الارتقاء بالبحوث العلمية طريقنا لخدمة المجتمع

تحديد تأثير *lactobacillus plantrum* في فعالية العزلات البكتيرية من جروح مرضى داء السكر

نور محمود حديس[1] ، كركز محمد ثلج[2]

[1]قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ، جامعة تكريت، تكريت ، العراق

[2]قسم علوم الاغذية ، كلية الزراعة ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

معلومات البحث

الكلمات المفتاحية:

الاسم: نور محمود حديس

البريد الاليكتروني:

رقم الهاتف:

الملخص

تم في هذه الدراسة عزل وتشخيص الانواع البكتيرية المسببة لأخماج جروح مرضى المصابين بداء السكر من بداية شهر تشرين الاول ولغاية نهاية شهر كانون الاول 2017 من خلال زراعتها على الاوساط الزرعية المناسبة لنموها واجراء الاختبارات المظهرية والمجهرية والكيميوحيوية، تبين من النتائج عزل وتشخيص ثمان انواع بكتيرية وهي *Staphylococcus aureus, Staphylococcus saprophyticus, Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, Klebseilla pneumoniae, Proteus spp, Enterobactar, serria spp*. كما تم اجراء اختبار الفعالية التثبيطية لمستخلص خلايا بكتريا *lactobacillus plantrum* ضد الانواع المعزولة وتبين من النتائج ان النوع *S. saprophyticus* كان الاكثر تأثرا بالمستخلص. كذلك تم اختبار فعاليتها في التئام جروح الجرذان المصابة بداء السكر المستحث، وقد اكدت النتائج تاثيرها في سرعة التئام الجروح. اذ كانت اسرع الجروح شفاءا هي المصابة بالنوع البكتيري *S. saprophyticus* اما اطول مدة شفاء فقد كانت للجروح المصابة بالنوع *Klebseilla pneumoniae*.

المقدمة

تعد مناطق ما بين الاصابع في القدمين من اكثر المناطق التي تتواجد فيها انواع الميكروبات بأعداد مرتفعة مقارنة مع مناطق الجسم الاخرى، لذلك فان حصول الجروح في تلك المناطق يشكل خطورة عالية، وذلك لارتفاع مستوى التلوث من الانواع المختلفة من الميكروبات لاسيما الممرضة منها وان حالة الخطورة تزداد في حالة الاشخاص المصابين بداء السكري [1]. ان من اسباب ارتفاع خطورة الانواع الميكروبية ياتي من انخفاض مناعة الشخص المصاب، مسببا في تحول انواع الميكروبات المتواجدة في تلك المناطق الى ميكروبات انتهازية، فضلا عن ضعف الدورة الدموية في الاطراف التي تعد سببا لعدم وصول المضادات الحيوية المستعملة في العلاج بالتراكيز القاتلة لتلك الميكروبات، اضافة الى ما يرافقه من بعض حالات الاعتلال العصبي الناتج عن تلف وتحطم الأعصاب مسببا في فقدان الاحساس بالألم مما تشكل خطورة في حصول أخماج الجروح في تلك المناطق. كما يترافق مع ذلك ارتفاع مستوى الكلوكوز في الدم الذي يجعل الدم بيئة مناسبة لنمو وتكاثر الميكروبات مسببا في حصول تشوهات القدم وزيادة المضاعفات الناتجة عنها وتعقيد معالجتها مما ينتج عنها في اغلب الحالات الاصابة بالغنغرينا [2].

