Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

The frequency of *Pseudomonas aeruginosa* bacteria with some pathogenic bacteria in burns injuries and study their resistance to antibiotics

Mohamed B. Khorsheed [1] , salah S. Zain Al Abdeen[2]
[1,2]Kirkuk University / College of Science - Biology Dept.

mbkiraq@yahoo.com[1] , mts.m1963@gmail.com[2]

ABSTRACT

90 swabs taken from burn wounds of patients admitted to and attending burn unit in Azadi teaching hospital in Kirkuk from the period (14/12/2014 to 19/3/2015). The age of patients ranged from 11 months to 77 years the burn wounds infected in both sexes of patients, but females more than male (40 females, 27 male). The variable degrees of burn was from first to third degree was observed in the 90 patients. Some of the samples (26.86%) from revealed a mixed bacterial infection and 73.13% were single bacterial infection. Different gram positive and gram negative bacterial were isolated in different percentages as staph. aureus was isolated from 12.79% of cultures, staph. epidermidis isolated in 9.30%. While gram negative bacteria was isolated as follows (pseudomonas aeruginosa in 32.55%, klebsiella pneumoniae and Enterobacter cloacae in 17.44% for each, E.coli in 8.13% and proteus mirabilis in 2.32%). P. aeruginosa was the highest percentage of the all gram positive and gram negative bacteria isolates has been obtained 28 isolation percentage 32.5% from all 86 isolates. P. aeruginosa was isolated from single and mixed isolation (gram negative and gram positive) bacteria (E. cloacae, E.coli, K. Pneumoniae, P. mirabilis, S. aureus, S.spidermidis). Regarding the sensitivity of the P. aeruginosa from the cultures to different antibiotics , Twelve antibacterial agents were used including (Cefotaxime , Imipenem , Gentamicin , Amoxicillin , Auqmentin , Ampicillin , Ceftriaxone , Ceftazidime , Carbencillin , Amikacin , Ciprofloxacin , Tetracyclin). Out of these antibiotics Pseudomonas aeruginosa were more resistant about 100% to (Augmentin , Amoxicillin , Ampicillin(, 93% to the (Ceftriaxone , Cefotaxime , Carbenicillin , Imipenem

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

Gentamicin, Tetracyclin) , 89% Ciprofloxacin, while it found less than (64-57)% Amikacin and Ceftazidime respectively. When comparing multiple antibiotic resistance among bacteria isolated from the mixed and individual infections there was a difference in the results, where the proportion of resistant mixed infections for (12)

antibiotic was rates of 27.7% while the resistance of individual infection ratio Pseudomonas aeruginosa (12) antibiotic at 23-52 %.

Keywords: *Pseudomonas aeruginosa , Burn , Antibiotics*

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

تردد بكتريا الزوائف الزنجارية مع بعض البكتريا المرضية في اصابات الحروق ودراسة مقاومتها للمضادات الحيوية

[٢] صلاح سلمان زين العابدين, [١] محمد بهرام خورشيد,
جامعة كركوك / كلية العلوم / قسم علوم الحياة [2,1]

mbkiraq@yahoo.com[1], mts.m1963@gmail.com[2]

الملخص

جمعت ٩٠ عينة من وحدة الحروق في مستشفى ازادي التعليمي في كركوك من تاريخ ٢٠١٤/١٢/١٤ الى ٢٠١٥/٣/١٩ من الوافدين والراقدين في المستشفى وبأعمار (١١ شهر–٧٧سنة) وتضمنت درجة الحروق الدرجات (الأولى والثانية والثالثة) ومن كلا الجنسين وحيث كان نسبة الحروق في الاناث أكبر من نسبة الحروق في الذكور (الاناث ٤٠ عينة والذكور ٢٧ عينة). بعض العينات كانت ذو إصابة مختلطة اذ ان نسبة ٢٦,٨٦% من عينات العزلات كانت مختلطة الإصابة ونسبة ٧٣,١٣% ذو إصابة منفردة. تم عزل جراثيم موجبة وسالبة لصبغة كرام وبنسب مختلفة اذ تم عزل ١٢,٧٩% من ال *Staph.aureus* و ٩,٣٠% من *Staph.epidermidis* بينما الجراثيم السالبة لصبغة كرام كانت كالتالي. ٣٢,٥٥% جرثومة *Pseudomonas.aeruginosa* و *klebsiella pneumoniae* و *Enterobacter cloacae* كانتا ١٧,٤٤% بينما نسبة جرثومة *E.coli* كانت ٨,١٣% و *proteus mirabilis* كانت ٢,٣٢%. اذ كانت نسبة جرثومة *P.aeruginosa* هي النسبة الأعلى من مجموع الجراثيم السالبة والموجبة لصبغة كرام المعزولة اذ تم الحصول على ٢٨ عزلة من مجموع العزلات أي بنسبة ٣٢,٥% من المجموع الكلي من الجراثيم المعزولة والتي كانت ٨٦ جرثومة. ان الزوائف الزنجارية المعزولة كانت موجودة بصورة منفردة او بصورة مختلطة مع جراثيم أخرى سالبة وموجبة لصبغة كرام حيث شملت الجراثيم (*E. cloacae , E.coli , K. Pneumoniae* , *P mirabilis , S. aureus, S. spidermidis*) وقد تم اختبار حساسية عزلات *P. aeruginosa* ل ١٢ مضاد حيوي اذ كانت مقاومة بنسبة ١٠٠% للمضادات (Augmentin , Amoxicillin , Ampicillin). ومقاومة بنسبة ٩٣% للمضادات (Cefotaxime, Carbenicillin,Imipenem Gentamicin, Tetracyclin،Ceftriaxone) ومقاوم بنسبة ٨٩% لمضاد Ciprofloxacin وكانت اقل مقاومة للمضادان الحيويان Amikacin و Ceftazidime بنسبة ٦٤% و٥٧% على التوالي. عند مقارنة المقاومة المتعددة للمضادات الحيوية بين الجراثيم المعزولة من الإصابات المختلطة والمنفردة كان هنالك اختلاف في النتائج حيث نسبة المقاومة في الإصابات المختلطة ل(١٢) مضاد حيوي كان بنسب٢٧,٧% في حين كان نسبة المقاومة في الإصابات المنفردة للزوائف الزنجارية ل(١٢) مضاد حيوي بنسبة ٢٣,٥٢%.

