# تقييم قدرة الختم الذروي لمادة

# الـــ ActiV GP/Glass Ionomer Sealer

# كمادة حاشية للأقنية الجذرية

**إعداد طالبة الماجستير** **إشراف الدكتور**

**سوزان أحمد قصار*** **هشام العفيف**

## الملخص

**خلفية البحث**: يعدُّ السد الذروي الجيد معيار المعالجات اللبية الناجحة، لأن أحد أهداف الحشو القنوي الجذري هو الحصول على سد كتيم للمنظومة القنوية الجذرية.

**الهدف من البحث**: معرفة مدى قدرة مواد حشو الأقنية الجذرية الجديدة (ActiV GP/Glass Ionomer Sealer) على الختم ومقاومتها للتسرب الصباغي، ومقارنتها بكلٍ من مادتي Resilon/Real Seal ومادة Gutta-Percha/AHPlus.

**المواد والطرائق**: استُخدِمَتْ 45 سناً بشرية وحيدة القناة، قُسِّمت عشوائياً إلى ثلاث مجموعات (15 سناً لكل مجموعة) وقد حُضِّرت الأسنان باستخدام نظام التحضير الآلي K3 إلى القياس 40 واستدقاق 6 وتم الحشو باستخدام تقنية القمع المفرد في كلٍّ من مادتي ActiV GP وResilon وتقنية التكثيف الجانبي عند الحشو باستخدام الكوتابيركا مع AHPlus كعينة شاهدة. غُمِرت الأسنان في صباغ أزرق الميثلين تركيز 2% مدة 24 ساعة، ومن ثم أُجرِيَتْ مقاطع طولية لدراسة التسرب بوساطة المجهر المجسم (المكبرة الضوئية).

*قسم مداواة الأسنان - كلية طب الأسنان- جامعة دمشق

**النتائج**: أُخضعت البيانات للدراسة الإحصائية التحليلية مع قيمة لمستوى الدلالة 0.05. ثم حددت درجة الارتشاح حسب معيار Escobar لكل سن من الأسنان المدروسة في عينة البحث، ثم دُرس تأثير المجموعة المدروسة في درجة الارتشاح حسب معيار Escobar في عينة البحث. ومنه تبين أن مادة الكوتا مع AHPlus هي المادة الفضلى في تحقيق الختم الذروي مع فارق إحصائي واضح بينها وبين كلٍّ من مادتي ActiV GP و Resilon

**الكلمات المفتاحية**: الحشو القنوي، السد المحكم، التسرب الصباغي، أزرق الميتلين.

# Evaluation of Apical Sealing Ability of Active GP/Glass Ionomer Sealer as a Root Filling Material

**Supervised By Dr.**
**Hisham Alafif**

**Prepared By**
**Souzan Ahmad Kassar***

## Abstract

**Background**: A good apical sealing is considered the key of the successful endodontic treatments, because the one of goals of root canal obturation is to obtain hermetic sealing of the root canal system. The aim of this in vitro study *to assess how far is the ability of ActiV GP/Glass Ionomer Sealer in preventing the dye penetration and to compare it,s sealing ability with Resilon/Real Seal and Gutta-Percha/AHPlus as acontrol group .

**Matreials &Meyhods**: forty-five human single-rooted teeth were randomly divided into three groups (15 canals each ). Each canal was instrumented to a size 40 ,taper 6 using K3 NITI rotary instruments. A smear layer was removed then teeth were filled using single cone technique with ActiV GP and Resilon and lateral condensation with Gutta-Percha/AHPlus ,then teeth were emersed in 2% methylene blue solution (37oC and 100% humidity) for 24 hours, after that teeth were sectioned and examined by a stereomicroscope.

**Results**:Data was subjected to statistical analysis. P-Value<0.05 was considred as significant.. The results of this study showed that Gutta-Percha/AHPlus was the best root filling material as an apical sealing material. There was a statistically difference between Gutta-Percha/AHPlus and the two contemporary single cone techniques ActiV GP and Resilon

**Key Words**:
ActiV/GP, Resilon, AHPlus, single cone, dye penetration, leakage, obturation, monoblock

* Department of oral and maxillofacial surgery -Faculty of dentistry–Damascus University
A research is done to gain a master degree in Dentistry Science/Endodontic Department

## المقدمة Introduction

يعدُّ بقاء الجراثيم ومنتجاتها المسبب الرئيس لالتهاب الأنسجة الداعمة حول الذروية(1). وإن المعالجة اللبية المناسبة تقلل بشكل واضح عدد العضويات الدقيقة في منظومة القناة الجذرية(2). وعلى الرغم من ذلك فإن استمرار السوائل النسيجية بالتسرب إلى داخل القناة يتسبب في إفشال المعالجة اللبية وبشكل خاص عندما يفشل الترميم التاجي في تحقيق هذه الغاية(3). وإن إدخال الأنظمة التي لها القدرة على الالتصاق مع العاج قد عزز من مقاومة مواد الحشو للتسرب(4). يعدُّ استخدام معجون AHPlus (Densply Maillefer,Tulsa,Ok) هو الأوسع انتشاراً بين المعـــاجين ذات الأســـاس الراتنجي للاستخدام مع الكوتابيركا(5).

