تأثير زيت الحبة السوداء Nigella sativa وعدد من المضادات الحيوية في الجراثيم المعزولة من خمج الجروح في المستشفيات

م.م. سرى إبراهيم خضر
فرع العلوم التمريضية الأساسية
كلية التمريض / جامعة الموصل

تاريخ تسليم البحث: ٢٠١٢/٤/٨ ؛ تاريخ قبول النشر: ٢٠١٢/٦/٢١

ملخص البحث:

تم في هذه الدراسة عزل وتشخيص الجراثيم المسببة لخمج الجروح لنوعين من المرضى (المصابين وغير المصابين بداء السكر) . إذ جمعت (60) عينة من إصابات خمج الجروح ، (18) عينة منها كانت لمرضى مصابين بداء السكر وبنسبة (30%) و (42) عينة بنسبة (70%) لمرضى غير مصابين بداء السكر وبأعمار مختلفة ومن كلا الجنسين . أظهرت النتائج إن جميع عينات مرضى داء السكر كانت موجبة للنمو الجرثومي (100%) إذ أعطت (18) عينة (32) عزلة جرثومية تضمنت (12) عزلة للعصيات السالبة لصبغة كرام وبنسبة (37.5%) و (20) عزلة مكورات موجبة لصبغة كرام وبنسبة (62.5%) . أما بالنسبة لعينات المرضى غير المصابين بداء السكر فقد أعطت (38) عينة منها وبنسبة (90.47%) نمواً جرثومياً . حصلنا منها على (95) عزلة جرثومية ، كانت (52) منها (54.73%) تعود لمكورات موجبة لصبغة كرام و(43) عزلة (45.26%) عصيات سالبة لصبغة كرام . ولم تظهر (4) عينات من العدد الكلي للمرضى غير المصابين بداء السكر نمواً جرثومياً وبنسبة (9.52%) .

بينت النتائج أنّ أكثر الأنواع الجرثومية المعزولة هي نوع *Staphylococcus aureus* بنسبة (40.62%) عند مرضى السكري بينما كانت بنسبة (35.79%) عند المرضى غير المصابين بالسكري . في حين كانت اقل نسبة عزل لجرثومتي *Proteus spp.* و *Streptocoous spp.* إذ بلغت (6.25% و 3.13%) لمرضى داء السكر وكانت (4.21% و 3.16%) على التوالي لغير مرضى داء السكر .

كما تضمنت الدراسة تقييم فعالية زيت الحبة السوداء (حبة البركة) المضادة للجراثيم المعزولة من خمج الجروح بطريقة الانتشار بالأقراص ومقارنتها مع عدد من المضادات الحيوية المستخدمة في الدراسة . أظهرت النتائج أنّ زيت الحبة السوداء أعطى تأثيراً قوياً في كل الأنواع الجرثومية قيد الدراسة ، إذ اظهر الزيت فعالية تثبيطية عالية في جرثومتي

Staphylococcus aureus و *Streptocoous spp.* إذ كان التأثير لغاية التركيــز (0.33) v/v . كما أن الزيت كان أكثر تأثيراً في معظم الجراثيم من مضادات السيطرة .

The effect of Nigella sativa oil and some antibiotics on bacteria isolated from wound infection in hospitals

Asst. Lect. Sura Ibrahim Khuder
Department of Basic Science
College of Nursing / Mosul University

Abstract:

The study included the isolation and identification of the bacteria causing wound infection in two types of patients (diabetic and non diabetic).

(60) samples were collected from wound infection, (18) samples from diabetic patients (30%) and (42) were from non diabetic patients (70%). These samples represented different ages and both genders. The results show that all samples of diabetic patients was positive growth (100%), (32) isolate were obtained from all samples, include (12) isolate of Gram negative bacilli (37.5%) and (20) isolate of Gram positive cooci (62.5%). Non-diabetic patients samples give (38) samples (90.47%) bacterial growth. (95) isolate were obtaind from this samples. (52) isolate (54.73%) of Gram positive cooci and (43) isolate of Gram negative bacilli (45.26%) and (4) samples were negative for bacterial growth (9.52%).

The results also show that the highest percentage of these strains are *Staphylococcus aureus* (40.62%) from diabetic patients and (35.79%) from non-diabetic patients. While the lowest percentage shows in *Proteus spp*. and *Streptocoous spp*. (6.25% and 3.13%) in diabetic patients and (4.21% and 3.16%) in non-diabetic patients, respectively.

