مقارنة مساحة معجون الحشو بين تقنيتي التكثيف الجانبي والتكثيف العمودي بالأمواج المستمرة في ثلاثة مستويات من الأقنية الجذرية للضواحك السفلية

أسامة الجبّان*

الملخص

خلفية البحث وهدفه: إن حشو كامل القناة الجذرية بمادة خاملة وخلق ختم كامل تجاه مرور السوائل هو من أهم أهداف المعالجة القنوية الناجحة.

هدف هذا البحث إلى تحري نسبة مساحة معجون الحشو في المقاطع العرضية للأقنية الجذرية المحشوة بتقنيتي التكثيف الجانبي والتكثيف العمودي بالأمواج المستمرة system B وذلك في المنطقة الذروية.

مواد البحث وطرائقه: للوصول إلى هذا الهدف أُجْرِيَتْ دراسة مخبرية على 40 ضاحكاً سفليةً مقلوعةً وحيدةَ الجذر قُسِّمَتْ إلى مجموعتين:

- شملت المجموعة الأولى 20 سناً محضرة تحضيراً قنيوياً آلياً بنظام K3 حتى قياس 35 واستدقاق 0.06، ثم حُشِيَت القناة بالكوتابيركا مع أوكسيد الزنك والأوجينول بتقنية التكثيف الجانبي.

- شملت المجموعة الثانية 20 سناً محضرة تحضيراً قنيوياً آلياً بنظام K3 حتى قياس 35 واستدقاق 0.06، ثم حُشِيَت القناة بالكوتابيركا مع أوكسيد الزنك والأوجينول بتقنية الـ system B.

ومن ثمَّ صُنِعَتْ مقاطع عرضية على بعد 1 و4 و 7 ملم عن الثقبة الذروية. صُوِّرَت المقاطع بكاميرا رقمية تحت التكبير، وحُسِبَتْ مساحة القناة والمساحة التي يحتلها معجون الحشو في كل مقطع ودُرِسَتْ إحصائياً.

النتائج: ضمن ظروف هذه الدراسة أعطت كلتا طريقتي الحشو نسبا مقبولة لمساحة معجون الحشو (10.98% لتقنية التكثيف الجانبي، 6.81% لتقنية التكثيف العمودي بالأمواج المستمرة) وتبيّن أن الأقنية الجذرية المحشوة بالتكثيف الجانبي كان فيها مساحة أكبر لمعجون الحشو وبشكل له دلالة إحصائية (قيمة P أقل من 0.05) من الأقنية الجذرية المحشوة بالتكثيف العمودي بالأمواج المستمرة، وفي المستويات جميعها.

الاستنتاج: أظهرت دراستنا تفوق تقنية التكثيف العمودي بالأمواج المستمرة على تقنية التكثيف الجانبي من حيث جودة الحشو في الثلث الذروي، إذْ أدت إلى وجود كمية أقل من معجون الحشو.

كلمات مفتاحية: مقاطع عرضية /مساحة معجون الحشو/كوتابركا/.

* أستاذ مساعد- قسم مداواة الأسنان- كلية طب الأسنان- جامعة دمشق.

A Comparison of the Sealer Ratio between Lateral Condensation and Continuous Wave Techniques in Three Different Levels of Lower Premolar Root Canals

Osama Aljabban*

Abstract

Background & Objective: The obturation of the whole root canal with inert material and create a complete seal against the liquids is the most important aim of the success root canal treatment. The aim of this research was to investigate the sealer area ratio in the apical third of obturated canals' cross-sections. Lateral condensation and continuous wave (system B) techniques were studied.

Methods & Materials: To approach this goal an in vitro study has been performed on 40 single rooted mandibular premolars divided into two groups:

Group (1): 20 teeth /prepared in rotary technique (K3) to a size 35\0.06, the canals were obturated with laterl condensation using Guttapercha\ZOE.

Group (1): 20 teeth /prepared in rotary technique (K3) to a size 35\0.06, the canals were obturated with continuous wave (system B) using Guttapercha\ZOE.

Each tooth was horizontally sectioned at 1, 4 and 7 mm from the apical foramen. And each section was visiualized under the microscope and digitally photographed, and the ratio of sealer area in relation to the canal area was calculated and statistically analyzed.

Results: Within the experimental conditions of the present study, both obturating techniques gave acceptable sealer area ratio but the continuous wave technique (10.98%) was significantly better (P value < 0.05) than lateral condensation (6.81%), regardless of the apical level of sectioning.

Conclusions: This study showed that the continuous wave (system B) was superior tol lateral condensation in terms of the obturation quality because it gave less sealer area ratio.

Key words: Cross-sections, sealer area ratio, gutta-percha,

* Prof. Department of Endodontic, Faculty of Dentistry, Damascus University.

مقدمة:

إن حشو كامل القناة الجذرية بمادة خاملة وخلق ختم كامل تجاه مرور السوائل هو من أهم أهداف المعالجة القنوية الناجحة[1].أمّا حشوُ القناة فيذكر Hulsman أن الهدفَ منه هو: منع دخولِ الجراثيم والسوائل بشكلٍ نهائيّ إلى القناة الجذريّة، وسدُّ الفراغ الذي يتطلّبُه نموُّ الجراثيم المتبقِّية وتكاثرُها في الأقنية الجذريّة ومنعُ اندخالِ الموادِّ المغذِّية الضروريّة له، ومنع اندخالِ الجراثيم المتبقّيةِ في القناة وسمومِها إلى الأنسجة حولَ السنّية، وتأمين ختمٍ حيويّ في النهاية الذرويّة للقناةِ الجذرية بما يسمحُ لتوضُّع أنسجة حول سنّيّةٍ سليمة عندَ الثقبة الذرويّة.[2]

وفي حال ختمِ المنظومة القنويّة بشكلٍ ثُلاثيّ الأبعاد فإنّ أيّاً من الجراثيم المتبقِّية سوف تُدفَن داخِل القنيَّات العاجيّة بين الملاط منْ جِهة وبين مادَّة الحشو من جِهةٍ أُخرى ولا يتبقّى لها أيُّ فُرصة للنجاة[3]، ولذا يجب ألا ينفصِل التجويف اللبّي عن ما حولَه فحسْب بل يجَّب أنْ يزول ويختفيَ التجويف كلُّه تماماً، ويجري ذلك بواسطة موادِّ حشو الأقنية التي من اللازمِ أن تتدخلَ في القناة الرئيسة وتفرُّعاتها جميعها [4].

