University of Mosul
College of Dentistry

The impact of two LASER types in welding the dental enamel fissure system walls (*In-vitro study*)

A Thesis submitted by

Sara Abed Al Moneim Mohammed

To

The Council of College of Dentistry

University of Mosul

As a Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Master of Science

In Preventive Dentistry

Supervised by

Assistant Professor

Saher Sami Gasgoos

2022 A.D. 1443 A.H.

ABSTRACT

Aims of Study: To estimate and determine the micro hardness and surface roughness incidence in fissure system of the dental enamel in human after Er,Cr:YSGG laser and Diode laser applications to inspect their anti-cariogenic influence then to compare the obtained results between the two laser types.

Materials and Methods: Forty extracted impacted lower third molars teeth were used in the experiment that should have an obvious occlusal fissure. Intact lower third molar were collected, which were free from caries. Teeth roots cut from crowns and crowns were separated bucco-lingually to two equal portions which were randomly distributed to four groups which included control group without any treatment, acid group only immersed in demineralizing solution, Diode laser group in which samples subjected to Diode laser (at wavelength 980nm, power 5 watt, mode P3, the time was 30 second) then immersed in demineralizing solution pH 4.4 for 96 hr., and Er,Cr:YSGG laser group in which samples subjected to Er,Cr:YSGG laser (wave length 2780nm, pulse energy20 Hz with pulse mode (H-mode), time 10 second) then immersed in demineralizing solution pH 4.4 for 96 hr.

RESULTS: Duncan's Multiple Range test showed that the mean microhardness significantly different from each other at $p \leq 0.01$. The Er,Cr:YSGG laser had mean surface microhardness significantly higher than other groups then Diode laser group. Both types of lasers resulted in a less surface roughness of enamel at fissure area as compared to the acid group, and Diode laser had better effect than Er,Cr:YSGG. The differences were statistically significant among the four groups at $p \leq 0.01$.

Conclusions: Both types of lasers increased microhardness of enamel at fissure area, and Er,Cr:YSGG had better effect than Diode laser. Diode and Er,Cr:YSGG lasers improved the enamel surface roughness when compared to acid group.

جامعة الموصل
كلية طب الاسنان

تأثير نوعين من الليزر على لحام أسطح شقوق مينا الأسنان (دراسة مختبرية)

رسالة تقدمت بها

سارة عبد المنعم محمد

الى
مجلس كلية طب الاسنان
جامعة الموصل
كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير
في
طب الاسنان الوقائي

بإشراف
الأستاذ المساعد

ساهر سامي كصكوص

1443هـ 2022م

الخلاصة

اهداف الدراسة: لتقييم وتعيين صلادة وخشونة سطح مينا الشقوق الموجودة على سطح الاطباق بعد استخدام ليزر الدايود و ليزر الإربيوم لفحص تأثيرهم كمقاومة للتسوس ومقارنة النتائج بين الليزرين.

المواد وطرائق العمل: تم استخدام اربعون ضرس عقل سفلي واضحة الشقوق على سطح الاطباق. ضروس العقل التي جمعت كانت سليمة وخالية من التسوس. تم فصل الجذور عن التيجان وقُطعت التيجان الى نصفين من السطح الخدّي الى اللساني بالتساوي ثم وُزّعت عشوائيا بين اربع مجاميع، مجموعة السيطرة خالية من العلاج، مجموعة الحامض غُمرت بالحامض فقط (درجة حامضيته 4.4 لمدة 96 ساعة)، مجموعة ليزر الدايود التي عُرّضت فيها العينات للدايود ليزر (عند طول موجي 980 نانومتر وطاقة 5 واط ومدة التعرض 30 ثانية) وبعدها غُمرت في الحامض، ومجموعة الاربيوم ليزر عُرّضت فيها العينات للإربيوم ليزر (عند طول موجي 2780 نانومتر ونبض 20 هرتز لمدة 10 ثواني) ثم غُمرت في الحامض.

النتائج: اختلف معدل الصلادة بدلالة احصائية عالية بين المجاميع الاربع وحصل الإربيوم ليزر على المعدل الاعلى للصلادة، أنتج كلا النوعين من الليزر سطح خشونة بالمينا اقل من مجموعة الحامض، وكان تأثير الدايود ليزر افضل من الاربيوم. كانت الاختلافات بين المجاميع بدلالة احصائية عالية.

الاستنتاجات: كلا النوعين من الليزرين يزيدان صلادة المينا بالشقوق بسطح الاطباق ولكن الاربيوم افضل من الدايود وكلاهما يُحسّنان خشونة السطح عند المقارنة مع مجموعة الحامض.