دراسة نسيجية مقارنة للتقبل الحيوي لبعض مواد الحشو القنوي

إعداد طالب الدكتوراه

ابراهيم محمد شباط*

إشراف **المشرف المشارك**

الأستاذ الدكتور فيصل ديوب** **الأستاذ الدكتور أحمد المنديلي*****

الملخص

خلفية البحث وهدفه: تقييم التقبل الحيوي لخمس مواد شائعة الاستخدام في مداواة الأسنان اللبية (ZOE , Realseal , Gutta-percha, EndoREZ , Apexit plus) .

مواد البحث وطرائقه: اختيرت لهذه الدراسة (10) أرانب بيضاء سليمة حيث زُرِعَتْ أو حُقِنَتْ كل مادة من المواد تحت الغشاء المخاطي وبتماس مع عظم الفك في خمس مناطق من كل حيوان. تمت التضحية بالحيوانات بعد (7) أيام وقيمت الاستجابة الالتهابية، وأخضعت البيانات للدراسة الإحصائية التحليلية حيث اِسْتُخْدِمَ اختبار كاي مربع، واختبار Kruskal-Wallis ، واختبار Mann-Whitney .

النتائج : لم يكن هناك فارق إحصائي مهم بين مجموعات مواد حشو الأقنية الجذرية المستخدمة. (ZOE , Realseal , gutta-percha ،EndoREZ , Apexit plus) أمَّا إثارة ردود فعل التهابية فهي $p>0.05$.

الاستنتاج: كشفت دراسات الحقن والزرع تحت الجلد عن إمكانية سمية لمواد حشو الأقنية الجذرية والتي قد تسبب ردود فعل التهابية موضعية .

* معيد في كلية طب الأسنان – جامعة البعث- طالب دكتوراه في قسم مداواة الأسنان – جامعة دمشق

** أستاذ مداواة الأسنان في جامعة دمشق -عميد كلية طب الأسنان – الجامعة السورية الدولية

*** أستاذ الأنسجة و التشريح المرضي في جامعة دمشق نقيب المعلمين – فرع جامعة دمشق

Histological Comparative Study of the biocompatibility of Some Root Canal Obturation Materials

Dr. Ibrahim Shubat[*]

Supervisor — **Associated Professor**

Prof.Dr . Faisal Dayoub[**] — **Prof.Dr.Ahmad ALMandili**[***]

Abstract

Background: The aim of this study was to evaluate the biocompatibility of five commonly used materials in endodontics, namely : zinc-oxide eugenol, Realseal , EndoREZ , Apexit plus root canal sealers, gutta-percha, the principal core material for obturation.

Materials and Methods: Ten healthy white Rabbit were chosen for this study. Each material was subcutaneously injected or implanted in contact with the bone of the jaw at one site in each animal. The tissue were removed after 7days and the inflammatory response was assessed.

Results: Data was subjected to analysis . $P<0.05$ was considered as significant. Kruskal-Wallis test showed no significant differences between zinc-oxide eugenol, Realseal , EndoREZ , Apexit plus and gutta-percha root Canal obturation Materials with respect to presence of inflammatory reactions($P>0.05$) .

Conclusions: 1- The subcutaneous implantation and injection technique proved to be suitable for assessing the biocompatibility of endodontic material 2- Implantation and injection studies in animals have revealed a toxic potential of especially unset and newly set endodontic material. This may result in a localized inflammation.

Key words: Realseal, EndoREZ, Apexit plus, implanted, inflammation.

[*]Submitted in partial fulfillment of the requirements for the - Ph.D of SCIENCE DEGREE IN DENTISTRY (Endodontic) - University of Damascus

[**] Professor of Pathology- at the Syrian private University - University of Damascus

[***]Dean of the Faculty of dental medicin science and technology. President of Syrian Endodontic and operative dentistry Society

المقدمة: Introduction

رغم التقدم الكبير الذي شهِدته وتشهَده المعالجات اللبية ولاسيَّما طرائق التشخيص بدايةً إلى نسب نجاح المعالجات اللبية المرتفعة إلا أن الإخفاق ما زال موجوداً، ويعزى معظم الإخفاق لتكاثر الجراثيم التي بقيت على قيد الحياة بعد إجراءات التحضير الميكانيكي الكيميائي، وتسببها بتخريش الأنسجة حول الذروية.

تكون المواد المستخدمة في سد القناة الجذرية كالمواد الحاشية اللينة sealers والمواد القمعية في تماس مباشر مع الأنسجة حول الذروية ولمدد طويلة لذلك يجب أن تكون من طبيعة خاملة ومتقبلة حيوياً [1] . إذ قد تتعرض الأنسجة حول الذروية إلى انحلال مكونات المواد الحاشية القمعية والمواد الحاشية اللينة أو لتأثير الحشوات الزائدة النافذة من القناة الجذرية بشكل عرضي، وتكون معظم هذه الإصابات عند المرضى تحت الحد الأدنى المسبب للتأثيرات السمية.

