Print ISSN: 2073-8854 & Online ISSN: 2311-6544
Magazin of Al-Kufa University for Biology / VOL.7/ NO.2/ Year : 2015
http://www.kufabiojournal.org

التحري عن بعض عوامل الضراوة لبكتريا *P. aeruginosa* المعزولة من مصادر مختلفة فى مستشفى عفك في العراق .

أ. م. علي عبدرحيم الناشي **زينب عبد الكريم عليوي***
كلية التربية/ جامعة القادسية **قسم علوم الحياة/كلية التربية/جامعة القادسية**

الخلاصة:
جمعت عينات الدراسة من مستشفى عفك العام , وأخِذت من مصادر بيئية وسريرية للفترة من الأول من تشرين الثاني 2012 ولغاية نهاية نيسان 2013 وبواقع 400 عينة سريرية وبيئية كان عدد العينات التي أعطت نمواً موجباً (236) عينة و (164) عينة اعطت نمواً سالباً .
بلغ عدد العزلات الكلي لبكتريا *P .aeruginosa* في هذه الدراسة (30) عزلة وبنسبة (12.7 %) من العدد الكلي للعينات ، كان عدد العزلات البيئية (25) عزلة توزعت على (3) عزلة كان مصدرها ردهات الأطفال الخدج ، (11) عزلة مصدرها ردهات دخول المرضى ، (4) عزلة مصدرها المطبخ ، (6) عزلة مصدرها صالات العمليات الجراحية ، (1) عزلة مصدرها أيدي وملابس العمال أما عدد العزلات السريرية (5) توزعت على (2) عزلة من الجروح و (3) عزلة من الحروق .
إختُبرت حساسية جميع عزلات *P .aeruginosa* إتجاه 13 مضاداً حيوياً بالإستناد إلى طريقة إنتشار الأقراص؛ إذ أعطت أعلى مقاومة (90%) لمضاد Tobramycin ، (80 %) لمضاد Cefotaxime ، (73 %) لمضاد Titracycline ،(63 %) لمضاد Naldixic acid ، (60 %) لمضاد Trimethoprim ، (50 %) لمضادي piperacilin وAztronam ، (40 %) لمضادي Ticarcillin وNitrofurntine و(33 %) لمضادي Impenemو Ciprofloxacin وأدنى مقاومة كانت بنسبة (23 %) لمضاد Gentamycin .
تم التحري عن قابلية بكتريا *P.aeruginosa* لبعض عوامل اضراوة حيث وجد أن جميع العزلات لها القدرة التامة (100 %) على أنتاج أنزيمات الهيمولايسين ، البروتيز والجيلاتينيز ولها القدرة على أنتاج المحفظة Slime layer بنسبة (33.33 %) .

---

*البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

المقدمة Introduction

تمثل اخماج المستشفيات الاصابات التي يكتسبها المريض اثناء رقوده في المستشفى أو اثناء دخوله اليها ، وهي مسؤولة عن أرتفاع مستوى الامراضية (Morbidity) وزيادة نسبة الوفيات (Mortality) [1] .
سببت هذه الأخماج (NIs) مشكلة كبيرة للمرضى الراقدين في المستشفى أدت إلى حدوث معاناة اضافية للمريض واطالة مدة بقائه في المستشفى فضلاً عن زيادة تكاليف العلاج [2] . ان الاخماج المكتسبة في المستشفيات تعتمد بدرجة كبيرة على على مدة بقاء المريض في المستشفى وكذلك طبيعة المرض الذي يعاني منه المريض [3] .
بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* من المسببات المرضية الانتهازية Opportunistic pathogens التي نادرا ما تسبب المرض في الأشخاص الأصحاء لكنها تشكل خطرا حقيقيا على المرضى الراقدين في المستشفيات وبشكل خاص مرضى السرطان ، والمصابين بالحروق ومرضى نقص المناعة وزراعة الاعضاء فهي من أهم الأنواع البكتيرية المسببة لما يعرف بالإصابة المكتسبة اذ يمكن لهذه البكتريا ان تستوطن أو تعيش على أرضية ردهات المستشفى، وصالات العمليات ، والأدوات الجراحية وغيرها كما تمتلك القدرة على البقاء في المواد المطهرة وبعض المعقمات [4] .
اثبتت أغلب الدراسات ان المسبب الرئيسي لخمج الحروق هي بكتريا *P. aeruginosa* إذ كانت الأكثر شيوعاً وبلغت نسبتها 73.1 % [5]. إن تفاقم مشكلة المقاومة المتعددة للمضادات الحياة التي تظهرها العصيات السالبة لصبغة كرام تعزى الى انتاجها لانزيمات البيتالاكتاميز التي أصبحت تهدد العاملين في المجال الصحي والذين ينقلون هذه البكتريا المقاومة الى المرضى ، فيما لا تزال الطرق العلاجية محدودة وهذا ما دفع الباحثين الى تحوير انظمة اعطاء الدواء وتحوير تركيب المضادات المتوفرة للحصول على نتائج افضل [6] .
وبسبب قدرة هذه البكتريا على التواجد في بيئات مختلفة مثل البيئات الرطبة الدافئة والبيئات الفقيرة الحاوية على كميات ضئيلة من المواد العضوية ومياه الصرف والجلد والمحاليل غير المعقمة وأقنعة التنفس الاصطناعي جعلها مسؤولة عن إصابات المستشفيات وجعلها الجرثومة المعروفة لدى وحدات العناية المركزة [7] .
البكتريا المسبب الرئيس للعديد من الامراض ، وذلك لامتلاكها العديد من عوامل الضراوة لذلك انصبت العديد من الدراسات على مدى عشرات السنين الماضية على فهم الية الضراوة لهذه الجراثيم ، اذ يستعمل المصطلحان عوامل الضراوة وعوامل

