



عزل وتشخيص بكتيريا *Acinetobacter baumannii* حديثاً من

مرضى مستشفيات كركوك ودراسة مقاومتها للمضادات الحيوية

أسامه عماد أبراهيم الحديدی¹، نجت بهجت مهدي²، ابراهيم صالح الجبوري³

^{2,1}قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة كركوك، كركوك، العراق.

³قسم علوم الحياة، كلية التربية للعلوم الصرفة/الحويجة، جامعة كركوك، كركوك، العراق.

¹usamaemad763@yahoo.com, ²najdadb@yahoo.com, ³gns19677@yahoo.com

الملخص

جمعت 200 عينة من العينات السريرية من المصادر المختلفة من مستشفى كركوك العام ومستشفى آزادي التعليمي ومستشفى الأطفال ومركز العيادات التخصصية للأمراض التنفسية والصدرية في مدينة كركوك لمدة من 2018/2/15 ولغاية 2018/6/15 من المرضى المراجعين والراقددين في هذه المستشفيات بعد استشارة الطبيب الأخصائي وإحالته إلى المختبر، أخذت 55 عينة من التهاب المسالك التنفسية Respiratory tract infection، 30 عينة من الحروق Burns، 30 عينة من الجروح Wounds، 30 عينة من التهاب المسالك البولية Urinary Tract Infection، 30 عينة من الدم و 25 عينة من التهاب السحايا meningitis. بعد إجراء الفحص المجهرى، الفحوصات الزرعية والكيموحيوية Blood والتشخيص النهائي بنظام API 20E تم الحصول على 12 عزلة تعود لبكتيريا *Acinetobacter baumanii*، بواقع 5 من القشع و 3 من مسحات الحروق و عزلتين من مسحات الجروح و عزلة واحدة من كل من تجرثم الدم و السائل النخاع الشوكي، أظهرت نتائج اختبار الحساسية لبكتيريا *A.baumannii* 13 مضاداً وأظهرت مقاومة مختلفة للمضادات الحيوية وبنسب مختلفة، إذ قاومت مضادات الا Cefotaxime و Ceftazidim و Ampicillin, Amoxicillin و Cefotaxime و Trimethoprim و Lefofloxacin و Amikacin و Chloramphenicol و Trimethoprim-Sulphamethoxazole و Amoxicillin- Piperacillin و Gentamycin و Clavulanic acid و Imipenem بنسبة 58.33 %، ثم مضاد Gentamycin و Clavulanic acid بنسبة 50%.



الكلمات الدالة: التهاب المسالك التنفسية/*A. baumannii*, المضادات الحيوية.

DOI: <http://doi.org/10.32894/kujss.2019.14.3.12>

Isolation and Diagnosis of *Acinetobacter Bumannii* Recently Isolated From Patients in Kirkuk Hospitals and Study their Antibiotics Resistance

Usama Emad Ibraheem AL Hadeedy¹, Najdat B. Mahdi², Ibraheem Salih AL Jebory³

^{1,2} Department of Biology, College of Science, Kirkuk University, Kirkuk, Iraq.

³ Department of Biology, College of Education for Pure Science/AL hwija, Kirkuk
University, Kirkuk, Iraq.

¹usamaemad763@yahoo.com, ²najdadb@yahoo.com, ³gns19677@yahoo.com

Abstract

Two hundred samples of clinical samples were collected from different sources from Kirkuk General Hospital, Azadi Teaching Hospital, Children Hospital and the Specialized Center of Respiratory and Chest Diseases clinics in Kirkuk city from the period Feb., 15, 2018 to Jun., 15, 2018 from out- and in-patients after consultation with the specialist doctor and the samples were forwarded to the laboratory. The data of each of the samples were recorded in special forms and they included: 55 samples of respiratory tract infection, 25 blood samples, 30 samples of meningitis, 30 samples of urinary tract infection, 30 wound samples and 30 burn samples. The isolates were identified after being cultured on MacConkey agar, and Blood agar. The biochemical tests: Oxidase and Catalase were done for the samples and for final diagnosis API 20E system was used. After culture and diagnosis, 12 isolates of *Acinetobacter baumannii* were obtained, of which five were from sputum, three from swabs of burns, two swabs of wound and an isolate from each of bacteremia and CSF. The results of the sensitivity tests for *A. baumannii* isolates from different clinical sources from Kirkuk hospitals for 13 different antibiotics showed resistance of the bacterial isolates of the study at different rates. All the samples (100%) showed resistance to Ampicillin, Amoxicillin, Ceftazidim, Cefotaxime, Chloramphenicol and Trimethoprim, while 83.33% showed



resistance to Amikacin, Lefofloxacin, Trimethoprime-Sulphamethoxazole and Piperacillin, and 58.33% to Amoxicillin-Clavulanic acid and Gentamycin and 50 % to Imipenem .