The study also includes assessment of the antibacterial activity of Nigella sativa oil against the isolates, using disk diffusion method compared with antibiotics used in this study.

The results showed that Nigella sativa oil have a good antibacterial activily on all bacterial types. The oil give good inhibitory effects on *Staph. aureus* and *Streptococcus spp.* Whose effective concentration reached (0.033) v/v. also the oil were more effective than the control antibiotics.

المقدمة:

تُعرف إصابة الجروح بأنها غزو البكتريا للأنسجة الحية بعد تحطم المقاومة الموضعية والجهازية للمضيف مع تكاثرها مسببةً تحطم هذه الأنسجة . وإن فرصة ظهور الإصابة يتم تحديدها بالقدرة الامراضية للميكروبات ومدى التلوث بها (Bailey and Loves, 2004).

هناك العديد من الميكروبات المنتشرة في البيئة منها أنواع عديدة ممرضة، وتعد المستشفيات مصدراً وفيراً للميكروبات الخارجية ابتداءً من المرضى والطاقم الطبي ووصولاً إلى الآلات المستخدمة والأدوات الجراحية والضمادات (Kobayashi *et al.*, 2002).

من الضروري أن نفهم بشكل واضح المصطلح المستعمل لإصابات الجروح Wound Infection ومن الممكن تعريف المصطلحات المتعلقة به كما يأتي:

١. Wound Contamination : والذي يعني تلوث الجرح بالبكتريا بدون تفاعله مع خلايا المضيف (أو تكاثره).
٢. Wound Colonisation: والذي يعني تلوث الجرح بالبكتريا وتضاعفها لبدء التفاعل مع المضيف.
٣. Clinical Colonisation: والذي يمثل تضاعف البكتريا مسببةً تأخر شفاء الجرح وعادةً يكون مصحوباً بتفاقم الألم ولكن مع بقاء الحالة من دون تفاعل صريح مع المضيف.
٤. Wound Infection : تكاثر وتضاعف البكتريا في النسيج مصحوباً بالتفاعل مع المضيف.(Mark *et al.*, 2008)

تزداد نسب الإصابة بالتهاب جروح العمليات الجراحية نتيجة لحدوث ضعف أو خلل أو كبح للجهاز المناعي سواء كان ذلك بسبب أمراض عديدة منها السكري والضغط والسرطان وغيرها أو نتيجة لتناول بعض الأدوية مثل الاستخدام الخاطئ لتناول المضادات الحيوية (Bailey and Loves, 2004) .

وعليه فان مرضى داء السكر يكونون أكثر عرضة للإصابة بالاخماج البكتيرية وتزداد احتمالية حدوث الإصابة في الأنسجة الرخوة وتكون إصابة العظم والنسيج الرخو للأطراف السفلى هي المسبب الأكثر شيوعاً لدخول المستشفى (El-Sheikh *et al.*, 2000) .

تتميز الجراثيم التي يتكرر عزلها من خمج الجروح بمقاومتها للمضادات الحيوية مثل جرثومة المكورات العنقودية المقاومة للميثسلين Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) (Kaplan *et al.*, 2003) .

كذلك تعد جراثيم المكورات العنقودية الذهبية *Staphyloccocus aureus* وجرثومة الايشريشيا القولونية *Esherichia coli* وجرثومة *Klebsiella pnumonae* و *Staph.*

epidermidis والزوائف الزنجارية *Pseudomonas aeruginosa* والمكورات السبحية *Streptococcus spp.* من أهم مسببات خمج الجروح (Kaplan *et al*., 2003) . وان معظم المُمرضات البكتيرية أصبحت مقاومة لمعظم المضادات الحيوية المستخدمة بكثرة ، وعليه تم التوجه نحو البدائل العلاجية مثل الأعشاب ومنها بذور الحبة السوداء التي أصبحت تلعب دوراً مهماً في علاج كثير من الحالات المرضية في الوقت الحاضر إذ سجلت كمادة فعالة صيدلانياً (Suresh *et al*., 2010) .

من أسمائها المشهورة (حبة البركة) ، تنمو الحبة السوداء في حوض البحر الأبيض المتوسط واسيا الصغرى وفي أسيا الوسطى وأول ما زرعت في الهند ثم نقلها العرب إلى بلادهم (Ali and Blunden, 2003) .

