

University of Mosul
College of Veterinary Medicine



Conventional and Molecular Diagnosis of some Bacterial Causes of vaginitis and metritis in Cows

Farah Nooh Ali Mohammed

M.Sc./Thesis

Veterinary Medicine / Veterinary Microbiology

Supervised by
Professor
Dr. Balsam Yehia Rasheed

Abstract

Postpartum genital tracts infections are common in dairy cows and are a great concern for the dairy industry as they are associated with various consequences, including lower fertility, lower milk yield, and an overall negative impact on the animal health.

The goal of the study was to isolate and characterize the bacteria that infect cows' genital tracts. From September 2024 to April 2025. 100 cotton swabs were taken from endometritis, metritis, and vaginitis in various locations throughout Nineveh Governorate, such as Nimrud, Shamsiyat, Teaching Hospital of the College of Veterinary Medicine, and Bab Sinjar Hospital. Traditional techniques, such as bacterial culture, biochemical testing, Vitek2 system, molecular techniques like polymerase chain reaction used to identify bacteria and some virulence genes.

Gram negative bacteria made up the largest portion (56.5%), followed by bacteria that were isolated together, mix (23.5%) and Gram positive bacteria (20%). *Escherichia coli* recorded the highest isolation rate of 38(44%) isolates, followed by *Proteus mirabilis* 6 (7%) isolates. As for positive bacteria, the highest isolation rate was for *Staphylococcus* spp., distributed as *Staphylococcus lentus* 4 (5%), *Staphylococcus chromogenes* 2(2.4%), and *Staphylococcus xylus* 2(2.4%) isolates.

The results demonstrated that *Escherichia coli* was the most prevalent of all in endometritis and metritis cases, there were no significant differences between the isolates and cases of retained placenta, abortion, and dystocia.

Regarding antibiotic sensitivity test by using disk diffusion method, *Escherichia coli* bacteria were absolutely resistant to tetracycline, and cefixime, while, high sensitive to ciprofloxacin, ofloxacin and imipemen. *Proteus mirabilis* were absolutely resistant to tetracycline, azithromycin,

and nitrofurantoin while, high sensitive to ciprofloxacin, ofloxacin, and *Staphylococcus* spp. were absolutely resistant to metronidazole, ceftriaxone, and ampicillin while high sensitive to trimethoprim sulphamethoxazole, chloramphenicol and ciprofloxacin.

By performing molecular diagnosis to detect genes encoding virulence factors, all *E. coli* isolates were positive for *UidA*, *FimH*, *stx1* & *stx2* genes, while isolates No. 20 and 22 were negative for the *CsgA* gene. All *Proteus mirabilis* were positive for *ZapA* and *ureC* genes. As for the *Staphylococcus* spp. isolates, they were all negative for the production of *Coa* and *icaA* genes.

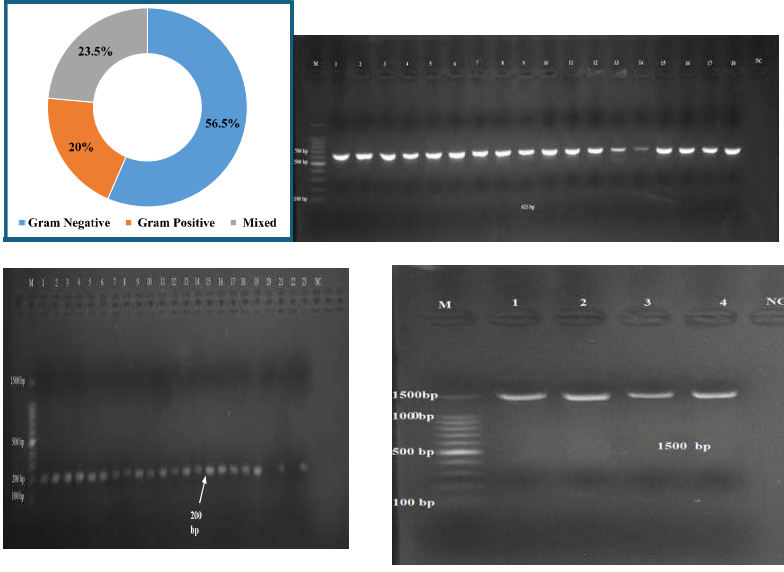
Finally, the Gram- negative bacteria had the highest isolation in the genital tract infections in cows, where the *Escherichia coli* was highest and the ciprofloxacin was the most effective antibiotic for bacteria pathogens.

