

عزل وتشخيص بكتريا *Acinetobacter baumannii* المعزولة حديثاً من

مرضى مستشفيات كركوك ودراسة مقاومتها للمضادات الحيوية

أسامه عماد أبراهيم الحديدي¹، نجدت بهجت مهدي²، ابراهيم صالح الجبوري³

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

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

¹usamaemad763@yahoo.com, ²najdadab@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 والصدية في مدينة كركوك للمدة من 2018/2/15 ولغاية 2018/6/15 من المرضى المراجعين والراقدين 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 Blood، 25 عينة من التهاب السحايا meningitis. بعد إجراء الفحص المجهرى، الفحوصات الزرعية والكيموحيوية والتشخيص النهائي بنظام API 20E تم الحصول على 12 عينة تعود لبكتريا *Acinetobacter baumannii*، بواقع 5 من القشع و 3 من مسحات الحروق و عزلتين من مسحات الجروح و عذلة واحدة من كل من تجرثم الدم و السائل النخاع الشوكي، أظهرت نتائج اختبار الحساسية لبكتريا *A.baumannii* لـ 13 مضاداً وأظهرت مقاومة مختلفة للمضادات الحيوية وينسب مختلفة، إذ قاومت مضادات الـ Ampicillin, Amoxicillin و Ceftazidim و Cefotaxime و Chloramphenicol و Trimethoprim بنسبة 100%، تلتها المضادات Amikacin و Lefloxacin و Piperacillin و Trimethoprim-Sulphamethoxazole بنسبة 83.33 أما مضادات Amoxicillin و Clavulanic acid و Gentamycin بنسبة 58.33 %، ثم مضاد Imipenem وينسب مقاومة (50)%.

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

Isolation and Diagnosis of *Acinetobacter Baumannii* 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, Lefloxacin, Trimethoprim-Sulphamethoxazole and Piperacillin, and 58.33% to Amoxicillin-Clavulanic acid and Gentamycin and 50 % to Imipenem .

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

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

1. المقدمة:

يعد النوع *Acinetobacter baumannii* من اكثر الانواع إمراضيه، إذ ان اكثر من 80% من الحالات المرضية للإنسان ترتبط فيها الاصابة بمدة رقود المريض في المستشفى. تعد البكتريا المذكورة ممرضاً انتهازياً Opportunistic pathogen لتواجدها في المستشفيات [1] تزداد خطورة هذه البكتريا بسرعة انتشارها في البيئة وتحملها للجفاف لمدة تصل الى اكثر من شهر [2]. تسبب هذه البكتريا العديد من الاصابات المكتسبة في المستشفيات التي تتضمن ذات الرئة Pneumonia، التهاب المسالك البولية Urinary tract infection، التهاب المسالك التنفسية Respiratory tract infection، التهابات الانسجة الرخوة Soft tissue infection، التهاب السحايا Meningitis، تحرثم الدم Bacteremia و التهاب الجلد Skin، هناك عدة عوامل تساعد على حدوث الاصابة بهذه البكتريا منها عمر المريض، طول مدة رقود المريض في المستشفى، الاشخاص المصابين بنقص مناعة [3]. يعود السبب في إمراضيه بكتريا *A.baumannii* الى امتلاكها العديد من عوامل الضراوة منها الليفان الداخلي المتمثل بمتعدد السكريد الدهني Lipopolysaccharides LPS، ونتاجها عوامل الحديد Siderophores، عامل التخر السمي Cytotoxic necrotizing factor، ونتاج Colicin V ونتاجها المحفظة Capsule وتكوينها الغشاء الحيوي Biofilm وتكوين الاغشية الرقيقة Pellic formation ونتاج الانزيم الحال للبروتين Protease [4]. تمتاز هذه البكتريا بمقاومتها العالية للمضادات الحيوية منها مجموعة مضادات البيتا لكتام مثل البنسلينات Penicillins والسيفالوسبورينات Cephalosporins ومضادات الامينوكلايكوسايد Aminoglycoside ومضادات الفلوروكينولونات Fluoroquinolones ومضادات Trimethprim-Sulphamethoxazole وذلك بسبب انتاجها انزيمات البيتا لكتاميز 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 بكتريا *A.baumannii* المعزولة من حالات سريرية مختلفة في مستشفيات كركوك.