عكف العلماء منذ زمن على دراسة كيفية عمل الحبة السوداء خاصة دورها في التئام الجروح ، والذي استدعى معرفة مكونات البذور والتي وجد أنها تحتوي على العديد من الفيتامينات والمعادن والبروتينات النباتية ، فضلاً عن بعض الأحماض الدهنية غير المشبعة. وكذلك وجدوا من خلال الأبحاث العديدة أنها تحتوي على مادة Nigellone التي تعمل كمانع أكسدة ، والثيموهيدروكونيون Thymohydroquinon التي هي مادة مضادة للجراثيم الموجبة لصبغة كرام (Abdul Hannan *et al*., 2008) .

الهدف من البحث :

من المعروف إن خمج الجروح سواء كانت جروح ما بعد العمليات الجراحية أو الأنواع الأخرى من الجروح تشكل مشكلة كبيرة للعديد من الأشخاص وكثيراً ما يتعرض الشخص لإصابة بكتيرية أثناء زيارته للمستشفى للقيام بتغيير الضماد أو أثناء الحاجة للبقاء في المستشفى لإجراء العمليات الجراحية أو ما بعدها . ولذلك ارتأينا القيام بهذه الدراسة لغرض :

١. معرفة أنواع البكتريا المسببة لالتهابات جروح العمليات الجراحية .
٢. دراسة مدى تأثير المضادات الحيوية على المسببات البكتيرية الملوثة للجروح .
٣. دراسة الفعالية التثبيطية لزيت الحبة السوداء (حبة البركة) على الأنواع الجرثومية المهمة المعزولة من خمج الجروح .

المواد وطرائق العمل

جمع العينات

جمعت العينات من مرضى مصابين بخمج الجروح من مختلف الفئات العمرية ومن كلا الجنسين والراقدين في الردهات الجراحية لمستشفى الموصل العام ومستشفى السلام العام للفترة ما بين (١/١٠/٢٠٠٩ – ١/١/٢٠١٠) ، وبواقع (18) عينة لمرضى مصابين بداء

السكر و(42) عينة لمرضى غير مصابين بداء السكر ، واستخدمت لجمع العينات ماسحات قطنية معقمة ، وضعت في عبوات خاصة حاوية على وسط نقيع المخ والقلب Brain Heart Infusion Broth كوسط ناقل لحين جلبها إلى المختبر ، لقحت العينات على وسط أكار الدم المغذي والماكونكي ووسط المانيتول الملحي ، وحضنت بدرجة حرارة (٣٧ ْم) ولمدة (24) ساعة .

التشخيص

شخُصت المستعمرات الجرثومية النامية على الأوساط بالاعتماد على الصفات المظهرية والاختبارات الكيموحيوية وحسب مصادر التشخيص المعتمدة (Baron & Fingold, 1994; Koneman *et al*., 1997) .

اختبار حساسية الجراثيم للمضادات الحيوية

تم استخدام ستة أنواع من المضادات الحيوية الواسعة الطيف والمتداولة غالباً لعلاج مثل هذه الحالات المرضية لمعرفة مدى تأثيرها على البكتريا المعزولة . وذلك بطريقة الانتشار بالأقراص Disk Diffusion Method وكما جاء في (Bauer *et al*., 1966) . وهذه الأنواع هي :

جدول (١) : أنواع المضادات الحيوية المستخدمة مع تراكيزها ورموزها

اسم المضاد	التركيز µg/disk	الرمز
Tetracycline	30	TE
Ampicillin / Cloxacillin	25 / 5	APX
Ceftriaxon	30	CRO
Gentamicin	10	CN
Penicillin	10	P
Amoxicillin / Clavulanic acid	20 / 10	AC

إذ حضر معلق من البكتريا الفتية في محلول الملح الفسيولوجي ، وتم مقارنته مع الأنبوب الأول من أنابيب ماكفرلاند القياسية الذي يعادل 1×10^8 خلية/مل، وبعد نشر المعلق البكتيري على وسط Muller Hinton agar ، ثم توزيع أقراص المضادات الحيوية على الأطباق وحضنت في درجة حرارة ٣٧ ْم لمدة (18-24) ساعة بعدها تم قياس أقطار التثبيط بالملم للمنطقة المحيطة بأقراص المضادات الحيوية .

