مقارنة قوى الربط باختبار الدفع للخارج بين ثلاثة أنواع من الأوتاد داخل الجذرية تبعاً لنوع المادة الحاشية للقناة الجذرية: دراسة مقارنة مخبرية

*أ.د. محمد زياد سلطان **د.محمد أحمد محمود

(الإيداع:20 تموز 2020 ، القبول: 27 آيلول 2020)

الملخص:

إن ترميم الأسنان الأمامية المؤقتة المتهدمة بشكل كبير يعتبر من التحديات الكبيرة التي تواجه اختصاصي طب أسنان الأطفال، وكإجراء تقليدي لابد من القيام بالمعالجة اللبية المناسبة لهذه الأسنان قبل البدء بأي إجراء ترميمي أو تعويضي.

تقييم تأثير المواد المستخدمة في حشو القناة اللبية للأسنان الأمامية المؤقتة على قوى الربط لثلاث أنواع من الأوتاد داخل الجذرية.

تتألف العينة في هذه الدراسة من 90 من الأنياب المؤقتة المقلوعة حديثاً ، ، تم استئصال اللب الكامل لجميع أسنان العينة و تقسيم العينة إلى مجموعتين رئيسيتين عدد كل منها 45 سن وذلك حسب نوع المادة الحاشية. في المجموعة الأولى تم إجراء عملية حشو القنوات اللبية باستخدام مادة الميتابكس METAPEX، في المجموعة الثانية تم استخدام معجون أوكسيد الزنك والأوجينول ZOE، ثم تم تقسيم كل مجموعة رئيسية إلى ثلاث مجموعات ثانوية عدد كل منها 15 سن وذلك تبعا لنوع الوتد المستخدم.

تم إجراء اختبار الدفع للخارج بواسطة آلة الإختبارات الميكانيكية العالمية. درست البيانات الناتجة إحصائياً بإجراء اختبار Independent sample T-test.

كانت قيم قوى الربط عند استخدام مادة الـ METAPEX أكبر بالمقارنة مع استخدام معجون أوكسيد الزنك والأوجينول في كل مجموعات الأوتاد لكن بفروق إحصائية مهمة فقط في مجموعة أوتاد الكمبوزت القصيرة.

استخدام معجون أوكسيد الزنك والأوجينول كمادة حاشية للأقنية اللبية في الأسنان الأمامية المؤقتة أدى الى انخفاض واضح في قيم قوى الربط للأوتاد داخل الجذرية المختلفة.

الكلمات المفتاحية: الأسنان المؤقتة– مادة الميتابكس – معجون أوكسيد الزنك والأوجينول – تقنية القلب والوتد – الراتنج المركب.

* أستاذ في قسم طب أسنان الأطفال _ كلية طب الأسنان _ جامعة حماة.

** طالب دراسات عليا _ قسم طب أسنان الأطفال _ كلية طب الأسنان _ جامعة حماة.

Comparison of Bonding Strength Using Push-out Test Among Three Types of Intra Radical Posts Depending on The Type of Filling Material: A Laboratory Comparison Study

Mohammad Ziad Sultan* **Mohammad Ahmad Mahmoud****

(Received: 20 July 2020 , Accepted: 27 September 2020)

Abstract:

Restoration of highly dilapidated anterior primary teeth is considered to be one of the major challenges that face any pediatric dentist. As a conventional procedure, appropriate endodontic treatment must be performed to these teeth before any restorative or compensative procedure.

Evaluating the effect of different materials used in filling the root canals on the bonding strength of three types of posts in the primary anterior teeth.

The sample consisted of 90 extracted primary canines. A complete pulpectomy was performed for all of the sample teeth. The sample were divided into two main groups, each of them contains 45 teeth according to the filling material type, group1: Metapex, group2: Zinc oxide and Eugenol paste, three types of posts were used to construct the teeth . the push-out test was performed by the Mechanical Test Machine. The results were statistically analyzed with Independent samples T-test.