ان حالات جفاف الجلد في الاشخاص المصابين بالسكري يجعل منه اكثر عرضة لحصول حالات التشقق التي تسهل دخول الاحياء المجهرية الممرضة من خلال تلك الشقوق، ونظرا لتداخل الحالات المشجعة لنمو الاحياء الممرضة التي ذكرت في اعلاه ولضيق الشعيرات الدموية والشرايين في الاطراف فان ذلك يعد سببا إضافيا في زيادة الاصابات بالأحياء المجهرية الممرضة وزيادة اخماج القدم وصعوبة معالجتها، مما يؤدي الى ضرورة النصح في استعمال المضادات الحيوية ذات التاثير المخصص على الأنواع الميكروبية وبصورة مبكرة في حالات الإصابة بتلك الميكروبات [3] ونظرا لزيادة ظهور المقاومة للمضادات الحيوية من قبل البكتريا اتجهت الابحاث في الوقت الحاضر الى ايجاد مواد فعالة تتداخل في زيادة القابلية التثبيطية للمضادات الحيوية ضد الأنواع الميكروبية المسببة للاخماج ولاتؤثر في حصول اعراض جانبية على الأشخاص المصابين.

مما تقدم فان هدف الدراسة كان في محاولة معرفة تأثير المتايضات من بكتريا *Lactobacillus planterum* في تثبيط العزلات البكتيرية الممرضة المعزولة من اخماج الجروح لمرضى السكري، كذلك في تحديد فعاليتها العلاجية في الفئران المصابة بداء السكر والجروح.

مواد وطرق العمل

اعداد العينات: جمعت 130 عينة من اصابات القدم السكري والجروح في مستشفى صلاح الدين العام من بداية شهر تشرين الاول ولغاية نهاية شهر كانون الاول 2017 .حيث اخذت مسحة من كل مريض وحفظت في الوسط الناقل Transport media ونقلت الى المختبر ثم زرعت على وسط MacConkey agar ووسط Mannitol salt agar و وسط Blood agar .والتحضين عند 37 ^{0} م لمدة 24 ساعة. شخصت العزلات البكتيرية النامية على الاوساط الزرعية من خلال اجراء الاختبارات المظهرية والمجهرية والكيميوحيوية وكما مذكور في [4].

تم تحضير مركز بكتريا *L. planterum*: تم الحصول عليها من كلية الزراعة قسم علوم الأغذية ، بعد التاكد من نوع البكتريا *L. plantrum* من خلال تنميتها على وسط MRS agar المضاف اليه 0.5 ملليتر من مركب CaCO3. تحضر المركز البكتيري من خلال إضافة واحد ملليتر من المعلق البكتيري لها الى 100 ملليتر من وسط المرق MRS Broth المعقم. وزع الوسط في انابيب معقمة وحضن عند حرارة 37 مْ لمدة 48 ساعة وكما في [5].

فعالية مركز بكتريا *L. planterum* التثبيطية تجاه العزلات البكتيرية: اتبعت طريقة well diffusion Agar وذلك بعد أن تم تحضير الوسط الزرعي Muller Hinton Agar نشرت الأنواع البكتيرية التي تم الحصول عليها وهي , *Staphylococcus aureus Staphylococcus saprophyticus, Pseudomonas aeruginosa,Escherichia coli, Klebsiellap neumoniae, Proteus spp, Enterobactar*. على الوسط ثم تركت الاطباق لفترة ما بين 30-20 دقيقة للتخلص من الرطوبة الزائدة فوق الاكار . بعدها تم اعداد الحفر بإستخدام الثاقب الفليني المعدني المعقم ذا القطر 0.6 ملم أضيف 50 مايكروليتر من مستخلص L.plantrum الذي تمت مقارنة عكارة نموه مع تركيز 0.5% من محلول ماكفر لاند القياسي بتراكيز 200 ، 100، 50، 25 ، 12.5 ملغرام \ مل و باستخدام الماصة الدقيقة حفرة لكل تركيز . بعد ذلك حضنت الاطباق عند 37 مْ ولمدة 24 ساعة في الحاضنة ، بعدها تم قياس منطقة التثبيط لكل تركيز وسجلت النتائج [6].

اعداد اللقاحات البكتيرية المرضية: تم اعداد اللقاحات البكتيرية لكل من العزلات البكتيرية المعتمدة في الدراسة وهي S. aureus, S. saprophyticus, E. coli , K. pneumonia كما اشير اليه في [7] الذي استخدم في أحداث الاصابة التجريبية للجرذان.

