فعالية المستخلص الكحولي لأوراق نبات اليوكالبتوس (*Eucalyptus camaldulensis*) على بعض أنواع البكتريا السالبة لصبغة كرام المعزولة من خمج الجروح

سندس عادل ناجي [1] سعيد حميد محمد

قسم العلوم-كلية التربية الأساسية-جامعة ديالى، العراق

[1] المسؤول عن النشر: sundusdr1@gmail.com

المستخلص

تمت دراسة التأثير التثبيطي للمستخلص الكحولي لأوراق نبات اليوكالبتوس (*Eucalyptus camaldulensis*) تجاه بعض أنواع البكتريا السالبة لصبغة كرام المعزولة من خمج الجروح، وشملت الدراسة جمع 42 عينة خراج من المرضى الذين يعانون من خمج الجروح، وبعد زرع العينات على الأوساط التفريقية والانتخابية كانت نسبة العينات الموجبة للزرع 73.8% في حين كانت نسبة العينات السالبة للزرع 26.2%، وبعد التشخيص بالاختبارات الكيموحياتية أظهرت النتائج أن التلوث سببه بكتريا *Enterobacter spp* و *Klebsiella* spp. و *Escherichia coli* و*Proteus mirabilis* و *Pseudomonasaeruginosa* وبنسبة 8.7 و13 و26.1 و26.1 و26.1 % على التوالي، وقد سجلت معدلات أقطار التثبيط لمضادات Erythromycin وNalidix acid و cephalexin وCloxacillin وAmpicillin وCefotaxime و Ceftazimidis في بكتريا *Pr.mirabilis* و*Ps.aeruginosa* و*Enterobacter* spp. و*Klebsiella* spp. و *E.coli* وقد كانت

(0 , 0, 17 ,7,4) و(0,1.7,6,3,0,0) و(6,0,0,0,1.5,0) و(0,1,0,0,0,0,0,) و(0,10,0,0,1.7,0,) ملم على التوالي. قيست الفعالية التثبيطية للمستخلص الكحولي لأوراق اليوكالبتوس بتركيز 200 ملغم مل$^{-1}$ على وسط Muller Hinton agar وباستخدام طريقة الانتشار في الحفر تجاه الأنواع البكتيرية المشخصة وأظهرت النتائج تأثيرا مثبطا فقد بلغ معدل قطر التثبيط 4.3 و7.3 و8 و9 و10.7ملم في عزلات *Pr. mirabilis* و *Enterobacter spp.* و *Klebsiella spp.* و *Ps. aeruginosa* و *E. coli* بالتتابع.

الكلمات المفتاحية: نبات اليوكالبتوس، المستخلص الكحولي، خمج الجروح.

المقدمة

استعملت الأعشاب مصدراً للغذاء والدواء منذ القدم وتتناقلت هذه المعرفة من جيل لأخر، وتم العمل على تطوير العديد من الأدوية العشبية خصوصا في المناطق التي تستوطنها الأمراض الوبائية والتي تفتقر إلى أساليب العناية الطبية الحديثة، لذا لجأ الناس في هذه الأماكن إلى النباتات العشبية للعلاج، وفي بعض المناطق مثل نيجيريا وأجزاء من أفريقيا لازال العلاج العشبي الخيار الأول قبل مراجعة مراكز الرعاية الصحية وذلك لكون هذه الأدوية آمنة ويسهل الحصول عليها وبأقل كلفة (Abubaker، 2016)، وقد استعملت النباتات الطبية في العلاج منذ زمن بعيد لاحتوائها على العديد من المركبات العلاجية (Balick وآخرون، 1996).

تلعب العديد من هذه النباتات دوراً في الحفاظ على صحة الإنسان والحيوان لما تحتويه من مواد فعالة ومنها الفينولات، وقد تم عزل ما لا يقل عن 1200 مركباً من هذه المجموعة (Fabricant،2001)، وكذلك فإن العلاج بالمضادات الحيوية قد يكون عامل الخطر الرئيس للإصابة بالجراثيم المقاومة للمضادات، وقد يؤدي هذا إلى تفشي الإصابة وزيادة شدتها، فقد سجلت حالات مرضية خطيرة في بلدان العالم سببها الأنماط المقاومة للمضادات الحيوية، فمثلا أدت صفة المقاومة للمضادات الحيوية إلى زيادة