Keywords: *A.bumannii*, respiratory tract infection, antibiotics

DOI: <http://doi.org/10.32894/kujss.2019.14.3.12>

1. المقدمة:

بعد النوع *Acinetobacter baumannii* من اكثرا النوع امراضيه، إذ ان اكثرا من 80% من الحالات المرضية للإنسان ترتبط فيها الاصابة بمنطقة رقود المريض في المستشفى. تعد البكتيريا المذكورة ممراً انتهازياً Opportunistic pathogen لتواجدها في المستشفيات [1] تزداد خطورة هذه البكتيريا بسرعة انتشارها في البيئة وتحملها للجفاف لمدة تصل الى اكثرا من شهر [2]. تسبب هذه البكتيريا العديد من الاصابات المكتسبة في المستشفيات التي تتضمن ذات الرئة Respiratory tract infection، التهاب المسالك البولية Urinary tract infection، التهاب المسالك التنفسية Pneumonia اصابات الاتسجة الرخوة Soft tissue infection، التهاب السحايا Meningitis، تجرثم الدم Bacteremia والتهاب الجلد Skin، هناك عدة عوامل تساعده على حدوث الاصابة بهذه البكتيريا منها عمر المريض، طول مدة رقود المريض في المستشفى، الاشخاص المصابين بنقص مناعة [3]. يعود السبب في امراضيه بكتيريا *A.baumannii* الى امتلاكها العديد من عوامل الضراوة منها الزيغان الداخلي المتمثل بمتعدد السكريد الدهني Cytotoxic Lipopolysaccharides LPS، وانتاجها خواص الحديد Siderophores، عامل التخثر السمي Necrotizing factor Capsule وانتاجها المحفظة Colicin V وتكوينها الغشاء الحيوي Biofilm الاغشية الرقيقة Pellic formation وانتاج الانزيم الحال للبروتين Protease [4]. تمتاز هذه البكتيريا بمقاومتها العالية للمضادات الحيوية منها مجموعة مضادات البيتا لاكتام مثل البنسلينات Penicillins والسيفالوسپورينات Fluoroquinolones ومضادات الامينوكلايكوسايد Aminoglycoside ومضادات الفلوروكينولينات Cephalosporins ومضادات Trimethprim-Sulphamethoxazole وذلك بسبب انتاجها انزيمات البيتا لاكتاميز واسعة الطيف التي تؤدي دوراً كبيراً في مقاومتها للعديد من المضادات الحيوية مما يؤدي الى صعوبة السيطرة والقضاء عليها [5]. لذا هدفت

: الدراسة الى

1. عزل و تشخيص بكتيريا *A.baumannii* المعزولة من حالات سريرية مختلفة في مستشفيات كركوك.

2. دراسة مدى استجابتها للمضادات الحيوية شائعة الاستعمال.

2. المواد وطرق العمل:

2.1 جمع العينات:

جمعت 200 عينة من العينات السريرية من المصادر المختلفة من مستشفى كركوك العام ومستشفى آزادي التعليمي ومستشفى الأطفال ومركز العيادات التخصصية للأمراض التنفسية والصدرية في مدينة كركوك لمدة من 2018/2/15 ولغاية 2018/6/15 من المرضى المراجعين والراقدين في هذه المستشفيات بعد استشارة الطبيب الأخصائي وإحالته إلى المختبر وقد تم اخذ معلومات كل عينة وشملت هذه العينات كلاً من 55 عينة من التهاب المسالك التنفسية Burns و 30 عينة من التهاب المسالك البولية Urinary tract infection، 30 عينة من الجروح Wounds، 30 عينة من الدم Blood، 30 عينة من التهاب السحايا meningitis، 30 عينة من التهاب المسالك البولية و 30 عينة من الاصوات الزرعية وزرعت على الاوساط الزرعية من اجل تحديد البكتيريا المطلوبة.

2.2 التشخيص:

تم عزل الأنواع البكتيرية وتشخيصها بالاعتماد على الصفات المظهرية والمجهرية للعزلات النامية على الطبق ومن خلال سلسلة من الفحوصات الكيموحيوية (الكتاليز والاؤكسيديز وأختبارات IMVC و TSI)، وتم تأكيد تشخيص عزلات *A.baumannii* باستخدام نظام التشخيص API-20E وتم اعتماد تعليمات الاستخدام المرفقة من قبل الشركة المصنعة Biomerieux وحسب ما ورد [6].

2.3 اختبار الحساسية تجاه المضادات الحيوية:

تم إجراء اختبار حساسية العزلات تجاه المضادات الحيوية المستخدمة في الدراسة وفقاً لطريقة الإنتشار بالطبق أو ما يسمى أيضاً بطريقة الا Kirby-Bauer. تمت مقارنة قياسات حجم نطاق التثبيط مع القياسات الموثقة لمعهد المعايير السريرية والمخترية الدولية CLSI 2018 [7] . كما موضح في جدول 1.

جدول 1: المضادات المستخدمة في الدراسة مع تراكيزها.

