



**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 636.09:579.84:57.083.1:57.063.8

ОСОБЛИВОСТІ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ ІЄРСИНІОЗІВ

Виговська Л.М., доктор ветеринарних наук, старший науковий співробітник

Ушкалов А.В., кандидат ветеринарних наук

Мельник В.В., кандидат ветеринарних наук, доцент

Ушкалов В.О., доктор ветеринарних наук, професор

Козловська Г.В., кандидат ветеринарних наук, доцент

Давидовська Л.О., студентка 5 курсу ФВМ

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

Рід *Yersinia* належить до родини *Enterobacteriaceae*. На даний час відомо 26 видів *Yersinia spp.*. Серед них - *Y. enterocolitica*, *Y. pseudotuberculosis*, *Y. pestis* є збудниками інфекційних захворювань, які поширені у доквіллі та мають ряд

спільних загальнонародових ознак. Враховуючи зазначене, необхідно приділяти особливу увагу при проведенні міжвидової диференціації *Yersinia spp.*

Чума - природно-вогнищевий трансмісивний зооноз, *Y. pestis* –збудник бубонної чуми, чумної пневмонії та септичної чуми. Псевдотуберкульоз - зооноз, збудник - *Y. pseudotuberculosis*; псевдотуберкульоз – захворювання, що характеризується лихоманкою, інтоксикацією, ураженням тонкого кишківника, печінки, скарлатиноподібними висипами. Кишковий ієрсиніоз - зооноз, збудник кишкового ієрсиніозу - *Y. enterocolitica*, утворює ендотоксин, що поширюється гематогенно. Основні шляхи зараження *Y. pestis* - повітряно-крапельний та трансмісивний, *Y. pseudotuberculosis*, *Y. enterocolitica* – аліментарний [1, 2].

Робота з матеріалом для визначення *Y. pestis* проводиться у спеціалізованих режимних лабораторіях, уповноважених на роботи зі збудниками особливо небезпечних інфекцій. Досліджують матеріал від хворих людей (випорожнення, сеча, змив із зіву, кров); операційний або секційний матеріал (апендикулярні відростки, мезентеріальні лімфовузли, інші органи і тканини, жовч, вміст кишківника, згусток крові), матеріал від тварин та птиці (послід, тонкий кишківник, брижа, мезентеріальні лімфовузли), харчові продукти, овочі, змиви з обладнання, інвентаря, тари, гнізда гризунів, вода з ємностей для зберігання, вода відкритих водойм, ґрунту. Досліджують матеріал бактеріологічним методом та методами ІФА і ПЛР. *Y. pestis* має групу білково-полісахаридних і ліпо полісахаридних антигенів: термостабільний соматичний О-антиген і термолабільний капсульний, у тому числі V- і W-антигени, з якими пов'язують вірулентність бактерій. Іншими факторами високої вірулентності *Y. pestis* є плазмокоагулаза, фібринолізин, ендотоксин, капсула. *Y. pestis* проявляє високу цитотоксичну, антифагоцитарну і адгезивну активність, кодовану плазмідними генами. Антигенна структура складна, відомо 30 антигенів; антигенними властивостями володіють структури клітини і продукують білки; найбільше значення в діагностиці мають: О-антиген - ЛПС зовнішньої мембрани (має спільні детермінанти з ентеробактеріями), видовий специфічний капсульний антиген та «Мишачий» токсин.

Індикація і ідентифікація *Y. pseudotuberculosis* та *Y. enterocolitica* у дослідних зразках заснована на застосуванні бактеріологічного, серологічного методів та методу ПЛР. Бактеріологічне дослідження передбачає етап холодого збагачення досліджуваного матеріалу з подальшим висівом на щільні диференціально-діагностичні середовища, біохімічну та серологічну ідентифікацію виділених культур. На етапі холодого збагачення у разі необхідності застосовують прискорені методи досліджень біологічного матеріалу (ПЛР, ІФА). На даний час доступні повні генетичні послідовності для різних підвидів *Yersinia spp.*. *Y. pestis*, *Y. pseudotuberculosis* та *Y. enterocolitica*, містять плазмиди pCD1, pPCP1, pMT1 та острів патогенності НРІ, які кодують білки, що обумовлюють патогенність бактерії [2-8].

Y. pseudotuberculosis має: джгутиковий (H); 2 соматичних (O) антигени (S, R); антигени вірулентності (V, W); інші антигени, розташовані в зовнішній мембрані і цитоплазмі клітини, багато з них виражені тільки при 37 °C і в умовах *in vivo*. Н-

антиген термолабільний, діагностичного значення не має. За S-антигеном розрізняють 8 серотипів *Y. pseudotuberculosis*. Більшість ізолятів *Y. pseudotuberculosis* (60-90 %), що виділяють від людей, тварин та з об'єктів зовнішнього середовища, належить до I серотипу; частина ізолятів (8-32 %) відноситься

до III серотипу; від 2 до 8 % ізолятів відносять до II, IV або V серотипу. O-антигени *Y. pseudotuberculosis* складаються з декількох компонентів, що визначають антигенні зв'язки як між штамми різних серотипів як всередині виду так і з іншими бактеріями родини *Enterobacteriaceae*. R-антиген *Y. pseudotuberculosis* загальний з R-антигеном *Y. pestis*. У *Y. pseudotuberculosis* виявлені загальні антигени з *Salmonella spp.* (серогруп В, D) та з *Shigella spp.*. Антигенні зв'язки *Y. pseudotuberculosis* та більшості серотипів *Y. enterocolitica* слабкі і виявляються лише імунодифузними методами. Більш значні антигенні зв'язки мають місце у *Y. pseudotuberculosis* серотипу I з культурами *Y. enterocolitica* серотипів O8, O18, O21 [2, 6].