التجربة الحيوية Biological experiment : استعمل لإنجاز التجربة 12 من ذكور الجرذان المختبرية البيضاء نوع Albino-Sprague Dawlley .كانت معدل اوزانهم يتراوح عند 250 غم، تم الحصول عليهم من بيت الحيوانات المختبرية في كلية الطب البيطري– جامعة تكريت. وضعت الجرذان في اقفاص بلاستيكية بعد فرش ارضيتها بنشارة الخشب وتبديله كل ثلاثة ايام. وضعت الحيوانات في اقفاصها في البيت الحيواني وتم تجهيزها بالعليقة الجاهزة والماء بصورة حرة طيل مدة التجربة. خضعت الحيوانات خلال مدة التجربة لظروف قياسية في التربية من خلال توفير الرطوبة المثالية 35% ودرجة الحرارة عند 25 ° م ±2 والتهوية المستمرة والاضاءة بمعدل 12 ساعة لكل من الضوء والظلام اعتمادا على الفلورسنت كمصدر ضوئي . وزعت الحيوانات عشوائياً الى مجاميع المعاملات المعتمدة في الدراسة وبعدد مكررات 2 حيوان لكل معاملة تركت لمدة 48 ساعة لتكيفها على ظروف التجربة.

تم إحداث الإصابة بداء السكري بعد تجويعها لمدة 18 ساعة من خلال حقن كل منها تحت الغشاء البريتوني بجرعة واحدة من تركيز 150 ملغم من مادة Alloxan monohydrate / كغم من وزن الجسم، استعمل المحلول الفسلجي (0.85 Normal saline) لإذابة الالوكسان. قدر تركيز السكر في دم الجرذان قبل وبعد الحقن للتأكد من اصابتها في السكري، الذي حصل بعد يومين من الحقن. كانت الجروح بعمق يمتد من طبقة البشرة إلى طبقة الأدمة مع مراعاة المحافظة على الجروح في حالة معقمة وكما في [8]. استعمل مجموعتين من المعاملات هما : مجموعة المعالجة ومجموعة التمنيع.

مجموعة المعالجة (Treatment group): ضمت 6 حيوانات اصيبت الحيوانات حسب مجاميعها بالعزلات البكتيرية *S. aureus , S. saprophyticus, E. coli , K. pneumonia* وتركت لحين ظهور القيح في الجروح ثم عوملت الجروح المحدثة كالاتي :

1) مجموعة السيطرة السالبة : الجروح المحدثة فيها والمصابة بأنواع العزلات البكتيرية تركت من دون اضافة أي علاج اليها.

2) مجموعة الحيوانات المصابة ببكتريا *S. aureus* ومعالجة بتركيز 100 و 200 ملغم/ مل من مركز خلايا *L. plantrum*.

3) مجموعة الحيوانات المصابة ببكتريا *S. saprophyticus* ومعالجة بتركيز 100 و 200 ملغم/ مل من مركز خلايا *L. plantrum*.

4) مجموعة الحيوانات المصابة ببكتريا *E. coli* ومعالجة بتركيز 100 و 200 ملغم/ مل من مركز خلايا *L. plantrum*.

5) مجموعة الحيوانات المصابة ببكتريا *K. pneumonia* ومعالجة بتركيز 100 و 200 ملغم/ مل من مركز خلايا L. plantrum.

و تركت الجروح لحين ظهور أعراض الإصابة كالاحمرار والانتفاخ والتقيح ثم أخذت مسحات منها زرعت على وسط MacConkeyagar, Nutrient agar وحضنت عند حرارة 37 م لمدة 24 ساعة. وبعد التحضين لوحظت أنواع وأعداد الأحياء المجهرية الملوثة للجروح.

