التأثيرات التآزرية لبعض المستخلصات النباتية والمضادات الحيوية في بكتريا Staphylococcus aureus المعزولة من البلعوم الفمي

د.الهام سعيد بنّو

سيماء عمار ناجي

جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم

الخلاصة

اظهرت عزلات بكتريا *Staphylococcus aureus* حساسية للمضادات الحيوية (Trimethoprim, Ciprofloxacinو Tetracyclin) وبنسبة [(90), (74),(50)]% على التوالي، في حين اظهرت مقاومة للمضادات الحيوية (Ampicillin,Amoxicillin, Penicillin, Oxacillin, Cephalexin, Erythromycin, Vancomycin, Gentamycin) وبنسبة (86)، (100)، (80)، (74)، (60)، (54)، (50)، (80)]% على التوالي.

تم التركيز في هذه الدراسة على المضادات البكتيرية لمجموعة من المستخلصات المائية الحارة وهي: اكليل الجبل، البابونج، البربين، الجرجير، الزعتر، الزنجبيل، القرنفل، قشور الرمان ولسان الثور، وتم التحري عن المركبات الفعالة في المستخلصات وبينت النتائج احتوائها على العديد من المركبات الفعالة مثل (القلويدات، الكلايكوسيدات، الصابونينات، الراتنجات، الدباغيات والفلافونات).

وتم اختبار التأثيرات التآزرية بين المستخلصات النباتية المستخدمة والمضادات الحيوية Amoxicillin, Cephalexin, Erythromycin, Trimethoprim اتجاه عشرة عزلات من بكتريا *S.aureus* المعزولة من منطقة البلعوم الفمي، واعطت المستخلصات تأثيرات تآزرية جيدة مع المضادات الحيوية للعزلات المختارة، كما اوضحت النتائج ان اعلى تأثير تآزري كان لمستخلص القرنفل مع مضاد Trimethoprim، الا ان مستخلص نبات لسان الثور لم يظهر تأثير تآزري مع مضاد Cephalexin.

الكلمات المفتاحية: *Staphylococcus aureus*, المستخلصات النباتية, المضادات الحيوية.

المقدمة :

تحتل النباتات الطبية مكانة كبيرة في الانتاج الزراعي والصناعي لانها تعد مصدر مهم للعقاقير الطبية والمواد الفعالة التي تدخل في صناعة الادوية المستعملة في علاج العديد من الامراض، وتستعمل على شكل لبخات او كريمات او مراهم كما تستعمل كغرغرة في المناطق المصابة دون الدخول الى الجسم البشري، كما ان طرائق العلاج غالباً ما تكون متزامنة مع نوعين او اكثر من العقاقير الطبية من اجل التخلص من الامراض، وان الفائدة المحتملة عند استخدام الدمج، هي لمعالجة الامراض المختلفة، ولتقليل الوقت اللازم للعلاج، وللوقاية ومنع ظهور المقاومة من قبل الاحياء المجهرية[1].

ومن المتعارف عليه في العلاجات المنزلية استخدام المستخلصات النباتية المائية الحارة مع المضادات الحيوية عند التعرض لالتهابات الجهاز التنفسي, لذا اتجهت الدراسات في الاونة الاخيرة الى استخدام المستخلصات النباتية ودمجها مع المضادات الحيوية، لتقديم مواد علاجية فعالة ومناسبة للمريض, ولتقليل التأثيرات الجانبية الناتجة من استعمال المضادات الحيوية, وبالرغم من وجود سلالات من البكتريا مقاومة واخرى حساسة للمضادات الحيوية المختلفة الا ان المستخلصات النباتية اثبتت فعاليتها اتجاه الاحياء المجهرية عند استخدامها بمفردها او عند دمجها مع المضادات الحيوية [2].

وجد ان خلط المستخلصات النباتية مع المضادات الحيوية يؤدي الى حدوث تفاعل تآزري بينهما، وبالتالي زيادة فعالية تثبيط نمو الاحياء المجهرية [4,3] , ويرجع سبب زيادة فعالية التثبيط الى ان المستخلصات النباتية هي مصادر للمركبات الفعالة مثل (القلويدات، الكلايكوسيدات، الصابونينات، الراتنجات، الدباغيات والفلافونات) والتي لها القابلية على زيادة حساسية الخلية البكتيرية للمضادات الحيوية، ومما يؤكد ذلك هو ملاحظة التفاعل التآزري بين المستخلصات النباتية والمضادات الحيوية في سلالات البكتريا المقاومة للمضادات الحيوية، فالمستخلصات تعمل على تنشيط المضادات الحيوية نتيجة حدوث ميكانيكية عمل فعالة مسؤول عنها التفاعل التآزري بين المضادات الحيوية والمستخلصات النباتية، وان هذه الطريقة تعطي اشارات جيدة لتقليل الامراض الناتجة عن المسببات البكتيرية [6,5] .