الكلمات الدالة : الزوائف الزنجارية ، الحروق ، المضادات

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

المقدمة (Introduction)

يعتبر الحروق من أكثر الاصابات الشائعة والمنتشرة في العالم حيث تشكل ٩٥% في بلدان العالم المتطورة كما وجد ان ١% من سكان العالم قد يصيبوا بخطر الحروق اثناء حياتهم، وان اغلب هذه الإصابات قد تتعرض الى مخاطر كبرى كالعدوى من المستشفيات او من الكوادر الطبية بعد دخولهم للمستشفيات ومراكز الحروق للمعالجة[٢],[١] . و يعتبر جلد الانسان الطبقة الحيوية الرئيسية التي تفصل داخل الجسم والسائل الجسمي وجميع الاعضاء والانسجة الداخلية عن البيئة الخارجية وكذلك يحافظ على التوازن المائي للجسم بالإضافة الى دورها الرئيسي كجهاز مناعي والحس العصبي للجسم، بالتالي اي نوع من انواع الحروق التي تصيبها يؤدي الى خلل في الية عمل الجلد وبالتالي يؤدي الحروق الى خرق في سطح الجلد، ويوفر الجلد الحماية الطبيعية لأنسجة الجسم من غزو الجراثيم المختلفة وعند حدوث اي حرق يودي الى تلف او تحطيم لأنسجة الجسم فهي طريقا يمر منه الكائنات المجهرية الى الدم والانسجة الداخلية للجسم وبهذه توفر لها بيئةً رطبة وغنية بالبروتين التي تساعد على نمو الاحياء المجهرية [٣]. بعد حدوث الحرق مباشرة تكون تلك المنطقة المحروقة معقمه لمدة لا تقل عن ٢٤ ساعة وبعد هذه الفترة تبدأ الاحياء المجهرية بغزو تلك المنطقة وذلك نتيجة لتلف الانسجة وفقدان الحماية الطبيعية التي يوفرها الجلد [٤]. وتعد جراثيم الزوائف الزنجارية *P. aeruginosa* من اهم انواع الجراثيم السالبة لصبغة كرام التي يحتمل مواجهتها في تسمم الدم الجرثومي وذلك لمقاومتها الشديدة للمضادات الحيوية وكذلك تحتوي الجراثيم العصوية السالبة لصبغة كرام على الذيفان الداخلي (Endotoxin)وهو مادة سمية تؤلف جزءاً من جدران خلاياها الخارجية فبعد دخول الجراثيم إلى مجرى الدم يتم تحرير الذيفان الداخلي الذي يسبب توسع الأوعية الدموية مما يؤدي إلى هبوط ضغط الدم والذي يتسبب في التوزيع غير السوي للدم والتجهيز غير الملائم من الأوكسجين للأعضاء الحيوية ويسبب الموت غالبا على الرغم من محاولة السيطرة على الإصابة نظرا لتلف جهاز الدوران بسبب الذيفان الداخلي [٦][٥].

تنتشر هذه البكتريا بشكل واسع في الطبيعة إذ توجد في الماء والتربة وعلى النباتات والحيوانات وتوجد بإعداد قليلة في الأمعاء وعلى جلد عدد من الأشخاص الطبيعين وفي البيئات الرطبة للمستشفيات إذ تعد من المسببات المهمة والرئيسة لاخماج المستشفيات (Hospital Infections)لاسيما التهابات الحروق (Burns Infections) والتهابات الجروح (Wounds Infections)[7].

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

تعتبر الزوائف الزنجارية جراثيم انتهازية لها القدرة على أحداث الإصابات المختلفة فتسبب التهاب أغشية الدماغ (Meningitis) والتهاب المجاري البولية (Urinary Tract Infection) وعدد من الإصابات الخطيرة للعين (Eye Infection) والتهاب الأذن الوسطى (Otitis media) كما تسبب هذه الجراثيم إصابات الجهاز التنفسي (Respiratory Infection) ومنها التهاب الرئة (Pneumonia)لاسيما في الأشخاص المصابين بمرض التليف الكيسي (Cystic fibrosis) كما إن جرثومة *P. aeruginosa* بإمكانها إن تغزو مجرى الدم وتسبب التسمم الدموي لاسيما في الأشخاص الذين يعانون من إصابات الحروق العميقة وكذلك المصابين بسرطان الدم(Leukemia) والأشخاص المثبطين مناعيا فضلا عن إصابة الأطفال الرضع والأشخاص الضعفاء مناعيا[8].تمتلك جرثومة *P. aeruginosa* القدرة على مقاومة العديد من المضادات الحيوية كما تتميز بمقاومتها للعديد من المطهرات والمعقمات وقدرتها على العيش فيها [٩] [١٠].