The values of the bonding strength were greater when using METAPEX than when using Zinc oxide and Eugenol paste in all groups of posts, but with significant differences only in the short composite posts group.

The use of zinc oxide and eugenol paste as a root canal filling material resulted in a clear decrease in the bonding strength values of the various intra radical posts in the primary anterior teeth.

key words: Primary teeth - Metapex - Zinc oxide and Eugenol paste – post and core technique – composite resin.

* Professor – Department of Pediatric Dentistry – Faculty of Dental Me dicine – Hamah University – Syria.

** Master degree student – Department of Pediatric Dentistry – Faculty of Dental Medicine – Hamah University – Syria.

1– المقدمة:

على الرغم من أن الآباء يفضلون استعادة وترميم الأسنان الأمامية المؤقتة لدى أطفالهم بدلاً من استبدالها بأجهزة بعد عملية القلع، إلا أن عملية ترميمها لا تزال تمثل تحديًا لأطباء أسنان الأطفال. [1]. يعود السبب في ذلك إلى أن تيجان هذه الأسنان عادة ما تكون قصيرة وضيقة، وعملية الربط مع الأسنان المؤقتة أصعب بكثير مما هو عليه في الأسنان الدائمة، كما أن الأطفال الذين هم بحاجة إلى هذه المعالجات عادة غير متعاونين، بالإضافة الى محدودية المواد المتوفرة في هذا المجال. لذلك فإن العديد من هذه الأسنان غير قابلة للترميم ويستطب قلعها [2].

هذه المشكلة غالبا ما تشاهد عند الأطفال الذين يعانون من نخور الرضاعة بالزجاجة حيث تشمل الأسنان الأمامية العلوية بشكل خاص [3]. ومن الممكن أن تؤدي هذه المشكلة إلى العديد من المضاعفات و المشاكل منها: مشاكل تجميلية، مشاكل نطقية (حيث تطور الكلام عند الأطفال يتم بين عمر 1 –3 سنوات)، بالإضافة إلى نشوء عادات اللسان الشاذة التي ربما تؤدي أيضا إلى تطور سوء إطباق [4].

ووفقاً لذلك لابد من إجراء الترميمات المناسبة لهذه الأسنان التي فقدت جزءاً كبيراً من النسج السنية؛ حيث هناك العديد من الطرائق التي تم تطويرها على مدى السنوات من أجل زيادة ثبات هذه الترميمات مثل: أوتاد الكمبوزت القصيرة ، الأوتاد الليفية مثل: أوتاد البولي إيتلين والأوتاد الليفية الزجاجية، الأوتاد المعدنية، أوتاد السلك التقويمي بشكل آلفا أو أوميغا أو نصف أوميغا [5–7].

وكإجراء تقليدي لابد من القيام بالمعالجة اللبية المناسبة للأسنان الأمامية المؤقتة المتهدمة بشكل كبير قبل البدء بأي إجراء ترميمي أو تعويضي لهذه الأسنان [8]. في عام 1930 تم تقديم معجون أوكسيد الزنك والاوجينول(ZOE) من قبل SWEET كأول مادة حاشية للقناة الجذرية للأسنان المؤقتة، وهو من أكثر المواد المستخدمة في الولايات المتحدة الأمريكية كمادة حاشية للأسنان المؤقتة [9]. وبشكل مشابه نشرت العديد من الدراسات في كوريا واليابان عن استخدام مزيج من ماءات الكالسيوم واليودفورم كمادة حاشية للأسنان المؤقتة تحت اسم (Vitapex) أو (Metapex)، ووفقاً لنتائج دراسة ;Machida et al (1990) [10] وزملائه لاحظوا أنّ معايير هذا المزيج كانت قريبة من معايير المادة المثالية الحاشية للأسنان المؤقتة.