النوع	التركيز المضاد $\mu\text{g/disk}$	الرمز	اسم مضاد	الرقم
	25	AM	Ampicillin	1
	25	AX	Amoxicillin	2
	100	PRL	Piperacillin	3
	20	SAM	Amoxicillin-Clavulanic acid	4
	30	CAZ	Ceftazidime	5
	10	CTX	Cefotaxime	6
	5	LEV	Levofloxacin	7
	10	CN	Gentamicin	8
	30	AK	Amikacin	9
	10	C	Chloramphenicol	10
	10	TMP	Trimethoprim	11
	25	TS	Trimethoprim-Sulphamethoxazole	12
	10	IMP	Imipenem	13

3. النتائج و المناقشة:

3.1 جمع العِنَاتِ:

تم جمع 200 عينة من مصادر سريرية مختلفة من مستشفيات مدينة كركوك ويواقع (55 عينة من المسالك التنفسية، 30 عينة من الحروق Burns، 25 عينة من الدم Blood، 30 عينة من الجروح Respiraory tract infection (Urine tract infection)، 30 عينة من التهاب السحايا Meningitis و 30 عينة من التهاب المسالك البولية Wounds) بعد اجراء الزرع والتشخيص تم الحصول على 12 عزلة تعود لبكتيريا *Acinetobacter baumanii*، وتضمنت 5 عزلات من القشع و 3 عزلات من مسحات الحروق و عزلتين من مسحات الجروح و عزلة واحدة لكل من تجربة الدم و السائل النخاع الشوكي، إذ تراوحت أعمارهم من خمسة سنوات الى 38 سنة كما في **جدول 2** بينت بعض الدراسات ان اعلى نسبة عزل لهذه البكتيريا كانت من افرازات الجهاز التنفسي مع اختلاف نسب العزل من دراسة لاخري [9,8].

جدول 2: توزيع عزلات بكتيريا *Acinetobacter baumannii* حسب مصادر العزل والجنس والعمر.

العمر	الجنس	النسبة المئوية %	العدد	مصدر العزلات
من 25 ————— 35 سنة	ثلاثة إناث وذكور	41.66	5	التهاب المسالك التنفسية (القشع)
من 25 ————— 38 سنة	أثنين و ذكر	25	3	الحروق
من 21 ————— 24 سنة	ذكور	16,66	2	الجرح
11 سنة	ذكر	8.33	1	تجثم الدم
خمسة سنوات	ذكر	8.33	1	سائل النخاع الشوكي
0	0	0	0	التهاب المسالك البولية (البول)
M58% -F25%		100	12	العدد الكلي

ذكرت دراسة بكتريولوجية إن أكثر من 60 % من إصابات ذات الرئة المكتسبة في المستشفيات سببها البكتيريا السالبة لصيغة غرام ومن ضمنها *Acinetobacter baumannii* [10]، وقد يعزى السبب في ذلك إلى قدرتها على الالتصاق بالخلايا الطلائية في الجهاز التنفسي وإنتاجها للمواد المثبطة مثل البكتريوسينات، كما أن وجود المادة المخاطية والتي تعد مادة غذائية للبكتيريا يساعد على نموها وتكاثرها، فضلا عن قلة الأحياء المجهرية الطبيعية التي تناقص البكتيريا المرضية على الغذاء ،ان وجود كمية وافرة من الاوكسجين في الجهاز التنفسي ولاسيما الجزء السفلي منه يشجع البكتيريا على الاستيطان وغزو المنطقة لأنها هوائية مجبرة [11].

وقد بينت بعض الدراسات ان هذه البكتيريا يمكنها التواجد على سطح جلد الانسان وعلى السطوح الجافة لعدة اسابيع وتعد اكثر انواع البكتيريا المسببة لحالات تسمم الدم Septicemia وتأتي بعدها اصابات القناة التنفسية Respiratory Nosocomial tract وكانت عزلت من سائل النخاع الشوكي ومن اصابات ذات الرئة المكتسبة في المستشفيات pneumonia infection [12]. جاءت نتائجنا متتفقة مع ما توصل اليه الباحث [13] ان اعلى نسبة عزلت منها بكتيريا *A.baumannii* كانت من أصابات المجرى التنفسي اذ بلغت (72%) عزلة من مجموع 36 عزلة من البكتيريا

المذكورة وايضاً مع ما توصل اليه الباحثون [14] الذين وجدوا ان اعلى نسبة عزل في التهاب المسالك التنفسية كانت بنسبة 60.0% عزلة واقل نسبة من عينات الدم اذ بلغت 4.0% عزلة من مجموع 50 عزلة، جاءت نتائجنا مختلفة مع الباحث [15] اى ان اعلى نسبة اصابة كانت من حالات الدم واقل اصابة من عينات معزولة من سائل النخاعي الشوكي و ايضاً اختلفت نتائجنا مع الباحثون [2] الذين بينوا اقل نسبة للبكتيريا كانت معزولة من عينات القشع 12% من مجموع 55 عزلة. اما على صعيد الدراسات المحلية فقد اتفقت النتائج مع ما توصل اليه الباحث [16] الذين وجدوا ان اعلى نسبة عزل تم الحصول عليها كانت من عينات القشع 26.38% من مجموع 128 عزلة، وانهتنت النتيجة مع ما توصل اليه الباحث [17] الذي وجد ان اعلى نسبة عزل كانت من عينات البول 5 عزلات 50% واقل نسبة في عينات الحروق والقشع 10% من مجموع 10 عزلات من بكتيريا *A. baumannii*، يعود السبب في اختلاف نسبة العزل الى عدد العينات المأخوذة ووقت جمع العينات والبيئة التي عزلت منها العينات والظروف الصحية التي يعيش فيها المرضى وطول مدة بقائهم في المستشفى، و الاستعمال العشوائي للمضادات الحيوية بشكل مفرط والاختلاف في عدد العينات المأخوذة للدراسة والتباين في جمع العينات فضلاً عن الظروف الصحية للمرضى [18]