٢. طرائق العمل Methods

٢,١. الأوساط الزرعية والمحاليل والكواشف:

استخدمت عدد من الأوساط الزرعية المعتمدة في عزل وتشخيص جراثيم الزوائف الزنجارية اضافة الى اوساط اجراء اختبار الحساسية للمضادات الحيوية . كما استخدمت محاليل الكشوفات الكيموحياتية (كاشف الاوكسديزOxidase، كاشف كاتاليزCatalase، كاشف كوفاكKovac's، كاشف المثيل الأحمر Methyl Red (MR)، محلول كاشف Voges-Proskauer (VP)

٢-٢ طرق التعقيم

٢-٢-١ التعقيم الرطب:Wet sterilization (Autoclaving)

استخدم هذا التعقيم للأوساط الزرعية والمحاليل باستخدام الموصدة (Autoclave) بدرجة حرارة ١٢١ م وضغط ١٥ باوند/انج ٢ ولمدة ٢٠-١٥ دقيقة (٣٧)

٢-٢-٢ التعقيم الجاف:Dry sterilization

استخدم الفرن بدرجة حرارة ١٨٢ م لمدة ساعتين لتعقيم الزجاجيات كالإطباق والأنابيب والماصات

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

٢-٣ جمع العينات من المرضى Specimen collection :

تم جمع (٩٠) عينة من مرضى اخماج الحروق الراقدين في وحدة الحروق / مستشفى ازادي التعليمي في كركوك للفترة (٢٠١٤/١٢/١٤ الى ٢٠١٥/٣/١٩) اخذت المسحات باستخدام cotton swab معقم من مرضى الحروق

٢-٤ عزل وتشخيص جرثومة *Pseudomonas aeruginosa*

تم اخذ المسحات بواسطة Cotton Swab المعقم وزرعها على وسط السائل المغذي ثم زرعت على وسط اكار الماكونكي وحضنت بدرجة حرارة ٣٧ م لمدة ١٨-٢٤ ساعة ثم اخذت العزلات غير المخمرة لسكر الاكتوز التي (ظهرت شاحبة على وسط الماكونكي) وزرعت على وسط Nutrient agar لاكمال باقي الفحوصات التاكيدية وقد أجريت عليه بعض الكشوفات مثل كشف الاوكسيديز (Oxidase) وكشف كاتاليز(Catalase) وكشف كوفاكس (KOvac's)) وكاشف ميثيل الأحمر Methyl red)) وكاشف (Voges ProsKauer –) وقد اخذ العينات بعد التشخيص وحفظت في الثلاجة بدرجة حرارة ٤ م لعدة اسابيع اما لحفظ العزلات لفترة أطول فزرعت العزلات بعد التأكد من نقاوتها الى مائل الاكار المغذي وحفظت لمدة شهر في الثلاجة ولحفظ لمدد أطول فقد حضر وسط Nutrient broth واضيف له ١٥ % كليسرول عقم ولقح بقشط كمية من المزروع البكتيري على وسط صلب وحفظ في المجمدة بدرجة حرارة -٢٠ م وكذلك قد تم تأكيد تشخيص العزلات بنظام API E 20 شركة (Biomerieux)

٢-٥ المضادات الحيوية المستخدمة في الدراسة

تم استخدام المضادات الحيوية وكل واحد بتركيز مختلف (Augmentin 30mg , ceftriaxone 30mg , Cefotaxime 30mg , Amoxicillin 25mg ,Tetracyclin 30mg ,Ciprofloxacin 5mg , Gentamicicn 10mg ,Imipenem10mg , Amikacin 10mg , Carbenicillin 100mg , Ceftazidime 30mg , Ampicillin 10mg) جميع هذه المضادات كانت عائدة لشركة (Bioanalyse) لصناعة الادوية.

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

٣- النتائج والمناقشة (Results & Discussion)

٣-١ نسبة جراثيم الزوائف الزنجارية :

تم جمع ٩٠ مسحة من ردهة الحروق في مستشفى ازادي التعليمي من تاريخ ٢٠١٤/١٢/١٤ الى ٢٠١٥/٣/١٩ وقد كانت من بين هذه المسحات فقط ٦٧ مسحة موجبة للنمو الجرثومي اما الباقية لم تظهر فيها نمو ومن بين هذه ال٦٧ مسحة قد تم الحصول ٨٦ عزلة من الجراثيم السالبة والموجبة لصبغة الكرام ومن هذه العزلات تم الحصول على ٢٨ عزلة من جرثومة ***Pseudomonas.aeruginosa*** أي بنسبة ٤١,٧٩% من مجموع العينات الموجبة. وقد كانت جرثومة الزوائف الزنجارية المعزولة اما معزولة من عينات ذو نمو مفرد او معزولة من عينات ذو نمو مختلط اذ كانت مجموع جرثومة الزوائف الزنجارية المعزولة من عينات ذو النمو المفرد ١٧ عزلة من مجموع ٢٨ عزلة من الزوائف الزنجارية أي بنسبة ٦٠,٧١% من مجموع عزلات الزوائف الزنجارية في الدراسة وكانت نسبة جرثومة الزوائف الزنجارية المعزولة من العينات ذو النمو المختلط ١١عزلة أي بنسبة ٣٩,٢٨%من مجموع عزلات الزوائف الزنجارية كما في جدول(١) وكانت هذه النتائج مقاربة لنتائج الباحث [١١] وكذلك مشابه لنتائج الباحث [١٢] حيث كانت نسبتها ٥٥% . تعتبر هذه الجرثومة من مسببات اخماج الحروق كونها تعيش في البيئة الرطبة وتوجد بكثرة في الماء والتربة وتوجد بأعداد قليلة في الأمعاء والجلد في البيئات الرطبة للمستشفيات لذلك تعتبر من المسببات الرئيسية لاخماج الحروق [٧].