ومن هنا جاء الهدف لدراسة التأثيرات التآزرية بين المستخلصات النباتية المائية الحارة والمضادات الحيوية على بكتريا *S.aureus* المعزولة من البلعوم الفمي.

المواد وطرائق العمل :

***العزلات البكتيرية**

تم الحصول على عزلات بكتريا *S. aureus* بأخذ (250) مسحة من منطقة البلعوم, من طلاب كلية التربية/ ابن الهيثم ومستشفى الطفل المركزي, واجريت الاختبارات اللازمة لتشخيص البكتريا وحسب الطرق القياسية الواردة في [8,7].

***اختبار حساسية البكتريا للمضادات الحيوية**

اتبعت طريقة الانتشار بالاقراص الواردة في [9], حيث اخذت اخذت بواسطة الـLoop (2–3) مستعمرات بكتيرية نقية ومن مزرعة بكتيرية بعمر (24) ساعة حضانة ونقلت الى انبوب زجاجي يحتوي على المحلول الفسيولوجي (Normal Saline) المحضر حسب طريقة [10], ورج الانبوب ليتكون عالقاً من البكتريا ومقارنة عكورة الانبوب مع عكورة انبوب السيطرة القياسي رقم واحد (MacKferland Tube), ثم مررت المسحة على وسط (Muller-Hinton Agar), واستعمل (11) مضاداً حيوياً موضحة في الجدول (1), تم قراءة النتائج بقياس قطر منطقة التثبيط حول القرص بالمليمتر، وعدت البكتريا مقاومة (Resistant) او حساسة (Sensitive) عند مقارنة النتائج مع الجداول القياسية لمناطق التثبيط الواردة في [11,10].

***النباتات المستخدمة**

تم الحصول على النباتات والاعشاب الطبية من الاسواق المحلية، وصنفت في المعشب النباتي لكلية التربية / ابن الهيثم، جامعة بغداد. وتم تنظيف النباتات من الاتربة والشوائب، ثم طحنت بواسطة مطحنة كهربائية ، وحفظ المسحوق في اكياس بلاستيكية نظيفة ووضعت في الثلاجة بدرجة حرارة (4) ْم لحين الاستعمال[12] , والنباتات المستخدمة موضحة في الجدول (2).

***تحضير المستخلصات المائية الحارة**

حضرت المستخلصات المائية الحارة بتركيز (100) ملغم/مل وبأتباع طريقة Sagadic وأخرون [13] .

***الكشف عن المركبات الفعالة**

تم الكشف عن المركبات الفعالة التالية:

1. الكشف عن القلويدات Alkaloids اتبعت طريقة [14].
2. الكشف عن الكلايكوسيدات Glycoside اتبعت طريقة [15].
3. الكشف عن الصابونينات Saponins اتبعت طريقة [14].
4. الكشف عن الراتنجات Resins اتبعت طريقة [14].
5. الكشف عن الدباغيات Tannins اتبعت طريقة [14].
6. الكشف عن الفلافونات Flavones اتبعت طريقة [16].

***اختبار حساسية بكتريا S. aureus للمستخلصات المائية الحارة للنباتات المستخدمة**

بعد تحضير المستخلصات المائية الحارة للنباتات المستخدمة في الدراسة وتحضير العوالق لكل عزلات البكتريا، تم اختبار تأثير المستخلصات النباتية على عزلات بكتريا S.aureus وباستخدام طريقة الانتشاربالاقراص(9)، واستخدمت ساسلة من التراكيزللمستخلصات النباتية المائية الحارة وهي (25،100،75،50)ملغرام/مليليتر.

