تأثير محاليل غسيل قنوات عصب الأسنان على الخصائص السطحية ومقاومة الإرهاق الدوراني لمبرد تحت تأثير حركة ترددية

مقدمة من
علي حسين آل سيف

بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في علاج الجذور ولب الأسنان

تحت إشراف:

أ.د. رجب سيف
أستاذ في قسم علاج الجذور ولب الأسنان

د. أسامة العثماني
أستاذ مساعد في قسم علاج الجذور ولب الأسنان

د. طارق أبوحيمد
أستاذ مشارك في قسم خواص مواد طب الأسنان

كلية طب الأسنان
جامعة الملك عبد العزيز
جدة المملكة العربية السعودية

رمضان١٤٤٠هـ - مايو ٢٠١٩ م

تأثير محاليل غسيل قنوات عصب الأسنان على الخصائص السطحية ومقاومة الإرهاق الدوراني لمبرد تحت تأثير حركة ترددية

الملخص

الهدف من الدراسة

الجزء الأول من التجربة عمل لقياس مقاومة التعب الدوري من مبارد RECIPROC و RECIPROC Blueفي الماء، هيبو كلوريت الصوديوم٥,٢٥ ٪ وحامض **ثنائي أمين الإيثيلين رباعي حمض الأسيتيك** ١٧ ٪، في ثلاث درجات حرارة مختلفة: حرارة الغرفة ٢٤ درجة مئوية، والجسم ٣٧ درجة مئوية و٤٥ درجة مئوية عالية. كل ذلك في وضع ثابت.

الجزء الثاني تضمن دراسة التغيرات السطحية التي من الممكن ان تحدث في غمر الملف خلال عشر دقائق في نفس المحاليل المذكورة مسبقا عند ٣٧ درجة مئوية و٤٥ درجة مئوية. ليتم فحصها بواسطة مجهر القوة الذرية.

المواد والأساليب:

استخدم الجزء الأول من التجربة ما مجموعه ١٤٤ ملف NiTi ذو حركة ترددية تم فحصها من خلال نموذج اختبار الانهاك للعثور على عدد الدورات المؤدية للكسر يرمز لها ب (NCF) تم تقسيم الملف إلى ١٢ مجموعة وفقًا لدرجة الحرارة المحددة والمحلول لكل نظام ترددي؛

المجموعة١: أداة اختبار بدون محلول في درجة حرارة الغرفة ٢٤ درجة مئوية.

المجموعة ٢: اختبار في الماء في درجة حرارة الجسم ٣٧ درجة مئوية.

المجموعة ٣: اختبار في EDTA في درجة حرارة ٣٧ درجة مئوية.

المجموعة ٤: اختبار في NaOCl في درجة حرارة ٣٧ درجة مئوية.

المجموعة ٥ :اختبار في الماء عند درجة حرارة ٤٥ درجة مئوية.

المجموعة ٦ :اختبار في NaOCl عند درجة حرارة ٤٥ درجة مئوية.

تم وضع كافة الدبابيس الثلاثة في اختبار الفشل الدوري لينتج عنه دائرة نصف قطرها ٣ ملم مع زاوية قياسها ٦٠ درجة.

الجزء الثاني يشمل فحص مجهر القوة الذرية لكل نظام تبادلي كالتالي مجموعة أ: عباره عن مبرد جديد، المجموعة ب: غمر RCB و RC في NaOCl في درجة حرارة الجسم ٣٧ درجة مئوية، المجموعة ج : غمر RCBو RC في 17% EDTA في درجة حرارة الجسم ٣٧ درجة مئوية المجموعة د: غمر RCBو RC في NaOCl عند درجة حرارة عالية ٤٥ درجة مئوية. لكلا جزئي التجربة تم تحليل البيانات بواسطة ANOVA في اتجاهين. بالإضافة الى مقارنه الأداء بين النظامين بواسطة Split Plot ANOVA

النتائج:

كان عدد اللفات المؤدية للكسر قل بشكل كبير ($P < 0.05$) عندما تتغير درجة الحرارة إلى قياسات أعلى حيث وجد ان الحرارة لها علاقة عكسية مع NCF لكل من الأنظمة الترددية . فيما يتعلق بالمعالم السطحية وجد أن متوسط الخشونة (Sa) و جذر المتوسط التربيعي (Sq)يزداد بشكل كبير من خلال NaOCl وارتفاع درجة الحرارة من ٣٧ إلى ٤٥ درجة مئوية عالية) .($P < 0.05$) وجدت أن EDTA له تأثير أدنى .($P > 0.05$) على النظامين