هذا ومع وجود العديد من مواد الحشو لا تزال الكوتابركا الاختيار الأول بسبب خواصها الكيميائية والفيزيائية الفريدة[4]. وتجب الإشارة إلى أنَّ طرائق حشو الكوتابيركا كلّها التي تتضمَّن التكثيفَ أو تُلَدِّن الكوتابيركا تتطلّب دوماً استخدامَ معاجين حشو الأقنية[5]، وإنّ هذا المعجون على تماسٍ مع الأنسجة الصلبةِ. أمّا الكوتابيركا فليست سِوى مكْبس، يعملُ على انتشار معجون الحشو السيّال بحيثُ يملأ الفراغات ويطْلي جُدران القناة المحضّرة.[6]

في الوقت الحالي، تعتمد معظم طرائق الحشو الأقنية الجذرية صيغا مختلفة من الكوتابركا بالتشارك مع معجون حشو مناسب.[6] تستطيع معاجين الحشو أن تملأ شذوذات الأقنية الجذرية، ومن ثَمَّ أُنّ تدعم انطباق الكوتابركا على جدران القناة.[6] مع أنها استُخدِمت بدايةَ الأمر كموادّ إضافيّة (مساندة) لحشوِ الأقنية إلا أنّه من الثابت أنّ معاجينَ الحشو تؤثِّر في نتيجة معالجة الأقنية الجذريّة[7]، إذْ يتحمّل معجون الحشوِ مسؤوليّةَ القيامِ بالوظائف الرئيسة لحشوة القناة: ختمُ المنظومةِ القنوية، ودفنُ الجراثيم المتبقية، وملءُ شذوذات الأقنية.[6]

من ناحية أخرى، إن المناطق المملوءة بمعجون الحشو ضعيفة؛ وذلك يعود لكون الكوتابركا ثابتة الأبعاد في حين يكون معجون الحشو عرضة للانحلال مع الوقت.[8] تملك المعاجين ذاتُ الأساس من أوكسيدِ الزنك والأوجينول سِجلاً طويلاً من النجاح السريريّ مدةً طويلةً جدّاً من الوقت[4].

إن معاجين أوكسيد الزنك والأوجينول قابلة للامتصاص في حال تجاوزها إلى الأنسجة حول الذرويّة[9]، وهي تملك زمنَ تصلُّب طويلاً[10]، كما أنها تُبدِي تقلُّصاً عند التصلب، وهي قابلةٌ للانحلال [11]، ويمكن لها أنْ تلوِّن الأنسجة السنية [12]؛ الميْزة الكُبرى لهذه المعاجين هي فعاليتها المضادّة للجراثيم[13] وهكذا وبغية الحصول على نتائج مثلى يجب التقليل من كمية معجون الحشو ما أمكن، مع زيادة كتلة لكوتابركا إلى القدر الأعظم[8].

توجَد كثيرٌ من التقنيات لحشو الأقنية بعد الانتهاءِ من تنظيفها وتحضيرها، إلا أنّ أكثرها استخداماً وتدريساً هي التكثيفُ الجانبيّ والتَكثيف العموديَ، وهناك جدلٌ شديدٌ في أفضليّة إحداهما على الأُخرى.[14] وفي الحقيقة إنّ الخلافَ الحقيقيّ بين التقنيتين يكمن في كونِ إحداهما طريقةً باردة والأخرى تقنية تكثيفٍ ساخنة.

• في ظل المعطيات السابقة فإن هدف هذه الدراسة هو تحري نسبة مساحة معجون الحشو في المقاطع العرضية للأقنية الجذرية المحشوة بتقنيتي التكثيف الجانبي والأمواج المستمرة (الـ System B)

مواد البحث وطرائقه:

اختيار العينة:

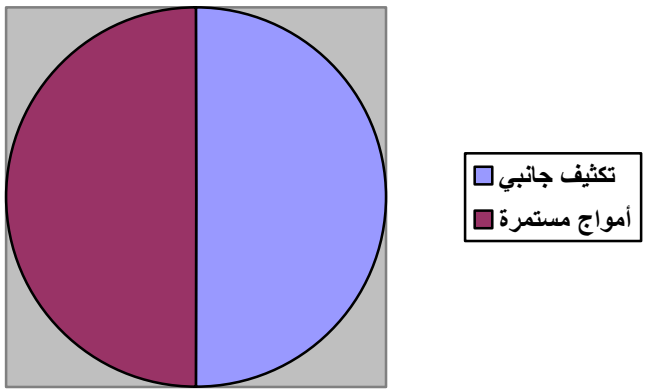
اِستُخْدِمَتْ 40 سناً بشرية مقلوعة وحيدة القناة، وحُفِظَتْ في محلول الفورمالين 10% حتى البدء بإجراءات العمل السني. وبعد تنظيفِ سطوح الجذورِ من البقايا العضوية فُحِصَتِ الأسنان شعاعياً للتأكّد من عدمِ وجود شذوذات في تشريحِ الأقنية وعدم وجود تكلّساتٍ شديدةٍ. واستبعدت الأسنان ذات الانحناء الأكبر من 15° أو المعالجة أقنيتها أو ذات الذرا المفتوحة.