***دراسة التأثيرات التآزرية عند خلط المستخلصات النباتية والمضادات الحيوية**

تم دراسة التأثيرات التآزرية للمستخلصات المائية الحارة مع المضادات الحيوية بطريقة الانتشار بالاقراص ،وبأتباع طريقة [17] حيث استخدم كل من المستخلص النباتي واضيف اليه احد المضادات الحيوية Trimethoprim, Erythromycin, , Cephalexin, Amoxicillinالتالية وكان التركيز النهائي للمستخلصات النباتية 50ملغرام/مليليتروالمضادات الحيوية(10،10،30،30) مايكروغرام/مليليترعلى التوالي. حضرت اقراص من ورق الترشيح المعقمة وبقطر6 ملم من نوع (1 Whatman No) ثم غمرت الاقراص بالمزيج والماء المقطرالمعقم للسيطرة ،وثبتت الاقراص في الاطباق الحاوية على وسط(Muller-Hinton Agar) الملقح ببكتريا S.aureus وحضنت الاطباق بدرجة37م لمدة24 ساعة،وتم قياس قطر منطقة التثبيط حول القرص بالملمتر، وملاحظة حدوث التفاعل التآزري او عدم حدوثه.

***التحليل الاحصائي**

استعمل البرنامج SAS [18] في التحليل الاحصائي للبيانات لدراسة تأثير المضادات الحيوية والمستخلصات النباتية والتراكيز المعاملة المدروسة في نسبة التثبيط،

وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات بأختبار اقل فرق معنوي (Least Significant Difference- LSD).

النتائج والمناقشة:

جمعت (250) مسحة من منطقة البلعوم , وتم الحصول على (50) عزلة من بكتريا *S. aureus* اي بنسبة (20)%, وهذه النسبة مقاربة لما توصل اليه Mehndirstta وأخرون [19] بوجود هذه البكتريا بنسبة (19.4)% في المرضى الذين يعانون من امراض تنفسية, كذلك اوضحت النتائج بأن انتشار بكتريا *S. aureus* في الذكور اعلى مما هو عليه في الاناث وكما موضح في الجدول (3) حيث وجد ان من مجموع (250) مريضاً كان عدد الذكور (164) وتم الحصول على(42) عزلة اي بنسبة(25.61)%, وعدد الاناث (86) وتم الحصول على (8) عزلات بكتيرية اي بنسبة (9.30)%،حيث النتائج وجود فرق معنوي بين الذكور والاناث,هذه النتائج تتفق مع Moola وأخرون [20] حيث ذكر ان نسبة وجود البكتريا في الذكور اعلى من نسبتها في الاناث وان حصول الاصابات البكتيرية وبمعدلات اعلى في الذكور مما هو في الاناث.

واظهرت عزلات بكتريا *S. aureus* تبايناً واضحاً في مدى حساسيتها ومقاومتها اتجاه (11) نوع من المضادات الحيوية وكما موضح في الشكل (1)، حيث اظهرت عزلات بكتريا *S. aureus* حساسية للمضادات الحيوية Trimethoprim, Ciprofloxacinو Tetracyclin) وبنسبة [(90)، (74)، (50)]%على التوالي، وهذا يتفق مع عبد الباري وجبار[21] و Nkwelang وأخرون[22] في حين اظهرت العزلات البكتيرية مقاومة لمضادات البيتالاكتام (β-Lactam) حيث كانت المقاومة عالية للمضادين Ampicillin وPenicillin، اذ بلغت نسبة المقاومة (100)%، في حين انخفضت نسبة المقاومة في مضاد Amoxicillin ووصلت الى (86)% ، ولمضاد Oxacillin (80)% ولمضاد Cephalexin بلغت(74)% و مقاومتها لمضاد Vancomycin بنسبة (54)%، ويعود سبب هذه المقاومة الى ان هذه المضادات تعمل على تثبيط تصنيع الجدار الخلوي للبكتريا من خلال تداخلها مع عملية تصنيع Peptidoglycan ,Gupta وآخرون [23] اما مضاد Erythromycin فقد اظهرت العزلات البكتيرية مقاومة بلغت (60)%ولمضاد Gentamycin بلغت نسبة المقاومة (80)%، حيث تعمل هذه المضادات على تثبيط

عملية تخليق البروتين وذلك عن طريق الارتباط ب rRNA في الوحدة الثانوية للرايبوسوم البكتيري، الشبيب [24].

وبينت نتائج الكشف عن بعض المركبات الفعالة الموجود في المستخلصات النباتية المائية الحارة المستخدمة في الدراسة، وبأستخدام الكواشف الكيميائية المختلفة، احتواء هذه المستخلصات النباتية على عدد من المركبات الدوائية الفعالةمثل(القلويدات، الكلايكوسيدات، الصابونينات، الراتنجات، الدباغيات والفلافونات)، وكما موضح في الجدول (4).