مواد حشي القناة الجذرية تميل إلى منع الإلتصاق الحاصل بين المواد الراتنجية والسطوح السنية [11]. العديد من الدراسات أكدت وجود تأثيرات سلبية للأوجينول على قوى الربط للأوتاد الليفية Fiber Posts التي تم إلصاقها بالمركبات الراتنجية [12] [13]، لكن دراسات أخرى نفت وجود هذه التأثيرات [14]. في الحقيقة تأثير الأوجينول على قوى الربط للأوتاد داخل الجذرية غير واضح حتى الأن [11].

2– الهدف من البحث:

تقييم تأثير المواد المستخدمة في حشو القناة اللبية للأسنان الأمامية المؤقتة على قوى الربط باختبار الدفع للخارج لثلاث أنواع من الأوتاد داخل الجذرية.

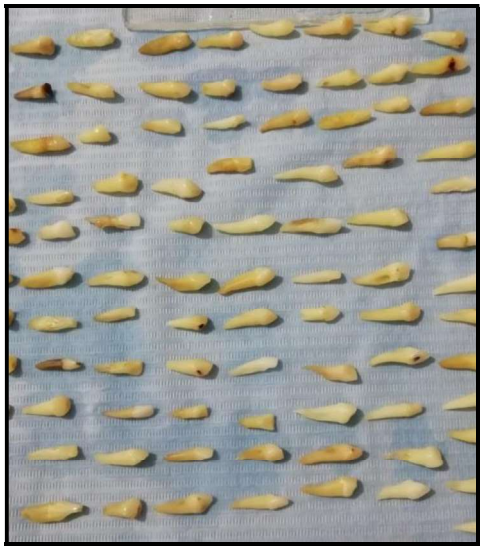
3– المواد والطرائق:

تصميم الدراسة:

دراسة مخبرية مقارنة لتقييم قوى الربط باختبار الدفع للخارج للأوتاد داخل الجذرية المختلفة على الأسنان الأمامية المؤقتة تبعاً لنوع المادة الحاشية للقناة الجذرية.

حجم العينة وطريقة توزيعها:

تألفت عينة البحث في هذه الدراسة من 90 من الأنياب المؤقّتة كما هو موضح بالشكل رقم (1)، كانت مقسمة إلى مجموعتين رئيسيتين متساويتين وفقاً للمادّة الحاشية المستخدمة (مادة METAPEX، معجون أوكسيد الزنك والأوجينول ZOE).



الشكل رقم (1): يمثل جزء من عينة البحث بعد الغسل

طريقة العمل:

تحضير الاسنان:

بعد الغسل والتنظيف والتطهير(باستخدام محلول الكلورامين) لابد من إجراء تجريف لكامل النخور الموجودة على أسنان العينة وذلك باستخدام سنبلة تجريف كروية على قبضة دوارة بالسرعة البطيئة، ثم تم إجراء مقاطع عمودية على المحور الطولي للسن باستخدام قبضة التوربين ذات السرعة العالية مع التبريد المائي حتى الوصول إلى مسافة 1ملم أعلى الملتقى الميناني الملاطي (CEJ).

تم استئصال اللب السني والبدء بعملية البرد والتوسع لجميع أسنان العينة مع الغسيل الوافر باستخدام محلول السالين بين كل مبرد والذي يليه حتى الوصول إلى قياس 45 عند الذروة حيث الأقنية اللبية للأسنان الأمامية المؤقتة أوسع من الأقنية اللبية للأسنان الخلفية.

