مجلة دجلة • المجلد ١ ،العدد ٣ (٢٠١٨)، ص: ٥٠ – ٧٤

ISSN: 2222-6583

دراسة التأثير التآزري للمستخلصات المائية والكحولية لنباتي الفجل والزنجبيل على البكتريا المسببة لالتهاب المجاري البولية في مدينة تكريت

Study of the synergistic effect of the water and alcohol extracts of radish and ginger plants on the bacteria that cause urinary tract infection in Tikrit

عثمان سعد مطلك المزروعي ، عبدالكريم فتاح عمر

ماجستير علوم حياة –احياء مجهرية ، أ. د علوم حياة – احياء مجهرية

كلية التربية للبنات كلية التربية للبنات

Abdulkareem Fattah@yahoo. com

Osaad482@gmail.com

جامعة تكريت

***البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول**

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة في مختبرات كلية التربية للبنات / قسم علوم الحياة جامعة تكريت حيث كان الهدف منها هو معرفة مدى التأثير التآزري للمستخلصات المائية والكحولية الساخنة لنباتات (الفجل و الزنجبيل) وبالتراكيز (١٠ و ٢٥ و ٥٠ و١٠٠) ملغم / مل لكل نبات على الانواع البكتيرية الموجبة والسالبة لصبغة كرام المعزولة من المرض المصابين بالتهاب المجاري البولية والمراجعين للمستوصفات الصحية في مدينة تكريت والتي تضمنت الانواع الأتية Escherichia coli بنسبة٣٠% و Staph. aureus بنسبة٢٠% و Klebsiella pneumonia بنسبة١٥% و Staph. epidermidis بنسبة٧% و Pseudomonas aeruginosa بنسبة ٨% و Proteus mirabilis بنسبة ١٠% Serratia marcescens , بنسبة ٤% و Citrobacter freundii وبنسبة٦% . وقد أظهرت النتائج أن المستخلصات الكحولية الساخنة اكفأ من المستخلصات المائية الساخنة للنباتين المدروسين حيث اعطى التركيز ١٠٠ ملغم/مل قدرة تثبيطية عالية للنباتين بالمقارنة مع بقية التراكيز، حيث وجد أن القدرة التثبيطية للمستخلص تزداد بزيادة التركيز، أعطى مستخلص الزنجبيل والفجل الكحولي الساخن أعلى قدرة تثبيطية للعزلات البكتيرية التي شخصت في هذه الدراسة، اما مستخلص نبات الفجل المائي الساخن فقد اعطى تأثيرا بدرجه اقل من

ISSN: 2222-6583

الزنجبيل الكحولي الساخن . كذلك تم اختبار التأثير التآزري بين مستخلصات الفجل والزنجبيل المائية والكحولية الساخنة حيث أعطت تأثيرات جيدة تجاه جميع العزلات المشخصة من الدراسة، وأجري اختبار الحساسية لهذه العزلات قيد الدراسة حيث اعطت تبايناً في حساسيتها ومقاومتها للمضاد الحيوي.

Summary

This study was carried out in the laboratories of the College of Education for Woman / Department of Biology University of Tikrit. Its aim was to determine the effect of the extracts of the hot water and hot alcoholic extracts of the radish at ginger plants and the concentrations of 10, 25, 50 and 100 mg / ml for each plant on bacterial species which isolated from urinary tract infection and the auditors of the health clinics in the city of Tikrit, which included the following Species Escherichia coli 30%, S. aureus 20%, Klebsiella pneumonia 15%, S. epidermidis 7%, Pseudomonas aeruginosa 8%, Proteus mirabilis 10% Serratia marcescens, 4% and Citrobacter freundii 6%. The results showed that the hot alcoholic extract was more efficient than the hot water extracts of the two studied plants. It was found that the inhibitory effect increases with increasing the concentration of the extracts. The hot alcoholic extracts of both ginger and raddish gav the higher inhibitory effects against the isolated and identified bacterial species in this study. The hot alcoholic ginger extract was more effective than the raddish Water extract. Moreover, the synergistic effects of hot alcoholic & water extracts of raddish and ginger was tested against all of the identified bacterial species. In addition to that the sensitivity test was done and it was found that the isolated bacteria in this Study Showed difference in their Sensitivity and resistance against different antibiotics.

المقدمة

ان أخماج المجاري البولية Urinary (Tract Infections) تعد من المشاكل الصحية الشائعة والمهمة في مجتمعات الدول النامية والمتقدمة تشكل النسبة الكبرى منها المسببات المرضية البكتيرية وخصوصا في النساء والأطفال والأشخاص المصابين بالعجز الكلوي. وان عدد المصابين بأخماج المجاري البولية يقدر بحوالي ٢٥٠ مليون مصاب كل سنة Ahmad et al., (2015). وهي تعّد من المشاكل الطبية التي تعاني منها اغلب دول العالم حيث ترتقي في العراق لتحتل المرتبة الأولى من مجموع الأخماج البكتيرية وبنسبة (٢٣%) (AL-Karawyi et al., 2013; AL-Taha, 2000).

ويصيب مرض التهاب المجاري البولية الاناث أكثر من الذكور وله أهمية خاصة في الاطفال وان اكثر الالتهابات سببها بكتيري ومن الاجناس البكتيرية المسببة لالتهاب المجاري البولية هي E. coli التي تكون مسؤولة عن ٩٠ % من مسببات التهاب المجاري البولية ومصدرها امعاء الانسان وهي بكتريا سالبة لصبغة كرام لاهوائية اختيارية تتحرك بواسطة اسواط محيطية وتنتمي الى البكتريا المعوية Enterobacteriaceae spp . ومن المسببات البكتيرية الأخرى السالبة لملون كرام ضمن العائلة المعوية Enterobacteriaceae هي بكتريا Proteus spp. و Klebsiella spp. و Pseudomonas والمكورات المعوية Enterococcus spp. أضافة لبكتريا المكورات العنقودية الموجبة لملون كرام Staphyloccocus spp (Verle et al., 2015).

وقد ساهمت المضادات الحيوية ومازالت في علاج أخماج السبيل البولي ، إلا أن فعالية هذه المضادات بدأت تتأثر بازدياد قدرة البكتريا على مقاومة المضادات الحيوية بطرائق مختلفة جاعلة العلاج غير ذي فائدة ، حيث تظهر هذه المقاومة بشكل كبير عند الزيادة العشوائية في استخدام المضادات الحيوية نتيجة لوجود البلازميدات المسؤولة عن هذه المقاومة التي لها القدرة على الانتقال وبمديات كبيرة بين البكتريا (Dijkshoorn and Ursing, 2000).

ولهذا فقد اتجهت الأنظار إلى استخدام بدائل علاجية للأخماج المختلفة ومنها أخماج المجاري البولية بسبب المقاومة التي اظهرتها العديد من البكتريا ضد المضادات الحياتية المستعملة ، فضلاً عن ما تحدثه من آثار جانبية (Manges et al., 2001; Andrewset al.,2002).حيث يُعد العلاج بالنباتات والأعشاب الطبية من العلاجات القديمة والحديثة ، التي لها بعد تاريخي عريق يمتد إلى أقدم العصور والحضارات ، وقد ورد ذكرها في المخطوطات الأشورية والإغريقية والفرعونية التي تعود إلى ما قبل حوالي ٣٠٠٠ سنة ، بالإضافة الى الحضارة الهندية التي كانت تستخدم النباتات والأعشاب الطبية لعلاج العديد من الأمراض السائدة ، والصينيين الذين لهم تاريخ كبير في العلاجات النباتية والعلاجات غير التقليدية (Lee et al., 2004).

