University of Mosul

College of Dentistry

Department of Conservative dentistry

Effects of Different Intraorifice Barrier Materials on the Interfacial adaptation to radicular dentin and Fracture Resistance of Endodontically Treated Teeth (A Comparative in Vitro Study).

A Thesis Submitted by

Marwa Hamed Abdullah

To

The Council of College of Dentistry, Mosul University

in Partial Fulfillment of the Requirement for the Degree of Master of Science

In

Conservateive Dentistry

Supervised by

Asst. Prof. Dr. Sawsan Hameed Ahmed

2024 A.D. 1445 A.H

Abstract

Aim of The Study: The purpose of the study was to evaluate and compare the effect of three different restorative materials (Ever X Flow, Cention forte, Bio-C sealer ION) as intraorifice barriers (IB) on interfacial adaptation represented by (Internal adaptation of barrier materials to radicular dentin and porosity of materials used) and Fracture resistance of endodontically treated teeth. **Materials and Method:** In this in vitro experimental study, totally, ninty extracted sound human mandibular first premolars were collected and decoranted to a standardized length. The root canals were instrumented and obturated with gutta-percha and AH Plus sealer. Except for Group I (Positive control group :obturated root canal without intraorifice barrier cavity), the coronal 3-mm gutta-percha was removed. Then, they were subjected to thermo-cycling aging (10.000 cycles, water temperature 5-55ºC, dwell time 30s and transfer time 10s between cycles). Fourty prepared teeth were selected randomly for micro-computed tomography (µ-CT) evaluation to assess the internal adaptation to radicular dentin and Porosity. They were divided into four equal groups (n=10): Group I (Positive control) and randomly grouped to three experimental groups (n=10) according to the type of IB materials, Group II (Ever X Flow), Group III(Cention forte), Group IV(Bio-C sealer ION). Kruskal-Wallis test followed by Post hoc tests represented by Dunnett test were used for statistical analysis of the collecting data. The remaining fifty prepared teeth were selected for fracture resistance test evaluation by universal testing machine and were divided into five equal groups (n=10): GroupI (Positive control), and three experimental groups according to the type of IB materials Group II (Ever X Flow), Group III (Cention forte), Group IV (Bio-C sealer ION), Group V (Negative control: obturated root canal with un filled intraorifice barrier cavity). The collected data were statistically analyzed by Kruskal-Wallis test followed by Post hoc tests represented by Dunnett test. **Result:** regarding the internal adaptation or gaps of barrier materials to radicular dentin and porosity of

materials showed there were a significant difference among the three type of the barrier materials group. Group II (Ever X Flow) showed the lowest values of the internal gap and internal porosity, while Group IV (Bio-C sealer ION) had the highest values of the internal gaps and internal porosity at ($P \leq 0.05$). Generally, fracture resistance of endodontically treated teeth were significantly affected by the type of intraorifice barrier at ($P < 0.05$); the results indicated that Group V (Negative control) showed the least fracture strength among all groups, While Group II (Ever X Flow), showed maximum fracture resistance followed by Group III (Cention forte) but, there was no significant difference between them, Group I (Positive control) and finally Group IV (Bio-C sealer ION). **Conclusion:** Presence of IB may improve the interfacial adaptation to radicular dentin of endodontically treated teeth as compared to teeth without IB. The type of intraorifice barrier has a substantial impact on the increase of interfacial adaptation to radicular dentin and the roots' ability to resist fracture. Bio c sealer ion not improve fracture resistance of endodontic teeth.

جامعة الموصل

كلية طب الأسنان

تأثيرات المواد العازلة المختلفة داخل الفوهة على التكيف البيني مع العاج الجذري ومقاومة الكسر للأسنان المعالجة لبياً (دراسة مقارنة في المختبر).

رسالة تقدمت بها

مروه حامد عبدالله

الى مجلس كليه طب الاسنان/جامعة الموصل

كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في علوم العلاج الاسنان التحفظي

