مجلة جامعة بابل ، العلوم الصرفة والتطبيقية والعلوم الهندسية ، المجلد (٢٦)، العدد (٢):٢٠١٨

تقييم الفعالية التضادية لرواشح بعض أنواع المعززات الحيوية في البكتريا المكونة للصفيحة الجرثومية المسببة لإلتهابات اللثة وتسوس الإسنان

رحيم عناد خضير الزيادي

قسم علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة المثنى

rahem.alziadi@yahoo.Com

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لتقييم فعالية رواشح بعض أنواع المعززات الحيوية التثبيطية للبكتريا الهوائية واللاهوائية المكونة للصفيحة الجرثومية المسببة لالتهابات اللثة والاسنان.

اذ حضرت الرواشح لأربع مزارع من الخلايا الحية للمعززات الحيوية البكتيرية النامية في وسط الحليب الفرز معاد التركيب بنسبة ١٢% لبكتريا *Lactobacillus rhamnosus GG*، *Lactobacillus plantarum*، *Lactobacillus reuteri* و *Bifidus actiregularis* (*Bifidus regularis*) وقدرت اعداد خلايا المعززات الحيوية اذ كانت الاعداد > 10^8، وحضر راشح الخلايا وعزلت البكتريا الهوائية واللاهوائية المكونة للصفيحة الجرثومية واختبرت مقدرة الراشح على تثبيطها، بينت النتائج ان راشح الخلايا الحية لبكتريا *Lactobacillus rhamnosus GG* اظهر افضل تثبيط اذ خفض البكتريا الهوائية ٢,٥٧ دوره لوغاريتمية والبكتريا اللاهوائية ٢,٢٨ دوره لوغاريتمية.

ثلاثة مجاميع من المتطوعين بواقع ١٢متطوعا لكل مجموعة لمقارنة فعالية راشح الخلايا الحية لبكتريا *Lactobacillus rhamnosus GG* مع غسول الفم الكلوروهكسدين والعلاج الوهمي (Placebo) اخضعوا الى التجربة لمدة ١٤ يوم تحت اشراف طبي، بينت النتائج كفاءة راشح المعزز الحيوي وغسول الفم كلوروهكسدين في تقليل تراكم الصفيحة الجرثومية والتهابات اللثة مقارنة بالعلاج الوهمي، واظهر راشح المعزز الحيوي كفاءة طبقا لدليل الصفيحة الجرثومية القياسي (Plaque index) ولدليل التهاب اللثة القياسي (Gingival index).

الكلمات المفتاحية: المعززات الحيوية، *Lactobacillus*، الصفيحة الجرثومية ، التهاب اللثة، تسوس الاسنان.

Evaluation of the Efficacy of Some Types of Bio-Boosters in Bacteria Consisting of Bacterial Psoriasis Causing Gingivitis and Tooth Decay

Abstract

This study was carried out to evaluate examine the antimicrobial activity of some probiotics bacteria Filtrates upon aerobic and anaerobic bacteria that consisting of gingivitis infections and accumulation of bacterial plaque. So the living cells of four probiotics bacteria cultures were prepared that developing in the skim milk 12%, the probiotics bacteria were *Lactobacillus rhamnosus* GG, *Lactobacillus plantarum* , *Lactobacillus reuteri* and *Bifidus actiregularis* (*Bifidus regularis*), the probiotics bacteria were counted and it reached > 10^8, culture cells filtrate was prepared and both aerobic and anaerobic bacterial plaque were isolated and tested the ability of inhibition of culture cells filtrate , the results showed that the culture cells filtrate of *Lactobacillus rhamnosus* GG bacteria the best inhibition where was 2.57 logarithmic cycle for aerobic bacteria and 2.28 logarithmic cycle for anaerobic bacteria. Three groups of volunteers divided into 12 volunteers for each group to compare the effectiveness of that *Lactobacillus rhamnosus* GG bacteria culture filtrate with chlorhexidine mouthwash and placebo, volunteers were subjected to the experiment for 14 days under medical supervision, the results showed the efficiency of the *Lactobacillus rhamnosus* GG culture filtrate mouthwash and chlorhexidine in reducing the accumulation of the lamina bacterial plaque compared to placebo, the *Lactobacillus rhamnosus* GG culture

filtrate showed efficiency according to the standard germ guide plate (Plaque index) and the standard gingivitis guide plate (gingival index).

Key words :probiotics. *Lactobacillus,* Bacterial Plaque, Gingivitis, tooth decay.

المقدمة:

تعد الصفيحة الجرثومية Bacterial Plaque أو اللويحة السنية Dental Plaque مصدر قلق متزايد وسبب لكثير من الأمراض الخطرة للإنسان، منها التهابات القناة الهضمية والتنفسية وقرحة المعدة وتصلب الشرايين وتكون حصى الكلية والتهاب البروستات وغيرها من الأمراض تم الربط بين هذه الأمراض وبين الصفيحة الجرثومية. والصفيحة الجرثومية السبب الرئيس لالتهابات اللثة في بداية تكوينه، اذ تتجمع على أسطح السن وتكون بتماس مع اللثة (Verkaik, *et al*, 2011).