استلام البحث: 2016/10/19
قبول النشر: 2017/5/29

ضراوة السالمونيلا (Anderson وآخرون، 1979)، فعلى سبيل المثال أن صفة المقاومة للمضادات الحيوية يشفر لها بوساطة جينات محمولة على البلازميدات يتم اكتسابها نتيجة لكثرة استعمال المضادات الحيوية سواء في الطب البيطري أو الطب البشري (Richmond وLinton، 1980)، وقد استعملت الزيوت الطيارة عقاقيراً طبية من وقت طويل لامتلاكها للخواص المعقمة ضد البكتريا والفيروسات والفطريات (Burt، 2004)، وأكد Salari وآخرون (2006) على أهمية الزيوت الطيارة في علاج كثير من أمراض الجهاز التنفسي كما في نبات اليوكالبتوس، وأشار Kim et *al.*, وآخرون (2006) إلى أن الزيت الطيار لنبات القرفة قد ساعد على خفض مستوى السكر في الدم لدى مرضى السكري، وأكد أيضاً Ellen وAlber (2005) على الفعالية التثبيطية لمركب الاليسين المتوافر في الزيت الطيار لنبات الثوم ضد أنواع من البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام فضلاً عن قابلية زيت الثوم على خفض نسبة الكولسترول في الدم، وقد ازداد الاهتمام بنباتات الزيزفون واليوكالبتوس بشكل واسع في المدة الأخيرة في المجالات الدوائية لما لهما من تأثيرات علاجية ويعود هذان النباتان إلى العائلة السدرية (Myrtaceae)، وينتشران بشكل واسع في العالم في المناطق ذات الحرارة المتوسطة والمساحات الجافة ونصف الكرة الأرضية المتميز بالمناخ الدافئ ومنها العراق (Sudhersan وHussain، 2003).

نظراً لانتشار زراعة أشجار اليوكالبتوس في العراق وبأنواع عديدة وسهولة إكثاره ضمن الظروف العراقية ونظراً للأهمية الطبية لهذا النبات فقد أجريت هذه الدراسة لبيان تأثير المستخلص الكحولي لأوراق نبات اليوكالبتوس في بعض الأنواع البكتيرية السالبة لصبغة كرام والمعزولة من خمج الجروح ومقارنة تأثير المستخلص مع تأثير المضادات الحيوية شائعة الاستعمال.

المواد وطرائق البحث

تحضير المستخلص

تم الحصول على الأوراق من أشجار اليوكالبتوس *E. camaldulensis* المزروعة في حدائق كلية التربية الأساسية/ جامعة ديالى، وجففت تحت ظروف الجو الاعتيادية مع التقليب المستمر، وطحنت بصورة ناعمة ووضعت في قناني زجاجية نظيفة، وتم تحضير المستخلص الكحولي بأخذ 100 غم من المسحوق النباتي الجاف ووضعه في دورق مخروطي سعة 1000 مل وأضيف له 500 مل كحول اثيلي بتركيز 70% وترك منقوعاً لمدة 24 ساعة بدرجة حرارة الغرفة، وبعد ذلك رسب المزيج باستخدام جهاز الطرد المركزي (300 دورة دقيقة$^{-1}$) لمدة 15 دقيقة، وجمع المحلول ثم رشح باستخدام ورق الترشيح Whatman No.1، وبخر المحلول بجهاز المبخر الدوار (Rotary Vacuum Evaporator) بدرجة 37 ْم في أثناء 3-4 أيام ثم حفظ المسحوق في الثلاجة لحين الاستعمال (Anessing و Perez، 1993). حضر محلول خزين من المستخلص النباتي بإذابة 1 غم في 5 مل ماء مقطر ومعقم (تركيز المحلول الناتج 200 ملغم مل$^{-1}$) ورشح المحلول باستعمال ورقة ترشيح Whatman Membrane Fitter.