بأشراف

أ.م.د.سوسن حميد احمد

2024 م

1445 هـ

الخلاصة

الهدف من الدراسة: كان الغرض من الدراسة هو تقييم ومقارنة تأثير ثلاث مواد ترميمية مختلفة (Ever X Flow، Cention forte، Bio-C sealer IO) كحواجز داخل فتحة القناة (IB) على التكيف البيني المتمثلة بـ (التكيف الداخلي للمواد العازلة مع العاج الجذري ومسامية المواد المستخدمة) ومقاومة الكسر للأسنان المعالجة لبياً. **المواد والطريقة:** في هذه الدراسة التجريبية المختبرية، تم جمع تسعين ضاحكاً أولياً سليماً من الفك السفلي البشري وتحضيرها بطول موحد محشوة بمادة cutta percha ومانع التسرب AH Plus باستثناء المجموعة الضابطة الإيجابية (المجموعة الضابطة: قناة الجذر المسدودة دون تحضير تجويف الحاجز داخل الفوهة)، تمت إزالة الطبرخي الإكليلي مقاس 3 ملم. بعد ذلك تم إخضاعهم لشيخوخة التدوير الحراري (10.000 دورة، درجة حرارة الماء 5–55 درجة مئوية، زمن المكوث 30 ثانية وزمن النقل 10 ثواني بين الدورات). تم اختيار أربعين سنًا محضرة عشوائيًا لإجراء التصوير المقطعي المحوسب (μ-CT) لتقييم التكيف البيني مع العاج الجذري والمسامية وتم توزيعهم الى اربع مجموعات متساوية (العدد = 10): المجموعة الأولى (المجموعة الضابطة: قناة الجذر المسدودة دون تحضير تجويف الحاجز داخل الفوهة)، وثلاث مجموعات تجريبية وفقًا لنوع موادIB ، المجموعة الثانية(Ever X Flow) ، المجموعة الثالثة(Cention forte) ، المجموعة الرابعة Bio-C sealer) ION). تم تحليل البيانات إحصائيًا بواسطة اختبار Kruskal-Wallis متبوعًا باختبارات ما بعد المخصصة ممثلة باختبار Dunnett . تم اختيار الخمسين سنًا المجهزة المتبقية لتقييم اختبار مقاومة الكسر بواسطة آلة اختبار عالمية وتم تقسيمها إلى خمس مجموعات متساوية (العدد = 10): المجموعة الأولى (التحكم الإيجابي، وثلاث مجموعات تجريبية وفقًا لـ نوع مواد IB المجموعة الثانية Ever X) (Flow، المجموعة الثالثة(Cention forte) ، المجموعة الرابعة(Bio-C sealer ION)، المجموعة الخامسة (التحكم السلبي: قناة الجذر المسدودة مع تحضير تجويف الحاجز داخل الفوهة ولكن غير مملوء). تم تحليل بيانات التجميع إحصائيًا بواسطة اختبار Kruskal-Wallis متبوعًا باختبارات ما بعد المخصصة ممثلة باختبار .Dunnett **النتيجة:** فيما يتعلق بالتكيف الداخلي أو فجوة المواد الحاجزة مع العاج الجذري ومسامية المواد، فقد أظهرت وجود فرق معنوي بين ثلاثة أنواع من مجموعات المواد الحاجزة.أظهرت المجموعة الثانية (Ever X Flow) أقل قيم الفجوة الداخلية والمسامية الداخلية. بينما سجلت المجموعة الرابعة (Bio-C sealer ION) أعلى قيم للفجوة الداخلية والمسامية الداخلية عند ($P \geq$ 0.05). وبشكل عام فإن مقاومة الكسر للأسنان المعالجة لبياً تأثرت معنوياً بنوع الحاجز داخل الفوهة عند($P < .05$) ؛ أشارت النتائج إلى أن المجموعة الخامسة (السيطرة السلبية) أظهرت أقل مقاومة للكسر بين جميع المجموعات، في حين أظهرت المجموعة الثانية (Ever X Flow) أقصى مقاومة للكسر تليها المجموعة الثالثة(Cention forte) ، المجموعة الأولى (السيطرة الإيجابية) وأخيرا المجموعة الرابعة

(Bio-C sealer ION). **الاستنتاج:** إن وجود IB يزيد من التكيف البيني للأسنان المعالجة لبياً مقارنة بالأسنان التي لا تحتوي على.IB .إن نوع الحاجز داخل الفتحة له تأثير كبير على.زيادة التكيف البيني مع العاج الجذري وقدرة الجذور على مقاومة الكسر. أظهر (Ever X flow) أقل قيم للفجوة الداخلية في العاج الجذري ومسامية المادة. بينما أظهرت المجموعة الضابطة و(Bio-C ION) وجود اعلى قيم للفجوة الداخلية في العاج الجذري واعلى مقاومة للكسر تم الحصول عليها بواسطة (Ever X flow) يليه(Cention forte) لكن لم يكن هناك فرق معنوي بينهما. ومع ذلك، فاستخدام (Bio Csealer ION)كسداد لايحسن مقاومة الكسر للاسنان اللبية.