وقد صُرِّح أن الريزلون (Pentron Clinical Technologies, Wallingford,CT) هو أول نظام حشو استطاع أن يحقق monoblock بين جدران القناة الجذرية ومادة الحشو (6). قدم PittFord إسمنت الغلاس اينومر في عام 1979 للاستخدام مع طريقة القمع المفرد. ثم قدم بعد ذلك معجون Ketac-Endo(Espe,Seefeld,Germany) بوصفه أول معجون زجاجي شاردي تجاري(7). تتميز الاسمنتات الزجاجية الشاردية بقدرتها على الالتصاق إلى العاج السني، وإطلاق الفلورايد، وخواصها المضادة للجراثيم وتلاؤمها الحيوي(7). وعلى الرغم من ذلك هناك بعض الدراسات المخبرية التي أشارت إلى قابلية هذه المعاجين لإحداث التسرب وإلى قابليتها للانحلال (8-9). وقد قُدِّمَ نظام حشو جديد يعتمد على استخدام الغلاس اينومر تحت اسم نظام الحشو الدقيق Activ Gp Precision Obturation System(Brasseler Usa, Savannah, Ga) وقد ادّعى المصنّعون بأفضلية هذا النظام على الأنظمة السابقة المعتمدة على الغلاس اينومر حيث تم تحسين خواص التعامل مع المادة من حيث زمن العمل والظلالية الشعاعية(10). وقد تم

التخلص من الارتباط غير الملائم بين الكوتابيركا واسمنتات الغلاس اينومر عبر تغليف أقماع الكوتابيركا بطبقة من جزيئات الغلاس اينومر التي تصل سماكتها إلى 2µm وتشارك هذه الجزيئات أيضاً في تشكيل بنية القمع.وبشكل مماثل للريزلون من الممكن تحقيق Monoblock بين القمع وجدران السن من خلال الإسمنت(10). هذا وإن تطور أقماع الكوتا ذات الاستدقاق الكبير والتي لها القدرة على أن تماثل أدوات النيكل تيتانيوم الآلية بحجمها واستدقاقها قد أعاد إحياء تقنية القمع المفرد(12-11) حيث تم تصميم أقماع ActiV GP لتماثل أدوات التحضير الآلية؛ ونتيجة لذلك يوصى باستعمال أقماع ActiV GP بتقنية القمع المفرد. ومن ثمَّ فإن الحشو باستعمال تقنية ActiV GP قد حقق اثنين من المعايير المهمة:

أولهما تقديم تقنية الغلاس اينومر المطوّرة التي استطاعت أن تحقق ختماً محكماً عبر القناة الجذرية (monoblock) وثانيهما تقديم تقنية استطاعت أن تقدم للمارسين أفضل النتائج بأبسط الطرائق عبر استعمال تقنية القمع المفرد(13).[ هناك العديد من البحوث التي درست قابلية هذه المادة لإحداث الختم باستخدام تقنيات مختلفة منها ارتشاح السوائل (14) ومقاومتها للتسرب الجرثومي تجاه العقديات الطافرة (15) والمكورات المعوية (16) وقوة الارتباط باستخدام push-out test (17) تقييم سمية الإسمنت المرافق(18)].

لا توجد الآن دراسات لتقييم مقاومة هذه المادة تجاه التسرب الصباغي لذلك هدفت دراستنا في هذا البحث إلى تقصي إمكانية مادة ActiV GP/Glass Ionomer Sealer لتحقيق الختم الذروي من خلال دراسة إمكانيتها لمقاومة التسرب الصباغي ومقارنتها بكلٍّ من مادتي الـــ Resilon و الكوتابيركا مع AHPlus.

## مواد البحث وطرائقه Materials and Methods

**الشكل رقم (1):المجموعات الاختبارية الثلاث**

تألفت عينة البحث من 45 سناً بشرية مقلوعة حديثاً مكتملة النمو وحيدة الجذر ووحيدة الأقنية لاتحتوي على نخور أو كسور أو ذرى مفتوحة ولم تخضع لمعالجة قنوية جذرية سابقة كما هو ملحوظ في الشكل رقم (1). حُفِظَتْ الأسنان بعد القلع مباشرة في محلول الفورمالين بتركيز 10% مدة 24 ساعة، وبعد ذلك نقلت إلى محلول السالين من أجل تعويض السوائل إلى حين استخدامها. تمت إزالة القلح والأنسجة الرخوة العالقة على سطح كل عينة ثم قصت كل تيجان الأسنان في عينة البحث من أجل الإبقاء على 16 ملم من الجذر بقرص ماسي. تم التأكد من نفوذية القناة وتحديد الطول العامل بإنقاص 1ملم من طول أول مبرد يدخل إلى القناة حتى ترى ذروته من الثقبة الذروية. حُضِّرت كل قناة بتقنية(Crown Down) باستخدام نظام التحضير الآلي بنظام(Sybron, Endo,USA) K3 إلى القياس 40 واستدقاق 6. مع التقيد بتعليمات الشركة المنتجة من حيث الترتيب باستخدام الأدوات والسرعة والعزم واستخدام المادة المزلقة وإرواء القناة بهيبوكلوريد الصوديوم تركيز 5,25% بين كل مبرد والمبرد الذي يليه. بعد الانتهاء من التحضير القنوي تمت إزالة طبقة اللطاخة وذلك بغسل كل قناة بسائل (EDTA) تركيز17% مدة دقيقتين ثم الماء

