المؤتمر العلمي الأول
لطلاب المرحلة الجامعية والدراسات العليا
الجامعة الأسمرية الإسلامية 1445هـ- 2023م

تأثير غسول الفم (THYMOL AND LISTRAEM) على الميكروبات الطبيعية الفموية (البكتيريا)

فاطمة مفتاح فليفل و حسن محمد علي*

قسم الأحياء، كلية التربية، الجامعة الأسمرية الإسلامية، زليتن، ليبيا.

*البريد الإلكتروني: hasaskh1984@gmail.com

Effect of Mouthwash (THYMOL AND LISTRAEM) on Oral Microbiota (Bacteria)

Fatima Moftah Flafel and Hasan Mohamed Ali*

Department of Biology, Faculty of Education, Alasmarya Islamic University, Zliten, Libya.

الملخص

صحة الفم هي الطريق المؤدي إلى السلامة العامة لجسم الإنسان؛ لذلك فإن ترسيخ صحة الفم والحفاظ عليها أمر مهم، حيث يعيش داخل فم الإنسان منذ الصغر أعداد كبيرة وأنواع مختلفة من الكائنات الحية الدقيقة المفيدة والضارة بصحة الفم، ووجود هذه الكائنات سواء كانت بكتيريا أم فطريات لا يعتبر أمراً خطيراً أو ضاراً لأنها توجد بشكل طبيعي ومتوازن، حيث تسهم في التوازن الصحي داخل الفم، إن استخدام أنواع من غسول الفم التي تحتوي على مواد كيميائية تكون فعالة في تقليل عدد البكتيريا أو تقوم بقتلها، أصبح استخدام غسول الفم من الأمور اليومية المتعلقة بالنظافة الشخصية للفرد، حيث يستخدم مطهراً ومضاداً للميكروبات، ولا يقتصر استخدام غسول الفم على المنزل بل يستخدم أيضا قبل وبعد العمليات الجراحية للفم مثل خلع الأسنان أو عمليات تقويم الأسنان بإشراف طبيب الأسنان، إن الوعي باستعمال غسول الفم مجهول عند أغلب الناس وقد يكون لديه تأثير على الميكروبات الفموية، الهدف من هذا البحث قياس مدى تأثير غسول الفم على تعداد البكتيريا الطبيعية الفموية، تم استخدام نوعين من غسول الفم (LISTREAM & THYMOL)، وتم استخدام اللعاب كنموذج مصغر عن المجتمع الميكروبي الفموي، وتم عزل البكتيريا في مزارع نقية بطريقة التخفيف المتسلسل Serial Dilution، وتم تطبيق الدراسة على 17 عينة من طالبات كلية التربية زليتن، وخرج البحث بالنتائج التالية: في العينات المعالجة بالماء Control كان عدد المستعمرات البكتيرية لا يمكن عده، بينما كان تأثير غسول الفم Listream أقوى من Thymol بنسبة 76%،ولا نستطيع القول إن Thymol ليس له تأثير على عدد البكتيريا عند المقارنة مع نتائج Control، خلاصة البحث: غسول الفم يحتوي على مواد كيميائية تعمل على تقليل عدد البكتيريا الطبيعية المتعايشة داخل التجويف الفموي لذلك يجب استخدام الغسول بطريقة متوازنة حتى لا يتسبب في تأثير معاكس.

الكلمات الدالة: البكتيريا الطبيعية الفموية، اللعاب، عدد البكتيريا، عزل البكتيريا، غسول الفم.

Abstract

Oral health is the appropriate path leading to the general safety of the human body. Therefore, establishing and maintaining oral health is important, as large numbers and different types of microorganisms that are beneficial and harmful to oral health live inside the human mouth since childhood, and the presence of these organisms, whether they are bacteria or fungi. It is not considered dangerous or harmful because they exist naturally and in balance, as they contribute to a healthy balance in the mouth. Using types of mouthwash that contain chemicals are effective in reducing the number of bacteria or killing them. Using mouthwash has become a daily matter related to hygiene. Personality of the individual, as it is used as an antiseptic and antimicrobial agent. Mouthwash is not only used at home, but is also used before and after oral surgeries such as tooth extraction or orthodontic operations under the supervision of a dentist. The aim of this research is to measure the effect of mouthwash on the population of natural oral bacteria. Two types of mouthwash (LISTREAM & THYMOL) were used, and saliva was used as a miniature model of the oral microbial community. The bacteria were isolated in pure cultures using a serial dilution method. Dilution, and the study was applied to 17 samples of female students from the Zliten College of Education, and the research came out with the following results: In the samples treated with Control water, the number of bacterial colonies could not be counted, while the effect of Listream mouthwash was stronger than Thymol by 76%, and we cannot say that Thymol It has no effect on the number of bacteria when compared with the results of Control. Conclusion of the research Mouthwash contains chemicals that work to reduce the number of natural bacteria living inside the oral cavity. Therefore, the mouthwash must be used in a balanced way so as not to cause an adverse effect.

