

تُدْمَرُ بعد التعرُّص للضوء ذو طول الموجة والشدة المناسبين . يلعب كلُّ من التنشيط الضوئي والتلوين الصباغي كأزرق الميثيلين وغيره دوراً حاسماً في سياق المعالجة السابقة ، حيث يتم تنشيط ذرات الأكسجين ضمن الجزيئات التي تعرضت للتلون باستخدام الأشعة الضوئية المناسبة.

يعتبر جهاز LaserHF® الأداة الحديثة في مجال جراحة النسيج الرخوة ، فهو يجمع بين تقنية التردد العالي و الليزر ثنائي القطب والليزر العلاجي في جهاز واحد مفضّل من قبل طبيب الأسنان. طُوِّرت في جهاز LaserHF® تقنية التردد العالي (HF) high Frequency كما كانت عليه خلال سبعينيات القرن الماضي مع إحداث التطويرات الهامة على الجراحة الكهربائية التقليدية Conventional Electro Surgery. قد لا تعتبر تقنية التردد العالي (HF) تقنية مذهلة إلا أنها معروفة ومقبولة في التطبيقات الجراحية من قِبل معظم أطباء الأسنان، كما أنها تقنية مكتملة لتقنية الليزر في سياق جراحة النسيج الرخوة الفموية .

استُخدم جهاز LaserHF® في حالات سريرية جراحية وعلاجية متعددة في قسم جراحة الفم التابع للكلية طب الأسنان بجامعة زغرب خلال السنتين السابقتين . تضمنت تلك الحالات العديد من الاستطبابات السريرية التي تضمنت: جراحة النسيج الرخوة، الجراحة في سياق المعالجة اللبية، كشف الزرعات السنية في مرحلة الجراحة الثانية، التداخل العلاجي في حالات التهابات النسيج حول الزرعات (المحافظة والجراحية)، التطبيق العلاجي في الحالات داخل الفموية كالقرحات والحلأ البسيط وغيرها من التغيرات المرضية للنسيج الرخوة.

كما أُجري بحث أُصِل هدفه فيه الدراسة المخبرية إلى تحليل الفعالية المضادة للجراثيم لجهاز LaserHF® بأداء 2W, 25 ms/s ضد المكورات المعوية البرازية Enterococcus faecalis باستخدام تقنية إزالة التلوث مع طول موجة قدره ٩٧٥ نانومتر في مجموعة الدراسة الأولى، أمّا مجموعة الدراسة الثانية فاستُخدمت فيها المعالجة الضوئية - الحركية المضادة

اكتسبت أجهزة الليزر أهميتها منذ ثمانينيات القرن الماضي وقد كانت في كثير من الأحيان مهيمنة على حقل الأدوات المستخدمة في العيادة السنية. بالرغم من أن العديد من تطبيقات هذه تقنية الليزر لم تكن عملية إلا أن الاهتمام بهذه التقنية استمر حتى يومنا هذا. إن طيف الاستخدامات الواسع لليزر ثنائي القطب يؤكد بأنه أحد أكثر الأجهزة استخداماً في مجال طب الأسنان الليزر، فهو يوفّر العديد من التطبيقات المثيرة للاهتمام في مجال طب الأسنان الحديث بما في ذلك المعالجة اللثوية والمعالجة اللبية ومعالجة النسيج الرخوة.

١) استجابة عامل النمو داخل الخلايا والأنسجة نتيجة زيادة نسبة ATP وعملية تصنيع البروتين، الأمر الذي يؤدي إلى تحسين عملية التكاثر الخلوي وإلى تغيرات في نفوذية الأغشية الخلوية تجاه امتصاص الكالسيوم. ٢) تخفيض الألم نتيجة إفراز الأندروفين وزيادة السيروتونين وتثبيط عمل مستقبلات الأذية. ٣) تعزيز استجابة الجهاز المناعي عن طريق زيادة مستويات الخلايا للمفاوية، ومن خلال الآلية الموصوفة حديثاً بالتحوير الضوئي للدم Blood Photomodulation. ٤) التحفيز الناتج عن الوخز النقطي حيث يقدم الليزر اللين العديد من التطبيقات لطبيب الأسنان.