2. دراسة مدى استجابتها للمضادات الحيوية شائعة الاستعمال.

2. المواد وطرائق 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 والصدية في مدينة كركوك للمدة 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 و شملت هذه العينات كلاً من 55 عينة من التهاب المسالك التنفسية Respiratory tract infection، 25 عينة من الدم Blood، 30 عينة من التهاب السحايا meningitis، 30 عينة من التهاب المسالك البولية Urinary tract infection، 30 عينة من الجروح Wounds، 30 عينة من الحروق Burns وزرعت على الاوساط الزرعية من اجل تحديد البكتريا المطلوبة.

2.2 التشخيص:

تم عزل الأنواع البكتيرية وتشخيصها بالاعتماد على الصفات المظهرية والمجهرية للعزلات النامية على الطبق ومن خلال سلسلة من الفحوصات الكيموحيوية (الكاتاليز والاكسيديز 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 Kirby-Bauer. تمت مقارنة قياسات حجم نطاق التثبيط مع القياسات الموثقة لمعهد المعايير السريرية والمختبرية الدولية CLSI 2018 [7]. كما موضح في جدول 1.

جدول 1: المضادات المستخدمة في الدراسة مع تراكيزها.

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

3. النتائج و المناقشة:

3.1 جمع العينات:

تم جمع 200 عينة من مصادر سريرية مختلفة من مستشفيات مدينة كركوك وواقع (55 عينة من المسالك التنفسية Respiratory tract infection، 30 عينة من الحروق Burns، 25 عينة من الدم Blood، 30 عينة من الجروح Wounds، 30 عينة من التهاب السحايا Meningitis و30 عينة من التهاب المسالك البولية Urine tract infection) بعد اجراء الزرع والتشخيص تم الحصول على 12 عذلة تعود لبكتريا *Acinetobacter baumannii*، وتضمنت 5 عزلات من القشع و 3 عزلات من مسحات الحروق و عزلتين من مسحات الجروح و عذلة واحدة لكل من تجرثم 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 البكتريا كانت من افرازات الجهاز التنفسي مع اختلاف نسب العزل من دراسة لآخرى [8،9].

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

العمر	الجنس	النسب المئوية %	العدد	مصدر العزلات
من 25 — 35 سنة	ثلاثة اناث وذكرين	41.66	5	التهاب المسالك التنفسية (القصع)
من 25 — 38 سنة	أنثيين و ذكر	25	3	الحروق
من 21 — 24 سنة	ذكرين	16,66	2	الجروح
11 سنة	ذكر	8.33	1	تجرثم الدم
خمسة سنوات	ذكر	8.33	1	السائل 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 البكتريا السالبة لصبغة غرام ومن ضمنها *Acinetobacter baumannii* [10]، وقد يعزى السبب في ذلك إلى قدرتها على الالتصاق بالخلايا الطلانية في الجهاز التنفسي وإنتاجها للمواد المثبطة مثل البكتريوسينات، كما أن وجود المادة المخاطية والتي تعد مادة غذائية للبكتريا يساعد على نموها وتكاثرها، فضلا عن قلة الأحياء المجهرية الطبيعية التي تنافس البكتريا المرضية على الغذاء، ان وجود كمية وافرة من الاوكسجين في الجهاز التنفسي ولاسيما الجزء السفلي منه يشجع البكتريا على الاستيطان وغزو المنطقة لأنها هوائية مجبرة [11].

وقد بينت بعض الدراسات ان هذه البكتريا يمكنها التواجد على سطح جلد الانسان وعلى السطوح الجافة لعدة اسابيع وتعد اكثر انواع البكتريا المسببة لحالات تسمم الدم Septicemia وتأتي بعدها اصابات القناة التنفسية Respiratory tract وكذلك عزلت من سائل النخاع الشوكي ومن اصابات ذات الرئة المكتسبة في المستشفيات Nosocomial pneumonia infection [12]. جاءت نتائجنا متفقة مع ماتوصل اليه الباحث [13] ان اعلى نسبة عزلت منها بكتريا *A.baumannii* كانت من اصابات المجاري التنفسية اذ بلغت 26(72%) عزلة من مجموع 36 عزلة من البكتريا

