مقارنة مخبرية لجودة الختم الذروي لمادة GuttaFlow مع مادة AH Plus لدى حشو القناة بتقنيتين مختلفتين

إعداد طالبة الدكتوراه
ثُريا لاذقاني*

إشراف الأستاذ المساعد الدكتور
هشام العفيف**

الملخص

خلفية البحث وهدفه: يُعدُّ الختم الذُّرويّ من أهمِّ أسباب نجاح المعالجة اللبِّيَّة، لذا هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة جودة الختم الذروي لمادتي GuttaFlow وAH Plus عند تطبيقهما بتقنتي حشو مختلفتين.

مواد البحث وطرائقه: حُضّرت أربعون سناً أحادية القناة باستخدام تقنية crown-down، وغُسلت الأقنية بهيبوكلوريت الصوديوم 1.3% وMTAD كمادة غسل نهائي. ثم قُسّمت العينة عشوائياً إلى 4 مجموعات متساوية بحسب نوع المادة الحاشية وطريقة الحشو كالآتي: (1) GuttaFlow مع قمع كوتابركا مفرد، (2) GuttaFlow مع التّكثيف الجانبي للكوتابركا، (3) AH Plus مع قمع كوتابركا مفرد و(4) AH Plus مع التّكثيف الجانبي للكوتابركا. ثم أُجْرِيَ اختبار التّسرب الصِّباغيّ باستخدام أزرق الميتيلين؛ وذلك بإجراء مقاطع طوليَّة في الاتجاه الدِّهليزي اللِّساني، ثم فحصت بوساطة المكبِّرة الضَّوئيَّة ذات التَّكبير 20× لتقييم النُّفوذيَّة الصِّباغيَّة الخطيَّة. ثم حُلِّلَتِ النتائج باستخدام اختبار ANOVA واختبار Bonferroni، كما اِسْتُعِينَ باختبار T ستيودنت($p<0.05$).

النتائج: بيّنت التحاليل الإحصائية أنه عند اتباع طريقة التّكثيف الجانبي للكوتابركا أن مادة GuttaFlow قدمت ختماً ذروياً أفضل بفارق مهم إحصائياً من مادة AH Plus ($p=0.008$)، في حين لم يكن هذا الفارق مهماً إحصائياً بين المادتين عند اتباع طريقة القمع المفرد($p=1.000$). كما قدمت طريقة القمع المفرد الختم الذروي الأفضل بفارق مهم إحصائياً عند استخدام مادة AH Plus منه عند استخدامها مع تكثيف الكوتابركا جانبياً($p=0.036$). ولم يكن هناك أي فارق إحصائي مهم في جودة الختم الذروي لمادة GuttaFlow عند تطبيقها بأي من الطريقتين($p=0.420$).

الاستنتاج: إن مادة GuttaFlow قدمت الختم الذروي الأفضل عند تطبيق المادتين بطريقة التكثيف الجانبي، ولم تؤثر طريقة الحشو في جودة ختم هذه المادة. وكان تطبيق مادة AH Plus مع قمع كوتابركا مفرد أفضل مقارنةً بتطبيقها بطريقة التّكثيف الجانبي.

الكلمات المفتاحية: التّسرب الذروي، التّكثيف الجانبي، القمع المفرد ,AH Plus™, GuttaFlow®.

* قسم المداواة- كلية طب الأسنان، جامعة دمشق.
** أستاذ مساعد- قسم المداواة- كلية طب الأسنان، جامعة دمشق.

Comparing the Apical Seal Guttaflow Versus AH Plus in two Different Obturation Techniques "in Vitro"

Thuraya Lazkani* **Heshaam Ala'feef****

Abstract

Background & Objective: A good apical sealing is considered the key of the successful endodontic treatments. The aim of this study was to compare the apical seal of GuttaFlow and AH Plus using single cone and lateral condensation technique.

Material& methods: Forty human single canal teeth were prepared using the crown-down technique and irrigated with 1.3% NaOCl & MTAD as a final irrigation. A total of 40 samples were divided into four groups (n=10) according to root filling Materials and obturation technique: G1. GuttaFlow + single cone, G2. GuttaFlow + lateral compaction gutta-percha, G3. AH Plus + single cone and G4. AH Plus + lateral compaction gutta-percha. The teeth were then placed in 2% methylene blue solution, sectioned longitudinally and examined by a stereomicroscope (20×magnification) to evaluate of the linear dye penetration. ANOVA, Bonferroni and T student test were used for statical analyses.(P<0.05).

Results: The statical analysis showed that GuttaFlow achieved better apical seal than AH Plus when used with lateral condensation significantly (p=0.008), and no significant differences with single cone technique (p=1.000) . Single cone technique provided better apical seal when AH Plus was used as a sealer when compared to lateral condensation technique (p=0.036). While no significant differences were found in apical seal of Guttaflow between lateral condensation and single cone technique (p=0.420).

