



جامعة الموصل
كلية العلوم

دراسة بكتريولوجية للالتهابات حول المسامير المستخدمة في تثبيت كسور العظام

زهراء خير الدين محي الدين المشهداني

رسالة ماجستير
علوم الحياة/ احياء مجهرية

بإشراف

الاستاذ المساعد الدكتور
محمود زكي سليمان الحسو

الاستاذ الدكتورة
ادبية يونس شريف حمو النعمان

الخلاصة

تناولت الدراسة عزل وتشخيص الانواع الجرثومية المسببة للالتهابات حول مسامير التثبيت للمرضى المصابين بالكسور، المراجعين للعيادات الاستشارية وردعات جراحة العظام والكسور لمستشفى الجمهوري التعليمي، أظهرت النتائج أنّ (91) عينة من مجموع (100) عينة أعطت نمو جرثوميا و بنسبة (91%). شُخصت الأنواع الجرثومية وكانت جرثومة *Staphylococcus aureus* هي الأكثر عزلا من الجراثيم الموجبة وبنسبة (58.2%) وجرثومة *Pseudomonas aeruginosa* من الجراثيم السالبة وبنسبة (25%).

أجري اختبار الحساسية للمضادات الحيوية بطريقة الانتشار بالأقراص على الجراثيم المعزولة وأظهرت النتائج أنّ نسب المقاومة للمضادات الحيوية كانت متفاوتة، فقد أظهرت العزلات مقاومة واضحة لمضادات البيتا-لاكتام ، إذ بلغت نسبة المقاومة لمضاد Amoxicillin (100%) في الجراثيم السالبة لصبغة كرام و(5.94%) لمضاد Ceftazidime في الجراثيم الموجبة لصبغة كرام.

تم التحري عن تواجد انزيمات البيتا-لاكتاميز وأوضحت النتائج أنّ (67%) من العزلات كانت منتجة لها. وتم التحري عن انزيمات البيتا-لاكتاميز واسعة الطيف ، ووجدت الدراسة ان (16.7%) من العزلات الجرثومية السالبة لصبغة كرام كانت منتجة لهذا النوع من الانزيمات ، وكانت جرثومة *E.coli* اكثر الانواع انتاجا لها وبنسبة (66.7%).

تم التحري عن انزيمات AmpC في الانواع الجرثومية السالبة لصبغة كرام، إذ تبين ان (61.1%) منها كانت منتجات محتملة لها إذ اعتبرت مقاومتها لمضاد Cefoxitin دليلا اوليا على تواجدها.

وتم في الدراسة التحري عن المقاومة المتوسطة بالجين *mec-A* في المكورات العنقودية ، وكانت (55.6%) من العزلات موجبة لهذا الاختبار.

تحرت الدراسة عن المقاومة المستحثة لمضاد Clindamycin في عزلات المكورات العنقودية باستخدام اختبار D إذ بلغت نسبتها (16%) و (64.7%) لعزلات MRSA وMRCoNS على التوالي.

تم دراسة التأثير المضاد للجراثيم لبعض المركبات العضوية التي شملت مركبات كحولات النايتروكسي والاسترات والمركب الناتج من اكسدة الكبريت لمضاد Piperacillin و Salicylic acid و Acetyl salicylic acid و Thiophen 2-carboxylic acid. اظهرت غالبية المركبات قدرة واسعة في تثبيط نمو الجراثيم المختبرة بتركيز (200) ملغم/سم³ ، و أظهر المركب Salicylic acid تأثيرا كبيرا على جميع الانواع الجرثومية المختبرة ، في حين اظهرت مركبات (Thiophen 2-carboxylic acid و 2-chloro ethyl 3,5- dinitro benzoate

و 2-chloro ethyl 4-nitro benzoate و 2-hydroxy 2-phenyl ethyl nitrate) تأثيرا تثبيطيا في نمو بعض الانواع الجرثومية المختبرة، بينما لم تظهر بقية المركبات تأثيرا على الجراثيم المختبرة.

حُدِّد التركيز الادنى المثبط (MIC) والتركيز المثبط لـ 50% من الجراثيم (IC50) على انواع من الجراثيم المختبرة ، إذ تراوحت قيم التركيز الادنى المثبط بين (1.8-2) ملغم/سم³، في حين تراوحت قيم التركيز المثبط لـ 50% من الجراثيم بين (0.5-1.8) ملغم/سم³.

حضرت خلايا الجراثيم المعاملة بالتركيز المثبط لـ 50% من المركبات العضوية وبعد فصل الخلايا تم التحري عن أنزيمات β -lactamase باستخدام طريقة البقعة الايودية وطريقة الانبوب الايودية والطريقة الحامضية. لم تظهر جميع الجراثيم المعاملة نتيجة موجبة لانتاج انزيمات β -lactamase ، مما يشير إلى قدرة هذه المركبات في تثبيط أو تقليل انتاج هذه الانزيمات.