Y. enterocolitica мають джгутиковий (H) та соматичний (O) антигени. Антигени вірулентності у *Y. enterocolitica* та *Y. pseudotuberculosis* споріднені, що зумовлено наявністю плазмиди вірулентності з молекулярною масою 40-48 МДа. H-антигени варіабельні за будовою, руйнуються при кип'ятінні, активні в реакції аглютинації за температури культивування 26-28 °С. Більшість штамів *Y. enterocolitica* (30-60 %), ізольованих від людей, тварин та з об'єктів зовнішнього середовища, виділених на різних територіях, належить до серотипу O3, частина (10-15 %) - до серотипу O5,27; до серотипу O7,8 (5-10 %); до серотипу O9 (1-30 %). Зустрічаються штами *Y. enterocolitica*, які не типуються наявними типоспецифічними сироватками. У складі O- та H-антигенів містяться специфічні і перехресно реагуючі антигени, які визначають внутрішньовидові і загальні для бактерій родини *Enterobacteriaceae* антигенні зв'язки. Вони виражені всередині виду і виявляються в РА у всіх серотипів *Y. enterocolitica* в титрах до 1:100 і вище. Найбільш виражені антигенні зв'язки встановлені між *Y. enterocolitica* серотипу O9 та *Brucella spp.* *Y. enterocolitica* серотипів O8, O14, O18, O21 мають спільні з *Salmonella spp.* (O-серогруп: 27; 43; 55 та 66) антигени. Перехресні реакції між цими видами можуть ускладнювати отримання строго специфічних діагностичних препаратів [2-5].

Застосування бактеріологічних, серологічних та молекулярно-генетичних методів досліджень дозволяє встановити вид, серологічний тип та виявити окремі фактори патогенності у ізолятів *Yersinia spp.* Застосування молекулярно-генетичних методів досліджень дозволяє прискорити ідентифікацію ізолятів *Yersinia spp.* та виявити плазмиди та ділянки ДНК, які кодують білки, що обумовлюють їх патогенність.

Список використаної літератури

1. Калініченко С. В., Рижкова Т. А., Дубова Л. М., Карпенко О. Ю. та ін. Результати п'ятирічного моніторингу за циркулюючими штамми ієрсиній, вилученими з об'єктів

зовнішнього середовища. Актуальні проблеми профілактики особливо небезпечних інфекцій та біологічної безпеки: матеріали наради-семінару. 2008. С. 131–132.

2. Мельничук С. Д., Скибіцький В. Г., Ушкалов В.О., Виговська Л. М. та ін. Методичні рекомендації з лабораторної діагностики кишкового ієрсиніозу тварин, виявлення *Yersinia enterocolitica* у харчових продуктах, кормах для тварин та об'єктах довкілля. Київ: Нічлава, 2013. 36 с.

3. Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення умовно патогенних *Yersinia enterocolitica*. ДСТУ ISO 10273:2007. [Чинний від 2007-12-09]. К. Держспоживстандарт України. 2010.С.24.

4. Ушкалов А. В., Виговська Л. М., Мачуський О.В. , Дерябін О. М., В. А. Бортнічук. Виявлення ознак патогенності у штамів *Yersinia pseudotuberculosis*. Ветеринарна медицина: міжвідомчий тематичний науковий збірник. Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини УААН». Х., 2015. Вип. 100. С. 82–84.

5. Виговська Л. М. Вивчення біологічних властивостей штамів *Yersinia pseudotuberculosis*. Ветеринарна біотехнологія: бюлетень Інституту ветеринарної медицини НААН, Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів мікроорганізмів.К., 2013. № 23. С. 31–34.

6. Vygovska L., Ushkalov V. Antibiotics Resistance of *Yersinia pseudotuberculosis*: СБЕР Ukraine Regional One Health Research Symposium and Peer Review Session. Building Ukraine's One Health and Biosurveillance Knowledgebase Through the Dissemination of Scientific Findings, Kiev, April 24–28, 2017. P.87.

7. Kot B., Trafny E. The application of PCR to the identification of selected virulence markers of *Yersinia* genus. Polish j. of veterinary sciences. 2004. Vol. 7. P. 27–31.

8. Lambert S. T., Nilsson C., Hallanvuo S. TaqMan-based real-time PCR method for detection of *Yersinia pseudotuberculosis* in food. Applied and environmental microbiology. 2008. Vol. 74. P. 6465–6469.