مجلة دجلة • المجلد ١ ،العدد ٣ (٢٠١٨)، ص: ٥٠ – ٧٤

ISSN: 2222-6583

وتحتل النباتات الطبية في وقتنا الحاضر مكانة كبيرة ومميزة في الإنتاج الزراعي والصناعي حيث تعد العديد من النباتات الطبية مصدراً رئيسياً للعقاقير النباتية الطبية او مصدراً للمواد الفاعلة التي تدخل في تحضير الدواء على شكل خلاصات فعالة وتستعمل كمادة خام تنتج بعض المركبات الكيميائية التي تعد النواة لتخليق بعض المواد الدوائية الهامة (AL-Rawi and Chkravarty 1998).

طرائق العمل

جمع العينات :

هذه الدراسة أجريت في مدينة تكريت /مستشفى صلاح الدين ومختبر الأحياء المجهرية في المستشفى للفترة من تشرين الاول٢٠١٦ ولغاية شهر اذار ٢٠١٧ .وجُمعت ٢٦٠عينة إدرار وبصوره عشوائية من المرضى المراجعين لمستشفى صلاح الدين وقد تم الحصول على ١٠٠عينة ادرار من المجموعة الضابطة Control. وبعد أخذ المعلومات من المرضى المراجعين للمستشفى استعبد المرضى الذين يستخدمون المضادات الحيوية للعلاج .وجُمعت العينات قبل استخدام المضادات الحيوية وسجلت المعلومات المتعلقة بالعمر والجنس والإصابة بمرض السكر ووجود أصابات سابقة بالـUTI لكل مريض على حدة وبعد أن اخذت المعلومات عن كل عينة زرعت هذه العينات على وسط Agar MacConkey ووسط Agar Blood ووسط Mantol salt agar وحضنت الاطباق في الحاضنة عند درجة حرار37 مْ ولمد ٢٤ ساعة بهدف الحصو عل بكتريا العائلة المعوية.

تشخيص العزلات البكتيرية:

شخصت مستعمرات بكتريا العائلة المعوية بالاعتماد على الصفات الزرعية للمستعمرات النامية على وسط أكار مانكونكي ووسط أكار الدم ووسط اكار المنتول، ومن خلال الاختبارات الكيموحيوية والمظهرية، وقد زرعت على وسط Nutrient agar لإكمال باقي الفحوصات التأكيدية وقد إجريت عليه بعض الكشوفات مثل كشف Oxidase وكشف Catalase وكشف كوفاكس KOvac's وكاشف Methyl red وكاشف Voges-Proskauer واختبار استهلاك السترات Forbes et al, (2007). وقد أخذت العينات بعد التشخيص وحفظت في الثلاجة بدرجة حرارة ٤مْ لعدة اسابيع اما لحفظ العزلات لفترة اطول فزرعت العزلات بعد التأكد من نقاوتها الى مائل الأكار المغذي

وحفظت لمدة شهر في الثلاجة وللحفظ مدة أطول فقد حضر وسط Nutrient broth وأضيف له ١٥% كليسرول عقم ولقح بقشط كمية من المزروع البكتيري على وسط صلب وحفظ في المجمدة بدرجة حرارة– ٢٠مْ (Collee et al.,1996; Atlas,2010)

فحص الحساسية للمضادات الحيوية:

أستخدمت طريقة (Kirby-Bauer Disk method) القياسية وحسب ما جاء في (Brown,2007;Lepp,2010) لاختبار حساسية البكتريا للمضادات الحيوية، اختبرت حساسية عزلات بكتريا العائلة المعوية النامية على وسط مولر هنتون المجهز من شركة Oxiod تجاه (٩) نوعاً من المضادات الحيوية والتي شملت Chloramphenicol (30mg) و penicillin (10mg) و Ampicillin وNovobiocin(5mg) (10mg) و Tetracycline (30mg) و Gentamycin (10mg) و Naldixic acid (30mg) و Vancomycin (30mg) ومسحوق مضاد Augmentin الذي هو عبارة عن خليط من مثبط الانزيم (Clavulanic acid و Amoxicillin) وبالتركيزين (١٠٠و١٥٠ ملغم/مل) . وأغلب هذه المضادات عائده لشركة Bioanalyse لصناعة الأدوية حيث تم قياس وتسجيل اقطار مناطق التثبيط حيث صنفت حساسية العزلات للمضادات المستخدمة على أنها حساسة (S) أو متوسطة الحساسية (I) أو مقاومة(R).

طريقة استخلاص النباتات

أ– طريقة الاستخلاص المائي: اعتمدت طريقة (Rathees et al.,2007) لعملية الاستخلاص المائي.

ب– طريقة الاستخلاص الكحولي: اعتمدت (Rathees et al.,2007) للمستخلص الكحولي لنباتي (الفجل والزنجبيل) حيث يتضمن استخدام الكحول الأثيلي بتركيز ٧٥% .

فحص الحساسية للمستخلصات النباتية:

اختبرت الحساسية اتجاه المستخلصات المائية والكحولية لنبات الفجل والزنجبيل حيث استعملت طريقة الانتشار من الحفر (Agar-well diffusion method) حيث لقح السطح الاكار المغذي بمقدار (٠.١) مل من العالق البكتيري والذي نُشر بواسطة مسحات معقمة ذات نهايات قطنية معقمة، وقد عملت حفر بقطر (٥mm) على السطح للوسط المزروع بواسطة الثاقب الفليني ،بعد ذلك وضعت التراكيز المحضرة من المستخلصات النباتية (١٠ و٢٥ و٥٠ و١٠٠ ملغم/مل) بمقدار (٠.٠٥) مل في كل حفرة ، بعد ذلك حضنت هذه الأطباق بدرجة حرارة ٣٧ م

مجلة دجلة • المجلد ١ ،العدد ٣ (٢٠١٨)، ص: ٥٠ – ٧٤

ISSN: 2222-6583

لمدة (٢٤) ساعة، وقد حددت فعالية المستخلص بقياس منطقة التثبيط مقاسة بالملم حول كل حفرة (Baron and Finegold, 1994).

النتائج والمناقشة

جمعت ٢٦٠ عينة إدرار وسطية لمرضى مصابين بالتهاب المجاري البولية الحاد والمزمن وتم الحصول على ١٠٠ عينة مصابة وكانت أعمار المصابين تتراوح ما بين (١٠– ٦٠) سنة ولكلا الجنسين حيث كانت الاصابة في الاناث اعلى من الذكور كما مبين في الجول (١).

جدول(١) العلاقة بين الاصابة بالبكتريا والجنس

الجنس / الاصابة البكتيرية	الذكور	النسبة المئوية%	الاناث	النسبة المئوية%
مصابون	٣٤	27.42	٦٦	48.53
غير مصابين	٩٠	72.58	٧٠	51.47
المجموع الكلي	124	%100	136	100%
Chi-Square = 12.212 ** P-Value = 0.0003				

حيث تم الحصول على ١٠٠ عزلة بكتيرية توزعت بين الذكور والاناث حسب الأعمار وكانت عدد العزلات البكتيرية في الإناث أعلى مما هي عليه في الذكور حيث تراوحت مابين٦٦ في الاناث اي بنسبة (٤٨.٥٣%) وفي الذكور ٣٤ اي بنسبة(٢٧.٤٢%) حيث كان هناك فرق معنوي بين الذكور والاناث كما مبين في الجدول (٢)، الذي بين ان نسبة وجود البكتريا في الاناث اعلى من الذكور وان حصول الاصابات البكتيرية كانت اعلى مما في الذكور.

