких верств населення до антимікробних препаратів, їх неумотивовано широке застосування в агропромисловому секторі та ветеринарії, не завжди раціональне використання у повсякденній практиці.

**Мета дослідження.** Проаналізувати можливі шляхи подолання антибіотикорезистентності.

**Матеріали та методи.** Були проаналізовані дані літератури на тему антибіотикорезистентності у пошукових базах Google Scholar і Pub Med.

**Результати дослідження.** Науковий прогрес не стоїть на місці, тому наразі є багато досліджень та застосування сучасних технологій для лікування бактеріальних інфекцій, які значною мірою можуть допомогти вирішити найважливішу проблему сучасності – антибіотикорезистентність.

Одним з напрямів подолання АР є використання бактеріофагів. Бактеріофаги – сучасні антимікробні препарати природного походження. Це мікроорганізми, здатні точково знищувати лише хвороботворні бактерії. Бактеріофаги використовуються у профілактиці та антибактеріальній терапії захворювань, збудниками яких є патогенні бактерії. Основними властивостями бактеріофагів є здатність руйнувати клітинні стінки лише тих бактерій проти яких вони спрямовані; на відміну від інших антибіотиків вони не пригнічують нормальну мікрофлору кишківника. Крім того, бактеріофаги є частиною нашої імунної системи, що захищає організм людини від вторгнення патогенних агентів. Привабливість препаратів на основі бактеріофагів полягає у можливості їх використання для лікування дітей раннього

віку; відсутність побічних, токсичних та алергічних реакцій та можливість використання в поєднанні з АБ.

Ще одним перспективним напрямком наукових розробок є так звані «Антикворумні препарати» які розглядаються, як альтернатива АБ та вважаються ліками майбутнього. Відчуття кворуму або quorum sensing це феномен спілкування мікроорганізмів, зокрема бактерій. Відомо, що бактерії утворюють комунікативні спільноти які нагадують соціум людини. Компонентами quorum sensing системи є низькомолекулярні сигнальні молекули, так звані автоіндуктори, фактори транскрипції та ферменти, що каталізують синтез нових молекул індукторів.

Незважаючи на те, що механізм бактеріальної комунікації вже відомий достатньо вивчений, структура сигнальних молекул автоіндукторів продовжує досліджуватися. Шляхом синтезу *de novo* з природних матеріалів отримано величезну кількість сполук, що здатні блокувати бактеріальне спілкування на різних стадіях.

Генна інженерія є важливим та дієвим компонентом у підходах до подолання АР. Модифікація генів може використовуватися для зміни рівнів експресії рецепторів, стимулювання синтезу певних молекул або навіть зміни клітинних фенотипів.

Справжню революцію у генній інженерії створило відкриття системи CRISPR-Cas9. Системи CRISPR (кластерні короткі паліндромні повтори, розділені регулярними проміжками) розсікають двоспіральну ДНК, запускають механізм відновлення геному, який може інактивувати певний ген, вводячи в місці розсічення мутації за типом інсерція/делеція. За допомогою технології CRISPR вчені можуть інактивувати ті гени, які потрібно, вводити шаблонні послідовності для вставки в місці розсічення та проводити експерименти щодо втрати та посилення функціональності. Вчені з Каліфорнійського університету Сан-Дієго вивчали можливості CRISPR та розробили інструмент для атаки на резистентні бактерії під назвою CRISPR-Cas9. Це стандартна технологія генного редагування в ДНК, який вносить зміни до генетичного матеріалу, попередньо розрізаючи цільову ділянку «генетичними ножицями». Активація системи суттєво впливає на предбання бактеріями механізмів, корисних і необхідних для її адаптації та виживання. Це може допомогти у вирішенні проблеми антибактеріальної резистентності клінічно значущих штамів, а також відкрити новий напрямок в терапії бактеріальних інфекцій. Як показали дослідження система CRISPR Cas9 є ефективною у боротьбі з вірусом герпесу та з малярією. Так як він дозволяє змінити ген, який відповідає за зараження малярією, на гені який створює антитіла проти малярії, тим самим обмежуючи передачу плазмодіїв від комарів людині.