The Protective Role of Zinc Oxide Nanoparticles on Amyloidosis Experimentally Induce by Sodium Caseinate in Adult Male Rats

Author: Farah Nooh Ali

Advisor: Prof. Dr. Balsam Yehia Rasheed

Publisher: University of Mosul

HIGHLITS	GRAPHICAL ABSTRACT
<ul style="list-style-type: none"> The goal of the study was to isolate and characterize the bacteria that infect cows' genital tracts. Gram negative bacteria made up the largest portion (56.5%), followed by bacteria that were isolated together, mix (23.5%) and Gram-positive bacteria (20%). <i>Escherichia coli</i> bacteria were absolutely resistant to tetracycline, and cefixime, while, high sensitive to ciprofloxacin, ofloxacin and imipemen. Gram- negative bacteria had the highest isolation in the genital tract infections in cows, where the <i>Escherichia coli</i> was highest and the ciprofloxacin was the most effective antibiotic for bacteria pathogens 	
<p>Keywords:</p> <p>Metritis</p> <p>Vaginitis</p> <p>Molecular Diagnosis</p> <p>Cows</p>	<p>ABSTRACT</p> <p>Postpartum genital tracts infections are common in dairy cows and are a great concern for the dairy industry as they are associated with various consequences, including lower fertility, lower milk yield, and an overall negative impact on the animal health.</p> <p>The goal of the study was to isolate and characterize the bacteria that infect cows' genital tracts. From September 2024 to April 2025. 100 cotton swabs were taken from endometritis, metritis, and vaginitis in various locations throughout Nineveh Governorate, such as Nimrud, Shamsiyat, Teaching Hospital of the College of Veterinary Medicine, and Bab Sinjar Hospital. Traditional techniques, such as bacterial culture, biochemical testing, Vitek2 system, molecular techniques like polymerase chain reaction used to identify bacteria and some virulence genes. Gram negative bacteria made up the largest portion (56.5%), followed by bacteria that were isolated together, mix (23.5%) and Gram positive bacteria (20%). <i>Escherichia coli</i> recorded the highest isolation rate of 38(44%) isolates, followed by <i>Proteus mirabilis</i> 6 (7%) isolates. As for positive bacteria, the highest isolation rate was for <i>Staphylococcus</i> spp., distributed as <i>Staphylococcus lentus</i> 4 (5%), <i>Staphylococcus chromogenes</i> 2(2.4%), and <i>Staphylococcus xylus</i> 2(2.4%) isolates.</p> <p>The results demonstrated that <i>Escherichia coli</i> was the most prevalent of all in endometritis and metritis cases, there were no significant differences between the isolates and cases of retained placenta, abortion, and dystocia. Regarding antibiotic sensitivity test by using disk diffusion method, <i>Escherichia coli</i> bacteria were absolutely resistant to tetracycline, and cefixime, while, high sensitive to ciprofloxacin, ofloxacin and imipemen. <i>Proteus mirabilis</i> were absolutely resistant to tetracycline, azithromycin, and nitrofurantoin while, high sensitive to ciprofloxacin, ofloxacin, and <i>Staphylococcus</i> spp. were absolutely resistant to metronidazole, ceftriaxone, and ampicillin while high sensitive to trimethoprim sulphamethoxazole, chloramphenicol and ciprofloxacin.</p> <p>By performing molecular diagnosis to detect genes encoding virulence factors, all <i>E. coli</i> isolates were positive for <i>UidA</i>, <i>FimH</i>, <i>stx1</i> & <i>stx2</i> genes, while isolates No. 20 and 22 were negative for the <i>CsgA</i> gene. All <i>Proteus mirabilis</i> were positive for <i>ZapA</i> and <i>ureC</i> genes. As for the <i>Staphylococcus</i> spp. isolates, they were all negative for the production of <i>Coa</i> and <i>icaA</i> genes.</p> <p>Finally, the Gram- negative bacteria had the highest isolation in the genital tract infections in cows, where the <i>Escherichia coli</i> was highest and the ciprofloxacin was the most effective antibiotic for bacteria pathogens.</p> <p>2025 M.Sc. Thesis @Univ. of Mosul, College of veterinary medicine, veterinary disease. (https://www.uomosul.edu.iq/).</p>



جامعة الموصل
كلية الطب البيطري

التشخيص التقليدي والجزيئي لبعض الجراثيم المسببة لالتهابات المهبل والرحم في الابقار

فرح نوح علي محمد

رسالة ماجستير
الطب البيطري / الاحياء المجهرية البيطرية

بإشراف
الأستاذ الدكتورة
بلسم يحيى رشيد محمود

الخلاصة

تعد التهابات الجهاز التناسلي بعد الولادة شائعة لدى الابقار الحلوب، وتشكل مصدر قلق كبير لصناعة الالبان، حيث ترتبط بعواقب مختلفة بما في ذلك انخفاض الخصوبة، وانخفاض انتاج الحليب وتأثير سلبي عام على صحة الحيوان.