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] أي ان اعلى نسبة اصابة كانت من حالات الدم واقل اصابة من عينات معزولة من سائل النخاعي الشوكي و أيضاً اختلفت نتائجنا مع الباحثون [2] الذين بينوا اقل نسبة للبكتريا 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، واختلفت 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 بكتريا *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 الهيموليسين 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 بكتريا *Acinetobacter* تظهر ملساء، معتمة، اصغر أو بحجم مستعمرات أفراد العائلة المعوية كما في جدول 2 خفيف Slightly Pinkish Color كونها غير مخمرة لسكر اللاكتوز (Lactose non-fermented)

ومن خلال سلسلة من الفحوصات الاساسية و الكيموحيوية 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].



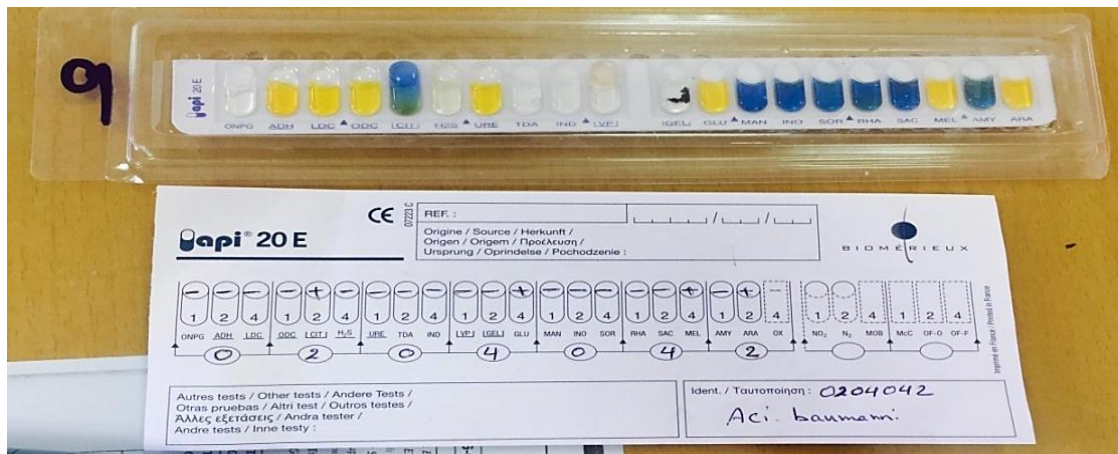
شكل 1: بكتريا *Acinetobacter baumannii* على وسط Blood Agar.



شكل 2: بكتريا *Acinetobacter baumannii* على وسط MacConky Agar.



شكل 3: بوضوح نتائج أختبارات البايوكيموحيوية لبكتريا *A.baumannii*.



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

3.3 مقاومة عزلات البكتريا للمضادات الحيوية:

أظهرت نتائج اختبار الحساسية لبكتريا *A.baumannii* المعزولة لـ 13 نوع من المضادات الحيوية أظهرت العزلات مقاومة للمضادات التي اجريت لها الدراسة بنسب مختلفة، اذ قاومت مضادات الـ Amoxicillin، Ampicillin و Cefotaxime و Cefotaxime و Chloramphenicol و Trimethoprim بنسبة 100%، تلتها المضادات Amikacin و Cefbrofloxacin و Trimethoprim-Sulphamethoxazole و Piperacillin بنسبة 83.33 اما المضادات Amoxicillin-Clavulanic acid و Gentamycin بنسبة 58.33، ثم Imipenem 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 البكتريا في انحاء كثيرة من العالم والسبب الرئيسي في ذلك قد يعود الى الافراط او عدم الانتظام في تناول المضادات الحيوية دون استشارة الطبيب فضلاً عن اكتساب البكتريا 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 TEM-2 أو OXA-21 أو OXA-37 β-lactamase [22]، وقد توافقت دراستنا مع الدراسة التي اجريت من قبل [23] كما وأظهرت عزلات *A.baumannii* مقاومة عالية لمجموعة السيفالوسبورينات، اذ تمتلك هذه البكتريا آليات مقاومة متعددة فضلاً عن إنتاجها لانزيمات البيتالاكتاميز، او إن يكون لها القدرة على تغيير بروتينات الغشاء الخارجي ومضخات الدفع التي تعمل على قذف المضاد خارج الخلية [24] اشارت الدراسات ان السبب في مقاومة البكتريا لمضادات Cefotaxime و Cefotaxime قد تعود لأمتلاكها جينات تشفر لانزيمات البيتالاكتاميز TEM-2 الذي يحطم هذه المضادات [25]، وبين المحنة [26] في دراسته إن مقاومة البكتريا لمضادات سيفالوسبورينات الجيل الثالث بسبب الاستعمال العشوائي له مما يؤدي الى تطوير مقاومتها وذلك بإنتاجها انزيمات البيتالاكتاميز واسعة الطيف فضلاً عن إنتاجها انزيمات البيتالاكتام من نوع Ampc الذي يثبط عمل مضادات سيفالوسبورينات الجيل الثالث والرابع، اذ جاءت