كما تمت دراسة تأثير خلط المستخلصات النباتية المدروسة بتركيز (50) ملغم/ مل مع اربعة انواع من المضادات الحيوية وهي Trimethoprim، Erythromycin، Amoxicillin، Cephalexin، على عزلات بكتريا *S. aureus* اعتماداً على حساسيتها ومقاومتها للمضادات الحيوية، وذلك بأستخدام طريقة الانتشار بالاقراص في وسط اكار مولر هنتون (Muller-Hinton Agar)، وذلك لسهولة وسرعة نمو البكتريا عليه وثبوت الرقم الهيدروجيني فيه وكذلك نفاذيته العالية للمضادات الحيوية والمستخلصات النباتيةBarry [25]، حيث كشفت النتائج الموضحة في الجدول (5) عن اهمية المستخلصات النباتية عند خلطها مع المضادات الحيوية ومدى تأثيرها في عزلات بكتريا *S. aureus* ولاسيما المقاومة للمضادات الحيوية حيث اظهرت بعض المستخلصات النباتية والمضادات الحيوية تأثيراً تآزرياً ضد البكتريا التي كانت مقاومة للمضادات الحيوية، اما العزلات الحساسة فقد اظهرت قابلية اعلى للتأثير بالفعل التآزري وهذا يتفق مع Adwan وMhanna [26],حيث بينت نتائج وجود فروق معنوية عند مستوى احتمالية ($P < 0.05$) بين المستخلصات النباتية والمضادات الحيوية وعند الخلط , حيث اعطى خليط مستخلص اكليل الجبل مع المضادات الحيوية تأثيراً تآزرياً نتيجة لحدوث زيادة في معدلات اقطار التثبيط ,وكذلك الحال بالنسبة لمستخلص البابونج, البربين, الجرجير, الزعتر, الزنجبيل وقشور الرمان وهذا يتفق مع نتائج Mohana وأخرون [27], امابالنسبة للمستخلص المائي الحار للقرنفل فقد اعطى اعلى تأثيراً تآزرياً مع مضاد Trimethoprimحيث كان معدل اقطار التثبيط 18.40ملم عند استخدام المضاد لوحده، وعند الخلط مع المستخلص اصبح معدل اقطار التثبيط 24.50 ملم, وهذه الزيادة

ناتجة عن التأثيرات التآزرية بين المستخلص والمضاد , واعطى مستخلص لسان الثور تأثيرات تآزرية مع المضادات الحيوية, Erythromycin Amoxicillin وTrimethoprim وعدم حدوث اي تأثير وبقاء البكتريا مقاومة عند استخدام المستخلص مع مضاد Cephalexin نتيجة لنقصان معدلات اقطار التثبيط ووصولها الى 11.50 ملم، اذ كان معدل اقطار التثبيط للمضاد 15.80 ملم عند استخدام المضاد لوحده.

ويمكن تفسير نتائج التأثيرات التآزرية التي تحدث بين المستخلصات النباتية والمضادات الحيوية من خلال اجتماع اكثر من آلية لتثبيط نمو الخلايا البكتيرية من خلال تأثير المركبات على تخليق الحامض النووي DNA والبروتين او تاثيرهما على جدار الخلية او نواة الخلية او مصادر انتاج الطاقة للخلية، او قد يعمل مركب فعال في المادة الاولى على جدار الخلية بينما يعمل المركب الفعال في المادة الاخرى على ايقاف DNA الخلية، مما ينتج عنه ازدياد في فعالية تثبيط الخليةPaul وDiana [8], ووجد Ji-Sook [29] من خلال المجهر الالكتروني انه يمكن ان يتحطم الجدار الخلوي للاحياء المجهرية وقد يكون السبب وجود مواد ضمن المستخلص تعرقل عمل المادة الفعالة لنمو الاحياء المجهرية من خلال تفاعلات كيميائية او تاثيرات فيزياوية وان تاثير هذه المواد المعرقلة يقل بوجود مواد في المضاد تتحد مع هذه المواد المعرقلة مما يتيح المجال للمادة الفعالة في الخليط للعمل بكل طاقتها فيؤدي الى فعل تثبيطي اعلى, ونتائج هذه الدراسة تتفق مع العديد من الدراسات منها دراسة [31,30].