Print ISSN: 2073-8854 & Online ISSN: 2311-6544
Magazin of Al-Kufa University for Biology / VOL.7/ NO.2/ Year : 2015
http://www.kufabiojournal.org

الامراضية بالمعنى نفسه من بعض الباحثين ولكن بعضهم الاخر يعرف الامراضية بانها قدرة البكتريا على احداث المرض ، كان الاستعمال العشوائي لأغلب المضادات وبضمنها مضادات البيتالاكتام في المستشفيات والمجتمعات السبب في عدم كفاءة العلاج بفعل ظهور سلالات تميزت أنها ذات مقاومة متعددة لعدة انواع من المضادات ، تقاوم البكتريا فعل المضادات بوسائل عدة ، وتعد إنزيمات البيتالاكتاميز في مقدمة الوسائل التي تلجأ إليها في مقاومة فعل مضادات البيتالاكتام [8] .

تمتلك المطهرات مواقع اهداف متعددة في الخلية الهدف في حين يمتلك المضاد الحيوي موقع هدف واحد لمهاجمة الخلية الهدف. بينت العديد من الدراسات التشابه بين الطرائق التي تقاوم بواسطتها الخلية البكتيرية المضادات الحيوية وتلك الطرائق التي تقاوم بوساطتها المطهرات الكيميائية وهذه الاليات تشمل تحوير موقع الهدف وتغيير حاجز النفاذية والمقاومة عن طريق امتلاكها للانزيمات ومضخة الدفق او تكوينها للغشاء الحيوي [9] .

ونظراً لخطورة هذه الجرثومة كمسبب لبيئة المستشفى ومسبب للأخماج ولمقاومتها للمضادات الحيوية والمعقمات فقد كان هدف الدراسة الأتي :

1- تحديد دور هذه البكتريا في أحداث الأصابات المكتسبة من المستشفيات وتحديد عوامل الضراوة من خلال عزل وتشخيص بكتريا *Ps.aeruginosa* والملوثة لبيئة واخماج مستشفى عفك العام.

2- اختبار الحساسية لهذه البكتريا ، اتجاه المضادات الحيوية وتأثرها بالمطهرات .

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

1- جمع العينات Collection of samples:

جمعت (400) عينة سريرية وبيئية للفترة من 1\11\2012 ولغاية 2013/3/31 من مستشفى عفك العام في محافظة الديوانية . أستخدم وسط زرعي ناقل حاوي على مسحات قطنية معقمة ، وشملت العينات جروح وحروق وايدي العاملين في المجال الصحي وصالات العمليات . ثم نقلت هذه المسحات الى مختبر الاحياء المجهرية في مستشفى عفك العام ونشطت الجراثيم بزرعها على وسط اغنائي سائل هو وسط نقيع القلب والدماغ السائل ثم تم زرعها على اوساط زرعية أنتقائية وتفريقية مختلفة لغرض نمو الجراثيم وتنقيتها .

2- زرع العينات Culture of samples:

بعد تنشيط الجراثيم زرعت النماذج بطريقة التخطيط على أطباق كلٍ من: وسط أگار الدم Blood agar الذي بوساطتهِ ثُبتت الصفات الشكلية للمستعمرات النامية وألوانها وإنتاجها لإنزيم الهيمولايسين ووسط أگار الماكونكي Macconkey agar . حُضنت الأطباق بدرجة 37°م لمدة 24 ساعة. كما أستخدم وسط كروم أكار و نظـام ألـ Vitek compact2 system وحسب تعليمات الشركة المجهزة لهُ .

3- الفحوصات البايوكيميائية Biochemical characters

أُجريت مجموعة من الإختبارات الكيموحيوية اللازمة لتشخيص العزلات البكتيرية قيد الدراسة, وهي كالآتي: أختبار ألـ Catalase ، أختبارال Oxidase ، إختبار ألـ Kliger's Iron Agar ، إختبار ألـ Urease ، إختبار ألـ Hemolysis و مجموعة إختبارات ألـ IMVC [10]، [11] .

4- التحري عن مقاومة بكتريا *P.aeruginosa* للمضادات الحيوية أستخدمت (طريقة أقراص فحص الحساسية):

أجري إختبار الحساسية للمضادات الحياتية للعزلات البكتيرية بطريقة نشر الأقراص للمضادات الحيوية (Gentamycin 10 µg ، Tobramycin 10 µg، Trimethoprim 5µg ، Titracycline 30 µg ، Nitrofurntine 30 µg ، Ticarcillin 75 µg ، Aztronam 30 µg ، Cefotaxime 30 µg ، Cefotazidime ، Naldixic acid 30 µg ، piperacilin 100 µg ، Imipenem 10 µg ، Ciprofloxacin 5 µg) على الأطباق الحاوية على وسط مولر– هنتون Muller-Hinton agar بالإعتماد على طريقة [12] .

