

## *Abstract*

The purpose of this study was to evaluate the healing response of soft tissue incision clinically and histologically made by 790-830 nm diode laser (Ga Al As) compared with conventional metallic scalpel incision prepared on rabbits skin.

Eight healthy local bred rabbits were used in the current study; one of the rabbits was used to determine the best parameters for the diode laser, the laser powers 3W, 5W, and 7W were selected to be used in this study.

On the skin of the seven rabbits, 140 incisions were made by metallic scalpel and diode laser of (3W, 5W, and 7W) powers. All incisions were 1cm in length and the depth was to the full thickness of the skin, the laser hand piece was operating in a contact mode with continuous wave (CW) on the skin. The time of each incision preparation was measured by sports clock.

The incisions were grouped into seven major groups (A, B, C, D, E, F, and G) according to the time of evaluations which was on 12h, 1, 3, 5, 14, 21, and 28 days respectively. Each group was subdivided into four subgroups (1, 2, 3, and 4) Each subgroup was of 5 incisions: subgroups (1) incisions were made by scalpel, subgroups (2) incisions were made by diode laser of 3W power, subgroups (3) incisions were made by diode laser of 5W power, subgroups (4) incisions were made by diode laser of 7W power.

The results showed that there were highly significant differences ( $p < 0.01$ ) in the time needed for incisions preparation by metallic scalpel, 3W power of diode laser, 5W power of diode laser, and 7W power of diode laser in which the time needed for incisions preparation by metallic scalpel was the least as compared with that needed for incisions preparation by (3W, 5W, and 7W) powers of diode laser and among incisions prepared by (3W, 5W, and 7W) powers of diode laser, 7W power took the shortest time while 3W power took the longest time.

Clinically, the bleeding was not obvious during incision preparation by 3W, 5W, and 7W powers of diode laser while it was obvious when scalpel used.

The redness in collar of the area of incisions made by scalpel during wound healing was the least as compared with incisions made by (3W, 5W, and 7W) powers of diode laser. Also, the healing was early and normal without scarring clinically and histologically in incisions made by scalpel and 3W power laser as compared with 5W and 7W power laser incisions.

This study shows that the healing response in incisions made by metallic scalpel and 3W power of diode laser were better than that made by 5W and 7W powers of diode laser.

## الخلاصة

اجريت هذه الدراسة لتقييم الاستجابة لشفاء الأنسجة الرخوة بعد قطعها جراحيا من الناحية السريرية والمختبرية بعد استخدام الدايدوليزر (790-830 نانومتر) والذي هو غاليليو المنيوم ارسينيد للقطع الجراحي بالمقارنة مع الطريقة التقليدية للقطع الجراحي بواسطة المشروط المعدني على جلد الأرنب.

استخدمت في هذه الدراسة ثمانية ارانب صحية، أحد هذه الأرانب أستخدم كعمل تجريبي مسبق لأستنتاج المعايير العلاجية المثالية لليزر، اختير اليزر ذو القدرات 3 واط، 5 واط، 7 واط للأستخدام في هذه الدراسة.

اجري مئة وأربعون قطع جراحي على جلد الارانب السبعة المتبقية بأستخدام المشروط المعدني و الدايدوليزر ذو القدرات (3 واط، 5 واط، 7 واط). كل القطوعات الجراحية كانت بطول 1سم وبعمق كل سمك الجلد، أدوات اليزر كانت تعمل بنضام العمل المستمر و الوقت اللازم لأجراء كل قطع قد قيس بواسطة ساعة رياضية.

قسمت القطوعات الجراحية الى سبع مجاميع رئيسية (أ، ب، ج، د، هـ، و، ي) اعتمادا على وقت اجراء التقييم والذي كان 12 ساعة، 1، 3، 5، 14، 21، 28 يوما على التوالي بعد اجراء القطوعات الجراحية، كل مجموعة رئيسية قسمت الى اربع مجاميع فرعية (1، 2، 3، 4) بحيث كل مجموعة فرعية تتكون من خمسة قطوعات جراحية وكما يلي: القطوعات الجراحية للمجموعة الفرعية (1) اجريت بأستخدام المشروط المعدني، القطوعات الجراحية للمجموعة الفرعية (2) اجريت بأستخدام الدايدوليزر ذو القدرة 3 واط، القطوعات الجراحية للمجموعة الفرعية (3) اجريت بأستخدام الدايدوليزر ذو القدرة 5 واط، القطوعات الجراحية للمجموعة الفرعية (4) اجريت بأستخدام الدايدوليزر ذو القدرة 7 واط.