تبدي معظم المواد الحاشية اللينة Sealers ولاسيَّما القابلة للامتصاص استجابات سمية، وتتلاشى هذه الاستجابات السمية مع الوقت بعد حشو القناة الجذرية[2]. وقد تحدث هذه التأثيرات السمية مع أي مريض شريطة أن تزيد هذه الإصابات عن مستوى التحمل الفيزيولوجي (الوظيفي)، ويعتمد مستوى هذه العتبة على حقيقة مفادها: أن الجسم البشري يمتلك مقدرة وظيفية على إزالة سمية الأجسام الحية الغريبة، ولكن عندما تزيد هذه الإصابة على مستوى هذه المقدرة تحدث الاستجابة السمية، ويرتبط الفعل السمي بالكمية حيث تزداد الاستجابات الحيوية بزيادة الكمية، ويمكن أن نتحرى هذه الاستجابات السمية على مستوى الأنسجة المزروعة فيها هذه المواد [2].

وفي إجراءات الحشو القنوي الطبيعي تكون منطقة التماس بين أنسجة المريض حول السنية والمواد الحاشية محددة فقط عند الفتحة الذروية للقناة الجذرية. ومن ثمَّ يمكن أن تحدث ردود فعل حيوية عندما توضع المواد في القناة الجذرية السنية ويحدث تسرب لمكونات المواد القابلة للانحلال إلى الأنسجة حول الذروية. كما يمكن أن تحدث إصابات عرضية في حالة الحشوات القنوية الزائدة والتي تكون بتماس مباشر مع الأنسجة حول الذروية التي يمكن أن تؤثر في البنى التشريحية المجاورة[2] .

قد تتعرض الأنسجة المحيطة للأسنان للإصابة بالعناصر المنحلة مع الزمن من المواد الحاشية للأقنية الجذرية عبر الأقنية الإضافية accessory canals والأنابيب العاجية، إلا أنه من المتوقع أن تكون هذه الإصابة خفيفة وتحت الحد الأدنى المسبب للاستجابات الخلوية السمية[2].

أظهرت الدراسات لـ Hensten وزملائه[3] أن أكسيد الزنك يبدي سمية مؤقتة عند تطبيقه على خلايا المزارع الخلوية. ووجود عدد كبير من البالعات الكبيرة داخل الآفات الناجمة عن زرع مادة أكسيد الزنك و الأوجينول تحت الجلد؛ وذلك خلال مدد المراقبة المختلفة [4].

كما بيّنت الدراسات المختلفة أن أقماع الكوتا بيركا تبدي تأثيراً سمياً خفيفاً أو معدوماً في خلايا المزارع النسيجية [5]. وفي دراسة على الحيوانات أبدت مادة الكوتا بيركا تأثيراً سمياً خفيفاً[6].

تعدُّ ماءات الكالسيوم اليوم واحدة من أكثر الأدوية تعددية في الاستعمال في طب الأسنان ولاسيَّما استخدامها كضماد داخل الأقنية الجذرية، وأكثر من ذلك تعدُّ ماءات الكالسيوم الضماد القنوي المثالي عند عدد كبير من الباحثين من خلال امتلاكها للعديد من الخواص، مثل فعلها المضاد للجراثيم، وقدرتها على تحريض تشكيل

الأنسجة الصلبة، وإحداث السد الذروي، وكذلك قدرتها على حل الأنسجة (Nerwich) [7]. كما أظهرت الدراسات أن ماءات الكالسيوم تمتلك تأثيراً سمياً متوسط الشدة في خلايا الأنسجة المجاورة، في حين أظهر زرع ماءات الكالسيوم تحت الجلد عند الفئران ارتكاسات سمية خلوية في الأنسجة المماسة لها بدرجة أقل من أكسيد الزنك والأوجينول و AH26 [4].

طور AndreSchroeder منذ أكثر من \50\ عاماً معاجين حشو أقنية جذرية تعتمد على الراتنج أكثر من المسرع الزيتي الأساس، والتي تتصلب مع تقلص طفيف، ولها قدرة على الالتصاق بالعاج، و أشارت التجارب إلى أنَّها تسبب رَدَّ فعلٍ التهابياً شديداً يختفي بعد عدة أسابيع، كما أن لها خاصية مضادة للعفونة[8]. وبشكل مشابه لتطور الالتصاق في الترميمات السِّنيَّة أصبح ارتباط مواد الحشو القنوي إلى عاج الجدران القنويَّة الجذريَّة أمراً حقيقياً مع ظهور الريزيلون، الأمر الَّذي أحدث قفزة كبيرة ذات خصوصية عالية في مداواة الأسنان اللِّبيَّة.

ونظراً إلى التوجه الحديث إلى المواد الراتنجية المرتبطة إلى البنى السنية كمادة Realseal وتطوير وتحديث مواد أخرى كمادة **Endorez** ذات المقدرة العالية على النفوذ ضمن الأنابيب العاجية ومادة **Apexit plus** المستخدمة كحشوة دائمة للأقنية الجذرية، لا بدَّ لنا أن نمنحها جزءاً من بحوثنا للوقوف على أفضل هذه المواد، وأكثرها تقبلاً حيوياً .

