



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل/ كلية العلوم  
قسم علوم الحياة

التصنيع الحيوي الاخضر لجسيمات الفضة النانوية ودراسة تأثيرها  
التشبيطي على الجراثيم المنتجة لأنزيمات البيتا لاكتاميز المعزولة من  
التهابات القناة البولوية

رسالة/ تقدمت بها

نجلة أحمد سليمان الشريفي

إلى

مجلس كلية العلوم في جامعة الموصل

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في الاحياء المجهرية

علوم الحياة/ الأحياء المجهرية

بإشراف

الأستاذ المساعد الدكتور محمود زكي سليمان الحسو

## الخلاصة

جمع في هذه الدراسة 250 عينة إدرار من المرضى المراجعين لمختبرات مستشفى الزهراوي وابن سينا في مدينة الموصل من أيلول 2012 ولغاية كانون الثاني 2013.

بينت نتائج العزل والتشخيص الحصول على 127 عزلة من الجراثيم الموجبة والسالبة لصبغة كرام و الخمائر بما نسبته 51% من مجموع العينات، حيث بلغ المجموع الكلي للعزلات السالبة لصبغة كرام (63) وبنسبة 49.7 % من المجموع الكلي للعزلات اما العزلات الموجبة لصبغة كرام فقد بلغ مجموعها (60) عزلة وبنسبة 47.2 % من المجموع الكلي للعزلات وكذلك تم عزل (4) عزلات من الخمائر وبنسبة 3.1 % من المجموع الكلي للعزلات كانت جرثومة *S.aureus*، أكثر الجراثيم عزلا و بنسبة 42.5%، تلتها جرثومة *E.coli* بنسبة 21.3 % في حين تباينت نسب عزل الأنواع الجرثومية الأخرى.

أظهرت نتائج الحساسية للمضادات المايكروبية فعالية مطلقة لمضاد Imipenem ضد العزلات الجرثومية السالبة لصبغة كرام، في حين كانت هذه العزلات مقاومة بنسب عالية لمضادات Ampicillin,Rifampin,Amoxicillin-clavulanic acid، أما الجراثيم الموجبة لصبغة كرام فكانت حساسة بنسبة 100% لمضاد Vancomycin وعالية المقاومة للمضادات Clindamycin،Methicillin,Erythromycin.

أوضحت نتائج التحري عن وجود انزيمات البيتا-لاكتاميز في العزلات الجرثومية باستعمال الطريقتين الأيودية والحامضية ، ان 77.2% من العزلات كانت منتجة لهذه الانزيمات بالطريقة الأيودية، في حين أعطت الطريقة الحامضية نتيجة موجبة لـ 72.4% من العزلات الجرثومية المختبرة. كما تم التحري عن انزيمات البيتا-لاكتاميز واسعة الطيف بطريقة تازر القرص المزدوج، ولم تعط العزلات الجرثومية السالبة لصبغة كرام نتيجة موجبة لهذا الاختبار بسبب مقاومة أغلب العزلات لمضاد Amoxicillin-clavulanic acid ، وعند التحري عن وجود انزيمات البيتا-لاكتاميز من نوع AmpC في العزلات الجرثومية السالبة لصبغة كرام تبين ان 23.8% منها كانت منتجة لهذا النوع من الانزيمات بسبب مقاومتها لمضاد cefoxitin.

درس تحضير جسيمات الفضة النانوية بالطرق البايولوجية باستخدام المستخلصات المائية لـ(13) نوعا من النباتات المحلية هي الطماطة، الزيتون، الراوند، الانكي دنيا، الدلب المشرقي، التوت، التين ، القرفة، حبة البركة، الآس، الجزر، الليمون، الريحان. اظهرت النتائج ان تسعة أنواع من هذه المستخلصات اعطت قدرة على اختزال نترات الفضة وتصنيع الجسيمات النانوية وتم التأكد من ذلك عن

طريق حدوث التغير اللوني وتكوين الرنين السطحي البلازموني Surface plasmon Resonance (SPR) الخاص بجسيمات الفضة النانوية عند مدى الطول الموجي (410-448) نانوميتر، والذي تم التحري عنه باستخدام المسح الضوئي UV –VIS Optical Scanning ، في حين لم تعط مستخلصات الأس، الريحان، الجزر، الليمون قدرة على تصنيع هذه الجسيمات.