نتائجنا متفقة مع نتائج الباحثة [27] في دراستها التي اجرتها على 40 عزلة محلية من بكتريا *A. baumannii* حيث بلغت نسبة المقاومة لمضادات Cefotaxime و Ceftazidime و Cefixime 100%, كذلك اتفقت نتائجنا مع الدراسة المحلية التي اجراها الباحث [28] على 9 عزلات من بكتريا *A.baumannii* اذ وجد ان نسبة مقاومتها 100% لمضاد Cefotaxime و Ceftazidime، وبينت الباحثة [29] في دراستها على 34 عزلة محلية من بكتريا *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 92% كما بينت الباحثة [30] في دراستها على 22 عزلة لبكتريا *A. baumannii* لمضاد Cefotaxime 92% كما بينت الباحثة [30] في دراستها على 22 عزلة لبكتريا *A. baumannii* ان نسبة المقاومة لمضاد Cefotaxime كانت 100% ونسبة المقاومة لمضاد Ceftazidime بلغت 82.6%.

بينت نتائج دراستنا الحالية مقاومة مختلفة لعزلات بكتريا *A.baumannii* لمضادات الامينوكلايكوسايد وذلك بسبب مقاومة بكتريا *A.baumannii* لمضادات الامينوكلايكوسايد من المحتمل ان تعود الى امتلاكها بلازميدات التي تشفر لانتاج الأنزيمات المحورة Aminoglycosides-modifying enzyme والمتمثل بالوحدة الريبوسومية الصغيرة (30S) والتي تعمل عليها هذه المضادات فتمنعها من الارتباط بالريبوسومات [31]. اذ ظهرت عزلات بكتريا *A. baumannii* مقاومة لمضاد Gentamicin 58.33% بينما كانت المقاومة لمضاد Amikacin عالية بلغت 83.33%، واتفقت نتائجنا مع الدراسة التي قام بها [32] الذين وجدوا ان مقاومة البكتريا لمضاد Amikacin بلغت 50% ولمضاد Gentamicin بلغت 62.5%. و جاءت دراستنا مقارنة مع الدراسات التي قامت بها الباحثة [27] وجدت ان مقاومة بكتريا *A. baumannii* لمضاد Amikacin بلغت 35% ولمضاد Gentamicin بلغت 62.5%.

اظهرت عزلات البكتريا قيد الدراسة مقاومة عالية لمجموعة الكينولونات Quinolones والسبب في هذه المقاومة قد يعزى الى حصول طفرات في جينات هذه البكتريا منها جين *gryA* والجين *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 البلازمي للخلية وكذلك امتلاكها مضخات الدفع التي تؤدي الى قذف المضاد الى الخارج [33]