مجلة دجلة • المجلد ١ ،العدد ٣ (٢٠١٨)، ص: ٥٠ – ٧٤

ISSN: 2222-6583

جدول (٢)عدد الاصابات البكتيرية حسب الفئات العمرية

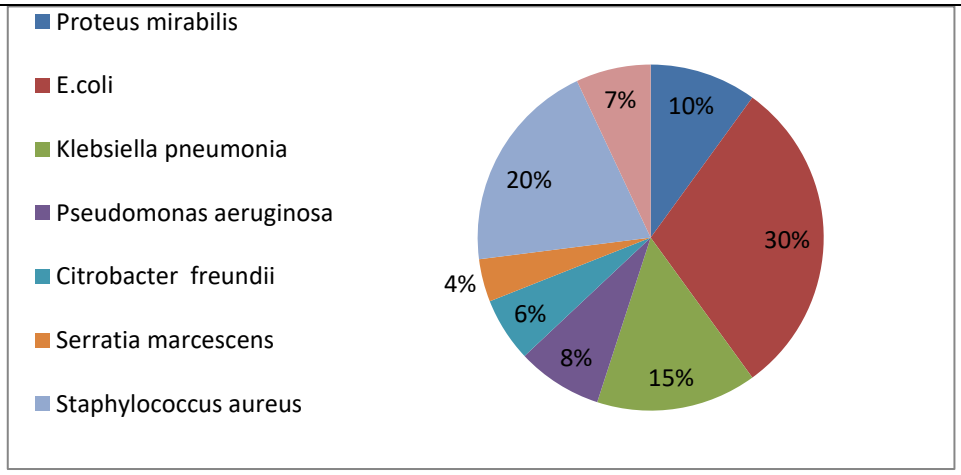
الجنس / العمر / سنة	عدد الذكور المصابين		عدد الإناث المصابات	
	عدد العزلات	النسبة المئوية%	عدد العزلات	النسبة المئوية%
١٠ ـــ ١٩	١١	%32.36	9	%13.64
٢٠ ـــ ٢٩	٢	%5.88	٣١	%46.97
٣٠ ـــ ٣٩	٤	%11.76	١٤	%21.21
٤٠ ـــ ٤٩	٤	%11.76	٩	%13.63
٥٠ ـــ ٥٩	١٣	%38.24	٣	%4.55
المجموع	٣٤	%١٠٠	٦٦	%100

Chi-Square = 32.502 ** P-Value = 0.0006

وان الشكل(١) يبين ان بكتريا Escherichia coli كانت الأكثر عزلاً وبنسبة ٣٠% تليها و Staph. aureus و Klebsiella pnemoniae و Staph. epidermidis و Pseudomonas aeruginosa و Proteus mirabilis و Citrobacter freundii وبنسب عزل(8%, 10%, 6 %20 ,%15, 7%,%) على التوالي فيما نجد ان بكتريا Serretia marcescens تحتل المرتبة الاخيرة من نسب العزل اذ عزلت بنسبة٤%.

مجلة دجلة • المجلد ١ ،العدد ٣ (٢٠١٨)، ص: ٥٠ – ٧٤

ISSN: 2222-6583



شكل(١) توزيع مسببات الأمراض في المرضى المصابين بالتهاب المجاري البولية

يتضح من الجدول(٣) ان نسبة الإصابة بالتهاب المجاري البولية عند المصابين بمرض السكر تكون اكثر في الأناث مما هي عليه في الذكور حيث كانت نسبة الاصابة في دراستنا الحالية ٥٠% في الذكور والاناث.

جدول(٣)التوزيع العمري لخمج المجرى البولي بين المرضى المصابين بداء السكري

حساسية العزلات البكتيرية للمضادات الحياتية

الجنس / العمر / سنة	عدد الذكور المصابين		عدد الإناث المصابات	
	عدد العزلات	النسبة المئوية%	عدد العزلات	النسبة المئوية%
١٠ ـــ ١٩	١	%4.17	١	%3.84
٢٠ ـــ ٢٩	١	%4.17	٢	%7.69
٣٠ ـــ ٣٩	٤	%16.66	٦	%23.08
٤٠ ـــ ٤٩	٨	%33.33	٩	%34.62
٥٠ ـــ ٥٩	١٠	%41.67	٨	%30.77
المجموع	٢٤	%١٠٠	٢٦	%١٠٠
Chi-Square = 0.936 ns P-Value = 1.302				

بينت النتائج في الجدول(٤) أعداد ونسب العزلات الحساسة والمقاومة للمضادات الحيوية المشمولة في الدراسة بطريقة الانتشار.

حيث أشارت المصادر الى ان مشكلة مقاومة البكتريا للمضادات الحيوية هي من المشاكل الصحية الخطيرة والجديرة بالاهتمام. ان لهذه المشكلة تأثيرات صحية ومادية كبيرة يعاني منها اغلب المرضى. وقد لوحظ في السنوات الأخيرة اكتساب السلالات البكتيرية لهذه المقاومة ضد المضادات الحيوية بسبب الاستعمال غير العلمي لهذه الأدوية مما ساعد البكتريا على تطوير وسائل مقاومتها لمثل هذه المضادات الحيوية (المرجاني٢٠١١)

وقد أظهرت دراستنا الحالية ان هناك عزلات تحمل صفة المقاومة المتعدد للمضادات الحيوية، وقد يعود التباين في حساسية العزلات البكتيرية للمضادات الحياتية الى عوامل عديدة مؤثرة على نتائج الفحص منها سمك الوسط الزرعي والرقم الهيدروجيني له وحجم اللقاح المستعمل فضلا عن محتوى قرص المضاد وعمره وطريقة خزنه(Finegold,1990 & Baron) ، حيث قورنت الحساسية للعزلات البكتيرية مع ما جاء به Patel et al.,2016).

مجلة دجلة • المجلد ١ ،العدد ٣ (٢٠١٨)، ص: ٥٠ – ٧٤

ISSN: 2222-6583

الجدول (٤) حساسية الانواع البكتيرية للمضادات الحيوية في المصابين بالـــ UTIs .

الانواع الجرثومية	عدد العزلات	الحساسية	Chloramphenicol		Gentcimycin		Ampicillin		Naldixic acid		Vancomycin		Penicillin		Tetracycline		Novobiocin		amoxicillin – clavulanic acid			
																			تركيز ١٠٠		تركيز ١٥٠	
			No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Staph. aureus	٠2	S	13	65	13	65	2	10	14	70	٨	40	-	-	15	٧٥	١٨	٩٠	20	100	20	100
		Ms	-	-	3	15	3	15	4	20	2	10	-	-	2	10	-	-	-	-	-	-
		R	7	35	4	20	15	75	2	10	١٠	٥٠	20	100	3	15	٢	١٠	-		-	-
Staph. epidermidis	7	S	٧	100	٦	85.7	1	14.3	7	100	7	100	5	71.4	4	57.1	7	100	7	100	7	100
		Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	28.6	-	-	-	-	-	-
		R	-	-	١	14.3	6	85.7	-	-	-	-	2	28.6	1	14.3	-	-	-	-	-	-
E. coli	30	S	10	33.3	14	46.7	3	10	18	60	-	-	5	16.6	21	70	-	13.4	30	100	30	100
		Ms	3	10	10	33.3	5	16.6	2	6.7	-	-	5	16.6	3	10	-	20	-	-	-	-

مجلة دجلة • المجلد ١ ،العدد ٣ (٢٠١٨)، ص: ٥٠ – ٧٤

ISSN: 2222-6583

الانواع الجرثومية	عدد العزلات	الحساسية	Chloramphenicol		Gentcimycin		Ampicillin		Naldixic acid		Vancomycin		Penicillin		Tetracycline		Novobiocin		amoxicillin – clavulanic acid			
																			تركيز ١٠٠		تركيز ١٥٠	
			No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
		R	17	56.7	6	20	22	73.4	10	33.3	30	100	20	66.8	٦	20	٠٢	66.6	-	-	-	-
P. mirabilis	10	S	7	70	٨	80	10	100	10	100	-	-	7	70	-	-	2	20	10	100	10	100
		Ms	1	10	١	10	-	-	-	-	1	10	2	20	-	-	1	10	-	-	-	-
		R	2	20	١	10	-	-	-	-	9	90	1	10	10	100	7	70	=	-	-	-
K. pneumoniae	15	S	12	80	4	26.7	-	-	12	80	3	20	-	-	-	-	-	-	15	100	15	100
		Ms	1	6.6	6	40	2	13.4	3	20			-	-	4	26.6	-	-	-	-	-	-
		R	2	13.4	5	33.3	13	86.6	-	-	12	80	15	100	11	73.4	15	100	-	-	-	-
Pseudo. aeroginosa	8	S	-	-	1	12.5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12.5	-	-	5	62.5	8	100
		Ms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12.5	-	-	1	12.5	-	-

