الملخص:

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تقييم كفاءة وفعّالية التقنيات المختلفة لتجريف النخر السني (التقنية التقليدية – تقنية السنابل الذكية Smart Burs II–التقنية الكيميائية الميكانيكية –الليزر السني ER:YAG)، ودراسة أثر هذه التقنيات على موضوع الارتباط اللاحق بالمواد المرممة الراتنجية مخبرياً وسريرياً. كما يهدف البحث إلى تقييم تجربة المرضى أثناء تجريف النخر بالإضافة إلى الأثر المحتمل لهذه التقنيات على موضوع الحساسية السنية التالية لتطبيق ترميمات الراتنج المركب.

مواد وطرائق البحث:

القسم المخبري:

تألفت عينة البحث في القسم المخبري من (180) رحى بشرية مقلوعة حديثاً عليها نخور إطباقية.خصصت (40) رحى من أجل اختبار القساوة السطحية المجهرية للعاج المتبقي في أرض الحفرة بعد تجريف النخر والذي تم باستخدام جهاز (Galileo durometria). كما أنّ (40) رحى كانت عينة الدراسة لمقاومة الشد المجهرية بعد تجريف النخر وتطبيق مادة ترميم راتنجية مركبة ، وتمت الدراسة من خلال جهاز (Universal Testing Machine)، كما جهزت (40) رحى أخرى لاختبار مقاومة القص بعد تجريف النخر وتطبيق مادة ترميم راتنجية مركبة ، وتم الاختبار أيضاً من خلال جهاز (Universal Testing Machine).

في الأرحاء المتبقية(60) رحى حُسب الوقت الذي استغرقته عملية تجريف النخر العاجي منذ البداية حتى النهاية،وجهزت العينات لعملية الدراسة النسيجية والفحص تحت المجهر الضوئي

بتكبير (x40) لتحري وجود التجمعات وتقييم جودة العاج المتبقي من حيث السلامة أو حصول ضرر نتيجة استعمال تقنية تجريف النخر.

القسم السريري:

تألفت عينة البحث من (20) مريضاً لديهم نخور إطباقية على أربع أرحاء. تم تقييم تقبل المرضى ورضاهم عن التقنيات المختلفة لتجريف النخر وذلك من خلال الاجابة على استبيانات. كما تم تحري أثر التقنيات المختلفة في إزالة النخور على موضوع الحساسية السنية بعد الترميم بمركبات الراتنج المركب السني وذلك في أربع فترات زمنية. استدعي المرضى بعد مرور(18) شهراً من تطبيق الترميمات وذلك من أجل التقييم السريري للترميمات .

النتائج:

* كانت القساوة السطحية للعاج المتبقي في أرض الحفرة النخرية بعد تجريف النخر باستخدام الليزر السني (ER:YAG) هي الأعلى مقارنة بباقي تقنيات تجريف النخر، كما كانت مقاومة الشد المجهرية أعلى في مجموعة تجريف النخر بالليزر السني، وكانت قيم مقاومة الشد الأقل في مجموعة تجريف النخر باستخدام السنابل الذكية. كما أنّ معدل قيم مقاومة القص كان الأعلى في مجموعة تجريف النخر بالليزر السني مقارنة بباقي المجموعات.

*إنّ معدل الزمن لإتمام تجريف النخر في مجموعة تجريف النخر بالليزر السني (ER:YAG) كان الأعلى بين باقي المجموعات في حين كان تجريف النخر باستخدام الطريقة هي الأسرع .

* إنّ التراكم الجرثومي في عينة تجريف النخر بالتقنية التي تعتمد على السنابل الذكية (Smart Burs II) كان الأعلى بين مجموعات تجريف النخر المدرجة ضمن البحث.

*إنّ معدل تخرب الأقنية العاجية المترافق لعملية تجريف النخر كان الأقل في مجموعة الليزر السني (ER:YAG) مقارنة مع بقية مجموعات تجريف النخر.

