ISSN: 1991-8941

عزل بكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* ودراسة مقاومتها لبعض المضادات الحيوية المتخصصة ودراسة قابليتها على إنتاج البايوسين

صهيب صباح قاسم* **ظافر فخري الراوي**** **صلاح سلمان زين العابدين***

*** جامعة كركوك- كلية العلوم**

**** جامعة الانبار- كلية التربية**

تاريخ الاستلام: 2008/12/29 **تاريخ القبول: 2009/5/20**

الخلاصة:تضمنت الدراسة عزل وتشخيص بكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* ، إذ تم الحصول على (34) عزلة من بين (77) عينة جمعت من المرضى الراقدين والوافدين إلى مستشفى كركوك العام ، وعزلتين من بين (33) عينة جمعت من بيئة المستشفى و(24) عزلة من بين (52) عينة جمعت من بيئة مدينة كركوك.أظهرت النتائج أن نسبة مقاومة العزلات المرضية للمضادان الحيويان Cefazolin و Carbenicillin بلغت 97.22% فيما تراوحت نسبة مقاومة عزلات بيئة المدينة للمضادات الحيوية (Cefazolin , Carbenicillin , Cefatoxim) (100% ، 95.5% و 91.6%) على التوالي.وان نمط المقاومة الشائع في هذه الدراسة كانت لخمسة مضادات حيوية (PY , CZ,CTX,CN,TOB) .اظهرت عزلة واحدة فعالية تثبيطية ضد بكتيريا *Staphylococcus aureus* ومن المحتمل أن تكون هذه العزلة واحدة من العزلات المنتجة للبايوسين وبدون استعمال مواد محفزة.

كلمات مفتاحية: *Pseudomonas aeruginosa* ، مقاومة ، مضادات الحيوية ، إنتاج البايوسين

المقدمة

تعد بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* من الأجناس البكتيرية المهمة لكونها واسعة الانتشار في الطبيعة بسبب أمراضيتها للإنسان والحيوان والنبات ، لهذه البكتريا القدرة على العيش في بيئات متنوعة فهي حرة المعيشة تعيش في التربة والمستنقعات والمناطق الساحلية والبحرية ومياه الأنهار (1).

تعد *Pseudomonas aeruginosa* من أهم المسببات الخمجية الانتهازية Opportunistc Pathogen في المستشفيات إذ تسبب اخماج الجروح والحروق والأذن الوسطى والعظام والتليف الحويصلي وشغاف القلب إضافة إلى تجرثم الدم (2) .

إن استعمال المضادات الحيوية بشكل واسع في علاج هذه البكتريا أدى إلى تطور المقاومة للمضادات الحيوية والتي قد تكون بسبب امتلاكها للبلازميدات (3) . وبالرغم من مقاومة هذه البكتريا للمضادات الحيوية فان هنالك بعض المضادات المؤثرة فيها وقد تكون متخصصة في تأثيرها على هذه البكتريا ومنها Gentamicin ,Ceprofloxacin,Carbenicillin وغيرها (4).

تتميز بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* بقابليتها على إنتاج بعض المواد الخاصة بها والتي تسمى Pyocin وهي عبارة عن بروتينات متخصصة ووظيفتها قتل أو إيقاف نمو بعض أنواع البكتريا (5) .

ولأهمية هذا النوع من البكتريا فقد استهدفت هذه الدراسة إلى:

1- عزل وتشخيص بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* من نماذج مرضية مختلفة ومن بيئة مدينة كركوك.

2- دراسة مقاومة بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* لبعض المضادات الحيوية المؤثرة فيها إضافة إلى بعض المضادات الحيوية حديثة الاستعمال وتحديد العزلات ذات المقاومة المتعددة للمضادات الحيوية.

3- محاولة تحديد عدد العزلات المنتجة للبايوسين Pyocin بدون استعمال مواد محفزة .

المواد وطرائق العمل

جمع العينات

جمعت العينات في مستشفى كركوك العام للفترة من 2007/1/15 ولغاية2007/7/1 وتم جمع 77 عينة من مصادر مختلفة شملت العينات المرضية في الجدول (1) و33 عينة من بيئة المستشفى جدول (2) 52 عينة من بيئة مدينة كركوك جدول (1).

تم عزل وتشخيص بكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* من العينات المختلفة بإتباع طرائق التشخيص المعتمدة (6و7و8و9و10) كما تم استعمال نظام APi 20E وفق ما جاء في تعليمات الشركة المصنعةBioMerieux وذلك لتأكيد التشخيص. كما تم عزل وتشخيص بكتيريا *Staphylococcus aureus* من جروح المرضى الراقدين وشخصت حسب الطرائق المعتمدة في التشخيص (8و11).

