الخلاصة

الهدف: أن المراقبة المستمرة لدرجة الحرارة هي ضرورة أساسية، وذلك لغرض الحفاظ على حيوية وجودة اللب السني ومنع عملية نخر اللب اثناء تحضير التجويف السني بواسطة ليزر الاربيوم كروميوم ذي مدة نبضة ٦٠ ميكرو ثانية. أيضا لتحديد معلمات الليزر المستخدمة لتشعيع المينا والعاج ذات سماكة طبقة مختلفة.

بواسطة

المواد والطرق: تم تشعيع ٨٤ عينة من الأنسجة الصلبة للأسنان ذات سماكة طبقة مختلفة . ليزر الاربيوم كروميوم ذي الطول الموجي (٢٧٨٠) نانو (ثانية) وبمعلمات ليزر محسنة. تم تصنيف العينات السنية لأربعة مجاميع رئيسية استنادا لسمك العينة السنية المحضرة. المجاميع

الأولى والثانية ذات سطح مينا بسمك ٤ ملم و ٣ ملم على التوالي. المجاميع الثالثة والرابعة

والمكونة من العاج فقط بسمك ٢ ملم و ١ ملم على التوالي. قسمت كل . رعة رئيسية لعدة مجمو مجاميع فرعية حسب معلمات الليزر المستخدمة في التشعيع. من جهة اخرى، تمت عملية المراقبة

السريعة لارتفاع درجة الحرارة اثناء عملية التحضير بواسطة متحسس الليف الضوئي السريع والذي تم تصميمه وتصنيعه بدقة لهذا الغرض. تم قياس عمق الحفر السنية المحضرة كافة بواسطة المجهر الضوئي. تمت عملية تقييم الاسطح السنية المحضرة تشكليا بواسطة المجهر الالكتروني الماسح وكيميائيا بواسطة مطيافية الاشعة تحت الحمراء.

النتائج: لوحظ ان ارتفاع درجة حرارة حجرة اللب السني اعلى من الحد الامن لحيوية السن (٥.٥ س) قد حصل بسبب طاقة التشعيع الثابتة لليزر والمستخدمة لتشعيع السمك الكامل للعينة السنية. بالنتيجة، تم تقليل طاقة التشعيع بصورة تدريجية من الطاقات العالية الى الطاقات الواطئة و حسب سمك العينة السنية المشععة المكونة من العاج والمينا. تم تحديد افضل معلمات لليزر والتي كانت ٢٠ هرتز كمعدل تكرار مع طاقات ليزر مختلفة وكالاتي : ٥.٥ واط مع العينات السنية بسمك ٤ ملم و ٣ ملم، أيضا ٣.٥ واط مع العينات السنية بسمك ٢ ملم و ٢.٥ واط مع العينات السنية بسمك ١ ملم. لوحظ أيضا عدم حصول تغييرات تشكلية او كيميائية لكل من المينا والعاج اثناء عملية الحفر. تم الحصول على نسبة بعدينية بمقدار اكبر بعشرة اضعاف مقارنة بالبحوث المنشورة مسبقا. تم الحصول على عمق حفرة سنية حوالي ٥٠٠ مايكرومتر.

الاستنتاجات ان معلمات الليزر المحددة بدقة لتحضير التجويف السني لسطوح المينا والعاج بواسطة الليزر كانت طاقة الليزر ٥.٥ واط لتشعيع المينا و ٣.٥ واط لتشعيع العاج. كذلك فان معدل التكرار كان ٢٠ هرتز، للحفاظ على حيوية اللب السني والحصول على افضل عمق للحفرة السنية.

لهذا، فان التدرج باستخدام طاقة الليزر هي ضرورية اثناء عملية تحضير التجويف السني بواسطة

ليزر الاربيوم كروميوم.

ان متحسس الليف البصري السريع يمكن ان يعطي استجابة سريعة للغاية اثناء مراقبة درجة حرارة اللب اثناء عملية التحضير لانذار المستخدم عندما تزيد درجة الحرارة عن الحد الامن للحفاظ على

حيوية السن. استخدام هذا المتحسس يمكن ان يعتمد بصورة عملية في العيادات الطبية.