بسم الله الرحمن الرحيم

Sudan University of Science and Technology
College of Graduate Studies
Institute of Laser

Using Diode Laser (980nm) to Uncover Dental Implants in the 2nd Stage Surgery

By

Dr. Ahmed Abdelrahman Ahmed Fadl
(BDS, MSc)

Supervisors

Dr. Mubarak El Mahal Ahmed
Dr. Bakri Gobara gismalla

August 2007

Abstract

A dental implant is a small screw made of a biocompatible material, mainly titanium, which is an inert metal that the body can easily accepts. The dental implant is inserted into the bone of the jaw, and over time the jawbone integrates with the implant surface, firmly anchoring it. Under normal conditions, the healing process can take a period of two to six months, according to bone quality and Osseointegration process. After this time, a crown, bridge or an overdenture is secured to the implants after surgical uncover of the dental implant.

Lasers have been utilized in oral surgeries for many years. Over the past few decades the use of lasers among oral surgeons and implantologist has grown dramatically.

In this research, in which diode laser 980nm was used, five patients were participated. Each of them was treated with dental implants three or more months ago, for one tooth or more, with conventional first surgical stage procedures.

All the implants in this research were uncovered successfully. When the soft tissue above the cover screw was removed, then the cover screw could be removed easily and a healing cap was placed. For each implant the procedures was completed in less then 10 minutes. All the patients reported very minimal postoperative discomfort or very slight pain at the one week recall appointment and a fixture level impression was taken at that recall appointment.

According to the results of this research, soft tissue lasers could be considered as an effective alternative for implant uncovering in the second surgical stage. It provides an additional benefit that the conventional blade and

suture technique cannot achieve. Its advantages over the conventional scalpel surgery including simplicity, a reduced need for anesthetics at low levels of energy, the absence of typical postoperative side effects, and complete tissue healing within few days.

In conclusion, soft tissue lasers should be recommended as the best alternative methods for the conventional blade and suture techniques, if no other periodontal surgical procedures are required at the same time.

ملخص البحث

الزرعة السنية هي عبارة عن مسمار صغير من مادة متوافقة بيولوجياً مع الجسم . و يعتبر معدن التيتانيوم هو المادة الأساسية التي تستخدم لهذا الغرض لأنه معدن خامل و يتقبله الجسم بكل سهولة .

تغرس الزرعة السنية في عظم الفك ، و الذي بدوره يتداخل مع سطح الزرعة و بمرور الزمن يتماسك معها بقوة . و تأخذ هذه العملية عادة ما بين شهرين الى ستة أشهر حسب نوعية العظم و عملية التداخل العظمي ، حيث يتم بعد ذلك تثبيت تاج أو كبري أو طقم على الزرعات السنية بعد كشف غطاء الزرعة .

بدأ استخدام الليزر في الجراحات الفموية منذ عدة سنوات و في العقود الأخيرة أصبح استخدام الليزر في أوساط جراحي و زارعي الأسنان ينمو بصورة درامية .

في هذا البحث و الذي استخدمنا فيه الديوت ليزر ذو الطول الموجي 980 نانومتر ، تم اشراك خمسة من المرضى الذين تمت لهم عملية زراعة الأسنان منذ ثلاثة أشهر أو أكثر لسن واحدة أو أكثر ، بالطريقة الجراحية العادية في المرحلة الأولى .

كانت نتيجة هذا البحث أن كل الزرعات تم كشفها بنجاح تام . و بعد ازالة الخلايا الرخوة من سطح الزرعات تم ازالة المسمار المغطي لها تماماً ووضع مكانه غطاء الالتئام . استغرقت العملية أقل من عشر دقائق لكل زرعة . و سجل جميع المرضى أقل مستوى من عدم الارتياح أو شعور بالألم بعد العملية عند عودتهم في الزيارة الثانية حيث تم أخذ المقاسات للتركيب النهائي .

من نتائج هذا البحث نخلص الى أن ليزرات الخلايا الرخوة تعتبر بديلاً جيداً لكشف سطح الزرعات السنية في المرحلة الجراحية الثانية ، حيث توفر مكاسب اضافية لا تستطيع الجراحة التقليدية بالمشرط والخيط تحقيقها . و ميزاتها على الجراحة التقليدية تتمثل في سهولتها و قلة الحوجة الى التخدير في حالات الطاقة المنخفضة المستوى ، و عدم وجود آثار جانبية تذكر بعد الجراحة بالاضافة الى الالتئام التام للخلايا خلال أيام قليلة .

و في الختام ، لا بد من أن نوصي بأن ليزرات الخلايا الرخوة هي البديل الأفضل للجراحة التقليدية بالمشرط و الخيط في المرحلة الثانية لكشف الزرعات السنية ، ما لم تكن هناك حوجة لجراحات لثة أخرى في نفس الوقت .

LIST OF CONTENTS

Dedication.....I
Acknowledgements.....II
Abstract in English.....III
Abstract in Arabic.....V
List of Contents.....VII

CHAPTER ONE

1. Introduction and basic concepts

1.1. Historical background.....2
1.2. Characteristics of laser light.....3
1.3. Elements of laser system.....4
1.4. Laser types.....5
1.5. Laser parameters.....7
1.6. Laser tissue interaction.....9
1.7. Laser safety.....11
1.8. Laser in dentistry.....14

CHAPER TWO

2. Materials and Methods

2.1. Introduction.....17
2.2. Medical laser system program.....17
2.3. Study objects and study design.....21
2.4. Procedures and techniques.....22

CHAPTER THREE

3. Results and Discussion

3.1. Introduction.....24
3.2. Results.....25
3.3. Discussion.....32
3.4. conclusion and recommendation.....33
3.5. References.....34