Keywords: *Natural oral bacteria, Saliva, Bacterial count, Bacterial isolation, Mouthwash.*

1. المقدمة

صحة الفم هي الطريق المؤدي إلى السلامة العامة لجسم الإنسان، ويعتبر الفم مدخل إلى جسم الإنسان، لذا فإن ترسيخ صحة الفم والحفاظ عليها أمر مهم (Fernandez et al., 2017)، ويعمل كأنبوب الذي يربط بين الخارج والجهاز الهضمي والجهاز التنفسي لجسم الإنسان، مما يوفر مساحة مناسبة لاستعمار الكائنات الحية الدقيقة (Gao et al., 2018)، هذا يؤكد أنه لا يمكن فصل صحة الفم عن الصحة العامة للجسم (Alhathoul et al., 2020)، يعيش داخل فم الإنسان منذ الصغر أعداد كبيرة وأنواع مختلفة من الكائنات الحية الدقيقة المفيدة والضارة بصحة الفم، حيث يشكل التجويف الفموي بيئة معقدة ديناميكية تستضيف مجموعة من الكائنات الحية الدقيقة التي تتعايش بطريقة مفيدة مع المضيف (Martinez et al., 2020). تمت الإشارة إلى الكائنات الحية الدقيقة الموجودة داخل التجويف الفموي باسم الميكروفلورا الفموية أو الميكروبات الفموية أو الميكروبيوم الفموي (Oral microflora, Oral microbiota, or Oral microbime) على التوالي (Dewhirst et al., 2010)، تم

تحديد أكثر من 700 نوع من البكتيريا والتي 50% منها لم يتم زراعتها بعد (Vesna, 2018; Aas et al., 2005)، لكن جهاز المناعة البشري يراقب باستمرار نموها وتكاثرها مما يمنع غزوها للأنسجة المحيطة وتطور المرض، وفي الواقع هناك توازن ديناميكي بين المجتمعات الحيوية للبكتيريا وجهاز المناعة البشري (Vesna, 2018). غالبا ما يتم التحكم في الميكروبات الفموية والوقاية والعلاج من أمراض الفم بمساعدة مضادات الميكروبات مثل المضادات والمطهرات (غسول الفم)، والغرض من استخدامها هو تقليل الحمل الميكروبي الكلي لمعالجة المرض (Chatzigiannidou et al., 2020).

أصبح استخدام غسول الفم من الأمور اليومية المتعلقة بالنظافة الشخصية للفرد، حيث يستخدم كعامل مطهر ومضاد للميكروبات، بصفة عامة يعد استخدام الغسول أمر علاجي أو تجميلي (Alhathloul et al., 2020)، ينتشر حاليا أنواع كثيرة من منتجات غسول الفم متاحة لدى الجميع التي لا تحتاج إلى وصفة طبية (Fernandez et al., 2017)، وعلى كل حال فإنه يستخدم أثناء علاجات الأسنان للتخفيف من المضاعفات الناتجة عن سوء نظافة الفم (Phukaoluan et al., 2021)، يشتمل الاستخدام الشائع على شطف الفم بالغسول حوالي 10-15 مل من المحلول لمدة تتراوح بين 1-2 دقيقة عن طريق المضمضة أو الغرغرة ويستخدم من مرتين إلى ثلاث مرات في اليوم، مع مراعاة عدم التدخين أو الأكل أو شرب القهوة فورا بعد الاستخدام مباشرة، لأنه يتسبب في تلون الأسنان باللون الأصفر(Alhathloul et al., 2020).