5- التحري عن مقاومة بكتريا *P.aeruginosa* للمطهرات أستخدمت (طريقة الأنتشار بالحفر) :

أجري أختبار حساسية العزلات البكتيرية بطريقة الأنتشار بلحفر (بوفيدين – أيودين ، فورمالين ، الهيبتين ، الديتول) على الأطباق الحاوية على وسط مولر – هنتون بلأعتماد على طريقة [13] .

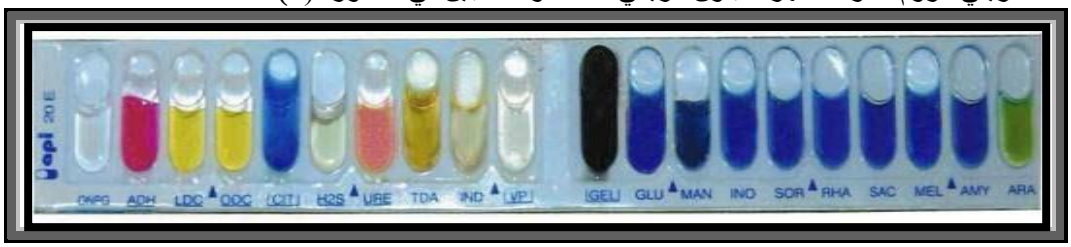
Print ISSN: 2073-8854 & Online ISSN: 2311-6544
Magazin of Al-Kufa University for Biology / VOL.7/ NO.2/ Year : 2015
http://www.kufabiojournal.org

6- التحري عن قدرة بكتريا *P.aeruginosa* على إنتاج عوامل الضراوة : المحفظة ، أنزيم الهيمولايسين ، أنزيم البروتيز ، أنزيم الجيلاتينيز حسب ماأورده [14] ، [15] ، [16] ، [10] على التوالي .

النتائج والمناقشة Results and Discussion:

1- العزل والتشخيص Isolation and Identification:

عزلت بكتريا *P.aeruginosa* من بيئة وأخماج المستشفى ، شملت الدراسة جمع (400) عينة بيئية وسريرية كان عدد العينات التي أعطت نموآ موجباً (236) عينة ، بلغ عدد عزلات هذه البكتريا (30) عزلة وشكلت نسبة العينات التي أظهرت نمواً (12.7 %) من العينات المأخوذة من الحالات السريرية والحالات البيئية على التوالي ، وذلك بعد زراعتها وتنقيتها وإجراء الفحوصات الكيموحيوية لها وكما مُبيَّن في جدول (1). وشخصت بأستخدام نظام API 20 E وكما مبين في الصورة (1) كما إستُعمِل نظام الفايتك في التشخيص. كما شخصت بكتريا *P.aeruginosa* بأستخدام الوسط التفريقي كروم أكار أذ ظهرت بلون كريمي شفاف وكما مبين في الصورة (2) .



صورة (1) نتائج تشخيص بكتريا *P. aeruginosa* باستعمال نظام API 20E System

صورة (2) نمو بكتريا *P. aeruginosa* على وسط كروم اكار

Print ISSN: 2073-8854 & Online ISSN: 2311-6544
Magazin of Al-Kufa University for Biology / VOL.7/ NO.2/ Year : 2015
http://www.kufabiojournal.org

جدول (1) الفحوصات البايوكيمياوية التشخيصية لبكتريا *P. aeruginosa* المعزولة من بيئة وأخماج المستشفى .

أسم الفحص	النتيجة
Gram stain	-
Catalase	+
Oxidase	+
Motility	+
Kliger's Iron Agar	A /AG -
Urease production	+
Indol	-
Methyl red	-
Voges-proskauer	-
Citrate utilization	+

أظهرت النتائج الواردة في جدول (2) أنَّ بكتريا *Pseudomona aeruginosa* كانت *بنسبة* (12.7 %) . بينما في دراسة [17] للعينات السريرية والبيئية حيث أشارت ان بكتيريا *P.aeruginosa* هي الاقل في عدد العزلات اذ بلغت 13 / 297 (4.3 %) .

واما [18] فقام بعزل *P .aeruginosa* من حالات سريرية وبيئية مختلفة شملت (الحروق ، صالات العمليات الجراحية ، العمليات الطارئة) التي بلغت (13.2 %) .

جدول (2) بكتريا *P .aeruginosa* المعزولة من المصادر البيئية والسريرية في مستشفى عفك العام وبيان نسب تواجدها .

المصادر البيئية والسريرية	عدد العزلات	النسبة المؤية (%)
الحروق	3	10 .2
الجروح	2	6.6
ردهات الأطفال الخدج	3	10
ردهات دخول المرضى	11	36.6
المطبخ وأدواته	4	13.3
صالات العمليات الجراحية	6	20
أيدي وملابس العمال	1	3.3
المجموع	30	100

أظهرت النتائج الواردة في جدول (2) أن بكتريا *P .aeruginosa* شكلت أعلى نسبة تلوث في ردهات دخول المرضى وأدنى نسبة كانت في أيدي وملابس العاملين .