هدفت الدراسة الى عزل وتشخيص البكتريا المسببة لاصابات الجهاز التناسلي في الابقار حيث جمعت 100 عينة عبارة عن مسحات قطنية من حالات التهاب المهبل والرحم والتهاب بطانة الرحم لمناطق مختلفة لمحافظة نينوى تمثلت النمرود والشمسيات والمستشفى التعليمي لكلية الطب البيطري ومستشفى باب سنجار للفترة من نيسان 2024 ولغاية حزيران 2025. شخّصت البكتريا بالاعتماد على الطرق التقليدية باستخدام الفحوصات الكيموحيوية والتشخيص بنظام vitek2 والطرق الجزيئية المتمثلة بتفاعل البلمرة المتسلسل لتحديد البكتريا وبعض جينات الضراوة.

شكلت البكتيريا السالبة النسبة الأكبر (56.5%)، تليها البكتيريا المعزولة معاً أو المختلطة (23.5%) ثم البكتيريا الموجبة (20%). سجلت الإشريكية القولونية *Escherichia coli* أعلى نسبة عزل بلغت (44%) 38 عزلة، تليها المتقلبات *Proteus mirabilis* بنسبة (7%) 6 عزلات. أما بالنسبة للبكتيريا الموجبة لصبغة كرام، فقد سجلت بكتيريا المكورات العنقودية أعلى نسبة عزل، موزعة على النحو التالي: *Staphylococcus lentus* (5%) 4 عزلات، و *Staphylococcus. chromogenes* (2.4%) 2 عزلة و *Staphylococcus Xylusus* (2.4%) 2 عزلة.

اظهرت النتائج أن عدد بكتيريا الإشريكية القولونية في حالات التهاب بطانة الرحم والتهاب الرحم كان الأعلى بين جميع أنواع البكتيريا المعزولة، ولم تُلاحظ فروق معنوية بين عدد العزلات وحالات احتباس المشيمة والإجهاض وعسر الولادة.

فيما يتعلق باختبارات المضادات الحيوية، أظهرت *Escherichia coli* مقاومةً مطلقةً للأمبيسلين والتتراسيكلين والسيفكسيم، بينما كانت عالية الحساسية للسيبروفلوكساسين والوفلوكساسين والاييميبين. بينما أظهرت بكتيريا *Proteus mirabilis* مقاومةً مطلقةً للتتراسيكلين والأزيثروميسين والنيتروفورانتوين بينما كانت عالية الحساسية للسيبروفلوكساسين والوفلوكساسين. وظهرت بكتيريا المكورات العنقودية *Staphylococcus. Spp* مقاومةً مطلقةً للميترونيدازول والسيفترياكسون والأمبيسلين، بينما كانت عالية الحساسية للترايميثوبريم والسلفا ميثوكسازال والكلورامفينيكول والسيبروفلوكساسين.

من خلال إجراء التشخيص الجزيئي للكشف عن الجينات التي تشفر عوامل الضراوة، كانت جميع عزلات الإشريكية القولونية إيجابية للجينات، *Uida*, *FimH*, *stx1*, *stx2* بينما كانت العزلات رقم 20 و 22 سالبة للجين *CsgA*. جميع عزلات *Proteus mirabilis* إيجابية لجينات *ureC* و *Zap*. أما بالنسبة لعزلات *Staphylococcus spp*. فقد كانت جميعها سلبية لإنتاج جينات *icaA* و *Coa*.

نستنتج من ذلك ان البكتريا سالبة الجرام اعلى عزلة في التهابات الجهاز التناسلي لدى الابقار حيث كانت الايشريكية القولونية هي الأعلى وكان السيبروفلوكساسين هو المضاد الحيوي الأكثر فعالية لمسببات الامراض البكتيرية.