Conclusion: GuttaFlow showed a better apical seal and the obturation technique did not affect on its apical seal. Whereas, AH Plus sealer with single cone had better apical seal than lateral condensation.

Key words: AH Plus™, GuttaFlow®, apical leakage, lateral compaction, single cone.

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

مقدمة:

يعدُّ الختم المحكم من أهم أسباب نجاح المعالجة القُنويّة الجذرية. إن مواد الحشو القنوي الجذري الحالية وتقنياتها لا تختم المنظومة القُنويّة الجذرية كلياً، والتّسرب التاجي والذروي قد يؤديان إلى إخفاق المعالجة اللبية[1]. وقد قُدّمت العديد من مواد الحشو القنوي في سبيل الحصول على المادة التي تحقق الختم الأفضل لمنظومة القناة الجذرية.

طُوّرت مادة GuttaFlow من مادة RSA RoekoSeal Automix. إذْ تتكون مادة GuttaFlow من مزيج من بودرة الكوتابركا والبولي ديميتالين سيلوكسان poly-dimethylsiloxane وجزيئات من الفضة. تتميّز هذه المادة بقدرتها على التمدد قليلاً في أثناء التّصلب[2]، وهي ذات انسيابية عالية[3] تسمح لها بالتكيف جيداً مع الجدران العاجية الجذرية ومع الكوتابركا. وعلى الرغم من تركيب هذه المادة المتجانس تبيّن أنها تحوي مناطق اسفنجية صغيرة بعد التّصلب[4]. كما أن الظلالية الشعاعية لمادة GuttaFlow مشابهة لمعاجين الحشو الراتنجية الأخرى كـ Resilon/Epiphany وEndoRez [5]. وتتميّز هذه المادة أيضاً بانخفاض سميتها الخلوية مقارنةً بمعاجين حشو أخرى كـ AH Plus, Epiphany, EndoRez, RoekoSeal, Apexit وAcroseal [6]. ويضاف إلى ذلك أن هذه المادة يمكن إزالتها بسهولة مخلّفةً القليل من البقايا داخل القناة بعد إعادة المعالجة مقارنة بالمواد الأخرى كالكوتابركا، وTubliSeal، EndoRez وRealSeal [7]. إن نتائج الدراسات التي قيّمت قدرة مادة GuttaFlow على الختم القنوي متناقضة؛ وذلك عند مقارنتها بمعاجين الحشو القنوي الأخرى. فقد بيّن Ozok [8] وزملاؤه عند مقارنة قدرة الختم القنوي لمادة GuttaFlow وRoekoSeal عند استخدامهما بتقنية القمع المفرد ومادة AH26 مع التّكثيف الجانبي للكوتابركا أن ارتشاح الغولوكوز الأكبر كان في مادة GuttaFlow في حين كان الارتشاح الأقل في مادة AH26.

بينما بيّن Kontakiotis [9] وزملاؤه باستخدام طريقة ارتشاح السوائل أن التّسرب التاجي في الأقنية الجذرية المحشوة بمادة AH26 مع التّكثيف الجانبي للكوتابركا أو باستخدام تقنية System B كان أكبر بفارق مهم إحصائياً منه عند استخدام مادة GuttaFlow بعد 12 شهراً. كما استخدم Monticelli [10] الطريقة نفسها، ووجد أن كلاً من GuttaFlow وActiv GP عند استخدامهما بتقنية القمع المفرد قدما ختماً تاجياً أفضل من مادة AH Plus مع التّكثيف الحراري للكوتابركا. ونصح هؤلاء الباحثون بوضع أقماعٍ إضافيةٍ للتقليل من ثخانة معجون الحشو في المنطقة التاجية. وبطريقة الارتشاح الجرثومي كانت قدرة الختم الذروي لمادة AH Plus مع التّكثيف الحراري بتقنية System B أفضل من مادة Activ GP ومادة GuttaFlow بتقنية القمع المفرد[11].

كثرت البحوث في سبيل إيجاد طريقة الحشو الفُضلَى التي تحقق الختم الجيد للمنظومة القُنويّة. فقد ساعد التطور في صناعة أقماع ذات قياسات واستدقاقات مطابقة لقياسات واستدقاقات أدوات التحضير الآلية على إعادة ظهور طريقة الحشو القنوي باستخدام قمع صلب وحيد فضلاً عن معجون الحشو، فهي -كما هو معروف- طريقة بسيطة وسريعة[12]. ونتيجة لتباين نتائج هذه الدراسات أجريت هذه الدراسة لتقصي جودة الختم الذروي لمادة GuttaFlow؛ وذلك بعد تطبيقها بطريقتي التّكثيف الجانبي للكوتابركا والحشو باستخدام قمع مفرد.

هدف البحث:

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم جودة الختم الذروي لمادة GuttaFlow عند تطبيقها بتقنية القمع المفرد والتكثيف الجانبي، ومقارنتها بمادة AH Plus. ودراسة تأثير اختلاف تقنية الحشو في جودة الختم الذروي لكلتا المادتين.

