جامعة الموصل
كلية الطب البيطري

عزل وتشخيص جراثيم المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين (MRSA) من المجرى الأنفي في الحيوانات الحقلية والعاملين عليها في محافظة نينوى

هادي ياسر رحمة صالح

رسالة ماجستير

الطب البيطري / الصحة العامة البيطرية

إشراف

الأستاذ الدكتور

ضياء محمد طاهر جوهر

1446 هـ
2024م

الخلاصة

توجد المكورات العنقودية الذهبية بصورة طبيعية في تجويف الأنف، وهي توجد كأحياء متعايشة وتمتلك القدرة على الاستعمار والنمو في كل من البشر والحيوانات على حدٍ سواء مما قد يؤدي إلى تفشي أمراض معدية متعددة.

لذلك هدفت الدراسة الحالية الى عزل وتشخيص جراثيم المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) من المجرى الأنفي في الحيوانات الحقلية السليمة (الأبقار والأغنام والماعز والجاموس) والعاملين في تربيتها ورعايتيها في محافظة نينوى والكشف أيضا عن بعض عوامل الضراوة واجراء فحص الحساسية للمضادات الحيوية المختلفة.

جُمعت 250 مسحة قطنية وبصورة عشوائية من المجرى الأنفي للأبقار والاغنام والماعز والجاموس والعاملين بواقع 50 مسحة من كل انواع الحيوانات ، ومن مناطق مختلفة من محافظة نينوى في المدة ما بين كانون الاول لسنة 2023 ولغاية شهر شباط لسنة 2024، ونقلت مباشرة إلى مختبر بحوث الصحة العامة البيطرية في جامعة الموصل وأجريت عليها الفحوصات البكتريولوجية التقليدية والعزل على الأوساط الزرعية الانتخابية والتشخيص الجزيئي جرثومة المكورات العنقودية المقاومة للميثيسلين وتقصي بعض عوامل الضراوة باستخدام تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل PCR وإجراء فحص الحساسية للمضادات الحيوية.
أظهرت النتائج عزل جراثيم المكورات العنقودية الذهبية *S. aureus* بالطرائق الجزيئية بالاعتماد على جين *nuc*.بنسبة 47.2% من مجموع العينات، واظهرت نتائج عزل جراثيم المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للمثسيلين MRSA بالاعتماد على جين الـ *mecA* إذ بلغت نسبة العزل الكلية للطرائق التقليدية والجزيئية 28.4% من مجموع العينات الكلية البالغة 250 عينة، وكانت أعلى نسبة عزل في الأغنام يليها الجاموس والعاملين والأبقار والماعز وبنسبة 36% و30% و28% و24% و24% على التوالي.

وبينت النتائج وجود جينات الضراوة الخاصة بالمكورات العنقودية الذهبية المقاومة للمثيسيلين MRSA والمتمثلة بجينات الـ *clfA* و *clfB* و *coa* بنسبة 100% و74.6% 100% على التتابع، كما كشفت الدراسة عن تكرار جينات الضراوة ال *clfA* و *clfB* و *coa* الثلاثة في 74.6% من العزلات في حين كانت نسبة تكرار الجينات الـ *clfA* و *clfB* في 74.6% من العزلات في حين بلغت نسبة التكرار 74.6% للجينات *clfB* و *coa* و100% لجينات *clfA* و *coa* من العزلات الجرثومية للمكورات العنقودية الذهبية المقاومة للمثيسلين MRSA.

