تأثير تفعيل الإرواء ودرجة رطوبة جدران القناة في مقاومة انكسار جذور الأسنان المعالجة لبياً باستخدام اسمنتات حاشية مختلفة (د. آلاء عبد الرحمن العمر)

مسابقة أفضل مقالة علمية
مقالات كلية طب الأسنان

مسابقة أفضل مقالة علمية
أفضل مقال - كلية طب الأسنان
أفضل مقال - كلية الصيدلة
أفضل مقال - كلية الهندسة
أفضل مقال - كلية هندسة العمارة
أفضل مقال - كلية الإدارة

الكاتب : د. آلاء عبد الرحمن العمر

الملخص

يعدّ كسر الجذر بعد المعالجة اللبية اختلطاً خطيراً. ثم التحري بشكل واسع عن العوامل المسببة لحدوث الكسور الجذرية وربطت العديد من الدراسات بين إجراءات المعالجة اللبية من جهة وزيادة قابلية الجذر للكسر من جهة أخرى.

ساهم استخدام الاسمنتات الحاشية الحزفية الحيوية في زيادة مقاومة الكسر لجذور الضواحك السفلية بشكل أكبر من استخدام الاسمنتات الحاشية ذات الأساس الراتنجي. ويرتبط ذلك بخاصية الارتباط الكيميائي إلى الجدران العاجية للقناة الجذرية إضافة إلى الانسيابية العالية التي تتمتع بها الاسمنتات الحاشية الحزفية الحيوية و ساهم تفعيل الإرواء بالأمواج فوق الصوتية في زيادة مقاومة انكسار جذور الضواحك السفلية بشكل أكبر مقارنة بالإرواء التقليدي. كما و ساهم تجفيف القناة بالكحول 70٪ في زيادة مقاومة انكسار جذور الضواحك السفلية عند استخدام الاسمنت الحاشي ذو الأساس الراتنجي في حين انخفضت مقاومة الانكسار عند التجفيف بالكحول70٪ واستخدام الاسمنت الحاشي البيوسيراميك.

الكلمات المفتاحية: مقاومة الانكسار – MTA fillapex ـــ ADSEAL- تفعيل الإرواء – الكحول.

المقدمة

تُعد مقاومة الجذر للانكسار بعد المعالجة اللبية عاملاً هاماً في تحديد إنذار المعالجة وترتبط بالعديد من العوامل من أهمها كمية النسج العاجية المتبقية وجفاف العاج بالإضافة تأثير قوى التكثيف غير المنضبطة أثناء الحشو الفتوي وإلى القوى الإطباقية التي قد تفاقم من احتمال نشوء صدوع وكسور الجذر[1]. إن الإزالة المفرطة لنسج السن أثناء التحضير والضعط المفرط أثناء الحشو يقلل من مقاومة الانكسار للأسنان المعالجة لبياً [2]. ومن ناحية أخرى استخدام سوائل الإرواء يسبب جفاف العاج ويقلل من معامل المرونة ومقاومة الانحناء ويجعل الجذر أكثر عرضة للكسر[3]. وإن مواد حشو القناة الجذرية والاسمنتات الحاشية لديها قدرة على تقوية بنية الجذر مما يزيد من مقاومة الأسنان للانكسار [4].

إن الفهم الجيد للعوامل المسببة لكسر الجذر يؤمن سبل الوقاية والتدبير الجيد لهذا الاختلاط.

أختُرت تقنية الحشو باللقمع المفرد لسهولة الاستخدام إذ لا تتطلب أجهزة ومعدّات فعقّدت للتطبيقها. ولا تحتاج إلى ضغط عمودي أو جانبي ناتج عن قوى الدك وبالتالي لا تؤدي لحدوث تصدعات أو كسر في الجذر [8] [7]. ولا تُحدث أذيات حرارية في الرباط دول السني على عكس تقنية التكثيف العمودي الحراري. [9]. إضافةً إلى التحكم الجيد بالطول العامل.

-تم اختيار الاسمنتات الحاشية ذات الأساس الراتنجي بسبب استخدامها على نطاق واسع نظراً لمقاومتها للامتصاص وثبات أبعاده إضافة لخصائصه الفيزيائية والكيميائية الممتازة واستخدمنا منها ال ((ADSEAL [10].