Найбільш ефективним методом зниження антимікробної резистентності сьогодні є вакцинація – адже захворювання легше попередити ніж лікувати. Яскравим прикладом є використання вакцини від пневмокув розвинутих країнах, де ця інфекція практично зникла. Відомо, що пневмококи є причиною захворюваності і смертності в усьому світі, включаючи дитяче населення. Резистентність *Streptococcus pneumoniae* відзначена до багатьох антимікробних агентів, що складає певні труднощі в його лікуванні. В Україні планується вести до національного календаря вакцину від пневмокуку.

Проблема вакцинації не обійшла і пандемію Covid-19. Вірус швидко розповсюджується і часто мутує, що суттєво відрізняє його від тих пандемій, які були та є в світі. Проте охоплення вакцинацією населення просувається дуже повільно і знаходиться на низькому рівні. За таких умов пандемія буде продовжуватися довгий час, а резистентність патогенних бактерій до антибактеріальних препаратів буде швидко зростати.

**Висновки.** Таким чином, пошук та розробка нових антибіотиків має глобальне соціально-медичне значення, оскільки еволюція мікроорганізмів продовжуватиметься безперервно, а резистентність до лікарських засобів з'явиться через природний відбір. Просування вперед полягає у впровадженні систем інфекційного контролю, більш активному залученні інфекціоністів та постійному застосуванні профілактичних заходів. Тільки таким чином можна подолати цю проблему і наступним поколінням буде надано краще майбутнє.

## ОСОБЛИВОСТІ МІКРОБІОЦЕНОЗУ ВАГІНАЛЬНОГО БІОТОПУ ЖІНОК З АЕРОБНИМ ВАГІНІТОМ, ОБУМОВЛЕНИМ ЗБУДНИКАМИ ОПОРТУНІСТИЧНИХ ІНФЕКЦІЙ

Усич М. І.<sup>2</sup>, Шматко В. І.<sup>2</sup>

Науковий керівник: Джораєва С. К.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ДУ «Інститут дерматології та венерології НАМН України», Харків, Україна.

<sup>2</sup>Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

shmatkovika1407@gmail.com

**Вступ.** Істотне місце у структурі інфекційної патології репродуктивної системи жінок займають неспецифічні бактеріальні вульвовагініти, при цьому частота бактеріальних інфекцій піхви може сягати 80 % серед патологічних станів жіночої статеві сфери. Інапаратний перебіг такого роду захворювань у ряді випадків призводить до пізнього звернення до лікувально-профілактичних установ на стадії розвитку ускладнень з порушенням репродуктивної функції, таких як передчасне переривання вагітності, післяпологові та післяабортні ускладнення, розвиток гнійно-запальних захворювань верхніх відділів статевої системи тощо. У зв'язку з цим залишається актуальним питання постійного мікробіологічного моніторингу мікробного пейзажу сечостатевого тракту з визначенням рівнів резистентності виділених агентів до антибактеріальних препаратів різних хімічних груп.

**Мета дослідження.** Вивчення якісного та кількісного складу аеробної компоненти урогенітального тракту жінок з неспецифічними вульвовагінітами з визначенням рівнів антибіотикорезистентності виділених мікробних агентів.

**Матеріали та методи.** У дослідження було включено 144 пацієнтки віком від 18 до 45 років із запальними захворюваннями урогенітального тракту, зумовленими умовно-патогенними мікроорганізмами, які перебували на стаціонарному лікуванні у клініці ДУ «Інститут дерматології та венерології НАМН України. Критерієм виключення з дослідження було наявність захворювань сечостатевої системи, обумовлені облігатними збудниками.

**Результати дослідження.** За результатами проведеного бактеріологічного дослідження від пацієнток було вилучено 208 штамів мікроорганізмів, представників 8 родів. Звертає на себе увагу факт виявленої високої мікробної колонізації біотопу, що коливалася від 10<sup>5</sup> до 10<sup>7</sup> КУО/мл). При визначенні видової належності збудників встановлено, що переважну більшість склали представники роду *Staphylococcus* – 109 клінічних штамів (52,4 %) та родини *Enterobacteriaceae* – 54 клінічних штами (25,9 %), на долю представників інших таксономічних груп (стрептококи, мікрококи, коринебактерії) припало 21,7 % (45 клінічних штамів).