مقاومة المضادات الحياتية

استخدمت طريقة الانتشار في الوسط الصلب طبقا لطريقة (12) والمحورة من قبل منظمة الصحة العالمية (13) إذ تم استخدام المضادات الحيوية المذكورة في الجدول(4).

اختبار إنتاج Pyocin

اختبر إنتاج Pyocin بدون استعمال المواد المحفزة اعتماداً على ما جاء في (14) وذلك بتحضير (Tryptcase soy broth) في أنابيب اختبار بحجم (5 مليلتر) وبعد تعقيمها لقحت كل أنبوبة بإحدى العزلات ذات المقاومة المتعددة للمضادات الحيوية وحضنت في الحاضنة لمدة 24 ساعة بدرجة حرارة 37 مْ بعد ذلك وضعت الأنابيب في جهاز(Centrifuge) بسرعة 4000 دورة/دقيقة، لمدة (10) دقيقة. خلال هذه الفترة حضر وسط (Muller-Hinton agar) في أطباق زجاجية وعمل في كل طبق حفرتين وفرشت عليها بكتريا *Staphylococcus aureus* المنشطة وبعمر (24) ساعة بتخفيف (1 x 10خلية/ملليلتر). بعد تثبيت الأنابيب اخذ من الراشح (0.1 مليلتر) ووضع في احد الحفر و (0.1 مليلتر) من الراسب ووضع في الحفرة الثانية بواسطة Micropipette . ثم حضنت الأطباق لمدة 24 ساعة وبدرجة حرارة 37 مْ .

النتائج والمناقشة

تم عزل 34 عزلة من بكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* من مجموع 77 عينة من المرضى الراقدين والوافدين إلى مستشفى كركوك العام جدول(5) كما تم الحصول على عزلتين من 33 عينة جمعت من بيئة المستشفى جدول(6) في حين تم الحصول على 24 عزلة من بين 52 عينة جمعت من بيئة المدينة.جدول (7).

اختلفت نسب العزل من دراسة إلى أخرى وقد يعود السبب في ذلك إلى الاختلاف في وقت جمع العينات واختلاف البيئة إذ تم الحصول على 65.62%من العينات الموجبة من الجروح وهذه النسبة متقاربة مع ما تم الحصول عليه في دراسات سابقة (15و16)والتي بلغت 68.2% و 77% على التوالي.في حين كانت نسبة العزل من عينات الإدرار 6.25% وهي نسبة قريبة مما تم الحصول عليه في دراسة (17) والتي بلغت 5.4%. وكانت نسبة العزل 50% من عينات القشع وهي أكثر مما تم الحصول عليه في دراسة (18) والتي بلغت 17 % و19% على التوالي. في حين قاربت نسبة العزل من عينات الأذن والتي بلغت 33.33% من المعدل لدراستين سابقتين (19 و20) والتي بلغت 27.2% و42.5 % على التوالي.كذلك تم الحصول على نسبة عزل 33.33% من عينات ال CSF وهي أكثر مما تم الحصول عليه في دراسة (21) والتي بلغت 10.8%.

فيما يخص عزل البكتيريا من مياه الشرب فقد بلغت 51.61%وهي أكثر مما تم الحصول عليه في دراسة (24) والتي بلغت 21.1% أما عزل البكتيريا من التربة فبلغت نسبتها 38.9% على الرغم من وجود هذه البكتيريا في التربة بشكل واسع (25 و 26).

مقاومة المضادات الحيوية

أظهرت العزلات مقاومة ضد المضادات الحيوية المستخدمة (Carbenicillin 100mcg Ciprofloxacin 5mcg , Cefazolin 3mcg, Gentamicn 10mcg ,Cefatoxim 30 Amikacin 30 mcg mcg Tobramycin 10 mcg ,) وهذه المضادات تمثل المضادات المؤثرة في بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* (4) , وتبين بأن هنالك تباين في مقاومة العزلات للمضادات الحيوية فكانت أعلى نسبة لمقاومة العزلات المرضية وعزلات بيئة المستشفى ضد المضادين (Cefazolin و Carbenicillin) اذ بلغت نسبتها 97.22 % كما في الجدول (8). أما عزلات بيئة مدينة كركوك بلغت نسبة المقاومة (100 %) للمضاد (Cefazolin) و(95.83 %) لـ (Carbenicillin) كما في الجدول (9). وبينت دراسة قام بها (25) أن عزلات *P.aeruginosa* مقاومة لـ (Cefazolin) بنسبة (100 %) وهذه النتيجة متقاربة مع ما تم الحصول عليه في الدراسة الحالية. وأشارت دراسة اخرى إلى أن عزلات *P.aeruginosa* مقاومة لـ(Carbenicillin) بنسبة (64 %) (26) وهذه النسبة اقل مما تم الحصول عليه في دراستنا . وقد يعزى السبب في ذلك إلى الاختلاف في موقع جمع العينات إضافة إلى تطور المقاومة في الفترة بين الدراستين (27) .