تمت المعالجة كل 12 ساعة وأخذت مسحات يومية قبل المعالجة الصباحية وقبل المعالجة المسائية وزرعت على الأوساط المذكورة سابقاً. استعملت مسحات قطنية لنقل المواد المستعملة للمعالجة بعد غمرها لمدة دقيقة كاملة ثم امرارها فوق منطقة الجرح المراد معاملته بها ولكل حالة معاملة استعملت العملية لمرة واحدة. استمرت مرحلة العلاج لمدة 10 ايام وقد تم مراقبة حالة التئام الجروح وانسدادها والتخلص من القيح والاحمرار فيها وسجلت التغيرات فيها لكل حالة علاجية.

مجموعة التمنيع (Prevention group): ضمت ايضا 6 حيوانات. تم فيها معالجة الجروح المحدثة فيها في كل من الحيوانات بتركيز 100 و 200 ملغم/ مل من مركز خلايا *L. plantrum*. ثم اصيبت الحيوانات حسب مجاميعها بكل من انواع العزلات البكتيرية S. *aureus , S. saprophyticus, E. coli , K. pneumonia* وتركت تحت المشاهدة لمدة 10 أيام. حسبت الاعداد الميكروبية الملوثة للجروح يوميا كما سجلت التغيرات في حالة الجروح وتصويرها وكانت مجاميعها كالاتي:

1) مجموعة السيطرة السالبة : الجروح المحدثة فيها والمصابة بأنواع العزلات البكتيرية تركت من دون اضافة أي علاج اليها.

2) الجروح المحدثة فيها عوملت بتركيز 100 و 200 ملغم/ مل من مركز خلايا *L. plantrum* ثم اصيبت ببكتريا *S. saprophyticus* و *S. aureus* .

3) الجروح المحدثة فيها عوملت بتركيز 100 و 200 ملغم/ مل من مركز خلايا *L. plantrum* ثم اصيبت ببكتريا *E. coli*.

4) الجروح المحدثة فيها عوملت بتركيز 100 و 200 ملغم/ مل من مركز خلايا *L. plantrum* ثم اصيبت ببكتريا *K. pneumonia*.

تم ملاحظة النتائج بنفس خطوات المجموعة المعالجة.

النتائج والمناقشة

تبين من الجدول (1) أنواع ونسب العزلات الميكروبية المعزولة من اخماج الجروح للمصابين بها وبداء السكري .ان العزلات الميكروبية من العينات المأخوذه كانت (122) عينة بنسبة (93.8%) من مجموع 130 عينة تم تشخيصها من خلال الاختبارات المظهرية منها شكل ولون المستعمرة والمجهرية منها صبغة كرام والكيموحيوية منها اختبارات IMVIC كما تبين ان أنواع العزلات الميكروبية كانت من الأنواع S. aureus S. saprophytiscus, E.coli, Pseudomonas. spp, K.pneumonia, Enterobacter, Proteus. spp, Serria. spp وباعداد عند 54% ، 16%،15% ، 11%، 8 %، 6%، 9% و3% مستعمرات على التوالي. ان ظهور الأنواع الميكروبية في الاعداد المشار اليها يبين مدى قابلية تلك الأنواع في احداث الإصابات البكتيرية للجروح. كما كان للاوساط الغذائية دورا في عزلها اذا انها كانت ملائمة لتنميتها واظهارها والتعرف على صفاتها التي تم من خلالها الوصول الى مستوى النوع لكل منها. اتفقت النتائج مع ما ذكره [9] ان السبب في عزل الأنواع المشار اليها كان من قدرة تلك الأنواع على احداث الإخماج في الجروح فضلا عن قابلية الأوساط المستعملة في عزل تلك الأنواع [10].