المقطر ومن ثم جُفِّفَتْ باستخدام الأقماع الورقية.قُسِّمت الأسنان عشوائياً إلى ثلاث مجموعات رئيسة تبعاً لمادة الحشو المستخدمة كما يأتي:

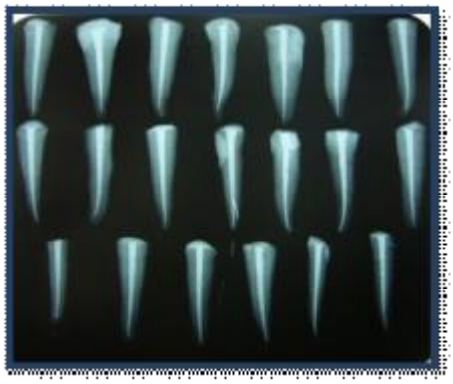
**الشكل رقم (2) إدخال قمع ActiV GP**

**المجموعة الأولى**: تألفت من 15 سناً وتم حشوها بـــ (ActiV GP/ Glass Ionomer Sealer ) باستخدام طريقة القمع المفرد بعد تحضير القناة جُفِفَت بالأقماع الورقية. تم اختيار مبرد مناسب لحجم التحضير وتم طليه بالاسمنت ثم إدخاله إلى القناة بحركة دائرية من أجل طليه جدران القناة بالاسمنت. ثم طُلِيَ القمع الرئيسي ذو القياس 40 واستدقاق 6 بإسمنت glass ionomer وتم إدخاله بعد ذلك إلى كامل الطول العامل كما هو ملاحظ في الشكل رقم (2). قُطِعَ قمع الكوتا عند فوهة القناة باستخدام أداة محماة. وقد خُتِمَت فوهة القناة بحشوة من الغلاس اينومر.

يبيّن الشكل رقم(3) أسنان المجموعة الأولى بعد أن تم حشوها وأخذ صورة شعاعية إطباقية.

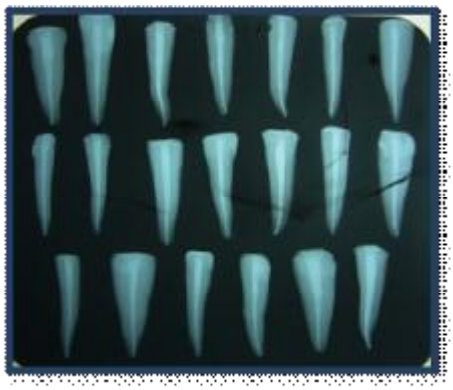
**الشكل رقم (3): المجموعة الأولى**

المجموعة الثانية: تألفت من 15 سناً وتم حشوها بـــ Resilon مع المعجون الحاشي Real Seal (Sybron Endo). باستخدام طريقة القمع المفرد كالتالي: تم وضع المُبدئ ذاتي التصلب في الأقنية بسيرنغ ثم تمت إزالة الزائد منه بعد 30 ثانية بأقماع ورقية. وُضِعَ المعجون الحاشي بحيث وضعت كمية مناسبة من المعجون الحاشي ثنائي التصلب Resilon™ من سيرنغ ذي مزج ذاتي على صفيحة زجاجية، وبعد ذلك تم دهن الأقنية بالمعجون الحاشي بواسطة أقماع الـــ Resilon™ المجربة مسبقاً. وقد تم تعديل لزوجة المعجون الحاشي بإضافة قطرة أو قطرتين من الراتنج الرقيق المرفق. ثم طُبِّقَ القمع المفرد وحيداً. وبعدها أُزيلت مواد الحشو الزائدة إلى مستوى المداخل بواسطة أدوات تكثيف عمودية إصبعية مُحماة ثم صُلِّبَ السطح التاجي للمادة ضوئياً ضمن الحجرة اللبية مدة 40 ثانية، يبيّن الشكل رقم (4) أسنان المجموعة الثانية بعد أن تم حشوها وأخذ صورة شعاعية إطباقية.



**الشكل رقم (4): المجموعة الثانية**

**المجموعة الثالثة**: تألفت من 15 سناً تم حشوها بـــ (Gutta-Percha) وتم استخدام معجون الحشو AH Plus وتم الحشو باستخدام طريقة التكثيف الجانبي، يبيّن الشكل رقم (5) أسنان المجموعة الثالثة بعد أن تم حشوها وأخذ صورة شعاعية إطباقية وقد تم اعتمادها كمجموعة شاهدة .