والصفيحة الجرثومية مستعمرة متخصصة تتموضع على سطوح الأسنان، تختلف في تركيبها من شخص إلى آخر، وتضم عددا كبيرا من الاحياء الدقيقة التي تنتظم تدريجيا وتباعا إلى أن تصل إلى نضجها التام وهي تختلف عن الفلورا الطبيعية الفموية، ويبدأ تكونها على غشاء من البروتينات السكرية والمخاطية الآتية من اللعاب والملتصقة بسطح السن، وأول البكتريا استيطانا المكورات الموجبة لصبغة كرام مع بعض العصيات والعنقوديات، ومع ازدياد سمك الصفيحة تستوطن البكتريا اللاهوائية والسالبة لصبغة كرام، ومع النضج يزداد عدد المكورات السالبة لصبغة كرام اللاهوائية ثم الملتويات *Spirochetes*، سيما *Nasslundi*، وتتناقص العنقوديات لتحل مكانها العصيات الخيطية، وقد تنتشر الفيروسات مع البكتريا تحت اللثة، وهناك دراسات كثيرة تناولت الصفيحة الجرثومية وأصبح الحديث عن صفائح جرثومية بدل صفيحة، وعن صفيحة لكل مظهر التهابي سريري، وكشفت أنواع بكتيرية مهمة جدا في أمراض اللثة منها *Bacteroides melaninogenicus* وهي بكتريا شديدة الضراوة (Hetrus, and Ion, 2013).

ومن لأنواع المرضية ذات العلاقة بأمراض والتهابات اللثة بكتريا *Porphyromonas gingivalis* و *Treponema denticola* و *Tannerella forsythia* و *Aggregatibacter* و *Actinomycetemcomitans* (Lindhe *et al*, 2008).

يمكن للأحياء الدقيقة المصنفة معززات حيوية سيما البكتيرية منها أن تؤدي دورا كبيرا في تثبيط البكتريا المرضية المسببة لالتهابات اللثة والأمراض المرافقة الأخرى وإعادة توازن الفلورا الطبيعية الصحية في الفم (Caglar *et al*, 2005).اذ استعملت المعززات الحيوية في المجال الطبي العلاجي والوقائي سيما فيما يتعلق بأمراض القناة الهضمية منذ عقود عديدة وفي السنوات القليلة الماضية تم توجيه الانتباه لها في مجال صحة الفم Oral health، وعلى الرغم من ذلك لا تزال الدراسات البحثية تسير ببطيء في مجال أمراض اللثة وما حولها، اما في مجال طب الاسنان فقد وجد أن المعززات الحيوية مثل بكتريا *Lactobacillus Salivarius* و *Lactobacillus gasseri* تسهم في منع تسوس الأسنان من خلال فعلها التضادي في تجويف الفم (Caglar *et al*, 2007). وتعد بكتريا *Lactobacillus fermentum* و *Bifidobacterium spp* وغيرهما،

من أهم الفلورا الطبيعية المفيدة في الفم، وعلية فان الصلة وثيقة ما بين صحة الفم ووجود المعززات الحيوية (Hojo *et al*, 2007)

تمتلك المعززات الحيوية مقدرة على مقاومة الظروف البيئية للفم، والالتصاق وتكوين مستعمرات وفعل تضادي للأحياء المرضية وامنة الاستعمال صحيا، فضلا عن تعزيزها للمناعة، وعلى الرغم من هذه الميزات الا انه في الآونة الأخيرة أثير دورها في انتاج حامض اللاكتيك والمخاطر المحتملة والاثار المترتبة على زيادة حامض اللاكتك Acidogenicity الصفيحة الجرثومية (Keller and Twetman, 2012).

لذا اتجه التفكير الى دراسة اثر رواشح المعززات الحيوية في البكتريا الهوائية واللاهوائية للصفيحة الجرثومية وتحضير غسول فم يقلل تراكم هذه الصفيحة والتهابات اللثة.

المواد وطرائق العمل:

المعززات الحيوية البكتيرية:

أربعة أنواع من البكتريا هي: سلالة *Lactobacillus rhamanosusGG* (شركة North Hollywood الأميركية) و عزلات من بكتريا ،*Lactobacillus plantarum* ،*Lactobacillus reuteri* و *Bifidus actiregularis* (*Bifidus regularis*) مصدرها قسم علوم الأغذية والتقانات الاحيائية/كلية الزراعة/جامعة بغداد، نشطت جميعها بتنميتها على وسط الحليب الفرز(Jlanbia Ingredients- Ireland) المعاد التركيب ١٢% والمعقم بجهاز المؤصدة في درجة حرارة ١٢١°م ولمدة ٥ دقائق وضغط جوي ١,٥ جو، وحضنت في درجة حرارة ٣٧°م لحين التخثر، كررت عملية التنشيط ثلاث مرات(Robinson,1990)