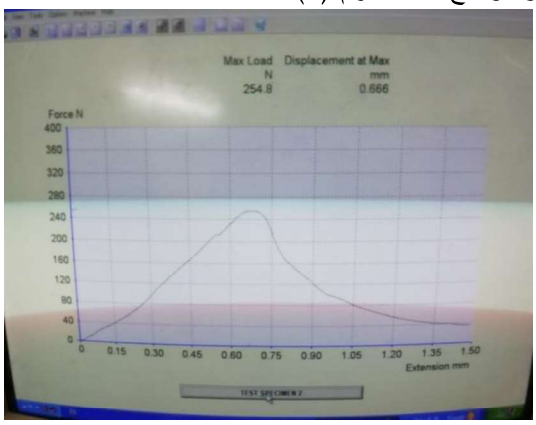
بعد الانتهاء من عملية حشو الأقنية اللبية لأسنان العينة تم تفريغ ما يقارب 4ملم من الجزء التاجي للقناة اللبية بواسطة سنبلة مدورة على قبضة يدوية بالسرعة البطيئة وعزل مادة حشو القناة عن المسافة المخصصة لبناء الوتد بطبقة ثخانتها 1 ملم من الكمبوزت السيال. وبناءً على ذلك تكون المسافة المخصصة لبناء الوتد ما يقارب 3 ملم، ثم تم إجراء عملية بناء الوتد لكامل أسنان العينة وذلك باستخدام ثلاث أنواع من الأوتاد (مجموعة أوتاد الكمبوزت القصيرة Short Composite Posts، مجموعة الأوتاد الليفة الزجاجية Glass Fiber Posts مع الكمبوزت السيالFlowable Composite، مجموعة الأوتاد الليفية الزجاجية Glass Fiber Posts مع الإسمنت الراتنجي Resin cement.

إجراء اختبار الدفع للخارج:

بداية تم صنع قوالب من الإكريل البارد لتثبيت أسنان العينة عليها، بعد صنع القوالب تم إجراء ثقوب دائرية في كل قالب إكريلي بحيث يكون قطر الثقب أكبر بقليل من قطر الوتد لكي لا يعيق حركة اندفاع الوتد خارج السن.

ثم تم تثبيت كل سن من أسنان العينة بشكل عامودي على القالب الإكريلي وبشكل مساير للثقوب مسبقة الصنع تثبيتاً مؤقتاً من أجل إمكانية التصحيح في حال الحاجة، ثم تم إجراء التثبيت الدائم وذلك باستخدام الإكريل البارد وبثخانة لا تتجاوز 3 ملم.

بعد الحصول على أسنان مثبتة على القوالب الإكريلية تم إجراء مقاطع عمودية على المحور الطولي للسن من اتجاه ذروة السن على شكل شرائح بثخانة لا تتجاوز 1 ملم وهكذا حتى الوصول إلى بداية الوتد المطلوب (من الاتجاه الذروي) كما هو موضح بالشكل رقم (3)، بذلك نكون قد حصلنا على شريحة واحدة بثخانة 3 ملم مثبتة ضمن الإكريل والتي تمثل طول الوتد، ومن ثم تم توجيه رأس المكبس piston ذو المقطع العرضي والرأس المدورين الذي تم وصله بآلة الاختبارات الميكانيكية العالمية **(universal testing machine)** ، بحيث يوضع في نهاية الوتد من الناحية الذروية ويساير مباشرة مركز الوتد ، ثم تم تطبيق اختبار الحمولة بسرعة 1 ملم/دقيقة حتى ينبثق الوتد بشكل كامل و تسجيل القيم لكل عينة بواحدة النيوتن كما هو موضح بالشكل رقم (2).



الشكل رقم (2): إحدى القيم المسجلة على الحاسب المرافق للجهاز بواحدة النيوتن

الشكل رقم (3): بعد إجراء المقاطع العرضية على المحور الطولي للسن حتى الوصول للوتد

4– النتائج:

1 توزع الأسنان في عينة البحث وفقاً للمادّة الحاشية المستخدمة:

يوضح الجدول رقم (1) توزع العينة حسب نوع المادة الحاشية المستخدمة، حيث شملت العينة 90 سناً، وقسمت بالتساوي إلى مجموعتين رئيسيتين حسب نوع المادة المستخدمة.