مع ذلك فإن تأثير هذه المطهرات على التركيب والنشاط الأيضي للميكروبيوم الفموي لا يعالج بشكل جيد (Chatzigiannidou et al., 2020)، لذلك يجب الحفاظ على الخصائص البيولوجية لهذه الكائنات الحية الدقيقة المقيمة في تجويف الفم، نظرا لأهميتها المناعية والفسيولوجية والمرضية لهذا الموطن وذلك بالحفاظ على نظافة الفم وتناول الأغذية الصحية والتقليل من استخدام المواد الكيميائية مثل غسول الفم والمضادات الحيوية الصناعية المستخدمة بدون وصفة طبية، والالتزام بالجرعات المحددة من قبل طبيب الأسنان، إن الوعي باستخدام غسول الفم مجهول عند أغلب الناس وهذا قد يكون لديه تأثير على الميكروبيوم الفموي، لذلك اقتصر هذا البحث على قياس مدى تأثير غسول الفم على تعداد البكتيريا الطبيعية الفموية، ولقد تم اختيار نوعان من غسول الفم شائعة الاستخدام بين الناس وهما .(THYMOL and LISTREAM)

1.1. مشكلة البحث وأهميته

تكمن مشكلة البحث في عدم وجود الوعي والمعلومات الكافية حول استخدام غسول الفم، وتتمثل أهمية البحث في معرفة تأثير غسول الفم على تعداد البكتيريا الطبيعية المتعايشة داخل تجويف الفم.

2.1. أهداف البحث

قياس مدى تأثير غسول الفم (THYMOL & LISTREAM) على تعداد البكتيريا الطبيعية الفموية. وتقدير عدد البكتيريا الكلي باستخدام طريقة التخفيف المتسلسل Serial Dilution.

2. مواد وطرق العمل

1.2. المواد

غسول فم (LISTREAM & THYMOL)، وسط مغذي من (Nutrient Agar)، ماء نقي معقم.

2.2. الأدوات

أطباق بتري بلاستيكية، أنابيب زجاجية، دوارق مخروطية، ماصة دقيقة.

3.2. الأجهزة

جهاز التعقيم تحت الضغط، جهاز عد البكتيريا، جهاز الحضان، ميزان حساس، موقد بنزن.

4.2. جمع العينات

تم البحث على عينة مكونة من 17 طالبة بكلية التربية زليتن، وتم أخذ عينات اللعاب من الطالبات في الفترة الصباحية، باستخدام ماصة خاصة بجمع اللعاب ووضعت في أنبوبة محكمة الغلق وحفظها في معمل الأحياء بالكلية، وكان هناك شـــروط معينة لأخذ العينة مثل الإمتناع عن الأكل أو التدخين أو مضغ العلكة لمدة لا تقل عن 30 دقيقة قبل البدء في إعطاء العينة.

5.2. طريقة العمل

1.5.2. تجهيز الوسط الغذائي:

الوســـط المســـتخدم في هذا البحث هو (Nutrient Agar) ويعتبر وســـط مخلوط جاهز (مجفف)، هذا الوسـط مناسـب لزراعة عدد كبير من الكائنات الحية الدقيقة، في هذا النوع من الأوسـاط فإن كل ما تحتاجه هو أن تتبع تعليمات المنتج الموضـحة على الورقة المعلقة التي تبين المحتويات لكل وســـط (البوني، 1990).

2.5.2. عزل البكتيريا في مزارع نقية:

يمكن تلخيص فكرة العزل في أنه إذا وزعت خلايا البكتيريا داخل أو على سـطح آجار مغذي ثم حضـنت فإنها تنمو وتتكاثر مكونة مسـتعمرات (سـيالة، 1990)، وتم اسـتخدام طريقة التخفيف المتسـلسـل في هذه الدراسـة لعزل البكتيريا في مزارع نقية، تسـتخدم هذه الطريقة للحد من تركيز الكائنات المجهرية أو الخلايا في العينة.