تحضير راشح الخلايا الحية Culture Filtrate cells

حضر راشح الخلايا الحية للمعززات الحيوية البكتيرية *Lactobacillus rhamnosus GG*، *Lactobacillus plantarum*، *Lactobacillus reuteri* و *Bifidus actiregularis* ، اذ نميت على وسط الحليب الفرز المعاد التركيب ١٢% والمعقم بجهاز المؤصدة في درجة حرارة ١٢١°م ولمدة ٥ دقائق و ضغط جوي ١,٥ جو، وحضنت في درجة حرارة ٣٧ °م لحين التخثر وحسبت اعداد المعززات الحيوية، نبذت بعدها باستعمال جهاز النبذ المركزي المبرد عالي السرعة (Huttich, Germany) بسرعة ١٤٠٠٠ دورة/دقيقة ولمدة ٢٠ دقيقة، سحب بعدها الجزء العلوي بعناية وبرفق وباستعمال مرشح غشائي ٠,٤٥ مايكروميتر (Millipore corp, Spain) (Hamilton, 2002).

جمع العينات الصفيحة الجرثومية

اخذت ١٢ عينة من الصفيحة الجرثومية Bacterial Plaque أو اللويحة السنية dental plaque من ١٢ شخص بعمر ١٨– ٣٤ سنة، اصحاء ظاهريا، لم يتعاطوا المضادات الحيوية لمدة تزيد على شهر من تاريخ جمع العينات كلا على انفراد، من جيوب ما حول الأسنان بعد إزالة الصفيحة الجرثومية فوق اللثة Supragengival Plaque باستعمال القطن Cotton Pellet ومن اللعاب باستعمال القطن Cotton roll

وبإشراف طبيب أسنان اختصاص بأمراض ما حول الأسنان في المركز التخصصي لطب الاسنان (السماوة) وتحت ظروف معقمة، نقلت العينات الى محلول فسيولوجي Normal Saline بظروف معقمة ومزجت باستعمال المازج Vortex (Griffin- England) لمدة دقيقة واحدة (APHA, 1978)، زرعت العينات على الوسط Muller Hinton (Oxiod, England) كلا على انفراد وحضنت تحت ظروف هوائية ولاهوائية (باستعمال Anaerobic Jar) وحضنت في درجة حرارة ٣٥°م لمدة ٢٤ ساعة(Silness, and Loe, 1964).

فحص التضاد:

اضيف ١٠% (حجم / حجم) من الراشح إلى وسط Muller Hinton الملقح بالبكتريا الهوائية واللاهوائية للصفيحة الجرثومية كلا على انفراد، حضن بظروف هوائية ولا هوائية(باستعمال Anaerobic Jar) في درجة حرارة ٣٥°م لمدة ٢٤ ساعة وتم احتساب اعداد البكتريا الهوائية واللاهوائية للصفيحة الجرثومية على اساس لوغاريتم الأعداد الحية قبل الإضافة وبعد ٢٤ ساعة من الإضافة (Silness and Loe, 1964).

الجزء التطبيقي:

٣٦ متطوعاً من الذكور والاناث والمصابين بالتهاب اللثة وما حول الاسنان Periodontitis بدرجات مختلفة تراوحت اعمارهم من ٢٧ – ٥٣ سنة وبموافقة خطية وشفهية من المتطوعين تضمنت أن المتطوع لا يعاني من الأمراض المزمنة بصحة جديدة، ولم يتعاط أي مضاد حيوي أو عقاقير أخرى خلال الشهر الذي سبق إجراء التجربة. فضلا عن المعايير الخاصة التي شملت أن لا يستعمل أي عدد تنظيف للأسنان عدا التنظيف المعتاد بالفرشاة.

قسم المتطوعون إلى ثلاثة مجاميع كل مجموعة من ١٢ عضو وكما يلي :

- المجموعة الاولى : مجموعة السيطرة او العلاج الوهمي (استعملوا ماء مقطر).
- المجموعة الثانية: استعملوا المعاملة الأكفأ من راشح المعزز الحيوي.
- المجموعة الثالثة: استعملوا غسول الفم كلوروهكسدين.

اخضع المتطوعون في المجاميع الثلاث للوقاية الفموية لأزاله أية تراكمات سنية بشكل تام قبل بدء التجربة مباشرة من قبل طبيب أسنان مختص ، واستعمل المتطوعون الغسولات الفمية دون ان يعلموا ماهية هذه الغسولات بأخذ ١٠ مل من الغسول لمرتين في اليوم بعد نصف ساعة من تنظيف الاسنان بالمعجون والفرشاة، ويتبقى الغسول في الفم لمدة دقيقة واحده يبصقه المتطوع بعدها من دون غسل الفم او تناول الطعام لمدة ساعة واحدة على الأقل بعد الغسول، وتكرر العملية صباحا بعد الفطور ومساءــ بعد العشاء.