مجلة دجلة • المجلد ١ ،العدد ٣ (٢٠١٨)، ص: ٥٠ – ٧٤

ISSN: 2222-6583

amoxicillin – clavulanic acid				Novobiocin		Tetracycline		Penicillin		Vancomycin		Naldixic acid		Ampicillin		Gentcimycin		Chloramphenicol		الحساسية	عدد العزلات	الانواع الجرثومية
تركيز ١٥٠		تركيز ١٠٠																				
%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No			
-	-	25	2	100	8	75	6	100	8	100	8	100	8	100	8	87.5	7	100	8	R		
100	6	100	6	-	-	50	3	-	-	83.4	5	16.6	1	-	-	33.2	2	66.8	4	S	6	Citro. freundii
-	-	-		-	-	33.4	2	-	-	-		16.6	1	-	-	-	-	16.6	1	Ms		
-	-	100		100	6	16.6	1	100	6	16.6	1	66.8	4	100	6	66.8	4	16.6	1	R		
100	4	100	4	-	-	50	2	-	-	-	-	100	4	75	3	75	3	100	4	S	4	Serr. marcescens
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ms		
-	-	-	-	100	4	50	2	100	4	100	4	-	-	25	1	25	1	-	-	R		

S:sensitive , Ms :intermediate , R:resistance

أوضحت النتائج المبينة في الجدول اعلاه ان بكتريا Staph. aureus اظهرت مقاومه عالية لمضاد Penicillin بنسبة ١٠٠% في حين كانت مقاومتها للمضادات الاخرى Chloramphenicol و Gentcimycin و Ampicillin و Naldixic acid و Vancomycin و Tetracycline و Novobiocin هي35%,20%, ,15%,10% 75%,10% 50% على التوالي كما مبينه في الشكل(٢) ووجد (Najee,2011) أنَّ بكتريا S. aureus قد أظهرت مقاومة بنسبة ١٠٠% لكل من Nalidixic acid و Ampicillin و Gentamicin وهذه النتائج لم تتفق لما وجد في دراستنا الحالية لكن تختلف في حساسية هذه البكتريا بالنسبة لمضاد Vancomycin حيث انها اظهرت حساسية واضحة في دراسة Najee وبنسبة ٧٧.٧ وهي تختلف لما وجد في دراستنا الحالية حيث اظهرت مقاومة واضحة وبنسبة ٥٠% . كذلك اظهرت بكتريا Staph. epidermidis مقاومة متباينة للمضادات الحيوية المستخدمة في الدراسة كما في الشكل(٣) ونستنتج من ذلك ان ارتفاع مقاومة العزلات البكتيرية الموجبة لصبغة كرام للمضادات الحيوية تعود إلى قدرتها على إنتاج الـــ β.lactamase الذي يقوم بكسر حلقة الـــ β-lactam للمضاد وجعله غير فعال ويكون تحت سيطرة Transducible plasnmid البلازميد (Hugos& Russell, 1981) . في حين اظهرت بكتريا E. coli مقاومة عالية بنسبة ١٠٠% بالنسبة لمضاد Vancomycin كذلك كانت مقاومتها للمضادات الاخرى Chloramphenicol و Gentcimycin و Ampicillin و Naldixic acid و Penicillin و Novobiocin وTetracycline هي 56.7% و ٢٠% و 73.4% و33.3% و 66.8% و ٢٠% و66.6 % على التوالي كما في الشكل(٤) وان سبب مقاومة بكتريا E.coli للمضادات الحيوية قد يرجع سببه الى حدوث تغيرات في حاجز النفاذية مما يؤدي الى صعوبة وصول المضاد الى موقع عمله وهي صفة خاصة بالبكتريا السالبة لصبغة كرام (Spanu et al.,2002)

اما بالنسبة لبكتريا P. mirabilis فقد بينت النتائج في الجدول أنها اظهرت مقاومة بنسبة ١٠٠% لمضاد Tetracycline في حين كانت مقاومتها للمضادات الاخرى Chloramphenicol و Gentcimycin وVancomycin وPenicillin و Novobiocin هي 20% , ,10%,90%,10%70% على التوالي

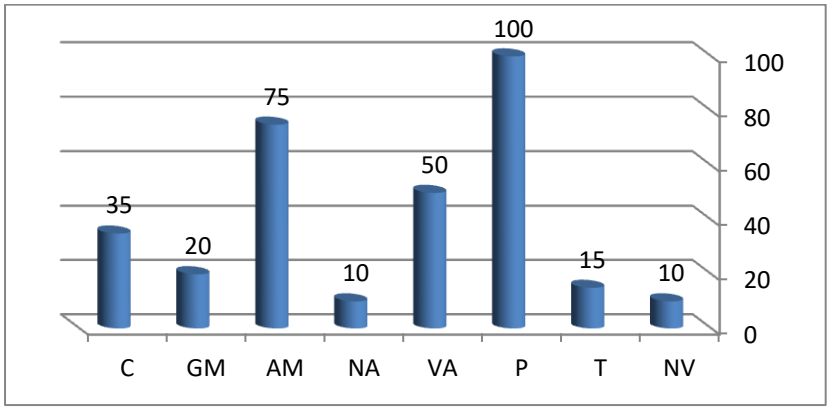
لكنها لم تظهر اي مقاومه للـــ Naldixic acid و Ampicillin كما في الشكل (٥) وقد يرجع السبب في ظهور عزلات من بكتريا P.mirabilis مقاومة لعديد من المضادات الحيوية المستخدمة في هذه الدراسة إلى وجود الطفرات Mutations او وجود البلازميدات Plasmids التي تحمل صفات المقاومة للعديد من المضادات الحياتية مجتمعة والتي تلعب دورا مهما في انتشار ظاهرة المقاومة المتعددة للمضادات الحياتية بشكل كبير بين البكتريا، بالإضافة عن امتلاك هذا النوع البكتيري القابلية على تكوين الغشاء الحيوي الذي يلعب دورا مهما في مقاومة المضادات الحياتية(Kwiecinska et al.,2013). اما بكتريا K. pneumonia فقد مقاومه عالية لأغلب المضادات المستخدمة في الدراسة كما في الشكل (٦) وهي لم تتفق مع نتيجة دراسة (Al-Hamadani et al.,2013) بالنسبة للـــ Nalidixic acid و تتفق مع نتيجة دراسة(Salih et al.,2016) بالنسبة للـــ Vancomycin ، وان سبب المقاومة لهذا النوع البكتيري للعديد من المضادات الحياتية يعود الى امتلاك هذه البكتريا اليات عديده تجعلها مقاومة للمضادات الحياتية ومن اهم هذه الاليات هي انتاجها لأنزيمات البيتالاكتميز اذ اثبتت الدراسات امتلاكها انواع كثيرة من هذه الانزيمات التي تقوم بتحطيم مدى واسع من مضادات البيتالاكتام(Weller et al.,1997). في حين اظهرت بكتريا Pseudo. aeruginosa مقاومة عالية جدا بنسبة ١٠٠% لمضادات Chloramphenicol و Ampicillin و Nalidixic acid و Vancomycin و Penicillin و Novobiocin اما مقاومتها لمضادات Tetracycline و Gentcimycinهي 75% , 87.5%على التوالي كما في الشكل(٧) ان المقاومة العالية التي اظهرتها عزلات بكتريا Ps. aeruginosa لمعظم المضادات الحيوية المستخدمة في الدراسة الحالية تعود الى امتلاك هذه البكتريا العديد من اليات المقاومة للمضادات الحيوية ومن هذه الاليات امتلاك جدارها الخارجي على بروتين خاص يتميز بقدرته العالية على تحرير مختلف المضادات الحيوية الى خارج الخلية البكتيرية بنفس سرعة دخولها وهذ الشي الذي يجعل من تركيز المضاد الحياتي داخل الخلية البكتيرية غير كافي للقضاء عليها ،وقد يرجع السبب في مقاومتها للمضادات الحياتية إلى وجود بلازميد المقاومةR-plasmid الذي يعطيها صفة المقاومة للعديد من مضادات الحياة(James,1999). كذلك بينت بكتريا