دراسة تأثير زيت حبة السوداء في نمو الجراثيم

تم إذابة (1)سم٣ من الزيت في (5)سم٣ من مادة Ethylene glycol وعقم باستخدام المرشحات الغشائية (0.45) مايكرون بعدها حضرت التخافيف الآتية من الزيت المعقم بالترشيح : (10:1 , 15:1 , 20:1 , 25:1 , 30:1 , 35:1) v/v .

تم سحب (0.1) سم٣ من كل تخفيف وأضيف إلى (10) أقراص معقمة . واختبرت حساسية الجراثيم لتراكيز الزيت بتلقيح (0.1)سم٣ من العالق الجرثومي وسط الاكار المغذي بواسطة ماسحات قطنية معقمة وبعدها تم تثبيت الأقراص المشبعة بتراكيز الزيت المختلفة وحضنت الأطباق بدرجة حرارة (٣٧ ْم) ولمدة (24) ساعة وتم وقياس مناطق التثبيط (Salman, Mt, and Shukla, I. 2008) .

النتائج والمناقشة

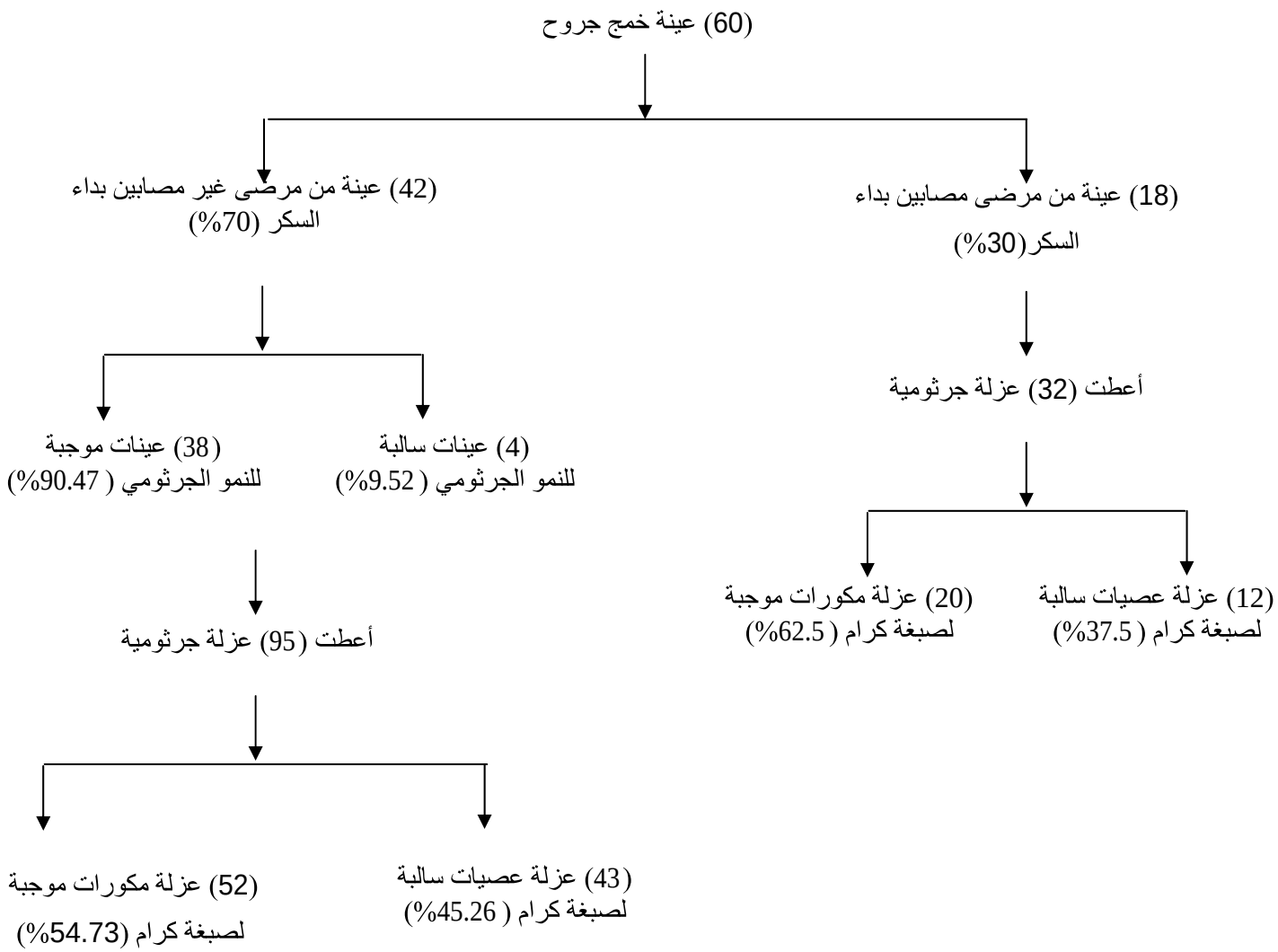
تضمنت الدراسة عزل البكتريا المسببة لخمج الجروح من (60) عينة من حالات خمج الجروح (18) عينة منها لمرضى مصابين بداء السكر وبنسبة (30%) و(42) عينة منها كانت لمرضى غير مصابين بداء السكر وبنسبة (70%) . أظهرت النتائج أن جميع عينات خمج الجروح المأخوذة من مرضى داء السكر أعطت نمواً جرثومياً أي بنسبة (100%) ومنها تم عزل (32) عزلة جرثومية منها (12) عزلة بنسبة (37.5%) للعصيات السالبة لصبغة كرام و(20) عزلة بنسبة (62.5%) للمكورات الموجبة لصبغة كرام ، كما تم عزل (95) عزلة جرثومية من (38) عينة موجبة للنمو الجرثومي لدى المرضى غير المصابين بالسكري أي انه كان منها (4) عينات بنسبة (9.52%) سالبة للنمو الجرثومي .