استعمل دليل تجميع الصفيحة الجرثومية دليل بلاك plaque index (PI) المؤلف من اربع نقاط (Silness and Loe, 1964) المفصل كالاتي:

النقاط	الوصف

٠ سطح الاسنان نظيف.

١ سطح الاسنان يبدو نظيف وتكون صفيحة لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة تظهر عند الفحص.

٢ ترى الصفيحة على حواف اللثة وجيب السن.

٣ الصفيحة الجرثومية تغطي السن .

ودليل التهاب اللثة gingival index (GI) المؤلف من اربع نقاط (Loe, , 1967) المفصل كالاتي:

النقاط	الوصف

٠ اللثة عادية

١ التهاب خفيف، تغير طفيف في اللون

٢ التهاب معتدل،احمرار، نزف عند الفحص

٣ التهاب حاد، احمرار شديد، تورم، تقرح، نزف تلقائي

النتائج والمناقشة:

الأعداد الأولية للمعززات البكتيرية المستعملة:

يظهر الجدول (١) لوغاريتم الاعداد الحية لأنواع البكتريا *Lactobacillus rhamnosus GG*، *Lactobacillus plantarum*، *Lactobacillus reuteri* و *Bifidus actiregularis* (*Bifidusregularis*) النامية في وسط الحليب الفرز المعاد بنسبة ١٢%. اذ بلغت الاعداد الحية ٨,٩٠، ٨,١٢ ، ٨,٦٢ و ٨,٧٧ و.م.م/مل وعلى التوالي، ويلاحظ من قيم الاعداد تفاوت في نمو وحيوية الأنواع البكتيرية من المعززات الحيوية المستعملة في الدراسة ويعزى ذلك للنوع والسلالة المستعملة وتفاوت النشاط الأنزيمي للأنواع البكتيرية في تحليل بروتينات الحليب، فضلا عن ان الحليب الفرز يمتلك خصائص تركيبيه تشجع نمو المعززات الحيوية (Widyastuti *et al*, 2014). ومن النتائج يلاحظ ان بكتريا *Lactobacillus rhamnosus GG* كانت الأكثر عددا تلتها بكتريا *Bifidus actiregularis* ثم بكتريا *Lactobacillus reuteri* وبكتريا *Lactobacillus plantarum* .

ان توفير الظروف المثالية لنمو الأنواع البكتيرية من المعززات الحيوية المستعملة في الدراسة أثناء الحضن مكن من الحصول على أعداد أولية مرتفعة، وهي من متطلبات استعمال المعززات الحيوية في المجال الطبي العلاجي والوقائي لاسيما فيما يتعلق بأمراض القناة الهضمية ومؤخرا في مجال صحة الفم Oral health على الرغم من ندرة الإشارة لها في مجال أمراض اللثة وما حولها (Vivek and Bhavana, 2010).

جدول(١) لوغاريتم الاعداد الحية للمعززات الحيوية البكتيرية المستعملة في الدراسة

البكتريا العلاجية	لوغاريتم الاعداد الحية *CUF\mL*
Lactobacillus rhamnosus GG	**8.90**
Lactobacillus plantarum	**8.12**
Lactobacillus reuteri	**8.62**
Bifidus actiregularis	**8.77**

***كل رقم يمثل معدل لمكررين**

الاعداد الكلية للبكتريا الهوائية واللاهوائية للصفيحة الجرثومية:

من نتائج الشكلين (١ و٢) تظهر الاعداد الكلية للبكتريا الهوائية واللاهوائية للصفيحة الجرثومية، اذ تراوح لوغاريتم الاعداد الحية للبكتريا الهوائية ما بين ٥,٩٨ – ٦,٦٧ و. م/مل، فيما تراوح لوغاريتم الاعداد الحية للبكتريا اللاهوائية ما بين ٦,٢٨ – ٧,١٤ و.م.م/مل.

اثبتت الدراسات ان هنالك ما يزيد على 350 نوعا من البكتريا الهوائية واللاهوائية التي تعيش في فم الانسان (Doran *et al*, 2004) وتحديدا في الترسبات على الاسنان Subgingival plaque وفي اللعاب وعلى سطح اللسان واللوزتين، ومن الاجناس الشائعة التي اثبتت الدراسات وجودها *Streptococcus* و *Staphylococcus* و *Lactobacillus* و *Bacteroids* و *Arachnia* و *Bifidobacterium* و *Eubacterium* و *Peptococcus* و *Actinomyces* ، مسببة تسوس الاسنان والتهاب اللثة والتهاب قناة جذر الاسنان والتهاب الانسجة الرخوة وتقرحات بطانة الفم،apthus stomatitis فضلا عن تواجد الخمائر مثل *Candida albicans* و والبروتوزوا مثل و *Trichomonas tenna* و *Entaemeba gingivitis* التي تسبب الجيوب الالتهابية الحادة والمزمنة للثة Chronic and acute gingivitis (Cazzolla *et al* , 2006).