قُطِعت تيجانُ الأسنان بحيث تكون أطوالُ الأسنان 16-18 ملم، فُحِصَتِ سطوحها بواسطةِ المكبِّرة للتأكُّد من خلوِّها من التصدِّعات ومن ثمّ حُفظت الأسنان في المصل الفيزيولوجيّ Saline حتى البدء بإجراءات البحث.

وكانت عينة البحث مقسمة إلى مجموعتين متساويتين وفقاً لطريقة الحشو (تكثيف جانبي – أمواج مستمرة)

جدول رقم (1) يبيّن توزع عينة البحث وفقاً لنوع لطريقة التكثيف المتبعة.

طريقة الحشو	عدد الحالات	النسبة المئوية
تكثيف جانبي	20	50
أمواج مستمرة	20	50
المجموع	40	100



مخطط رقم (1) يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً لطريقة الحشو.

تألّفت عيّنة البحث من 40 سناً بشريةً وحيدةَ القناة أُجري فيها 120 مقطعاً عرضياً، وكانت الأقنيةُ الجذرية في عيّنة البحث مُقسّمةً إلى مجموعتين اثنتين متساويتين وفقاً لطريق الحشو المستخدمة (تكثيف جانبي، أمواج مستمرة) وكانت كلٌ من المجموعتين مُقسّمةً إلى ثلاث مجموعاتٍ ثانوية وفقاً للمقطع المدروس (مقطع الـ 1 ملم، مقطع الـ 4 ملم، مقطع الـ 7 ملم)، وكان توزُّع الأقنية الجذرية والمقاطع في عينة البحث كما يأتي:

جدول رقم (2) يبيّن توزع عينة البحث وفقاً للمقاطع المدروسة

طريقة الحشو المستخدمة	الثلث المدروس	عدد المقاطع	النسبة المئوية
التكثيف الجانبي	مقطع الـ 1 ملم	20	33.3
	مقطع الـ4 ملم	20	33.3
	مقطع الـ 7 ملم	20	33.3
	المجموع	60	100
الأمواج المستمرة	مقطع الـ 1 ملم	20	33.3
	مقطع الـ4 ملم	20	33.3
	مقطع الـ 7 ملم	20	33.3
	المجموع	60	100

طريقة البحث:

اسْتُخْدِمَتْ طريقة عمل kececi وزملائه في هذه الدراسة وفق ما يأتي[22]:

تحضير الأقنية: اسْتُخْدِمَتْ مبارد K قياس 8، 10 مصنوعة من الفولاذ اللاصدئ (MANI) لتأمين نفوذية الأقنية. ومن ثمّ حُدِّدَ طول الأسنان بتمرير مبرد K قياس 10 في القناة حتى يصبح بالإمكان رؤيته من الثقبة الذروية، وأُجْرِيَ إنقاص 0,5 ملم من هذا القياس لتحديد الطول العامل لكل سنّ. بعد ذلك حُضِّرت هذه الأقنية بأدوات تحضيرٍ دوّارة مصنوعة من النيكل-تيتانيوم من نوع K3 (SybronEndo) ذات استدقاق 6% حتى القياس 35، وباستخدام جهاز تحضير آلي X Smart لشركة (Dentsply).

أنجزت عملية تحضير الأقنية بالترافق مع مزلِّق للأدوات Glyde (Dentsply)، مع الإرواء المستمر بواسطة هيبوكلوريت الصوديوم NaOCl (Clorox, KSA) بتركيز 5.25% عند تغيير كل أداة. وبعد الانتهاء من عملية تحضير الأقنية بشكل كامل أزيلت طبقة اللطاخة من خلال الإرواء بسائل الـ E.D.T.A بتركيز 17% M.D Cleanser (META)، حيث مُلِئَت الأقنية بالسائل وتُرِك فيها مدّة دقيقة واحدة، بعد ذلك غُسِلَتْ بماءٍ مقطّر لتجنّب الآثار الضارّة لسوائل الإرواء، بعد ذلك جُفِّفت الأقنية تجفيفاً جيّداً بواسطة أقماعٍ ورقية (META).

بعد ذلك حُفِظَت الأسنان في المصل الفيزيولوجي حتى القيامِ بإجراءات الحشو

حشو الأقنية: قُسِّمَت العينة عشوائياً إلى مجموعتين وحُشِيَتْ كل مجموعة كما يأتي:

المجموعة الأولى: (20 سناً) حُشِيَتْ بأقماع الكوتابيركا مع الأوجينات بتقنية التكثيف الجانبيّ.

انْتُقِيَ قمعِ كوتابيركا ذو استدقاق 0.02 لشركة (META) وبعد التأكّد من ملاءمة ذروة القمع للقناة المحضرة بواسطة مسطرة لقياس الكوتابيركا (SybronEndo) طُلِيَتْ بمعجون الحشو المستخدم في المجموعة الأولى ومن ثمّ أُدخِل إلى القناة بهدوء مع حركات دخول وخروج لتأمين طلي كامل جدران القناة بالمعجون، ومن ثمّ أُدخِلت أقماع كوتابيركا ذات استدقاق 0.02 وقياس 20 بجانبِ القمع الرئيس بعد خلقِ الفراغ الملائم لها بواسطةِ أداةِ تكثيفٍ جانبيّ إصبعية (موسعة) Spreader (MANI) ذات قياس 25؛ أنهيت عملية التكثيف عند عدم القدرة على إدخال الموسّعة إلى أكثر من 2 مم في القناة، بعد ذلك قُطِعَ القسم الزائد من الأقماع بواسطة أداةٍ محمّاة وكُثِّفَ القسم التاجي من الحشوة بواسطة أداة التكثيف العمودي.

