



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



**A QUANTITATIVE EVALUATION OF APICAL  
MICROLEAKAGE USING DIFFERENT  
ENDODONTIC SEALERS WITH SINGLE CONE  
TECHNIQUE BY SPECTROPHOTOMETRIC  
ANALYSIS ( IN VITRO STUDYA )**

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

**Zahraa Sahib Mezaal**

B.D.S

Supervised by

**Asst. Prof. Shatha Abdulkareem**

B.D.S., M.Sc.

2023 A.D.

1444 A.H.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The primary goal of endodontic therapy is to create a tight seal that aids in the repair of the periapical tissues, prevents apical periodontitis, and shields against root canal infection. The study aims to compare the apical sealing ability of AH Plus sealer, GuttaFlow 2 sealer, GuttaFlow Bioseal sealer and TotalFill BC sealer HiFlow with a single cone technique by spectrophotometric analysis.

**Materials and methods:** In this study, 64 maxillary first molars with a straight palatal root canal were utilized. Palatal roots sectioned to 11 mm length from the root apex, the canals were instrumented up to size X4 using Protaper Next. Prepared roots randomly assigned into 4 experimental groups (n = 15/group), Group I: AH plus sealer, GroupII: GuttaFlow 2 sealer, Group III: GuttaFlow Bioseal sealer, Group IV: TotalFill BC HiFlow sealer and 2 control groups (n =2 /group) check the reliability of method. The roots obturated with a single cone technique, the dye extraction technique was used to evaluate apical leakage, the roots were immersed into 2 % methylene blue for 24 hours. Then rinsed in tap water for 30 min then the samples were immersed in 65 %Nitric acid for three days. A spectrophotometer measured the optical density of the solution after all the dyes had been liberated from the interfacial regions. Then data were tested using one-way ANOVA at  $p < 0.05$ .

**Result:** Statistically, there was no significant difference between the investigational root canal sealers in terms of apical microleakage. ( $P > .05$ ).

**Conclusions:** All types of sealers used in this investigation showed various amount of microleakage and none of them could completely close the apical foramen to provide a fluid tight seal.

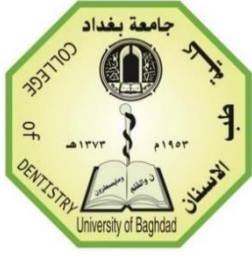
## الخلاصة

المقدمة: الهدف الأساسي من المعالجة اللبية هو إنشاء ختم محكم يساعد في إصلاح الأنسجة حول الذروية ، ويمنع التهاب دواعم السن القمي ، ويقي من عدوى قناة الجذر. تهدف الدراسة إلى مقارنة قدرة السداد القمي لمادة AH Plus ، و GuttaFlow 2 ، و GuttaFlow Bioseal ، و TotalFill BC HiFlow في الجذور الحنكية المسددة بتقنية مخروطية واحدة عن طريق التحليل الطيفي.

المواد والطرق: في هذه الدراسة ، تم استخدام 64 ضرساً علوياً مع قناة الجذر الحنكي المستقيمة. تم تقسيم جذور الحنك إلى 11 مم من قمة الجذر ، وتم تجهيز القنوات حتى حجم X4 باستخدام Protaper Next. تم تعيين الجذور المحضرة بشكل عشوائي إلى 4 مجموعات تجريبية (العدد = 15 / مجموعة) ، المجموعة الأولى AH :بالإضافة إلى السداده ، المجموعة الثانية GuttaFlow : 2 ، المجموعة الثالثة GuttaFlow Bioseal sealer : ، المجموعة الرابعة TotalFill BC HiFlow sealer ومجموعتان تحكم / n = 2) (المجموعة) تحقق من موثوقية الطريقة. تم سد الجذور بتقنية المخروط الفردي ، واستخدمت تقنية استخلاص الصبغة لتقييم التسرب القمي ، وتم غمر الجذور في 2٪ ميثيلين أزرق لمدة 24 ساعة. ثم تشطف في ماء الصنبور لمدة 30 دقيقة ثم تغمر العينات في 65٪ حمض النيتريك لمدة ثلاثة أيام. يقيس مقياس الطيف الضوئي الكثافة الضوئية للمحلول بعد تحرير جميع الأصباغ من المناطق البيئية. ثم تم اختبار البيانات باستخدام اختبار Shapiro-Wilk و ANOVA أحادي الاتجاه عند  $p < 0.05$

النتيجة: إحصائياً ، لم يكن هناك فرق معنوي بين سدادات قناة الجذر البحثية من حيث التسرب المجهرى القمي.

الاستنتاجات: أظهرت جميع أنواع السدادات المستخدمة في هذا التحقيق كمية مختلفة من التسرب الدقيق ولا يمكن لأي مادة مانعة للتسرب أن تغلق الثقبة القمية تماماً لتوفير مانع تسرب السوائل



جمهورية العراق  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة بغداد  
كلية طب الأسنان



**تقييم كمي للتسرب المجهري القمي باستخدام السدادات اللبية المختلفة  
بتقنية المخروط الفردي عن طريق التحليل الطيفي  
(دراسة مختبرية)**

رسالة مقدمة إلى مجلس كلية طب الأسنان / جامعة بغداد  
كجزء من متطلبات نيل درجة ماجستير علوم في اختصاص معالجة الأسنان

من قبل  
**زهراء صاحب مزعل**  
بكالوريوس طب وجراحة الفم والاسنان

أشرف  
**أ.م. شذاً عبد الكريم**  
ماجستير معالجة الاسنان