الاستنتاجات

1- اظهرت نتائج الدراسة ان عزلات بكتريا *S.aureus* حساسية للمضادات الحيوية(Tetracyclin,Trimethoprim,Ciprofloxacin) في حين اظهرت مقاومتها لمجاميع عديدة من المضادات الحيوية منها مجموعة (B-Lactam).

2- استنتج كذلك ان المستخلصات النباتية المائية الحارة المستعملة في البحث تمتلك قدرة تثبيطية عالية ضد العزلات البكتيرية وهذا يعتمد على اساس المركبات الفعالة الموجودة في المستخلصات النباتية والتي لها اليات عمل تؤدي التثبيط الخلايا البكتيرية وبذلك يمكن استخدامها في غسل المنطقة المصابة(غرغرة) .

3- اثبتـت النتـائج ان المستخلصـات المائيـة الحـارة ممكـن ان تعطـي تـأثيرات تآزرية(Synergistic Effect) مع المضادات الحيوية اي تأثير اشد من استخدام كل منهما على حدة، وهذه النتائج يمكن الاستفادة منها محليا وذلك بتناولها مع المضادات المستخدمة في العلاج .

جدول (1): المضادات الحيويةالمستخدمة :

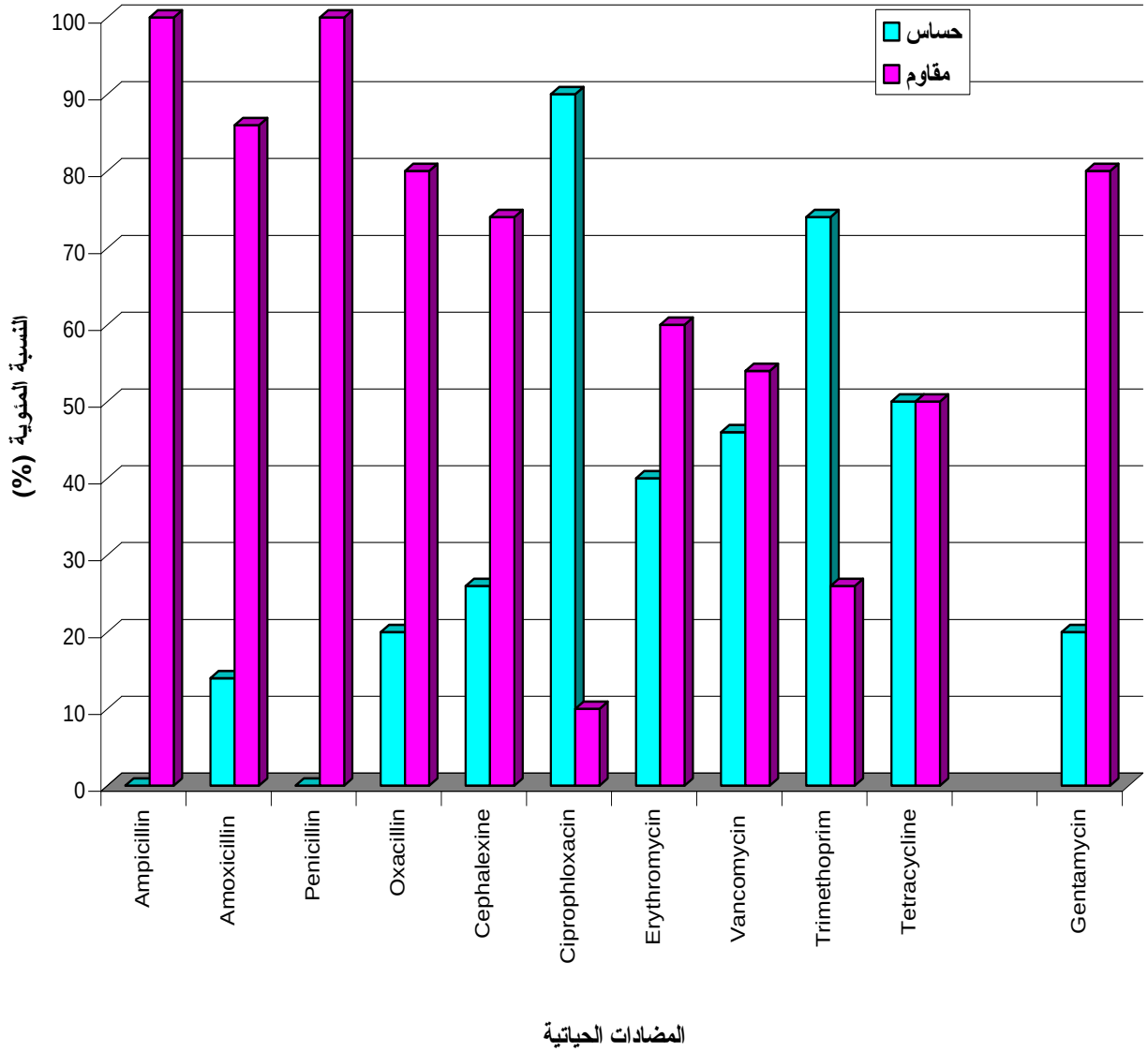
ت	المضاد الحيوي	الرمز العالمي	**تركيز المضاد في القرص**
1	Ampicillin	AM	10
2	Amoxicillin	AMC	30
3	Penicillin	P	10 u
4	Oxacillin	Ox	30
5	Cephalexin	CL	30
6	Ciprofloxacin	CIP	5
7	Erythromycin	E	15
8	Vancomycin	VN	30
9	Trimethoprim	TMP	5
10	Tetracyclin	TE	30
11	Gentamycin	CN	10