3.2 التشخيص:

لقد تم التشخيص بالأعتماد على الميزات الشكلية والمظهرية للعزلات البكتيرية بعد ما نميت على وسط اكار الدم Blood agar، وتبينت انها غير حالة للدم وظهرت بلون الابيض او الرصاصي الفاتح وكانت محدبة الشكل إذ لم تظهر مناطق تحلل حول المستعمرات النامية وذلك لعدم قابليتها على إنتاج الهيمولايسين كما في **شكل 1** اما على وسط اكار الماكونكي ظهرت المستعمرات صغيرة الى عديمة اللون شاحبة، دائرية منتظمة، غير مخمرة لسكر اللاكتوز كما في **شكل 2** .[19]

وقد ذكر [20] أن مستعمرات بكتيريا *Acinetobacter* تظهر ملساء، معتمة، اصغر أو بحجم مستعمرات إفراد العائلة المعوية كما في **جدول 2** خفيف Slightly Pinkish Color كونها غير مخمرة لسكر اللاكتوز (Lactose non- fermented)

ومن خلال سلسلة من الفحوصات الأساسية و الكيمويوية كما في **الشكل 3**، وتم تأكيد تشخيص عزلات *A.baumannii* باستخدام نظام التشخيص API-20E كما في **الشكل 4** وتم اعتماد تعليمات الاستخدام المرفقة من قبل الشركة المصنعة Biomerieux وحسب ما ورد في [21].



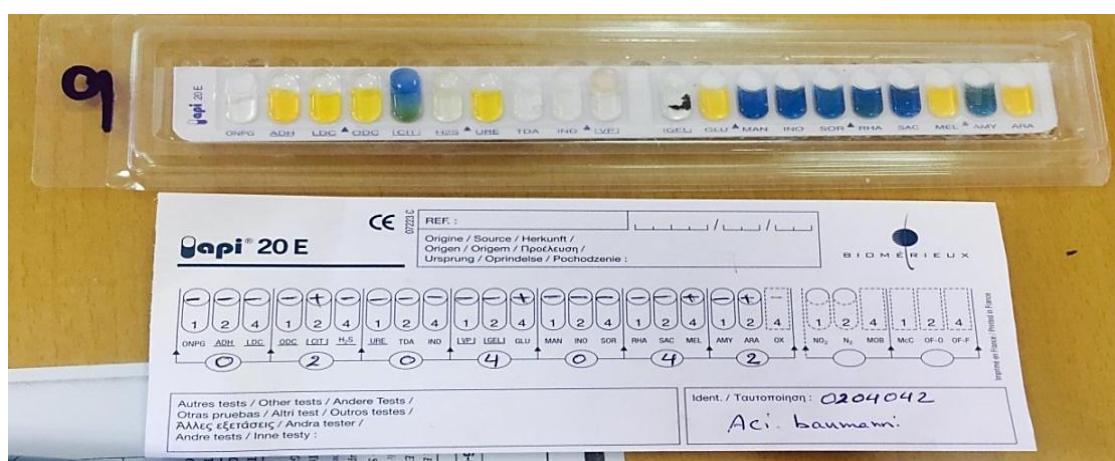
شكل 1: بكتيريا *Acinetobacter baumannii* على وسط Blood Agar.



شكل 2: بكتيريا *Acinetobacter baumannii* على وسط MacConkey Agar.



شكل 3: يوضح نتائج اختبارات الباءيكيموحبوبية لبكتيريا *A.baumannii*



شكل 4: تشخيص بكتيريا *A. baumannii* باستخدام نظام API 20E

3.3 مقاومة عزلات البكتيريا للمضادات الحيوية:

أظهرت نتائج اختبار الحساسية لبكتيريا *A.baumannii* المعزولة لـ 13 نوع من المضادات الحيوية أظهرت العزلات مقاومة للمضادات التي اجريت لها الدراسة بنسب مختلفة، اذ قاومت مضادات الا Ampicillin و Amoxicillin و Trimethoprim و Chloramphenicol و Cefotaxime و Ceftazidim و Piperacillin و Trimethoprim-Sulphamethoxazole و Cebrofloxacin و Amikacin اما المضادات Imipenem و Gentamycin و Amoxicillin-Clavulanic acid بنسبة 50% كما

في جدول 2.

تعد مقاومة العزلات البكتيرية للمضادات الحيوية من اهم المشاكل التي تواجهها المستشفيات في العالم وقد وجدت زيادة نسبة المقاومة بين سلالات هذه البكتيريا في احياء كثيرة من العالم والسبب الرئيسي في ذلك قد يعود الى الافراط او عدم الانتظام في تناول المضادات الحيوية دون استشارة الطبيب فضلاً عن اكتساب البكتيريا عوامل وراثية تحمل صفة المقاومة للمضادات الحيوية.