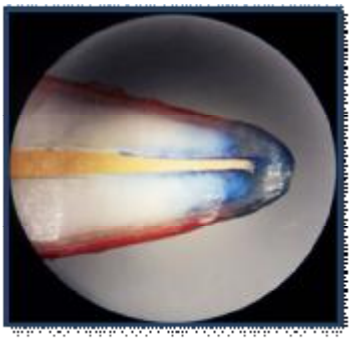


**الشكل رقم (5): المجموعة الثالثة1**

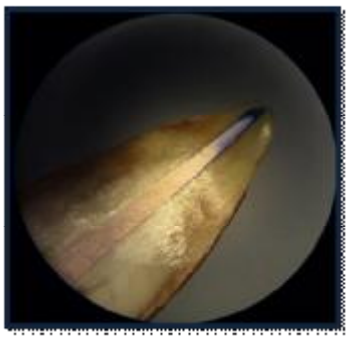
دراسة التسرب الذروي: بعد الانتهاء من إجراءات الحشو القنوي حُفِظَت الأسنان في وسطٍ رطبٍ مدة أسبوع، ومن ثم طُلي كل جذر بطبقتين من طلاء الأظافر ماعدا 2 ملم من المنطقة الذروية وبعدها وضعت العينات في محلول أزرق الميثلين تركيز 2% (37 درجة مئوية) ورطوبة 100% مدة 24 ساعة، كما هو مبين بالشكل رقم (6)

**الشكل رقم (6): غمر جذور الأسنان في صباغ أزرق الميثلين تركيز 2%**

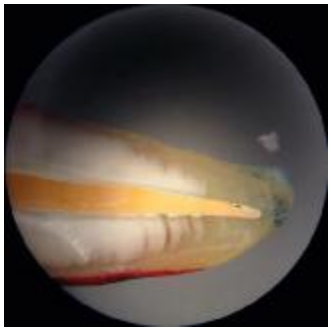
وبعدها أُزيلت العينات من المحلول الصباغي وغُسِلـــت بالماء العادي وتركت لتجف ومن ثم أُجريَتْ مقاطع طولية فيها بالاتجاه الدهليزي اللساني وتم فحص عينات كل مجموعة باستخدام المجهر المجسّم (المكبرة الضوئية) stereomicroscope ذي التكبير 20% من أجل تقييم النفوذية الصباغية الخطية عند السطح البيني (مادة–سن)، وقد سُجل الامتداد الأكبر لهذه النفوذية الصباغية، حيث تم قياس مقدار التسرب الحاصل بدءاً من نهاية الجزء الذروي للقناة حتى آخر منطقة لوحظ فيها التسرب الصباغي، وذلك باستخدام أداة القياس اليدوي المدعوة (البياكوليس) التي تسمح لنا بقياس ما مقداره 0.05 ملم.



**الشكل رقم (7): يبيّن التسرب الصباغي في عينة ActiV GP**



**الشكل رقم (8): يبيّن التسرب الصباغي في عينة Resilon**



**الشكل رقم (9): يبيّن التسرب الصباغي في عينة AHPlus**

المعيار المعتمد في التقييم: اعتمدنا لتقييم نسب الارتشاح المعيار الذي استخدمه الباحث Escobar C, et al في عام 1986 (19) في دراسته المخبرية على الأسنان البشرية المقلوعة لتحري التسرب وهو:

1-انعدام الارتشاح: في حالة (نفوذ الصباغ بمقدار من 0 وأقل من 1,5 ملم) في القناة عبر الذروة.

2-ارتشاح بسيط: في حالة (نفوذ الصباغ بمقدار من 1,5 إلى 3 ملم) في القناة عبر الذروة.

3-ارتشاح متوسط: في حالة (نفوذ الصباغ بمقدار أكثر من 3 ملم) في القناة عبر الذروة.

وتم تدوين النتائج ومعالجتها إحصائياً باستخدام برنامج SPSS الإصدار 13,0 .

الدراسة الإحصائية Results and statistical Study

دراسة نتائج تحديد درجة الارتشاح حسب معيار Escobar:

أُعطيت درجة الارتشاح حسب معيار Escobar قيمة متزايدة تصاعدياً وفقاً لشدة الارتشاح كما في الجدول الآتي:

**جدول رقم (1)**

**يبيّن درجات الارتشاح حسب معيار Escobar المعتمدة في عينة البحث والقيم الموافقة المعطاة.**

| درجة الارتشاح حسب معيار Escobar | القيمة الموافقة المعطاة |
|---|---|
| انعدام الارتشاح | 0 |
| ارتشاح بسيط | 1 |
| ارتشاح متوسط الشدة | 2 |