وتم اختيار اسمنتات البيوسيراميك التي تم تقديمها مؤخرًا نظراً لخصائصها الفيزيائية والكيميائية والميكانيكية والبيولوجية الممتازة. وبسبب الاهتمام المتزايد من قبل بعض الباحثين بالمواد القادرة على تعزيز إصلاح النسج المحيطة بالذروة وادخارنا منها (MTA fillapex) [11].

-تعتمد الطريقة التجريبية المستخدمة لتوليد القوة داخل الفراغ الفتوي لمحاكاة القوى الإطباقية وتكون عن طريق تطبيق قوة عمودية بواسطة رأس يدخل في فوهة القناة الناتجة أوصت بها العديد من الدراسات مثل :[12] حيث تولد هذه الطريقة قوة تبدأ من الجدران الداخلية للقناة الجذرية. تم ضبط سرعة الرأس المنتج للقوة على القيمة 0,5مم/ دقيقة .

-قام Moraimag Andrade عام 2014 بتقييم فعالية الأمواج فوق الصوتية في تفعيل الإرواء مقارنة بالإرواء التقليدي. أظهرت النتائج أفضلية للتفعيل بالأمواج فوق الصوتية المتقطع والمستمر على الإرواء التقليدي.

-قام Nagas E وزملاؤه عام 2012 بدراسة تأثير ظروف رطوبة العاج على ارتباط الإسمنتات الحاشية بالجدران العاجية للقناة الجذرية وبعد اجراء الاختبارات اللازمة أظهرت النتائج أن درجة الرطوبة المتبقية تؤثر بشكل كبير في التصاق الاسمنتات الحاشية لقناة الجذر بالعاج الجذري. بالنسبة للإسمنتات الحاشية المحترق. فقد كان من المفضل ترك الأقنية رطبة قليلاً قبل الحشو [13].

-قام Dias KC وزملاؤه عام 2014 بدراسة تأثير برتوكولات التجفيف في قوة ارتباط الإسمنتات الحاشية الراتنجية بالجدران العاجية للقناة الجذرية.بعد اجراء الاختبارات اللازمة أظهرت النتائج أن التجفيف بالكحول 70٪ أدى إلى تحسين قوة الارتباط واختراق الإسمنتات الحاشية الراتنجية في الأنابيب العاجية للقناة الجذرية.

-قام ALGARNI YA وزملاؤه عام 2019 بدراسة تأثير طريقة التجفيف في قوة ارتباط اسمنتات حاشية مختلفة مع العاج الجذري للقناة الجذرية. بعد اجراء الاختبارات اللازمة أظهرت النتائج أن التجفيف بالكحول 70٪ قد حسن من قوة ارتباط الاسمنتات الحاشية الراتنجية الإيبوكسي (AdSeal) مع العاج الجذري للقناة الجذرية في حين أثرت سلبا في قوة ارتباط الاسمنتات الحاشية (PulpDent) ذات الأساسZOE مع العاج الجذري للقناة الجذرية.

-قام Ozlek E وزملاؤه عام 2020 بدراسة تأثير ظروف رطوبة العاج الجذري في ارتباطه مع الاسمنتات النشطة بيولوجياً. أظهرت نتائج الدراسة أن ظروف الرطوبة تؤثر في قوة ارتباط الاسمنتات الحاشية النشطة بيولوجياً، حيث يفيد الحفاظ على العاج رطباً قليلا وليس شديد الرطوبة أو جاف قبل استخدام الاسمنتات الحاشية النشطة بيولوجياً [14].

-قام Bhat SS وزملاؤه عام 2012 بدراسة مقاومة انكسار جذور الأسنان المعالجة لبياً باستخدام اسمنتات حاشية مختلفة. خلصت الدراسة إلى أن مقاومة الانكسار كانت أعلى عند استخدام الاسمنتات الحاشية الراتنجية وكانت أقل مقاومة للانكسار في مجموعة أكسيد الزنك والأوجينول والمجموعة الشاهدة التي بقيت دون حشو [15].