الهدف من البحث: Objective

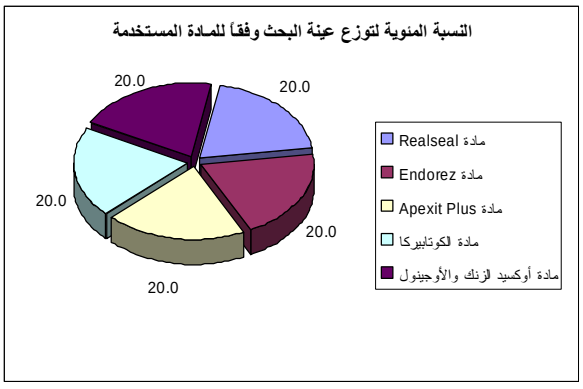
هدف هذا البحث إلى إجراء دراسة حيوية- نسيجية لتقييم التقبل الحيوي لبعض مواد الحشو القنوي من خلال دراسة ردود الفعل الالتهابية تجاه هذه المواد المزروعة تحت الغشاء المخاطي، وبتماس النسيج الضام، وعظم الفك عند الأرنب.

المواد والطرائق :Materials and methods

عينة البحث: اختير حيوان الأرنب من النوع النيوزيلندي صافي السلالة ذو اللون الأبيض والعيون الحمراء والخالي تماماً من الأمراض لإجراء الدراسة عليه. بلغ عدد الأرانب المستخدمة في هذا البحث 10 أرانب، لا يقل وزن الواحد منها عن 2 كغ وبأعمار تتراوح بين سنة ونصف وسنتين واختيرت من الذكور لتلافي ما قد تحدثه الاضطرابات الهرمونية عند الإناث من آثار في النتائج .

تصميم الدراسة:

تألفت عينة البحث من/ 50/ زرعة نسيجية زرعت في/ 10/ أرانب، وكانت عينة البحث مقسمةً إلى خمس مجموعات رئيسة متساوية وفقاً لمادة الحشو المستخدمة مادة (أكسيد الزنك و الأوجينول) كمادة شاهدة control /Italy، مادة (Realseal) إنتاج شركة Sybron Endo /U.S.A/،مادة (EndoREZ) إنتاج شركة /U.S.A/ Ultradent، مادة (Apexit plus) إنتاج شركة Ivoclar vivadent / Liechtenstein،مادة (الكوتا بيركا) إنتاج شركة Alpha Dent / U.S.A/



مخطط رقم (1) يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة.

أُجريَ العمل الجراحي الخاص بحيوانات التجربة في البحث في مخبر البحوث العلمية للدراسات العليا في كلية الزراعة بجامعة دمشق. حيث تم تخدير الأرنب تخديراً عاماً بحقن مادة Calypsol بجرعة 1ملغ / 100غ فضلاً عن حقن مخدر موضعي الليدوكائين 2% مع أدرينالين 1.80.000 (Myung Kwang) لتخفيف النزف، وحُلِقَ الشعر في منطقة العمل الجراحي وعُقِّمَتْ بالبوڤيدون، وبعد تهيئة الأرانب، حُضِّرَتِ العينات التي سَتُزْرَعُ بتماس مع عظم الفك عند الأرنب، حيث مُزِجَتِ المواد ذات التصلب الكيميائي البطيء وعُبِئَتْ داخل سيرنغ ذي رؤوس إبر ثخينة قياس (18 gauge) ليسهل حقن كمية 0.1 mm بتماس مع عظم الفك .في حين صُلِبَتْ 10 عينات من Realseal بكمية مماثلة للعينات التي ستُحقَنُ لتُزْرَع في فك الأرنب بعد تصليبها خارج الفك بتعريضها لضوء جهاز التصليب الضوئي مدة 40 ثا. في حين جُهِّزَتْ 10 قطع من الكوتا بيركا وبطول 1سم لتُزرَع في فك الأرنب. بعد الانتهاء من تطبيق العينات جميعها، تم التأكد من سلامة الحيوانات جميعها والعودة إلى تناول طعامها بشكل طبيعي.

وهكذا اشتمل كل أرنب على 5 زرعات تحت نسيجية، ومن ثمَّ اشتملت المجموعة على /50/ عينة:/10/ عينات من مادة الـ **Apexit plus** التي وضعت في الجانب الأيمن ضمن النسيج الضام المجاور لعظم الفك العلوي .

/10/ عينات من مادة الـ **ZOE** التي وضعت في الجانب الأيسر ضمن النسيج الضام المجاور لعظم الفك العلوي .

/10/ عينات من مادة الكوتا بيركا التي وضعت في الجانب الأيمن ضمن النسيج الضام المجاور لعظم الفك السفلي .

/10/ عينات من مادة الـ Realseal التي وضعت في الجانب الأيسر ضمن النسيج الضام المجاور لعظم الفك السفلي .

/10/ عينات من مادة الـ EndoREZ التي وضعت في المنطقة الأمامية ضمن النسيج الضام المجاور لعظم الفك السفلي.