وجدت الدراسة التي قام بها [19] ان البكتريا السالبة لصبغة كرام هي الأكثر شيوعاً في العينات المأخوذة من مصادر سريرية مختلفة منها *P.aeruginosa* بنسبة (14.2%) .

وفي دراسة [20] كان جنس الزوائف *Pseudomonas* spp. هو الأكثر أنتشاراً في مجال أدوات المطبخ وأنابيب المياه وأشارت هذه الدراسة أيضاً ان ملامسة رذاذ الماء أيدي العاملين كان مصدراً في العدوى المكتسبة .

أما دراسة [18] فقام بعزل مجموعة من البكتريا السالبة لصبغة كرام من حالات سريرية وبيئية مختلفة شملت (الحروق ، صالات العمليات الجراحية ، العمليات الطارئة) حيث كانت البكتيريا السالبة لصبغة كرام المعزولة هي *P.aeruginosa* التي بلغت (13.2%) .

وقامت [21] بدراسة التلوث البكتري قبل وبعد التعقيم من مصادر بيئية مختلفة شملت عزلات من صالات العمليات والردهات حيث ظهرت نسبة العزلات قبل التعقيم لبكتيريا *P.aeruginosa*(11.02%) بينما بعد التعقيم كانت نسبة بكتريا *P.aeruginosa*(13.5 %) .

Print ISSN: 2073-8854 & Online ISSN: 2311-6544
Magazin of Al-Kufa University for Biology / VOL.7/ NO.2/ Year : 2015
http://www.kufabiojournal.org

يعد الجلد فعال لامتلاكه عدداً من الحواجز الطبيعية التي تجعله قادراً على منع نمو الكائنات الممرضة عليه واختراقها له لكن عند حدوث الافات الجلدية المتعددة مثل الجروح . يحصل قطع لمساحات واعماق مختلفة من الجلد مما يسهل عبور الكائنات الممرضة الى داخل الجسم محدثة امراضاً جهازية متعددة قد تنتهي بالفشل الوظيفي المتعدد والوفاة [22] .

تشير الدراسات الى ان سطح الجلد المجروح يكون معقماً وخالياً من الجراثيم عقب الجرح مباشرة لكن قد يستوطن من قبل الجراثيم الموجبة لصبغة كرام والموجودة اصلاً في حويصلات الشعر وزوائد الجلد اضافة الى البيئة المحيطة بالمريض في غضون الـ48 ساعة من وجوده في وحدة الجروح بعدها سوف تنمو الجراثيم الممرضة السالبة للصبغة كرام خلال (**5-7** ايام) حيث تمتلك هذه الكائنات اليات مختلفة لمقاومة المضادات الحيوية والمعقمات ولها محددات امراضية عالية الضراوة مثل المحفظة ومتعدد السكريد الدهني وتكوينها للغشاء الحيوي اضافة الى افرازها السموم والانزيمات المختلفة التي تمكنها من التضاعف واختراق الفراغات تحت الندب الى داخل الانسجة علاوة على ذلك فان المتطلبات التنموية التي تحتاجها هذه الجراثيم بسيطة جداً ساعدت على جعلها اكثر تكيفاً وانتشاراً في الظروف البيئية المختلفة وبذلك تعد اكثر امراضية من الكائنات الموجبة لصبغة كرام [23] .

وقد يعزى تلوث هذه الردهات رغم وجود عمليات التنظيف والتعقيم المستمرة الى عوامل متعددة منها ترك الأبواب مفتوحة مما يسمح بدخول التيار الهوائي حاملاً معه البكتريا . كما أن تلوث السطوح المختلفة في الردهات يرتبط بنظام التهوية المستخدم فيها لذلك ينصح بتبديل اجهزة التهوية من وقت الى اخر [24] .

قد يكون من أسباب أنتشار التلوث الميكروبي في الردهات قلة الأهتمام بتنظيفها دورياً باستخدام المنظفات والمعقمات وأن وجدت هذه المعقمات فهي مخففة حسب رغبة العاملين وهذا من شأنه أن يزيد من نسبة التلوث في الردهات [25] .

أن حصول التلوث في المطبخ هو الطريق الأسهل لأصابة المريض ، أذ أن أنتقال الجراثيم من الأغذية الى المرضى الراقدين في المستشفيات يؤدي الى تفاقم حالتهم المرضية لاسيما المرضى ذوي الأقامة الطويلة والمناعة الضعيفة [26] .

وقد فُسر أرتفاع نسبة التلوث الجرثومي في أرضية صالات العمليات الى تأثير عدة عوامل منها وجود ذرات الغبار المحمولة في الهواء والتي تحمل عدداً كبيراً من البكتريا ، توافر عامل الرطوبة المهم في نمو الجراثيم عند تنظيف الأرضيات بالماء الذي قد يحمل البكتريا عند عدم أستخدام المطهرات ، وتساقط نفايات وسوائل وأفرازات المرضى على الآرضية وبهذا تعد الأرضية مستودعاً لحمل البكتريا [27].

