University of Mosul

College of Dentistry

Healing Assessment of Oral Mucosal Incisions Created by Scalpel Blade Versus Two Types of Lasers

(A Comparative Study on Rabbits)

A Thesis Submitted by

Mohamed Sabah Abdul-Wahab

To

The Council of College of Dentistry

University of Mosul

In partial fulfillment of the requirement for the degree of master science in

Oral and Maxillofacial Surgery

Supervised by

Lecturer Dr. Abdul-Hameed N. Al-Dabagh

BDS. MSc. PhD. (Oral and Maxillofacial Surgery)

Lecturer Dr. Abdul-Sattar S. Mahmood

BDS. High diploma. MSc. PhD. (Oral Histology)

AD/2020 **AH/1442**

ABSTRACT

Background: Laser is a new technology used approximately in all fields in dentistry, especially in oral and maxillofacial surgery. This advanced technology able to cut and ablate soft as well as hard tissues.

Aims of the study: This study aims are to assess the wound healing of incision created by different surgical techniques, compare the efficiency of the two-laser devices with different wavelength on wound healing after surgical incisions, and evaluations of biomarkers (TNF-α) levels after surgical wounds.

Materials and Methods: The present study implemented on (24) New Zealand rabbits; three types of wound incisions were made on each side of oral buccal mucosa of every group bilaterally. First incision was made by stainless steel scalpel blade NO.15, second incision made by Epic X diode laser, whereas third incision created by Er, Cr: YSGG laser. Two rabbits were sacrificed of each group at 1^{st} ,3^{rd} ,7^{th}, and 14^{th} days after procedures. At day of sacrifice blood collected from each rabbit for serum and serological analysis to determine the level of TNF-α.

Results: The histological findings of this study revealed that a significant difference in inflammatory cells infiltration at 1^{st} ,3^{rd}, 7^{th} days in all groups, while there was no significant difference at 14^{th} days period among groups. Granulation tissue formation appeared higher in diode group followed by erbium group whereas scalpel showed least amount of granulation tissue formation. In re-epithelialization section of the present study at 1^{st} day all section showed nil score in all groups , re-epithelization of oral mucosa appeared significant difference after three days among three groups ,and no significant difference at 7^{th} day between erbium and scalpel , no significant differences at 14^{th} days in all groups .

Serological findings showed TNF-α level in serum had no significant effects among groups at all time interval P-value > 0.05.

Conclusions: Er, Cr:YSGG laser incisions in oral mucosa leaved, a low inflammatory response ,less ulceration and minimal damage of the oral mucosal tissue in comparison to diode laser that has more tissue damage occurs and more inflammatory cell infiltration in site of incision, scalpel blade incisions revealed low inflammatory cells infiltration and slightest damaging of oral mucosal tissues. The level of TNF-α appeared insignificant and cannot be used to predict the amount of inflammation and measure degree of the wound healing according to serological result from ELISA test.

جامعة الموصل

كلية طب الاسنان

تقييم التأم جروح الانسجة الفموية التي تم إنشاؤها بواسطة الشفرة الجراحية مقابل نوعين من الليزر

(دراسة مقارنة على الأرانب)

رسالة تقدم بها

محمد صباح عبد الوهاب

إلى

مجلس كلية طب الأسنان

جامعة الموصل

كجزء من المتطلبات لنيل درجة الماجستير في

قسم جراحة الفم والوجه والفكين

بأشراف

المدرس الدكتور عبد الحميد ناطق الدباغ

(دكتورة جراحة الفم والوجه والفكين) BDS. MSc. PhD.

المدرس الدكتور عبد الستار سالم محمود

(دكتورة انسجة فموية) BDS. High diploma. MSc. PhD.

١٤٤٢/هـ

٢٠٢٠/م

الخلاصة

(الخلفية): الليزر هو تقنية جديدة تستخدم تقريبًا في جميع مجالات طب الأسنان وخاصة في جراحة الفم والوجه والفكين، هذه التكنولوجيا المتقدمة قادرة على قطع الأنسجة اللينة وكذلك الصلبة.

(الاهداف): تقييم التئام الجروح باستخدام إجراءات جراحية مختلفة ومقارنة كفاءة أجهزة الليزر في التئام الجروح بعد العمليات الجراحية.

(المواد وطرائق العمل): تم إجراء دراسة الحالية على (24) ارنب نيوزيلندي. تم عمل ثلاثة أنواع من الشقوق الجراحية على كل جانب من الغشاء المخاطي للفم لكل مجموعة بشكل ثنائي. تم إجراء الشق الأول بواسطة شفرة مشرط جراحي رقم 15، وتم إجراء شق الجراحي ثاني بواسطة ليزر الدايودEpic X ، بينما تم إجراء الشق الثالث بواسطة ليزر Er,Cr:YSGG . تم التضحية بأرانبين في كل مجموعة في اليوم الأول والثالث والسابع والرابع عشر بعد اجراء التجارب، وأيضًا في يوم التضحية يتم جمع الدم من كل أرنب لتحليل المصلي لتحديد مستوى TNF-α.

(النتائج): كشفت النتائج النسيجية لهذه الدراسة أنه كان هناك اختلاف كبير في ارتشاح الخلايا الالتهابية في اليوم الأول والثالث والسابع في جميع المجموعات، في حين لم يكن هناك فرق كبير في فترة 14 يوم. ظهر تكوين أنسجة حبيبية أعلى في مجموعة ليزر الدايود متبوعة بمجموعة الإربيوم بينما أظهر مشرط أقل كمية من تكوين الانسجة الحبيبية. في قسم إعادة نسيج الظهارة من الدراسة الحالية في اليوم الأول، يظهر كل قسم درجة لا شيء في جميع المجموعات، ظهرت إعادة الظهارة في الغشاء المخاطي للفم اختلافًا كبيرًا بعد ثلاثة أيام، ولا يوجد فرق في الأهمية في اليوم السابع بين الإربيوم والمشرط، ولا توجد اختلافات في الأهمية عند 14 يوماً في جميع المجموعات. في النتائج المصلية لهذه الدراسة لمستوى TNF-α في المصل لا تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين جميع المجموعات في فترة زمنية مختلفةP-value في جميع الأوقات وفي جميع المجموعات اعلى من 0.05.

(الاستنتاجات): Er,Cr: YSGG ليزر له العديد من المزايا للاستخدام خاصة في جراحة الفم، بسبب الاستجابة الالتهابية المنخفضة وتقرحات أقل وأقل ضرر للأنسجة المخاطية الفموية. على الرغم من أن ليزر الدايود لديه قدرة إيقاف النزيف أفضل، ولكن يحدث تلف أكثر في الأنسجة وارتشاح أكثر للخلايا الالتهابية أكثر من المجموعات المستخدمة في مشرط أو Er,Cr: YSGG ليزر. ان مستوى TNF-α ضئيل ولا يمكن استخدامه للتنبؤ بكمية الالتهاب وقياس درجة التئام الجروح وفقًا للنتيجة المصلية من اختبار ELISA.