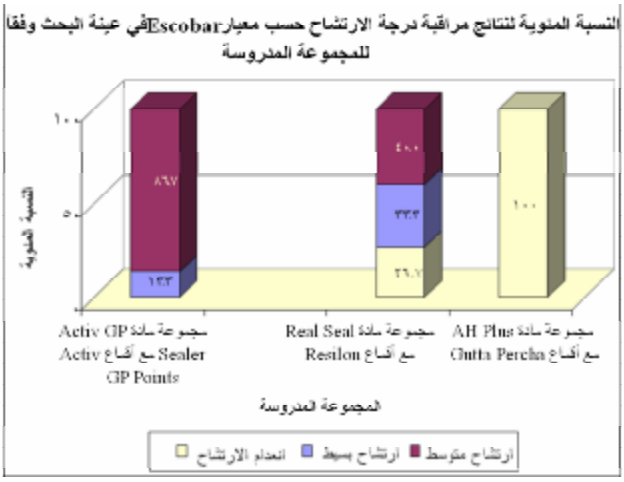
دُرِسَ تأثير المجموعة المدروسة في درجة الارتشاح حسب معيار Escobar وكانت نتائج التحليل كما يأتي:

نتائج مراقبة درجة الارتشاح حسب معيارEscobarفي عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة:

**جدول رقم (2)**

**يبيّن نتائج مراقبة درجة الارتشاح حسب معيار Escobar في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة.**

| المجموعة المدروسة | درجة الارتشاح حسب معيار Escobar | عدد الأقنية الجذرية | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|
| مجموعة مادة Activ GP Sealer مع أقماع Activ GP Points | انعدام الارتشاح | 0 | 0 |
| | ارتشاح بسيط | 2 | 13.3 |
| | ارتشاح متوسط الشدة | 13 | 86.7 |
| | المجموع | 15 | 100 |
| مجموعة مادة Real Seal مع أقماع Resilon | انعدام الارتشاح | 4 | 26.7 |
| | ارتشاح بسيط | 5 | 33.3 |
| | ارتشاح متوسط الشدة | 6 | 40.0 |
| | المجموع | 15 | 100 |
| مجموعة مادة AH Plus مع أقماع Gutta Percha | انعدام الارتشاح | 15 | 100 |
| | ارتشاح بسيط | 0 | 0 |
| | ارتشاح متوسط الشدة | 0 | 0 |
| | المجموع | 15 | 100 |



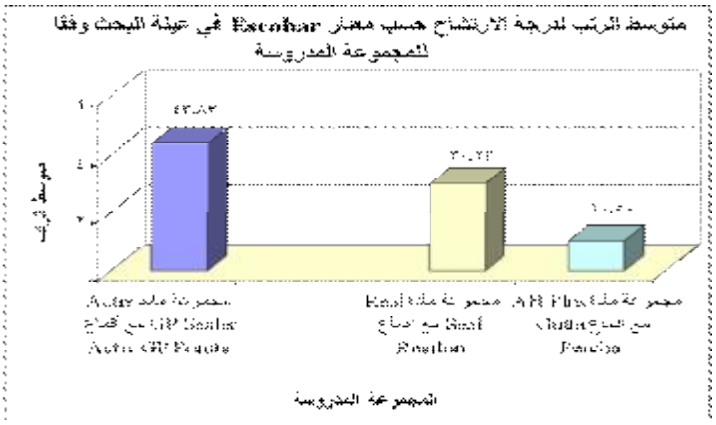

**مخطط رقم (1) يمثل النسبة المئوية لنتائج مراقبة درجة الارتشاح حسب معيار Escobar في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة.**

دراسة تأثير المجموعة المدروسة في درجة الارتشاح حسب معيارEscobar في عينة البحث:
أُجري اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الارتشاح حسب معيار Escobar بين المجموعات الثلاث المدروسة (مجموعة مادة Activ GP Sealer مع أقماع Activ GP Points، مجموعة مادة Real Seal مع أقماع Resilon، مجموعة مادة AH Plus مع أقماع Gutta Percha) في عينة البحث كما يأتي:

**جدول رقم (3)**

**يبيّن متوسط الرتب لدرجة الارتشاح حسب معيار Escobar في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة.**

| المتغير المدروس | المجموعة المدروسة | عدد الأقنية الجذرية | متوسط الرتب |
|---|---|---|---|
| درجة ارتشاح حسب معيار Escobar | مجموعة مادة Activ GP Sealer مع أقماع Activ GP Points | 15 | 43.83 |
| | مجموعة مادة Real Seal مع أقماع Resilon | 15 | 30.23 |
| Escobar | مجموعة مادة AH Plus مع أقماع Gutta Percha | 15 | 10.50 |




**مخطط رقم (2) يمثل متوسط الرتب لدرجة الارتشاح حسب معيار Escobar في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة.**

**نتائج اختبار** Kruskal-Wallis :

**جدول رقم (4)**

**يبيّن نتائج اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الارتشاح حسب معيار Escobar بين المجموعات الثلاث المدروسة (مجموعة مادة Activ GP Sealer مع أقماع Activ GP Points، مجموعة مادة Real Seal مع أقماع Resilon، مجموعة مادة AH Plus مع أقماع Gutta Percha) في عينة البحث.**

| المتغير المدروس | قيمة كاي مربع | درجات الحرية | قيمة مستوى الدلالة المقدرة | دلالة الفروق |
|---|---|---|---|---|
| درجة الارتشاح حسب معيار Escobar | 36.064 | 3 | 0.000 | توجد فروق دالة |