3.5.2. طريقة عمل التخفيف المتسلسل (Serial Dilution):

تم تحضـير 6 أنابيب اختبار يحتوي كل منها على 9 ملليتر من الماء المقطر المعقم، ثم أضـيف 0.5 ملليتر من الماء المقطر مع 0.5 ملليتر من اللعاب (Control) لمدة 30 ثانية، مع المزج جيدا قبل البدء في عملية التخفيف داخل أنبوبة اختبار نظيفة معقمة في جهاز التعقيم، وتكرار هذه الخطوة مع نوعي الغسـول (LISTREAM & THYMOL)، ثم نقل 1 ملليتر من هذا الخليط إلى الأنبوبة الأولى المحتوية على 9 ملليتر من الماء المقطر باسـتخدام الماصـة، وبذلك يصـبح لدينا تركيز يسـاوي 10^{-1}، مع الخلط بعناية، ثم يتم نقل 1 ملليتر من هذا التركيز إلى الأنبوبة الثانية لتصـبح ذات تركيز 10^{-2}، مع تكرار هذه الخطوات حتى الوصول إلى التركيز 10^{-6}، وهذه العملية تتم تحت ظروف التعقيم (سيالة، 1990).

4.5.2. زرع البكتيريا:

تمت زراعة البكتريا في وسط صلب بعد صهره وتكره ليبرد لدرجة حرارة 45-50 درجة مئوية ثم تجميده بعد تلقيحه، ولقد تم تلقيح الوسط بأخذ 1 ملليتر من أنابيب التخفيف المجهزة 10^{-2}، 10^{-4}، 10^{-6} في العينات الخمس الأولى، و10^{-3}، 10^{-4}، 10^{-5} في العينات الأخيرة ووضعه في الطبق، بعد عملية صب الوسط المغذي، يتم وضع الأطباق في الحضانة على درجة حرارة 37 درجة مئوية في وضع مقلوب بحيث يكون الغطاء إلى أسفل وذلك لمنع قطرات الماء المكثفة على الغطاء من السقوط على سطح الوسط المغذي، لمدة 24-48 ساعة (سيالة، 1990).

5.5.2. عد البكتيريا:

في اليوم التالي من الحضن يكون قد حدث نمو وتكاثر للبكتيريا على الوسط المغذي، وتبدأ عملية فحص الأطباق، يتم فحص الأطباق عن طريق العد باستخدام جهاز عد المستعمرات البكتيرية باختيار الأطباق التي تحتوي على 30-300 مستعمرة بكتيرية.

3. النتائج والمناقشة

تم تقسـيم العينة الواحدة إلى ثلاث مجموعات، المجموعة الأولى Control (0.5 ملليتر ماء + 0.5 ملليتر لعاب)، والمجموعة الثانية (0.5 ملليتر Listream + 0.5 ملليتر لعاب)، والمجموعة الثالثة (0.5 ملليتر Thymol + 0.5 ملليتر لعاب)، والمقارنة بين المجموعات الثلاث وقياس مدى تأثير غسـولي الفم على عدد البكتيريا المتعايشـة في الفم. لحسـاب عدد البكتيريا النامية على الوسـط المغذي نسـتخدم المعادلة وهي (التركيز = عدد المستعمرات البكتيرية x مقلوب التخفيف)، ويجب أن يكون عدد المستعمرات يتراوح بين 30 إلى 300 مستعمرة بكتيرية نامية على الوسط المغذي (Pakpou & Horgan, 2021).

1.3. العينات المعالجة بالماء (CONTROL)

في العينـات (1،2،4،5) ذات التخفيف 10^{-2}، 10^{-4}، 10^{-6} والعينـات (12،13،14،17) ذات التخفيف 10^{-3}، 10^{-4}، 10^{-5} كانت النتيجة لا تعد لأن المستعمرات البكتيرية أقل أو أكثر من شرط القبول وهو من 30-300 مســتعمرة بكتيرية نامية على الوســط الغذائي، وفي العينة رقم (3) في التخفيف 10^{-4} كانت المســتعمرات البكتيرية النامية تعد وهي (1,050,000خلية في المليلتر)، والتخفيف 10^{-2}، 10^{-6} كان عدد المســتعمرات البكتيريــة لا يعـد من نفس العينـة، وفي العينـة رقم (6) في التخفيف 10^{-4} كـان عـدد المســتعمرات البكتيريــة يعـد وهي (2,000,000 خليــة في الميللتر)، والتخفيف 10^{-3}، 10^{-5} كـان عـدد المســتعمرات البكتيرية من نفس العينة لا يعد، أما بالنســبة للعينات (، 8، 9، 10، 11، 15، 16) كانت المســتعمرات البكتيريــة تعـد في التخفيف 10^{-5} وهي (8,500,000، 5,100,000، 20,5000,000، 5,500,000، 14,700,000، 24,800,000، 5,100,000 خليـة في المليلتر) على التوالي، والتخفيف 10^{-3}، 10^{-4} كان عدد المستعمرات البكتيرية لا يعد.