العدد الكلي للمسحات	العينات غير المخمجة		العينات المخمجة		مجموع الزوائف الزنجارية		الزوائف الزنجارية مختلطة الاصابة		الزوائف الزنجارية الاصابة المفردة	
٩٠ مسحة	العدد	٢٣ عينة	العدد	٦٧ عينة	العدد	٢٨ عينة	العدد	١١عينة	العدد	١٧ عينة
	النسبة المئوية	٢٥,٥%	النسبة المئوية	٧٤,٤%	النسبة المئوية	٤١,٧٩%	النسبة المئوية	٣٩,٢٨%	النسبة المئوية	٦٠,٧١%

جدول رقم(١) يبين مجموع الجراثيم ومجموع ونسب الزوائف الزنجارية بمفردها او مختلطة

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

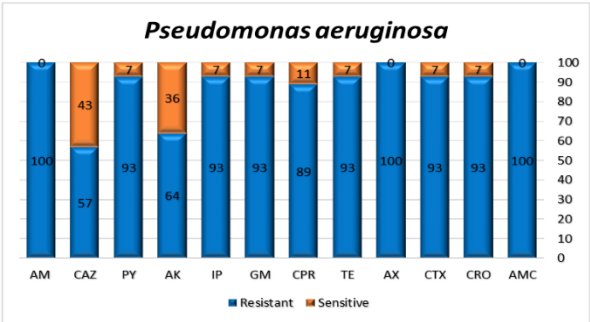
وان الجراثيم المختلطة مع الزوائف الزنجارية المعزولة في الدراسة كانت (*P.mirabilis, K.Pneumoniae S.epidermidis , E.Cloacae , S.aureus , E.Coli*) وكما مبين في جدول رقم (٢).

جدول رقم(٢) يبين عدد الجراثيم المختلطة مع الزوائف الزنجارية

العدد	*P.aeruginosa* + *Staph.aureus*	*P.aeruginosa* + *Staph.epidermidis*	*P.aeruginosa* + *proteus.mirabilis*	*P.aeruginosa* + *K.Pneumoniae*	*P.aeruginosa* + *Enterobacter.Cloacae*	*P.aeruginosa* + *E.coli* + *proteus.mirabilis*
١١	عينتان	عينة واحدة	عينة واحدة	ثلاثة عينات	ثلاثة عينات	عينة واحدة

٢-٣ حساسية الزوائف الزنجارية للمضادات الحيوية مع جميع العزلات:

اختبرت حساسية جرثومة P.aeruginosa ضد (١٢) مضادا حيويا وقد أظهرت العزلات نسب مختلفة في مقاومتها للمضادات الحيوية اذ أظهرت جرثومة P.aeruginosa مقاومتها للمضادات(Augmentin، Ampicillin , Amoxicillin)بنسبة ١٠٠% وللمضادات الحيوية(Gentamicin, Imipenem, Carbenicillin ,Cefotaxime, Ceftriaxone (Tetracyclin بنسبة ٩٣% ومقاومة للمضاد Ciprofloxacin بنسبة ٨٩% ومقاومة للمضاد Amikacin بنسبة٦٤% ومقاومة للمضاد Ceftazidime بنسبة ٥٧% كما مبين في شكل رقم (١)



شكل رقم (١) يبين النسب المئوية لمقاومة جرثومة *Pseudomonas aeruginosa* للمضادات الحيوية

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

تعتبر جرثومة *P. aeruginosa* من اهم الجراثيم المسببة لاخماج جروح الحروق كونها تعيش في البيئة الرطبة وتوجد بكثرة في الماء والتربة لذلك تعتبر من المسببات الرئيسية لاخماج الحروق وان نسبتها في هذه الدراسة كانت ٣٢,٥٥% وكانت هذه الدراسة مقاربة لنتائج الباحث[13][14]. وكانت نتائج المقاومة للمضادات الحيوية مقاربة مع النتائج للبحوث الأخرى اذ تبين ان نسبة المقاومة للمضادات الحيوية (Augmentin , Amoxicillin , Ampicillin) بنسبة١٠٠% وكانت هذه النتيجة مقاربة لنتائج الباحث [15]. حيث كانت نسبة المقاومة لل Amoxicillin بنسبة٩٣,٤% ونسبة المقاومة لل augumentin بنسبة ٩٠% وكذلك نسبة المقاومة Ampicillinبنسبة ٨٠% وفي دراسة أخرى اجراها الباحث[14]. كانت نسبة مقاومة الجرثومة لل Ampicillin بنسبة ١٠٠% هذه النتيجة مطابقة لنتائج هذا البحث . وكذلك الباحث [16]. في دراسته كانت نتائجه مقاربة لنتائج بحثنا حيث كانت الجراثيم المعزولة مقاومة للمضادات الحيوية (Augmentin,Amoxicillin,Ampicillin) وتاتي المقاومة لهذه الجراثيم كونها كثيرة التداول والتعاطي بين الأشخاص لفترات طويلة ولرخص أسعارها مما قد تودي ان تكسب الجراثيم صفة المقاومة[17]. في حين كانت هذه الجراثيم اقل مقاومة لهذه المضادات الحيوية (Ceftriaxone , Gentamicin , Carbencillin , Imipenem ,Tetracyclin ,Cefotaxime بنسبة ٩٣% لكل منها . فعند مقارنة النتائج مع الأبحاث الأخرى وجد ان مضاد ال Carbencillin في هذه الدراسة كانت