يبيّن الجدول رقم (4) أن قيمة مستوى الدلالة المقدرة أصغر كثيراً من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائياً في تكرارات درجة الارتشاح حسب معيار Escobar بين اثنتين على الأقل من المجموعات الثلاث المدروسة (مجموعة مادة Activ GP Sealer مع أقماع Activ GP Points، مجموعة مادة Real Seal مع أقماع Resilon، مجموعة مادة AH Plus مع أقماع Gutta Percha)، ولمعرفة أي المجموعات تختلف عن الأخرى في درجة الارتشاح أُجري اختبار Mann-Whitney U للمقارنة الثنائية بين كل زوج من المجموعات المدروسة كما يأتي:

**نتائج اختبار** Mann-Whitney U:

**جدول رقم (5)**

**يبيّن نتائج اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة الارتشاح حسب معيار Escobar بين المجموعات الثلاث المدروسة (مجموعة مادة Activ GP Sealer مع أقماع Activ GP Points، مجموعة مادة Real Seal مع أقماع Resilon، مجموعة مادة AH Plus مع أقماع Gutta Percha) في عينة البحث.**

| المتغير المدروس | المجموعة (أ) | المجموعة (ب) | قيمة U | قيمة مستوى الدلالة المقدرة | دلالة الفروق |
|---|---|---|---|---|---|
| درجة الارتشاح | مجموعة مادة Activ GP Sealer مع أقماع Activ GP | مجموعة مادة Real Seal مع أقماع Resilon | 56.0 | 0.006 | توجد فروق دالة |
| | | مجموعة مادة AH Plus مع أقماع Gutta Percha | 0 | 0.000 | توجد فروق دالة |
| | مجموعة مادة Real Seal مع أقماع Resilon | مجموعة مادة AH Plus مع أقماع Gutta Percha | 30.0 | 0.000 | توجد فروق دالة |

يبيّن الجدول رقم (5) أن قيمة مستوى الدلالة أصغر كثيراً من القيمة 0.05عند المقارنة بدرجة الارتشاح حسب معيار Escobar بين مجموعة مادة Activ GP Sealer مع أقماع Activ GP Points ومجموعة مادة Real Seal مع أقماع Resilon، وكذلك عند المقارنة بين مجموعة مادة AH Plus مع أقماع Gutta Percha وكل من المجموعات الباقية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة الارتشاح حسب معيار Escobar بين المجموعات المذكورة، وبدراسة قيم متوسطات الرتب نستنتج أن درجة الارتشاح حسب معيار Escobar في مجموعة مادة Activ GP Sealer مع أقماع Activ GP Points كانت أعلى منها في مجموعة مادة Real Seal مع أقماع Resilon، وكذلك نستنتج أن درجة الارتشاح حسب معيار Escobar في مجموعة مادة AH Plus مع أقماع Gutta Percha كانت أقل منها في كل من المجموعات الباقية المدروسة (مجموعة مادة Activ GP Sealer مع أقماع Activ GP Points، مجموعة مادة Real Seal مع أقماع Resilon) في عينة البحث.

## المناقشة Discussion

هناك عدة دراسات مخبرية أثبتت قابلية حشوات الكوتابيركا للتسرب بشكل كبير. وكان هناك سعي لتحسين هذا الختم عبر تطوير عدد من المواد التي لها القدرة على تحقيق الـــ monoblock مثل Resilon و ActiV GP وقد أجريت العديد من الدراسات لتقصي إمكانية هذه المادة على تحقيق الختم المحكم.

ففي دراسة أجراها الباحث Monticelli وزملاؤه (14)عام 2007 للمقارنة بين مادتي ActiV GP ومادة الكوتا مع AH Plus عبراستخدام طريقة ارتشاح السوائل، قد أثبتت الدراسة عدم وجود فروقاً إحصائية مهمة في كمية السوائل المرتشحة بين 0-3ملم من النهاية الذروية في حين وجدوا فروق إحصائية مهمة على بعد 6 و9 و 12 ملم.

وعندما قُيمت جودة الختم لهذه المادة عبر استخدام طريقة التسرب الجرثومي باستخدام العقديات الطافرة Mutans وجد الباحث فروق إحصائية مهمة في التسرب بين مادة ActiV GP والكوتابيركا مع AHPlus(15)