أوضحت نتائج فحص الحساسية للمضادات الحيوية لعزلات المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للمثيسيلين MRSA من الحيوانات الحقلية والعاملون عليها وجود مقاومة عالية وبنسبة 100% لكل من الجنتامايسن والكلورامفينيكول والسيفالكسين والسبيرامايسين واللينكومايسين والأزتريونام والبيبيراسيلين والسيفترياكسون، في حين كانت حساسة لكل من السيبروفلوكساسين والليفوفلوكساسين والإيميبينيم وبنسبة 100% و100% و94.37% على التتابع. إن عزل جراثيم المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للمثيسيلين MRSA من المجرى الأنفي للحيوانات السليمة (الأغنام والماعز والأبقار والجاموس) ومربيها بنسب عالية يجعلها عامل نقل وخزن مستمر للجراثيم، ومن الممكن أن تكون تلك الحيوانات بمثابة عامل خطر لعدوى البشر الذين هم على اتصال مباشر مع الحيوانات ومنتجاتها، وهذا يتطلب تطبيق إجراءات السلامة والإدارة الصحية لقطعان الحيوانات لتجنب انتشار الجراثيم فضلا عن إجراء تقييم دوري لمستويات الحمل الجرثومي للمكورات العنقودية الذهبية المقاومة للمثيسيلين MRSA عند الحيوانات وحقول التربية بين مدة وأخرى إجراء دراسات أخرى لتشمل البيئة المحيطة وعناصرها مثل المناهل والمعالف.

University of Mosul
College of Veterinary medicine

Isolation and identification of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) from Nasal Carriage in domestic animals and those handling them in Nineveh governorate

Hadi Yasir Rahma Saleh

M.Sc. / Thesis

Veterinary Medicine / Veterinary Public Health

Supervised by

Prof. Dr. Dhyaa Mohammad Taher Jwher

2024 A.D. **1446 A.H.**

Summary

Staphylococcus aureus is naturally present in the nasal cavity, exists as a commensal organism and has the ability to colonize and grow in both humans and animals, which can lead to the outbreak of multiple infectious diseases.

Therefore, the current study aimed to isolation and identification methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) from the nasal carriage of healthy animals (cows, sheep, goats, and buffalo) and people involved in raising and caring them in Nineveh Governorate, and also to detect some virulence factors and conduct to different antibiotic susceptibility test.

Two hundred and fifty cotton swabs were collected randomly from the nasal passages of sheep, cows, goats, buffalo and their breeders, 50 swabs of each type, from different areas of Nineveh Governorate during the period between from December 2023 to February 2024 , and were transferred directly to the scientific research laboratory in the College of Veterinary Medicine at the University of Mosul, carried out traditional bacteriological tests, selective media and molecular techniques (PCR) for detection of MRSA and some virulence factors followed by antibiotic susceptibility test. The results of the bacterial isolation of Staphylococcus aureus by molecular methods and based on the nuc gene appeared at a rate of 47.2% of the total samples.. The results of MRSA isolation appear, as the total isolation percentage by traditional and molecular methods based on the *mecA* gene were 28.4%, out of 250 samples. The highest percentage was in sheep, followed by buffalo, workers, cows, and goats, at a rate of 36%, 30%, 28%, 24%, and 24%, respectively.

The results also showed the presence of virulence genes for MRSA, represented by the *clfA*, *clfB*, and *coa* genes, at a rate of 100%, 74.6%, and 100%, respectively. The study also revealed that the frequency of the three virulence genes *clfA*, *clfB*, and *coa* in 74.6% of the isolates, while the frequency of the *clfA*

and *clfB* genes was in 74.6% of the isolates, while the frequency of the *clfB* and *coa* genes was 74.6% and 100% for *clfA* and *coa* of MRSA isolates.

The results of the susceptibility test for MRSA isolates from different samples showed a high resistance rate of 100% to gentamicin, chloramphenicol, cephalexin, spiramycin, lincomycin, aztreonam, piperacillin, and ceftriaxone, while they were sensitive to ciprofloxacin, levofloxacin, and imipenem at a rate of 100%, 100%, and 94.37%. respectively.

The isolation of MRSA from the nasal carriage of healthy animals (sheep, goats, cows, and buffalo) and their breeders in high proportions makes it as the continuous transmission and bacterial reservoir factor. So it's possible that these animals may serve as a risk factor for human's infection who are in direct contact with animals and their products. This requires safety implementing and health management procedures for animal herds to avoid and prevent the spreading of bacteria, as well as conducting a periodic assessment of the bacterial load levels of MRSA in animals and breeding fields, and from time to time conducting other studies to include surrounding environment and its elements.