من خلال ذلك يتضح لنا الدور الواضح للبكتريا في إصابة الجروح لدى مرضى السكري بالمقارنة مع المرضى غير المصابين بالسكري وهذا تم إثباته من قبل دراسة (Pomposelli *et al*., 1998) الذي أشار إلى أن ارتفاع سكر الدم يزيد نسبة الإصابة بالبكتريا ويؤخر شفاء والتئام الجروح .

كما أن ضعف المناعة لدى مرضى السكري يؤدي إلى خلل في قابلية خلايا الدم البيضاء Leukocyte لالتهام البكتريا الغازية للجروح والسيطرة عليها (Odell, 1999) .

يوضح المخطط (1) أن عزلات من المرضى غير المصابين بالسكري بلغت (43) عزلة جرثومية عائدة للعصيات السالبة لصبغة كرام (45.26%) و(52) عزلة جرثومية عائدة للمكورات الموجبة لصبغة كرام وبنسبة (54.73%) .

مخطط (١) : العدد والنسب المئوية للجراثيم المعزولة من خمج الجروح



ويلاحظ من الجدول (2) أن أعلى نسبة عزل كانت لجراثيم المكورات العنقودية الذهبية *Staphylococcus aureus* وبنسبة (76.41) لمجموعتي المرضى . أي أنها كانت المسبب الأكثر شيوعاً في هذه الدراسة ، وهذا يتفق مع عدد من الدراسات السابقة التي أكدت مسؤولية تلك البكتريا عن الغالبية العظمى من عدوى الجروح ما بعد العمليات . إذ توصل الباحث (Jonathan *et al*., 2008) إلى عزلها بنسبة (35%) من خمج الجروح ما بعد العمليات وأوعز ذلك إلى أن هذا النوع الجرثومي كان الأكثر سيادة لكونه يشكل الجزء الأكبر من الفلورا الطبيعية في الجسم وخاصة على الجلد والأظافر . وأوضحت دراسة الباحثين (Onche and Adedji, 2004) في نيجيريا أن *Staphylococcus aureus* تشكل النسبة الأكبر بين مسببات التهاب الجروح ما بعد العمليات الجراحية إذ شكلت (44%) ، أما بالنسبة

للدراسة التي أجريت في السعودية فاحتلت هذه الجرثومة المرتبة الأولى بين الأنواع الجرثومية المعزولة من المرضى بمستشفى الملك فهد إذ بلغت نسبتها (33.5%) (Tayfour *et al.*, 2005) .