يمكن تعريف المعالجة الضوئية-الحركية المضادة للجراثيم (aPDT) بأنها معالجة غير حرارية تقوم على التحفيز الضوئي الذي يؤدي إلى تفعيل المكونات الدقيقة للخلايا والجزيئات. تستهدف المعالجة الضوئية - الحركية الكائنات الدقيقة المسببة للأمراض Pathogenic Microorganism. تصطبغ الجراثيم المسببة للالتهابات باستخدام الصباغات، ثم

تعني تقنية المعالجة بالليزر منخفض المستوى (Low Level Laser Therapy) LLLT تطبيق الأشعة الحمراء أو القريبة من تحت الحمراء infra-red light على الإصابات والآفات لتعزيز شفاء الجروح والنسيج الرخوة وإنقاذ درجة الالتهاب وتسكين كل من الألم الحاد والمزمن. تستخدم تقنية المعالجة بالليزر منخفض المستوى (LLLT) لزيادة سرعة وجودة وقوة الشد للنسيج المرّممة، إضافة إلى تخفيف الالتهابات وتخفيض مستوى الألم وتسكينه. تمتاز معالجة (LLLT) بالتأثير الضوئي الكيميائي photochemical Effect تماماً كعملية التمثيل الضوئي في النباتات. إن استخدام الشدة الصحيحة والمناسبة مع اختيار توقيت المعالجة يؤدي إلى أن الأشعة الحمراء وتحت الحمراء تقلل من الإجهاد الناتج عن الأكسدة مع زيادة نسبة ATP، يؤدي ذلك تعزيز الاستقلاب الخلوي وإنقاذ نسبة الالتهاب . كما تتميز معالجة (LLLT) بالتأثير الكيميائي الحيوي Biochemical Effect غير المولد للحرارة أو الأذية الحرارية للنسيج الحية. يمكن الحديث عن أربعة تأثيرات مميزة للمعالجة بالليزر منخفض المستوى (LLLT):

SUMMARY

CURRENT CONCEPT OF LASER TECHNOLOGY IN DENTISTRY - LASERHF®

Laser devices have gained in importance since the eighties and they are often claimed to be omni-use instruments. Though many applications turned out to be impracticable,

an unwaning interest in this technique has remained to date. The broad spectrum of applications for the diode laser means that it is now the most widely used device in

laser dentistry. Diode lasers offer an interesting – but not unlimited – field of application in modern dentistry including periodontology, endodontics and soft tissue treatment.

LaserHF® وقد لاحظ كل المرضى خلال متابعة الحالات الانخفاض الواضح في نسبة الألم مع الراحة القصوى بعد العمل الجراحي الناتج عن عدم وجود النزف أو الخيوط الجراحية كما هو الحال في الجراحات التقليدية.

كانت أفضل بشكل طفيف من مجموعة الدراسة الأولى بطول الموجة ٩٧٥ نانومتر مع عدم وجود تأثيرات جانبية أو اختلاطات للجراحة. أُجريت كلُّ من المعالجة بالليزر منخفض المستوى (LLLT) والمعالجة الضوئية-الحركية المضادة للجراثيم (PDT) باستخدام جهاز

للجراثيم (aPDT) باستخدام LaserHF® بقيمتين طاقتين مختلفتين ٥٠ واط ، ١٠٠ واط. كانت النتائج أفضل باستخدام القيمة الطاقية الأعلى ١٠٠ واط لمدة ٦٠ ثانية. دلّت نتائج الدراسة أيضاً على أن المعالجة الضوئية-الحركية المضادة للجراثيم (aPDT)



الشكل ٢: استخدام LaserHF® لإجراء جراحة النسيج الرخوة .



الشكل ١: المظهر السريري للورم الليفي fibroma.



الشكل ٥: المظهر والمتابعة بعد اسبوعين من إجراء الجراحة .



الشكل ٤: المظهر والمتابعة بعد ٣ أيام من إجراء الجراحة.



الشكل ٣: المظهر السريري بعد الجراحة .

