



**Національний  
університет  
біоресурсів і  
природокористування  
України**

**Факультет  
ветеринарної  
медицини**

**НДІ Здоров'я тварин**



**«ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я – 2022»  
Матеріали Міжнародної наукової конференції**



**22-24 вересня 2022 р.  
НУБіП України, м. Київ**

УДК 536.09:579.8:616.98

**ІДЕНТИФІКАЦІЯ КОАГУЛАЗОПОЗИТИВНИХ  
СТАФІЛОКОКІВ (CoPS) МІКРОБІОЛОГІЧНИМИ МЕТОДАМИ**

**Шевченко М.В., аспірант,**

**Царенко Т.М., кандидат ветеринарних наук, доцент**

*Білоцерківський національний аграрний університет*

Нормальна мікробіота шкіри включає численні роди мікроорганізмів що відрізняються ступенем патогенності та можливостями колонізувати інші види тварин. Ця мікробіота перебуває в постійному контакті з навколишнім середовищем та активно змінюється під впливом факторів цього середовища. Великою проблемою є набуття стійкості до антимікробних препаратів. Стійкі штами бактерій з значним зоонозним потенціалом створюють ризики для безпеки людей, які щодня мають контакт з тваринами.

Представники виду *Staphylococcus spp.* мають патогенний потенціал і є поширеним колонізуючим агентом. Наявність ферменту коагулази у деяких родин асоціюють з патогенним потенціалом.

Група коагулазопозитивних стафілококів (CoPS) тварин компаньйонів включає в себе види *S.aureus*, *S. pseudintermedius*, *S. schleiferi subsp. coagulans*. Свиней в основному колонізує *S. hyicus*, *S. aureus* може колонізувати всі види тварин та має значний зоонозний потенціал і може розповсюджуватися між людьми. Випадки зараження людини *S. pseudintermedius* та *S. hyicus* асоціюються з станом імуносупресії, інформації про передачу збудника між людьми не виявлено. *S. pseudintermedius* також зустрічається у коней. Стафілококи мають групи CoPS мають схожі патогенні властивості та механізми набуття стійкості до антибіотиків [1].

Виявлення видового складу мікроорганізмів шкіри мікробіологічними методами потребують значних часових та економічних витрат. Ідентифікація великої кількості бактерій потребує від лабораторії значної кількості обладнання та кваліфікації персоналу. Доцільніше зосередитися на пошуку конкретних мікроорганізмів, що несуть найбільші ризики для громадського здоров'я.

Для виявлення стафілококоносійства можуть бути відібрані мазки з носових ходів або промежини.

*Staphylococcus spp.* це галофільні мікроорганізми що можуть зростати на середовищах з вмістом солі 8-10 %. Такий вміст солі пригнічує ріст більшості інших бактерій, а середовища з високим вмістом солі будуть елективні для стафілококів. Посів мазку з тварин на таке середовище спрощує процес ідентифікації цільового мікроорганізму. Маніто-сольовий агар містить 7,5 % солі, маніт та феноловий червоний для визначення його ферментації. Ферментація маніту притаманна коагулазопозитивним стафілококам, тоді як непатогенні стафілококи маніт не ферментують. До середовища може бути

додана яєчна емульсія для виявлення ліцитинази, наявність якої також притаманна патогенним стафілококам. Наявність коагулази визначається в реакції плазмокоагуляції плазми кроля в пробірці, при цьому час за який проходить реакція буде пов'язаний з активністю цього ферменту. Ще одним фактором патогенності є гемолізін. Патогенні стафілококи на середовищі з 5 % дефібринованої крові барана викликають її  $\beta$ -гемоліз. Як первинне елективне середовище може бути використаний агар з високим вмістом солі і кров'ю замість маніту з індикатором ферментації. Для визначення стафілококів в харчовій мікробіології використовують агар Байрд-Паркера, *Staphylococcus spp.* відновлюють телурит у середовищі і утворюють сіро-чорні блискучих колонії. До цього середовища додається жовткова емульсія патогенні стафілококи навколо колоній будуть утворювати прозорий ореол, навколо колоній сапрофітних стафілококів його не буде. Також до середовища замість жовтка можна додати дефібриновану кров або плазму, для детекції відповідних реакцій. Це середовище також може бути використане для первинного елективного посіву матеріалів від тварин.

Розроблені хромогенні середовища марки CHROMagar™ для швидкої ідентифікації *S. aureus*. Наявність хромогенних домішок забарвлює колонії *S. aureus* в рожевий колір, тоді як колонії інших стафілококів будуть забарвлені в блакитний колір. Середовище пригнічує ріст іншої мікрофлори.

Для диференціації CoPS між собою може бути застосований ряд біохімічних тестів. *S. schleiferisub sp. coagulans* та *S. hyicus* не ферментує маніт та мальтозу чим відрізняється від інших CoPS, при цьому *S. hyicus* не утворює фермент  $\beta$ -галактозидазу. *S. aureus* утворює ацетон в реакції Фогеса-Проскауера і не утворює ферменту  $\beta$ -галактозидази, *S. pseudintermedius* не утворює ацетон і утворює фермент  $\beta$ -галактозидазу. Диференціація цих двох родин можлива за допомогою тестування на чутливість до антибіотику PolymyxinB, зона затримки росту навколо диску за антибіотиком для *S. aureus* значно менша ніж для *S. pseudintermedius*. *S. aureus* [2].

Проте, біохімічні властивості різних видів можуть відрізняються між штамми, що ускладнює їх диференціацію між собою. Мікробіологічні методи дозволяють найбільш точно віддиференціювати *S. aureus* від інших CoPS. Точна ідентифікація видів вимагає поєднання мікробіологічних методів з іншими групами методів.

#### Список використаної літератури

1. Pickering, A. C., Yebra, G., Gong, X., Goncheva, M. I., Wee, B. A., MacFadyen, A. C., Muehlbauer, L. F., Alves, J., Cartwright, R. A., Paterson, G. K., & Fitzgerald, J. R. (2021). Evolutionary and Functional Analysis of Coagulase Positivity among the Staphylococci. *mSphere*, 6(4), e0038121. <https://doi.org/10.1128/mSphere.00381-21>
2. Bhooshan, S., Negi, V., & Khatri, P. K. (2020). *Staphylococcus pseudintermedius*: an undocumented, emerging pathogen in humans. *GMS hygiene and infection control*, 15, Doc32. <https://doi.org/10.3205/dgkh000367>.