وكما موضح في الجدول (2) انه تم عزل أربعة أجناس جرثومية من العصيات السالبة لصبغة كرام ، مجموعها يمثل (82.78%) بالنسبة لمجموعتي المرضى . وكانت أعلى نسبة عزل لجرثومة *E. coli* وبنسبة (37.74%) من المرضى المصابين وغير المصابين بالسكري ، تلتها جرثومة *Klebsiella* spp. بنسبة (19.91%) في حين عزلت جراثيم *Pseudomonas aeruginosa* و*Proteus* spp بنسبة (14.67 و 10.46%) على التوالي.

إن جرثومة *E. coli* كانت في المرتبة الثانية بعد جرثومة *Staphylococcus aureus* كمسبب للالتهاب . وجاءت نتائجنا مقاربة للنتائج التي توصل إليها الباحثان (Onche and Adedeji, 2004) وكانت نسبتها (11%) من مجموع الحالات الكلي للإصابة .

إن حدوث هذه النسب العالية للجراثيم السالبة لصبغة كرام وخاصة *E. coli* يعود إلى وجود هذه الجراثيم في اغلب الجروح الملوثة في أثناء العمليات الجراحية وبعدها إذ تعد هذه الجرثومة طبيعية التواجد في أمعاء الإنسان أي أنها تكتسب من المريض نفسه (Jonathan *et al.*, 2008) .

أما بالنسبة إلى جرثومة *Pseudomonas aeruginosa* فقد بلغت نسبتها (14.67%) في مجموعتي المرضى قيد الدراسة ، وهذا مقارب لدراسة الباحث (Atlas, 1988) الذي توصل إلى عزل هذه البكتريا بنسبة (8%) وهذا ممكن لأنها بكتريا شائعة التواجد في المستشفيات ومرتبطة بالأمراض المكتسبة من المستشفيات Nosocomial Infection حيث ينتقل هذا النوع من مصادر غير حية إلى أنسجة الجسم عن طريق الأدوات الجراحية المستخدمة.

الجدول (٢) : الإعداد والنسب المئوية للأنواع الجراثيم الموجبة والسالبة لصبغة كرام المعزولة من خمج الجروح لدى المرضى المصابين وغير المصابين بداء السكر

الجراثيم الموجبة لصبغة كرام	مرضى السكري		غير مرضى السكري	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
Staphylococcus aureus	13	40.62	34	35.79
Staphylococcus saprophyticns	4	12.5	9	9.47
Staphylococcus epidermids	2	6.25	6	6.32
Streptococcus spp.	1	3.13	3	3.16
المجموع	20	62.5	52	54.74
الجراثيم السالبة لصبغة كرام	**مرضى السكري**		**غير مرضى السكري**	
	العدد	**النسبة المئوية**	**العدد**	**النسبة المئوية**
Escherichia coli	5	15.63	21	22.11
Klebsiella spp.	3	9.38	10	10.53
Pseudomonas aeruginosa	2	6.25	8	8.42
Proteus spp.	2	6.25	4	4.21
المجموع	12	37.51	43	45.27
المجموع الكلي	**32**	**100**	**95**	**100**

حساسية الجراثيم المعزولة للمضادات الحيوية

يشير الجدول (3) إلى تأثير (6) أنواع من المضادات الحيوية في أنواع الجراثيم المعزولة من إصابات خمج الجروح . وأظهرت النتائج أن جميع البكتريا المدروسة كانت حساسة للمضادات الحيوية Gentamicin, Ceftriaxon, Amoxicillin / Clavulanic acid (Amoxyclave) وبنسب متفاوتة . أما بالنسبة للمضادات الحيوية Tetracycline, Ampicillin / Cloxacillin, Penicillin فنلاحظ بان هناك تبايناً في حساسية البكتريا لها، فقد كانت جراثيم *Staphylococcus* بنوعيها مقاومة للـ Ampicillin / Cloxacillin والـ Penicillin ، وحساسة للـTetracycline . أما بكتريا *E. coli* و *Pseudomonas aeruginosa* فقد كانت حساسة للـ Ampicillin / Cloxacillin ومقاومة للـ Penicillin وكانت بكتريا *Streptococcus spp.* مقاومة للمضادين Ampicillin / Cloxacillin والـ Tetracycline وحساسة للـ Penicillin .