إن المقاومة لمضادات البنسلينات قد تعود إلى الاستعمال الواسع والعشوائي لهذه المضادات فضلاً عن انتقال صفة المقاومة عن طريق البلازميدات أو الجينات القافزة Transposons، او قد يكون بسبب انتاج العزلات انزيمات TEM-1 أو OXA-2 أو TEM-2 أو OXA-37 أو β -lactamase [22]، وقد توافق دراستنا مع الدراسة التي اجريت من قبل [23] كما وأظهرت عزلات *A.baumannii* مقاومة عالية لمجموعة السيفالوسبيورينات، اذ تمتلك هذه البكتيريا آليات مقاومة متعددة فضلاً عن إنتاجها لانزيمات البيتا لاكتاميز، او إن يكون لها القدرة على تغيير بروتينات الغشاء الخارجي ومضخات الدفق التي تعمل على قذف المضاد خارج الخلية [24] اشارت الدراسات ان السبب في مقاومة البكتيريا لمضادات Ceftazidime و Cefotaxime قد تعود لأمتلاكها جينات تشفّر لانزيمات البيتا لاكتاميز TEM-2 الذي يحطم هذه المضادات [25]، وبين المحلة [26] في دراسته إن مقاومة البكتيريا لمضادات سيفالوسبيورينات الجيل الثالث بسبب الاستعمال العشوائي له مما يؤدي الى تطوير مقاومتها وذلك بإنتاجها انزيمات البيتا لاكتاميز واسعة الطيف فضلاً عن انتاجها انزيمات البيتا لاكتام من نوع Ampc الذي يثبط عمل مضادات سيفالوسبيورينات الجيل الثالث والرابع، اذ جاءت

نتائجنا متفقة مع نتائج الباحثة [27] في دراستها التي اجرتها على 40 عزلة محلية من بكتيريا *A. baumannii* حيث بلغت نسبة المقاومة لمضادات Cefotaxime و Ceftazidime و Cefixime و Cefotaxime 100%، كذلك اتفقنا نتائجنا مع الدراسة المحلية التي اجرتها الباحث [28] على 9 عزلات من بكتيريا *A.baumannii* اذ وجد ان نسبة مقاومتها 100% لمضاد *A. baumannii*، وبينت الباحثة [29] في دراستها على 34 عزلة محلية من بكتيريا *A. baumannii* معزولة من عينات سريرية مختلفة ان معدل مقاومتها لمضاد Ceftazidime بلغت 97.05% ولمضاد Cefotaxime 85.29%، وبين الباحثان [2] ان نسبة مقاومة *A. baumannii* لمضاد Cefotaxime كانت 92% كما بينت الباحثة [30] في دراستها على 22 عزلة لبكتيريا *A. baumannii* لمضاد Cefotaxime كانت 92% كما بينت الباحثة [30] في دراستها على 22 عزلة لبكتيريا *A. baumannii* ان نسبة المقاومة لمضاد Cefotaxime ونسبة المقاومة لمضاد Ceftazidime بلغت 82.6%.

بينت نتائج دراستنا الحالية مقاومة مختلفة لعزلات بكتيريا *A.baumannii* لمضادات الامينوكلايكوسايد وذلك بسبب مقاومة بكتيريا *A.baumannii* لمضادات الامينوكلايكوسايد من المحتمل ان تعود الى امتلاكها بلازميدات التي تشرف لانتاج الانزيمات المحورة Aminoglycosides-modifying enzyme والمتمثل بالوحدة الريبوسومية الصغيرة (30S) والتي تعمل عليها هذه المضادات فتنعها من الارتباط بالريبوسومات [31]. اذ ظهرت عزلات بكتيريا *A. baumannii* مقاومة لمضاد Gentamicin بينما كانت المقاومة لمضاد Amikacin عالية بلغت 58.33%، واتفقنا نتائجنا مع الدراسة التي قام بها [32] الذين وجدوا ان مقاومة البكتيريا لمضاد Amikacin بلغت 50%، وانفتقت نتائجنا مع الدراسة التي قام بها [32] الذين وجدوا ان مقاومة البكتيريا لمضاد Gentamicin بلغت 62.5%. وجاءت دراستنا مقاربة مع الدراسات التي قامت بها الباحثة [27] وجدت ان مقاومة بكتيريا *A. baumannii* لمضاد Amikacin بلغت 35% ولمضاد Gentamicin بلغت 62.5%.

اظهرت عزلات البكتيريا قيد الدراسة مقاومة عالية لمجموعة الكينولينات Quinolones والسبب في هذه المقاومة قد يعزى الى حصول طفرات في جينات هذه البكتيريا منها جين *gryA* والجين *parC* Topoisomerase (*parC*) الذي يؤدي الى منع تضاعف الحامض النووي وهذه الطفرات هي Ser83 في جين *gryA* وطفرة Ser80 في جين *parC* الذي يؤدي الى تغير في نفاذية الغشاء اللازمي للخلية وكذلك امتلاكها مضخات الدفق التي تؤدي الى قذف المضاد الى الخارج [33]



وكذلك قد يعود الى وجود جينات محمولة على بلازميدات افتراضية او جينات قافزة تتوسط المقاومة لمضادات الـ *kinolines* مثل الجين *aac(6)-Ib-cr* المحمول على بلازميد يتوسط المقاومة لمضادات الـ *kinolines* [34]. بلغت نسبة مقاومة العزلات قيد الدراسة لمضاد *Ciprofloxacin* 83.33%， وقد بينت الدراسات التي قام بها الباحثون (2010) *Jazani et al.* ان نسبة مقاومة بكتيريا *A. baumannii* لمضاد *Ciprofloxacin* كانت 100% ولمضاد *Levofloxacin* 95.8% وبينت الدراسة المحلية التي قام بها الباحث [17] ان معدل مقاومة بكتيريا *A.* مقاية مع الدراسة التي قام بها [35] اللذان وجدا ان نسبة المقاومة لمضاد *Ciprofloxacin* .70%