مواد البحث وطرائقه:

عينة البحث: أجريت هذه الدراسة المخبرية المقارنة في قسم المداواة في كلية طب الأسنان جامعة دمشق. إذْ تألفت العينة من40 سنّاً بشريةً قُلِعَتْ حديثاً بحيث تحقق الأسنان جميعها الشُّروط الآتية: أسنان ذات قناة جذرية وحيدة، ألاّ يحوي الجذر على كسور أو نخور، ألاّ تكون ذروة الجذر مفتوحة أو ممتصَّة، أن يكون الجذر مستقيماً أو لا يتجاوز انحناؤه 5-10 درجات.

تحضير الأسنان: نُظّفت الأسنان بعد القلعِ مباشرةً، ووضعت في محلول الفورمالين تركيز 10% مدة 24 ساعة، ثُمّ حُفظت الأسنان في مصلٍ فيزيولوجيّ إلى حين استخدامها. فُتحت الحجر اللبية للأسنان، ثم جرى إرواء الحجرة اللبِّيَّة بمحلول هيبوكلوريد الصُّوديوم 1.3%(Histolite-Septodont, France). سُبرت القناة الجذريَّة بعد ذلك باستخدام مبرد K قياس 15 حتى يُشَاهَدَ من الثُّقبة الذُّرويّة للتأكّد من نفوذيَّة القناة. ثم حُدّد الطّول العامل لكلِّ قناة بإنقاص 1 ملم من كامل طول القناة، وحُضِّرت الأسنان بعد ذلك باستخدام نظام التَّحضير الآلي الـــ Protaper (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) حتى مبرد F4؛ وذلك بحسب إرشادات الشركة المنتجة مع إرواء القناة الجذريَّة باستخدام محلول هيبوكلوريد الصُّوديوم ذي التركيز 1.3 % في كل مرحلة من مراحل التَّحضير، كما تم التأكد من نفوذية القناة بإعادة إدخال مبرد K قياس 15، ثم أُزيلَتْ طبقة اللُّطاخة عند الانتهاء من التحضير بإرواء القناة الجذريَّة المحضَّرة بالماء المعقم ثمّ باستخدام 1ملم من محلول Bio pure MTAD[1] (Densply, Tulsa Dental Specilaties, USA) مدة 5 دقائق، ثم 4ملم من المحلول نفسه لتنظيف القناة جيداً من أي بقايا (بحسب إرشادات الشركة المنتجة)، ثم جُففت الأقنية الجذرية باستخدام الأقماع الورقية[13]. قُسّمت بعد ذلك الأسنان عشوائياً إلى 4 مجموعات بحسب مادة الحشو المستخدمة والطريقة التي طُبِّقَتْ بها، بحيث تشمل كل مجموعة 10 أسنان كالآتي:

- المجموعة(1): حُشِيَتْ بمادة Gutta-flow (Coltène Whaledent, Germany) (قمع كوتابركا وحيد قياس 40 أسود استدقاق 0.04[2] مع معجون حشو Gutta-Flow (ذو الأساس السيليكوني).
- المجموعة(2): حُشِيَتْ بطريقة التّكثيف الجانبي للكوتابركا باستخدام أقماع الكوتابركا القياسية ذات الاستدقاق 0.02+ مادة Gutta-flow.
- المجموعة(3): حُشِيَتْ بقمع كوتابركا وحيد (قمع كوتابركا Protaper قياس F4) + AH Plus (Dentsply DeTrey, Knstanz, Germany) كمعجون حشو ذي أساس راتنجي.
- المجموعة(4): حُشِيَتْ بطريقة التّكثيف الجانبي للكوتابركا باستخدام أقماع الكوتابركا القياسية ذات الاستدقاق 0.02 + AH Plus.

حُشِيَتْ كل مجموعة بحسب إرشادات الشركة المنتجة، ومن ثم خُتِمَتْ فوهة القناة بوضع حشوة مؤقتة كتيمة Cavit (3M ESPE). حُفظت الأسنان بعد ذلك في وسط رطب ضمن حاضنة ذات درجة حرارة 37° مدة أسبوع للتأكد من تصلب مواد الحشو تماماً[14].

اختبار التسرب الصباغي: طُلي السطح الخارجي للأسنان بطبقتين من طلاء الأظافر عدا 2ملم من الذروة، وغُمِّرَتِ