الجدول رقم (1): يبين توزع الأسنان في عينة البحث وفقاً للمادّة الحاشية المستخدمة

المادّة الحاشية المستخدمة	عدد الأسنان	النسبة المئوية%
مادة METAPEX	45	%50
معجون أوكسيد الزنك والأوجينول ZOE	45	%50
المجموع	90	%100

دراسة تأثير المادّة الحاشية المستخدمة في قيم قوى الربط باختبار الدفع للخارج وفقاً لنوع الوتد المستخدم:

تم إجراء اختبار Independent Samples T-test لدراسة دلالة الفروق في قيم قوة الربط باختبار الدفع للخارج بين مجموعات المادّة الحاشية المدروسة (مادة METAPEX، معجون أوكسيد الزنك والأوجينول ZOE) في عينة البحث.

الجدول رقم (2) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري ودلالة الفروق لقيم قوة الربط باختبار الدفع للخارج وفقاً للمادّة الحاشية المستخدمة ونوع الوتد المستخدم

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في كل من مجموعة الوتد الليفي الزجاجي GFP الملصق بالكمبوزت السيّال (P=0.148) ومجموعة الوتد الليفي الزجاجي GFP الملصق بالإسمنت الراتنجي (P=0.091)، بينما كانت الفروق دالة إحصائياً في مجموعة وتد الكمبوزت القصير SCP (0.041).

ولمعرفة أي مجموعة من مجموعات المادّة الحاشية المستخدمة تختلف اختلافاً جوهرياً عن المجموعة الأخرى في قيم قوة الربط باختبار الدفع للخارج تم إجراء اختبار independent samples T-test لدراسة دلالة الفروق الثنائية في قيم قوة الربط باختبار الدفع للخارج بين مجموعتي المادّة الحاشية المستخدمة المدروسة (مادة METAPEX، معجون أوكسيد الزنك والأوجينول ZOE) في مجموعة وتد الكمبوزت القصير من عينة البحث.

الجدول رقم (2): المتغير المدروس = قوة الربط باختبار الدفع للخارج (بالنيوتن)

نوع الوتد المستخدم	المادّة الحاشية المستخدمة	عدد الأسنان	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
وتد الكمبوزت القصير SCP	مادة METAPEX	15	261,80	115,38	29,79	0.037	**توجد فروق دالة**
	معجون أوكسيد الزنك والأوجينول ZOE	15	183,12	69,69	17,99		
الوتد الليفي الزجاجي GFP الملصق بالكمبوزت السيال	مادة METAPEX	15	208.75	62.49	16.13	0.113	لا توجد فروق دالة
	معجون أوكسيد الزنك والأوجينول ZOE	15	155.51	60.31	15.57		
الوتد الليفي الزجاجي GFP الملصق بالإسمنت الراتنجي	مادة METAPEX	15	225.93	69.63	17.98	0.120	لا توجد فروق دالة
	معجون أوكسيد الزنك والأوجينول ZOE	15	170.83	49.21	12.71		

ويوضح (**الجدول رقم 3**) نتائج اختبار independent samples T-test لدراسة دلالة الفروق في قيم قوة الربط باختبار الدفع للخارج بين مجموعتي المادّة الحاشية المدروسة (مادة METAPEX، معجون أوكسيد الزنك والأوجينول ZOE) في مجموعة وتد الكمبوزت القصير SCP من عينة البحث.

يبين **الجدول رقم 3** وجود فروق دالة إحصائياً عند المقارنة في قيم قوة الربط باختبار الدفع للخارج (ملغ/ مل) بين مجموعة مادة METAPEX ومجموعة معجون أوكسيد الزنك والأوجينول ZOE (P=0.043).

يبين **(الجدول رقم 3)** أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة كان أصغر من 0.05، حيث وجد فرق جوهري بين معجون أوكسيد الزنك والأوجيلنول مع مادة METAPEX عند استخدام وتد الكومبوزيت القصير (P=0.043).