إن وجود المقاومة العالية في هذه العزلات لبعض المضادات الحيوية Carbenicillin و و Cefatoxime وCefazolin جدول (8) يشير إلى احتمال انتاجها لانزيمات β- lactemase ذات المدى الواسع في تحطيم مجموعة مضادات β-lactam . كما أن الاستعمال المكثف للمضادات الحيوية من هذه المجموعة لمدة طويلة في معالجة الاخماج المختلفة قد أدى إلى ظهور السلالات المنتجة لمدى واسع من أنزيمات β- lactemase والتي تشفر في البلازميدات أو في الكروموسومات أو بسبب وجود العناصر القافزة (Transposons) (28) .

أما عزلات بيئة مدينة كركوك فكانت نسبة المقاومة ضد المضادات ملفتة للنظر جدول(9). إذ كانت نسبة المقاومة عالية للمضادات (Carbinicillin, Cefatoxime , Cefazolin) وقد يعزى السبب في ذلك إلى إن وجود البكتريا *P.aeruginosa* في التربة جعلها تتعايش مع العصويات والاكتينوماسيتات والفطريات، وبذلك فقد طورت فيها أساليب المقاومة لأنواع من المضادات الموجودة بشكل طبيعي في البيئة التي تحيط بها (1).

أما فيما يخص المضاد (Ciprofloxacin) من مجموعة (Quinolones) (4) فكانت هذه النتائج قريبة مع ما توصل إليه (29) الذي ذكر أن هذا المضاد ذو تأثير فعال في بكتريا *P.aeruginosa* فكانت نسبة المقاومة (5%) في حين كانت المقاومة في دراستنا هذه في العزلات المرضية وعزلات بيئة المستشفى (11.11%) جدول (8). أما في عزلات بيئة مدينة كركوك فكانت نسبة المقاومة (0 %) جدول (11). وقد يعود السبب في ذلك لكون هذا المضاد هو من المضادات الحديثة الاستعمال ولم تطور البكتريا إلية لمقاومتها. ويعمل هذا المضاد على تثبيط فعالية أنزيم (DNA gyrase) (4 و30).

أما مجموعة الامينوكلايكوسايد Aminoglycoside التي شملت كل من مضادات (Gentamicin , Amikacin , Tobramycin) (23) والتي تعتبر من المضادات المؤثرة في *P.aeruginosa* (8) . فقد وجد أن المقاومة لمضادات الامينوكلايكوسايد أخذت بالتزايد وبشكل ملحوظ في الآونة الأخيرة وهذه المقاومة تكون بسبب إنتاج أنزيم يعمل على تحوير المضاد الحيوي وبالتالي تفقد هذه المضادات صفاتها أو تأتي كنتيجة لفقدان بعض بروتينات الغشاء الخارجي مما يقلل من نفاذية المضاد إلى داخل الخلية (31) .فقد أظهرت هذه المضادات الحيوية تبايناً من حيث تأثيرها في بكتريا *P.aeruginosa* فقد أظهرت العزلات المرضية وعزلات بيئة المستشفى أعلى مقاومة للمضاد Gentamicin إذ بلغت (50 %) في حين كانت اقل مقاومة هي 11.11%للمضاد (Amikacin) جدول (7).

أما مقاومة عزلات بيئة مدينة كركوك فكانت (0 %) لكل من Amikacin Gentamicin جدول(9) وهذه النتيجة لا تتفق مع ما توصل إليه (18) إذ بلغت مقاومة *P.aeruginosa* لـ (Gentamicin) في دراستهم (74.4%) وهي أعلى مما تم الحصول عليه في هذه الدراسة وقد يعود السبب في ذلك إلى كثرة استعمال هذا المضاد في المستشفيات وبالتالي تعتبر عامل مساعد في تطور المقاومة عند هذه البكتريا.إلا أنها تتفق مع ما بينه (15) إذ بلغت نسبة المقاومة (10 %) وهذه النسبة مقاربة لما ظهرت مع العزلات المرضية خاصة مع المضاد (Amikacin). أما عدم ظهور المقاومة مع عزلات بيئة مدينة كركوك فقد يكون السبب في ذلك هو عدم تطور المقاومة في عزلات بيئة المدينة لعدم تعرضها إلى هذا المضاد بشكل مستمر. وتبين وجود تباين في تأثير المضادات في العزلات إذ كان قطر منطقة التثبيط للمضاد الحيوي (Ciprofloxacin) (40 مليمتر) وهو أعلى قطر تثبيط في حين كان اقل قطر تثبيط (10 مليمتر) والتي ظهرت مع المضادات الحيوية الأخرى شكل (1) وجدول(10).