المضادات الحيوية

استعملت بعض المضادات الحيوية لدراسة تأثيرها في البكتريا قيد الدراسة وشملت المضادات الآتية: Ampicillin و Cloxacillin وCephalexin و Nalidic Acid و Erythromycin و Ceftazimidis Cefotaxime

البكتريا المستعملة

جمعت العزلات السريرية المستخدمة في الدراسة بواسطة مسحات معقمة من 42 مريضاً مصاباً بخمج الجروح في العيادة الاستشارية لمستشفى بعقوبة العام، وعزلت وشخصت على إنها *E. coli* و *Pr*

mirabilis و *Ps .aeruginosa* و *Enterobacter spp* و *Klebsiella spp* اعتماداً على ما جاء في Coman و Steel (1974) وCheesborough (2002).

إجراء فحص الحساسية

اتبعت طريقة Disc Diffusion Method إذ أخذت4-5 مستعمرات مفردة نقية من سطح اكار الدم بوساطة ناقل معقم ووضعت في أنبوب اختبار يحوي 4 مل من وسط المرق المغذي (Nutrient Broth)، ورج جيداً وظهرت عتمة مقاربة لأنبوب ماكفرلاند (1×10^4 خلية لكل مل) وبعد مرور ساعة إلى ساعتين زرعت إطباق بتري تحوي وسط Muller Hinton Agar بالعالق البكتيري الذي حضر، اذ تم زرع سطح الاكار بوساطة مسحة قطنية معقمة بعد إن جرى التخلص من الكميات الزائدة من العالق البكتيري بضغط المسحة القطنية بقوة بجدران أنبوب الاختبار من الداخل، بعدها جرى تخطيط الإناء من جميع الجهات لكي تتوزع الكمية بالتساوي، طبقان لكل عترة جرثومية وتركت الإطباق لتجف لمدة 15-30 دقيقة، وبعد ذلك وضعت أقراص المضادات الحيوية بوساطة ملقط معقم على سطح الإناء المزروع، واستخدمت 4 أقراص لكل طبق بينها مسافات متباعدة بين قرص وآخر، وحضنت الإطباق في الحاضنة بدرجة 37 ْم لمدة 24 – 72 ساعة اعتماداً على مدة النمو لكل بكتريا (Harley و Prescott، 2002).

الفعالية التثبيطية

اتبعت طريقة الانتشار في الاكار Agar Diffusion Method بوساطة الحفر كما ذكر في (El–Falla وEl-Kitten ، 1997) لتقدير فعالية المستخلص الكحولي لأوراق اليوكالبتوس ضد عزلات *Enterobacterspp, Pr. Mirabilis, E. coli , Ps. aeruginosa , Klebsiellaspp* المعزولة من خمج الجروح إذ لقح وسط (Muller Hinton Agar) بمستعمرات البكتريا المعزولة كلاً على حدة بوساطة فتيلة معقمة من العالق البكتيري الحاوي على 1×10^4 خلية مل$^{-1}$ على مقياس ماكفرلاند وقد عملت حفر بقطر 6 ملم بوساطة ماصة باستور معقمة ثم وضع 100 مايكروليتر من التركيز المحضر مع حفرة سيطرة تحتوي على كحول الايثانول 25% ، ثم حضنت بدرجة 37 ْم ولمدة 24 ساعة، ثم قيست أقطار التثبيط بقياس المنطقة الشفافة حول حفرة التركيز وكررت بواقع ثلاثة أطباق لكل عزلة، ثم حسب معدل قطر التثبيط لكل نوع بكتيري.