المجموعة الثانية: (20 سناً) حُشِيَتْ بأقماع الكوتابيركا مع الأوجينات بتقنية التكثيف بالموجة المستمرّة، إذْ انْتُقِيَ قمع كوتابيركا ذو استدقاق 6% (META) التأكد من ملاءمة ذروة القمع للقناة المحضّرة، بعد ذلك طُلِيَ

القمع بكميةٍ من معجون الحشو، وأُدْخِلَ إلى القناة حيث استخدِم جهاز System B (Analytic Technology) لتكثيف الجزء الذروي، وضُبِطَتْ درجة الحرارة على 200° مئوية بحيث يصل رأس المصدر الحراريّ للجهاز إلى ما قبْل 4-5 ملم من نهاية الطول العامل، بعد ذلك طُبِّقَ ضغطٌ ذرويّ بواسطة أداة تكثيفٍ عموديّ للتعويض عن التقلّص في أثناء تبرد الكوتابيركا، ومُلِءَ باقي القناة بواسطة قمع كوتابيركا كُثِّفَ بواسطة مدمجة McSpadden قياس 40# لشركة (Dentsply).

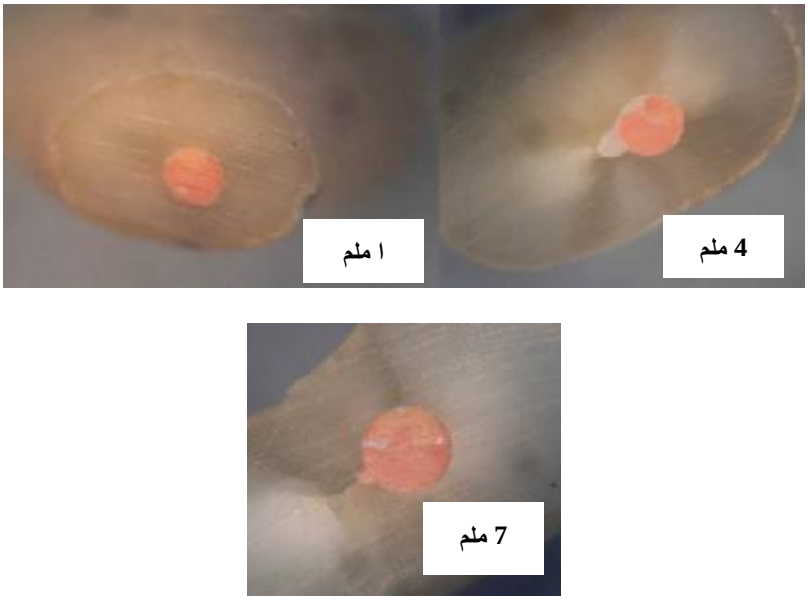
بعد الانتهاء من إجراءات الحشو خُتِمَتِ القناة تاجياً بواسطة حشوة من الاسمنت الزجاجي الشاردي.

إجراء المقاطع: وُضعت العيّنات مدّة أسبوعين في درجة حرارة 37° للسماح لمعجون الحشو بالتصلّب بشكلٍ كامل.

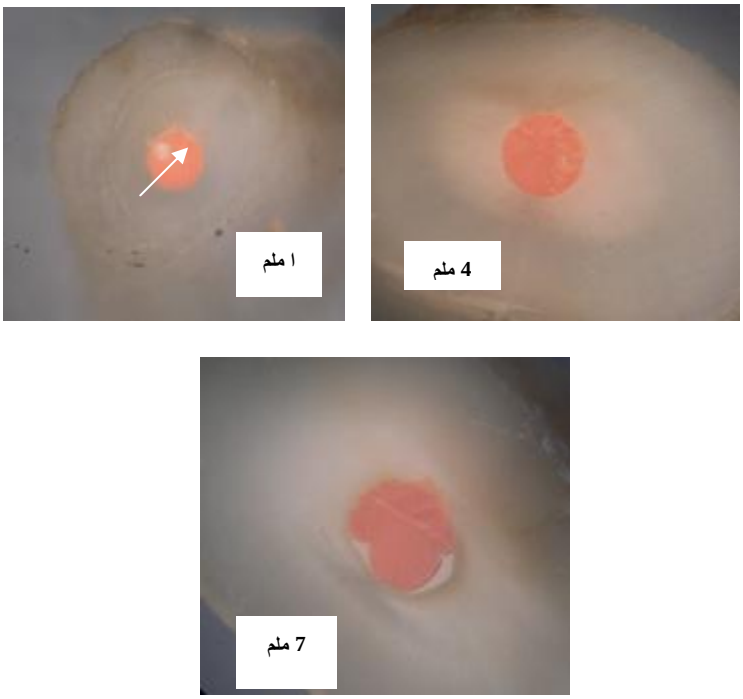
بعد ذلك وُضِعَتِ علامات على الأسنان على بعد 1ملم، 4ملم، 7ملم من الذروة. وثُبِّتَتِ السن وقبضة الميكروتور المستقيمة (NSK, Japan) المستعملة لعمل المقاطع على جهازٍ صُمِّمَ خصِّيصى من قِبَل الدكتورة هبه عبد العال، ومن ثمّ أُجريت المقاطع بواسطة أقراص ماسيّة (لشركة Jota) عند كلّ علامة وبشكلٍ عموديّ على المحور الطولي للسن مع التبريد بسرعة منخفضة وتحت تيارٍ مائيّ غزير ومستمرّ للسن لمنع تخرُّب المادّة الحاشية.

فحصت المقاطع بعد ذلك بالمجهر المجسم Stereomicroscope بتكبير 40×، وصُوِّرَتْ بواسطة آلةِ تصويرٍ رقمية من نوع Lumix لشركة PANASONIC.

