Ministry of Education and Scientific Research

University of Mosul

College of Dentistry

Department of Dental Basic Sciences

Studying The Anti-inflammatory Effect of Nanostructure Cinnamon Gel on Plaque Induced Gingivitis

A thesis submitted by

Zahraa Mohammed Salih Ali

M.Sc / Thesis in

Pharmacology/ Dental and Oral Pharmacology.

Supervised by

Asst.Prof. **Prof. Dr**

Jawnaa Khalid Mamdoh **Amer Abd Al-RahmanTaqa**

2021 A.D **1442 A.H**

ABSTRACT

Introduction: Gingivitis is the most visible sign of periodontal disease. It is characterized by inflammation of the gingival tissues . The most common cause of gingivitis is dental plaque, thus the removal of plaque and prevention of gingivitis is the mainstay in the prevention of periodontal diseases.

Aims: The study aims to study the physicochemical characteristics of nanocinnamon gel (2%) concentration , and evaluate the anti-inflammatory effects of nanocinnamon gel on oral health in patients with plaque induced gingivitis.

Materials and Methods: Nanocinnamon powder was prepared by Attrition method to obtain partials size between (1-100) nanometer. The particals of nanocinnamon have been tested by Transmission Electron Microscopy and carried on as a topical gel .

Forty five chronic gingivitis patients, aged between (18-45) years old, participated in this study . They were divided randomly into three groups, fifteen for each group .The treatment involved mechanical therapy by scaling and polishing , and drug treatment in which the first group(control group) has been applied to the mechanical therapy alone, the second group treated by mechanical therapy and chlorhexidine gel 0.2% , and the third group treated by mechanical therapy followed by gingival massage with nanocinnnamon gel (2%) , twice a day for a period of twenty one days. Clinical parameters plaque, gingival,and bleeding indices were assessed at different time intervals of treatment (baseline,7 and 21 days). The level of interleukin - 6(IL-6) and tumor necrosis factor-alpha (TNF-α) were measured by enzyme-linked immuno-sorbant assay(ELISA) before and after treatment. The data collected were analyzed by using Kruscal -Wallis test for independent samples and Friedmans test for related samples.

Results: Morphology and the structure of the nanoparticals of cinnamon were determined by transmission electron microscopy (TEM) which demonstrated the spherical shape of nanoparticals of cinnamon and confirmed the nanometric partical diameter between(10-35) nanometer.

Fourier Transmission Infra-Red analysis found that nanocinnamon have various phenolic and aliphatic groups ,with some beneficial activities.

The dental plaque and bleeding indices were significantly decreased after twenty one days of treatment in nanocinnamon group at p-value < 0.05 when compared to the control group, whereas there was no significant difference between chlorhexidine and nanocinnamon groups.

The gingival index in nanocinnamon group decreased significantly after seven and twenty one days of treatment in nanocinnamon group in comparison to the control group.Howevere there was no significant difference between chlorhexidine and nanocinnamon groups.

Salivary tumor necrosis factor-alpha (TNF-α) level decreased significantly in nanocinnamon group after twenty one days of treatment at p-value < 0.05, while the level of salivary interlukin - 6 (IL-6) did not decrease significantly in chlorhexidine and nanocinnamon groups after treatment. Moreover , there was no significant difference in salivary flow rate after the treatment with nanocinnamon gel.

Conclusion : This study concluded that small doses of nanocinnamon gel were safe and effective in reducing of plaque and gingivitis with absence of burning sensation, dryness and staining of teeth as compared to standard chlorhexidine .Noancinnamon gel has anti-inflammatory effects and can be an effective adjunct to mechanical periodontal therapy.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الموصل

كلية طب الأسنان

فرع علوم الأسنان الاساسية

دراسة تأثيرمضاد للألتهابات لجل القرفة ذو البنية النانوية على التهاب اللثة الناجم عن البلاك

رسالة تقدمت بها

زهراء محمد صالح علي

علم الأدوية/ أدوية الفم والأسنان

بإشراف

الأستاذ المساعد
جوناء خالد ممدوح

الأستاذ الدكتور
عامرعبدالرحمن طاقة

١٤٤٢هـ

٢٠٢١م

الخلاصة

المقدمة : ألتهاب اللثة هو العلامة الأكثر وضوحا لمرض اللثة ، ويتميز بالتهاب أنسجة اللثة . على الرغم من وجود العديد من العوامل الكيميائية المتاحة تجاريا، ولكنها يمكن أن تغير البكتيريا الفموية ولها آثار جانبية غير مرغوب فيها، وبالتالي هناك العديد من المنتجات الطبيعية لديها تاريخ طويل في علاج أمراض الفم لها آثار جانبية أقل بالمقارنة مع الأدوية التقليدية.