مجلة دجلة • المجلد ١ ،العدد ٣ (٢٠١٨)، ص: ٥٠ – ٧٤

ISSN: 2222-6583

Citro. freundii مقاومه عالية لكل المضادات في الدراسة الحالية وكما مبينة في الشكل(٨) وهي تتفق مع نتيجة دراسة (ثويني & الشبيب ،٢٠١٥) بالنسبة للـ Penicillin كذلك تتفق مع دراسة (Al-sorchee et al .,2016) بالنسبة للـ Ampicillin ،ان هذه البكتريا تتصف بأن لها القابلية على ظاهرة التباين المستضدي ولها القابلية على تغيير التراكيب السطحية وذلك لتجنب اليات المضيف الدفاعية ومن هذه التراكيب السطحية الاهداب (Brook et al.,2007). في حين ان بكتريا Serr. marcescens كانت مقاومة بنسبة ١٠٠% لمضادات Vancomycin وPenicillin و Novobiocin لكن مقاومتها لمضادي Gentcimycin وAmpicillin هي ٢٥% كذلك مقاومتها لمضاد Tetracycline هي٥٠% في حين لم تظهر اي مقاومة لمضادات Naldixic acid وChloramphenicol كما في الشكل (٩).

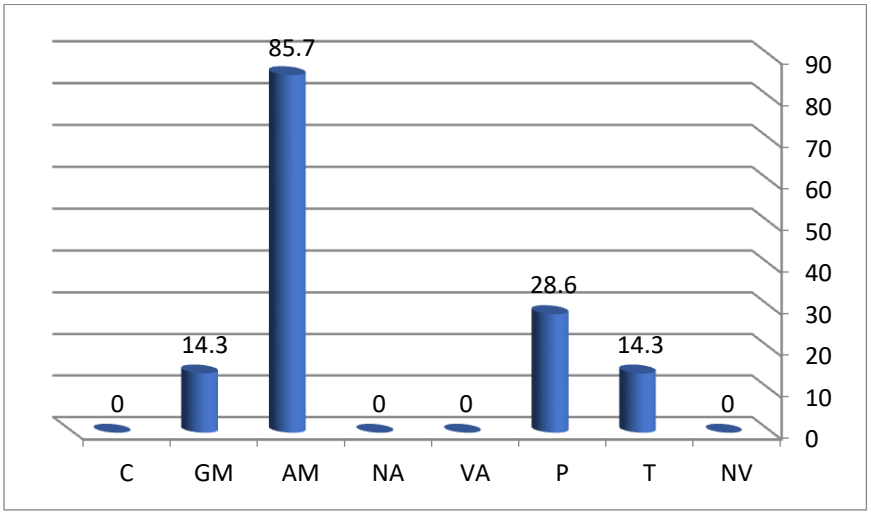
كذلك بينت النتائج المبينة في نفس الجدول اعلاه أن جميع العزلات البكتيرية أظهرت حساسية واضحة لمسحوق المضاد الحيوي Clavulanic acid + Amoxicillin وبالتركيزين ١٠٠ و ١٥٠ ملغم/مل ، وان هذه النتيجة لم اجد دراسة مماثله لكي أقارن عمل هذا المضاد الحيوي ولهذا فقد اكتفيت بدراستي ، حيث أظهر التركيز ١٠٠ ملغم/مل اقطار تثبيطيه عالية بنسبة ١٠٠% لجميع العزلات باستثناء البكتريا Ps. aeruginosa أظهرت حساسية بنسبة ٧٥%. بينما التركيز ١٥٠ ملغم/مل حساسية عالية جدا بنسبة١٠٠% ولجميع العزلات قيد الدراسة وكما مبينة في الشكل(١٠).



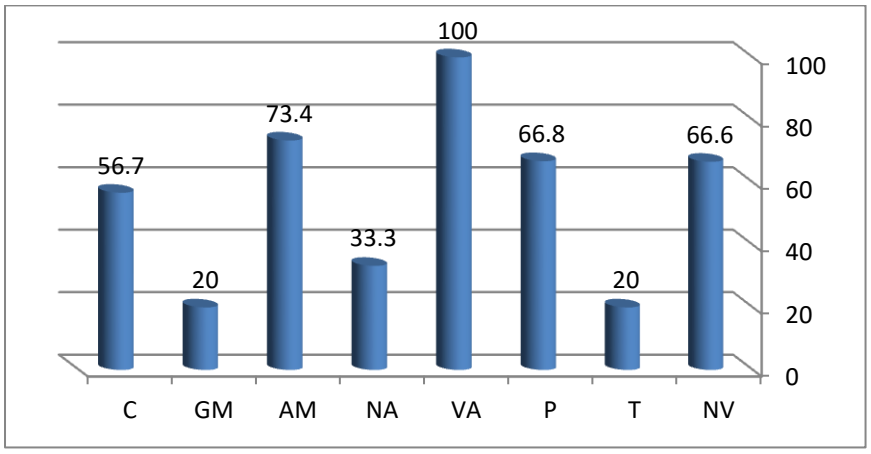
مجلة دجلة • المجلد ١ ،العدد ٣ (٢٠١٨)، ص: ٥٠ – ٧٤

ISSN: 2222-6583

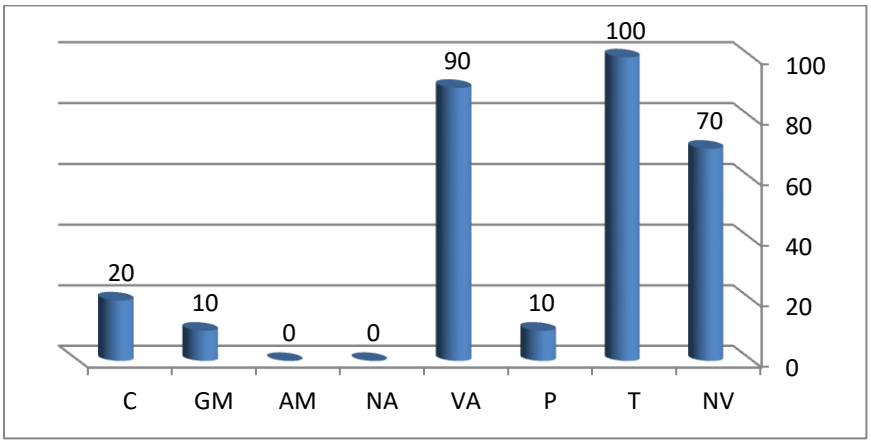
شكل (٢) النسبة المئوية لمقاومة عزلات Staph.aureus للمضادات الحياتية