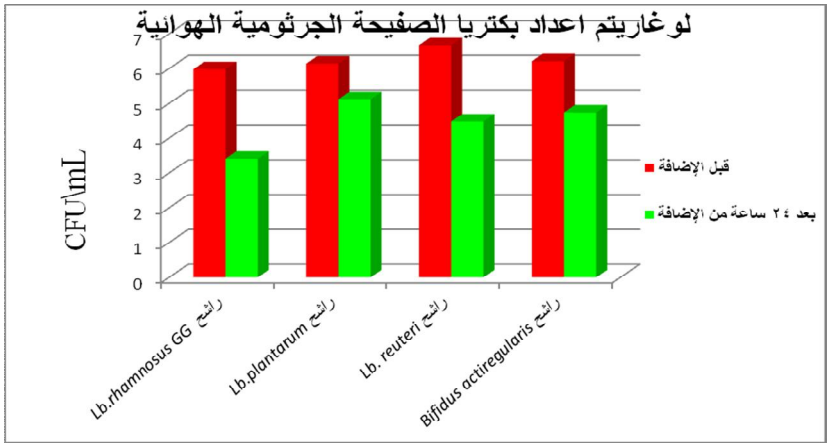
وتعد الصفيحة الجرثومية مستعمرة متخصصة تتموضع على سطوح الأسنان وضمن التلم، تختلف في تركيبها من شخص إلى آخر ومن عمر إلى آخر، وتضم عددا كبيرا من البكتريا التي تنتظم تدريجيا وتباعا إلى أن تصل إلى نضجها التام، وهي تختلف عن الفلورا الجرثومية الطبيعية للفم، ومن العوامل التي تساعد أو تشارك في تكوّن هذه الصفيحة الإهمال الصحي والاستعمال السيء لفرشاة الأسنان، وعدم الاهتمام بنظافة الأسنان والقلع غير المعوض والترسبات وتصبغات الأسنان، والتدخين، والمضغ الوحيد الجانب، والأطعمة الملتصقة والعادات الفموية السيئة مثل مص الإصبع والشفة واللسان وقضم الأظافر والأجسام الغريبة وغيرها(Houle, and Grenier, 2003).

الفعالية التثبيطية لرواشح المعززات البكتيرية المستعملة

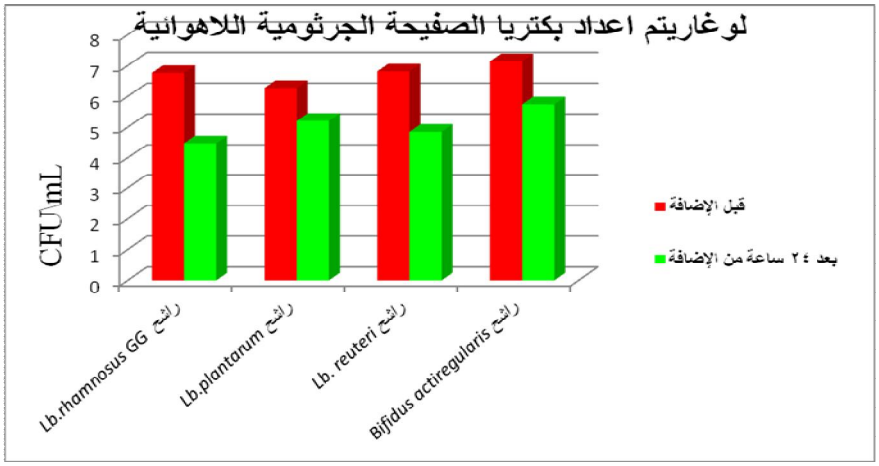
تبين النتائج في الشكل(١) فعالية رواشح الخلايا الحية لبكتريا المعززات الحيوية المستعملة في خفض بكتريا الصفيحة الجرثومية الهوائية، اذ اظهر راشح الخلايا الحية لبكتريا *Lactobacillus rhamnosus GG*

افضل كفاءة في خفض البكتريا الهوائية في الصفيحة الجرثومية، فانخفضت اعدادها بعد ٢٤ ساعة من إضافة الراشح بمقدار ٢,٥٧ دوره لوغاريتمية لتصل الى ٣,٤١ و.م.م/مل بعد ان كانت ٥,٩٨ و.م.م/مل قبل إضافة راشح البكتريا. فيما بلغ تخفيض راشح بكتريا *Lactobacillus reuteri* لبكتريا الصفيحة الجرثومية الهوائية بعد ٢٤ ساعة من إضافة الراشح ٢,١٩ دوره لوغاريتمية اذ كانت اعدادها قبل إضافة الراشح ٦,٦٧ و.م.م /مل وبلغت ٤,٤٨ و.م.م /مل بعد إضافة راشح البكتريا.

اما راشحي بكتريا *Bifidus Actiregularis* وبكتريا *Lactobacillus plantarum* فقد خفضا بكتريا الصفيحة الجرثومية الهوائية بعد ٢٤ ساعة من إضافتهما ١,٤٧ و ١,٠٢ دورة لوغاريتمية وعلى التوالي، اذا كانت الاعداد قبل إضافة الرواشح ٦,٢١ و٦,١٤ وبلغت ٤,٧٤ و٥,١٢ و.م.م/مل بعد إضافة الرواشح وعلى التوالي.