التحري عن عوامل الضراوة لبكتريا *P .aeruginosa*

ويبين الجدول (3) عوامل الضراوة في بكتريا ال *P. aeruginsa* ، أذ وجد (10) عزلآت من أصل (30) عزلة تحتوي على المحفظة Slime layer وبنسبة (33.33 %) وهذه النتيجة أتفقت مع ما توصل أليه [28] حيث أشار أن عدد العزلات في هذه البكتريا التي تحتوي على المحفظة بلغت نسبتها (33 %) وأيضاً أكدتها دراسة [29] بأمتلاك بكتريا *P . aeruginosa* محفظة من متعدد سكريات كأحد عوامل الضراوة التي تتوسط الالتصاق ومقاومة البلعمة .

كما أظهرت الدراسة الحالية أن جميع عزلات بكتريا *P . aeruginosa* والبالغة 30 عزلة كانت منتجة لأنزيم الهيمولايسين وهذه النتيجة أتفقت مع نتيجة [30] على هذه البكتريا حيث وجدت دراسته أن جميع عزلاتها منتجة لأنزيم الهيمولايسين ولكن الدراسة الحالية أختلفت مع ماذكره [28] حيث أن مجموع العزلات المنتجة لهذا الأنزيم بلغت نسبتها (80 %) كما جاءت الدراسة الحالية مشابهه لدراسة [31] الذي أكدت أن العزلات المخاطية لبكتريا *P . aeruginosa* تنتج الإنزيم الحال لدم الإنسان .

كانت نتائج الدراسة الحالية قد أظهرت أن جميع عزلات بكتريا *P . aeruginosa* والبالغة 30 عزلة منتجة لأنزيم البروتيز وأتفقت هذه النتائج مع دراسة [32] أذ كانت نسبة أنتاج هذه البكتريا لهذا الانزيم 100 % وهذه النتيجة أيضاً أتفقت مع نتيجة [33] حيث وجد أن جميع عزلات هذه البكتريا منتجة لهذا الأنزيم .

كما أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن جميع عزلات بكتريا *P . aeruginosa* منتجة لأنزيم الجيلاتينيز ولها القدرة على تحلل الجيلاتين بنسبة (100 %) وهذه النتيجة أتفقت مع ما ذكره [32] في دراسته لقدرة هذه البكتريا على تحلل الجيلاتين حيث وجد أن جميع عزلاتها منتجه لهذا الانزيم (100 %) .

بكتريا *P .aeruginosa* فهي الأخرى تمتلك القدرة على مقاومة مدى واسع ومتنوع من المضادات الحيوية، الشيء الذي جعلها من بين أخطر وأهمّ المسببات المرضية البكتيرية التي تصيب الإنسان [34]. حيث ان هذه البكتريا تمتلك العديد من عوامل الضراوة التي تساعدها على الغزو والاستيطان وإحداث الضرر النسيجي، وتجرثم الدم، والإنتشار في مناطق الجسم المختلفة [23] .

Print ISSN: 2073-8854 & Online ISSN: 2311-6544
Magazin of Al-Kufa University for Biology / VOL.7/ NO.2/ Year : 2015
http://www.kufabiojournal.org

جدول (3) عوامل الضراوة في بكتريا *P. aeroginosa* المعزولة من بيئة وأخماج مستشفى عفك العام .

عوامل الضراوة	العزلات المنتجة		العزلات الغير منتجة	
	العدد	النسبة (%)	العدد	النسبة (%)
المحفظة Slime layer	10	33.33	20	66.66
الهيمولاسين Haemolysin	30	100	0	0
بروتيز Protase	30	100	0	0
جيلاتينيز Gelatenase	30	100	0	0

مقاومة عزلات *P .aeruginosa* للمضادات الحيوية:

أجري إختبار فحص الحساسية لجميع عزلات *P .aeruginosa* الواردة في الدراسة جدول (4) والمعزولة من أخماج سريرية وبيئية إتجاه مجموعة من المضادات الحيوية ومقاومتها لها من خلال قياس قطر منطقة تثبيط النمو حول أقراص المضادات المستخدمة ومقارنتها بما ورد في [35] .

جدول (4) مقاومة بكتريا *P .aeruginosa* المعزولة من بيئة وأخماج المستشفى للمضادات الحيوية .

ت	المضادات الحيوية وتراكيزها	عدد العزلات المقاومة للمضادات الحياتية	النسبة (%)
1	(10 µg) Gentamycin	25	23
2	(10 µg) Tobramycin	27	90
3	(30 µg) Cefotaxime	20	80
4	(100 µg) Piperacilin	15	50
5	(30 µg) Titracycline	22	73
6	(10 µg) Imipenem	10	33
7	(75 µg) Ticarcillin	12	40
8	(30 µg) Aztronam	15	50
9	(30 µg) Naldixic acid	19	63
10	(30 µg) Nitrofurntine	12	40
11	(5 µg) Ciprofloxacin	10	33
12	(5µg) Trimethoprim	18	60
13	(30 µg) Cefotazidime	17	56