أظهرت العزلات البكتيرية مقاومة عالية لمضاد التراميثوبيريم *Trimethoprim* و *-sulphamethoxazole* وقد يعود ذلك الى امتلاكها مضخات الدفق كما تمتلك الـ *Escherichia coli* تغير نفاذية الغشاء الـ *beta-lactamase* وكذلك امتلاكها جينات مشفرة محمولة على بلازميدات تكتسب عن طريق انتقالها من بكتيريا الى اخرى موجودة على الوسط نفسه [36] وقد بلغت مقاومة العزلات البكتيرية لمضاد *Trimethoprim-sulphamethoxazole* 83.33% وتنقق هذه النتيجة مع الدراسة المحلية التي قاما بها الباحث [37] والباحثة [27] الذي وجدا ان نسبة المقاومة لمضاد *Trimethoprim-Sulphamethoxazole* على التوالي ومقارنة مع الدراسة التي قام بها الباحثون [35] اللذين وجدوا ان نسبة المقاومة لمضاد *Trimethoprim-sulphamethoxazole* .65%

يعد مضاد *Imipenem* العلاج الامثل والفعال لهذه البكتيريا كما بيّنتها العديد من الدراسات المحلية التي قام بها كل من [29] ولكن خلال السنوات الماضية من 2010-2018 ارتفعت مقاومة بكتيريا *A. baumannii* لمضاد *Imipenem*، ويعد السبب في مقاومتها لمضاد *Imipenem* امتلاكها عدة اليات اكثراها شيوعاً انتاج انزيمات *Carbapenem hydrolyzing class D beta-lactamases (CHDLs)* [38]. وقد بيّنت نتائج دراستنا الحالية ان مقاومة العزلات البكتيرية لمضاد *Imipenem* بلغت 50% وكانت النتيجة مقاربة مع الدراسة التي قام بها الباحثون [32] الذين وجدوا ان معدل مقاومتها لمضاد *Imipenem* بلغت 37.5%， في

حين جاءت نتائجنا متفقة مع الدراسة التي قاموا بها الباحثون الدليمي واخرون [39] ان نسبة المقاومة لمضاد .50% سبب نشوء المقاومة لمضادات الكاربابين فيعزى إلى ظهور العديد من آليات المقاومة ، ومنها إنتاج إنزيمات Carbapenemases والتي تتنمي لإنزيمات البيتا لاكتاميز ، كذلك فان فقدان البروتين في الغشاء الخارجي والذي يعرف بـ(Caro) له علاقة بمقاومة هذه المضادات [40].

جدول 4: النسب المئوية لعزلات *A. baumannii* المقاومة والحساسة للمضادات الحيوية.

العزلات الحساسة		العزلات متوسطة المقاومة		العزلات المقاومة		المضادات	ت
النسبة % المئوية	عدد العزلات	النسبة % المئوية	عدد العزلات	النسبة % المئوية	عدد العزلات		
16.66	2	0	0	83.33	10	Amikacin	1
0	0	0	0	100	12	Ampicillin	2
0	0	0	0	100	12	Amoxicillin	3
41.66	5	0	0	58.33	7	Amoxicillin-Clavulanic acid	4
0	0	0	0	100	12	Cefotaxime	5
0	0	0	0	100	12	Ceftazidim	6
16.66	2	0	0	83.33	10	Lefofloxacin	7
0	0	0	0	100	12	Chloramphenicol	8
41.66	5	0	0	58.33	7	Gentamicin	9
50	2	0	0	83.33	10	Piperacillin	10
0	0	0	0	100	12	Trimethoprime	11
16.66	2	0	0	83.33	10	Trimethoprime-Sulphamethoxazole	12
50	6	0	0	50	6	Imipenem	13

4. الاستنتاجات:

1. اظهرت نتائج العزل والتشخيص إن بكتيريا *A. baumannii* أكثر انتشاراً في المرضي الذي يعانون من اصابة الجهاز التنفسى المعزولة من القشع.
2. اظهرت جميع عزلات بكتيريا *A. baumannii* مقاومة 100% لكل من مضادات Ampicillin و Amoxicillin .
وكانت حساسية Chloramphenicol و Trimethoprim و Ceftazidime و Cefotaxime .
لمضاد Imipenem بنسبة 50% .