وتمت التضحية بالأرانب بعد أسبوع حيث تكون المظاهر الالتهابية الناتجة عن الشق الجراحي قد تلاشت فلا تختلط مع ردود فعل العضوية تجاه مواد الحشو القنوي المزروعة، ثم فصل رأس الأرنب بشكل كامل عن جسمه لسهولة التعامل به ثم عُمِلَ شق جديد في منطقة العمل الجراحي ومنطقة زراعة العينات الأخرى، وأُخذَتْ عينة من النسيج الضام الذي هو على تماس مباشر بالعينة المزروعة من أجل التحري نسيجياً عن ارتكاس النسيج الضام لدى حيوانات التجربة تجاه المواد المذكورة سابقاً.

تمت التضحية بالأرانب في قسم التشريح المرضي في كلية طب الأسنان في جامعة دمشق بإشراف مخبري مختص في تحضير عينات التشريح المرضي واستُعِيْنَ بجهوده في عملية أخذ العينة، وذلك لتجنب الخطأ في أخذ العينة.

الدراسة النسيجية:

عوملت العينات المستأصلة بالطرائق النسيجية المعيارية بغية الحصول على مقاطع نسيجية بسماكة 6-5 ميكرون، وتلوين المقاطع بالهيماتوكسيلين - أيوزين في قسم التشريح المرضي. وقد أُجريتِ الدراسة النسيجية في قسم التشريح المرضي في جامعة دمشق، وذلك وفقاً للتغيرات الالتهابية المشاهدة وهي: توسع الأوعية الدموية، الارتشاح بالخلايا الالتهابية.

حُدِّدَتْ درجة الالتهاب في كل زرعة من الزرعات النسيجية المدروسة في عينة البحث وفقاً لشدة الالتهاب[9]، كما في الجدول رقم (1) الآتي:

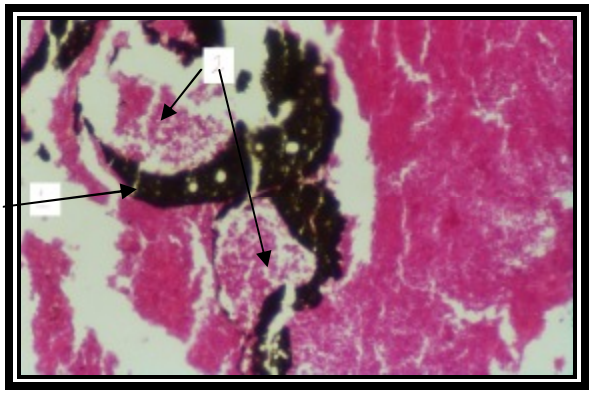
جدول رقم1يبيّن درجات الالتهاب المعتمدة في عينة البحث والقيم الموافقة المعطاة.

درجة الالتهاب
لا يوجد التهاب
التهاب خفيف
التهاب متوسط الشدة
التهاب شديد
التهاب شديد جداً

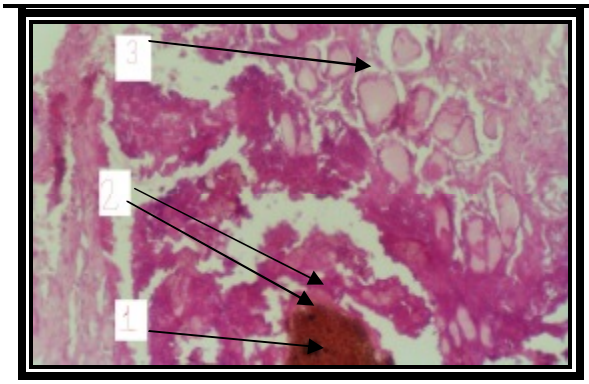
ودُرِسَتِ العينات بتكبير ×10 باستخدام المجهر الضوئي Scope الموجود في قسم التشريح المرضي في جامعة دمشق. ومن ثم صُوِّرَت العينات باستخدام المجهر الضوئي Scope المزود بكاميرا وحاسوب الموجود في قسم التشريح المرضي في جامعة دمشق الصور رقم (1)(2)(3)(4)(5).

الدراسة الإحصائية:

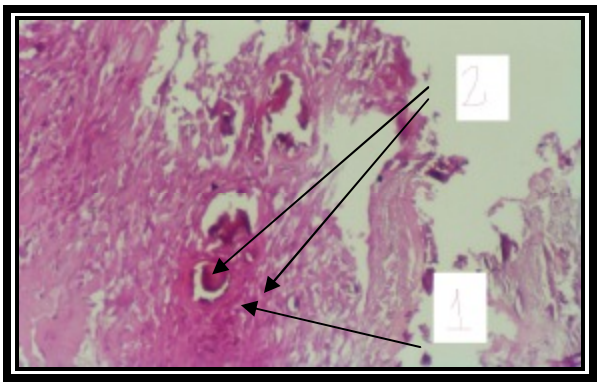
أخضعت البيانات للدراسة الإحصائية وقد اِسْتُخْدِمَ اختبار كاي مربع، واختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الالتهاب مع قيمة لمستوى الدلالة 0.05.