مقاومة من قبل الجرثومة بنسبة ٩٣% وكانت مشابهة لنتائج الباحث [18]. حيث كانت نسبة مقاومتها ٩٦% نسبة مقاومتها لل Cefotaximeكانت ٩٣,٤% ونسبة مقاومتها لل Ceftriaxone كانت ٩١,١% وكانت هذه النتائج مشابه لنتائج الباحث[19]. وفي دراسة اخرى للباحث[20]. حيث كان كل من المضادات (Ceftriaxone , Cefotaxime, Carbencillin) مقاومة من قبل الجرثومة بنسبة ١٠٠% وهذه مقاربة لنتائج هذا البحث . فيي حين كان ال Tetracyclin في هذه الدراسة مقاومة من قبل الجرثومة بنسبة ٩٣% وكانت هذه الدراسة مشابهة لنتائج الباحث [21]. حيث كانت نسبة المقاومة لل Tetracyclin بنسبة ٩٢% وكانت مشابه لنتائج البحوث[22][23][24].

كانت نسبة مقاومة الجرثومة للمضاد الحيوي (Imipenem) بنسبة٩٣% هذه النتيجة مقاربة لنتائج الباحث [25]. حيث كانت نسبة المقاومة للمضاد من قبل الجرثومة بنسبة ٩٤,٧% ومقاربة لنتائج

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

الباحث [26]. وكانت مقاربة أيضا لنتائج الباحث[27], في حين كانت نتائج الباحث[28]. مغايرة لهذه النتائج اذ كانت نسبة المقاومة قليلة بنسبة ٣١,٧٠%

بالنسبة للمضاد الحيوي (Gentamicin) فكانت نسبة مقاومة الجرثومة في هذه الدراسة ايضا بنسبة ٩٣% وكانت هذه النتيجة مقاربة لنتائج الباحث [14]. حيث كانت نسبة المقاومة ٨٢,٥%. وكانت نتائج البحوث[15][21][25][26] والتي كانت نسبة المقاومة ٨٦,٧%.اذ كان نسبة مقاومة الجرثومة للمضاد الحيوي (Ciprofloxacin) في هذه الدراسة بنسبة٨٢% كانت هذه النتائج مقاربة لنتائج الباحث[17][19][26] حيث كانت نسبة المقاومة ٨٠ %. كان المضاد الحيوي (Amikacin) مقاومة بنسبة٦٤% من قبل هذه الجراثيم و هذه النتائج مقاربة مع نتائج الباحثين [26][27][28][29][30] حيث كانت نسبة المقاومة في هذه الدراسة٦٠%. كان المضاد الحيوي (Ceftazidime)لها اقل مقاومة من الجرثمة وكانت بنسبة ٥٧% وكانت مقاربة لنتائج الباحث[36]. والتي بلغت ٦٥% بالإضافة الى تشابه مع دراسة الباحثان [31][32]. كانت النتائج مقاربة لنتائج بحثنا هذا.ان النتائج التي تم الحصول عليها في هذه الدراسة والتي بينت على مقاومة هذه الجرثومة لأغلب المضادات الحيوية ويعود هذا لان جرثومة *P. aeruginosa* تحتوي على اليات المقاومة مثل احتوائها على العديد من عوامل الضراوة وامتلاكها ميكانيكيات التصاق فعالة ومتطلبات تغذوية قليلة وافرازها للانزيمات الخارجية والذيفانات وكذلك قابليتها على مقاومة البلعمة من قبل المضيف[33].

ان نسبة مقاومة الجرثومة لمضاد ال Ceftazidime بنسبة ٥٧% وهذه النسبة من المقاومة قليلة مقارنة مع المضادات الأخرى كون ان هذا النوع من المضادات هي من المضادات السيفالوسبورينات الجيل الثالث والتي تكون ذو تاثير عالي على جراثيم السالبة للكرام وبالأخص جراثيم ال *P. aeruginosa*)[34].

٣-٣ حساسية الزوائف الزنجارية للمضادات في العزلات المختلطة والمفردة

ان الجدول رقم (٣) يبين نتائج الحساسية والمقاومة للمضادات لجرثومة الزوائف الزنجارية المعزولة من الإصابات المختلفة وقد تبين الاختلاف في الحساسية والمقاومة عند مقارنتها مع الزوائف الزنجارية المعزولة بمفردها كما مبين في الجدول رقم(٤) وقد جاء هذا الاختلاف لربما نتيجة اكتسابها لبعض عوامل المقاومة للمضادات او لربما اكتسابها لعوامل جينية تعطيها المقاومة لبعض المضادات.