بينت الدراسة الحالية أن بكتريا *P .aeruginosa* قد أعطت أعلى مقاومة أتجاه مضاد (Tobramycin) وبنسبة (90 %) وأدنى مقاومة لها كانت أتجاه مضادي (Impenem , Ciprofloxacin) بنسبة (33 %) لكل منهما وأتفقت هذه النتيجة الحالية مع ماذكره [36] في دراسته حيث كانت مقاومة هذه البكتريا لمضادي (Tobramycin ، Nitrofurntine) بنسبة (80 ، 73.3)% على التوالي ، كما توصلت الدراسة التي قام بها [37] أن مقاومة هذه البكتريا لمضاد Impenem كانت منخفضة أذ بلغت (42.1 %) كما سجلت دراسته أن مقاومة هذه البكتريا لمضاد Ciprofloxacin كانت بنسبة (6.6 %) وهي مختلفة عن نتائج الدراسة الحالية .

أن وجود المقاومة في بكتريا ال *P .aeruginosa* قد يعود الى قدرتها على أنتاج أنزيمات البيتالاكتام أو لأمتلاكها حاجز النفاذية الخارجي Outer membrane الذي لا يسمح بمرور المضادات الى داخل الخلية كما أن أنظمة التدفق Efflux systems هي صفة شائعة في هذه البكتريا أذ تمكن البكتريا من قذف المضاد من داخل الخلية الى الخارج [2] .

مقاومة *P .aeruginosa* للمطهرات :

أجري أختبار فحص مقاومة البكتريا للمطهرات المستخدمة في الدراسة ولجميع العزلات البكتيرية والمعزولة من بيئة وواخماج المستشفى جدول (5) .

Print ISSN: 2073-8854 & Online ISSN: 2311-6544
Magazin of Al-Kufa University for Biology / VOL.7/ NO.2/ Year : 2015
http://www.kufabiojournal.org

جدول (5) مقاومة بكتريا *P .aeruginosa* المعزولة من بيئة وأخماج المستشفى للمطهرات .

البكتريا وعدد عزلاتها	المطهرات المستخدمة وتراكيزها											
	فورمالين Formalin						ديتول Ditol					
	التراكيز						التراكيز					
	% 50		% 25		%12.5		%50		% 25		%12.5	
	R	%	R	%	R	%	R	%	R	%	R	%
Ps.aeruginosa (30)	20	66	25	83	27	90	25	83	28	93	29	96
	بوفيدين-ايودين PVP-I						هبتين Hibtin					
	التراكيز						التراكيز					
	% 50		% 25		% 12.5		% 50		% 25		% 12.5	
	R	%	R	%	R	%	R	%	R	%	R	%
	23	76	22	73	20	66	21	70	23	76	25	83

بينت الدراسة الحالية أن أعلى مقاومة لبكتريا *P .aeruginosa* بنسبة (96 %) لمطهر الديتول بتركيز (12.5 %) وأدنى مقاومة لها كانت بنسبة (66 %) لمطهر الفورمالين بتركيز (50 %) ومطهر بوفيدين-ايودين بتركيز (12.5 %) .

ويبدو أن بكتريا ال *P .aeroginosae* هي الأكثر مقاومة للمطهرات من بين البكتيريا السالبة وقد يعود السبب الى أمتلاك البكتريا السالبة لصبغة كرام مقاومة داخلية Intrinsic resistant بفعل الطبقة الخارجية للغشاء الحاوية على الدهون المتعدد السكريد ، أذ تعمل هذه الطبقة على أعاقة دخول المركبات الكيمياوية اللى داخل الخلية البكتيرية [38] ، أو قد تعزى المقاومة الى وجود خلل في أستخدام المطهرات منها عدم معرفة اساس عمل هذه المطهرات والاستعمال المستمر والعشوائي لهذه المواد وكذلك الاستعمال الخاطئ لها نتيجة لعدم وضوح المعلومات المرفقة على المنتج وقلة الكادر الطبي المتدرب [39] . وهذا يؤدي الى زيادة مقاومة الجراثيم لتلك المركبات الكيمياوية وفشل في عمليات التطهير والتعقيم ومن ثم تصبح تلك المراكز أو المؤسسات مواقع لأنتشار العدوى لتلك الجراثيم رغم كونها المكان الذي يلتقى فيه المريض للحصول على علاجه [40] . الدقة في أستخدام المطهرات والأنتباه الى عمليات التعقيم والتطهير في المستشفيات والأهتمام بكل ما من شأنه أن يعزز من التطبيق العلمي المدروس بالصورة التي تؤدي الى أنقاذ حياة المرضى الراقدين وأيقاف كوارث صحية قد تحل بالعالم كله [38] .