-قام Phukan AH وزملاؤه عام 2017 بدراسة مقاومة انكسار جذور الأسنان المعالجة لبياً باستخدام اسمنتات حاشية مختلفة. خلصت الدراسة إلى أن مقاومة الانكسار كانت أعلى عند استخدام الاسمنت الحاشي AH Plus وكانت في مجموعة أكسيد الزنك والأوجينول والمجموعة الشاهدة الأخفض.

-قام Mohammed YT وزملاؤه عام 2020 بدراسة مقاومة انكسار جذور الأسنان المعالجة لبياً باستخدام اسمنتات حاشية مختلفة. خلصت الدراسة إلى أن مقاومة الانكسار كانت أعلى عند استخدام الاسمنت الحاشي البيوسيراميك (TotalFill BC) وكانت أقل مقاومة للانكسار في المجموعة الشاهدة [16].

-قام Kakani AK وزملاؤه عام 2021 بدراسة علاقة عمق الاختراق مع مقاومة انكسار الأسنان المعالجة لبياً لبعض الاسمنتات الحاشية أظهرت مجموعةBioceramic أعلى قيم مقاومة الكسر تليها مجموعة الاسمنت الحاشي [17] AH Plus.

– قيم مقاومة الانكسار في المجموعات التي استخدمت الاسمنت الحاشي البيوسيراميك (MTA fillapex) أكبر منها في المجموعات التي استخدمت الاسمنت الحاشي ذي الأساس الراتنجي ADSEAL.

قد يعزى ذلك إلى أن اسمنتات البيوسيراميك تتمتع بقابلية تشكيل روابط كيميائية مع جدران القناة اللبية العاجية [18]. كما قد يعزى ذلك إلى صغر حجم حبيبّاتها وانسيابيتها العالية التي تمكنها من التغلغل ضمن الأنبية الجانبية والثانوية وبالتالي دعم الجذر وزيادة مقاومته للانكسار [11]. كما قد يعزى إلى أن اسمنتات البيوسيراميك حمية للمعاء ما يسمح بسهولة تدفق الاسمنت الحاشي على جدران القناة الجذرية ويؤدي إلى تخيف جيد وختم مثالي [19].

المقترحات

نقترح إجراء دراسات سريرية لمعرفة مدى أهمية هذه النتائج في نجاح المعالجة اللبية أو فشلها عند استخدام هذا النوع من المواد على المدى البعيد

-نقترح إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث لاختبار مقاومة انكسار جذور الأسنان المعالجة لبياً باستخدام اسمنتات حاشية أخرى

-نقترح إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث لاختبار مقاومة انكسار جذور الأسنان المعالجة لبياً بعد تنشيط الإرواء بالليزر أو بالتنشيط الصوتي.

-التحري عن حساسية الجذر للكسر باستخدام بروتوكولات وسوائل إرواء أخرى

– إجراء دراسات سريرية طويلة الأمد على أسنان تلقت أنواع مختلفة من الأنواذ الجذرية ومراقبة حدوث كسور عمودية فيها.

الخلاصة

ساهم استخدام الإسمنتات الحاشية الحزفية الحيوية في زيادة مقاومة الكسر لجذور الضواحك السفلية بشكل أكبر مقارنة باستخدام الاسمنتات الحاشية ذات الأساس الراتنجي الايبوكسي.

ساهم تفعيل الإرواء بالأمواج فوق الصوتية في زيادة مقاومة انكسار جذور الضواحك السفلية بشكل أكبر مقارنة بالإرواء التقليدي.

-ساهم تجفيف القناة بالكحول 70٪ في زيادة مقاومة انكسار جذور الضواحك السفلية عند استخدام الاسمنت الحاشي ذو الأساس الراتنجي في حين انخفضت مقاومة الانكسار عند التجفيف بالكحول70٪ واستخدام الاسمنت الحاشي البيوسيراميك.

المراجع

1-Rao A , Bhat SS, Hegde SK, Shaji Mohammed AK. Evaluation of resistance of teeth subjected to fracture after endodontictreatment using different root canal sealers: An in vitro study.J Indian Soc Pedod Prev Dent 2012;30:305-9.

2-Belli S, Cobankara FK, Eraslan O, Eskitascioglu G, Karbhari V.(2006) ."The effect of fiber insertion on fracture resistance of endodontically treated molars with MOD cavity and reattached fractured lingual cusps". J Biomed Mater Res B Appl Biomater.;79(1):35–41.