وكذلك قد يعود الى وجود جينات محمولة على بلازميدات اقترانية او جينات قافزة تتوسط المقاومة لمضادات الكينولونات مثل الجين *aac(6)-Ib-cr* المحمول على بلازميد يتوسط المقاومة لمضادات الكينولونات [34]. بلغت نسبة مقاومة العزلات قيد الدراسة لمضاد Ciprofloxacin 83.33%، وقد بينت الدراسات التي قام بها الباحثون (Jazani et al. (2010) ان نسبة مقاومة بكتريا *A. baumannii* لمضاد Ciprofloxacin كانت 100% ولمضاد Levofloxacin 95.8% وبينت الدراسة المحلية التي قام بها الباحث [17] ان معدل مقاومة بكتريا *A. baumannii* لمضاد Ciprofloxacin كانت 30% ولمضاد Norfloxacin 20% واتفقت نتائجنا مع الدراسة المحلية التي قامت بها الباحثة [30] التي وجدت ان نسبة المقاومة لمضاد Ciprofloxacin كانت 82.5% وكانت النتيجة مقارنة مع الدراسة التي قام بها [35] اللذان وجدا ان نسبة المقاومة لمضاد Ciprofloxacin 70%.

أظهرت العزلات البكتيرية مقاومة عالية لمضاد التراميثوبريم Trimethoprim و Trimethoprim-sulphamethoxazole وقد يعود ذلك الى امتلاكها مضخات الدفع كما تمتلك الية تغير نفاذية الغشاء البلازمي وكذلك امتلاكها جينات مشفرة محمولة على بلازميدات تكتسب عن طريق انتقالها من بكتريا الى اخرى موجودة على الوسط نفسه [36] وقد بلغت مقاومة العزلات البكتيرية لمضاد Trimethoprim-sulphamethoxazole 83.33% وتتفق هذه النتيجة مع الدراسة المحلية التي قاما بها الباحث [37] والباحثة [27] الذي وجدا ان نسبة المقاومة لمضاد Trimethoprim-Sulphamethoxazole 81.81% و 75% 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 البكتريا كما بينتها العديد من الدراسات المحلية التي قام بها كل من [29] [18] ولكن خلال السنوات الماضية من 2010-2018 ارتفعت مقاومة بكتريا *A. baumannii* لمضاد Imipenem، ويعود السبب في مقاومتها لمضاد Imipenem امتلاكها عدة اليات اكثرها شيوعاً انتاج انزيمات (CHDLs) Carbapenem hydrolyzing class D β -lactamases التي تحلل وتحطم مضادات الكاربينيم [38]. وقد بينت نتائج دراستنا الحالية ان مقاومة العزلات البكتيرية لمضاد Imipenem بلغت 50% وكانت النتيجة مقارنة مع الدراسة التي قام بها الباحثون [32] الذين وجدوا ان معدل مقاومتها لمضاد Imipenem بلغت 37.5%، في

حين جانت نتائجنا متفقة مع الدراسة التي قاموا بها الباحثون الدليمي واخرون [39] ان نسبة المقاومة لمضاد Imipenem 50%. سبب نشوء المقاومة لمضادات الكاربابنيم فيعزى إلى ظهور العديد من آليات المقاومة ، ومنها إنتاج إنزيمات Carbapenemases والتي تنتمي 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.

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

4. الأستنتاجات:

1. اظهرت نتائج العزل والتشخيص إن بكتريا *A. baumannii* اكثر انتشاراً في المرضى الذي يعانون من اصابة الجهاز التنفسي المعزولة من القشع.
2. اظهرت جميع عزلات بكتريا *A. baumannii* مقاومة 100% لكل من مضادات Amoxicillin و Ampicillin و Cefotaxime و Ceftazidime و Trimethoprim و Chloramphenicol وان اكثر حساسية كانت 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 (MBL) 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 الإلتصاق 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., Elsevier limited, New York, (2007).
- [21] R. W. Murray, R. D. Schaadt, 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. JTU116). 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 المحنة، " دراسة جزيئية ووراثية لعوامل الضراوة لبكتريا Acinetobacter المعزولة من خمجات مرضية مختلفة"، رسالة ماجستير، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية، العراق، 21(8)، 139 (2006).

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

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

[29] NS. Tuwajj, " *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 (توجهات جزيئية)"، دار طباعة، دمشق: 710 (2008).

[31] رونق مهدي هاشم، "انتاج وتنقية الكنين من بكتريا *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. Pirko. "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* المعزولة من مصادر سريرية مختلفة في بعقوبة"، مجلة ديالى للعلوم للصفحة، 13(1)، 66 (2017).