الجدول رقم(3): دراسة وجود فرق جوهري في قيمة قوة الربط باختبار الدفع للخارج بين المواد المختلفة.							
نوع الوتد المستخدم	المادّة الحاشية المستخدمة (I)	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
وتد الكمبوزت القصير SCP	مادة METAPEX	15	261.8	115.3	29.7	0.32	توجد فروق دالة
	معجون أوكسيد الزنك والأوجينول ZOE	15	183.1	69.6	17.9		

5- المناقشة:

إنّ قوة التصاق الراتنجيات المركبة مع السطوح السنية والأوتاد داخل الجذرية يمكن أنّ تتأثر بنوع المادة الحاشية للقناة الجذرية [15]. العديد من الدراسات قيمت تأثير المواد الحاشية للقناة الجذرية ومركباتها على ثبات الأوتاد داخل الجذرية، حيث أظهرت النتائج انخفاض في ثبات هذه الأوتاد التي تم إلصاقها بالإسمنتات الراتنجية في الأقنية التي تم حشوها بمواد حاشية تحتوي على الأوجينول [16، 17].

في هذه الدراسة كانت قيم قوى الربط عند استخدام مادة الـ METAPEX أكبر بالمقارنة مع استخدام معجون أوكسيد الزنك والأوجينول في كل من مجموعة الوتد الليفي الزجاجي الملصق بالكومبوزيت السيال و مجموعة الوتد الملصق بالإسمنت الراتنجي لكن دون فروق إحصائية مهمة. أما في مجموعة أوتاد الكومبوزيت القصيرة (SCP) تبين أنّ قيم قوى الربط كانت أكبر عند استخدام مادة ال METAPEX بالمقارنة مع معجون أوكسيد الزنك والأوجينول ZOE بفروق إحصائية مهمة.

توافقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة Menezes,MM وآخرون [13] حيث تمت المقارنة بين تأثير تطبيق مادة ماءات الكالسيوم ومعجون أوكسيد الزنك والأوجينول كمواد حاشية للقناة الجذرية على قوة ارتباط الأوتاد مع السطوح العاجية للقناة الجذرية، فوجدوا أنّ قوى الربط كانت أكبر وبفروق إحصائية مهمة عند استخدام ماءات الكالسيوم بالمقارنة مع استخدام معجون أوكسيد الزنك والأوجينول.

كما أن دراسات كل من Gomes,A.L وآخرون و Vano,M وآخرون أكدت ودعمت هذه النتائج حيث وجدت تأثيرات سلبية للأوجينول على مركبات الراتنج بسبب أنّ الأوجينول أحدث تغيير في الخصائص الكيميائية والفيزيائية لهذه المركبات الراتنجية [15، 18].

أيضاً توافقت نتائج دراستنا الحالية مع نتائج دراسة Dias,LL وآخرون [12] حيث قاموا بدراسة تأثير معجون أوكسيد الزنك والأوجينول عندما تم استخدامه كمادة حاشية للقناة الجذرية على قوى الربط باختبار الشد لـ 60 وتد من الأوتاد داخل الجذرية التي تم إلصاقها باستخدام اثنين من أنظمة الربط، الأول: غير راتنجي والثاني: إسمنت راتنجي . فلاحظوا أنّ للأوجينول تأثيرات سلبية ضارة على الراتنجيات المركبة حيث كان لمركباته الفينولية تأثير سلبي على عملية تصلب الإسمنت الراتنجي مما أثر سلباً على عملية الإلصاق. حيث المركبات الفينولية هي مجموعات من الجذور الحرة تساهم في تأخير التفاعل التصلبي عندما تلامس المواد الراتنجية.

أيضاً توافقت نتائج دراستنا الحالية مع نتائج دراسة Carvalho,C.N وآخرون [17] حيث لاحظوا انخفاض قوى الربط لأنظمة الإلصاق الراتنجية عندما تم استخدام الإسمنتات المؤقتة بين الجلسات التي تحتوي في تركيبها على الأوجينول.