النتائج والمناقشة

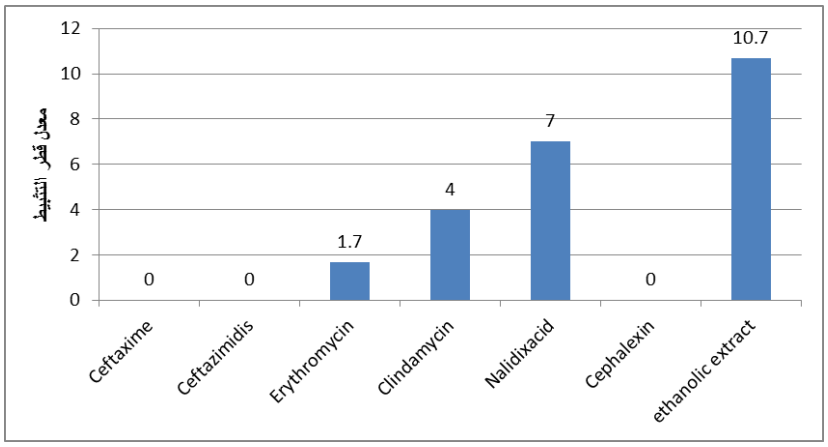
تم زرع 42 عينة جمعت من المرضى المصابين بخمج الجروح على أوساط تفريقية وانتخابية وغذائية، وقد كانت عدد العينات الموجبة للزرع 31 (بنسبة 73.8%) في حين لم تظهر العينات الباقية أي نمو بكتيري، واعتماداً على المواصفات المجهرية من ناحية شكل المستعمرات البكتيرية واصطباغها بصبغة كرام والفحوص الكيموحياتية والصفات الزرعية للمستعمرات النامية على هذه الأوساط، فقد كان مجموع العينات السالبة لصبغة كرام 23 عزلة وبنسبة 74.2% من المجموع الكلي للعزلات، توزعت بنسبة 87 و 13 و26.1 و26.1 و26.1% على عزلات *E. coli* و *Ps. aeruginosa* و *Pr. mirabilis* و *Klebsiella spp.* على التوالي وكما هو موضح في الجدول 1.

جدول 1. العزلات البكتيرية السالبة لصبغة كرام ونسبها المئوية المعزولة من 42 مريضاً مصاباً بخمج الجروح

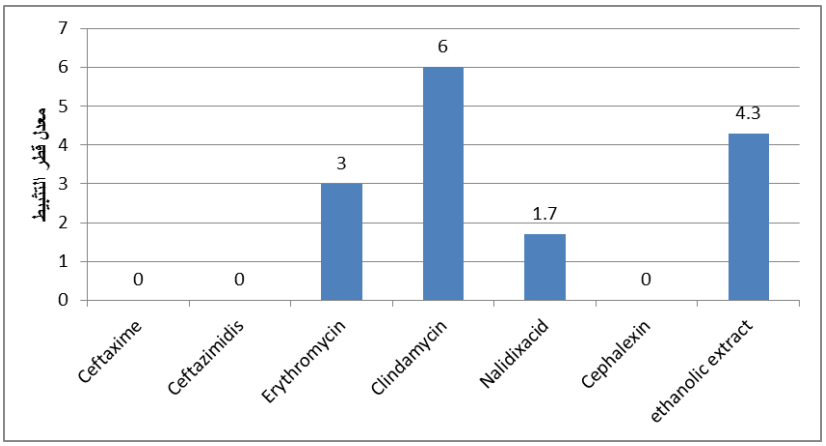
العزلات	العدد	%
Pr. Mirabilis	2	8.7
KlebsiellaSpp	3	13
E . coli	6	26.1
Ps . aeruginosa	6	26.1
EnterobacterSpp	6	26.1
المجموع الكلي للعزلات	23	100

وقد عزى Mims وآخرون (1993) السبب في عدم ظهور نمو بكتيري في العزلات التي أظهرت نتيجة سالبة للزرع إلى احتمالية المعالجة بمضادات الحياة التي يتلقاها المريض وقد تكون باستعمال مضادات واسعة الطيف فضلاً عن استعمال مطهرات خارجية قد يكون لها الأثر في خفض نسبة البكتريا المعزولة وقد عزى الباحث Gorbach وآخرون (1998) سبب ازدياد الإصابة بهذه الأنواع البكتيرية في السنين الأخيرة إلى كونها بكتريا انتهازية وموجودة بشكل واسع في البيئة الإحيائية فضلاً عن مقاومتها لعدد كبير من مضادات الحياة.