جدول 1. يبين عدد المستعمرات البكتيرية في العينات المعالجة بالماء (1، 2، 3، 4، 5)

رقم العينة	CFU/mL		
	التخفيف الثاني 10^{-2}	التخفيف الرابع 10^{-4}	التخفيف السادس 10^{-6}
العينة 1	17	8	9
العينة 2	لا تعد	لا تعد	لا تعد
العينة 3	لا تعد	105	0
العينة 4	لا تعد	22	4
العينة 5	لا تعد	لا تعد	0

ملاحظة: كلمة لا تعد يقصد بها أن عدد المستعمرات البكتيرية يفوق القدرة على عدها بواسطة جهاز عد البكتيريا.

جدول 2. يبين عدد المستعمرات البكتيرية في العينات المعالجة بالماء (6، 7، 8، 9، 10، 11، 12، 13، 14، 15، 16)

رقم العينة	CFU/mL		
	التخفيف الثالث 10^{-3}	التخفيف الرابع 10^{-4}	التخفيف الخامس 10^{-5}
العينة 6	لا تعد	200	6
العينة 7	لا تعد	لا تعد	85
العينة 8	لا تعد	407	51
العينة 9	لا تعد	لا تعد	205
العينة 10	لا تعد	لا تعد	55
العينة 11	لا تعد	لا تعد	147
العينة 12	لا تعد	لا تعد	لا تعد

العينة 13	لا تعد	لا تعد	لا تعد
العينة 14	لا تعد	لا تعد	16
العينة 15	لا تعد	لا تعد	248
العينة 16	لا تعد	لا تعد	51
العينة 17	لا تعد	لا تعد	لا تعد

2.3. العينات المعالجة بـ LISTREAM

في العينات (1، 2، 3، 5) ذات التخفيف 10^{-2}، 10^{-4}، 10^{-6}، والعينات (6، 7، 8، 9، 10، 14) ذات التخفيف 10^{-3}، 10^{-4}، 10^{-5} كانت النتيجة لاتعد لأن المستعمرات البكتيرية النامية على الوسط المغذي أقل أو أكثر من 30-300 مستعمرة بكتيرية وهذا هو شرط قبول العينة، وأما بالنسبة للعينة 4 كانت المستعمرات البكتيرية النامية تعد في التخفيف رقم 10^{-4} وهي (2,340,000 خلية في المليلتر)، ولكن في التخفيف 10^{-2}، 10^{-6} المستعمرات البكتيرية لاتعد من نفس العينة، والعينات (11، 12، 15) كانت المستعمرات البكتيرية تعد وهي (54,000، 530,000، 3,500,000 خلية في المليلتر) بالنسبة للعينة رقم 11، وفي العينة رقم 12 كانت النتيجة كالتالي (82,000، 650,000، 4,300,000 خلية في المليلتر) وكانت نتيجة العينة رقم 15 (80,000، 300,000، 6,000,000 خلية في المليلتر) في كل تخفيف 10^{-3}، 10^{-4}، 10^{-5}، وفي العينة رقم 13 كانت المستعمرات البكتيرية تعد في التخفيف (10^{-3}، 10^{-5}) وهي (50,000، 3,800,000 خلية في المليلتر)على التوالي، وكانت المستعمرات البكتيرية التخفيف 10^{-4} لا تعد من نفس العينة، وبالنسبة للعينتين (16، 17) كانت المستعمرات البكتيرية في التخفيف 10^{-3} تعد في العينتين وهي (36,000، 38,000 خلية في المليلتر) وفي التخفيف (10^{-4}، 10^{-5}) كانت المستعمرات البكتيرية لا تعد لأنها أقل من 30 مستعمرة بكتيرية.