شكل (١) لوغاريتم الاعداد الحية لبكتريا الصفيحة الجرثومية الهوائية قبل و بعد ٢٤ ساعة من إضافة راشح المعززات الحيوية البكتيرية



شكل (٢) لوغاريتم الاعداد الحية لبكتريا الصفيحة الجرثومية اللاهوائية قبل وبعد ٢٤ ساعة من إضافة راشح المعززات الحيوية البكتيرية

اما الشكل (٢) فيظهر فعالية رواشح الخلايا الحية لبكتريا المعززات الحيوية المستعملة في خفض بكتريا الصفيحة الجرثومية اللاهوائية ، اذ بلغ تخفيض راشح بكتريا *Lactobacillus rhamnosus GG* ٢,٢٨ دوره لوغاريتمية فبعد ان كانت اعداد بكتريا الصفيحة الجرثومية اللاهوائية ٦,٧٦و.م.م /مل قبل الإضافة، بلغت ٤,٤٨ و.م.م/مل بعد ٢٤ ساعة من إضافة راشح البكتريا .

واعطت رواشح الخلايا الحية لبكتريا *Lactobacillus reuteri* وبكتريا *Bifidus actiregularis* وبكتريا *Lactobacillus plantarum* تخفيضا بلغ ١,٩٦ ، ١,٤٠ و ١,٠٧ دوره لوغاريتمية في اعداد بكتريا الصفيحة الجرثومية اللاهوائية بعد ٢٤ ساعة من اضافتها وعلى التوالي.

تظهر من النتائج كفاءة رواشح الأنواع البكتيرية المستعملة في خفض كلا نوعي البكتريا الهوائية واللاهوائية للصفيحة الجرثومية. وقد اثبتت الدراسات المقدرة التثبيطية الواسعة للمعززات الحيوية للبكتريا الممرضة التي تصيب مختلف أعضاء جسم الانسان، اذ تنتج بكتريا المعززات الحيوية العديد من العوامل المضادة التي تتضمن منتجات ايضية، وهي مركبات مشابهة للمضادات الحيوية، تشتمل على بروتينات مثبطة للبكتريا المرضية هي البكتريوسينات (Bacteriocins) والتي تختلف في فعاليتها وميكانيكية عملها ووزنها الجزيئي والخصائص الحيوية لها، وتعمل البكتريوسينات بشكل تلقائي أو بوساطة الحث (Naidu ,2000).

وفضلا عن انتاج البكتريوسينات تنتج المعززات الحيوية البكتيرية المركبات الشبيهة بالبكتريوسينات Bactcriocine – Like ذات المقدرة على تثبيط الطيف الاوسع Broader Spectrum من الأحياء الدقيقة، وامتلاكها صفة الانتقائية التضادية اتجاه الكائنات المجهرية الممرضة(Srionnual *et al*, 2007)

الجزء التطبيقي:

وبناءا على نتائج تثبيط البكتريا الهوائية واللاهوائية للصفيحة الجرثومية ومقارنة كفاءة الرواشح البكتيرية المستعملة في الدراسة، اختير راشح بكتريا *Lactobacillus rhamnosus GG* لاستعماله غسولا للفم للمتطوعين بالية مماثلة لغسولات الفم المستعملة وتحت اشراف طبيب اسنان مختص بعد ان قسموا على أساس المساواة في دليل الصفيحة الجرثومية Plaque index (PI) عند بداية التجربة او ما يعرف بخط الشروع base line، اذ تمت عملية التنظيف Scaling قبل البدا بالتجربة، وبعد استعمال الغسولات لمجاميع المتطوعين الثلاث لمدة ١٤ يوم أظهرت النتائج لدليل الصفيحة الجرثومية القياسي في الجدول (٢) ان المجموعتين الثانية والثالثة أقل تجمعا للصفيحة الجرثومية من المجموعة الأولى التي استعملت الماء المقطر، اذ بلغ دليل الصفيحة الجرثومية القياسي PI للمجموعة الثانية التي استعملت راشح *Lactobacillus rhamnosus GG* ٠,٤ بعد استعماله لمدة ١٤ يوما مقارنة بالمجموعة الثالثة التي استعملت غسول الفم الكلوروهكسدين لنفس المدة والتي بلغ فيها ٠,٥ .

جدول (٢) دليل الصفيحة الجرثومية القياسي لمجموعات الدراسة			
		Plaque index	
Base line	Control	2.3	**0.001**
	Lb. rhamnosus GG culture filtrate	2.4	**0.001**
	Chlorhexidine	2.4	**0.001**
After 14 days	Control	1.9	**0.001**
	Lb. rhamnosus GG culture filtrate	0.4	**0.001**
	Chlorhexidine	0.5	**0.001**

وبذات السياق يظهر الجدول (٣) لدليل التهاب اللثة Gingival index، تباين النتائج بين المجموعة الأولى والمجموعتين الثانية والثالثة اللتين انخفض فيهما مقياس التهاب اللثة بشكل واضح مقارنة بمجموعة الماء المقطر الأولى بفروق معنوية واضحة، فضلا عن ان مجموعة راشح *Lactobacillus rhamnosus GG* أظهرت نتيجة واضحة في انخفاض شدة التهابات اللثة حسب دليل التهاب اللثة القياسي (GI).