كما توافقت نتائج دراستنا الحالية مع نتائج دراسة Cecchin,D وآخرون [19] وزملائه حيث قاموا بدراسة تأثير ثلاث أنواع من المواد الحاشية للقناة الجذرية وهي: مادة حاشية تسمى AH plus (وهي من المواد الحاشية اللصاقة)، معجون أوكسيد الزنك والأوجينول ZOE، مادة الـ Metapex على قوى الربط باختبار الدفع للخارج لـ 50 وتد من الأوتاد التي تم إلصاقها بالإسمنت

الراتنجي. حيث لاحظوا أن قيم قوى الربط للأوتاد الليفية كانت في أدنى مستوى لها عند استخدام معجون أوكسيد الزنك والأوجينول كمادة حاشية للقناة الجذرية بالمقارنة مع المواد الحاشية الأخرى.

أيضا وجدوا أنّ بقايا الأوجينول ضمن العاج تميل إلى التداخل مع عملية التصلب للإسمنتات الراتنجية، وبسبب إمكانية اختراقها عميقاً ضمن الأقنية العاجية فإنها من الممكن أن تؤدي إلى انخفاض كبير في قوى الربط [19]. كما تبين وجود تفاعل اختلاب (Chelation reaction) عندما تم مزج أوكسيد الزنك مع الأوجينول، حيث إنّ الجزيئات المتشكلة من أوكسيد الزنك الممتص في قالب من أوجينولات الزنك تجعل إطلاق وتحرير الأوجينول ممكن عملياً [20].

بالإضافة إلى ذلك، وبسبب وجود السوائل ضمن القنيات العاجية فإنّ التفاعل السابق من الممكن أن يصبح عكوساً وهذا يعني تحرر الأوجينول وتركزه في السطح الفاصل بين السن والمركبات الراتنجية الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض في قيم قوى الربط للأوتاد المختلفة [21]. أيضاً لاحظ Cohen وزملاؤه أنّ الأوجينول يؤثر سلباً على عملية تصلب المركبات الراتنجية [22].

أيضاً توافقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة Alfredo,E وآخرون (16) حيث تمت المقارنة بين استخدام معجون أوكسيد الزنك والأوجينول كمادة حاشية للقناة الجذرية و عدم استخدامه على قوى الربط باختبار الشد لـ 24 وتد من الأوتاد داخل الجذرية التي تم إلصاقها باستخدام اثنين من أنظمة الربط الأول: إسمنت فوسفات الزنك والثاني: الإسمنت الراتنجي. حيث تمت ملاحظة وجود تأثير سلبي كبير جداً للأوجينول على تصلب المركبات الراتنجية [21]. وهذا ما تم تأكيده من قبل Tjan وزملائه حيث لاحظوا تأثير سلبي مباشر للأوجينول على المواد ذات الأساس الراتنجي ، و أوصوا بعدم استخدام المواد التي تحتوي في تركيبها على الأوجينول مع الإسمنتات الراتنجية [23].

في حين لم تتوافق نتائج دراستنا الحالية مع نتائج دراسة Schwartz,R.S وآخرون [24] حيث قاموا بالمقارنة بين تأثير مادتين من مواد حشي القناة الجذرية (إحداهما تحتوي على الأوجينول والأخرى لا تحتوي على الأوجينول) على قوى الربط باختبار الشد للأوتاد الجذرية التي تم إلصاقها بالإسمنت الراتنجي، حيث وجدوا أن الأوجينول ليس له أي تأثيرات سلبية على المركبات الراتنجية ، ولم يجدوا فروق إحصائية في قيم قوى الربط للأوتاد سواء كانت المادة الحاشية للقناة الجذرية تحتوي على الأوجينول أو لا تحتوي عليه [24].

أيضاً لم تتوافق نتائج دراستنا الحالية مع نتائج دراسة Hagge,M.S [14] وآخرون، حيث قاموا بدراسة تأثير استخدام ثلاث أنواع من المواد الحاشية للقناة الجذرية (معجون أوكسيد الزنك والأوجينول ZOE ، ماءات الكالسيوم ، AH plus (وهي من المواد الحاشية اللصاقة) على قوى الربط باختبار الشد لـ 64 وتد من الأوتاد داخل الجذرية التي تم إلصاقها بالإسمنت الراتنجي [14]. حيث وجدوا أنّ الأشكال الكيميائية للأوجينول ليس لها أي تأثيرات سلبية في قيم قوى الربط للأوتاد داخل الجذرية. أيضاً وجد Boone وزملاؤه في دراستهم عدم وجود أي تأثير لنوع المادة الحاشية للقناة الجذرية على ثبات الأوتاد داخل الجذرية [25].