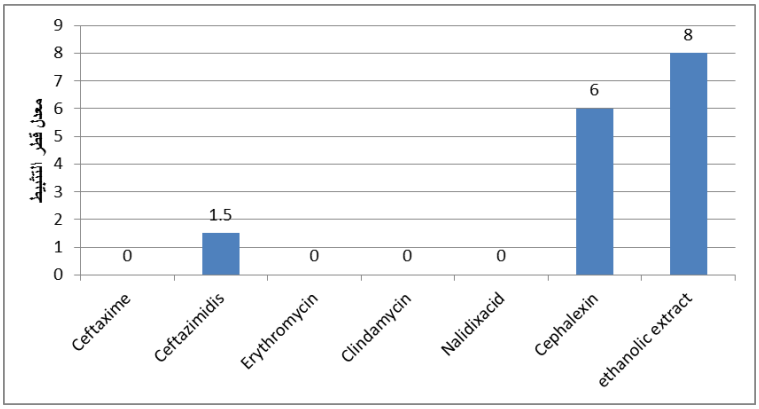
توضح الأشكال 1 و 2 و 3 و 4 و 5 المقارنة بين معدل قطر التثبيط للمستخلص الكحولي لأوراق اليوكالبتوس مع معدلات أقطار التثبيط للمضادات الحيوية تجاه العزلات البكتيرية المختبرة، وقد أظهرت نتائج مقارنة معدلات أقطار التثبيط للمستخلص الكحولي لليوكالبتوس مع عدد من المضادات الحيوية إن أعلى معدل قطر تثبيط بالمستخلص الكحولي لأوراق اليوكالبتوس كان 4.3 و7.3 و9 و10.7 ملم مقارنة بأعلى معدل لأقطار التثبيط البالغ 1.7 و10 و1 و7 ملم لمضاد Nalidix acid في عزلات *Enterobacter* spp. و *Klebsiella* spp. و *Ps. aeruginosa* و *Pr. mirabilis* على التوالي في حين بلغ معدل قطر التثبيط للمستخلص الكحولي لأوراق اليوكالبتوس 8 ملم مقارنة بأعلى معدل قطر تثبيط البالغ 6 ملم لمضاد Cephalexin في بكتريا *E. coli*.



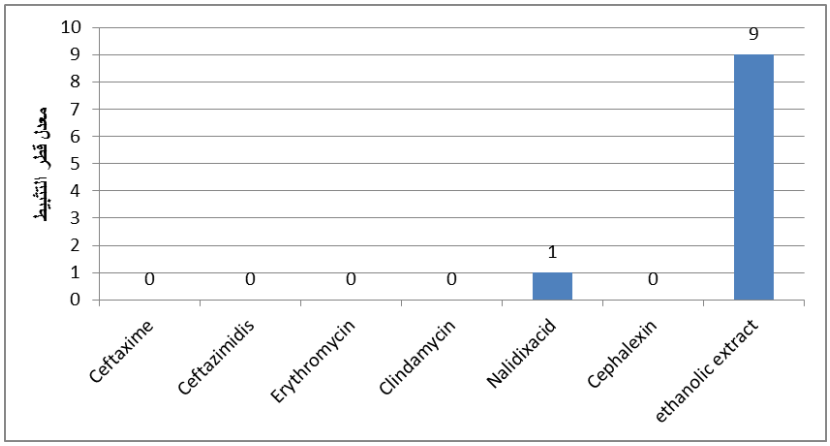
شكل 1. معدلات أقطار التثبيط للمضادات الحيوية والمستخلص الكحولي لأوراق اليوكالبتوس تجاه عزلات *Enterobacter spp.*



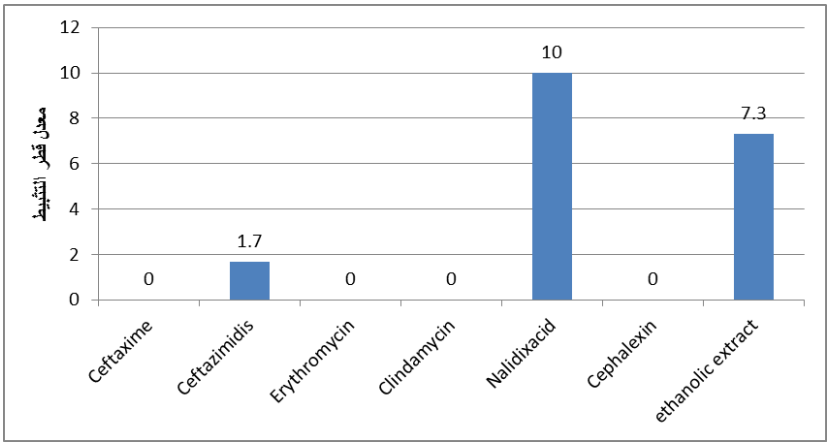
شكل 2. معدلات أقطار التثبيط للمضادات الحيوية والمستخلص الكحولي لأوراق اليوكالبتوس تجاه عزلات *Klebsiellaspp*