شكل (٣) النسبة المئوية لمقاومة عزلات Staph. epidermidis للمضادات الحياتية



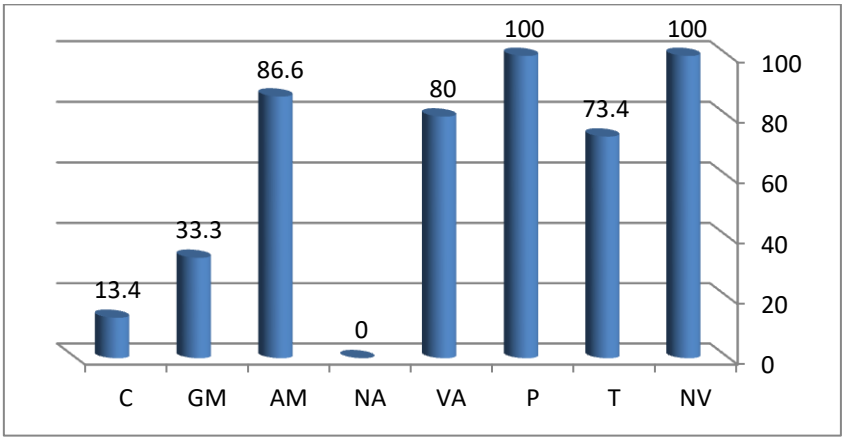
شكل (٤) النسبة المئوية لمقاومة عزلات E.coli للمضادات الحياتي



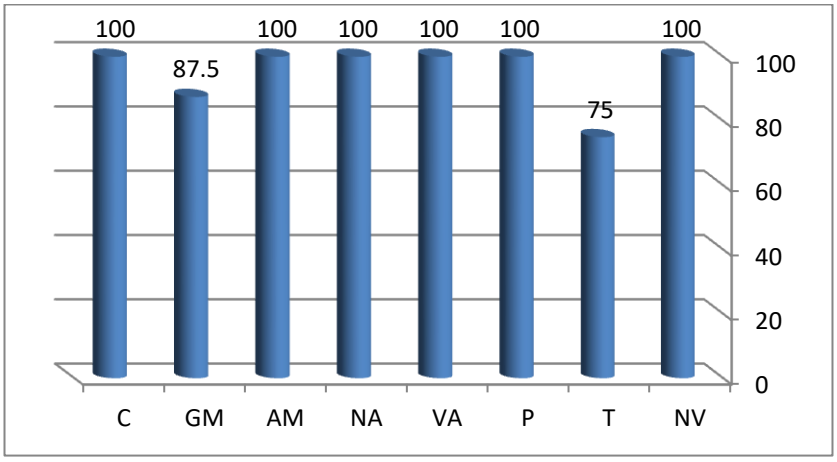
مجلة دجلة • المجلد ١ ،العدد ٣ (٢٠١٨)، ص: ٥٠ – ٧٤

ISSN: 2222-6583

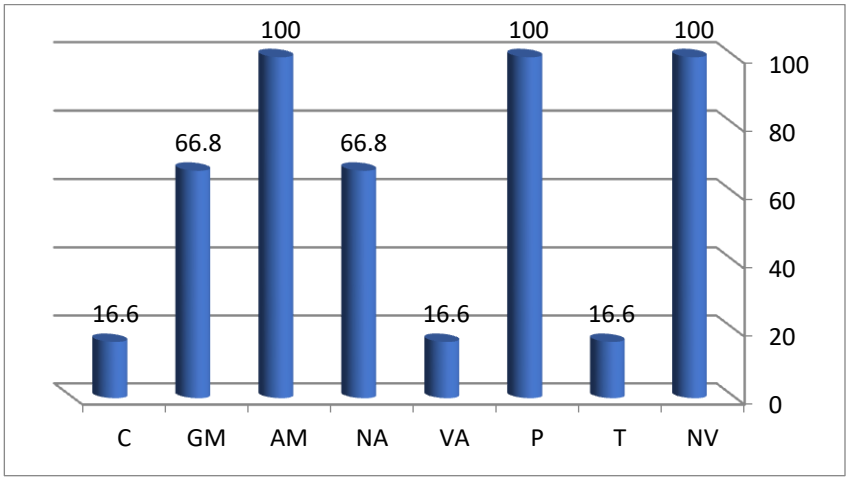
شكل (٥) النسبة المئوية لمقاومة عزلات P.mirabilis للمضادات الحياتية



شكل (٦) النسبة المئوية لمقاومة عزلات K.pneumoniae للمضادات الحيوية



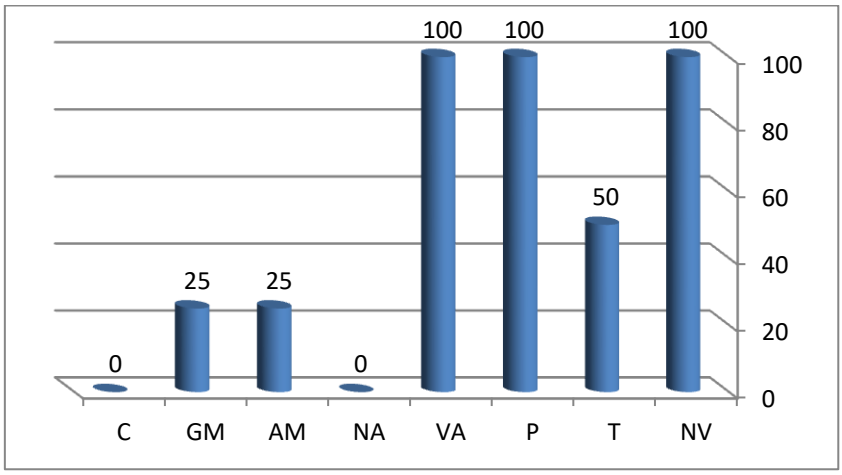
شكل (٧) النسبة المئوية لمقاومة عزلات Ps. aeruginosa للمضادات الحياتية



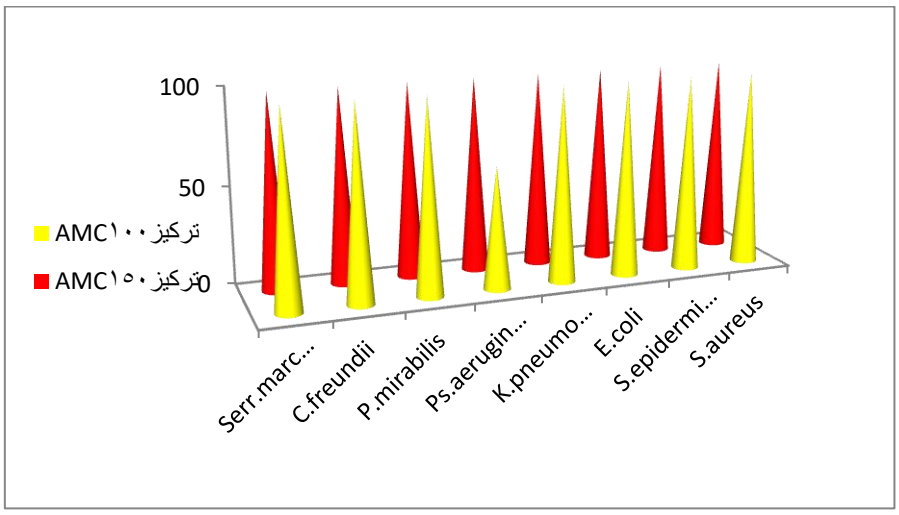
شكل (٨) النسبة المئوية لمقاومة عزلات Citro.freundii للمضادات الحياتية

مجلة دجلة • المجلد ١ ،العدد ٣ (٢٠١٨)، ص: ٥٠ – ٧٤

ISSN: 2222-6583



شكل (٩) النسبة المئوية لمقاومة عزلات Serr.marcescens للمضادات الحياتي



شكل(١٠) النسبة المئوية لحساسية العزلات البكتيرية للمضاد الحيوي Amoxicillin+Clavulanic acid

فعالية المستخلصات النباتية على العزلات البكتيرية المعزولة من المجاري البولية.

