Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
and Scientific Research
University of Baghdad
College of Dentistry

ASSESSMENT OF DIFFERENT ACTIVATED IRRIGATION PROTOCOLS ON PENETRATING IRRIGATION INTO SIMULATED LATERAL CANALS

(AN IN VITRO STUDY)

A thesis

Submitted to the council of the College of Dentistry/University of Baghdad in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Conservative Dentistry

By
Ahmed Qasim Talib
B.D.S.

Supervised by:
Prof. Dr. Hussain Faisal Al-Huwaizi
B.D.S., M.Sc., Ph.D.

2023 A.D. **1444 A.H.**

ABSTRACT

Introduction

Successful endodontic treatment requires that all the vital and necrotic pulp tissue, as well as the microbes and their toxins, be removed. However, the complex root canal anatomy has made it difficult for total debridement. It's possible that the complex root canal structures, which include an accessory or lateral canal, may go unnoticed. These auxiliary canals can be found anywhere along the path of the main root canal. Accessory canals can occasionally be challenging to locate, clean, and fill and can support bacterial colonisation and are hard to instrument and irrigate through endodontic therapy. The aim of the study To develop a model system for evaluating the efficacy of different activation methods for endodontic irrigation (including conventional irrigation, sonic irrigation ,passive ultrasonic irrigation, continuous ultrasonic irrigation, Erbium Laser (Er.Cr.YSGG 2780nm) in penetrating irrigation solution into artificial lateral canals of different size at varying root canal depths.

Methods

A total of 50 palatal roots of human maxillary first molars were collected and instrumented at a working length of 12 mm by an X1-X4 rotary Protaper Next system (Dentsply, Maillefer, Ballaigues, Switzerland) using the crown-down technique. Artificial lateral canals were made at 2, 4, and 6 mm from the apex on mesial and distal sides using an ISO rotary reamer (Dentsply, Maillefer, Ballaigues, Switzerland; #10 for mesial, #08 for distal). The samples were then cleared using methyl salicylate and grouped randomly in to five activation groups(conventional needle, sonic ,passive ultrasonic, continuous ultrasonic ad Erbium laser2780nm). A solution of black ink and normal saline was used as an irrigant for the root canal. The linear measurements and the percentages and

of the penetration of the ink into the lateral canals were measured using a stereomicroscope (Q-Scope, Arnhem, The Netherlands) with the aid of programme Image J. The ANOVA and Tukey tests was used to assess the significant difference between intragroup and intergroup comparisons of different thirds, and the T-test was used to assess the significant difference between every two groups and for the mesial and distal sides of each group. The level of significance was set at 0.01 ,0. 001.

Results:

None of the activation techniques used resulted in complete lateral canal penetrations; however, on both sides at all thirds, the Erbium laser (2780 nm) and continuous ultrasonic activations achieved the highest results with a significant statistical difference ($p \leq 0.01$) compared with all other groups, and the least penetration was in the conventional needle group.

Conclusion:

The size of the lateral canal is a restricting factor for all activation methods; the best results can be achieved by laser (2780 nm) and continuous ultrasonic activations. Conventional needles cannot be used alone to disinfect complex canal anatomy; however, passive ultrasonic and sonic endo activator activations can produce comparable results.

الخلاصة

المقدمة:

تتطلب المعالجة اللبية الناجحة إزالة جميع أنسجة اللب الحيوية والنخرية ، وكذلك الميكروبات وسمومها. ومع ذلك ، فإن التشريح المعقد لقناة الجذر جعل من الصعب الإنضار الكلي. من المحتمل أن تكون هياكل قناة الجذر المعقدة ، والتي تشمل قناة ملحقة أو جانبية ، قد تمر دون أن يلاحظها أحد. يمكن العثور على هذه القنوات المساعدة في أي مكان على طول مسار قناة الجذر الرئيسية. يمكن أن تكون القنوات الملحقة صعبة في بعض الأحيان في تحديد مكانها وتنظيفها وتعبئتها ويمكن أن تدعم الاستعمار البكتيري ويصعب استخدام الأدوات والري من خلال العلاج اللبي. الهدف من الدراسة لتطوير قالب من اجل تقييم كفاءة عدة طرق مختلفة لتفعيل سائل الري في ادخال سائل الري داخل قنوات جانبية صناعية من حجمين مختلفين.

طُرق العمل :

تم جمع ما مجموعه 50 جذرًا حنكيًا من الأضراس الأولى للفك العلوي البشري وتجهيزها بطول عمل يبلغ 12 مم بواسطة نظام Protaper Next الدوار (Dentsply X1-X4 ، Maillefer، Ballaigues، سويسرا (باستخدام تقنية التاج لأسفل. تم صنع القنوات الجانبية الاصطناعية عند 2 و 4 و 6 مم من القمة على الجوانب المتوسطة والبعيدة باستخدام مخرطة دوارة (Dentsply ISO ، Maillefer، Ballaigues، سويسرا ؛ # 10 للإنسي ، # 08 للبعد .(تم بعد ذلك مسح العينات باستخدام ميثيل الساليسيلات. تم استخدام محلول من الحبر الأسود ومحلول ملحي عادي كري لقناة الجذر. تم قياس النسب المئوية لاختراق الحبر في القنوات الجانبية باستخدام مجسم مجسم (Q-Scope ، Arnhem، هولندا (بمساعدة برنامج .Image J يُستخدم اختبار Tukey لتقييم الاختلاف الكبير بين المقارنات بين المجموعات وبين المجموعات بأثلاث مختلفة ، ويستخدم اختبار T لتقييم الفرق الكبير بين كل مجموعتين وللجانبين الإنسي والبعيد لكل مجموعة. تم تحديد مستوى الأهمية عند 0.05.

النتائج:

أظهرت النتائج أن أيا من تقنيات التنشيط المستخدمة لم تسفر عن اختراق كامل للقناة الجانبية. ومع ذلك ، على كلا الجانبين في جميع الثلثين ، حقق ليزر الإربيوم (2780 نانومتر) والتنشيط بالموجات فوق الصوتية المستمرة أعلى النتائج بفارق إحصائي كبير (p 0.05) مع جميع المجموعات الأخرى ، وكان

أقل اختراق في مجموعة الإبر التقليدية.

الاستنتاج:

حجم القناة الجانبية هو عامل مقيد لجميع طرق التنشيط ؛ يمكن تحقيق أفضل النتائج عن طريق الليزر والتنشيط المستمر بالموجات فوق الصوتية. لا يمكن استخدام الإبر التقليدية وحدها لتطهير تشريح القناة المعقدة ؛ ومع ذلك ، يمكن أن تؤدي عمليات التنشيط الموجات فوق الصوتية السلبية والمنشطات الصوتية إلى نتائج مماثلة.

جمهورية ألعراق
وزارة ألتعليم ألعالي وألبحث ألعلمي
جامعة بغداد
كلية طب ألاسنان

تقييم تأثير بروتوكولات الري المختلفة على اختراق محلول الري في محاكاة القنوات الجانبية (دراسة في المختبر)

رسالة مقدمة إلى كلية طب ألاسنان– جامعة بغداد كجزء من متطلبات نيل درجة ألماجستيرفي معالجة الاسنان

من قبل
احمد قاسم طالب
بكالوريوس طب وجراحة الاسنان

بإشراف ألاستاذ
أ. د. حسين الحويزي
دكتوراه

هـ 1444 **م 2023**