المقاومة المتعددة للمضادات الحيوية Multiple Antibioc Resistance

أظهرت النتائج وجود تباين في المقاومة المتعددة للمضادات الحيوية ، فقد وجد أن سبعة (19.44 %) من العزلات المرضية وعزلات بيئة المستشفى مقاومة لخمسة من المضادات الحيوية (PY,CZ,CTX ,CN ,TOB) في حين وجدت عزلة واحدة 2.77% مقاومة لستة مضادات حياتية (PY ,CZ , CTX , CN , TOB , AK) و (PY , CZ , CTX , CIP , TOB , AK) في حين تبين وجود عزلتين 5.55%مقاومة لستة مضادات أخرى(PY , CZ , CTX , CIP , CN , TOB)جدول(11).

أما فيما يخص عزلات بيئة المدينة فوجد أن اغلبها 83.33% مقاومة لثلاثة مضادات حيوية (جدول 12) إن المقاومة المتعددة للمضادات الحيوية قد ترجع إلى وجود الطفرات أو وجود البلازميدات التي تحمل صفات المقاومة لعدد من المضادات الحيوية مجتمعة والتي قد تلعب دورها في انتشار ظاهرة المقاومة المتعددة للمضادات الحيوية وبالتالي انتشارها بين البكتريا بشكل واسع (32) أو قد تكون بسبب استعمال المضادات الحيوية بشكل واسع في علاج الحالات المتسببة عن هذه البكتريا والى امتلاك هذه البكتريا جينات المقاومة المحمولة على البلازميدات وهذه الجينات تسبب في حصول المقاومة المشتركة للمضادات الحيوية (3).

إنتاج البايوسين Pyocin production

إجريت تجارب عديدة للعزلات في هذه الدراسة للحصول على Pyocin ولكن النتائج كانت ضعيفة جدا إذ بلغت نسبة العزلات المنتجة للبايوسين (0.6 %) أي عزلة واحدة فقط استطاعت أن تثبط نمو بكتريا *Staphylococcus areus* وكان التأثير من الراسب ومن الراشح وهذا يدل على إنتاج هذه العزلة على نوعين أو أكثر من البايوسين Pyocin في أن واحد كما في الشكل (2) وقد وجد في دراسة أخرى أن نسبة الإنتاج بلغت (81.5 %) (14) من عزلات *P.aeruginosa*. وفي حين توصل (5) إلى أنواع مختلفة من Pyocin وبلغت النسبة (36 %) من السلالات المنتجة لنوع S و (19 %) منتجة لنوع R و (16 %) منتجة لنوع F و (29 %) أنتجت أكثر من نوع واحد من البايوسينات.علما أن صفة إنتاج البايوسين Pyocin محددة وراثياً على الكروموسومات (33). وانخفاض الإنتاج قد يكون بسبب وجود طفرات وراثية مما أدى إلى

التغير في صفة الإنتاج. أو قد يعود السبب في ذلك لعــدم اســتخدام المواد المحفزة على الإنتاج في هذه الدراسة.

References

1- Todor,K.(2004).University of Wisconsin-Madison. Departement of Bacteriology. Pseudomonas aeruginosa.

2Qarah,S.; Cunha,B.A.;Dua,P.;Marrie,T.J.;Mylonaskis,E, and zevitz, M.E. (2005). Pseudomonas aeruginosa infection.Medicine from web M.D

3- Marthez,J.L. and Baquero,F.(2002).Interactions among strategies associated with bacterial infection pathogenicity, Epidemicity and antibiotic resistance.Clinical Microbiology Revews.15(4):647-679.

4-Hugo,W.B.and Russel,A.D.(1987).Pharmaceutical Microbiology.4thed Black well scientific publication Oxford,London.

5-الشبيب، اسفار شهاب(1998).علم الاحياء الدقيقة المعويــة .مكتبة دار الثقافة للنشر.

6-Atlas,R.M.(1984).Microbiology.Fundamental and Application.1steg.Macmillan.Publishing Company.New Yourk.

7- الزيدي، حامد والهام عيد عبد الكريم وظميــاء محمــود ابراهيم(1987).علم الاحياء المجهرية العملي. جامعــة بغداد.

8-Baron,E.J.ND Finegold,S.M.(1990).Baily and Scott s Diagnostic Microbiology 8th ed. The C.V.Mosby Company.U.S.A.

-9-Stukus, E.p.(1997).Investigating microbiology.A Laboratory manual for Generalmicrobiology.Company.U.S.A.

10-Macfaddin ,J.F.(200).Biochemical test for identification of medical bacteria. 3rded. Awolters Khuwer Company.Baltimore.

11-Forbes,B.A.;Sahm,D.F.;Weissfeld,A.S, and Trevino,E.A.(2002).Baily and Scott s Diagnostic Microbiology.11thed.Mosby,Inc.St Lousis.