الأهداف :تهدف الدراسة الى تحضير هلام القرفة النانوي الفموي بتركيز (٢%) ودراسة الخواص الفيزيوكيميائية و تقييم الآثار المضادة للالتهابات من هلام القرفة النانوي على صحة الفم في المرضى الذين يعانون من التهاب اللثة المزمن.

المواد وطريقة العمل : تم تحضير مسحوق القرفة النانوي علي طريقة الاستنزاف (**attrition method**) للحصول على حجم جزئي بين (١-١٠٠) نانومتر. وقد تم اختبار جزيئات القرفة النانوية بعد تحضيرها بواسطة المجهر الإرسال الإلكترون وحملت على هلام موضعي. (٤٥) مريض بألتهاب اللثة المزمن تتراوح أعمارهم بين (١٨-٥٠)سنة كانوا ضمن المشاركين في هذه الدراسة ، قسموا الى ثلاثة مجاميع كل مجموعة تضم خمسة عشر مريضا ، ، المعالجة كانت تتضمن علاج ميكانيكي لتنظيف وتلميع الأسنان في العيادة ثم العلاج الدوائي ،فالمجموعة الاولى تتعرض للعلاج الميكانيكي فقط ،المجموعة الثانية تتضمن علاج ميكانيكي و استخدام هلام الكلوروهيكسيدين الموضعي اما المجموعة الثالثة فتتضمن علاج ميكانيكي و يتبعها تدليك للثة باستخدام هلام القرفة النانوي الموضعي، يستخدم العلاج مرتين في اليوم يبقى عشر دقائق على الاقل لمدة ٢١ يوم. تم اخذ قياس مؤشرات التهاب اللثة السريرية للالتهاب المزمن للثة كذلك قياس كل من انترلوكين -٦ وعامل نخرالورم – الفا في اللعاب بواسطة جهاز قياس المناعة المرتبط بالانزيم (**ELISA**) لكل مجموعة قبل اخذ العلاج وبعد ٧ أيام و٢١ يوم من العلاج. تم تحليل البيانات باستخدام البرامج الإحصائية : SPSS متضمنا أختباركروسكل للعينات المستقلة وأخبار فريدمان للعينات المرتبطة.

النتائج: تم تحديد الشكل والبنية النانوية للقرفة عن طريق انتقال المجهر الإلكتروني (**TEM**) الذي يدل على الشكل الكروي للجسيمات النانوية من القرفة وأكد قطرها الجزئي بالنانومتر بين(١٠-٣٥) نانومتر وعند استخدام تحليل فوريه الإرسال الأشعة تحت الحمراء (**FTIR**) وجدت أن جزيئات القرفة النانوية لديها مجموعات فينول واليفاتك مختلفة الأنشطة المفيدة. كما أظهرت النتائج ان مؤشر تجمع الترسبات(البلاك) انخفض معنويا في المجموعة الثالثة القرفة بعد العلاج مقارنة بالمجموعة الاولى والثانية أما مؤشر التهاب اللثة فقد أنخفض في المجموعة الثالثة

مجموعة القرفة بشكل ملحوظ بعد ٧ و ٢١ يوما من العلاج بالمقارنة مع مجموعة الأولى المجموعة القياسية ، ومع ذلك لم يكن هناك فرق معنوي بين الكلورهيكسيدين و القرفة ،كما وأظهرت النتائج أنخفاضا معنويا لمستوى عامل نخرالورم – الفا في اللعاب لمجموعة القرفة النانوي بعد ٢١ يوم من فترة العلاج عند المقارنة مع المجموعة الأولى القياسية بينما أظهرت النتائج الى عدم وجود دلالة أحصائية في معدل تركيز الأنترلوكين –٦ في اللعاب بعد العلاج في المجاميع الثلاث علاوة على ذلك لم يكن هناك فرق كبير في معدل التدفق اللعابي بعد العلاج مع هلام القرفة النانوي.

الأستنتاجات: تشير هذه الدراسة إلى أن جرعات صغيرة من هلام القرفة النانوي كانت آمنة وفعالة في الحد من االترسبات والتهاب اللثة مع عدم وجود تهيج وتحسس وتصبغات في الأسنان واللثة ، بالمقارنة مع الكلورهيكسيدين القياسي . كذلك هلام القرفة النانوي له تأثيرات مضادة للالتهابات ويمكن أن يكون مساعد فعال لعلاج اللثة الميكانيكي.