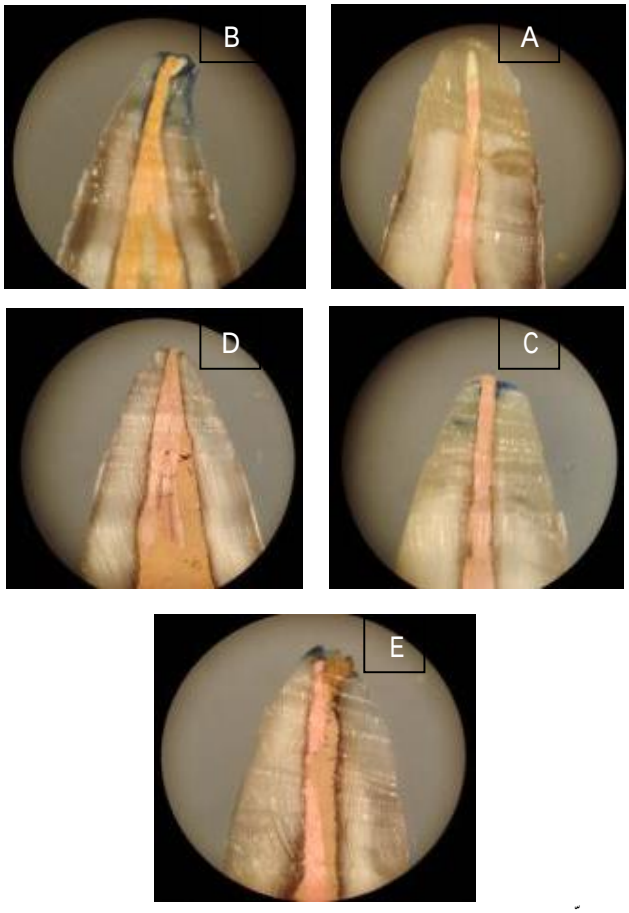
---

[1] Bio pure MTAD: (a mixture of doxycycline, citric acid, and a detergent (Tween 80))

[2] أقماع الكوتابركا مرفقة مع معجون الحشو الخاص بمادة-Gutta Flow .

الأسنان بمحلول أزرق الميتيلين 2% مدة 24 ساعة. أُجريت بعد ذلك مقاطع طولية بالاتجاه الدهليزي اللساني باستخدام سنبلة ماسية شاقة حتى الوصول إلى سطح تشف من خلاله مادة الحشو، ثمّ استُكملت عملية القطع باستخدام أحجار كربوراندوم ناعمة مركبة على قبضة مستقيمة تحت إرذاذ مائي غزير مع الحذر لتجنب ضياع مادة الحشو. فُحصت الأسنان بعد ذلك بوساطة المكبرة الضوئية ذات التَّكبير 20× لتقييم النُّفوذيَّة الصِّباغيَّة الخطيَّة، وسُجل مقدار التّسرب الصباغي بالمليمتر من الذروة وحتى أبعد نقطة تاجياً باستخدام البياكوليس.

الدراسة الإحصائية: حُلِّلَتِ النتائج إحصائياً بإجراء اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA واختبار Bonferroni للمقارنة الثنائية لدراسة تأثير اختلاف مادة الحشو في الختم الذروي، كما اِسْتُعِينَ باختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة تأثير طريقة الحشو في جودة الختم الذروي لكل مادة على حدة عند مستوى دلالة ($p<0.05$).

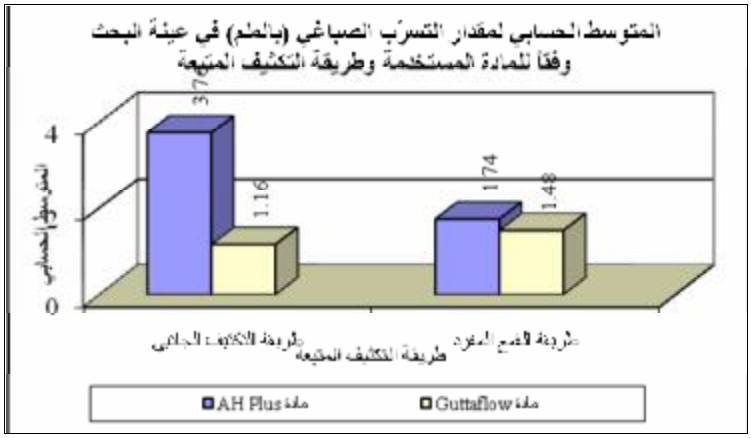


- **صور توضح بعض عينات التّسرب الصباغي لمواد الحشو:**

(A): AH Plus + تكثيف جانبي للكوتابركا. (B): AH Plus + قمع كوتابركا مفرد. (C): GuttaFlow + تكثيف جانبي للكوتابركا. (D): GuttaFlow + تكثيف جانبي للكوتابركا. (E): GuttaFlow + قمع كوتابركا مفرد.