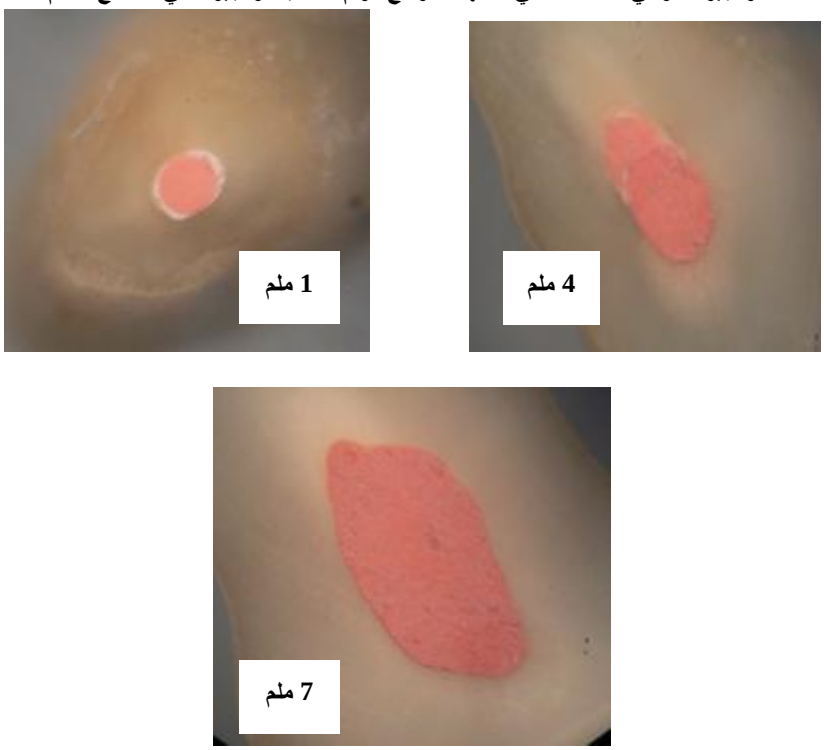
± نُقِلَتِ الصور إلى الحاسب الآلي ووُضِعَتِ الصور الخاصة بكل سنّ في ملفّ خاصّ بها، ومن ثمّ استخدِم برنامج AutoCAD 2008 (Autodesk Inc., San Rafael, CA, USA) لحساب المساحة التي تحتلّها القناة root canal space(R) ومساحة الفراغات في الحشوة void (V) إن وُجِدت ومساحة معجون الحشو sealer(S) والأقماع cone (C) في كلّ مقطع.



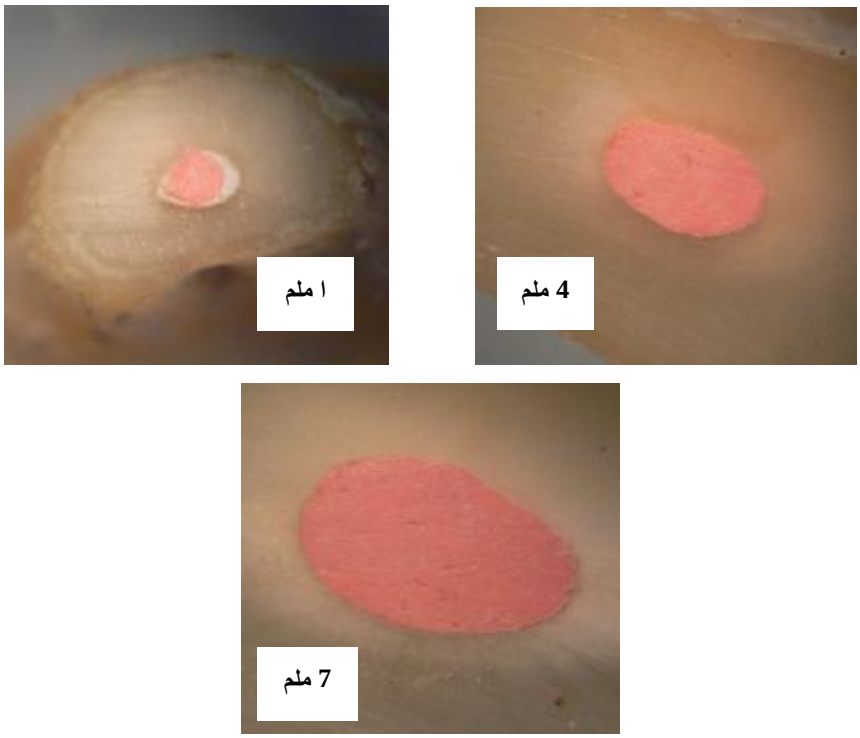
الصورة رقم (1): مقاطع السن رقم 1 من أسنان المجموعة الأولى،



الصورة (2): السن رقم 3 من أسنان المجموعة الأولى، ويلاحظ وجود فراغات في مقطع 7 ملم ووجود مساحة من المعجون داخل الكوتابيركا، وهي المسافة التي خلقها الموسع، ولم تُمْلأ بالكوتابيركا في المقطع ا ملم



الصورة (3): مقاطع السن 14 من أسنان المجموعة الثانية، ويلاحظ وجود في مقطع الـــ 4 ملم، المكان الذي يتداخل فيه الـــ system B مع الـــ Mc Spadden



الشكل (4): مقاطع السن 18 من أسنان المجموعة الثانية، يلاحظ الشكل البيضوي للقناة.