تم أجراء اختبار الحساسية كل العزلات قيد الدراسة حيث اظهرت نتائج دارستنا ان للمستخلصات النباتية تأثيرات متباينة وهذه تعتمد على نوع المستخلص ، مقدار التركيز المستخدم ونوع الكائن المجهري حيث اختبرت فعالية المستخلصات النباتية بطريقة الانتشار من الحفر بحسب ما جاء في المواد وطرائق العمل وذلك باختيار

مجلة دجلة • المجلد ١ ،العدد ٣ (٢٠١٨)، ص: ٥٠ – ٧٤

ISSN: 2222-6583

جميع العزلات البكتيرية المشخصة قيد الدراسة حيث أظهرت فعالية متباينة تجاه المستخلصات النباتية المائية والكحولية الساخنة للفجل والزنجبيل وبالتراكيز (١٠٠,٥٠,٢٥,١٠ ملغم/مل). ويمكن تفسير آليات تثبيط المستخلصات النباتية تجاه البكتريا استناداً إلى الباحثين وذلك بتثبيط تكوين جدار خلية الكائن المجهري أو تثبيط تخليق بعض البروتينات الاساسية فيه وتكوين معقدات مع الجدار الخلوي تعيق انتظام النفاذية، وتثبيط بعض الانزيمات ذي الدور الايضي المهم في النمو والتكاثر، وتمزيق الاغشية الخلوية او تغيير وظيفتها(Cowan,1999).

الجدول (٥) يبين معدل الاقطار التثبيطية للمستخلصات النباتية حيث انتخبت (٣) عزلات بكتيرية من كل نوع والتي امتازت بمقاومتها الكبيرة لمضادات الحياة لإجراء تجربة المستخلصات الساخنة عليها ومن ثم سجلت معدل التثبيط لها.

المستخلص	التركيز ملغم/مل	E. coli	P. mirabilis	K. pneumonia	Staph. aureus	Staph. epidermidis	Serratia marcescens	Citrobacter freundii	Pseudo. aeruginosa
فجل كحولي	١٠	/	/	/	/	٥	٤	١٣	/
	٢٥	٧	١٤	١٢	١٤	١٥	١٨	١٦	٨
	٥٠	١٨	١٦	١٥	١٩	١٨	١٩	٢٠	١٠
	١٠٠	٢٠	٢٠	١٩	٢٤	٢١	٢٢	٢٧	١٤
فجل مائي	١٠	/	/	/	٣	/	٢	/	/
	٢٥	٥	٤	/	١٦	٥	١٠	١٠	5
	٥٠	٨	١٠	٧	١٩	٢١	١٨	١١	6
	١٠٠	٢١	٢٥	١٥	٢٠	٢٤	٢١	١٣	12
	١٠	/	٢	/	١٥	١٧	٨	/	/
	٢٥	٢٠	٣	٥	١٧	١٨	١٩	١٤	١١
	٥٠	٢١	٨	٢٢	١٩	٢٠	٢٢	٢١	١٤

مجلة دجلة • المجلد ١ ،العدد ٣ (٢٠١٨)، ص: ٥٠ – ٧٤

ISSN: 2222-6583

زنجبيل كحولي	١٠٠	٢٣	٢٤	٢٧	٢٠	٢٥	٢٥	٢٥	٢٠
زنجبيل مائي	١٠	/	/	/	/	/	٨	/	/
	٢٥	١٣	٥	/	٧	١١	١٨	/	٥
	٥٠	١٨	١٩	٩	١٩	٢٠	١٨	١٩	٨
	١٠٠	٢٠	٢١	١٨	٢١	٢١	٢١	٢٣	١٦

العلامة (/) تعني لا يوجد تثبيط

أظهرت الدراسة اختلاف في التركيز المثبط للنمو باختلاف العزلات ، فبعض العزلات تم تثبيط نموها بتركيز 100 ملغم\مل وبعضها بتركيز ٥٠ او ٢٥ او ١٠ ملغم \مل .

حيث اشارت الدراسات ان نبات الزنجبيل اظهر تباينا واضحا في مكوناته تبعا لنوع المذيب حيث اظهرت النتائج احتواء المستخلص المائي للزنجبيل على الفلافونيدات والاحماض الامينية والكربوهيدرات والكلايكوسيدات مع غياب كلا من الستيرولات والتانينات والفينولات والتربينات والقلويدات واللكنين والصابونيات ، اما المستخلص الكحولي للزنجبيل فقد اظهر احتواءه على الستيرولات والفلافونيدات والاحماض الامينية والكربوهيدرات والقلويدات والكلايكوسيدات مع وجود كميات قليلة للفينولات والتانين وغياب كلا من التربينات واللكنين والصابونين (فاضل وجماعته،٢٠١٧).

أما المكونات الفعالة في الفجل فهي النشأ والسكر ورافايول Raphaiol ورافانين Raphanin وريتيكول وسينابين Sinapine (جامعة الدول العربية،١٩٨٨) ، المركب Raphaiol هو من القلويدات التي أهم ما في النبات من مواد دوائية، وهي من النظرة الكيميائية مواد كيميائية عضوية معقدة التركيب(يحيى،٢٠٠٣) وجذور واوراق الفجل لها تأثير فعال في مقاومة الجسم للبكتريا(Gutierrez,2004).

كذلك فقد اشارت نتائج دراستنا الحالية انه عند مزج المستخلصات المائية والكحولية للنبات قيد الدراسة فان حساسية البكتريا لهذه المستخلصات تزداد كذلك تزداد اقطار التثبيط لها مقارنة بأقطار التثبيط لها وبشكل مفرد . حيث انه عند

مجلة دجلة • المجلد ١ ،العدد ٣ (٢٠١٨)، ص: ٥٠ – ٧٤

ISSN: 2222-6583

مزج مستخلصات والزنجبيل الكحولية للنبات وبالتركيزين ٥٠و١٠٠ ملغم/مل فان القدرة التثبيطية للمستخلص تزداد وبذلك اعطى نتائج تثبيطيه عالية ولجميع البكتريا المدروسة كما مبين في الجدل(٦).

جدول(٦) الفعالية التثبيطية لمستخلص الفجل الزنجبيل الكحولي على البكتريا المرضية

المستخلص	التركيز ملغم/مل	E. coli	P. mirabilis	K. pneumoniae	Staph. aureus	Staph. epidermids	Serratia marcescens	Citrobact r freundii	Pseudo. aeroginosa
تأزري كحولي	٥٠	٢٠	٢٤	٢٣	٢٧	٢٦	٢٦	٢٥	١٧
	١٠٠	٢٣	٢٦	٢٩	٢٩	٣٠	٣٢	٢٧	٢٠

بينما كان لمستخلص الفجل والزنجبيل المائي تأثير تأزري جيد أيضاً وبأقطار تثبيطيه عالية حيث اظهر التركيز ١٠٠ ملغم/مل قدرة تثبيطيه كبير بينما التركيز ٥٠ ملغم/مل كانت أقطار التثبيطي متباينة حسب نوع البكتريا ونوع المقاومة التي تمتلكها للمستخلص النباتي كما مبين في الجدول (٧).