جدول 3. يبين عدد المستعمرات البكتيرية في العينات المعالجة بـ LISTREAM (1، 2، 3، 4، 5)

رقم العينة	CFU/mL		
	التخفيف الثاني 10^{-2}	التخفيف الرابع 10^{-4}	التخفيف السادس 10^{-6}
العينة 1	7	6	5
العينة 2	0	0	0
العينة 3	2	1	0
العينة 4	لا تعد	234	0
العينة 5	لا تعد	لا تعد	0

جدول 1. يبين عدد المستعمرات البكتيرية في العينات المعالجة LISTREAM (6، 7، 8، 9، 10، 11، 12، 12، 14، 15، 16، 17)

رقم العينة	CFU/mL		
	التخفيف الثالث 10^{-3}	التخفيف الرابع 10^{-4}	التخفيف الخامس 10^{-5}
العينة 6	4	3	3
العينة 7	5	4	1
العينة 8	11	7	8
العينة 9	26	23	15
العينة 10	11	9	9
العينة 11	54	53	35
العينة 12	82	65	43
العينة 13	50	26	38
العينة 14	18	9	6
العينة 15	80	30	60
العينة 16	38	18	11
العينة 17	36	11	5

3.3. العينات المعالجة بواسطة THYMOL

في العينات الخمس الأولى تم استخدام التخفيف (10^{-2}، 10^{-4}، 10^{-6}) وكانت النتائج في العينات (1، 3، 4، 5) بالنسبة لعدد المستعمرات البكتيرية لا تعد لأنها أقل أو أكثر من شرط القبول وهو ما بين (30-300) مستعمرة بكتيرية، وكان عدد المستعمرات البكتيرية في العينة 2 في التخفيف 10^{-2} يعد والنتيجة هي (7,200 خلية في المليلتر) ولكن في التخفيف 10^{-4}، 10^{-6} كانت المستعمرات البكتيرية لاتعد من نفس العينة، وفي العينات 12 الباقية تم استخدام الخفيف (10^{-3}، 10^{-4}، 10^{-5})، وكانت المستعمرات البكتيرية في العينات (6، 7، 8، 10، 14، 15) لا تعد، وفي العينة رقم (9) كانت المستعمرات البكتيرية تعد في التخفيف 10^{-3} وهي (54,000 خلية في المليلتر)، ولكن التخفيف (10^{-4}، 10^{-5}) كانت المستعمرات البكتيرية لا تعد من نفس العينة، وأما بالنسبة للعينة رقم (17) في التخفيف 10^{-5} تم إحصاء عدد المستعمرات البكتيرية وهي (3,000,000 خلية في المليلتر) بعكس التخفيف (10^{-3}، 10^{-4}) لا يمكن عد المستعمرات البكتيرية، وفي العينتين (12، 16) كان عدد المستعمرات البكتيرية في التخفيف (10^{-3}، 10^{-4}) يعد والنتيجة في العينة رقم 12 كالتالي (67,000، 300,000 خلية في المليلتر) ونتيجة العينة رقم 16 (40,000، 610,000 خلية في المليلتر) وفي التخفيف 10^{-5}

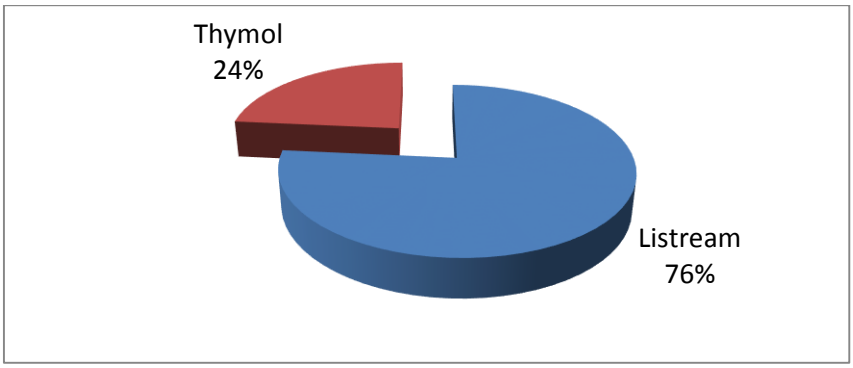
كـان عـدد المسـتعمرات البكتيريـة لا يعـد مـن نفـس العينـة، وكانـت المسـتعمرات البكتيريـة في العينتـين (11، 13) تعـد، نتيجـة العينـة رقـم 11 هـي (67,000، 300,000، 67000،5,100,000 خليـة فـي المليلتـر) ونتيجـة العينـة رقـم 13 هـي (68,000، 500,000، 4,800,000 خليـة فـي المليلتر) في كل تخفيف 10^{-3}، 10^{-4}، 10^{-5}.