النتائج:

بلغت عينة البحث 40 سناً أحادية القناة بحيث تضم كل مجموعة 10 أسنان، وبعد إجراء اختبار التسرب الصباغي بينت النتائج أن معدل التّسرب الصباغي الأقل كان عند استخدام مادة GuttaFlow مقارنة بمادة AH Plus سواء طُبقت المادتان بطريقة القمع المفرد أو بطريقة التكثيف الجانبي. وقد بلغ معدل التسرب الصباغي لمادة GuttaFlow ومادة AH Plus على التوالي بطريقة القمع المفرد (1.482ملم)(1.742ملم)، وبطريقة التكثيف الجانبي (1.159ملم)(3.756ملم). كما هو واضح في المخطط الآتي:



حُلِّلَتِ النتائج إحصائياً بإجراء اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA واختبار Bonferroni للمقارنة الثنائية، فتبيّن عند اتباع طريقة التّكثيف الجانبي للكوتابركا أن مادة GuttaFlow قدمت ختماً ذروياً أفضل بفارقٍ مهم إحصائياً على مادة AH Plus(p=0.008)، في حين لم يكن هذا الفارق مهماً إحصائياً بين المادتين عند اتباع طريقة القمع المفرد(p=1.000) (الجدول1).

جدول 1: يبيّن نتائج المقارنة الثنائية بطريقة Bonferroni لدراسة دلالة الفروق الثنائية في متوسط مقدار التسرّب الصباغي (بالملم) بين مجموعات المادة المستخدمة في عينة البحث وفقاً لطريقة التكثيف المتبعة.

المتغير المدروس	طريقة التكثيف المتبعة	المادة المستخدمة (I)	المادة المستخدمة (J)	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مقدار التسرب الصباغي بالملم	طريقة التكثيف الجانبي	AH Plus	Guttaflow	2.60	0.75	0.008	توجد فروق دالة
	طريقة القمع المفرد	AH Plus	Guttaflow	0.26	0.62	1.000	لا توجد فروق دالة

وعند دراسة تأثير طريقة الحشو في جودة الختم الذروي لكل مادةٍ على حدة أُجْرِيَ اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة، فتبيّن أنه عند استخدام مادة AH Plus قدمت طريقة القمع المفرد الختم الذروي الأفضل بفارق مهم إحصائياً منه عند استخدام المادة نفسها مع تكثيف الكوتابركا جانبياً(p=0.036)، في حين لم يكن الفارق مهماً إحصائياً في جودة الختم الذروي لمادة GuttaFlow سواء طُبقت مع طريقة التّكثيف الجانبي للكوتابركا أو مع قمع كوتابركا مفرد(p=0.420)(الجدول 2).

جدول 2: يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار التسرّب الصباغي (بالملم) بين مجموعة طريقة التكثيف الجانبي ومجموعة طريقة القمع المفرد في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة.

المتغير المدروس	المادة المستخدمة	طريقة التكثيف المتبعة	عدد الأسنان	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مقدار التسرّب الصباغي (بالملم)	AH Plus	طريقة التكثيف الجانبي	10	3.76	2.47	2.267	0.036	توجد فروق دالة
		طريقة القمع المفرد	10	1.74	1.35			
	Guttaflow	طريقة التكثيف الجانبي	10	1.16	0.95	-0.826	0.420	لا توجد فروق دالة
		طريقة القمع المفرد	10	1.48	0.79			

المناقشة:

تعدُّ قابلية الختم لمواد حشو المنظومة القُنويّة عاملاً مهماً لمنع تسرب العضويات الدقيقة ومنع عودة الإنتان لمنظومة الجذر القُنويّة[16,15]. لذا تسارعت البحوث لإيجاد المادة الفُضلَى والطريقة المناسبة لتطبيقها التي تحقق الختم الجيد للمنظومة القُنويّة. فتناقضت النتائج ولم يُتَّفَقْ على الطريقة المثلى لاختبار هذه المادة أو تلك. فقد توافرت العديد من طرائق القياس المستخدمة لدراسة جودة الختم القنوي كطرائق التّسرب الصباغي والنظائر المشعة وارتشاح السوائل والتّسرب الجرثومي وغيرها[17]. وقد اعتُمِدَ في هذه الدراسة على طريقة التّسرب الصِّباغي لأزرق الميتيلين لاختبار جودة الختم الذروي، وذلك بعمل مقاطع طولية للجذر لتقصي مقدار التّسرب الصباغي لبساطتها[18]، فهي من أكثر طرائق الاختبار استخداماً. وقد وجد Kersten وMoorer [19] أن تسرُّب صباغ أزرق الميتيلين المستخدم بشكلٍ شائع مشابهٌ ومساوٍ لتسرُّب المنتجات الاستقلابية الجرثومية الصغيرة ذات الحجم الجزيئي المماثل.

ولتناقض الدراسات السابقة حول جودة الختم الذروي لمادة GuttaFlow المسوقة تجارياً مؤخراً التي تتسم بالعديد من الصفات الجيدة جرى تحرّي جودة الختم الذروي لهذه المادة ذات الأساس السيليكوني، ومقارنتها بمادة AH Plus التي أصبحت المعيار الذي تقارن به مواد الحشو الأخرى. إذْ يُعدّ معجون AH Plus ذا الأساس الإيبوكسي ذا قدرة ختم جيدة، وهو المعجون الأكثر استخداماً[21,20].