جدول (1) اعداد ونسب العزلات البكتيرية من اخماج الجروح لمصابين بداء السكري

العزلات	العدد	%
S.auerus	**54**	**44.2**
S.saprophytics	**16**	**13.1**
E.coli	**15**	**12.29**
Pseudomonas.spp	**11**	**9.01**
k.pneumonia	**8**	**6.55**
Enterobacter	**6**	**4.9**
Proteus.spp	**9**	**7.3**
Serria.spp	**3**	**2.4**
المجموع	**122**	**100**

من الجدول (2) نتائج فعالية التراكيز من مركزات بكتريا L. plantrum ضد أنواع العزلات من مصدر إخماج الجروح . تبين من النتائج ان مركزات المستخلص البكتيري L.plantrum قد أثرت في جميع عزلات انواع البكتريا ، كذلك لوحظ ان زيادة التركيز من المركز البكتيري للنوع L.plantum قد أدى الى زيادة القدرة التثبيطية له ضد انواع من العزلات . ثبطت انواع العزلات المرضية *S.auerus* ، *S. saprophyticus* ، *E.coli* ، *Pseudomonas.spp* ، *K. pneumonia* ، *Enterobactar aerogenes* ، *Proteus.spp* المعزولة من اخماج الجروح عند معاملتها بالتركيز 12.5 ملغرام من مركز بكتريا *L.plantrum* هي عند 15.15، 13.28، 12.73، 12.72، 9.37 ، 13.16 ، 13، 13 ملم على التوالي.

ان زيادة استعمال التراكيز الاعلى من مركزات النوع البكتيري الى 25، 50 ،100 ، 200 ملغرام \ مل قد سببت زيادة في تركيز القدرة التثبيطية لتلك المركزات البكتيرية اذ اصبحت قدرتها التثبيطية في حالة استعمال 200 ملغرام من المركزات البكتيرية هي عند 26.8، 20.64، 25.2، 23.54، 17.87، 23.0 ، 24.66 ، 23.0 ملم على التوالي.

من خلال مقارنة النتائج التي تم الحصول عليها مع نتائج الدراسات السابقة وجد انها متفقة مع ما ذكره [11] في امتلاكها فعالية تثبيطية تجاه معظم الاحياء المجهرية. كما اتفقت النتائج التي تم الحصول عليها مع ما ذكره [12] في انواع بكتريا حامض اللاكتك يمكن استخدامها كمعزز حيوي وذلك لإستعمارها الطبقة الطلائية للامعاء الغليظة وبذلك تمنع الاحياء المجهرية غير المرغوب بها من الالتصاق. ان الاليات التي تستخدمها بكتريا حامض اللاكتك في الاستبعاد التنافسي للاحياء المجهرية هي انتاج مواد ايضية وافرازها [13]. ان هذه المواد المفرزة بإمكانها قتل او تثبيط الاحياء المجهرية و لأنواع مختلفة من العزلات العائدة لنفس النوع [14]. ايضا يسبب انتاج تلك الانواع من بكتريا حامض اللاكتك من المواد الايضية المختلفة في قتل وتثبيط الاحياء المجهرية الموجبة والسالبة لصبغة كرام والفايروسات و الخمائر والفطريات [15]. منها المواد المضادة

للاحياء المجهرية والمسماة Bacteriocins إذ لها تأثير قاتل ضد انواع اخرى من الاحياء المجهرية ومنها Staphylococcus spp ، Bacillus cereus و Clostridim spp [16].

جدول (2) الفعالية التثبيطية لمركز *L. planterum* تجاه الانواع البكتيرية المعزولة من اخماج السكري المصابين بداء السكري.

العزلات	تركيز ملغم/مل				
	12.5	25	50	100	200
S.saprophytics	13.28	16.92	17.28	18.35	20.64
S.auerus	15.15	19.35	21.01	24.1	26.8
k.pneumonia	9.37	11.62	13.62	15.5	17.87
E.coli	12.73	15.93	18.33	22.53	25.2
Pseudomonas.spp	12.72	16.18	18.63	18.72	23.54
Proteus.spp	13	16.33	18.33	21.66	24.66
Enterobacter	13.16	15.33	16.66	19	23
Serria spp	13	16.3	18.6	20.3	23

شكل (1) تأثير مستخلص الـ *Lactobacillus planterum* على البكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام

اجريت الجروح التجريبية واستخدمت التراكيز 200 و 100 ملغرام \ مل لمستخلص المعزز الحيوي من النوع L.plantrum لتقيم فعلها المضاد على النبيت الطبيعي (Normal flora) لجلد الحيوان والانواع البكتيرية الاخرى الملوثة للجروح التجريبية للجرذان تضمن حالة التقييم حالتين الاولى تجربة المعاملة (Treatmant) والثانية تجربة التمنيع (Prevention).