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

جدول رقم (٣) يبين حساسية الزوائف الزنجارية مع جراثيم اخرى في الإصابات المختلطة

ت	الجرثومة	AMC 30MG	CRO 30 MG	CTX 30MG	AX 25MG	TE 30MG	CPR 5MG	GM 10MG	IP 10 MG	AK 30 MG	PY 100MG	CAZ 30 MG	AM 10 MG
١	*Pseudomonas aeruginosa*	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R
٢	*Pseudomonas aeruginosa*	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R
٣	*Pseudomonas aeruginosa*	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R
٤	*Pseudomonas aeruginosa*	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
٥	*Pseudomonas aeruginosa*	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
٦	*Pseudomonas aeruginosa*	R	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	R
٧	*Pseudomonas aeruginosa*	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R
٨	*Pseudomonas aeruginosa*	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R	R
٩	*Pseudomonas aeruginosa*	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R
١٠	*Pseudomonas aeruginosa*	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R
١١	*Pseudomonas aeruginosa*	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R
١٢	*Pseudomonas aeruginosa*	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
١٣	*Pseudomonas aeruginosa*	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R
١٤	*Pseudomonas aeruginosa*	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R
١٥	*Pseudomonas aeruginosa*	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R
١٦	*Pseudomonas aeruginosa*	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	20mm	R
١٧	*Pseudomonas aeruginosa*	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

جدول رقم (٤) يبين حساسية الزوائف الزنجارية في الإصابات المفردة

AM 10 MG	CAZ 30 MG	PY 100MG	AK 30 MG	IP 10 MG	GM 10MG	CPR 5MG	TE 30MG	AX 25MG	CTX 30MG	CRO 30 MG	AMC 30MG	Pseudomonas aeruginosa	ت
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	*Klebsiella Pneumoniae*	١
R	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	*Enterobacter cloacae*	٢
R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	R	*Enterobacter cloacae*	٣
R	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	*Staph.aureus*	٤
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	*e.coli+*	5A
												Proteus mirabilis	5B
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	*Enterobacter cloacaea*	٦
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	*Klebsiella Pneumoniae*	٧
R	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	*Proteus mirabilis*	٨
R	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	*Klebsiella Pneumoniae*	٩
R	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	*Staph.epidermidis*	١٠
R	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	*Staph.aureus*	١١

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

وكانت عدد جراثيم *pseudomonas* aeruginosa المنفردة ١٧ جرثومة و ١١ جرثومة مختلطة وعند مقارنة عزلات المنفردة مع المختلطة كما مبين في جدول رقم (٥) كانت هنالك اختلاف في المقاومة حيث كانت هنالك ٣ عزلات من مجموع ١١ عزلة من الجراثيم المختلطة مقاومة ل (١٢) مضاد حيوي بنسبة ٢٧,٧% بينما كانت هنالك 4 عزلات من مجموع ١٧ عزلة منفردة مقاومة ل (١٢) مضاد حيوي و كانت بنسبة ٢٣,٥٢% ولربما يأتي هذا الاختلاف الطفيف في نتائج مقاومة المضادات الحيوية بين العزلات المختلطة والمنفردة من الممكن ان الجراثيم قد اقترنت مع بعضها بالية الاقتران conjuncation وانتقلت جينات المقاومة للمضادات من عزلة الى أخرى او ان وجود الجراثيم بصورة مختلطة قد أعطت الجراثيم خاصية التأزر . بينما كانت هنالك ٧ عزلات من مجموع ١١ عزلة مختلطة مقاومة ل(١١) مضاد حيوي أي بنسبة ٦٣,٦٣% عدا مضاد ال Ceftazidime بينما كانت العزلات المنفردة مقاومة ل(١١) مضاد حيوي أيضا لكن بنسب مختلفة أي مقاومة بنسبة ٢٣,٥٢% ل(١١) مضاد حيوي عدا مضاد Ceftazidime وبنسبة ٤١,١٧% ل (١١) مضاد عدا مضاد ال Amikacin وبنسبة ٥,٨٨% ل(١١) مضاد حيوي عدا مضاد ال Ciprofloxacin . عند مقارنة الجراثيم المقاومة ل(١١) مضاد حيوي عدا مضاد ال Ceftazidime بين العزلات المنفردة والمختلطة وجدت ان النتيجة ذو فرق عالي حيث كانت في العزلات المختلطة ٦٣,٦٣% بينما في العزلات المنفردة كانت بنسبة ٢٣. ويأتي هذا كون جراثيم *P. aeruginosa* تكون حساسة بصورة كبيرة لمضادات Ceftazidime [32] ان النسب العالية من الحساسية لمضاد Ceftazidime في العزلات المفردة جائت كون ان هذا نوع من المقاومة لمضاد Ceftazidime يكون حساسة لعزلات الزوائف الزنجارية كونها من مضادات السيفالوسبورينات الجيل الثالث ذو تاثير واسع على الجراثيم السالبة للكرام وبالأخص الزوائف الزنجارية [34].

لذلك الحساسية للCeftazidime في الجراثيم المفردة اكثر من الجراثيم المختلطة .في حين كانت النسب مقاربة تقريبا بين العزلات المختلطة والمنفردة في مقاومتها ل ٣ مضادات حيوية (Amoxicillin,Augmentin,Ampicillin) بالتوالي ٩% و ٥,٨٨% . من الممكن أن تنشأ المقاومة المتعددة Multiple Drug Resistance من خلال وجود جينات المقاومة بشكل مجاميع Clusters والتي قد تنتقل سوية إلى الخلية المستلمة بواسطة عناصر خاصة من الـDNA تعرف بالـIntegrons

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

تقع على البلازميد أو الكروموسوم الجرثومي ويمكنها الاستحواذ Capture على الجينات و لاسيّما تلك التي تشفر للمقاومة عن طريق عملية إعادة التنظيم Recombination إذ يمكن للـ Integrons الإستحواذ على Gene Cassette واحد أو أكثر ضمن مواقع ارتباطه وبذلك تتكون مجاميع من جينات المقاومة للمضادات الحيوية مثل Chloramphenicol و Trimethoprim و مضادات الـ β - lactam وAmino glycosides و Fosfomycin و Quinolones.[35]

