

УДК 579.62: 579.63

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЩОДО ВИВЧЕННЯ ПОЛІРЕЗИСТЕНТНОСТІ STAPHYLOCOCCUS AUREUS ДО АНТИБІОТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ

О.М. Бергілевич¹, П.А. Шубін², І.В. Воробей³, А.В. Стеблевська⁴

^{1,2,3,4}Сумський державний університет, вул. Санаторна, 31, м.Суми, 40018, Україна

Staphylococcus aureus викликає широкий спектр захворювань у людей та тварин. Проте, на даний час стафілококові інфекції в усьому світі все частіше асоціюються з стійкістю даного мікроорганізму до антибіотиків, а саме до бетта-лактамів, що обумовлює назву метицилінрезистентні *S. aureus* - MRSA (methicillinresistant *S. aureus*). До недавнього часу інфекції, викликані MRSA обмежувалися внутрішньолікарняними інфекціями. Але, з кінця 90-х років MRSA перестають бути лише збудниками внутрішньолікарняних інфекцій, і науковці починають виділяти позалікарняні MRSA (CAMRSA – communityassociated MRSA). На початку 2000-х років поширення MRSA інфекції отримує зоонозного походження (LAMRSA – livestock associated MRSA), яке виникло внаслідок надмірного та неконтрольованого використання антибіотиків у тваринництві [1-3]. Набуття стафілококами, виділеними від людей та тварин, стійкості до антибіотиків, сталося незалежно один від одного в різних популяціях. Деякі з цих популяцій мають тенденцію колонізувати конкретний вид, і можуть бути адаптовані тільки до людей або тварин, інші (“extended host spectrum genotypes”) є менш залежними, і можуть вражати одночасно як різні види тварин так і людей. Крім того, все частіше, стійкість *S.aureus* до метициліну асоціюється з множинною стійкістю (полірезистентністю) до антибіотиків та сприяє агресивному перебігу захворювань, викликані такими типами збудника, як у людей так і у тварин. З вищезазначеного, постійний моніторинг антибіотикорезистентності *S.aureus* є досить актуальним та має важливе значення в моніторингу та для боротьби з захворюваннями, викликаними такими типами мікроорганізму.

Метою даної роботи було аналіз сучасних літературних джерел щодо вивчення метицилінрезистентності та полірезистентності у *Staphylococcus aureus*.

Перші повідомлення про стійкість до метициліну *S. aureus* з’являються у 1960-х роках. Зараз з метицилінрезистентністю володіють близько 60% *S.aureus* відділених в лікарнях США [4]. Генетична стійкість до антибіотиків зумовлюється хромосомною касетою *mec* (staphylococcal cassette chromosome *mec* – SCC*mec*). Описано декілька типів SCC*mec* (I, II, III (внутрішньолікарняні інфекції) та IV, V (позалікарняні інфекції, та у штамів виділених у тварин та у людей, після контактів з тваринами)) які відрізняються розміщенням в них структурних елементів, головним елементами, яких є гени *mecA*, *ccrA*, *mecC*, *ccrB*, які дозволяють продукувати білок PBP2A, в умовах дії пеніциліну, метициліну та інших антибіотиків бета-лактамної групи.

До складу SCC*mec* входять також генетичні структури відповідальні за резистентність до інших груп антибіотичних препаратів, наприклад ген *aadD* забезпечує резистентність до тромбіцину та канаміцину, ген *tetK* – до тетрацикліну, ген *ermA* – до еритроміцину [5]. Відсутність у SCC*mec* певних типів транспозон, інтегрованих плазмід та деяких генів антибіотикорезистентності пояснює чутливість *S. aureus* до антибіотиків [6].

Спектр резистентності MRSA включає не тільки резистентність до бета-лактамів, а й розповсюджується на інші групи антибіотичних препаратів. Крім того, виділення у людей полірезистентних *S. aureus* пов’язують із вживанням продукції тваринництва та/чи контактом з тваринами.

Отже, з вищенаведеного, розгорнута антибіотикограма має включати основні представники інших груп антибіотичних препаратів, а подальше детальне вивчення та порівняння генетичних маркерів антибіотикорезистентності *S. aureus* спільних для людини і тварини, має велике значення для розуміння механізму передачі (походження), стійкості до антибіотиків, що в свою чергу ефективно сприятиме лікувальним заходам.

Література

1. Бергілевич О.М. Воробей І.В. Вивчення поширення антибіотикорезистентних штамів мікроорганізмів в об'єктах довкілля./ Актуальні питання теоретичної та практичної медицини : збірник тез доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених, м. Суми, 21-22 квітня 2016 р.: СумДУ, 2016. – Т.1. – С.58.
2. Касянчук В.В., Стеблевська А.В. Теоретичне вивчення проблеми антибіотикорезистентності мікроорганізмів для поширення знань та захисту здоров'я населення Актуальні питання теоретичної та практичної медицини : збірник тез доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених, м. Суми, 21-22 квітня 2016 р.: СумДУ, 2016. – Т.1. – С.109.
3. Касянчук В.В. Вивчення чутливості до антибіотиків ізолятів *Staphylococcus spp.*, виділених з об'єктів довкілля молочних ферм Сумської області / Касянчук В.В., Бергілевич О.М., Скляр О.І., Лоцкін І.М.//Збірник наукових праць «Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини» (Ветеринарні науки), Харківська державна зооветеринарна академія. – Випуск 32. – Частина 2. – 2016. – С. 249 – 255.
4. National Nosocomial Infections Surveillance System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004, Am J Infect Control, 2004, vol. 32: 47-85
5. Palavecino E. Communityacquired methicillin resistant *Staphylococcus aureus* infections. Clin Lab Med 2004;24:403: 18
6. Chambers H. F. Tracking the spread of CMRSA. APUA Newsletter 2003; 21(2):1-5.