Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
and Scientific Research
University of Baghdad
College of Dentistry

EVALUATION OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF EUCALYPTUS ESSENTIAL OIL AGAINST *STREPTOCOCCUS MITIS* AND *STREPTOCOCCUS SANGUINIS* (*AN IN VITRO* STUDY)

A thesis

Submitted to the council of the College of Dentistry at the University of Baghdad, in partial fulfilment of requirements for the Degree of Master of Science in Periodontics

By

Noora Maher Khudhiar

B.D.S

Supervised by

Asst. Prof. Ayser Najah Muhammed

B.D.S., MSc. Periodontics

2022 A.D 1444 A.H

ABSTRACT

Introduction: In dentistry, a variety of plant-derived antimicrobial compounds are of great interest, particularly in the prevention and treatment of periodontal diseases. As a result of antimicrobial resistance issues and several side effects associated with the usage of synthetic antimicrobial agents, an increasing interests in developing high-value phytochemicals that might act as natural antimicrobials has emerged as a potential treatment option. As a result, the present study was designed to determine the antibacterial effectiveness of *Eucalyptus* essential oil against *Streptococcus mitis* and *Streptococcus sanguinis*. These bacteria are known to play a key role in the development of dental biofilm.

Materials and Methods: In the study, samples of supra-gingival plaques were collected from the subjects and cultured on selective media in order to isolate, refine and identify the testes bacteria using morphological characteristics, biochemical tests and conventional polymerase chain reaction (PCR) assay.

Eucalyptus oil's antibacterial activity was evaluated by ager well-diffusion method using Mueller Hinton agar media inoculated with the tested microorganisms and compared with chlorhexidine 0.2% and distilled water as a positive and negative control respectively. The minimal inhibitory concentration was determined using 2-fold serial micro-dilution method. The minimum bactericidal concentration was also calculated.

Results: Oil extracted from *Eucalyptus* possessed antibacterial activity against *Streptococcus mitis* and *Streptococcus sanguinis*. Both strains were sensitive to different concentrations of oil beginning at 25% and increasing up to 100%, but *Streptococcus mitis* was shown to be more susceptible.

Both *S.mitis and S.sanguinis* showed the same minimum inhibitory concentration (1.5%), which is the same value as the minimum bactericidal concentration.

Conclusions: Essential oils of *Eucalyptus* exhibited antibacterial activity against *Streptococcus mitis and streptococcus sanguinis*, which may indicate a promising alternative to the traditional chemicals against oral microbes and could be used as effective oral health care preparations for the prevention and treatment of periodontal disease.

الخلاصة

المقدمة

فــي طب الأسنان ،هناك مجموعة متنوعة من المركبات النباتية المضادة للميكروبات ذات أهمية كبيرة لا سيما في الوقاية من أمــراض اللثة وعلاجها. نتيجة لمقاومة مضادات الميكروبات والــعديد من الآثار الجانبية الــمرتبطة باستخدام عوامل مضادات الميكروبات الاصطناعية ، ظهر اهتمام متزايد بتطوير مــواد كيميائية نباتية عالية القيمة قد تكون بمثابة مضادات للميكروبات الطبيعية كخيار علاجي بديل ونتيجة لـذلك تـم وضع هـذه الــدراسة لتحديد الفعالية المضادة للـبكتيريا مـن زيت اليوكاليبتوس ضد البكتريا من جنس المكورات المسبحيه نوع مايتس و سانجينس حيث تلعب هذه البكتيريا دورًا رئيسا في تكوين الصفيحه الجرثوميه السنيه .

المواد والأساليب:

في هذه الدراسه تم جمع عينات من الصفحيه الجرثوميه فوق انسجه ما حول الاسنان من اشخاص وتم عزلها و تشخيصها والتاكد من نوعها وفقا لمزاياها الشكليه وخصائصها الكيمياحيويه وتقنيهPCR

تم تقييم النشاط المضاد للبكتيريا لزيت اليوكاليبتوس من خلال طريقة الانتشار خلال الاطباق باستخدام وسط المولر هنتون الملقح بالكائنات المجهريه المراد دراستها ومقارنتها مع 0.2% كلورهكسدين وماء مقطر كمسيطر موجب وسالب على التوالي. استخدمت طريقه التخفيف لمعرفه الحد الادنى من زيت اليوكاليبتوس لمنع تكاثر البكتريا والحد الادنى لقتل البكتريا

نتائج :

يمتلك الزيت المستخرج من شجرةاليوكاليبتوس نشاطًا مضادًا ضد بكتريا من جنس مكورات مسبحيه نوع مايتس وسانجينس . كانت كلا النوعين حساسه لتراكيز الزيت من 25% -100% ولكن نوع مايتس كان اكثر حساسيه.

اظهر كلا النوعين لبكتريا نوع مايتس وسانجينس نفس الحد الادنى للتركيز المثبط للنمو(1.5%) والذي هو نفس التركيز للحد الادنى القاتل للبكتريا.

الاستنتاج :

أظهر الزيت العطري لليوكاليبتوس نشاطًا مضادًا لبكتريا المكورات المسبحيه نوع مايتس وسانجينس,وهذا يشير الى بديل واعد للمركبات الكيميائيه المصنعه المستخدمه ضد كائنات الحيه الدقيقه الفمويه وممكن استخدامها كمستخلص طبي طبيعي للوقايه والعلاج من امراض ما حول اللثه والاسنان.

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
كلية طب الاسنان

تقييم نشاط زيت اليوكاليبتوس العطري ضد بكتريا من جنس المكورات المسبحيه نوع مايتس وسانجينس (دراسة في المختبر)

رسالة مقدمة الى مجلس كلية طب الاسنان في جامعة بغداد كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في امراض وجراحة ما حول الاسنان

قدمت من قبل
نوره ماهر خضير
بكالوريوس طب وجراحة الفم والاسنان

اشراف
أ.م. ايسر نجاح محمد
بكالوريوس طب وجراحة الفم والاسنان
ماجستير امراض وجراحة ما حول الاسنان

1444هـ 2022 م