12-Bauer,A.W.;Kirbay,W.A.W.;Sherries,J.S.and Turk,M.(1966).Antibiotic Susceptibility testing by a standarised single disc method.Am,J.Clin.Pathol,45:493-496.

13-Vandeppitte,J.;Engback,K,;Point,P,and Heuk,C.(1991).Basic Laboratory Procedures In Clinical Bacteriology.World Health Organization,Geneva.

14-Iwalokun,B.A,;Akinsinde,K.A,;Lanlenhin,O,and Onubogu,C.C.(2006).Bacteriocinogenicity and production of pyocins from *Pseudomonas* species isolated in lagos, Nigeria .African.Journal of Bacteriology.vol.5(11),pp.1072-1077.

15-المحمدي, لهيب رجب حماد (2000) عزل وتشخيص بكتيريا P.aeruginosa مع امكانية رسم الخارطة الافتراضية لحركة هذه البكتيريا بين المصادر المختلفــة . رســالة ماجستير. كلية العلومز الجامعة المستنصرية .

16-Orretti,A/F.(2004).Antimicrobial susceptibility survey of P.aeruginosa strain isolated from clinical sources.J.Microbiol.96(8):1065-106

17-Ruden,H,;Daschner,F,and Schumacher,M.C/(1995).Nosakmiale infectioner in Desutcher and Erfassung and prevention (MDEP-STUDRE)/11 pravlenznosakomider infectioner. Qualitatssicherung Inder Krankenhaushygiene.Schriftenr Bundesministriums Gesundheit.56:53-60.

18- السعدي، زينب شهاب وقاسم، فيصل حسن ،وعبد الكريم فتاح عمر (2005). عزل وتشخيص الجراثيم المسببة لاخكاج السيل التنفسي في مدينـــة تكريـــت وتحديـــد مقاومتهـــا للمــــضادات الحيويــــة مجلــــة تكريــــت للعلــــوم الصرفة.محلد(10)العدد(1).

19-Brown,P.D. and Izundu,A.(2004).Antibiotic resistance in clinical isolates of Pseudomonas Jamaica.Rev Panama Salud Puplica;16(2):125-130.

20-Indudharam,R.;Hag,J.A.and Aiyar,S.(1999).antibiotics in chronic suppurative Otitis Media .Ann.Oto.Rhinol.Laryngol.108(5):440-445.

21Wang,K.w,;Chang,W.N,;Shih,T.Y.;Hwang,C.R.;Tsai,N.W.;Chang,c.s.;Chuang,y.c.;Liliang,P.c.;Su,T.m.; Rau,C.S.;Tasi,Y.d.;Cheng,B.C.;Hung,P.l.;Chang,C.J.and Lu,C.h.(2004)/Infection of Cerebro Spinal fluid shunt:causative pathogens .Clinical features and outcomes Jpn.j.Infect.Dis.57.44-48.

22-Khalaf,S.H.and Tahir,M.(1986).Bacterial contamination of Municipal drinking water supplies in Fadhilia village near Mosul city.JBSR.Vol.17.No.2.

23-Levinson,W.(2004).revio of Medical Microbiology an Immunology.McGraw-hill.new yourk.

24jawetz,m.;adelberg,E.A.;Brooks,G.F.;Butel,J.S.and Morse,S.A.(2001).Medical microbiology. Twenty-Second edition McGraw – Hill Company , New yourk.

25-الشويخ ،رنا مجتهــد عبــد الله (2006).انتــاج وتوصــيف protease من بكتيريا P.aeruginosa المعزولــة من حــالات مرضــية وعلاقتــه بــبعض مــضادات الحياة.رسالة ماجستير،كلية العلوم،الجامعة المستنصرية.

26-saeed,R.S.(1993).Proteus and other microorganisms causing U.t.i.in 26-Children M.Sc.University of bagdhad.

27- Michea-Hamzehpour,M.;Kahar,A.and Pechere,J.C.91994).in vivo selection of resistance to qunnolones , b-lactams and amikcin in nasocomial gram-negative bacilli.infection22,(suppl.2):105-110.

28- Lyobe,S.;Tsunoda,m.and Mitsuhashi,S.(1994).cloning and expression in Enterobacteriacea of the Extended spectrum b-lactamase gene from P.aeruginosa plasmid.Microbial.121:175-180.

29- moyneimne,H.;Robert,J.;Jarlier,V. and Cambau,E.(1999).type IIto poison erase mutation in ciprofloxacin resistant strain of P.aeruginosa .Antimicrob.Agents.Chemo,43(1):62-66.

30- harder,K.;Nikadio,H.and Mastuhashi,m.(19810.Mutant of E.coli that are rresistant to certain B-lactam compound lackthe ompF proin . Antimicrob.Agents.Chemo.20:549-552.