عدد المضادات المقاومة	مقاومة الجرثومة للمضادات الحيوية	عدد العزلات المختلطة	%	حساسية الجرثومة للمضادات
١٢	AMC , CRO , CTX , AX , TE , CPR , GM , IP , AK , PY , CAZ, AMP	٣	%٢٧,٢٧	--
١١	AMC , CRO , CTX , AX , TE , CPR , GM , IP , AK , PY , AMP	٧	%٦٣,٦٣	CAZ
٣	AMC , AX , AMP	١	%٩	CRO,CTX,CPR,TE,GM,IP,AK,PY,CAZ
عدد المضادات المقاومة	مقاومة الجرثومة للمضادات الحيوية	عدد العزلات المنفردة	%	حساسية الجرثومة للمضادات
١٢	AMC , CRO , CTX , AX , TE , CPR , GM , IP , AK , PY , CAZ, AMP	٤	%٢٣,٥٢	--
١١	AMC , CRO , CTX , AX , TE , CPR , GM , IP , AK , PY , AMP	٤	%٢٣,٥٢	CAZ
١١	AMC , CRO , CTX , AX , TE , CPR , GM , IP , CAZ , PY , AMP	٧	%٤١,١٧	AK
١١	AMC , CRO , CTX , AX , TE , AK , GM , IP , CAZ , PY , AMP	١	%٥,٨٨	CPR
٣	AMC , AX , AMP	١	%٥,٨٨	CRO,CTX,CPR,TE,GM,IP,AK,PY,CAZ

جدول (٥) يمثل المقاومة المتعددة لعزلات الزوائف الزنجارية

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

المصادر (References)

[1] B. H., Mohammadi, R., Alaghehbandan, A., Motevallian, F., Alinejad, S., Soleimanzadeh, M., Sattari, B. S., Nagoba, S. R., Deshmukh, B. J., Wadher, and A. B., Pathan. "Bacteriological analysis of burn sepsis". Indian J Med Sc, 53(5), 216-219, (1999).

[2] A. R., Lari, R., Alaghehbandan, and L., Akhlaghi. "Burn wound infection and antimicrobial resistance in Tehran, Iran – an increasing problem". Annals of Burns and Fire Disasters, 28 (2), June 68-73, (2006).

[3] D., Church, S., Elsayed, O., Reid, B., Winston, and R., Lindsay, "Burn wound infection. Clinic". Microb. Reviews, 19: 403- 34,(2006).

[4] BA., Pruitt, AT., McManus, SH., Kim, and CW., Goodwin, "Burn wound infections: current status world journal of surgery".vol .22 .PP 135 – 14, (1998).

[5] C.R., Raetz, C.M., Reynolds, M.S., Trent, and R.E., Bishop, " Lipid A modification systems in gram-negative bacteria". Annu. Rev. Biochem., 76, 295–329,(2007)

[6] M.S., Trent, C.M., Stead, A.X., Tran, and J.V., Hankins. " Diversity of endotoxin and its impact on pathogenesis". J. Endotoxin Res., 12, 205–223,(2006).

[7] JB., Lyczak, CL., Cannon, and GB., Pier, "Establishment of Pseudomonas aeruginosa infection: lessons from a versatile opportunist". Microbiol Infect 2: 1051–1060,(2000).

[8] AI. N., Hidron, "Annual update: antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: annual summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2006–2007". Infection Control and Hospital Epidemiology, 29:996–1011,(2008).

[9] TT., Tan, “Future” threat of gram-negative resistance in Singapore". Ann Acad Med Singapore;37:884-890.(2008).

[10] U., Garza-Ramos, J., Silva-Sánchez, and E., Martínez-Romero, "Genetics and genomics for the study of bacterial resistance". Salud Publica Mex; 51(suppl3) :S439-S446, (2009).

[11] A.A., Hammoudi, (2014). "Association of Pathogenic Bacterial Isolates in Burn Wound Infections". Medical Journal of Babylon-Vol. 11- No. 1. (2014).

[12] N. N., Eman, A., Aqeela, A.,Baydaa, F. Hamzah. "The Bactericidal Effect of CO2 Laser on Pseudomonas aeruginosa Isolated from Wound and Burn Infections", In-Vitro Baghdad Science Journal Vol.12(3). (2015).

[13]

أسماء عيسى محمود , رشيد حميد حسن قسم علوم الحياة " تأثير مستخلصات مستنبت القمح Triticum aestivum على بعض ألانواع البكتيرية الممرضة المعزولة من اخماج الحروق", جامعة سامراء, كلية التربية,(العراق/سامراء) مجلة تكريت للعلوم الصرفة ١٨(٥)ISSN:1813 – 1662((2013)

[14]

سناء مهدي العريبي، " مقاومة جرثومة Pseudomonas aeruginosa المعزولة من اصابات سريرية مختلفة لبعض المضادات الحيوية". مجلة علوم \ ذي قار. المجلد٢(٣), (٢٠١٠) .

[15] A. H., Sulaiman, M.E., Zayed. " Antibacterial susceptibility of bacteria isolated from burns and wounds of cancer patients" Journal of Saudi Chemical Society. 18, 3–11,(2014).

[16] A.B., Opalekunde, Y.S., Adesiji, Y.D., Bukoye, A.T., Ajao, "Prevalence And Drug Sensitivity Pattern Of Isolates From Wound Infection In Some Selected Hospitals In Kwara State, Nigeria" Report and Opinion;6(8), (2014).