جدول(٧) الفعالية التثبيطية لمستخلص الفجل الزنجبيل المائي على البكتريا المرضية

المستخلص	التركيز ملغم/مل	E. coli	P. mirabilis	K. pneumoniae	Staph. aureus	Staph. epidermids	Serratia marcescens	Citrobact r freundii	Pseudo. aeroginosa
تأزري مائي	٥٠	٨	–	–	١٨	٢٠	٧	١٨	–
	١٠٠	٢٥	٢٧	١٥	٢٤	٢٨	٢٣	٢٣	٢٤

ISSN: 2222-6583

المصادر (References)

- **المرجاني ، محمد فرج ، المضادات الحيوية " المقاومة البكتيرية لممضادات الحيوية" ، الطبعة الاولى .(٢٠١١)** عمان ، دار دجله
- **ثويني ، قاسم نجم و عبد الرسول عويد الشبيب(٢٠١٥).** مقارنة استخدام الأوساط الزرعية الروتينية والمحورة للكشف عن البكتريا فاقدة الجدار والمعزولة من خمج السبيل البولي. مجلة جامعة بابل ، ١ ،٢٣ ، ١٠٣.
- **جامعة الدول العربية/ المنظمة العربية للتنمية الزراعية(١٩٨٨).** النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي. دار مصر للطباعة ، الخرطوم – السودان.
- **فاضل، مراتب عبد القادر ؛ رفاه رزوق حميد و موسى جاسم حميش(٢٠١٧).** التركيب الكيميائي والتغذوي لرايزومات الزنجبيل Zingiber officinale، مجلة تكريت للعلوم الصرفة،٢٢(٣):٩٠-٩٦.
- **يحيى ، توفيق الحاج(٢٠٠٣).** النباتات والطب البديل ، الدار العربية للعلوم ، مطبعة المتوسط ، بيروت– لبنان.

- Ahmad, W.; Jamshed, F. and Ahmad, W. (2015). Frequency of Escherichia coli in patients with community acquired urinary tract infection and their resistance pattern against some commonly used antibacterials. J. Ayub. Med. Coll. Abbottabad.; 27(2): 333-337.
- Al- Hamadani ,Adnan H.; Adel M. Al-Rikabi and Atheer F. Al- fatlawi (2013). Detection of TEM and SHV genes in Escherichia coli and Klebseilla species isolated from cancer patients in Al-Diwaniya Governorate .Al-qadisiah Medical Journal,16 ,9,22-39.
- AL-karawyi, A.M.; AL-Jubouri, S.A. and Alasadiy, Y.D. (2013) . Molecular Detection of AmpC Family Genes Encoding Antibiotic Resistance among Escherichia coli isolated from Patients with Urinary Tract Infection (UTI) in Najaf Hospitals. Vet. Med. Sci.; 4(1): 152-161.
- AL-Rawi .A.M and Chkravarty (1998). medical plants of iraq ; 2nd. ALyitha press. Baghdad. 74: 92 -94.

ISSN: 2222-6583

- Al-Sorchee, Sawsan Abdulla ; Luma Abdal Zaain and Azhar Hamza Al-Saqii (2016). The Effect of Nettle Leaves and corn Silk Extract on the isolated Bacteria from children UTI. Journa Tikrit Univ .2 ,16,21.
- Al-Taha, N.K. (2000). The Role of Gram Negative Bacteria in Hospital Infection. M.Sc.Thesis, College of Medicine, Al-Mustansiriya University.
- Andrews, S. J. ; Brooks, P. T. and Hanbury, D. (2002). Ultrasonography and abdominal radiography versus intravenous urography in investigation of urinary tract infection in men : Prospective incident cohort study. BMJ 324 – 454.
- Atls , R.M.(2010). Hand Book of Microbiological Media fouth edition . Taylor & francis groub .London_New York .Pp :1407,1870.
- Baron, E.J. ; and Fingold, S.M. (1994). Bailey and Scott's Diagnostic MicroBiology. 8th ed. C.V. Mosby Company.
- Baron, E.J.; and Finegold, S. M. (1990) .Diagnostec microbiology, Bally and Scott. 8th ed.;Mosby:Philadelphia.
- Brown, A. E. (2007) .Benson's Microbiological APPlication Laboratory Manual in General Microbiology.10th ed.McGraw- Hill comp.Inc.,USA.P.102-263
- Collee, J. G. Marmion , B. D., fraser , A. G . and Simmons, A .(1996). Macki and Mccartney Parctical Medical Microbiology.14th ed., Churchill Livingstone, New york.
- Cowan, M. M. (1999). Plant products as antimicrobial agents Clin. Microbiol. Rev12(4):564–582
- Dijkshoorn, L .; Ursing, B. M. (2000). Strain, Clone and species. Comments on three basic concepts of bacteriology. J. Med. Microbiol., 49: 397-401.
- Forbes, B.A.; Sahm, D.F. and Weissfeld, A.S. (2007). Baily and Scott's Diagnostic Microbiology. 12th ed. Mosby (Elsevier). USA, P: 171-178.
- Gutierrez, R.M.P.& Perez ,R. L. (2004). Raphanus Sativus L. (Radish): Their Chemistry and Biology . The scientific world Journal ,4,811-837.
- Hugo, W.B. and Russel, A.D.(1981). Pharma Centical microbiology. 2nd (ed) . Black well scientific Publication , oxford.
- James, J.(1999). The mechanisms and the spread of antibiotic resistance Pediater . Annl.Vol(28),No(7),pp:446-452.

ISSN: 2222-6583

- Kwiecinska, J. ; Bogiel , T . and Gospodarek, E.(2013) .effects of ceftazidime and ciprofloxacin on biofilim formation in proteus mirabilis rods . The journal of Antibiotics , Volume 66,pp 593-597.
- Lee, J. Y.; Hwang, W. I. and Lin, S. T. (2004). Antioxidant and Anticancer Activities of Organic Extracts from Platycodon gradiflorum A. De Candolle Roots. J. Ethnopharmacol. 93: 409-415.
- Lepp, P. W. (2010) .General microbiology Laboratory manual,2nd ed,BIOL.142:72.
- Manges, A. R. ; Johnson, J. R. and Foxman, B. (2001). Widespread distribution of urinary tract infections caused by a multidrug – resistant Escherichia coli clonal group N. Engl. J. Med. 342 : 355.
- Najee,Eman N.(2011) .Nosocomial urinary tract infection in Baghdad Teaching Hospital .nursing national Iraqi specility,24,1,1-12.
- Patel, Jean B.; Franklin, R. Cockerill ; George M. Eliopoulos ; Stephen G. James , S. Lewis ; Brandi Limbago ;David , P. Nicolau ;Robin Patel ; mair Powell; Sandra, S. Richter ; Jana , M. Swenson ; Maria, M. Traczewski ; John, D. Turnidge ; Melvin, P. Weinstein and Barbara L. Zimmer (2016).Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing .Clinical and Laboratory Standards institute, 26th Edition,1-251.
- Rathees, M.; Helen, A(2007).Anti- inflammatory of Ruta graveolans L. on carrageen induced paw edema in wister male rats Afric.Biotec.,6(10):1209-1211.
- Salih, M. Hama. ;Khadija,K. Mustafa and Zirak, F. A. Abdulrahman (2016). Anti- biotypes of Different Bacteria isolated from Different Clinical . Tikrit journal of pure science , 1 ,21 ,27.
- Spanu, T.; Luzzaro, F.;Perilli M. ; Amicosanti , G.; Toniolo, A . and Fadda, G. (2002). Occurance of extended- spectrum-B. lactamase and other antimicrobial drug. Antimicrobial Agent and chemotherapy. Jun .Vol.46,No,1:pp.196-202.

ISSN: 2222-6583

- Verle, V.A.; Jefferson, B.M.; Arnold Joseph, M.F.; Januario, D.V. and Sonu, B. (2015). Predict Urinary Tract Infection and to Estimate Causative Bacterial Class in a Philippine Subspecialty Hospital. Singapore.J. Neph. Ther.; 5(2):2-6.
- Weller,T. M. ; Mackenzie, F. M. and forbes , k. J. (1997). Molecular epidemiology of alar autbreak of multiresistant . Klebsiella Pneumoniae. J. Med . Microb.

46. 922-926