جدول (٣) دليل التهاب اللثة القياسي لمجموعات الدراسة			
		Gingival index	
Base line	Control	2.2	**0.001**
	Lb. rhamnosus GG culture filtrate	2.3	**0.001**
	Chlorhexidine	2.2	**0.001**
After 14 days	Control	1.9	**0.001**
	Lb. rhamnosus GG culture filtrate	0.3	**0.001**
	Chlorhexidine	0.4	**0.001**

ان كثيرا من سوائل المستعملة غسولا للفم التي يتم وصفها والمركبة من مواد مركزة قد تتسبب بالتقرحات، احتباس الصوديوم، حساسية جذور الاسنان، البقع، الاحساس بمرارة في الفم، الخدران والم في الاغشية الداخلية للفم، اذ تتركب معظم سوائل المضمضة المضادة للتجاويف السنية من فلورايد الصوديوم الذى يؤدي كثرة استعماله او تكرر بلعه مع مرور الايام الى ما يعرف بتسمم الفلورايد وخاصة عند الأطفال الذين يتكر ابتلاعهم للسائل(Jose *et al*, 2015).

يمتلك الكلوروهكسدين تأثير مضاد للجراثيم، يهاجم الجدار الخلوي للخلايا الميكروبية وذو تأثير مضاد على البكتيريا الموجبة لصبغة غرام، والسالبة لها، الهوائية واللاهوائية والفطريات، وهو مستعمل على نطاق واسع ومنه المحتوي على الكحول ١٨% (CHX-alcohol) وهو غير عملي للكثير من المرضى اذ يسبب رائحة كريهة للفم وجفاف وقد تحدث تقرحات واحمرار وقد اشارت بعض الدراسات لاحتمال وجود صلة مع سرطان الفم، والنوع الخالي من الكحول (CHX-alcohol-free) والذي يكون اقل كفاءة وقد يسبب تهيج خفيف وتكلس واضطراب وتغيرات في التذوق وصبغ الأسنان (من أكثر الأعراض شيوعا) او أطقم الأسنان الاصطناعية

وترميمات الأسنان واللسان ودواخل الفم وقد يصعب إزالة اللون عن الأسنان التي تحتوي شقوق او تجاويف (Leyes Borrajo, 2002). فضلا عن الإحساس بجفاف الفم، خطوط بيضاء في الفم، قرح في الفم أو الشفاه، تقرحات داخل الفم تضخم وانتفاخ الغدد اللعابية تحت الفكين، تهيج الفم وجفافه والطعم غير المستساغ والتأثير في حاسة التذوق (Van Steenberghe, *et al*, 2001).

كما ان الكلوروهكسدين لا يميز بين البكتريا الضارة والنافعة في فلورا الفم شانه شان أي مضاد حيوي اخر (Bagenda and Yamazaki, 2007) .

بيد ان رواشح الخلايا الحية للمعززات الحيوية منتجات ايضية للفلورا المعوية الحميدة ذات التأثيرات الصحية الإيجابية، وتعد مواد فعالة تجاه نوعي البكتريا الهوائية واللاهوائية وتعزز عمل الجهاز المناعي وتقلل سايتوكينات الالتهابات الأولية ، ففضلا عن انها رواشح لأنواع من البكتريا تعدها منظمة الصحة العالميةWHO ومنظمة الغذاء والزراعة FAO، امنة الاستعمال وضمن قائمة الاحياء الدقيقة الأمنه Generally Recognized as Safe (GRAS) ومنتشرة في الأسواق العالمية بشكل أغذية متخمرة او منتجات صيدلانية مختلفة مثل الأقراص والمغلفات وعلى شكل مساحيق مجففة (Otles *et al,* 2003)، فقد اثبتت انها تثبط نمو البكتريا الهوائية واللاهوائية المكونة للصفيحة الجرثومية وليس لها أي اثار جانبية، ولا تسبب أي ضرر صحي عند ابتلاعها في حالة الأطفال بل تعد عوامل علاجية ذات مردود إيجابي.

المصادر:

APHA,(American Public Health Association),1978,Standard Methods for the Examination of Dairy Products.14th Ed. Marth. E.H. (Ed). American Public Health Association. USA, Washington .D.C..

Bagenda, D.K. and Yamazaki, K., 2007, Application of bacteriocins in food preservation and safety. *Food*, 1, 137-148.

Caglar, E.; Kavaloglu, S. C.; Kuscu, O.O.; Sandalli, N.; Holgerson, PL. and Twetman, S., 2007, Effect of chewing gums containing xylitol or probiotic bacteria on salivary mutans *streptococci* and *lactobacilli.* Clin Oral Investig 11:425–429.