المصادر

1. **Jain, A. and Singh, K.(2007).** Recent advances in the management of nosocomial infections. JK Science (9)1:3-8.
2. **Schwaber, M.J.; Cosgrove, S.E.; Gold, H.S.; Kaye, S. & Carmeli, Y.(2004).** Fluoroquinolones protective against cephalosporin resistance in gram-negative noso comial pathogens. Centers for Disease Control and prevention . 10(1):1-11.
3. **Ling, J . M.; Wise. R.; Woo, T.H.S. &cheng , A.F.(1996).** Lnvestigation of the epidemiology of hospital isolates of Acinetobacteranitratus by two molecular methods .J.Hosp. lnfect. 23:29-38.
4. **Greenwood, D., Finch, R., Davey, P. & Wilcox, M.(2007).** Antimicrobial chemotherapy . Oxford University Press, NewYork.
5. **Rastegar, L.A.R.; Alaghehbandan, R. & Akhlaghi, L. (2005).** Burn wound infections and antimicrobial resistance in tehran, Iran:an increasing problem . Annals of Burns and Fire Disasters. XVIII(2) : 1-9.
6. **Mehta, M.; Dutta, P. & Gupta, V. (2007).** Bacterial isolates from burn wound infections and their antibiograms : A eight – year study . In din J Plast Surg . 40(1):25-8.
7. **Loureiro, M. M. ; Moraes, B. A.D. ; Mendonca , VLF. ; Pinheiro, G. S. & Asensi, M.D. (2002).** *Pseudomonas aeruginosa* : Study of antibiotic resistance and molecular

typing in hospital infection cases in a Neonatal intensive care unit from Rio de janeiro city , Brazil , Mem lnst Oswaldo Cruz, Rio de janeiro. 97: 387-394.

8. **Tortora, G.J; Funke, B.R. & Case, C.L. (2004).** Microbiology an Introduction. 8th ed. pearson Benjamin Cummings, SanFrancisco, Boston, New York San Francisco transplant unit. J ClinMicrobiol. 46:2099–101. http://dx.doi.
9. **Russell, A.D. (2003).** Similarities and differences in the responses of microorganisms to biocides. J. Antimicrob. Chemother. 52(5): 750-763.
10. **MacFaddin, J. (2000).** Individual biochemical tests for identification of medical bacteria. 3rd ed. Lippincott Williams Wilkins, London , PP. 57 - 88.
11. **Alexander , S.K.; Strete, D. & Niles , M. J.(2004).** Laboratory Exercises Organismal and Molecular Microbiology . The McGraw – Hill Companies . USA.
12. **Brooks , G.F.; Butel , J.S.; & Morse , S. A. (1998) .** JawtzMelmck andAdelberges Medical Microbiology . 21th ed. Appelton and Lange. California.

13. **المعموري ، ايناس عباس خير الله . (2010) .** تقييم كفاءة بعض العوامل المضادة للفطريات والخمائر الانتهازية المعزولة من بعض مستشفيات محافظة بابل . رسالة ماجستير . كلية العلوم – جامعة بابل .

14. **Atlas, R.M.(1995).** Principles of Microbiology . Mosby Company, U.S.A.
15. **Johnson ,M.S. (2000)** .Shigella and *E.Coli* at the crossroads ,J., Med .Microbiol . 49 : 583-585 .
16. **Benson, H. J. (1998).** Microbiological applications laboratory manual in general microbiology.7th ed. The McGraw-Hill Co. p:431.

17. **الأوسي ، غيداء لطيف رحيم . (2012) .** دراسة وتشخيص الأحياء المجهرية المتواجدة في مستشفيات مدينة الديوانية وبيان أليات السيطرة عليها بأستخدام المطهرات والمضادات الحيوية . رسالة ماجستير . كلية التربية – جامعة القادسية .

18. **الطائي ، أنمار احمد داؤد** (2002) . دراسة بكتريولوجية للحروق ، العمليات الجراحية والعمليات الطارئة في مدينة الموصل وامكانية علاجها بالملتقم البكتيري ، رسالة ماجستير ، كلية التربية – جامعة تكريت .

19. **Khalili, H.; Soltani, R.; Afhami, S.; Dashti- Khavidaki,S.& Alijani,B.(2012) .** Antimicrobial resistance Pattern of Gram – negative bacteria of nosocomial origin at a teaching hospital in the Islamic Repulic of Iran . EMHJ . Vol 18 . No.2.
20. **Bendiak GN, Ratjen F (2009).** The approach to *Pseudomonas aeruginosa* in cystic fibrosis. Sem. Resp. Crit. Care. Med. 30(5): 587-95.

21. **زنكنه ، بري محسن مراد ، (2004) .** عزل وتشخيص الجراثيم الهوائية قبل التعقيم وبعده في صالات العمليات وردهات مستشفى تكريت التعليمي . رسالة ماجستير . كلية التربية – جامعة تكريت .

22. **Cheung, Y. ; Zaman, S. & Ruopuro, M. (2008).** C-reactive protein and procalcitonin in the evaluation of the efficacy of a pneumococcal conjugate vaccine in Gambian children . J. Med. Int. Health . 13: 603-662.
23. **Todar, K. (2004).** *Pseudomonas aeruginosa*. Todar online textbook of Bacteriology . Wisconsin University . U.S.A.
24. **Wenzel , R.P.; Thompson, R.L.& Landry,S.M. (1999).** Hospital acquired infections in the intensive care units Patients Anover view with anem phasts on epidemics. Infect. Control. 148:1162-1168.
25. **Abuo – Hanifah , Y.(1990).** Post – operactive surgical wound infection , Med.J.Malaysia.45(4):293-297.
26. **Linton , D.F.(1992).** Investigation of fungal contamination indoor *Aspergillosis* infection .Adr.Int Med . 30:153-174.