جدول 5. يبين عدد المستعمرات البكتيرية في العينات (1، 2، 3، 4، 5) المعالجة بـTHYMOL .

رقم العينة	CFU/mL		
	التخفيف الثاني 10^{-2}	التخفيف الرابع 10^{-4}	التخفيف السادس 10^{-6}
العينة 1	13	11	4
العينة 2	73	لا تعد	5
العينة 3	لا تعد	1	0
العينة 4	0	0	0
العينة 5	2	0	3

جدول 6. يبين عدد المستعمرات البكتيرية للعينات المعالجة ب THYMOL (6، 7، 8، 9، 10، 11، 12، 13، 14، 15، 16، 17)

رقم العينة	CFU/mL		
	التخفيف الثالث 10^{-3}	التخفيف الرابع 10^{-4}	التخفيف الخامس 10^{-5}
العينة 6	6	5	3
العينة 7	9	2	1
العينة 8	15	8	6
العينة 9	54	20	14
العينة 10	27	13	12
العينة 11	67	30	51
العينة 12	67	30	29
العينة 13	68	50	48
العينة 14	22	20	16
العينة 15	18	13	9
العينة 16	40	61	16
العينة 17	لا تعد	376	30



شكل 1. يبين نسبة تأثير غسول الفم (LISTREAM AND THYMOL) على العينات، أثر غسول الفم Listream على 13 عينة بينما أثر Thymolعلى 4 عينات مقارنة مع Listream. هذا لا يعني أن Thymol ليس له تأثير بل كان تأثيره اضعف من Listream.

تم في هذا البحث استخدام اللعاب كنموذج مصغر عن المجتمع الميكروبي الفموي، ودراسة أثر استخدام غسول الفم (LISTREAM,THYMOL) على البكتيريا الطبيعية الفموية, وتم التطبيق على 17 عينة لعاب، وتبين أن غسول الفم LISTREAM أثبت فاعليته على تقليل عدد البكتيريا الفموية بنسبة 76% مما يمثل 13 عينة، وكانت نسبة تأثير غسول الفم THYMOL في تقليل عدد البكتيريا الفموية 24% مما يمثل 4 عينات، ونتائج CONTROL بالنسبة لنمو المستعمرات البكتيرية كانت أعداد المستعمرات كبيرة جدا لدرجة لا يمكن عدها في التخفيف (10^{-2}، 10^{-3}، 10^{-4}) بعكس التخفيف (10^{-5}، 10^{-6}) كان بالإمكان عد المستعمرات البكتيرية، ولكن في العينة رقم 1 كان عدد المستعمرات البكتيرية بسيط يمكن عده.

بينما تأثير LISTREAM واضح في العينات (1، 2، 3، 6، 7، 8، 9، 10، 11، 13، 14، 16، 17) على تقليل عدد البكتيرية لأن تركيبه الكيميائي يحتوي على Chlorhexidine، كما توصل Chatzigiannidou) وآخرون، 2020) أن استخدام كلورهكسيدين يؤدي إلى انخفاض أولي في تركيز الخلايا البكتيرية للغشاء الحيوي، وكان تأثير الثيمول (THYMOL) واضح في تقليل عدد البكتيريا في كل العينات مقارنة بنتائج Control، وفي العينات (4، 5، 12، 15) مقارنة بنتائج Listream مثلا في العينة رقم 4 لا يوجد نمو للمستعمرات البكتيرية على الأطلاق، كما استنتج (Fine وأخرون 2005) أن شطف الفم بالزيت العطري يمكن أن يكون له تأثيرات طويلة الأمد في تقليل البكتيريا اللاهوائية بشكل عام. كما أشار (Martinez, 2020) أنه يمكن استخلاص الثيمول من الزيوت النباتية، حيت يستخدم

كمضـاد ومطهر للميكروبات، بينما اسـتنتج (Alhathloul، وآخرون2020) يمكن أن يؤدي غسـول الفم التجميلي والعلاجي إلى قتل كل الميكروبات الطبيعية داخل الفم إذا أفرط في استخدامه.