جدول (٣) : تأثير المضادات الحيوية في الجراثيم المعزولة من إصابات خمج الجروح

العزلات الجرثومية	CN	CRO	AC	APX	TE	P
Staphylococcus aureus	18	19	21	-	12	-
Staphylococcus saprophyticus	13	16	18	-	5	-
Streptococcus spp.	12	15	20	-	-	8
Escherichia coli	25	10	23	5	-	-
Pseudomonas aeruginosa	20	12	18	8	-	-

(-) : يشير إلى عدم وجود تأثير .

ملاحظة : قطر التثبيط مقاساً بالملم .

إن مقاومة جراثيم المكورات العنقودية للبنسلين قد يعود إلى تخليقهما لإنزيم البنسلينيز الذي يعمل على تحطيمها (Abuss and Megdam, 1987) . اما مقاومة الجراثيم السالبة لصبغة كرام للمضادات الحيوية فقد تعود إلى احتواء غشائها الخارجي على معقد Lipopoly Saccharide Lipoprotein الذي يعمل على منع وصول البنسلينات والعقاقير المماثلة لها إلى الهدف وهو موقع تكوين الببتيد المخاطي Mucopeptide في جدار هذه الخلايا (Baron and Fingold, 1994) .

حساسية الجراثيم المعزولة من خمج الجروح لزيت حبة السوداء

يبين الجدول (4) تأثير زيت حبة السوداء بتراكيز مختلفة في الجراثيم المعزولة من حالات خمج الجروح ، وقد أعطى زيت حبة السوداء تأثيراً جيداً في الجراثيم قيد الدراسة إذ كانت جميعها حساسة للزيت وبنسب متفاوتة إذ لم تبدي أي جرثومة مقاومة مطلقة لتراكيز الزيت المستخدمة ، من خلال الجدول (4) نلاحظ أن جميع تراكيز الزيت مؤثرة في جراثيم *Staphylococcus aureus* و *Streptococcus spp.* في حين كان الزيت مؤثراً في جراثيم *Pseudomonas aeruginosa* و *E. coli* و *Staphylococcus saprophyticus* لغاية التركيز 0.033 v/v

وعند مقارنة تأثير الزيت بالمضادات الحيوية القياسية لوحظ أن زيت الحبة السوداء عند التركيز (0.1) أعطى تأثيرا في جراثيم *Staphylococcus aureus* و *Streptococcus spp.* و *Staphylococcus saprophyticus* أعلى وأفضل من تأثير المضادين الحيويين Ceftriaxon و Amoxyclave وكذلك أعطى الزيت عند نفس التركيز المذكور آنفا تأثيراً

جراثيم *E. coli* و *Pseudomonas aeruginosa* أقوى وأفضل من تأثير المضاد الحيوي Ceftriaxon .

جدول (٤) : تأثير زيت حبة السوداء في الجراثيم المعزولة من خمج الجروح مقارنةً بالمضادات الحيوية (قطر دائرة التثبيط مقاساً بالملم (v/v)) .

العزلات الجرثومية	التركيز (v/v)						المضادات الحيوية	
	0.1	0.066	0.05	0.04	0.033	0.028	CRO	AC
Staphylococcus aureus	22	20	18	15	13	10	19	21
Staphylococcus saprophyticus	20	16	14	12	10	-	16	18
Streptococcus spp.	23	20	17	14	12	10	15	20
Escherichia coli	18	16	14	12	10	-	10	23
Pseudomonas aeruginosa	19	17	15	13	10	-	12	18

عكف العلماء منذ زمن على دراسة آلية عمل الحبة السوداء وخاصة دورها في عملية التئام الجروح ، والذي استدعى معرفة مكونات البذور ، والتي وجد أنها تحتوي على العديد من الفيتامينات والمعادن والبروتينات النباتية فضلاً عن بعض الأحماض الدهنية غير المشبعة (Suresh *et al*., 2010) .

والفعالية المضادة للجراثيم لزيت الحبة السوداء ربما يعود إلى وجود المركبات الكيميائية Thymol , Thymohydroquinone, Thymoquinone في الزيوت الأساسية للحبة السوداء والتي أظهرت جميعها وحسب دراسات عديدة فعاليتها المضادة للجراثيم (Salman *et al*., 2008) .