وقد قام الباحث Joel N وزملاؤه عام 2008 (16) بدراسة التسرب الجرثومي باستخدام

المكورات المعوية، وقد تبين عدم وجود فروق إحصائية مهمة بين المجموعات المدروسة والتي قارنت بين مادة ActiV GP ومادة الكوتا مع AHPlus ومادة Resilon. وباستخدام تقنية التسرب الصباغي الذروي فقد تبين لنا فروقاً إحصائية واضحة بين المجموعات الثلاث حيث كانت هناك أفضلية ذات مغزى لمادة الكوتا مع AHPlus التي تم اعتمادها كمجموعة شاهدة وقد تعود هذه النتيجة إلى اللزوجة المنخفضة وزمن التصلب الطويل لمعجون AHPlus(20). وإن هذه اللزوجة المنخفضة تقلل من التشقق الحاصل في المعجون وتقلل أيضاً من انفصاله عن الجدران العاجية بعد اكتمال عملية التصلب، كما تعزز من اندخاله ضمن الأقنية الإضافية والشذوذات الموجودة ضمن القناة وعلى الرغم من أن إسمنتات الغلاس اينومر ترتبط كيميائياُ وميكانيكياً إلى جدران السن الصلبة(21) فإنها تتعرض إلى امتصاص ورشح السوائل بشكل سريع (22-23). وإن أقماع ActiV GP هي عبارة عن أقماع كوتا مغلفة بجزيئات الغلاس اينومر وحسب رأي المصنعين فإن هذه المادة لها القدرة على الارتباط مع العاج داخل القنيوي وتشكيل سد محكم (monoblock) عبر استخدام اسمنت الغلاس اينومر (24). وحسب نتائج دراستنا فإن هذا الهدف لم يتم تحقيقه. وتعدُّ النتائج أن اسمنت ActiV GP مماثل لاسمنتات الغلاس اينومر ذاتية التصلب والإسمنتات الراتنجية في تعرضها للتقلص في أثناء التصلب(25) مما يتسبب في إحداث فجوات بين الإسمنت والأنسجة السنية سامحاً بالارتشاح السريع للصباغ عبرها. وقد يعود هذا الارتشاح إلى الهندسة غير المرغوب فيها التي تواجهنا في الأقنية الجذرية(26) ولقد صُرِحَ أيضاً أن أقماع ActiV GP قد تم تغليفها بجزيئات

الغلاس اينومر وإن هذا التغليف غير متجانس وقد يكون أحد الأسباب الواضحة لعدم حدوث الارتباط(14). ونظراً إلى أن زيادة المساحة المشغولة بمادة الحشو يقلل من كمية الإسمنت المستعملة وعلى الرغم من ابتكار الأقماع الرئيسة التي تماثل بقياسها قياس أدوات النيكل تيتانيوم الآلية فإن الأقنية التي يتم حشوها باستعمال تقنية القمع المفرد لم تزل كمية الإسمنت المرافق لها كبيرة، ومن ثمَّ زيادة قابلية التقلص وتشكل الفجوات(27-28). هذا وإن وجود الأقنية الشاذة في شكلها قد يتسبب بعدم قدرة القمع المفرد على تقديم الحشوة المفضلة، ومن ثمَّ يعدُّ ذلك سبباً آخر لنفوذ الجراثيم السريع (29). ومن الممكن أن نستنتج أن الحشو بتقنية القمع المفرد باستخدام كلٍّ من مادتي ActiV GP وResilon لم يستطيع أن تحقق ختماً ذروياً ثابتاً (متيناً) ضد ارتشاح الصباغ مقارنة بتقنية التكثيف الجانبي باستعمال كلٍّ من الكوتا و HPlus ومن الملاحظ أن استعمال تقنيات مختلفة في تقييم التسرب للأسنان المعالجة لبياً يعطينا نتائج متضاربة (30) وقد وجد Wu وزملاؤه قلة في الارتباط عند استخدام كلٍّ من طريقتي التسرب الجرثومي وارتشاح السوائل في تقييم جودة الختم للأقنية المحشوة(31). وبشكل مشابه وجد Barthel وزملائه عدم وجود ارتباط بين التسرب الجرثومي والصباغي(32) .

وعلى الرغم من الانتقادات تبقى اختبارات التسرب الصباغي هي الفضلى من أجل تحري قابلية السد، حيث فضلت الأصبغة على النظائر المشعة لتقييم التسرب فهي أبسط وأرخص وأأمن وأسهل من التعامل مع النظائر المشعة (33) .

## الاستنتاجات Conclusions

يستنتج من هذه الدراسة أن مادة ActiV GP لم تبدِ أي قدرة على الختم أفضل من مواد الحشو المستخدمة للمقارنة بها Resilon و الكوتابيركا مع AHPlus.

كما ننصح بالابتعاد عن استخدام طريقة الحشو بالقمع المفرد التي يشيع استخدامها هذه الأيام وبإجراء المزيد من البحوث حول المواد التي تدعي الشركات المصنعة لها بقدرتها على تحقيق السد المحكم monoblock.

## References المراجع


1. Kakehashi S, Stanley H, Fitzgerald R. The effect of surgical exposures of dental pulpsin germ-free and conventional laboratory rats. Oral Surg Oral Med Oral Pathol.1965;20:340 –9.

2. Shuping G, Ørstavik D, Sigurdsson A. Reduction of intracanal bacteria usingnickel-titanium rotary instrumentation and various medications. J Endod 2000;26:751–5.

3. Ray HA et al. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to thetechnical quality of the root filling and the coronal restoration. Int Endod J.1995;28:12– 8.