4. الاستنتاجات

غسـول الفم يحتوي على مواد كيميائية قد تكون ضـارة عند الاسـتخدام المفرط وقد يكون هذا الضـرر على الميكروبـات الطبيعيـة النـافعـة المتعـايشـــة في التجويف الفموي ممـا يؤدي إلى تقليـل عـدد هـذه الميكروبات، فيجب استخدام غسول الفم بطريقة متوازنة حتى لا يتسبب في تأثير معاكس.

5. التوصيات

- يستحسن قراءة طريقة الاستعمال قبل استعمال غسول الفم.
- عدم تجاوز كمية محلول الغسـول ووقت شـطف الفم وعدد مرات شـطف الفم في الوصـفة الطبية أو المدونة على علبة الغسول المطهر.
- يعتبر غسـول الفم مفيد في علاج أمراض الفم (تسـوس الأسـنان، تقرحات الفم، التهاب اللثة، أو التخلص من رائحة الفم الكريهة) هذا في حالة عدم الإفراط في اسـتعماله لأنه يؤدي إلى قتل الميكروبات الطبيعية المتعايشة داخل التجويف الفموي.
- يمكن اسـتبدال الغسـول في حالة وجود حسـاسـية منه باسـتخدام محلول ملحي (ماء دافئ وملح)، أو بعض منقوعات الأعشاب الطبيعية أو بالعسل.

المراجع

أولا: قائمة المراجع باللغة العربية

سـيالة، عبد الرؤوف حمودة (1990). *مذكرات في البكتيريولوجيا العملية*، الطبعة الأولى، منشـورات جامعة الفاتح، طرابلس، ليبيا.

البوني، عبد العزيز محمد (1990). *أسـاسـيات الفطريات العملي*، الطبعة الأولى. منشـورات جامعة الفاتح طرابلس، ليبيا.

ثانياً: قائمة المراجع باللغة الإنجليزية

Aas, J.A., Paster, B. J., Stokes, L. N., Olsen, I., & Dewhirst, F.E. (2005). Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. *Journal of Clinical Microbiology*, 43(11), 5721-5732.

Alhathloul, S.M., & Ali, A. H. M. (2020). Effect of Using Mouthwash Solution on Commensal Flora of the Oral Cavity among Female Students in Qassim University. *Journal of Biosciences and Medicines*, 8(03), 135.

Chatzigiannidou, I., Teughels, W., Van de wiele, T., & Boon, N. (2020). Oral biofilms exposure to Chlorhexidine results in altered microbial composition and metabolic profile. *Biofilms and Microbimes*, 6(1), 1-8.

Dewhirst, F.E., Chen, T., Izard, J., Paster, B.J., Tanner, A.C., Yu, W.H., Lakshmanan, A., & Wade, W.G. (2010). The human oral microbiome. *J Bacteriol* .,192(19), 5002-5017.

Fernandez Y Mostajo, M., Exterkate, R. A., Buijs, M. J., Crielaard, W., & Zaura, E. (2017). Effect of mouthwash on the composition and metabolic activity of oral biofilms grown in vitro. *Clinical Oral Investigations*, 21(4), 1221-1230.

Fine, D. H., Furgang, D, Sinatra, K., Charles, C., McGuire, A., & Kumar, L. D. (2005). In vivo antimicrobial effectiveness of an essential oil-containing mouth rinse 12 h after a single use and 14 days' use. *Journal of Clinical Periodontology*, 32(4), 335-340.

Gao, L., Xu, T, Huang, G., Jiang, S., Gu, y., & Chen, F. (2018). Oral microbimes: more and more importance in oral cavity and whole body. *Protein & Cell*, 9(5), 488-500.

Martinez- Pabon, M. C., & Ortega-Cuadros, M. (2020). Timol, mentol y eucaliptol como agentes para el control microbiologico en cavidad bucal: una revision exploratoria. *Revista Colombiana de Ciencias Qumico Farmaceuticas*, 49(1).

Pakpou, N., Horgan, S. (2021). Standard plate count. *Libre Texts Biology*.

Phukaoluan, A., Khantachawana, A., Dechkunorn, S., Anuwongnukroh, N., Tunthawiroon, P., & Srirussamee, K. (2021). Influence of Mouthwash Rinsing on the Mechanical Properties of Polymeric Ligature Ties Used for Dental Applications. *Polymers*, 13(14), 2236.

Vesna, A. (2018). The Bacterial Flora in a Healthy Oral Cavity. *Adv Dent & Oral Health*, 9(5).