3-Sim T, Knowles J, Ng YL, Shelton J, Gulabivala K. Effect of sodium hypochlorite on mechanical properties of dentine and tooth surface strain. Int Endod J. 2001;34(2):120–32

4- Chadha R, Taneja S, Kumar M, Sharma M. (2010). "An in vitro comparative evaluation of fracture resistance of endodontically treated teeth obturated with different materials". Contemp Clin Dent1:70–2.

5-Hu, X. Peng, Y. Sum. C.-P. Ling, J., 2010. Effects of concentrations and exposure times of sodium hypochlorite on dentin deproteination: attenuated total reflection Fourier transform infrared spectroscopy study. *Journal of Endododntics*, Volume 36, p. 2008–2011.

6-Mohammed YT, Al-Zaka IM.2020, Fracture Resistance of Endodontically Treated Teeth Obturated with Different Root Canal Sealers (A Comparative Study), J Contemp Dent Pract,21(5) pp:490-493.

7-Jean-Yves Blum SE, J.-P. M., 1997. Analysis of forces developed during obturations. comparison of three gutta-percha techniques. Journal of Endodontics, 23(5), p. 6

8- Capar ID, Saygili G, Ergun H, Gok T, Arslan H, Ertas H.,(2015)." Effects of root canal preparation, various filling techniques and retreatment after filling on vertical root fracture and crack formation". Dental Traumatology, 31(4), pp. 302-7.

9- Viapiana R, Baluci CA, Tanomaru-Filho M, Camilleri J., 2015. Investigation of chemical changes in sealers during application of the warm vertical compaction technique. International Endodontic Journal, 48(1), pp. 16-27.

10-Razmi H ,Behnam Bolhari,a Negar Karamzadeh Dashti,b, and Mahta Fazlyabc 2016 ,The Effect of Canal Dryness on Bond Strength of Bioceramic and Epoxy-resin Sealers after Irrigation with Sodium Hypochlorite or Chlorhexidine. Iranian Endodontic Journal. Volume 11(2),PP: 129–133.

11-Lee JK, Kwak SW, Ha JH, Lee W, Kim HC. 2017. Physicochemical Properties of Epoxy Resin-Based and Bioceramic-Based Root Canal Sealers, Bioinorganic Chemistry and Applications.

12- Lertchirakarn V, Palamara JE, Messer HH. Load and strain during lateral condensation and vertical root fracture. *J Endod*. 1999;25:99–104

13- Nagas E, Uyanik MO, Eymirli A, Cehrily ZC, Vallittu PK, Lassila LV, Durmaz V. Dentin moisture conditions affect the adhesion of root canal sealers. J Endod. 2012;38(2):240–4

14- Ozlek E, Gündüz H, Akkol E, Neelakantan P.2020, Dentin moisture conditions strongly influence its interactions with bioactive root canal sealers. Restor Dent Endod ,2020;45(2).

15- Bhat SS ,Rao A, Hegde SK, Shaji Mohammed AK,(2012)." Evaluation of resistance of teeth subjected to fracture after endodontictreatment using different root canal sealers: An in vitro study".J Indian Soc Pedod Prev Dent;30:305.

16- Mohammed YT, Al-Zaka IM.2020, Fracture Resistance of Endodontically Treated Teeth Obturated with Different Root Canal Sealers (A Comparative Study), J Contemp Dent Pract,21(5) pp:490-493.

17-Kakani AK, Veeramachaneni C, Majeti C, Tummala M, Khiyani L. Relationship between the Depth of Penetration and Fracture Resistance of Various Sealers: A Comparative Study,2021, J Contemp Dent Pract,PP. 34-38.

18-Topçuoğlu HS, Tuncay Ö, Karataş E, Arslan H, Yeter K. In vitro fracture resistance of roots obturated with epoxy resin-based, mineral trioxide aggregate-based, and bioceramic root canal sealers. J Endod. 2013; 39:1630–3.

19-Zhang W, Li Z, Peng B. Effects of iRoot SP on mineralization-related genes expression in MG63 cells. J Endod. 2010;36(12):1978–82.

تنفيذ إدارة المواقع الالكترونية في الجامعة الوطنية الخاصة 2023