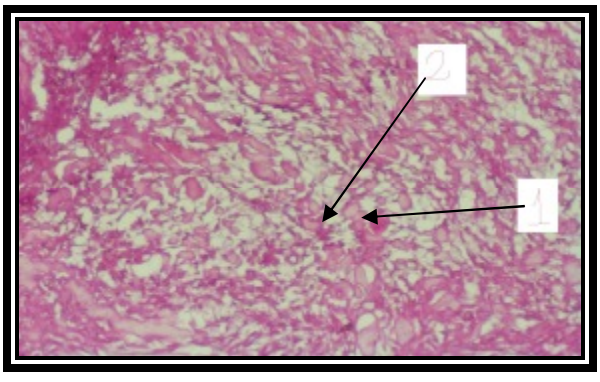
الصورة رقم (1): ردود فعل التهابية شديدة ، [1] مادة Apexit plus، [2] منطقة مفعمة بالخلايا الالتهابية البالغة الكبير والبلاسمية والليمفاوية والحبيبية والعدلات بعد أسبوع من زرع المادة ضمن فك الأرنب.



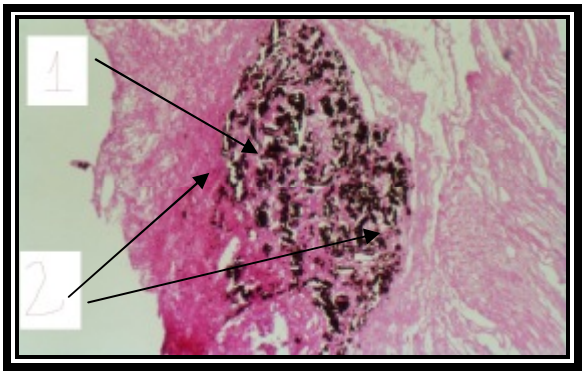
الصورة رقم (2) : ردود فعل التهابية متوسطة الشدة تجاه مادة ZOE ،[1] مادة ZOE ، [2] منطقة مفعمة بالخلايا الالتهابية البالغة الكبير والمصورية بعد أسبوع من زرع المادة ضمن فك الأرنب.



الصورة رقم (3): ردود فعل التهابية متوسطة الشدة، [1] مادة Realseal، [2] منطقة مفعمة بالخلايا الالتهابية البالغة الكبير والمصورية بعد أسبوع من زرع المادة ضمن فك الأرنب.



الصورة رقم (4) : ردود فعل التهابية خفيفة ، [1] مادة الكوتا بيركا ،[2] أعداد قليلة من الخلايا الالتهابية بعد أسبوع من زرع المادة ضمن فك الأرنب



الصورة رقم (5): لا يوجد ردود فعل التهابية، [1] مادة EndoREZ ،[2] نسيج ضام بعد أسبوع من زرع المادة ضمن فك الأرنب

النتائج Results:

دُرِسَ تأثير المادة المستخدمة في درجة الالتهاب وكانت نتائج التحليل كما يأتي (الجدول رقم 2) :

جدول رقم2 يبيّن نتائج مراقبة درجة الالتهاب في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة.

المادة المستخدمة	درجة الالتهاب	عدد الزرعات النسيجية	النسبة المئوية
مادة Realseal	لا يوجد التهاب	2	20.0
	التهاب خفيف	4	40.0
	التهاب متوسط الشدة	4	40.0
	التهاب شديد	0	0
	المجموع	10	100
مادة Endorez	لا يوجد التهاب	6	60.0
	التهاب خفيف	2	20.0
	التهاب متوسط الشدة	1	10.0
	التهاب شديد	1	10.0
	المجموع	10	100
مادة Apexit Plus	لا يوجد التهاب	3	30.0
	التهاب خفيف	4	40.0
	التهاب متوسط الشدة	1	10.0
	التهاب شديد	2	20.0
	المجموع	10	100
مادة الكوتابيركا	لا يوجد التهاب	4	40.0
	التهاب خفيف	2	20.0
	التهاب متوسط الشدة	4	40.0
	التهاب شديد	0	0
	المجموع	10	100
مادة أوكسيد الزنك والأوجينول	لا يوجد التهاب	5	50.0
	التهاب خفيف	3	30.0
	التهاب متوسط الشدة	2	20.0
	التهاب شديد	0	0
	المجموع	10	100

× دراسة تأثير المادة المستخدمة في درجة الالتهاب في عينة البحث:

أُجرِيَ اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الالتهاب بين مجموعات مادة الحشو الخمس المدروسة (مادة Realseal، مادة Endorez، مادة Apexit Plus، مادة الكوتابيركا، مادة أوكسيد الزنك والأوجينول) في عينة البحث كما يأتي (الجدول رقم 3):

جدول رقم 3 يبيّن متوسط الرتب لدرجة الالتهاب في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدم

المتغير المدروس	المادة المستخدمة	عدد الزرعات النسيجية	متوسط الرتب
درجة الالتهاب	مادة Realseal	10	29.90
	مادة Endorez	10	20.95
	مادة Apexit Plus	10	28.30
	مادة الكوتابيركا	10	26.40
	مادة أوكسيد الزنك والأوجينول	10	21.95

- نتائج اختبار Kruskal-Wallis:

جدول رقم (4) يبيّن نتائج اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الالتهاب بين مجموعات مادة الحشو الخمس المدروسة (مادة Realseal، مادة Endorez، مادة Apexit Plus، مادة الكوتابيركا، مادة أوكسيد الزنك والأوجينول) في عينة البحث.