في تجربة المعاملة بينت النتائج ان الجروح التجريبية على الجرذان في مجموعة السيطرة التي لم يتم معالجتها قد حصل فيها تلوث وقيح بصورة واضحة ولم تتماثل الجروح للشفاء حتى بعد 10 ايام من المعاملة . ان استعمال مركز المعزز الحيوي بتركيز 200 ، 100 ملغرام \ مل فقد وجد ان الفعالية التثبيطية ضد الانواع البكتيرية الملوثة للجروح الملوثة للجروح قد ازدادت مع زيادة التركيز المستخدم . ان تلوث الجروح بعزلات النوع *S aureus* قد سبب تقيح تلك الجروح خلال 48 ساعة من المعاملة الا ان استعمال التركيزين 200 ، 100 ملغرام \ مل من مستخلص مركز L. plantrum قد سبب شفاء تلك الجروح خلال مدة ثلاثة ايام من بدء المعاملة ، وكذلك الحال عند المعاملة للجروح الملوثة بالنوع S saprophyticus في الحيوانات المختبرية للمركز بالتركيزين 200 ، 100 ملغرام \ مل فقد تماثلت الجروح للشفاء في وقت مشابه من المعاملة السابقة التي كانت خلال ثلاثة ايام من المعاملة . لكنها تأخرت في حالة استعمال مستخلص المعزز الحيوي ضد النوعين E.coli ، K. pneumonia التي تماثلت للشفاء بعد خمسة و ستة ايام على التوالي من المعاملة.

اما في حالة التمنيع التي تم فيها اضافة مستخلص المعزز الحيوي الى الجروح للحيوانات قبل تلوثها بالانواع البكتيرية المستعملة في الدراسة فقد كانت المدد اللازمة للوصول الى حالة الشفاء اقل مما في حالة تجربة المعاملة.

جدول (3) فعالية مركز المعزز الحيوي في شفاء الجروح المحدثة من بعض أنواع العزلات البكتيرية

أنواع المعاملات	تركيزمركز المعزز الحيوي (ملغم/مل)	اعداد الانواع البكتيرية (يوم) CFU في اخماج الجروح				
		1	3	5	7	10
معاملة السيطرة	0	8.17	8.17	9.2	10.5	12.0
S.aureus	100	8.17	0	0	0	0
	200	8.17	0	0	0	0
S.saprophytics	100	8.17	0	0	0	0
	200	8.17	0	0	0	0
E.coli	100	8.17	1.2	0	0	0
	200	8.17	1.4	0	0	0
k.pneumonia	100	8.17	3.2	2.2	0	0
	200	8.17	3.0	2.0	0	0

يلاحظ النتاج من الجدول (3) إن أعداد الأنواع البكتيرية المسببة للخمج في حيوانات مجموعة السيطرة لليوم الأول والثالث من إحداث الأصابة عند 8.17 CFU وأزدادت في اليوم الخامس والسابع والعاشر لتصل الى لوغارتم 9.2 ,10.5 ,12.0 CFU في منطقة الجرح على التوالي ، بما الجروح المعاملة بمركز خلايا المعزز الحيوي وبالتركيزين (200, 100) ملغرام / مل فقد لوحظ أن الأعداد البكتيرية في اليوم الأول كانت لوغارتم 8.17 CFU ولجميع الأنواع البكتيرية مع زيادة وقت المعاملة لوحظ انخفاض في الأعداد البكتيرية الكلية إذ لوحظ أن *S aureus* , *S saprophyticus* أنخفضت اعدادها الى الصفر في اليوم الثالث وما تلاه من بدء المعاملة بمركز المعزز الحيوي ، بينما في حالة *E.coli* فأن اعدادها في اليوم الثالث كانت لوغارتم 1.2 CFU للتركيز 100 ملغرام / مل و لوغارتم 1.4 CFU للتركيز 200 ملغرام / مل ، وأنخفضت اعدادها لتصل الى الصفر في الخامس وما تلاه من بدء المعاملة ، في حين اعداد بكتريا