27. **Ayliffe.G.A.J.,(1993).**Principle of cleaning and disinfectants . Which disinfectana Infection , London , Public, Health Labrotaryservice .
28. **Husien , Ehan Abdelhadi.(2006) .**Bacteriologicaland Epidemiological study of surgical wound infections at surgical wards of Tikrit Teaching Hospital , Master of science , Medicin colloge , university of Baghdad .
29. **Levinson, W. & Jawetz, E. (2000).** "Medical Microbiology and Immunology Examination and Board Review". 6th ed., Lange Medical Books, McGraw-Hill, New York.
30. **حسين . أحمد عليوي . (2010) .** دور الإنزيمات المحلله لمضادات البيتالاكتام وبعض عوامل الضراوة في مقاومة البكتريا المسببة لالتهاب الأذن الوسطى القيحي المُزمن في محافظة النجف . رسالة ماجستير . كلية العلوم – جامعة بابل .
31. **Grobe, S.; Wingender, J. & Truper, H.G. (1995).** Characterization of mucoid *Pseudomonas aeruginosa* strains isolated from technical water systems. J. Appl. Bacteriol.,79: 94-102.
32. **المشهداني . كوكب أدريس محمد . (2004) .** دراسة وبائية ومرضية للنوع *Pseudomonas aeruginosa* من مصادر مختلفة في مدينة الموصل . رسالة ماجستير . كلية العلوم – جامعة الموصل .
33. **رحمن . فرياد مجيد . (2006) .** التحليل الوراثي لبروتييز بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* المعزولة من أخماج مختلفة . رسالة ماجستير . كلية العلوم – جامعة بابل .
34. **Hauser, A. & Padman, S. (2005).** Severe *Pseudomonas aeruginosa* infections: talking the counudrum of drug resistance. Post grad. Med. 117 (1) :41– 48.
35. **CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) (2011).** Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; 21th Informational Supplement. 31(1). Wayne, Pannsylvannia, USA.
36. **الموسوي ، بتول كاظم سلمان (2000).** عزل وتشخيص بعض البكتريا السالبة لصبغة كرام من خمجات جروح العمليات الجراحية ودراسة التأثير الخلطي للمضادات الحيوية (دراسة وراثية). رسالة ماجستير. كلية العلوم . الجامعة المستنصرية . العراق.
37. **الخزعلي ،ختم علي عبيد . (2009)** . مقاومة بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* المعزولة من اخماج الحروق والجروح للمضادات الحيوية و بعض المطهرات.رسالة ماجستير . *Staphylococcus aureus*و كلية العلوم – الجامعة المستنصرية .
38. **Autton,M.E.(2000).** Principle of sterilization In : Pharmceutic . the science of dosage from design .P.475.
39. **Guimaraes, M.A.; Tibana, A.; Nunes, M.P. & Santos, K.R.N. (2000).** Disinfectant and antibiotic activities : a Comparative analysis in Brazilian hospital bacterial isolates. Braz. J. Microbiol. 31(3):1-9.
40. **Mims, C. A.;Playfiar, J.H. & Roitt, I.M.(1993).** Nosocomial infection In:Medical microbiology , M.Mosby . Kondon,P:36-39 .

Investigation of some virulence factors of P. aeruginosa bacteria isolated from different sources in a hospital Afak in Iraq.

SUMMARY

Samples were collected study of hospital Afak General , taken from sources of environmental and clinical for the period from the first of November 2012 until the end of April 2013 and by 400 clinical specimens and environmental, the number of samples that gave growth Positive (236) sample and (164) sample gave a negative growth .

Print ISSN: 2073-8854 & Online ISSN: 2311-6544
Magazin of Al-Kufa University for Biology / VOL.7/ NO.2/ Year : 2015
http://www.kufabiojournal.org

The number of isolates total bacteria *P. aeruginosa* in this study (30) isolation rate of (12.7%) of the total number of samples, the number of isolates environmental (25) isolates were distributed among (3) isolation was sourced lobbies premature infants, (11) isolation source lobbies entry of patients, (4) isolation sourced cuisine, (6) isolation sourced Eat surgical operations, (1) isolation sourced hands and clothes, workers and the number of isolates of clinical (5) were distributed among (2) isolated from wounds and (3) the isolation of burns .

Tested the sensitivity of all isolates of *P. aeruginosa* direction of 13 antibiotic by reference to the way the spread of disks; as it gave the highest resistance (90%) of the anti Tobramycin, (80%) of the anti Cefotaxime, (73%) of the anti Titracycline, (63%) of the anti Naldixic acid, (60%) of the anti Trimethoprim, (50%) of amadada piperacilin and Aztronam, (40%) of the anti Ticarcillin and Nitrofurntine and (33%) of the anti Impenem and Ciprofloxacin resistance was the lowest rate (23%) of the anti Gentamycin .

Was to investigate the ability of some bacteria *P.aeruginosa* Virulence factor where he found that all isolates have the ability full (100%) on the production of enzymes haemolysin , protease and gelatinase and have the ability to produce Slime layer by (33.33%) .