جدول (2): النباتات المستخدمة :

النبات	الاسم العلمي	الجزء المستعمل
اكليل الجبل	Rosmarinus officinalis	الاوراق
البابونج	Matricaria chamomilla	الازهار
البربين	Portulaca oleraceae	الاوراق
الجرجير	Eruca sativa	الاوراق
الزعتر	Thymus vulgaris	الاوراق
الزنجبيل	Zingiber officinale	الجذور
القرنفل	Eugenia caryophyllus	الازهار
الرمان	Punica granatum L.	القشور
لسان الثور	Borago officinalis	الاوراق

الجدول (3): اعداد ونسب بكتريا *S. aureus* في الذكور والاناث.

الجنس	العدد الكلي	العدد	النسبة المئوية (%)
الذكور	164	42	25.61
الاناث	86	8	9.30
المجموع	250	50	20
قيمة مربع كاي (X^2)			*4.03



شكل (1): النسبة المئوية لحساسية ومقاومة البكتريا للمضادات الحيوية

الجدول(4): الكشف عن المركبات الفعالة في المستخلصات المائية الحارة للنباتات المستخدمة:

المركبات الفعالة / النبات	القلويدات	الكلايكوسيدات	الصابونينات	الراتنجات	الدباغيات	الفلافونات
اكليل الجبل	−	+	+	+	+	+
البابونج	+	+	−	+	+	+
البربين	+	+	+	−	+	+
الجرجير	+	+	+	−	+	+
الزعتر	−	−	+	+	+	+
الزنجبيل	−	+	+	+	+	+
القرنفل	+	+	+	−	+	+
قشور الرمان	+	+	−	−	+	+
لسان الثور	+	−	+	−	+	−

تمثل النتائج معدل ثلاث مكررات

+ وجود المادة الكيمياوية في النبات

− عدم وجود المادة الكيمياوية في النبات

الجدول (5): نتائج خلط المستخلصات النباتية والمضادات الحيوية على بكتريا *S. aureus*.

المستخلص + المضاد	(معدل قطر تثبيط بكتريا *S. aureus* بالملم) المستخلصات المائية الحارة بتركيز (50) ملغرام/ مليلتر									قيمة (LSD)
	اكليل الجبل	البابونج	البربين	الجرجير	الزعتر	الزنجبيل	القرنفل	قشور الرمان	لسان الثور	
المستخلص	19.40	16.50	18.60	16.70	12.60	15.60	15.30	18.10	13.90	*1.243
AMC	15.20	15.20	15.20	15.20	15.20	15.20	15.20	15.20	15.20	2.11 NS
المستخلص +AMC	21.40	18.30	20.30	18.60	18.70	17.70	20.80	19.50	18.80	*1.615
CL	15.80	15.80	15.80	15.80	15.80	15.80	15.80	15.80	15.80	3.311 NS
المستخلص+ CL	20.20	18.70	18.70	20.10	18.70	19.30	20.30	19.00	11.50	*2.919
E	16.20	16.20	16.20	16.20	16.20	16.20	16.20	16.20	16.20	6.616 NS
المستخلص + E	21.20	20.80	20.00	20.10	18.50	18.00	23.50	20.10	17.70	*4.252
TMP	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	18.40	6.766 NS
المستخلص + TMP	22.50	21.10	23.00	21.30	20.30	20.10	24.50	21.10	18.90	*4.632
Control	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
قيمة LSD	*4.23	*4.75	*4.61	*4.76	*4.59	*4.04	*4.39	*4.71	*3.66	