المتغير المدروس	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدرة	دلالة الفروق
درجة الالتهاب	3.223	4	0.521	لا توجد فروق دالة

بيّنت الدراسة الإحصائية باستخدام اختبار كاي مربع عدم وجود فارق مهم إحصائياً في تكرارات درجة الالتهاب بين مجموعات مادة الحشو الخمس المدروسة (مادة Realseal، مادة Endorez، مادة Apexit Plus، مادة الكوتابيركا، مادة أوكسيد الزنك والأوجينول) إذْ إنَّ قيمة مستوى الدلالة المقدرة أكبر بكثير من القيمة 0.05 عند مستوى الثقة 95%.

المناقشة Discussion:

نظراً إلى أنَّ الأدوية المستخدمة داخل منظومة القناة السنية مثل ضمادات ماءات الكالسيوم ومواد الحشو القنوي كمعاجين الحشو والأقماع الصلبة أو شبه الصلبة تبقى بتماس مباشر خلال مدد زمنية طويلة مع الأنسجة حول الذروية ، هذا يستوجب بأن تكون هذه المواد متقبلة حيوياً وخاملة كيميائياً.

أجريت اختبارات عديدة لتقييم التقبل الحيوي، منها: اختبارات أساسية، مثل اختبارات السمية الخلوية في المزارع الخلوية، واختبارات ثانوية مثل الزرع تحت الجلد أو داخل العظم[8]. ولقد اتبعنا في دراستنا هذه طريقة الزرع والحقن تحت الجلد أو الغشاء المخاطي؛ لأنها تعدُّ الطريقة المفضلة لتقييم التقبل الحيوي لمواد حشو الأقنية الجذرية عن طريق زرع كميات متساوية من المواد المدروسة أو حقنها تحت الغشاء المخاطي، وبتماس مع عظم الفك السفلي أو العلوي للأرنب للسيطرة على منطقة ردود الفعل النسيجية [9] .

وجدنا في دراستنا أن المواد المدروسة كلّها والمستخدمة في حشو الأقنية الجذرية تسبب ردود فعل التهابية متفاوتة الشدة، وبناءً عليها نجد أن: أبدت مادة الكوتا بيركا، وهي أكثر المواد المستعملة في حشو الأقنية الجذرية شيوعاً ردود فعل التهابية متفاوتة الشدة إذْ إنَّ 40% من الحالات المدروسة لم تحدث ردود فعل التهابية، في حين أحدثت 20% من الحالات المدروسة ردود فعل التهابية خفيفة، و40% ردود فعل التهابية متوسطة الشدة، التي تعود إلى إثارة جملة المتممة من قبل مكونات الكوتا بيركا ومانعات الأكسدة والأكاسيد.[10]

اتفقنا في دراستنا مع Elizeu et al 1990 [11] من خلال دراستهم المخبرية على المزارع الخلوية لتقييم سمية الكوتا بيركا بأنَّ الكوتا بيركا تحدث ردود فعل التهابية في الأنسجة الخلوية المحيطة تعود إلى تحرير أكسيد الزنك وأيونات الزنك إلى الأنسجة المحيطة، وكذلك اتفقنا مع Elizeu حول شدة درجة ردود الفعل الالتهابية الذين توصلوا إلى أن الكوتا بيركا ذات ردود فعل التهابية خفيفة إلى معدومة.

واتفقنا مع Seltzer و Nolfsson [12] بأنَّ الكوتا بيركا تحدث ردود فعل التهابية في الأنسجة الخلوية المحيطة خفيفة أو معدومة أحياناً.

إن التفاوت في درجة ردود الفعل الالتهابية بين دراستنا والدراسات الأخرى ربما يعود إلى نوع المنتج المستخدم في الدراسة، حيث استخدم المنتج لشركة ألفا وشروط العمل المتبعة حيث استخدمنا الأرنب في دراستنا والفئران في الدراسات الأخرى.

أبدى أكسيد الزنك والأوجينول ردود فعل التهابية متفاوتة الشدة إذْ إنَّ 50% من الحالات المدروسة لم تحدث ردود فعل التهابية، في حين أحدثت 30% من الحالات المدروسة ردود فعل التهابية خفيفة، و20% ردود فعل التهابية متوسطة الشدة والتي تعود إلى تحرير الأوجينول [13]. وقد اقترح بعض العلماء استبدال الأوجينول بالغليسيرين وحمض Linoleic في المزج مع أكسيد الزنك لتخفيف السمية الخلوية الناتجة عن الأوجينول. كذلك وجدت دراسات كل من Zmener et al [14] و eagrie et al [15] أن أكسيد الزنك والأوجينول له تأثير سمي في الأنسجة الحيوانية والبشرية تتظاهر بردود فعل التهابية متفاوتة الشدة.