حُضِّرَتِ العينة باستخدام مبارد التحضير الآلية Protaper، ثم استخدمت مادة MTAD لإرواء المنظومة الجذرية كسائل إرواء نهائي، لأنَّها ذات تأثير مضاد للجراثيم بما تحويه من الدوكسيسيكلين، كما أنها قادرة على إزالة طبقة اللطاخة دون أن تؤثر في العاج السني كما هو الحال عند استخدام مادة EDTA التي تسبب بعض الضرر في بنية العاج[13]. ولاسيَّما أن إزالة طبقة اللطاخة يحسن من انطباق مواد الحشو القنوي على الجدران العاجية مما يزيد من جودة الختم القنوي22 . ثم قُسِّمَتِ العينة عشوائياً إلى 4 مجموعات بحسب مادة الحشو والطريقة المتبعة في الحشو. فقد اعتُمِدَتْ طريقة التّكثيف الجانبي في هذه الدراسة لأنَّها الطريقة الأكثر انتشاراً؛ مما يتيح مقارنة النتائج بالدراسات السابقة[23]. ومع تطور تقنيات جديدة للتحضير القنوي في الوقت الذي ظهرت فيه مواد جديدة لختم المنظومة القُنويّة؛ فإن طريقة القمع المفرد عادت من جديد[9, 11, 12]. وقد دُرِسَتْ مادة GuttaFlow كمادة حشو وحدها[24]، أو مع التّكثيف الجانبي للكوتابركا[23]، أو مع قمع كوتابركا مفرد[9,24].

بينّت نتائج هذه الدراسة أنه على الرغم من الختم الذروي الجيد نسبياً لكلتا المادتين إلاّ أنه لم تتمكن أيٌّ من المادتين المدروستين وباستخدام تقنيتي الحشو من منع التّسرب الذروي مطلقاً. ولكن كانت جودة الختم لمادة GuttaFlow متماثلة سواء طُبقت مع قمع كوتابركا مفرد أو مع التّكثيف الجانبي للكوتابركا. وهذا متفق مع نتائج Aline Savariz [25]. كما بَيَّنَ De-Deus [23] أن معاجين الحشو ذات الأساس

السيليكوني تبدي مقاومة للتسرب الجرثومي في الأسبوع الثالث من الحشو.

حققت مادة GuttaFlow ختماً ذروياً أفضل من مادة AH Plus وذلك عند تطبيق كلتا المادتين مع التّكثيف الجانبي للكوتابركا. يُعزا ذلك إلى الانطباق الجيد لمادة GuttaFlow على الجدران العاجية وعلى أقماع الكوتابركا[26]؛ لما لهذه المادة من قدرة على التمدد قليلاً في أثناء التّصلب[27,2]، مما يمكنها من ملء الشذوذات التشريحية التي تتميّز بها المنظومة القُنويّة الجذرية. بينما معجون AH Plus على الرغم من أنه ذو أبعاد ثابتة نسبياً لمدة طويلة، فإن قابليته للختم القُنوي مثار جدل بسبب عدم قدرته على الارتباط مع الكوتابركا[29,28]. اتفقت النتائج مع نتائج De-Deus [23] إذْ وجد أن معاجين الحشو ذات الأساس السيليكوني (GuttaFlow وRoekoSeal) حققت أقل عدد من العينات التي حدث فيها التّسرب الجرثومي من مادتي AH Plus وPulp Canal Sealer وذلك بعد 9 أسابيع من الحشو.

وقد بيّنت نتائج هذه الدراسة أنه لا يوجد اختلاف في جودة الختم الذروي بين GuttaFlow وAH Plus إحصائياً؛ وذلك عند تطبيقهما مع قمع كوتابركا مفرد. ولعلّ ذلك يعود إلى توافق أقماع الكوتابركا الحديثة مع أدوات التحضير الآلية من حيث الحجم والاستدقاق مما يقلّل من كمية معجون الحشو الذي قد ينحل مع الوقت مسبباً التّسرب[30]، ومن ثَمَّ يقلُّ من تأثيره في جودة الختم الذروي. وقد اتفقت النتائج نسبياً مع نتائج Edelniz [31] الذي قيّم مقاومة التّسرب الجرثومي لعدد من معاجين الحشو المختلفة عند تطبيقها بتقنية القمع المفرد، ووجد أن كلاً من GuttaFlow وEpiphany وApexit أكثر مقاومة للتسرب الجرثومي من AH Plus، RoekoSeal، RCS، EndoRez وAcroseal. كما استنتج Meanwhile وBouillaguet وزملاؤهما[32] في مقارنة طويلة الأمد لقدرة الختم لمعاجين حشو مختلفة عند تطبيقها بتقنية القمع المفرد أن النتائج كانت أفضل لمادة GuttaFlow وEpiphany من كلٍ من مادتي PCS و AH Plus. وفقاً لهذين الباحثين فإن التّسرب الحادث مع مادة AH Plus يمكن أن يكون ناتجاً عن الارتباط غير الكافي بين أقماع الكوتابركا ومعجون الحشو مما يسمح للسوائل بالارتشاح بينهما، مع أن معاجين الحشو ذات الأساس الراتنجي الإيبوكسي حققت التصاقاً أفضل مع العاج الجذري في المجموعات الأخرى من التجربة.