*(P < 0.05)

AMC: Amoxicillin 30µ /ml
CL: Cephalexin 30µ /ml
E: Erythromycin 10µ /ml
TMP: Trimethoprim 10µ /ml

المصادر

1.Brooks, G. F.; Butel, J. S. and Mores, S. A. (2001). Medical microbiology . 24ed. Lange medical Books Mc Graw-Hill. New York: 694 pp

2.Betoni, J. E.; Mantovani, R. P.; Barbosa, L. N.; Distasi, L. C. and Junior, A. F. (2006). Synergism between plant extract and antimicrobial drugs used on *Staphylococcus aureus* diseases. Memorias do instituto Oswaldo. Cruz. Rio. DoJanerio., 101: 387.

3.Zhao, W. H.; Hu, Z. Q.; Okubo, Si; Hara, Y. and Shimamura, T. (2001). Mechanism of synergy between epigallochatchin gallate and β-Lactams against methicillin resistance *Staphylococcus aureus*. J. Antimicrob. Chemother., 45(6): 1737-1742.

4.Lewis, K. and Ausubel, F. A. (2006). Prospects for plant-derived antibacterial. Nat. Biotechnol., 24: 1504-1507.

5.Nascimento, S. O.; Chiappeta, A. and Lima, R. M. O. (1990). Antimicrobial and cytotoxin activities in plant from peranmbuco. Braz. Fitoterapia., 61: 353-355.

6.Mhanna, M. L. (2008). Synergetic effect of plant extracts and antibiotics on *Staphylococcus aureus* strains isolated from clinical specimens. M.Sc. Thesis, coll. Sci. Univ. Nablus: 82 pp.

7.Forbes, B. A.; Sahm, D. F. and weissfeld, A. S. (2007). Bailey& Scott's Diagnostic Microbiology, 12th ed. Mc Graw-Hill, New York: 1031 pp.

8.MacFaddin, J. F. (2000). Biochemical test for identification of medical bacteria, 3th ed. Lippincott Williams and Wilkins, U.S.A.: 912 pp.

9.Vandepitte, J.; Verhaegen, J.; Eugbgek, K.; Rohner, P. and Heuck, C.C. (2003). Basic laboratory procedures in clinical bacteriology, 2nd ed. W.H.O. Geneva: 175 pp.

10.Atlas, R. M.; Brown, A. E. and Parks, L. C. (1995). Laboratory manual of experimental microbiology. Mosby-year book, Inc., St.Louis: 563 pp.

11.National Committee for Clinical Laboratory Standards (2003). M2-A8 performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests, 8th. NCCLS.Waynepa.

12.Al-Shamma, A.; Drake, S. D.; Guagliradi, L. E.; Mitacher, L. A. and Swayze, J. K. (1982). Antimicrobial alkaloids from *Boehmeria cylindrical*. Phytochem., 21(2): 485-487.

13.Sagdic, O.; Yasar, S. and Kisioglu, A. N. (2005). Antibacterial effects of single or combined plant extracts. Ann. Microbiol., 55(1): 670-71.

14. محمود، مهند جميل (2008). كيمياء النباتات الطبية. المكتبة الوطنية، بغداد: 95 صفحة.

15.Greenwood, N. N. and Ernshaw, A. (1997). Chemistry of the element, 2nd . Butterwort-Henemann, Oxford: 1241 pp.

16. Bowen, I. H. and Perra, K. P. W. (1982). Alkaloids, comarins and flavonoids of *Micromelum zeylanicum*. Phytochem., 21(2): 433-437.

17.Sibanda, T. and Okoh, A. T. (2008). *In vitro* evaluation of the interactions between acetone extracts of *Garcinia kola* seed and some antibiotics. Afr. J. Biotechnol., 7(11): 1672-1978.