أظهرت مادة Realseal ردود فعل التهابية متفاوتة الشدة حيث أن 20% من الحالات المدروسة لم تحدث ردود فعل التهابية، في حين أحدثت 40% من الحالات المدروسة ردود فعل التهابية خفيفة و40% ردود فعل التهابية متوسطة الشدة، التي قد تعود إلى التصلب غير الكامل لمعجون Realseal [16] [17] .

اتفقنا في دراستنا مع Susini et al 2006 [18]، كما اتفقنا

في دراستنا مع Shipper et al [19] في دراسة على الكلاب الذين توصلوا إلى أن Resilon يبدي ردود فعل التهابية متفاوتة الشدة (خفيفة ومتوسطة الشدة) التي تعود إلى التصلب غير الكامل لمعجون الحشو المستخدم، ومازالت الدراسات حول التقبل الحيوي لمادة Realseal / Resilon قليلة.

أبدت مادة Apexit Plus ردود فعل التهابية متفاوتة الشدة إذْ إنَّ 30% من الحالات المدروسة لم تحدث ردود فعل التهابية، في حين أحدثت 40% من الحالات المدروسة ردود فعل التهابية خفيفة، و10% ردود فعل التهابية متوسطة الشدة و20% ردود فعل التهابية شديدة، التي تعزى في المراحل الأولى إلى PH المرتفع (PH>12)، كما أن ماءات الكالسيوم لها تأثير انحلالي فوري immediate degenerative في الخلايا إذ تسبب تخريب الغشاء الخلوي cell membrane ومن ثمَّ تحلل الخلايا وتفككها.

اتفقنا في دراستنا مع Ranade و زملائه [1] الذين أشاروا أن ماءات الكالسيوم (Apexit) ذات تأثير سمي، واختلفنا معهم حول شدة درجة ردود الفعل الالتهابية إذْ وجدوا أن مادة Apexit تحدث ردود فعل التهابية متوسطة وشديدة بعد (7) أيام من زراعتها. اتفقنا مع et al Ioannis Kolokouris 1998 [20] في دراستهم على الفئران التي توصلوا فيها إلى أنه تحدث كلتا المادتين Apexitو ZOE ردود فعل التهابية متفاوتة الشدة بعد مدة المراقبة 5 -15 يوماً خاصة في منطقة التماس مع هذه المواد، وكانت شدة درجة ردود الفعل الالتهابية تراوحت في دراستهم ما بين ردود فعل التهابية متوسطة وشديدة.

أبدت مادة EndoREZ ردود فعل التهابية إذْ إنَّ 60% من الحالات المدروسة لم تحدث ردود فعل التهابية، في حين أحدثت 20% من الحالات المدروسة ردود فعل التهابية خفيفة، و10% ردود فعل التهابية متوسطة الشدة، و10% ردود فعل التهابية شديدة التي تعزى في المراحل الأولى إلى التصلب غير الكامل للمعجون وإلى تحرير Formaldehyde . اتفقنا في دراستنا مع et al 2004 Osvaldo Zmener [21] الذي أجرى دراسة سريرية على التقبل الحيوي لـ Endorez زرعت تحت جلد الفئران وروقبت مدد زمنية مختلفة [10- 30- 90 -120] يوماً وقد وجد أنَّ مادة **EndoREZ** ذات تأثير سمي وقادرة على إحداث ردود فعل التهابية، في حين اختلفنا معهم حول شدة درجة ردود الفعل الالتهابية إذ وجدوا في دراستهم بأن مادة **EndoREZ** تحدث ردود فعل التهابية شديدة خلال [10-30]يوماً الأولى تضمنت خلايا لمفية وبلاسمية وبالعات كبيرة وأوعية دموية مستحدثة وخلايا مصورة لليف، في حين وجدنا في دراستنا أن 80% من الحالات المدروسة لم تبدِ ردود فعل التهابية أو أحدثت ردود فعل التهابية خفيفة، و10% فقط أحدثت ردود فعل التهابية شديدة. كما واختلفنا مع Edilson ومعاونيه 2007م[22] الذين وجدوا أن EndoREZ يحدث ردود فعل التهابية شديدة وردود فعل خلوية تحسسية في وقت متأخر من المراقبة النسيجية .

الاستنتاج Conclusion: لم يكن هناك فرق مهم إحصائياً بين مواد الحشو القنوي الجذري المدروسة في تكرارات درجة الالتهاب تجاهها بعد مدة مراقبة أسبوع، وقد أحدثت مواد حشو الأقنية الجذرية المدروسة كلّها ردود فعل التهابية موضعية متفاوتة الشدة. كما وتعدُّ طريقة الزرع أو الحقن تحت الجلد أو الغشاء المخاطي أو داخل العظم جيد ة ودقيقة لتقييم التقبل الحيوي لمواد الحشو القنوي.