المصادر

- [1] A. Y. Peleg, H. Seifert, D. L. Paterson." *Acinetobacter baumannii: emergence of a successful pathogen*", Clinical microbiology reviews.,21(3), 538 (2008).
- [2] MY Al-Samaree, ZM Al-Khafaji , " *Antibiogram of Acinetobacter baumannii isolated from Baghdad Hospitals*", International Journal of Advanced Research in Biological Sciences, 3, 238 (2016).
- [3] M Safari, M Saidijam, A Bahador, R Jafari, MY Alikhani," *High prevalence of multidrug resistance and metallo-beta-lactamase (MβL) producing Acinetobacter baumannii isolated from patients in ICU wards*", Hamadan, Iran. Journal of research in health sciences, 13(2), 162 (2013).
- [4] L. Dijkshoorn, C. P. Brouwer , S. J. Bogaards, A. Nemec, P. J. Van Den Broek, P. H. Nibbering, " *The synthetic N-terminal peptide of human lactoferrin, hLF (1-11), is highly effective against experimental infection caused by multidrug-resistant Acinetobacter baumannii*", Antimicrobial agents and chemotherapy, 48(12), 4919 (2004).
- [5] K. K. Al-Masoudi, J. M. Al-Saffar and , N. J. Kendla, " *Molecular characteristics of Multidrug Resistant Acinetobacter baumannii Isolated from Baghdad. Hospitals Iraq*" , journal of Science, 156 (2B), 1394 (2015).

- [6] K. Lee, Y. S. Lim, D. Yong, J. H. Yum, Y. Chong, "*Evaluation of the Hodge test and the imipenem-EDTA double-disk synergy test for differentiating metallo-β-lactamase-producing isolates of Pseudomonas spp. and Acinetobacter spp.*", Journal of clinical microbiology, 41(10), 4623 (2003).
- [7] Manchanda V, Sanchaita S, Singh NP., "*Multidrug resistant acinetobacter*", Journal of global infectious diseases, 2(3), 291 (2010).
- [8] R. M. Humphries, J. Ambler, S. L. Mitchell, M. Castanheira, T. Dingle, J. A. Hindler, L. Koeth, K. Sei, "*CLSI methods development and standardization working group best practices for evaluation of antimicrobial susceptibility tests*", Journal of clinical microbiology, 56(4), 17 (2018).
- [9] C. Mammina, D. M. Palma, C. Bonura, A. Aleo, T. Fasciana, C. Sodano, M. A. Saporito, M. S. Verde, C. Calà, A. N. Cracchiolo, R. Tetamo, "*Epidemiology and clonality of carbapenem-resistant Acinetobacter baumannii from an intensive care unit in Palermo, Italy*", BMC research notes, 5(1), 365 (2012).
- [10] H. Martins, M. Bomfim, R. França, L. Farias, M. Carvalho, J. Serufo, S. Santos, "*Resistance markers and genetic diversity in Acinetobacter baumannii strains recovered from nosocomial bloodstream infections*", International journal of environmental research and public health, 11(2), 1465 (2014).
- [11] L. S. Bruno, L Gallego, S. G Amyes, "*Multi-drug resistance profiles and the genetic features of Acinetobacter baumannii isolates from Bolivia*", Journal of Infection in Developing Countries, 7(41), 323 (2013).
- [12] G Braun, MC Vidotto, "*Evaluation of adherence, hemagglutination, and presence of genes codifying for virulence factors of Acinetobacter baumannii causing urinary tract infection*", Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 99(8), 839 (2004).



- [13] A. Siroy, V. Molle, C. Lemaître-Guillier, D. Vallenet, M. Pestel-Caron, A. J. Cozzone, T. Jouenne, Dé E. "Channel formation by CarO, the carbapenem resistance-associated outer membrane protein of *Acinetobacter baumannii*", *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 49(12), 4876 (2005).
- [14] C. Mammina, D. M. Palma, C. Bonura, A. Aleo, T. Fasciana, C. Sodano, M. A. Saporito, M. S. Verde, C. Calà, A. N. Cracchiolo, R. Tetamo. "*Epidemiology and clonality of carbapenem-resistant Acinetobacter baumannii from an intensive care unit in Palermo, Italy*", *BMC research notes*, 5(1), 365 (2012).
- [15] T. Elhabibi, S. Ramzy, "*Effect of Antibiotic Combinations on the Sensitivity of Carbapenem Resistant Acinetobacter baumannii Strains*", *J. Microb Biochem Technol*, 9(21), 132 (2017).
- [16] H. Momtaz, S. M. Seifati, M. Tavakol. "*Determining the prevalence and detection of the most prevalent virulence genes in Acinetobacter baumannii isolated from hospital infections*", *International Journal of Medical Laboratory*, 15(2), 97 (2015).
- [17] N. H. Hussein, H. J. Fahad-Al-Mathkury; A. S. Majeed, "*Imipenem- Resistant Acinetobacter baumannii isolated from Patient and hospitals environment in Baghdad. Iraq*", *Journal of Science*, 154(4), 803 (2013).
- [18] M. H. Jabur, "*Isolation of Acinetobacter baumannii from Different Clinical Source and Study some Antibiotic Resistant and β-Lactamase Production*", *Medical Journal of Babylon*, 11(2) 456 (2014).
- [19] هديل كريم المسافر، "تأثير عوامل الالتصاق لبكتيريا *Acinetobacter baumannii* على السطوح الحية وغير الحية"، رسالة ماجستير، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية: 108 (2007).