31- Wilcox,M.h.;Winstanley,T.G.and spencer,r.c.(1994).outer membranes protein profiles of Xanthomonas matophilia isolates displaying temperature.Dependint susceptibility to Gentamicin. Antimicrob.Agents.Chemo.33:663-666.

32- Jacoby,G.A.and Archer,G.l.(1991).New mechanisms of bacterial resistance to antimicrobial agents.New England J .of medical .324-360.

33- Duport,C.;Baysse,C.and Riand,Y.m.(1995).Molecolar characterization of the pyocin S3 ,a Novel S .type pyocin from P.aeruginosa .B.American Socity for Biochemistry and Molecular Biology Vol.270 No.15.Issue of April 14,pp.8920-8927.

جدول (1) أعداد والنسب المئوية للعينات المرضية :

ت	المصدر	الذكور	%	الإناث	%	المجموع
1	الجروح	22	68. 75	10	31.25	32
2	الكسور المركبة	9	56.25	7	43.75	16
3	الإدرار	10	62.5	6	37.5	16
4	سائل النخاع ألشوكي	3	100	ــــ	ــــ	3
5	القشع	4	100	ــــ	ــــ	4
6	مسحة الأذن	4	66.66	2	3	6
7	المجموع	52		25		77

جدول (3) أعداد والنسب المئوية لعينات بيئة مدينة كركوك

المصدر	عدد العينات	%
ماء إسالة	31	59.61
التربة	21	40.38
المجموع	52	

جدول (4) المضادات الحيوية المستخدمة في الدراسة :

اسم المضاد الحيوي	**الرمز**	**التركيز/مايكروغرام**	**الشركة المنتجة**
Amikacin	**AK**	30	**Bioanalyse**
Gentamycin	**CN**	10	**Bioanalyse**
Tboramycin	**TOB**	10	**Bioanalyse**
Cefazoline	**CZ**	30	**Bioanalyse**
Ciprofloxacin	**CIP**	5	**Bioanalyse**
Cefatoxime	**CTX**	30	**Bioanalyse**
Carbenicilli	**PY**	100	**Bioanalyse**

جدول (5) أعداد ونسب العينات والعزلات المأخوذة من العينات المرضية

المصدر	المجموع الكلي		النماذج الموجبة		النماذج السالبة	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%
الجروح	32	41.55	21	65.62	11	34.37
الكسور المركبة	16	20.77	7	43.75	9	56.25
الإدرار	16	20.77	1	6.25	15	93.75
سائل النخاع الشوكي	3	3.89	1	33.33	2	66.66
القشع	4	5.19	2	50	2	50
مسحة الأذن	6	7.79	2	33.33	4	66.66
المجموع	77		34		43	

جدول (6) أعداد ونسب العينات والعزلات الماخوذة من بيئة مستشفى كركوك العام

المصدر	المجموع الكلي		النماذج الموجبة		النماذج السالبة	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%
صالة العمليات	6	18.18	0	ــــ	6	100
صالة الكسور	5	15.15	0	ــــ	5	100
صالة الولادة	6	18.18	0	ــــ	6	100
الردهة الجراحية	4	12.12	2	50	2	50
الردهة الباطنية	3	9.09	0	ــــ	3	100
الإنعاش	3	9.09	0	ــــ	3	100
المطبخ	4	12.12	0	ــــ	4	100
شعبة الغسيل	2	6.06	0	ــــ	2	100
المجموع	33		2		31	

جدول (7) أعداد ونسب العينات والعزلات المأخوذة من بيئة مدينة كركوك

ت	المصدر	المجموع الكلي		النماذج الموجبة		النماذج السالبة	
		العدد	%	العدد	%	العدد	%
.1	مياه الشرب	31	59.61	16	51.61	15	48.38
.2	التربة	21	40.38	8	38.09	13	61.90
	المجموع	52		24		28	

جدول (8) مقاومة العزلات المرضية وعزلات بيئة المستشفى للمضادات الحيوية

اسم المضاد الحيوي	رمز المضاد الحيوي	عدد العزلات	المقاوم	%
Carbenicillin (100 mcg)	PY	36	35	97.22
Cefatoxime (30 mcg)	CTX	36	24	66.66
Ciprofloxacin (5 mcg)	CIP	36	4	11.11
Cefazolin (3 mcg)	CZ	36	35	97.22
Tobramycin (10 mcg)	TOB	36	15	41.66
Gentamicin (10 mcg)	CN	36	18	50
Amikacin (30 mcg)	AK	36	4	11.11