نظرا لما أظهرته بعض المركبات الكيميائية من فعالية مضادة لانزيمات β -lactamase فقد استخدمت مع بعض مضادات β -lactam التي لم تظهر فعالية مضادة للجراثيم المستخدمة وظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية لتوليفة معظم هذه المضادات مع المركبات العضوية ، إذ اعطت توليفة المركبين 2-chloro ethyl 4-nitro benzoate و Salicylic acid فروقا معنوية عالية مع جميع مضادات البيتا-لاكتام المختبرة على جرثومة *S.aureus* بينما اظهرت توليفة المركبين Thiophen-2-carboxylic acid و Salicylic acid فروقا معنوية عالية مع مضادات البيتا-لاكتام على جرثومة *E.coli*.

تم التحري عن دور المركبات العضوية المختبرة في زيادة الحساسية لمضاد Methicillin في عزلات المكورات العنقودية المقاومة للميثيسيلين، وقد أعطت توليفة المركب العضوي Thiophen 2-carboxylic acid مع مضاد Methicillin اعلى نسبة فعالية بلغت (94.1%) و (80%) للعزلات الجرثومية MRSA و MRCoNS على التوالي.

**University of Mosul
College of Sciences**



Bacteriological Study of Pin Tract Infection of Fractures Fixation

Zahraa Khairi-Aldeen Mohi-Aldeen Al-Mashhadani

**M.Sc. Thesis
In
Biology/Microbiology**

Supervised by

Prof. Dr.

Adeeba Y. Sh. Al-Nuaman

Assist. Prof. Dr.

Mahmod Z. S. Al-Hasso

2011 A.D.

1432 A.H

Summary

This study includes the isolation and identification of Bacterial causes of Pin-tract infections from fractured patients attending the out patients clinics and orthopedic surgical units at Al-Jumhory Teaching Hospital. The result showed that (91) specimen out of (100) showed positive results for bacterial growth at a rate of (91%), the bacterial isolates were identified and the *Staphylococcus aureus* was the most prevalent among gram positive at rate of (58.2%), *Pseudomonas aeruginosa* was the most prevalent among gram negative bacteria at rate of (25%).

The bacterial isolates showed a variation of resistance for antibiotics with clear resistance for β -lactam antibiotics, as gram negative bacteria showed (100%) resistance to amoxicillin while gram positive bacteria showed (94.5%) resistance to Ceftazidime.

The production of β -lactamases was detected and the results showed that (67%) of the isolates were enzyme producers. Extended spectrum β -lactamase was also detected, the results showed that (16.7%) of gram negative isolates produce these enzymes and *E.coli* was the highest producer (66.7%). The production of Amp-C β -lactamase was also detected in gram negative bacteria (61.1%) of these bacteria were potential producers for these enzyme and their resistance to Cefoxitin was considered as primary indicators for the presence of these enzymes.

The production of *mec-A* mediated resistance were also detected in *Staphylococcus* and the results showed that (55.6%) of them were positive for this test.

This study also explore the induced resistance to clindamycin in *Staphylococci* using the D-test with a rate (16%), (64.7%) for MRSA, MRCoNS, respectively.

The antimicrobial effect of certain chemical compounds including the nitroxy alcohols and esters, the product resulting from the oxidation of Piperacillin, Salicylic acid, Acetyl salicylic acid, and Thiophen 2- carboxylic acid. Most of these compounds showed a high inhibitory effect on the growth of tested bacteria at a concentration of (2 00) mg/ml, the compound Salicylic acid showed high effect on all the tested bacteria while Thiophen 2- carboxylic acid, 2- chloroethyl 4- nitro benzoate, 2- chloroethyl 3,5-dinitro benzoate, 2- hydroxy 2-phenyl ethyl nitrate showed an inhibitory effect on some of the tested bacteria while the other has no effect on the tested bacteria.

The Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Inhibitory Concentration 50% (IC 50%) were detected on the tested bacteria, the MIC was between (1.8-2) mg/ml and IC50 was between (0.5-1.8) mg/ml. Bacteria treated with IC50 of the effective chemical substances and the treated cells were isolated β -lactamase enzymes were detected using the Iodometric spot, tube and acidimetric method, all treated bacteria gave negative results for the presence of these enzymes.

As the chemical products showed an inhibitory effect on β -lactamase, a combination of these compounds with some of β -lactam antibiotics to which the bacteria was resistant was tested, and the statistical analysis showed that the combination of 2-chloro ethyl 4-nitro benzoate and Salicylic acid with β -lactam antibiotics have high significant differences on *S.aureus* while the combination of Thiophen 2- carboxylic acid and Salicylic acid with β -lactam antibiotic showed high significant differences on *E.coli*.

The role of the chemical substances on increasing the sensitivity of Staphylococci to methicillin was detected, Thiophen 2-carboxylic acid combined with methicillin showed the highest activity against MRCoNS and MRSA with sensitivity rates of (94.1%) and (80%) respectively.