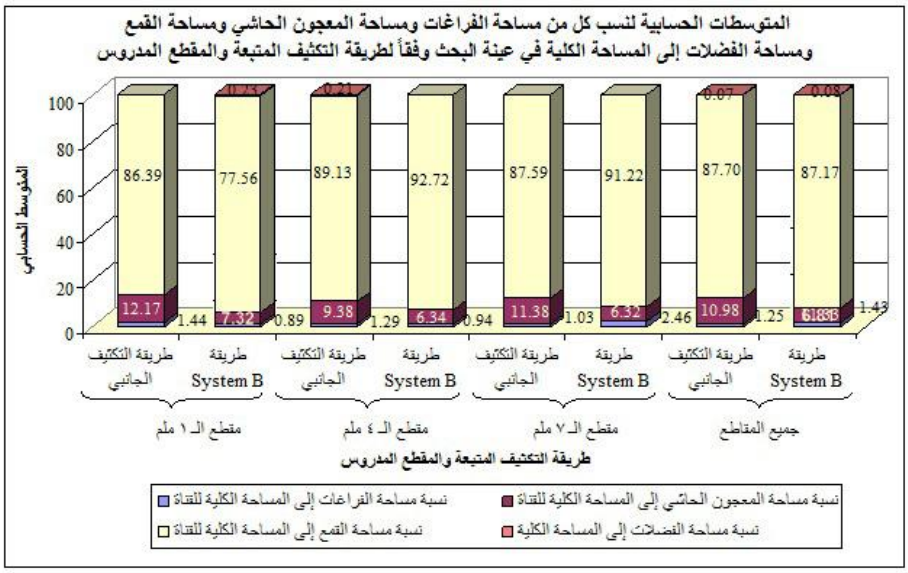
النتائج:

قِيسَتْ مساحة القناة الجذرية (بالملم2) ومساحة الفراغات (بالملم2) ومساحة المعجون الحاشي (بالملم2) ومساحة القمع (بالملم2) ومساحة الفضلات (بالملم2)، ثم حُسِبَ كل من نسبة مساحة الفراغات إلى المساحة الكلية، ونسبة مساحة المعجون الحاشي إلى المساحة الكلية ونسبة مساحة القمع إلى المساحة الكلية ونسبة مساحة الفضلات إلى المساحة الكلية في كل من مقطع الـ 1 ملم ومقطع الـ 4 ملم ومقطع الـ 7 ملم وفي القناة الجذرية كاملةً لكل من الأقنية الجذرية المدروسة في عينة البحث

نتائج حساب نسب مكونات القناة الجذرية في عينة البحث:

جدول رقم (3) يبيّن المتوسطات الحسابية لنسب كل من مساحة الفراغات ومساحة المعجون الحاشي ومساحة القمع ومساحة الفضلات إلى المساحة الكلية في عينة البحث وفقاً لطريقة التكثيف المتبعة والمقطع المدروس.

المقطع المدروس	طريقة التكثيف المتبعة	عدد المقاطع	المتوسط الحسابي			
			نسبة مساحة الفراغات إلى المساحة الكلية	نسبة مساحة المعجون الحاشي إلى المساحة الكلية	نسبة مساحة القمع إلى المساحة الكلية	نسبة مساحة الفضلات إلى المساحة الكلية
مقطع الـ 1 ملم	طريقة التكثيف الجانبي	20	1.44	12.17	86.39	0
	طريقة System B	20	0.89	7.32	91.56	0.23
مقطع الـ 4 ملم	طريقة التكثيف الجانبي	20	1.29	9.38	89.13	0.21
	طريقة System B	20	0.94	6.34	92.72	0
مقطع الـ 7 ملم	طريقة التكثيف الجانبي	20	1.03	11.38	87.59	0
	طريقة System B	20	2.46	6.32	91.22	0
جميع المقاطع	طريقة التكثيف الجانبي	60	1.25	10.98	87.70	0.07
	طريقة System B	60	1.43	6.81	91.68	0.08



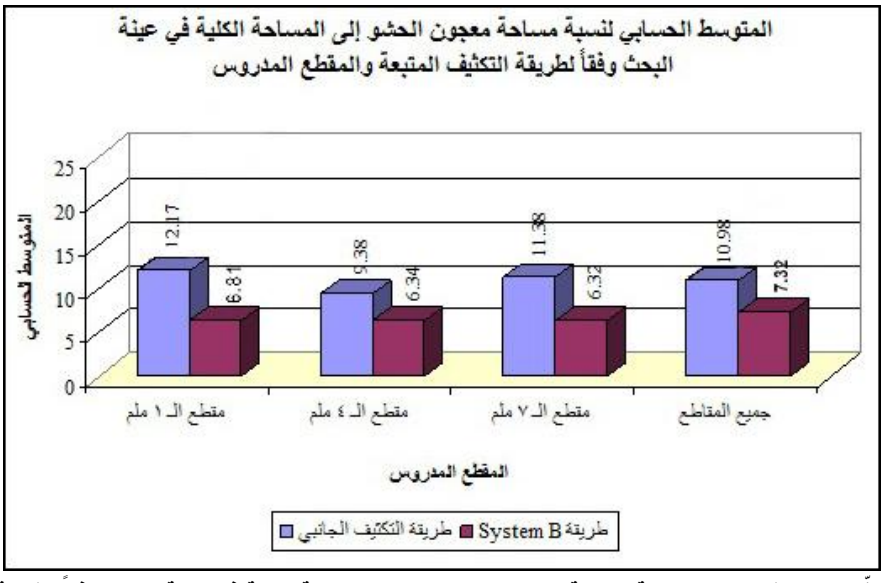
مخطط رقم (2) يمثّل المتوسطات الحسابية لنسب كل من مساحة الفراغات ومساحة المعجون الحاشي ومساحة القمع ومساحة الفضلات إلى المساحة الكلية في عينة البحث وفقاً لطريقة التكثيف المتبعة والمقطع المدروس.

دراسة نسبة مساحة المعجون الحاشي إلى المساحة الكلية

أُجْرِيَ اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط نسبة مساحة المعجون الحاشي إلى المساحة الكلية بين مجموعة طريقة التكثيف الجانبي ومجموعة طريقة System B في عينة البحث، وذلك وفقاً للمقطع المدروس كما يأتي:

جدول رقم (4) يبيّن المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لنسبة مساحة المعجون الحاشي إلى المساحة الكلية في عينة البحث وفقاً لطريقة التكثيف المتبعة والمقطع المدروس.