وبذلك يمكن استخدام مادة GuttaFlow مع قمع كوتابركا مفرد. فقد أشار Peyman Mehrv عام 2010 إلى أن الـــ Gutta Flow فضلاً عن أنَّها سهلة الاستخدام، وذات تقبُّل حيوي جيد، وقدرتها على الانسياب الجيدة، يُمكن أن تستخدم كمعجون حشو مع قمع كوتابركا وحيد، وتعدُّ هذه الطريقة جيدة في حالات الأقنية الجذرية المعقدة عوضاً عن طريقة التّكثيف الجانبي[33].

كما بيّنت النتائج تحقيق تقنية القمع المفرد عند استخدام مادة AH Plus ختماً ذروياً أفضل من تقنية التّكثيف الجانبي للكوتابركا مع المادة نفسها. وقد يعود ذلك إلى توافق قمع الكوتابركا كما ذكر سابقاً من حيث الحجم والاستدقاق مع الأدوات الآلية المستخدمة في التحضير مما يقلل من كمية معجون الحشو[12]، فضلاً عن أن الحشو بطريقة التّكثيف الجانبي للكوتابركا يعطي كتلة غير متجانسة من الحشو؛ وذلك لعدم قدرة ارتباط مادة الحشو AH Plus مع أقماع الكوتابركا، مما يسبّب حدوث تسرب بين تلك الأقماع32. في حين أن تطبيق قمع كوتابركا مفرد ذي استدقاق وحجم مناسب للتحضير يعطي كتلة متجانسة أكثر مما يقلل من فرصة حدوث التّسرب.

إن اختلاف الظروف التي تُجرى بها الدراسات وعدم وجود طريقة موحدة بينها، فضلاً عن تعدد طرائق قياس

جودة الختم المتبعة جعل مقارنة نتائج تلك الدراسات صعباً نسبياً.

الاستنتاج:

في حدود هذه الدراسة المخبرية حققت مادة GuttaFlow الختم الذروي الأفضل مقارنة بمادة AH Plus عند اتباع طريقة التّكثيف الجانبي للكوتابركا. كما أبدت طريقة القمع المفرد ختماً ذروياً أفضلَ عند استخدامها مع مادة AH Plus. مما يدعو إلى اقتراح الاعتماد على طريقة القمع المفرد في حشو الأقنية الجذرية لكن يفترض القيام بمزيد من البحوث المخبرية والسريرية لدعم هذه النتائج.

References

1. De Moor, Hommez G. The importance of apical and coronal leakage in the success or failure of endodontic treatment. Rev Belge Med Dent. 55, 2000, pp. 334-44.
2. Hammad M, Qualtrough A, Silikas N. Extended setting shrinkage behavior of endodontic sealers. J Endod. 34, 2008, pp. 90-3.
3. Zielinski TM, Baumgartner JC, Marshall JG. An evaluation of Guttaflow and gutta-percha in the filling of lateral grooves and depressions. J Endod. 34, 2008, pp. 295-8.
4. Elayouti A, Achleithner C, Löst C, Weiger R. Homogeneity and adaptation of a new gutta-percha paste to root canal walls. J Endod. 31, 2005, pp. 687-90.
5. Herbert J, Bruder M, Braunsteiner J, Altenburger MJ, Wrbas KT. Apical quality and adaptation of Resilon, EndoREZ, and Guttaflow root canal fillings in combination with a noncompaction technique. J Endod. 35, 2009, pp. 261-4.
6. Eldeniz AU, Mustafa K, Ørstavik D, Dahl JE. Cytotoxicity of new resin-calcium hydroxide- and silicone-based root canal sealers on fibroblasts derived from human gingiva and L929 cell lines. Int Endod J. 40, 2007, pp. 329-37.
7. Hammad M, Qualtrough A, Silikas N. Three-dimensional evaluation of effectiveness of hand and rotary instrumentation for retreatment of canals filled with different materials. J Endod. 34, 2008, pp. 1370-3.
8. Ozok AR, van der Sluis LW, Wu MK, Wesselink PR. Sealing ability of a new polydimethylsiloxane-based root canal filling material. J Endod. 34, 2008, pp. 204-7.
9. Kontakiotis EG, Tzanetakis GN, Loizides AL. A l2-month longitudinal in vitro leakage study on a new silicon-based root canal filling material (Gutta-Flow). Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. . 103, 2007, pp. 854-9.
10. Monticelli F, Sword J, Martin RL, Schuster GS, Weller RN, Ferrari M, et al. Sealing properties of two contemporary single-cone obturation systems. . Int Endod J. 40, 2007, pp. 374-85.
11. Monticelli F, Sadek FT, Schuster GS, Volkmann KR, Looney SW, Ferrari M, et al. Efficacy of two contemporary single-cone filling techniques in preventing bacterial leakage. . J Endod. 33, 2007, pp. 310-3.
12. Wu MK, Van der Sluis LW, Wesselink PR. A 1-year follow-up study on leakage of single-cone fillings with RoekoRSA sealer. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 101, 2006, pp. 662-7.
13. Torabinejad M, Abbas Ali Khademi, Jalil Babagoli, Yongbum Cho, William Ben Johnson Krassimir Bozhilov, Shahrokh Shabahang . A New Solution for the Removal of the Smear Layer. . J. Endo. 29, MARCH 2003, 3.
14. Belli S, Ozcan E, Derinbay O, Eldeniz A U. A comparative evaluation of sealing ability of a new, self-etching, dual-curable sealer: Hybrid Root Seal (Metaseal). Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 106, 6 2008, pp. 45-52.
15. Schilder. Filling root canal in three dimensions. Dental Clinics of North America . 11, 1967, pp. 723–44.
16. Torabinejad M, Pitt Ford TR. Root end filling materials: a review. Endodontics & Dental Traumatology. 12, 1996, pp. 161–78.
17. Dalat DM, Spångberg LS. Comparision of apical leakage in root canals obturated with various gutta percha techniques using a dye vacuum tracing method. . J Endod. 20, 1994, pp. 315-9.
18. De Moor RJ, Hommez GM. The long-term sealing ability of an epoxy resin root canal sealer used with five gutta percha obturation techniques. Int Endod J. 35, 2002, pp. 275-82.
19. Kersten HW, Moorer WR. Particles and molecules in endodontic leakage. Int Endod J. 22, 1989, pp. 118-24.
20. De Almeida WA, Leonardo MR, Tanomaru Filho M, Silva LAB. Evaluation of apical sealing of three endodontic sealers. Int Endod J. 33, 1 2000, pp. 25-7.