شكل 3. معدلات أقطار التثبيط للمضادات الحيوية والمستخلص الكحولي لأوراق اليوكالبتوس تجاه عزلات *E. coli*



شكل 4. معدلات أقطار التثبيط للمضادات الحيوية والمستخلص الكحولي لأوراق اليوكالبتوس تجاه عزلات *Pr. mirabilis*



شكل5. معدلات أقطار التثبيط للمضادات الحيوية والمستخلص الكحولي لأوراق اليوكالبتوس تجاه عزلات *Ps. aeruginosa*

ترجع الفعالية التثبيطية للمستخلص الكحولي لأوراق نبات اليوكالبتوس إلى احتواء أوراق نبات اليوكالبتوس على مركبات مثل: Cuminal وPhellandrene وAromadendral وCineol وSterols وFlavonoids وValergladehyde وGeranial وTannine وTrepans والتي لها خواص ضد ميكروبية إذ ان فعالية النباتات كعامل مضاد للميكروبات يتوقف على عملها في الجسم إذ تمتلك هذه المركبات فعالية تظهر بعملها على أعضاء ومناطق محددة في الجسم مما ينتج عنه تأثيرات في مناطق متعددة داخل الجسم (Patheti وOkigbo، 2008).

إن الكثير من المركبات الفعالة حيويا تصنع كمركبات أيض ثانوي أثناء نمو النباتات وكذلك تعمل على حماية النباتات من مهاجمة الميكروبات والحيوانات (El–Mahmood وآخرون، 2008)، وقد وجد Abubaker، (2010) علاقة مباشرة بين التركيب الكيميائي للمركبات الفعالة بايولوجياً في المستخلصات النباتية وكذلك الزيوت مع الفعالية ضد الميكروبية لـ *E. camaldulensis* بوساطة قياس أقطار التثبيط لبعض السلالات الممرضة مثل *S. typhi* و *Pr. mirabilis* و *Staph. aureus* و *E. coli* بوساطة الانتشار في الاكار، وقد لوحظ أن نمو البكتريا المعدية الممرضة قد ثبط بالمستخلص الخام لأوراق نبات اليوكالبتوس بدرجات متفاوتة اعتماداً على نوع المذيب المستخدم ونوع البكتريا المختبرة ووجد أيضا أن تثبيط المستخلص النباتي للنمو البكتيري يختلف عند التراكيز المختلفة.

وقد وجد إن تأثير المستخلصات النباتية في بعض الأحيان يتغير بعد عمليات الفصل والتنقية وبذلك يمكن القول بأن مستخلص أوراق اليوكالبتوس الطبيعية يعتمد على المذيب المستخدم وطريقة الاستخلاص، وبذلك فإن معظم المركبات الفينولية والقلويدات تزداد في حالة المستخلصات الكحولية والمائية، وهذا ربما يعود إلى النفاذية عبر جدار الخلية وتأثيرها في الخلية البكتيرية (Al–Manhel و Niamah، 2015)، وقد عزى Ogbolie وآخرون (2007) الفعالية ضد الميكروبية لمستخلص أوراق نبات اليوكالبتوس إلى وجود مركبات فعالة بايولوجياً، مثل: Saponins و Tannins و Alkaloids Trepans والزيوت الأساسية التي توجد بغزارة في نبات اليوكالبتوس. وقد ذكر Boland وآخرون (1991) أن المركب 1,8-cineoled هو المركب الأساسي في الزيوت لأغلب مستخلصات اليوكالبتوس ولهذا المركب تأثير على الغشاء السايتوبلازمي في البكتريا الهدف واليه ترجع الفعالية الضد ميكروبية لمستخلص اليوكالبتوس.

تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه Takahashi وآخرون (2004) فيما يخص نبات اليوكالبتوس *Eucalyptus globules* والتأثير الفعال لزيته الطيار في البكتريا السالبة لصبغة كرام *E. coli* و *K. Pneumonia* والبكتريا الموجبة لصبغة كرام مثل *Staph. aureas* و*Bacillius cereas* وذلك بسبب وجود المركبين الفينولين Carvacrol و Thymol في زيوتها الطيارة، وجاءت هذه النتائج مطابقة لما توصل إليه Trivedi و Hotchandani (2004) حول التأثير الفاعل لزيت اليوكالبتوس وتأثيره في انواع من البكتريا السالبة مثل بكتريا *Salmonella spp, Shigella spp, E. coli* *Klebsiella spp*، وقد وجد Indrayan وآخرون (2002) ان معدل قطر التثبيط للمستخلص يعتمد على مصدر العزلة البكتيرية إذ لوحظ ان اقل معدل لأقطار التثبيط وجد في العزلات البكتيرية *Staph. aureus* و *Pr. mirabilis* و *K. Pneumonia* و *E. coli* المعزولة من حالات التهاب المجاري البولية والتهاب القناة التنفسية العليا والسفلى وذلك لامتلاك هذه العزلات لعدد من عوامل الضراوة وتشمل تكوينها للغشاء الحيوي على سطح المستعمرات البكتيرية في حين أظهر المستخلص النباتي أعلى قطر تثبيط في البكتريا المعرضة المعزولة من حالات التهاب الجروح والبثور والأمراض المعدية، وقد عزى Singh وآخرون (2000) تأثير مستخلص أوراق اليوكالبتوس المثبط إلى كون هذا النبات غني بالزيوت الأساسية التي لها خواص ضد ميكروبية ضد مدى واسع من البكتريا التي تظهر مقاومة عالية لأنواع عديدة من المضادات الحيوية المستخدمة.

المصادر

Abubaker, M. E. 2010. Antibacterial potential of crude leaf extracts of *Eucalyptus camaldulensis* against some pathogenic bacteria. *African Journal of Plant Science*. 4: 202 – 209.

Al–Manhel, A. J. and A. K. Niamah. 2015. Effect of aqueous and alcoholic plant extracts on inhibition of some types of microbes and causing spoilage of food. *pak. J. Food. Sci.* 25: 104 – 109.

Anderson, W. I., CR. Wilson and G. P. Remero. 1979. Relative productivity from selective food types. *J. Assoc. Office. Annual Chain*. 62: 320 – 326.

Anessing, G. and C. Perez. 1993. Screening of plants used green Line Folk Medicine for antimicrobial activity. *J. Ethno. Pharmacology*. 39: 119–128.

Balick, S., J. Michael and C. Paul. 1996. Plants that heal: people and culture. *The Science of Ethno. Botany*. 25: 1 – 6.

Boland, DI., II. Brophy and APN House. 1991. Eucalyptus Leaf Oils; use, chemistry, distillation and marketing. Melbourne: Inkata Press.

Burt, S. 2004. Antibacterial properties and potential applications in foods– A review international. *J. of Food Microbial*. 94: 223– 253.

Cheesborough, M. 2002. Biochemical Test to Identify Bacteria. *In:* District Laboratory Practice in Tropical Countries. Cambridge university press, UK.

Cowan, ST. and K. J. Steel. 1974. Manual for Identification of Bacteria, Vol, 2, 2nd ed. London. Cambridge University Press.

El–Mahmood, A. M., J. H. Doughar and F. J. Chanji. 2008. In vitro antibacterial activities of crude extracts of *Nauclea Latifolia* and *Daniella oliveri*. *Sci. Res. Essay*. 3: 102 – 105.

El-Falla, A. A. and M. H. El-Kitten. 1997. Effect of plant extracts on the mycelia growth of some cultivated mushrooms. *Egypt J. Microbial.* 32: 41–48.

Ellen, M. D. and E. Albert. 2005. Health effects of garlic. *American Academy of Family Physicians*. 72: 103 – 106.

Gorbach, S. L, J. G. Bartiett and N. Blacklaw. 1998. Infection diseases. 3rd ed. W. B. Saunders Philadelphia.

Harley, J. P. and L. M. Prescott. 2002. Laboratory Exercises in Microbiology. 5th ed. The MC Graw–Hill Companies. USA.

Indrayan, A. k., A. Sharma, Bs. Gideria, and Cp. Gapta. 2002. Antimicrobial activity of dye from *Caesalpina* Sappen. *Indian J. Microbial*. 42: 359–360.