جدول (9) مقاومة عزلات بيئة مدينة كركوك للمضادات الحيوية

ت	اسم المضاد الحيوي	رمز المضاد الحيوي	عدد العزلات	المقاوم	%
1.	Carbenicillin (100 mcg)	PY	24	23	95.83
2.	Cefatoxime (30 mcg)	CTX	24	22	91.66
3.	Ciprofloxacin (5 mcg)	CIP	24	Zero	Zero
4.	Cefazolin (3 mcg)	CZ	24	100	100
5.	Tobramycin (10 mcg)	TOB	24	1	4.16
6.	Gentamicin (10 mcg)	CN	24	Zero	Zero
7.	Amikacin (30 mcg)	AK	24	Zero	zero

جدول رقم (10) حساسية العزلات للمضادات الحيوية (القطر منطقة التثبيط/ملمتر)

Carbenicillin	Cefotaximd	Ciprofloxacin	Cefazoline	Tobramycin	Gentamicin	Amikacin	العزلــــــة
R	R	35	R	20	15	25	W 1
R	R	R	35	25	25	35	W 2
R	R	30	R	R	R	15	W 3*
R	R	25	R	15	R	15	W 5
R	R	35	R	R	R	20	W 6*
R	R	35	R	15	10	15	W 10
R	R	30	R	15	R	15	W 11
R	R	R	R	R	R	20	W 12
R	R	30	R	25	15	35	W 13
R	15	35	R	25	15	35	W 14*
R	R	35	R	R	R	20	W 16
R	20	30	R	20	R	30	W 17
R	15	35	R	20	15	30	W 19*
R	R	30	R	R	15	R	W 20
R	R	35	R	R	R	R	W 21
R	15	35	R	20	10	25	W 34*
R	R	35	R	20	10	25	W 35
R	20	30	R	25	10	25	W 38*
R	15	35	R	15	15	30	W 45
R	10	35	R	R	15	25	W 66
R	R	25	R	20	15	19	W 75*
R	R	R	R	R	R	R	F 7
10	R	40	R	R	R	R	F 8*
R	R	35	R	R	R	20	F 22
R	15	35	R	20	15	30	F 23*
R	25	35	R	15	10	25	F 24*
R	R	35	R	20	10	R	R
R	20	35	R	R	R	30	F 48
R	R	35	R	20	R	15	S 60
R	R	25	R	15	R	20	S 61
R	R	30	R	R	R	20	E 63
R	R	R	R	R	R	15	E 65
R	R	35	R	R	R	10	U 70
R	30	R	R	15	10	20	CS 67
R	15	10	R	R	15	30	H 62*
R	R	30	R	R	R	20	H 64*
R	R	30	R	25	20	30	A 1*
R	R	30	R	30	16	30	A 16*
R	R	30	R	28	18	25	A 17
R	R	30	R	25	28	25	A 18*
R	R	35	R	25	22	30	A 28
R	R	37	R	26	20	30	A 31*
R	R	10	R	30	25	30	A 32
R	R	36	R	30	25	30	A 34
R	R	35	R	30	20	25	A 35
R	R	35	R	20	25	30	A 36

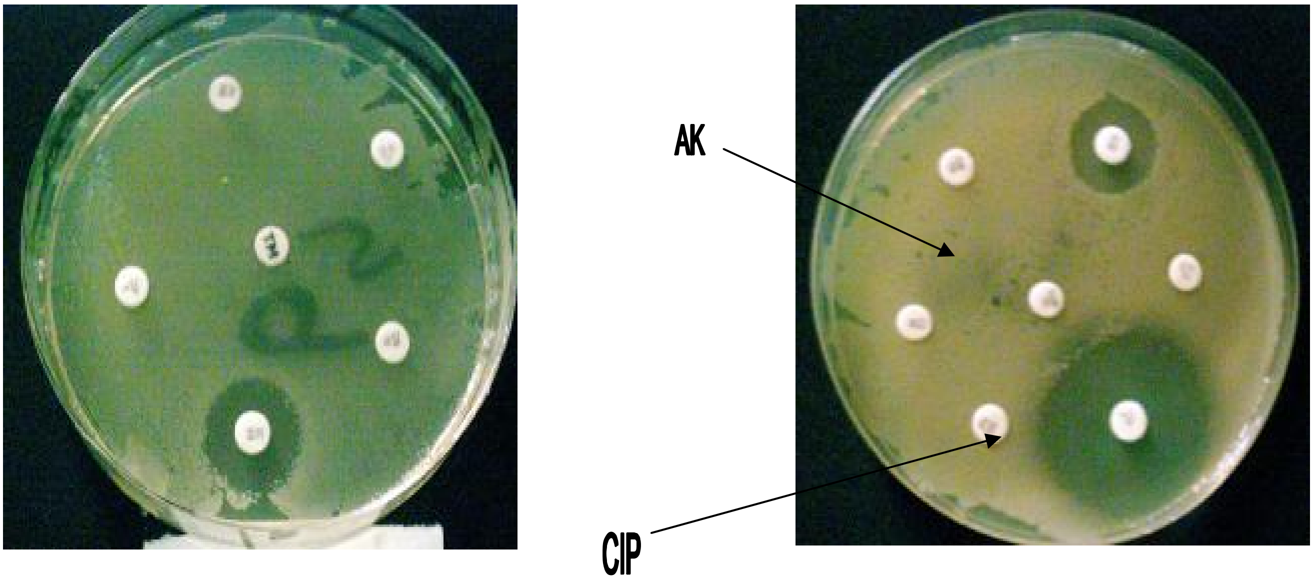
R	R	30	R	20	20	20	A 42
R	R	30	R	30	20	20	A 44*
20	R	30	R	25	20	20	A 46
R	R	35	R	R	17	30	A 47
R	R	30	R	30	23	30	A 51
R	R	30	R	30	17	20	A 52
R	R	30	R	25	20	25	T 5
R	R	40	R	30	20	30	T 10*
R	R	30	R	30	15	25	T 25
R	R	30	R	20	10	25	T 41
R	10	30	R	25	15	25	T 9*
R	20	34	R	20	20	30	T 22*
R	R	30	R	15	15	20	T 39
R	R	35	R	20	15	25	T 40