* وجدت الدراسة الحالية أنّ الألم المرافق لتجريف النخر حدث بنسبة أكبر مع تجريف النخر بالطرق الميكانيكية الدوارة (سنابل تقليدية–سنابل ذكية)، في حين ترافق ألم أقل أثناء تجريف النخر باستخدام التقنيتين الأخريين. وكما جدت الدراسة الحالية أنّ التقنية التقليدية كانت الأسرع والأقل تطلباً للوقت من وجهة نظر المرضى، وكان تجريف النخر بالليزر السني هو الأكثر تطلباً للوقت. وفيما يتعلق بالقبول العام والارتياح من قبل المرضى تجاه التقنية المستخدمة لتجريف النخر كانت التقنية الكيميائية الميكانيكية هي المفضلة لدى النسبة الأكبر من المرضى.

* وجدت الدراسة الحالية أنّ تقنيات تجريف النخر المختلفة سواء كانت التقليدية أو البديلة نجحت في النهاية التخفيف من الحساسية السنية مع مرور الزمن كما نجحت في تحقيق نتائج إيجابية وتحقيق راحة المرضى، ووجدت الدراسة الحالية أنّ الغالبية العظمى للترميمات المنجزة كانت في حالة جيدة سريرياً بعد عام ونصف من تطبيقها .حدث التغير اللوني في أغلب الترميمات بعد فترة من تطبيقها مهما كانت تقنية تجريف النخر المستخدمة.

الكلمات المفتاحية:

النخر السني– التقنية التقليدية لتجريف النخر–سنابل البوليمر–التقنية الكيميائية الميكانيكية–ليزر ER:YAG.

Abstract:

Objectives:

The study aim to evaluate the efficiency and effectiveness of different caries removal techniques(conventional technique ,Smart II burs, Chemo-mechanical technique and ER:YAG laser).The research also aim to study the impact effect of these techniques on subsequent adhesion to restorative resin materials in an in Vivo and and In Vitro environments. The research also aim to evaluate patients' experience, satisfaction, and acceptance during caries removal process, in addition to the potential impact of these techniques on the post-operative sensitivity following the application of dental composite restorations.

Materials and methods

Laboratory section:

The sample consisted of (180) extracted human molars with occlusal caries. (40) molars were allocated to surface micro-hardness testing using the (Galileo ,durometria). Also, (40) molars were the study sample for micro- tensile Bond strength testing using the Universal Testing Machine.Another (40) molars were prepared for micro-shear strength by

Universal Testing Machine, after caries removal and restoration by composite. In the remaining molars (60) molars the time taken for complete caries removal was calculated ,then the samples were prepared for histological study by examination under an optical microscope with magnification (40x) to detect the presence of bacterial aggregates and dentinal tubles distructions.

Clinical section:

The research sample consisted of (20) patients who had occlusal caries on four molars. Patients' acceptance and satisfaction with the different caries removal techniques were evaluated by answering questionnaires. The effect of different techniques in removing caries on the post operative sensitivity after restoration with dental composite resin was also investigated in four time periods. Patients were summoned 18 months after applying the restorations for clinical evaluation of the restorations.

Results:

*The micro hardness of residual dentinal surface after caries removal by ER:YAG laser was the highest compared to the rest of the caries removal techniques. The microtensile Bond strength values were highest

in the dental laser caries removal group, and the lowest values were in the caries removal group using smart Burs. The rate of shear bond strength was the highest in the group of caries removal by dental laser.

* The current study found that the average time to complete caries removal in the (ER:YAG) dental laser group was the highest and the caries removal by using the conventional method burs was the quickest. The bacterial accumulation in caries removal group by Smart Burs II was the highest among the rest of the groups . The rate of dentinal Tubules destruction was the lowest in the dental laser group (ER:YAG) compared to the rest of the caries removal groups.

The current study found that pain associated with caries removal occurred to a greater extent with rotary mechanical methods (traditional Burs - smart Burs), while less pain was associated with caries removal using the other two techniques. The current study also found that the traditional technique was the quickest from the patients' point of view, and dental caries removal bt laser was the most time consuming. Regarding the general acceptance and satisfaction of patients with the technique used for caries removal, the chemical-mechanical technique was preferred by the largest percentage of patients.

*The various caries removal techniques, whether traditional or alternative, ultimately succeeded in reducing dental sensitivity over time and also succeeded in achieving positive results and achieving comfort for patients.

* The current study found that majority of the restorations were in good clinical condition after a year and a half of their application, And the color change occurred in most of the restorations after a period of their application, regardless of the caries scraping technique used.

Key Words:

Dental Caries- conventional caries removal technique-Polymer Burs-Chemo-mechanical technique-ER:YAG laser.