اظهرت النتائج لهذه الدراسة وجود فرق معنوي كبير في الوقت الازم لاجراء القطوعات الجراحية لكل من القطوعات التي اجريت بأستخدام المشروط المعدني و القطوعات التي اجريت بأستخدام الدايدوليزر ذو القدرة 3 واط، 5 واط، و 7 واط بحيث كان الوقت الازم لاجراء القطوعات الجراحية اقل ما يمكن بأستخدام المشروط المعدني بالمقارنة مع الوقت الازم لاجراء القطوعات الجراحية بأستخدام الدايدوليزر ذو القدرات (3 واط، 5 واط، و7 واط). اما بين القطوعات الجراحية التي اجريت بأستخدام الدايدوليزر ذو القدرات (3 واط، 5 واط، و 7 واط) كان الوقت الازم لاجراء القطوعات الجراحية اقل ما يمكن بأستخدام الدايدوليزر ذو القدرة 7 واط وكان الوقت اطول ما يمكن للقطوعات التي اجريت بأستخدام الدايدوليزر ذو القدرة 3 واط.

سريريا كان نرف الدم من مكان اجراء القطوعات الجراحية اثناء العملية غير ملحوظ بأستخدام الدايدوليزر ذو القدرات (3 واط، 5 واط، 7 واط) بينما كان نريف الدم واضحا بأستخدام المشروط المعدني. اثناء فترة التشافي كان الاحمرار حول مكان اجراء القطوعات الجراحية اقل ما يمكن بأستخدام المشروط المعدني بالمقارنة مع القطوعات الجراحية بأستخدام الدايدوليزر ذو القدرات (3 واط، 5 واط، 7 واط) بالاضافة الى انه شفاء الجروح كان مبكر وطبيعي وبدون تشوهات من الناحية السريرية ومن الناحية المختبرية للقطوعات الجراحية التي اجريت بأستخدام

المشروط المعدني و القطوعات التي اجريت بأستخدام الدايدود ليزر ذو القدرة 3 واط بالمقارنة مع القطوعات الجراحية التي اجريت بأستخدام الدايدود ليزر ذو القدرة 5 واط و القطوعات التي اجريت بأستخدام الدايدود ليزر ذو القدرة 7 واط، و اخيرا تم شفاء الجروح مجهريا في اليوم 14 لكل المجاميع الفرعية. اظهرت هذه الدراسة انه عملية شفاء الجروح للقطوعات الجراحية التي اجريت بأستخدام المشروط المعدني و القطوعات التي اجريت بأستخدام الدايدود ليزر ذو القدرة 3 واط كانت افضل من القطوعات الجراحية التي اجريت بأستخدام الدايدود ليزر ذو القدرة 5 واط و القطوعات التي اجريت بأستخدام الدايدود ليزر ذو القدرة 7 واط.

# **Healing Response of Soft Tissue Incisions made by Diode Laser versus Metallic Scalpel on Rabbits Skin**

A Thesis

Submitted to the Institute of Laser for Postgraduate  
Studies, University of Baghdad in Partial Fulfillment  
of the Requirement for the Degree of Master of Science in  
Laser / Dentistry

By

**Mohammed Mahmood Jawad Al-Azzawi  
B.D.S.**

**Baghdad – Iraq**

# تقييم شفاء جروح الأنسجة الرخوة التي أحدثت باستخدام ليزر الدايمود والمشرط المعدني على جلد الأرنب

اطروحة مقدمة  
الى معهد الليزر للدراسات العليا/ جامعة بغداد كجزء من متطلبات  
نيل شهادة الماجستير علوم فى الليزر / طب الاسنان

من قبل

محمد محمود جواد العزاوي

بكلوريوس طب وجراحة الفم والاسنان

2007 ميلادية

1428 هجرية