[17] WHO, "author Basic laboratory procedure in clinical Bacteriology" Pp 62-64. (1991).

[18] H. M., Haitham, Z.G., Asmaa, and M. H., Ansam "Profile of Pseudomonas Aeruginosa In Burn Infection And Their Antibiogram Study" .Ann. Coll. Med. Mosul; 37 (1 & 2): 57-65, (2011).

[19] T., Strateva, V., Ouzounova- RayKova, and B., Markova, "Problematic clinical isolates of Pseudomonas aeruginosa from the university hospitals in Sofia, Bulgaria: current status antimicrobial resistance and prevailing resistance mechanisms. J. med. Microbiology,56 :956-963. (2007).

[20] H., Abd AL. Kareem, R, A. R., Ahmed, S. M., Ihssan, and R., Rabe, "Antibacterial Activity of Different Types of Honey in Comparison to Ciprofloxacin Against Multidrug-Resistance Pseudomonas aeruginosa Isolated from Infected Burn Kufa" Med. Journal. VOL.14.No.188. (2011).

[21] A., Yahia, Y., Abbas , A. S., Bassamand, and H., Khudaier, "Detection of Multidrug Resistant Pseudomonas spp. in Clinical Cases and Hospital Environments at Thi-Qar Province". Journal of college of Education for pure science vol.3 no.2 June. (2013).

[22] B., Deeba, A., Manzoor, A., Bashir, B., Gulnaz, Z., Danish, A., Shabir, and S., Abubaker. "Detection of metallo-β-lactamase (MBL) producing Pseudomonas aeruginosa at a tertiary care hospital in Kashmir". Afr J Microbiol Res., 5: 164-172. (2011).

[23] S. Hammami, I.B.B., Boubaker, R., Ghozzi, M., Saidani, S., Amine, and S., Ben Redjeb, " Nosocomial outbreak of imipenem-resistant Pseudomonas aeruginosa producing VIM-2 metallo-β-lactamase in a kidney transplantation unit". Diagn Mol Pathol. , 6:106. (2001).

[24] S., Yousefi, M., Nahaei, S., Farajnia, M., Ghojazadeh, M., Akhi, Y., Sharifi, M., Milani, and R., Ghotaslou, "Class 1 integron and Imipenem Resistance in Clinical Isolates of Pseudomonas aeruginosa: Prevalence and Antibiotic Susceptibility." Iran J Microbiol., 2 :115-121. (2010).

[25] F., Dannel, L., Hall, B., Duke, D., Cur, and D., Livermore, "OXA-17, afurther extended spectrum variant of OXA-10 ß-Lactamase, isolated from P. aeruginosa". Antimicrob. Agents Chemother. 43(6): 1362-1366. (1999).

[26] A., Ekrami, and E., Kalantar, "Bacterial infections in burn patients at a burn hospital in Iran." Indian J. Med. Res., 126: 541-544. (2007).

[27] M.C., Liberto, G., Matera, R., Puccio, L., Russo, T., Colosimo, and E., Foca, "Six cases of sepsis caused by Pantoea agglomerans in a teaching hospital." New Microbiological. 32(1): 119-123. (2009).

[28] M. M., Ahmed, N. H., Al-Ghanimi, and Z. H., Abboud, "An Insight Into Bacterial Profile and Antimicrobial Susceptibility of Burns Wound Infections in Kerbala, Iraq." Karbala J. Med. Vol.7, No.2, Dec, (2014).

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 12, Issue 1, January 2017
ISSN 1992 – 0849

[29] H.A.J., Balakit, "Clinical Bacteriology and Immunology of Burn Victims". M.Sc. Thesis, collage of Medicine, University of Babylon. pp.112, (2007).

[٣٠] محمد توفيق عبد الحسين، ابراهيم لقاء جميل و نادية كامل بشار, "مقارنة فعالية نبات العرعر الفينيقي وبعض المضادات الحيوية ضد بكتريا Klebsiella. pneumoniae و pseudomonas aeroginosa المعزولة من اصابات الحروق". مجلة علوم المستنصرية، المجلد ٢٦ ، العدد ١(٢٠١٥).

[31] M. M., Al-Saumaydi, "The use of gallium nitrate to inhabit the growth and biofilm formation of P. aeruginosa". M.Sc.Thesis, Baghdad University, Biotechnology Department, (2009).

[32] H. M. A., Al Janabi, "Effect of Q-Switched Nd: YAG Laser on Some Virulence Factors of Pseudomonas aeruginosa in The Presence of Safranin O". M.Sc. Thesis. Baghdad University. The Institute of Laser for Postgraduate Studies. (2013).

[33] J.P., Heale, A.J., Pollard, K., Crookall, R.W., Stokes, D., Simpson, D.P., Speert, A., Tsang, and M., Bonnie, "Two distinct receptors mediate nonopsonic phagocytosis of different strains of Pseudomonas aeruginosa". J. Infect. Dis., 183(8): 1-15. (2001).

[34] P.R., Murray, E.J., Baron, M.A., Pfaller, F.C. Tenover, and R.H., Yolken, "Manual of Clinical Microbiology" .7th ed . American Society of Microbiology. Washington. USA ., Pp:297-305. (1999).

[35] K., Yalda, T. T., Sun, and V., Jamuna, "Analysis of integrons and associated gene cassettes of metallo-b-lactamase-positive Pseudomonas aeruginosa in Malaysia" Journal of Medical Microbiology (2011).