Kim, SH., SH. Hyun and Sy. Choung. 2006. Anti – diabetic effect of *Cinnamon* extract on blood glucose in Db/ DbMice. *J. Ethnopharmacol*. 104: 119–123.

Mims, C. A., J. H. I. Play Fair, I. M. Roitt, R. Williams and D. Wakelin. 1993. Medical Microbiology. Mosby Europe Limited.

Ogbolie, JN, CC. Ogeke, IC. Okolic and B. N. Anyanwu. 2007. Antibacterial activities and toxological potential of crude ethanol extracts of *Euphorbia Birta*. *Afr. J. Biotechnol*. 6: 1544 – 1548.

Puthet, R. and R. N. Okjgbo. 2008. Effects of plants and medicine plant combinations as anti – infective. *Afr. J. Pham Pharmacist*. 2: 130 – 135.

Richmond, M. H., and K. B. Linton. 1980. The Use of tetracycline in the community and its possible relation to the excretion of tetracycline–resistant bacteria. *J. Microb. Chemother*. 6: 33– 41.

Salari, M. H., G. Amine, M. H. Shirazi, R. Hafezi and M. Mohammady Paer. 2007. Antibacterial effect of *Eucalyptus globules* leaf extract on pathogenic bacteria isolated from specimens of patients with respiratory tract disorders *J. Clin. Microbial. Infect.* 12: 194 – 196.

Singh, R., R. Chandra, M. Bose and Pm. Luthra. 2000. Antibacterial activity of *Curcum alonga* rhizom extract on pathogenic bacteria. *Curr. Sci.* 83: 737 – 740.

Sudersan, C. and J. Huassain. 2003. Invitro clone propagation of a multipurpose tree Ziziphusspina – Christi (L) Dest. *Turk. J. Bot.* 27: 167 – 171.

Takahashi, T., R. Kokubo and M. Sakaino. 2004. Antimicrobial activities of *Eucalytus* extracts and flavonoids from *Eucalyptus* maculate. *Letter. In Applied Microbiology*. 39: 60 – 64.

Trivedi, N. A. and S. C. Hotchandani. 2004. A study of antimicrobial activity of oil of *Eucalyptus*. *Indian journal of Pharmacology*. 36: 93 – 94.

EFFECTIVNESS OF ALCOHOLIC EXTRACT OF EUCALYPTUS (*Eucalyptus camaldulensis*) LEAVES ON SOME GRAM NEGATIVE BACTERIA ISOLATED FROM WOUNDS

Sundus Adil Naji [1] **Saeed H . Mahmmed**

Science Department,College of Basic Science,University of Diyala, Iraq

[1] Corresponding author: sundusdr1@gmail.com

ABSTRACT

The inhibitory effect of alcoholic leaves extract of *Eucalyptus camaldulensis* was studied for some types of Gram-negative bacteria isolated from wound infection. The study included collection of 42 outpatient samples of patients with wound infection. After implantation of samples on the selective and differential media, the percentage of positive samples were 73.8%, while the negative samples were 26.2%. After identification by using biochemical tests, showed that pollution rate caused by bacteria *Pr. mirabilis, Klebsiella spp, E. Coli, Ps. aeruginosa, Enterobacter* spp were 8.7, 13, 26.1, 26.1 and 26.1 respectively.

Mean diameter of inhibition zones for Cefotaxime, Ceftazimidis, Erythromycin, Nalidix acid, Cephalexin, Cloxacillin, Ampicillin were (0,0,1.7,4,7,5), (0,03,6,1.7,0), (0,1.5 ,0,0,0,6), (0,0,0,0,1,0) and (0,1.7 ,0,0,10,0) mm in *Enterobacter Spp., Klebsiella Spp., E. Coli, Pr. mirabilis, Ps. aeruginosa* respectively. The inhibitory efficacy of alcoholic extract of eucalyptus leaves, at a concentration of 200 mg ml $^{-1}$, was measured on Muller Hinton agar medium by using well diffusion method towards the identified bacterial species. Result showed that mean inhibition diameter were 4.3, 7.3, 8, 9 and 10.7 mm for *E. coli, Ps. aeruginosa, Klebsiella, Enterobacterspp* and *Pr. mirabilis* respectively.

Key Words: *Eucalyptus camaldulensis*, alcoholic extract, wounds infection.