K.pneumonia في اليوم الثالث للتركيزين هي عند لوغارتم 3.0, 3.2 CFU على التوالي وفي اليوم الخامس كانت عند لوغارتم 2.0 , 2.2 CFU لتصل الى صفر في اعدادها في اليوم السابع والعاشر من بدء المعاملة.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما توصل اليه [17] إذ وجدوا ان عزلات بكتريا حامض اللاكتك كانت ذات فعالية في شفاء احماج الجروح للمصابين بداء السكر. أن تأثيرها بكون من خلال قدرتها على الارتباط بمستلمات محددة على جدار الخلية [18] كذلك يمكن ان تكون الفعالية التثبيطية للعصيات من خلال أنتاج الحوامض العضوية الي تعد نواتج نهائية وأساسية لعملية التخمر [19] إذ تعمل هذه الأحماض على خفض الرقم الهيدروجيني وبالتالي تثبيط نمو الأحياء المجهرية الممرضة ولاسيما السالبة لصبغة غرام [20] وقد أشار [21] ان اهم الفعاليات التضادية التي تؤديها بكتريا حامض اللاكتيك هي النواتج الأيضية حيث لها تأثير واسع على الأحياء المجهرية الموجبة والسالبة لصبغة كرام.

شكل (2-A) ظهور القيح في منطقة الجرح

شكل (2-B) التئام الجرح

شكل (2-C) عدم ظهور القيح في مجموعة التمتيع

شكل (2) تاثير *Lactobacillus planterum* على جروح الجرذان المصابة بداء السكري المستحث

المصادر

1- Johnson and Johnson. (2011). Diabetes and wound care: strength for caring. Available from: U.S.A. WWW.nicbi_n\m.nih_gov/Pumbed.

2- محسن، خليل (1989). مرض السكري، الدار الوطنية للطباعة والتوزيع. بيروت كركول الدروز، شارع الاستقلال

3- Gang, R.K.; Bang, R.L.; Sanyal, S.C.; Mokaddas, E and Lari A.R. (1999). *Pseudomonas aeruginosa* septicemia in burns. Burns, Vol: 25. pp: 611-616.

4- Atlas, M.R. (2005). Handbook of Media for Invironmental Microbiology.2nd ed .Taylor & Francis publisher. New York. U.S.A, 157-189.

5- Koneman, E.W.; Allen, S.D.; Janda, W.M.; Schreckenberg, P.C. and Winn, W.C. (2006). Color atlas and Textbook of Diagnostic Microbiogy. 5thed .J.B .Lippinocott. com, Philadelphia. New York.

6- Perez, C.; Pauli, M. and Bazergue, P. (1990). Antibiotic assay by the agar well diffusion method. J. Acta. Biologic. Acta medicine experimenalis., 15: 115-199.

7- Baron, J.M.; Schepper, L.D. Domingue, G.; Huges, H and Mattam, L. (1989). Friendly bacteria Lactobacillus acidophilus and Bifidobacterim. The Scientific Basis. Pp:210-224.

8- Shada M. AL-Sudani and Maha K.AL-Mallak. (2012). Study on effect of Vitamin C and E (normal and double dose) on skin wounds healing in experiment rats wistar albino. AL-Qadisiya Journal For Science Vol .17 No.2.

9- Seftel, Z.; Madhun, T. and Kim, E.(2000). Sexual function in men with Diabetes. Association with glycemic control. J. Med. Microb. 24: 17-25.

10 - Heilberg, P; Schor, -N. (2003). Diagnosis and clinical management of Urinary Tract infection. Rev-Assoc - Med. Bras. Vol: 49(1) pp: 109-115.