جدول (11) المقاومة المتعددة للمضادات الحيوية لعزلات مرضى وبيئة المستشفى

Antibiotics	العدد الكلي	عدد العزلات المقاومة	%
PY + CZ	36	7	19.44
PY + CZ + CTX	36	5	13.88
PY + CZ + CIP	36	2	5.55
PY + CZ + TOB	36	2	5.55
PY + CZ + CN	36	1	2.77
PY + CZ + CTX + CN	36	5	13.88
PY + CZ +CTX + AK	36	1	2.77
PY + CZ + CN + TOB	36	1	2.77
PY + CZ + CTX + CN + TOB	36	7	19.44
CZ + CTX + CN + TOB + AK	36	1	2.77
PY + CZ + CTX + CIP + CN + TOB	36	2	5.55
PY + CZ + CTX + CN + TOB + AK	36	1	2.77
PY + CZ + CTX + CIP + TOB + AK	36	1	2.77

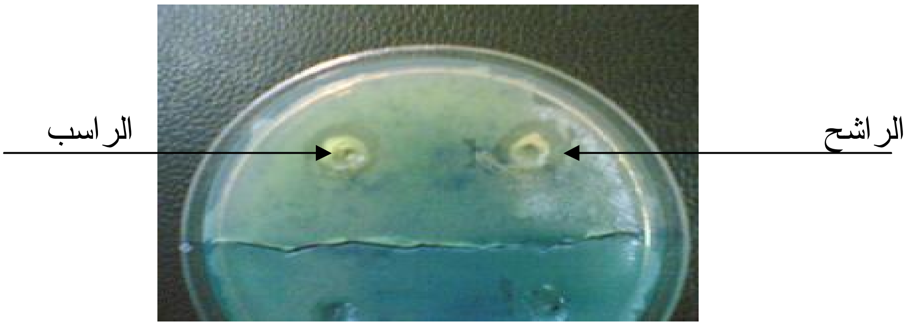
جدول (12) المقاومة المتعددة للمضادات الحيوية لعزلات بيئة مدينة كركوك

Antibiotics	العدد الكلي	عدد العزلات المقاومة	%
PY + CZ	24	2	8.33
CZ + CTX	24	1	4.16
PY + CZ + CTX	24	20	83.33
PY + CZ + CTX + TOB	24	1	4.16



شكل 1:مقاومة العزلات للمضادات الحيوية

E 65=B W 3=A



شكل (2) تأثير البايوسين على بكتيريا *Staphylococcus aureus*

Isolation of *Ps. aeruginosa* and study of resistance to some antibiotics and ability to pyocins production.

Sohaib S. Qaseem   Daffer F. Al-Rawi   Salah S. Zain-Al-Abeddin

E.mail: al.rawi-daffer@yahoo.com

Abstract: The study involved the isolation and identification of *Pseudomonas aeruginosa* , thirty four (34)isolates obtained from (77)samples that were collected from patients attending Kirkuk General Hospital and (2) isolates obtained from (33) samples that were collected from hospital environment and (24) isolates were collected from Kirkuk City environment.

The results demonstrated that the pathogenic isolates were resistant to Cefazolin and Carbenicillin by(97.22)%, where as isolates from Kirkuk City environment were resistant to Cefazolin , Carbenicillin and Cefatoxim by (100% , 95.5% , 91.6%) respectively.

The results revealed that in *Psudomonas aeruginosa* the dominant pattern of multiple antibiotic resistance were (PY,CZ,CTX,CN,TOB) The results obtained showed that one isolates has inhibitory activity against *Staphylococcus aureus* . This isolates could possibly be as one of the pyocin producing isolates without using any stimulators.