الخلاصة:

يمكن أن نستنتج أن NCF قد تأثر سلبا من الغمر حيث أن جميع مجموعات الانغماس لديها انخفاض مهم إحصائيا NCF مقارنة مع المجموعه أ. كان تأثير درجة حرارة المحلول على NCF أكثر أهمية من تأثير نوع الملفات. كان هذا قابلاً للتطبيق على كل من RCB و RC ، على الرغم من أن الأول كان له NCF أعلى من الناحية الإحصائية في جميع الظروف المختبرة. ومع ذلك ، تأثرت

التغييرات السطحية بنوع المحلول حيث أدى NaOCl إلى تغيير أكثر وضوحًا مقارنةً بـ EDTA. زيادة درجة حرارة NaOCl أدت إلى مزيد من التغيرات السطحية وضوحا. كان هذا ينطبق على كل من RCB و RC.

Effect of Irrigation Solutions on the Surface Characteristics and the Cyclic Fatigue Resistance of a Novel Reciprocating File

By
Ali H Alsaif BDS

A thesis submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Sciences in Endodontics.

Supervised By

Prof. Rajab Saif
Professor of Endodontics
Faculty of Dentistry / Department of Endodontics

Dr. Osama Alothmani
Assistant Professor
Faculty of Dentistry / Department of Endodontics

Dr. Tariq Abuhaimed
Associate Professor
Faculty of Dentistry / Department of Restorative Dentistry

FACULTY OF DENTISTRY
KING ABDULAZIZ UNIVERSITY
JEDDAH – SAUDI ARABIA
Ramadan 1440H - May 2019G

Effect of Irrigation Solutions on the Surface Characteristics and the Cyclic Fatigue Resistance of a Novel Reciprocating File

ABSTRACT

Background

There is new evidence support that there is marked reduction in cyclic fatigue resistance of NiTi files when temperature changes or exposed to irrigation solution. In addition, surface roughness of the files might contribute to this reduction.

Aim of the study

The objectives of this study were two parts; part I was to measure the cyclic fatigue resistant of RECIPROC blue (RCB) and RECIPROC (RC) NiTi files in water, 5.25% sodium hypochlorite (NaOCl) and 17% ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) at room temperature 24°C (control), 37°C and 45°C. Part II was to assess the surface changes in RCB and RC after ten minutes immersion in water, 5.25% NaOCl and 17% EDTA at 37°C and 45°C.

Materials and methods

The first part of the study utilized a total of 144 (RCB & RC) NiTi files that were examined by three Stainless Steel (SS) pins model to determine number of cycles to failure (NCF). Files were divided into 6 groups (n=24) according to selected temperature and solution for each reciprocating system: Group I; tested with no solution at 24 °C, Group II; tested in water at 37 °C, Group III; tested in 17% EDTA at 37 °C, Group IV; tested in 5.25% NaOCl at 37 °C, Group V; tested in water at 45 °C, and Group VI; tested in 5.25% NaOCl at 45 °C. Test model designed to manipulate the file in 60° angle / 3-mm radius of curvature, was used as artificial canal. The second part include Atomic Force Microscope (AFM) scan in which total of 8 files divided into 4 groups (n=2) each sample have 5 scans to measure root mean square (Sq) and mean roughness (Sa) in nanometers as follow: Group A; new files as (control), Group B; immersion of files in 17% EDTA at 37 °C, Group C; immersion of files in 5.25% NaOCl at 37 °C, Group D; immersion of files in 5.25% NaOCl at 45 °C. Results were analyzed by two-way ANOVA in addition to split plot ANOVA.

Results

At 24°C control group had significantly the highest NCF compared to all the groups (P <0.05). NCF was significantly reduced (P <0.05) with increase of temperature for both reciprocating systems, regardless to the solutions used (P>0.05). In addition, RCB had significantly higher NCF than RC (P <0.05). Sa and Sq significantly increased by immersion in 5.25% NaOCl and by its temperature rise (P<0.05) for both systems. Immersion in 17% EDTA had minimal effect on Sq and Sa (P>0.05) for both systems at 37°C. RCB had significantly lower (Sa) and (Sq) value than RC (P< 0.05).

Conclusion

It can be concluded that NCF was negatively affected by immersion as all immersion groups had statistically significant lower NCF compared to control. The impact of solution's temperature on NCF was more significant than the solution type. RCB had better cyclic fatigue resistance than RC. Regarding surface changes, immersion in 5.25% NaOCl led to more surface roughness compared to 17% EDTA. Also, increasing NaOCl temperature led to more surface roughness. RCB had less surface changes than RC.