11 - Lee, Y.K. and Salminen, A. (2009). Probiotic and prebiotic. Handbook, 2ed., John Wileu, and Sons, Inc. pp:23-29.
12 - Schell, M.A, Karmirantzou, M., Snel, B., Vilanova, D., Berger, B., Pessi, G., Zwahlen, M.C., Desiere, F., Bork, P., Delly, M., pridmore, R.D. and Arigoni, F. (2002). The genome sequence of Bifidobacterium longum reflects its adaption to the human gastrointestinal tract proc. Natl. Acad. Sci. Vol. 99. Pp. 14422- 14427
13 - Rofile, R.D. (1991). Population dynamics of the intestinal tract In: Blackenship, L.C. (Editor). Control of Human Bacterial Entropathogenenes in poultry. Academic press. Inc. San Diego, USA. P: 59-75.
14 - Iglewski, W. J. and Gerharddt. N. B. (1978). Identification of ab an antibiotic producing bacterium from human intestinal tract and characterization of it's anti microbial product. Antimicrobial Agents and Chemotherapy; 13 (1): 81 89.
15 - Saito T.(2004). Selection of useful probiotic lactic acid bacteria from the Lactobacillus acidophilus group and their applications to functional foods. J. Amin. Sci. Vol: 75. pp: 1-13.
16 - Montville, T. J. and Kaiser, A.L. (1993) Antimicrobial proteins: Classification, Nomenclature, diversity and relationship to bacteriocins in: Hoover, D.G and Stecnson, L. R. (edition) Bacteriocins of Lactic acid Bacteria . Academic press. New York. P. 1-22.
17 - Saeed Ahmadi Majid, Mohammad Rabbani Khorasing , Sayed Hamid Emami , Ardeshir Talebi and Abdelnasser Mohammadi Gholami. (2016). Study of Diabetic cutaneous wound healing in rats treated with Lactobacillus Casei and its Exopolysaccharide . International Journal Advanced Biotechnology and Research (IJBR) . Vol:7. Special Issue. pp: 2083-2092.
18 - Baron, J.M.; Schepper, L. D. Domingue, G.; Huges, H.; Mattam, L, (1989), Friendly bacteria Lactobacillus acidophilus and Bifidobacterim. The Scientific Basis. Pp:210-224.
19 - Klaehammer, T.R.(2000). Probiotic bacteria: today and tomorrow. Journal of nutrition Vol 130. pp: 4155-4165.
20- Piard, J.C.; Kuipers, O.P.; Rollema, H.S.; Desmazeaud, M.J. and Devos, W.M.(1993). Structure organization and expression of let gene for lacticin 481, A novel antibiotic produced by Lactococcus Lactis. J. Biol. Chem. 268:16361-16368.
21- Vuyst, L. D. and E.J. Vandamme (1994). Bacteriocin of lactic acid Bacteria Microbiology. Genetic and application. 1st Bacteria Academic and professional. UK. (Cited by Mousheli, 2001).

Determine the Effect of *lactobacillus plantrum* on the Effectiveness of Bacterial Isolates from Wound of Diabetic patients

Noor M. Hadis[1] , Karkaz M. Thalij[2]
[1] *Department of Biology , College of Science , Tikrit University , Tikrit , Iraq*
[2] *Department of Food Science , College of Agriculture , Tikrit University , Tikrit , Iraq*

Abstract
In this study, isolates and diagnoses of bacteria that cause sepsis in wound of diabetic patients. Eight bacterial genus were isolated and diagnosed *Staphylococcus aureus, Staphylococcus saprophyticus, Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, Klebseilla pneumoniae, Proteus spp, Enterobactar, serria spp,* Which were diagnosed using culture media and biochemical test, It was observed that *lactobacillus plantrum* effect on growth bacteria , Also note that the extract is effected to all genus specially *Staphylococcus saprophyticus,* also the ability to heal wound of rat with diabetic has been tested and the result showed the wound with *Staphylococcus saprophyticus* heal first and the last wound heal was the wound with *K. pneumonia*.