الحالة السريرية ١

مریضة بعمر ٣٧ عاماً مع ورم ليفي fibroma في المخاطية الشفوية على الجانب الأيمن من الشفة السفلى. أُجريت جراحة الأنسجة الرخوة باستخدام الليزر LaserHF®. لم تتبع إزالة الورم الليفي أية آثار جانبية أو اختلاطات تالية للعمل الجراحي.

الحالة السريرية ٢

مريض بعمر ٣١ عاماً مع ورم ليفي ليفي fibroma في المخاطية الحنكية على الجانب الأيمن في الحنك الرخو. أُجريت جراحة الأنسجة الرخوة باستخدام الليزر LaserHF®. لم تتبع إزالة الورم الليفي أية آثار جانبية أو اختلاطات تالية للعمل الجراحي.



الشكل ١: المظهر السريري للورم الليفي fibroma.



الشكل ٢: استخدام LaserHF® لإجراء جراحة النسيج الرخوة.



الشكل ٣: المعالجة بالليزر منخفض المستوى LLLT مباشرة بعد العمل الجراحي.



الشكل ٤: المظهر والمتابعة بعد ٣ أيام من إجراء الجراحة.



الشكل ٥: المظهر والمتابعة بعد ١٠ أيام من إجراء الجراحة.



الشكل ٦: المظهر والمتابعة بعد ٣ أسابيع من إجراء الجراحة.

الحالة السريرية ٣

مریضة بعمر ٥٩ عاماً مع بولیب لیفی ظهاری
 fibroEpithelial Polyp على الناحية الحنكية.
 أُجريت جراحة الأنسجة الرخوة باستخدام الليزر
 LaserHF®. لم تتبع العملية أية آثار جانبية أو
 اختلاطات تالية للعمل الجراحي .

الشكل ١: المظهر السريري للبولیب الليفی
 الظهاری fibroEpithelial Polyp.



الشكل ٢، أ، ب: استخدام LaserHF® لإجراء جراحة النسيج الرخوة .

الشكل ٣: تطبيق ضمادة النسيج الرخوة
 مباشرة بعد الجراحة وبعد المعالجة بالليزر
 منخفض المستوى LLLT.



الشكل ٦: المظهر والمتابعة بعد أسبوعين من
 إجراء الجراحة.

الشكل ٥: المظهر والمتابعة بعد ٧ أيام من
 إجراء الجراحة.

الشكل ٤: المظهر والمتابعة بعد ٣ أيام من
 إجراء الجراحة.

الحالة السريرية ٤

مريض بعمر ٦٢ عاماً مع ضخامة في المنطقة الخلفية للفك العلوي الأيسر. أُجريت جراحة الأنسجة الرخوة باستخدام الليزر LaserHF® بالجمع بين برنامج إزالة الورم الليفي fibroma removal mode وبرنامج القطع اللثوي Gingivectomy mode لتلتتهما معالجة (LLLT) بعد العمل الجراحي. لم تتبع العملية أية آثار جانبية أو اختلاطات تالية للعمل الجراحي.



الشكل ٢: إجراء العمل الجراحي باستخدام جهاز LaserHF®.



الشكل ١: المظهر السريري للضخامة الحنكية.



الشكل ٤: المظهر والمتابعة بعد ٣ أيام من إجراء الجراحة.



الشكل ٣: المظهر السريري بعد العمل الجراحي.



الشكل ٥ أ و ب: تطبيق التلوين الصباغي (المحفز الضوئي) في سياق (aPDT).



الشكل ٧: المظهر والمتابعة بعد أسبوع من إجراء الجراحة.



الشكل ٦: المعالجة الضوئية - الحركية المضادة للجراثيم (aPDT) باستخدام LaserHF®.



الشكل ٩: المظهر والمتابعة بعد ٥ أسابيع من إجراء الجراحة.



الشكل ٨: المظهر والمتابعة بعد أسبوعين من إجراء الجراحة.