المتغير المدروس	المقطع المدروس	طريقة التكثيف المتبعة	عدد المقاطع	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
نسبة مساحة المعجون الحاشي إلى المساحة الكلية	مقطع الـ 1 ملم	طريقة التكثيف الجانبي	20	12.17	10.55	3.05	1.02	41.00
		طريقة System B	20	6.81	13.46	4.26	7.37	54.14
	مقطع الـ 4 ملم	طريقة التكثيف الجانبي	20	9.38	6.04	1.74	0.63	21.44
		طريقة System B	20	6.34	8.90	2.81	0	30.30
	مقطع الـ 7 ملم	طريقة التكثيف الجانبي	20	11.38	7.49	2.16	2.96	29.18
		طريقة System B	20	6.32	6.03	1.91	0	15.04
	جميع المقاطع	طريقة التكثيف الجانبي	60	10.98	8.09	1.35	0.63	41.00
		طريقة System B	60	7.32	11.99	2.19	0	54.14



مخطط رقم (3) يمثّل المتوسط الحسابي لنسبة مساحة المعجون الحاشي إلى المساحة الكلية في عينة البحث وفقاً لطريقة التكثيف المتبعة والمقطع المدروس.

- **نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة:**

جدول رقم (5) يبّين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط نسبة مساحة المعجون الحاشي إلى المساحة الكلية بين مجموعة طريقة التكثيف الجانبي ومجموعة طريقة System B في عينة البحث، وذلك وفقاً للمقطع المدروس.

المتغير المدروس	المقطع المدروس	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
نسبة مساحة المعجون الحاشي إلى المساحة الكلية	في مقطع الـ 1 ملم	-1.789	20	5.36	2.115	0.002	توجد فروق دالة
	في مقطع الـ 4 ملم	0.950	20	3.036	3.196	0.003	توجد فروق دالة
	في مقطع الـ 7 ملم	1.721	20	5.065	2.943	0.004	توجد فروق دالة
	في جميع المقاطع	-0.141	64	3.66	1.984	0.0045	توجد فروق دالة

يبيّن الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 مهما كان المقطع المدروس وفي المقاطع جميعها، أي إنّه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط نسبة مساحة المعجون الحاشي إلى المساحة الكلية بين مجموعة تقنية التكثيف الجانبي ومجموعة تقنيةSystem B، ولمّا كانت الإشارة الجبرية للفروق بين المتوسطات موجبة استنتجنا أن نسبة مساحة المعجون الحاشي إلى المساحة الكلية في مجموعة التكثيف الجانبي أكبر منها في مجموعة الـ system B في مجموعات المقطع المدروس على حدة وفي المقاطع جميعها عموماً في عينة البحث.

المناقشة:

تعدُّ جودة الحشو القنوي في الثلث الذروي من القناة الجذرية أمراً بالغ الأهمية، ولمّا كان معجون الحشو قابلاً للانحلال فقد يكون مسؤولاً عن التسرب الذروي حول حشوات الأقنية ولذلك فإن إنقاص نسبة معجون الحشو إلى القناة أمر مرغوب فيه، وبافتراض أن وجود القليل من معجون الحشو والفراغات هي معايير جيدة لقدرة حشوة القناة على الختم طويل الأمد[15]، أُجْرِيَتْ هذه الدراسة لتحري وجود معجون الحشو ومساحته. تعدُّ تقنية التكثيف الجانبي للكوتابركا الطريقة الأكثر شيوعاً لحشو الأقنية الجذرية.[16] ولكن هذه الطريقة قد تؤدي إلى تشكل

فراغات وكميات كبيرة من المعجون ضمن حشوة القناة، كما أن انطباق حشوة القناة فيها على جدران القناة قد يكون ضعيفاً.[17] ولذلك قُيِّمَتْ طرائق بديلة لحشو القناة تتضمن استعمال الحرارة لتليين الكوتابركا بما يسمح بزيادة الانطباق على جدران القناة المحضرة وزيادة التجانس ضمن الحشوة. اختيرت تقنية التكثيف بالأمواج المستمرة في هذا البحث نظرا إلى ميزاتها الكثيرة المذكورة في الأدب الطبي، إذْ وجدت كثير من الدراسات أنها تتفوق على الطرائق الأخرى من حيث التسرب الذروي ووقت العمل.[18،19]

في هذه الدراسة وجدنا أن نسبة مساحة معجون الحشو إلى مساحة القناة في الأقنية المحشوة بطريقة system B (6.81%) كانت أقل بشكل ملحوظ منها في الأقنية المحشوة بطريقة التكثيف الجانبي (10.98%)؛ وذلك في المستويات المدروسة جميعها للقناة، وكان النقيض صحيحاً فيما يتعلق بنسبة مساحة الكوتابركا إلى مساحة القناة (91.68% للـ system B و87.7% للتكثيف الجانبي. يتوافق ذلك مع ما وجده Silver وزملاؤه[20] عام 1999، الذي ذكر أنَّ الـ system B أنتج حشوات أقنية تكونت من 90%من الكوتابركا. تفوقت طريقة الـ system B على التكثيف الجانبي من حيث مساحة معجون الحشو إذْ أعطت كمية أقل وبشكل ملحوظ إحصائياً، وقد توافق ذلك مع Gencoglu وزملائه[21] عام 2002 الذي لاحظ تفوق كل من الـsystem B والـ Obtura II على التكثيف الجانبي بنسبة معجون الحشو وذكر أن ذلك قد يكون سبب ارتفاع كمية التسرب الصباغي المصاحب للتكثيف الجانبي. في حين اختلفنا مع كل من Kececi [22] و-De deus [15]التي لم تجد فرقاً بين كل من التكثيف الجانبي والـ system B فيما يتعلق بنسبة مساحة معجون الحشو.