18. SAS (2004). SAS/ Start user guide for personal computers. Release 7.0 SAS institute Inc., Cary. NC., USA. (SAS= Statistical Analysis System).
19. Mehndirstta, P. L.; Vidhani, S. and Mahur, M. D. (2001). Study on *Staphylococcus aureus* strains submitted to a reference laboratory. Indian J. Med. Resp., 114: 90-94.
20.Moola, S.; Hagberg, L.; Ghurchyard, G. A.; Dylewski, S. and Staley, H. (1999). Amulticenter study of ciprofloxacin community-pneumonia. Chest, 116(4): 974-983.
21.عبد الباري، نائر وجبار، ياسر عادل (2011). عزل وتشخيص جرثومة *Staphylococcus* مـن الاشخاص المصابين بأمراض معوية وتنفسية في محافظة المثنى وفحص المقاومة الميكروبية تجاه المضادات الحيوية. مجلة اوروك للابحاث العلمية، 4(1): 44-66.
22.Nkwelang, G. Akoachere, J. T. K.; Nfoncham, E. D. and Ndip, R. N. (2009). *Staphylococcus aureus* isolates from clinical and environmental samples in a semirural area of isolates. Afr. J. Microbiol. Res., 3(11): 731-736.
23. Gupata, K.; Hooton, T. M. and Stamm, W. (2001). Increasing antimicrobial resistance and the management of uncomplicated community acquired urinary infections. J. Ann. Intern. Med., 135: 41-50.
24. الشبيب، اسفار شهاب (2009). علم الاحياء المجهرية الطبي والمضادات الحيوية والمعقمات. دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان– الاردن: 308 صفحة.
25.Barry, A. L. (1976). The antimicrobial susceptibility test: principles and practices. Lea and Febiger-Philadelphia: 5183 pp.
26.Adwan, G. and Mhanna, M. (2008). Synergistic effect of plant extract and antibiotics on *Staphylococcus aureus* strains isolated from clinical specimens. Middle-East J. Sci. Res., 3(3): 134-139.
27.Mohana, D. C.; Satish, S. and Raveesha, K. A. (2008). Antibacterial evaluation of some plant extracts against some human pathogenic bacteria. Adv. Biol. Res., 2(3-4): 49-55.
28.Paul, S. and Diana, S. (1978). Dictionary of Microbiology. Printed and bound in great Britain at the pitman press, Bath: 402pp.
29.Ji-Sook, H.; Dong,-Hawa, S. and Nam-In, B. (2001). Identification of growth inhibitory substance on food-borne microorganisms from *Commiphora molmol* and its application to food products. Korean J. Food Sci. Technol., 33(4): 401-405.
30.Nascimento, G. G. F.; Locatelli, J.; Freitas, P. C. and Silva, G. L. (2000). Antibacterial activity of plant extracts and phytochemicals on antibiotic-resistant bacteria. Braz. J. Microbiol., 31(4): 1-16.
31.Adwan, M. G.; Abu-Shanab, A. B. and Adwan, M. K. (2008). *In vitro* activity of certain drugs in combination with plant extracts against *Staphylococcus aureus* infections. Pakist. J. Med., 24:541-544.

Synergistic effects of Plants Extracts and Antibiotics on bacteria *Staphylococcus aureus* isolated from oropharynx

Dr. Ilham Saeed Banno
Semaa Ammar Naji
Biology Department, College of Education for Pure Sciences (Ibn Al-Haitham), University of Baghdad .

Abstract

S. aureus isolates showed sensitivity to antibiotics Ciprofloxacin, Trimethoprim, Tetracycline and by [(90), (74), (50)] % respectively, but resistance to Ampicillin, Amoxicillin, Penicillin, Oxacillin, Cephalexin, Erythromycin, Vancomycin, Gentamycin and by [(100), (86), (100), (80), (74), (60), (54), (50), (80)]% respectively.

This study focuses on antimicrobial activity of hot water plant extracts:

Rosmarinus officinalis , *Matricaria chamomilla, Portulaca oleraceae, Eruca sativa, Thymus vulgaris, Zingiber officinale, Eugenia caryophyllus, Punica granatum* L. and *Borago officinalis,* Analysis of hot water plant extracts was carried out to determined its contents, results showed they contain many active compounds such as (Alkaloids, Glycosides, Saponins, Resins, Tannins, Flavonoides).

Synergistic effect were tested between plants extracts and antibiotics Amoxicillin, Cephalexin, Erythromycin, Trimethoprim against ten *S. aureus* isolated from oropharynx, isolates using disc diffusion method. The synergism was verified for all the plant extracts ,Clove extract with Trimethoprim showed the highest synergism while Borage extract with Cephalexin did not show synergistic effect.

Key words: *Staphylococcus aureus,* plants extracts, antibiotics.