Caglar, E.; Sandalli, N.; Twetman, S.; Kavaloglu, S.; Ergeneli, S. and Selvi, S., 2005, Effect of yogurt with *Bifidobacterium* DN-173 010 on salivary mutans *streptococci* and *lactobacilli* in young adults. Acta Odontol Scand, 63:317–320

Cazzolla, A. P.; Campis, G.; Lacaita, G. M.; Cuccia, M. A.; Ripa, A.; Testa, N. F.; Ciavarella, D.and Muzio, L.L., 2006, Changes in pharyngeal aerobic microflora in oral breathers after palatal rapid expansior. BMC oral health. 6:2 3.Geno, R.I; Evans, R.

Doran, An; Kneist. S. and Verran, J., 2004, Ecological control: In Vitro Inhibition of unaerobic bacteria by oral *streptococci*. Health sciences; 16:23-27.

Hamilton, M., 2002, Testing Antimicrobials Against Biofilm Bacteria . journal of AOAC international, vol 85 No.2 page 479-486

Hetrus, V. and Ion, I. R., 2013, "Dental Plaque - Classification, Formation, and Identification." Int. J. Med. Detistry 3: 139-143

Hojo, K., Mizoguchi, C., Takemoto, N., Oshima, T. and Gomi, K., 2007, Distribution of salivary *lactobacillus* and *bifidobacterium* species in periodontal health and disease. Biosci Biotechnol Biochem;71:152-157.

Houle M. A., and Grenier D., 2003, Maladies parodontales: connaissances actuelles. Current concepts in periodontal diseases. *Medicine et Maladies Infecteuses*;33 (7):331-340

Jose, A., Butler,D., Payne, D., Maclure, R., Rimmer, P., and Bosma, M., 2015, A randomised clinical study toevaluate the efficacy of alcoholfree or alcohol-containing mouthrinses with chlorhexidine on gingival bleeding, British Dental Journal Volume 219 NO. 3 P. 125-130

Keller. M.K and Twetman, S., 2012, Acid production in dental plaque after exposure to probiotic bacteria, BMC Oral Health, 12:44http:// www. biomedcentral.com/1472-6831/12/44

Leyes Borrajo, J. L., 2002, Efficacy of Chlorhexidine Mouthrinses With and Without Alcohol: A Clinical Study. Journal of Periodontology, Vol. 73, No. 3, Pages 317-321 , DOI 10.1902/jop.2002.73.3.317 (doi:10.1902 /jop.2002.73.3.317)

Lindhe, J., Karring, T. and Lang, N.P., 2008, Clinical Periodonto‐logy and Implant Dentistry. Blackwell Munksgaard Oxford, 5th ed., p. 183.

Loe, H.,1967,The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems. Journal of Periodontology, Vol. 38, No. (6), pp. 610-6, ISSN 0022-3492.

Naidu, A.S., 2000, Natural Food Antimicrobial Systems, Director, Center For Antimicrobial Research Department of Food, Nutrition & Consumer Sciences California State Polytechnic University Pomona, California, and CRC Press LLC, USA.

Otles, S., Çagindi, O. And Akçiçek, E., 2003, Probiotics and Health . Asian Pacific Journal of Cancer Prevention. 4:369- 372.

Robinson, R.K.,1990, Dairy microbiology. Vol.2 the microbiology of milk products. Elsevier applied Sci. London & New York.

Silness, P. and Loe, H., 1964,Periodontal disease in pregnancyII. Acta Odontol Scand.;22:121-6.

Srionnual, S., Yanagida, F., Lin, LH. and Chen, YS., 2007, Weisellicin 110, a newly developed bacteriocin from Weisella cibaria110, isolated from plaasom, a fermented fish product from Thialand. *Appl Environ Microbiol*;73(7):2247-2250.

Van Steenberghe, D., Avontroodt, P., Peeters, W., Pauwels, M., Coucke,W. and Lijnen,M.,2001, Effect of Different Mouthrinses on Morning Breath Journal of Periodontology, Vol. 72, No. 9 , Pages 1183-1191 (doi: 10.1902/ jop. 2000. 72. 9. 1183).

Verkaik, M., Busscher, H., Jager, D., Slomp, A., Abbas, F., and van der Mei H., 2011, "Efficacy of natural antimicrobials in toothpaste formulations against oral biofilms in vitro". Journal of Dentistry.;39(3):218-224.

Vivek Gupta, and Bhavana Gupta, 2010, Probiotics and Periodontal Disease: A Current Update , J Oral Health Comm Dent;4(Spl)35-37

Widyastuti, Y, ohmatussolihat and Febrisiantosa, A., 2014, The Role of Lactic Acid Bacteria in Milk Fermentation, *Food and Nutrition Sciences*, 2014, 5, 435-442 Published Online February (http://www.scirp.org/ journal/fns) http:// dx. doi. org/ 10.4236/fns. 2014.54051.