ففي دراسة للباحثة (Eman,2009) توصلت فيها إلى أن المركب Thymoquinone بتركيز 6,3 مايكروغرام/مل كافٍ لتثبيط وقتل البكتريا المدروسة وهي *Staphylococcus aureus* والتي كانت مقاومة للعديد من المضادات الحيوية قيد الدراسة ومن جهة أخرى كان تركيز المركب Thymohydroquinone اللازم لتثبيط وقتل بكتريا *Staphylococcus aureus* (400-800 µg/ml) وهذا يعني 100 مرة أكثر من تركيز Thymoquinone .

المصادر

1. Abdul Hannan, Sidrah Saleem, Saadia Chaudhary, Muhammed Barkaat and Muhammad Usman., (2008). Antimicrobial activity of Nigella Sativa Against clinical isolation of (MRSA). Methicillin-resistant Staph. Aureus. J. Ayub Med. Coll. Abbottabad: 20(3).
2. Abussaud, M. J. and Megdam, M. M.(1987). Invitro susceptibility testing to 14 antimicrobial agents of bacterial strains isolated from infected wounds. Arab Gulf. J. Scient. Res. Agric. Biol. Sci. 5(2) : 237-244.
3. Ali, B.H. and Blunden, G. (2003). Pharmacological and toxicological Properities of Nigella Sativa. Phytother. Res. 17:229-305.
4. Atlas, R. (1988). Microbiology Fundemental and application. 2nd edition, Macmillan Inc.
5. Bailey, A. N. and Loves, R. F. (2004). Wound infection in short practic of surgery, 24th ed., McGraw Hill companies. New York. PP:118-119.
6. Baron, E. J.; Finegold, S. M. (1994). Bailey & scott's Diagnostic Microbiology. 9thed. Hoffman press, USA.
7. Bauer, A. W.; Kirby, W. A. M.; Sherris, J. S.; Turk, M. (1966). Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. Am. J. Clin. Pathol. 45: 493-496.
8. El-Sheikh, S. M. and Johargi, A. K. (2000). Bacterial and fungal infection among diabetics, J. KAU. Med. Sci., 8:41-48.
9. Eman, Halawani. (2009). Antibacterial Activity of Thymoquinone and Thymohydroquinone of Nigella Sativa L. and their interaction with some antibiotics. Advance in Biological research, 3(5-6):148-152.
10. Jonathan, O. I.; Ashietu, O.; Adevbo, E.; Rachael, O.; and Ahmado, T. (2008). Incidence of aerobic bacteria and candida albicans in post operative wound infections. African. Journal of Microbiology Research, Vol.2, pp:288-291.
11. kaplan, N. M.; Samadi, A.A.; Taani, M.T. and El-Qudah, M.A. (2003). Microbiology of wound infection after caesarian Section. Est. Meditter Health J., (5-6):1068-74.
12. Koneman, E.W.; Allen, S.D.; Janda, W.M.; Screckenberger, P.C. and Winn, W.C.W. (1997). "Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology". 5th ed., Lippincott – Raven Publishers, Philadephia, U.S.A.
13. Mark Collier; BA(Hons), RN, onc, R. CNT., RNT. (2008). Recognition and management of wound infection. Lead. Nurse/consultant-tissue viability. World Wide Wounds.

14. Odell, M.L. (1999). Skin and wound infections: An overview. Amer. Fam. Plys., 57(10): 1-12.
15. Onch, I. and Adeeji, O. (2004). Microbiology of post-operative wound infection implant surgery. Nigerian Journal of surgical research. 6(1):37-40.
16. Pomposelli, J. J.; Gosherton, G.H.; Deistender, J.K; Vewquewcer, F.L. (1998). Early Postoperative glucose control predicts nosocomial infection rate in diabetic patients. J. Parenter Enter, Nutr., 22:77-81.
17. Salman, M. T.; Khan, R.A. and Shukla, I. (2008). Antimicrobial activirt of Nigella Sativa Linn. Seed. Oil against multi-drug resistant bacteria from clinical isolates. Natural product radiance, vol.7(1): pp:10-14.
18. Suresh, T.V.; Negi, P.S. and Sankar, K.U. (2010). Antibacterial activity of Nigella Sativa L. Seed Extracts. British Journal of Pharmacology and Toxicology, 1(2):96-100.
19. Tayfour, M. A.; Alghamdi, S. M. and Alghamdi, A. S. (2005). Surgical wound infection. Saudi Medical Journal., 26(8):1307-1305.

This document was created with Win2PDF available at http://www.daneprairie.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.