References

1- Ranade MP, Kamare AL "Comparative tissue toxicity evaluation of four endodontic materials" Endodontology, vol .15 .2003.
2- Jone . Dahl, toxicity endodontic filling materials, endodontic topics 2005, 12, 39- 43.
3- Hensten – petterson A, Helgeland K Evaluation of the biologic effects of dental materials using different cell culture ticknques. Scand j. Dent Res .1977,5:291.
4- Catanzaro GSA, Percinoto C. effect of endodontic materials on the influxeof macrophages and multinucleated giant cell developmenetin experimental granulomans,J endodont .1983, 9:530 .
5- Seltzer S, Endodontology Biologic considerations in endodontics procedures, 2nd Edtion, philadelphia lea febiger . 281-235 .
6- Wolfson EM, Seltzer S. Reaction of rat connective tissue to some gutta–percha formulations. J Endodont .1975, 1:395.
7- Nerwich A , Figdor D ,Messer HH ; PH changes in root denten over 4-week period fllowing root canal dressing with calcium hydroxide j . Endod , 19:302 06.1993.
8- Schroeder A. The impermeability of root canal filling material and first demonstrations of new root filling materials. SSO Schweiz Monatsschr Zahnheilkd 1954: 64:921–931.
9- Orstavik D, Mjor IA. Histopathology and X-ray microanalysis of the sucutaneous tissue response to endodontic sealers. J Endodont. 1988 ;14:33-44 .
10- Olsson B, Sliwkowski A, Langeland K. Subcutaneous implantation for the biological evaluation of endodontic materials. J Endodont 1981;7 : 355-369.
11- Yelsiloy C, Koren LZ, Morse DR , Kobayashi VC. A comparative tissue toxicity evaluation of established and new root canal sealers. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1988;65 :459-469.
12- Serene TP, Vesely J, Boackle RJ. Complement activation as a possible in vitro indication of the inflammatory potential of endodontic materials. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1988: 65: 354–357.
13- Elizeu A. Pascon, Larz S.W. Spngberg, In vitro cytotoxicity of root canal filling materials: 1. Gutta-percha ,Journal of Endodontics, Volume 16, Issue 9, September 1990, Pages 429-433
14- Feigal RJ, Yelsiloy C: effect of endodontic materials on CELL viability across standard pore size filters . J Endodont .1975, 1:395.
15- Gulati N, Chandra S, Aggarwal PK, Jaiswal JN, Singh M. Cytotoxicity of eugenol in sealer containing zinc oxide. Endod Dent Traumatol. 1991;7 :181-185.
16- Zmener O, Cabrini RL. Adhesion of human blood monocytes and lymphocytes to different endodontic cements, a methodological in-vitro study. J Endodont.1976;12:150.
17- Beagrie GS, Main JHP, Smith DC. Inflammatory reaction evoked by zinc- polycarboxylate and zinceugenolate cements: A comparison. Br Dent J., 1972;132: 351
18- Merdad K, Pascon AE, Kulkarni G, Santerre P, Friedman S. Short-term cytotoxicity assessment of components of the epiphany resin-percha obturating system by indirect and direct contact millipore filter assays. J Endod. 2007 Jan; 33 (1):24-7.
19- N. Beriat, A. Ertan, Z. Cehreli, K. Gulsahi . Time-dependent Conversion of a Methacrylate-based Sealer Polymerized with Different Light-curing Units Journal of Endodontics, 2009, Volume 35, Issue 1, Pages 110-112.
20- Susini G, About I, Tran-Hung L, Camps J. Cytotoxicity of Epiphany and Resilon with a root model. Int Endod J. 2006 Dec; 39(12):940-4.
21- Shipper G, Teixeira FB, Arnold RR, Trope M. Periapical inflammation after coronal microbial inoculation of dog roots filled with gutta-percha or resilon. J Endod. 2005 Feb; 31(2):91-6.
22- Ioannis Kolokouris, Nikolaos Economides, Panagiotis Beltes, Ioannis Vlemmas .In vivo comparison of the biocompatibility of two root canal sealers implanted into the subcutaneous connective tissue of rats ,Journal of Endodontics, Volume 24, Issue 2, February 1998, Pages 82-85
23- Osvaldo Zmener .Tissue Response to a New Methacrylate-Based Root Canal Sealer: Preliminary Observations in the Subcutaneous Connective Tissue of Rats Journal of Endodontics, Volume 30, Issue 5, May 2004, Pages 348-349.
24- Edilson José Zafalon DDS, MSD[a], Marco Aurélio Versiani[b], Cássio José Alves de Souza DDS, MSD ,In vivo comparison of the biocompatibility of two root canal sealers implanted into the subcutaneous connective tissue of rats. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, Volume 103, Issue 5, May 2007, Pages e88-e94 .

1* - أ.د فيصل ديوب: علم المداواة اللبية، المجلد الأول، منشورات جامعة دمشق 1994 م.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2010/4/29
تاريخ قبوله للنشر 2010/10/3