21. Sevimay S, Kalayci A. Evaluation of apical sealing ability and adaptation of two resin-based sealers. J Oral Rehabil. 32, 2 2005, pp. 105-10.
22. Karagoz I, Beyirli G. An Apical leakage Study in the Presence and absence of the Smear Layer. . Int. E. J. 27, 2 1994, pp. 87-93 .
23. De-Deus G, Brandão MC, Fidel RA, Fidel SR. The sealing ability of GuttaFlow in oval-shaped canals: an ex vivo study using a polymicrobial leakage model. Int Endod J. 40, 2007, pp. 794-9.
24. Brackett MG, Martin R, Sword J, Oxford C, Rueggeberg FA, Tay FR, et al. Comparison of seal after obturation techniques using a polydimethylsiloxane-based root canal sealer. J Endod. 32, 2006., pp. 1188-90.
25. Aline Savariz, María-Paloma González-Rodríguez, Carmen-María Ferrer-Luque. Long-term sealing ability of GuttaFlow versus Ah Plus using different obturation techniques. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 15, nov. 2010, 6, pp. 936-41.
26. ElAyouti A, Achleithner C, Löst C, Weiger R. Homogeneity and adaptation of a new gutta-percha paste to root canal walls. ;():. J Endod. 31, 9 2005, pp. 687-90.
27. Mirjana Vujašković, Nevenka Teodorović. Analysis of Sealing Ability of Root Canal Sealers Using Scanning Electronic Microscopy Technique. Srp Arh Celok Lek. 138, (11-12) 2010, pp. 694-698.
28. Cobankara FK, Adanir N, Belli S, Pashley DH . A quantitative evaluation of apical leakage of four root-canal sealers. International Endodontic Journal. 35, 2002, pp. 979–84.
29. Ørstavik D, Nordahl I, Tibballs JE. Dimensional change following setting of root canal sealer materials. Dental Materials. 17, 2001, pp. 512–9.
30. Tay FR, Loushine RJ, Lambrechts P, Weller RN, Pashley DH. Geometric factors affecting dentin bonding in root canals: atheoretical modeling approach. J Endod. 31, 2005, pp. 584-9.
31. Eldeniz AU, Ørstavik D. A laboratory assessment of coronal bacterial leakage in root canals filled with new and conventional sealers. Int Endod J. 42, 2009, pp. 303-12.
32. Bouillaguet S, Shaw L, Barthelemy J, Krejci I, Wataha JC. Longterm sealing ability of Pulp Canal Sealer, AH-Plus, GuttaFlow and Epiphany. Int Endod J. 41, 2008, pp. 219-26.
33. Peyman Mehrvarzfar, Abbas Delvarani, Kasra Karamifar, Zohre Khalilak, Bahareh Shadman. In Vitro comparison of apical microle akage between Gutta Flow and Gutta-Percha in a single cone and lateral condensation techniques. lJournal of Research in Dental Science. 1, 1 2010, pp. 66-72.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2012/3/20.
تاريخ قبوله للنشر 2012/6/14.