4. Tay FR, Loushine RJ, Weller RN. Ultrastructural evaluation of the apical seal in roots filled with polycaprolactone-based root canal filling material. J Endod.2005;31:514 –9.

5. Ørstavik D. Materials used for root canal obturation: technical, biological and clinical testing. Endod Topics 2005;12:25–38.

6. Shipper G, Ørstavik D, Teixeira FB. An evaluation of microbial leakage in roots filled with a thermoplastic synthetic polymer-based root canal filling material (Resilon®). J Endod 2004;30:342–7.

7. De Bruyne MA et al. The use of glass ionomer cements in both conventional and surgical endodontics. Int Endod J 2004;37:91–104.

8. Schäfer E et al. Solubility of root-canal sealers in water and artificial saliva. Int Endod J 2003;36:660 –9.

9. Friedman S, Lost C, Zarrabian M. Evaluation of success and failures after endodontic therapy using glass ionomer cement sealer. J Endod 1995;21:384 –90.

10. Koch K et al. Endodontic synchronicity. Compend Contin Educ Dent 2005;26:218 –24.

11. ElAyouti A, Achleithner C, Löst C. Homogeneity and adaptation of a new gutta-percha paste to root canal walls. J Endod 2005;9:687–90.

12. Zmener O, Pameijer CH, Macri E. Evaluation of the apical seal in root canals prepared with a new rotary system and obturation with a methacrylate based endodontic sealer: an in vitro study. J Endod 2005;32:392–5.

13.Kenneth Koch, Dennis G, Brave. ActiV GPTM : A Single-Cone Obturation Technique. Inside Dentistry 2006 January/February: 76-7.

14. Monticelli F, Sword J, Martin RL. Sealing properties of two contemporary single-cone obturation systems. Int Endod J 2007;40:374–85.

15. Monticelli F, Sadek FT, Schuster GS. Efficacy of two contemporary single-cone filling techniques in preventing bacterial leakage. J Endod 2007;33:310 –3.

16.Joel N, Jianing He, Gerald N. Comparative Assessment of AcyiV GP/Glass Ionomer Sealer, Resilon/Epiphany, and Gutta-Percha/AH Plus Obturation: A Bacterial Leakage Study. J Endod 2008;34:725-7.

17.Mattbew A, Fisher, David W. An in vitro comparison of bond strength of various obturation materials to root canal dentin using a push-out test design. J Endod 2007;33:856-8.

18.Marco D,Jin J, Jianing He. Cytotoxicity evaluation of ActiV GP and Resilon sealer in vitro.OOOOE 2009;107:e74-8.

19. Escobar C et al. acomparative study between injectable low temperature (70oC) gutta-percha and silver amalgam as a retroseal. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1986;61(5):504-7. 20. Dee Gee AJ, Wu M-K, Wesselink PR. Sealing Properties of Ketac-Endo glass ionomer cement and AH26 root canal sealers. Int Endod J 1999;32:415– 8.

21. Koch K, Min PS, Stewart GG. Comparison of apical leakage between Ketac Endo sealer and Grossman sealer. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1994;78:784 –7.

22. De Bruyne MA, et al. The use of glass ionomer cements in both conventional and surgical endodontics. Int Endod J 2004;37:91–104.

23. Carvalho-Junior JR, Guimaraes LF, Correr-Sobrinho L. Evaluation of solubility, disintegration, and dimensional alterations of a glass ionomer root canal sealer. Braz Dent J 2003; 14:114-8.

24. Koch K et al. Integral gutta percha core/cone obturation technique. U.S. Patent No. 7,021,936, 2006.

25. Feilzer AJ, de Gee AJ, Davidson CL. Curing contraction of composites and glassionomer cements. J Prosthet Dent 1988;59:297–300.

26. Tay FR, Loushine RJ, Lambrechts P. Geometric factors affecting dentin bonding in root canals: a theoretical modeling approach. J Endod 2005;31:584 –9.

27. Diemer F, Sinan A, Calas P. Penetration depth of warm vertical gutta-percha pluggers impact of apical penetration. J Endod 2006;32:123– 6.

28. Wu MK et al. A primary observation on the preparation and obturation of oval canals. Int Endod 2001;34:137– 41.

29. Clark-Holke D, Drake D, Walton R. Bacterial penetration through canals of endodontically treated teeth in the presence or absence of smear layer. J Dent 2003;31:275– 81.

30. Karagenc B, Gencoglu N, Ersoy M. A comparison of four different microleakage tests for assessment of leakage of root canal fillings. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006;102:110 –3.

31. Wu MK, de Gee AJ, Wesselink PR. Fluid transport and bacterial penetration along root canal fillings. Int Endod J 1993;26:203– 8.

32. Barthel CR, Zaritzki FF, Raab WHM. Bacterial leakage in roots filled with different medicaments and sealed with Cavit. J Endod 2006;32:127–9. 34. Wu MK

33.Erkut S, Tanyel RC, Keklikoglu N. A comparative microleakage study of retrograde filling materials. Turk J Med Sci. 2006; 36:113-120.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2010/3/7.
تاريخ قبوله للنشر 2010/5/17.