- [20] D. Greenwood, R Slack, J Peutherer,.. and M Barer, "*Medical Microbiology A guide to microbial infections*", 18th Ed., Elservier limited, New York, (2007).
- [21] R. W. Murray, R. D. Schaad, G. E. Zurenko, K. R. Marotti, " *Ribosomes from an oxazolidinone-resistant mutant confer resistance to eperezolid in a Staphylococcus aureus cell-free transcription-translation assay*", Antimicrobial agents and chemotherapy, 42(4), 947 (1998).
- [22] K. W. Brown, R. M. Ryan, J. D. Creswell, " *Addressing fundamental questions about mindfulness*", Psychological Inquiry, 18(4), 50 (2007).
- [23] B. H. Normark, S. Normark. " *Evolution and spread of antibiotic resistance*", Journal of internal medicine, 252(2), 91 (2002).
- [24] S. K. Ozdemir, J. Zhu J., L. He, L. Yang." *Direct estimation of Purcell factor from scatterer-induced mode splitting spectra of an optical microcavity*", InCLEO: Applications and Technology (p. JTUI16). Optical Society of America, 34(7),431 (2011).
- [25] A. Mavroidi, S. Likousi, E. Palla, M. Katsiari, Z. Roussou, A. Maguina, ED. Platsouka, " *Molecular identification of tigecycline-and colistin-resistant carbapenemase-producing Acinetobacter baumannii from a Greek hospital from 2011 to 2013*", Journal of medical microbiology, 64(9), 993 (2015).
- [26] P. Villalón, S. Valdezate, MJ. Medina-Pascual, G. Carrasco, A. Vindel, JA. Saez-Nieto, " *Epidemiology of the Acinetobacter-derived cephalosporinase, carbapenem-hydrolysing oxacillinase and metallo-β-lactamase genes, and of common insertion sequences, in epidemic clones of Acinetobacter baumannii from Spain*", Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 68(3), 3 (2012).
- [27] عباس شاكر جواد المحنـة، " دراسة جزيئية ووراثية لعوامل الضراوة لبكتيريا Acinetobacter المعزولة من خمجات مرضية مختلفة "، رسالة ماجستير، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية، العراق، 21(8)، 139 (2006).

[28] رنا مجاهد عبدالله، "الكشف المظاهري والجيني لبعض عوامل الضراوة لبكتيريا *Acinetobacter baumannii*"

المعزولة من حالات سريرية مختلفة، مجلة علوم المستنصرية، العراق، 28(1)، 55.(2017)

[29] NS. Tuwaij, "Molecular Screening of Some β -Lactam Resistance Genes Producing Clinical Isolates of *Acinetobacter baumannii*", Journal of University of Babylon, 24(7), 809 (2016).

[30] زهرة محمود الخفاجي، "التقنية الحيوية الميكروبية (توجيهات جزيئية)" ، دار طباعة، دمشق: 710 (2008).

[31] رونق مهدي هاشم، "انتاج وتنمية اللكنин من بكتيريا *Acinetobacter baumannii* المعزولة من القشع وتأثيره في بعض الاحياء المجهرية خارج جسم الحي" ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، الجامعة المستنصرية ، العراق ، 145 .(2014)

[32] MF Lin, CY Lan. "Antimicrobial resistance in *Acinetobacter baumannii*: From bench to bedside", World Journal of Clinical Cases, 16 (12),787 (2014).

[33] NK. Tektook, A. A. Mohammed, E. Y. Pirkko. "Anti-bacterial Susceptibility Patterns of *Acinetobacter baumannii* Isolated From Urine of Pregnant Women in Baghdad. Diyala", Journal For Pure Science, 13(1-part 2),12 (2017).

[34] SB. Hong, KS. Shin, J. Ha, K. Han," Co-existence of blaOXA-23 and armA in multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* isolated from a hospital in South Korea", Journal of medical microbiology, 62(6), 44 (2013).

[35] A. H. Al-Hamadani, A. M. Al-Mohana, A. S. Al-Khazaali, "Emergence of plasmid mediated aac (6)-Ib-cr Gene in Flouroquinolon-resistant *Acinetobacter spp*", Al-Qadisiah Medical Journal, 10(17), 96 (2014).

- [36] R. Daryanavard, and H. S Safaei," *Virulence genes and antimicrobial resistance properties of Acinetobacter baumannii isolated from pediatrics suffered from UTIs*", International Journal of Advanced Research in Biological Sciences, 2(11), 272 (2015).
- [37] C. J. Henwood, T. Gatward, M. Warner, D. James, M. W. Stockdale, R. P. Spence, K. J. Towner, D. M. Livermore, N. Woodford, " *Antibiotic resistance among clinical isolates of Acinetobacter in the UK, and in vitro evaluation of tigecycline (GAR-936)*", Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 49(3), 87 (2002).
- [38] R. Al-Warid," *Immunological and Molecular Study on Acinetobacter baumannii Isolated from Clinical Samples*", Ph.D. Thesis, 8(9),321 (2014).
- [39] K. Lee, Y. S. Lim, D. Yong, J. H. Yum, Y. Chong, " *Evaluation of the Hodge test and the imipenem-EDTA double-disk synergy test for differentiating metallo-β-lactamase-producing isolates of Pseudomonas spp. and Acinetobacter spp*". Journal of clinical microbiology, 41(10), 9 (2003).
- [40] عباس عبود فرحان الدليمي، هادي رحمن رشيد الطائي وصفا ماجد محمد الباجلاني، "دراسة عوامل الضراوة في جرثومة *Acinetobacter baumannii* المعزلة من مصادر سريرية مختلفة في بعقوبة"، مجلة دينالي للعلوم للصرف، 13(1)، 66 .(2017)