اختبرت الفعالية ضد مايكروبية الجسيمات الفضة النانوية المصنعة في الدراسة الحالية ضد ست عزلات جرثومية متعددة المقاومة للمضادات المايكروبية ومنتجة لانزيمات البيتا- لاكتاميز وذلك باستخدام طريقة الانتشار بالاقراص، أظهرت هذه الجسيمات تأثيراً تثبيطياً واضحاً ضد العزلات المختبرة وبفروقات معنوية عن مضاد السيطرة (Ciprofloxacin)، وكان لجسيمات الفضة النانوية المحضرة باستخدام مستخلص الطماطة أعلى قيم تثبيط ضد العزلات المختبرة (16-21) ملم، في حين كانت الجسيمات المصنعة باستخدام أوراق التوت هي الأقل تأثيراً (7-19) ملم.

**Ministry of Higher Education  
and Scientific Research  
University of Mosul  
College of Science**



**Green Biosynthesis of Silver Nanoparticles and  
Study of Their Inhibitory Effects on  $\beta$ -Lactamase  
Producing Bacteria Isolated From  
Urinary Tract Infections**

M.Sc. Thesis Submitted By

**Najla Ahmad Suleiman Al- sharifi**

*To*

The Council of the College of Science University In Partial  
Fulfillment of the Requirements for the Degree of  
Master degree

*In*

**Biology/Microbiology**

**Supervised By**

**Assist. Prof. Dr. Mahmud Z. S. Al-Hasso**

**2017 A.D.**

**1438 A.H.**

## Abstract

Two hundred and fifty urine samples were collected from persons attended to the laboratories of Al-Zahrawi and Ibn- Sina teaching hospitals in Mosul city in the period from September 2012 till January 2013.

The study obtained (127) Gram-positive and negative- bacterial isolates and yeast (51% of samples); (63) Gram negative isolates (49.7%), (60) Gram positive isolates (47.2%) and (4) yeast isolate (3.1%). *S.aureus* was the most bacterial species isolated (42.5%), followed by *Escherichia coli* (21.3%), while the isolation percentages of other species varied considerably.

Antimicrobial sensitivity results showed absolute activity for Imipenem against Gram negative isolates, which were highly resistant to Amoxicillin-clavulanic acid, Rifampin and Ampicillin. The Gram positive isolates were hundred percent sensitive to Vancomycin and highly resistant to Clindamycin , Erythromycin and Methicillin.

The occurrence of  $\beta$ -lactamases in the bacterial isolates was detected by two methods; iodimetric and acidimetric. The iodimetric method gave positive result for (77.2%) of the isolates tested, while (72.4%) of these isolates gave positive result by acidimetric method. Extended spectrum  $\beta$ -lactamase (ESBLs) were detected in Gram negative isolates by double –disk synergy method, no positive results were obtained for the isolates tested which were highly resistance to Amoxicillin- clavulanic acid. The potential production of AmpC  $\beta$ -lactamases was detected in (23.8%) of Gram negative isolates by cefoxitin resistance method.

Silver nanoparticles were synthesized by biological methods using water extracts of (13) species of local plants :Tomato, Rawind, Oriental plan, Limon, Olive, Morus, Figs, Myrtle, Black cumin, Basil, Cinnamon, Loquat and Carrot. Nine extracts showed the ability to reduce silver nitrate and synthesiz silver nanoparticles which was confirmed by colour changing and the formation of Surface Plasmon Resonance (SPR) characteristic of silver nanoparticles at

wavelength range of (410-448) nm which was detected by UV-VIS optical scanning. The extracts of Carrot, Basil, Myrtle and Limon didn't show the ability to synthesize silver nanoparticles.

Antimicrobial activity of synthesized silver nanoparticles was tested against six multi-drug resistant,  $\beta$ -lactamase producing bacterial isolates by disk diffusion method. Silver nanoparticles showed clear inhibitory effect against the tested isolates with significant differences from the control antimicrobial ciprofloxacin. Silver nanoparticles synthesized by Tomato extract had the highest range of inhibition zones (16-21) mm, while those synthesized by mulberry leaves extract had the lowest once (7-19) mm.