الحالة السريرية ه

مریضة بعمر ٦٧ عاماً مع بولیب لیفی ظهاری
 fibroEpithelial Polyp حنکی وضخامة
 حلیمية التهابية في الحنك الصلب. أُجريت
 جراحة النسيج الرخوة باستخدام الليزر
 LaserHF® بالمشاركة مع: الليزر ثنائي
 القطب باستخدام برنامج إزالة الورم الليفي
 fibroma removal mode والتردد عالي
 باستخدام البرنامج P2 تلتها معالجة (LLLT)
 بعد العمل الجراحي. حيث استُخدم الليزر
 لمعالجة البولیب أمّا تقنية التردد العالي HP
 فاستُخدمت لمعالجة تغيرات فرط التصنع
 Hyperplastic في الحنك الصلب. لم تتبع العملية
 أيّة آثار جانبية أو اختلاطات تالية للعمل
 الجراحي.



الشكل ١ أ و ب: المظهر السريري للبولیب الليفی الظهاری fibroEpithelial Polyp الحنکی
 والضخامة الحلیمية الالتهابية فرط التصنعية في الحنك الصلب.



الشكل ٢: إجراء العمل الجراحي باستخدام جهاز LaserHF®.



الشكل ٤: تطبيق ضمادة النسيج الرخوة
 مباشرة بعد الجراحة.

الشكل ٣: المظهر السريري بعد العمل الجراحي.



الشكل ٦: المظهر والمتابعة بعد اسبوع من
 إجراء الجراحة.

الشكل ٥: المظهر والمتابعة بعد يوم من إجراء
 الجراحة



الشكل ٧: المظهر والمتابعة بعد ٣ أسابيع من
 إجراء الجراحة.

الحالة السريرية ٦

مریضة بعمر ٣٤ عاماً. كشف الزرعة السنية خلال المرحلة الثانية للجراحة باستخدام جهاز



الشكل ١: المظهر السريري قبل الجراحة.

LaserHF® مع تطبيق المعالجة بالليزر منخفض المستوى (LLLT) التالي للإجراء الجراحي. لم

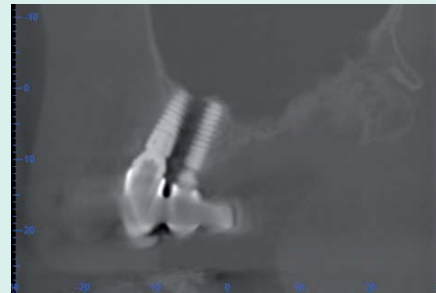


الشكل ٢: المظهر السريري خلال الجراحة بالليزر.

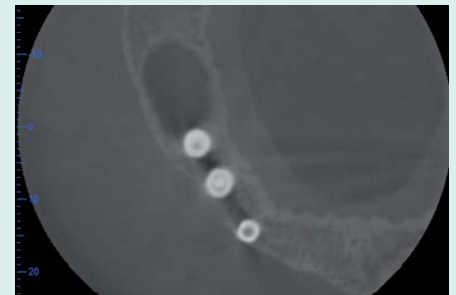
تتبع أية آثار جانبية أو اختلاطات بعد العمل الجراحي.



الشكل ٣: المظهر السريري بعد العمل الجراحي وبعد وضع دعامة الشفاء.



الشكل ١: الدراسة الشعاعية للحالة.



الشكل ٢: مقاطع الدراسة العرضية للحالة.



الشكل ٣: المظهر السريري قبل الجراحة.

الحالة السريرية ٥

مریض بعمر ٤٢ عاماً مع التهاب النسيج حول الزرعات periimplantitis في المنطقة الخلفية للفك العلوي بعد ١٨ شهراً من تحميل الجراحي للزرعات.

Dr. Dragana Gabric Panduric
Dental School university of ZAGREB
CROATIA - Department of Oral Surgery



الشكل ٦: تطبيق العظام العظمية في منطقة الانكشاف مع التغطية بالأغشية الممتصة.



الشكل ٤: تطبيق التلوين الصباغي (المحفز الضوئي) في سياق (aPDT).



الشكل ٥: المعالجة الضوئية-الحركية المضادة للجراثيم (aPDT) باستخدام LaserHF®.



الشكل ٧: المظهر السريري بعد العمل الجراحي.