وفقاً للدراسة الحالية لم توجد فروقات في نسبة مساحة معجون الحشو أو نسبة مساحة الفراغات بين مستويات القطع في كل من مجموعتي البحث، ويمكن أن نستنتج من ذلك أن كلتا الطريقتين أنتجتا توزعاً متجانساً لكل من الكوتابركا ومعجون الحشو على طول القناة. يختلف ذلك مع Epley وزملائه 23 الذي وجد نسبة أكبر لنسبة مساحة معجون الحشو والفراغات في مستوى ال3 ملم من المستويات الأخرى، قد يعود ذلك لاختلافات في العينة، أو نوع أدوات التحضير واستدقاقها، إذْ استخدم في البحث جذوراً وحشيةً لأرحاء سفلية حُضِّرَتْ بنظام Protaoer وProfile حتى قياس 40 واستدقاق 0.04 أمَّا في دراستنا فاستُخْدِمَتْ جذور لضواحك سفلية حُضِّرَتْ بواسطة نظام تحضير K3 حتى قياس 35 واستدقاق 0.06.

الاستنتاج:

تبيّن من هذه الدراسة تفوق تقنية التكثيف بالأمواج المستمرة System B على التكثيف الجانبي من حيث نسبة مساحة معجون الحشو إلى مساحة القناة في المقاطع العرضية. كما تبيّن أنَّ كلتا التقنيتين أنتجتا حشوات مقبولة من حيث توزع مكونات الحشوة، وفي المستويات المدروسة جميعها.

المقترحات والتوصيات:

مقترحات لبحوث مستقبلية: إجراء المزيد من البحوث عن نسبة معجون الحشو باستخدام معاجين حشو أخرى وتقنيات حشو أخرى.

التوصيات:

نوصي باستعمال تقنية التكثيف بالأمواج المستمرة لحشو الأقنية الجذرية.

References

1. Schilder H. Filling root canals in three dimensions. Dent Clin North Am 1974;11:732– 44.
2. Hulsmann M. Schafer E. Problems in Endodontics: Etiology, Diagnosis and Treatment. 1st ed. Quintessence, Germany, 2009.
3. Pitt Ford T.R, Rhodes J.S, Pitt Ford H.E. Endodontics: Problem Solving in Clinical Practice. 1st ed.2002.Martin Dunitz Ltd. London, UK.
4. Cohen S, Burns RC. Pathways of the pulp.9th ed. St Louis: Mosby; 2006.
5.أ.د. البني، صفوح ــ أ.د. ركاب، محمد سالم: (مداواة الأسنان اللبية)، القسم النظري: علوم أساسية ــ البحث عـن المعرفة، منشورات جامعة البعث (2005).
6. Orstavik D. Materials used for root canal Obturation: technical, biological and clinical testing. Endodontic Topics 2005; 12: 25–38
7. Gang N, Gang A. Textbook of Endodontics. 1st ed. New Delhi, 2007.
8. Kontakiotis, E.G., M.K. Wu, P.R. Wesselink, 1997. Effect of sealer thickness on long-term sealing ability:a 2-year follow-up study. Int Endod J. 30: 307-12
9. Allan N, Walton R, Schaffer M. Setting times for endodontic sealers under clinical usage and in vitro conditions. J Endod 2001;16:421–3.
10. Augsburger RA, Peters DD. Radiographic evaluation of extruded obturation materials. J Endod. 1990;16(10):492-7.
11. Kazemi RB, Safavi KE, Spångberg LS. Dimensional changes of endodontic sealers. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1993;76(6):766-71.
12. Davis MC, Walton RE, Rivera EM. Sealer distribution in coronal dentin. J Endod. 2002;28(6):464-6.
13. Mickel AK, Nguyen TH, Chogle S. Antimicrobial activity of endodontic sealers on Enterococcus faecalis. J Endod. 2003 ;29(4):257-8
14. SCHILDER, H.: in Gerstein H. ed.: Techniques in clinical endodontics. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1983, pp. 76-98.
15. De-Deus G, Gurgel-Filho ED, Magalha˜es KM, Coutinho-Filho T.
A laboratory analysis of gutta-percha-filled area obtained using Thermafil, System B and lateral condensation. Int Endo J. 2006; 39, 378–83.
16. Peak, J.D., S.J. Hayes, S.T. Bryant, P.M. Dummer, . The outcome of root canal treatment. A retrospective study within the armed forces (Royal Air Force). Br Dent J.2001; 190: 140-4.
17. Eguchi, D.E., D.D. Peters, J.O. Hollinger, L.A. Lorton, 1985. Comparison of the area of the canal space occupied by gutta-percha following four gutta-percha obturation techniques using Procosol sealer. J Endod. 1985;11: 166-75.
18. DuLac, K.A., C.J. Nielsen, T.J. Tomazic, P.J. Ferrillo Jr, J.F. Hatton,. Comparison of the obturation of lateral canals by six techniques. Int Endod J1999;. 25: 376-80.
19. Farea, M, S. Masudi, W.Z. Wan Bakar,. Apical microleakage evaluation of system B compared with cold lateral technique: In vitro study. Aust Endod J.2001; 36: 48-53.
20. Silver GK, Love RM, Purton DG (1999) Comparison of two vertical condensation obturation techniques: Touch 'n Heat modified and System B. International Endodontic Journal 32،287–95.
21. Gencoglu N, Garip Y, Bas M, Samani S. Comparison of different gutta-percha root filling techniques: Thermafil، Quick-fill, System B, and lateral condensation. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol and Endod.2002; 93, 333–6. 2002 Mar;93(3):333-6.
22. Kececi AD, Unal GC, Sen BH. Comparison of cold lateral compaction and continuous wave of obturation techniques following manual or rotary instrumentation. Int End J.2005; 38, 381–8.
23. Epley SR, Fleishman J, Hartwell G, Cicalese C. Completeness of root canal obturations: Epiphany techniques versus gutta-percha techniques. J Endod 2006;32:541– 4.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2014/4/28.
تاريخ قبوله للنشر 2014/8/11.