يمكن تفسير الاختلاف في النتائج مع الدراسات الأخرى من خلال الطريقة المتبعة بالعمل: أسنان العينة (أمامية ، خلفية) ، طريقة تحضير القنوات ، طريقة وزمن الإرواء ، مدة حفظ العينة ، طريقة تطبيق الراتنج ، المدة الزمنية بين عملية حشو القناة الجذرية وإلصاق الوتد، طول الوتد [14، 26، 27]. حيث إنّ ثبات واستقرار الأوتاد داخل الجذرية مع النسج السنية المتبقية يعتمد على العديد من العوامل منها: الخصائص التشريحية للسن ، طول وشكل الوتد ، نوع المادة الحاشية للقناة الجذرية ، طريقة تحضير مكان الوتد ، و الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمواد المستخدمة في الإلصاق [28].

6- الاستنتاجات:

في حدود هذه الدراسة وضمن النتائج التي تم الحصول عليها يمكن استنتاج ما يلي:

- يوجد علاقة بين نوع المادة الحاشية للقناة الجذرية و قيم قوى الربط للأوتاد داخل الجذرية المختلفة.
- كانت قيم قوى الربط للأوتاد الجذرية عند تطبيق مادة Metapex أكبر منها عند تطبيق مادة أوكسيد الزنك والأوجينول.
- للأوجينول تأثيرات سلبية على قوى الربط للراتنجيات المركبة.
- لم يؤثر نوع الوتد المستخدم سلباً في قيم قوى الربط باختبار الشد للخارج.
- عند التأمل في قيمة المتوسطات الحسابية نلاحظ وجود تحسن بسيط في قيم قوى الربط عند استخدام أوتاد الكمبوزت القصيرة SCP بالمقارنة مع الأوتاد الليفية الزجاجية GFP .

7- التوصيات:

- نوصي بتطبيق مادة Meatpex في سياق المعالجة اللبية عند الأطفال لما لها من تأثير إيجابي على قوى الربط للأوتاد المختلفة.
- يفضل الابتعاد عن تطبيق معجون أوكسيد الزنك والأوجينول ZOE في سياق المعالجة اللبية عند الأطفال لما له من تأثير سلبي على قوى الربط للأوتاد المختلفة.
- يفضل تطبيق وتد الكمبوزت القصير SCP عند ترميم الأسنان الأمامية المؤقتة عند الأطفال لأنه أظهر تحسن بسيط في قوى الربط.

8- المراجع References

.1 Holan, G., M.A. Rahme, and D. Ram, *Parents' attitude toward their children's appearance in the case of esthetic defects of the anterior primary teeth.* J Clin Pediatr Dent, 2009. **34**(2): p. 141-5.

.2 Wanderley, M.T., et al., *Primary anterior tooth restoration using posts with macroretentive elements.* Quintessence Int, 1999. **30**(6): p. 432-6.

.3 Sheiham, A., *Dental caries affects body weight, growth and quality of life in pre-school children.* Br Dent J, 2006. **201**(10): p. 625-6.

.4 Mandroli, P.S., *Biologic restoration of primary anterior teeth: a case report.* J Indian Soc Pedod Prev Dent, 2003. **21**(3): p. 95-7.

.5 Eshghi, A., R.K. Esfahan, and M. Khoroushi, *A simple method for reconstruction of severely damaged primary anterior teeth.* Dent Res J (Isfahan), 2 :(4)8 .011p. 221-5.

.6 Gujjar, K.R. and K.R. Indushekar, *Comparison of the retentive strength of 3 different posts in restoring badly broken primary maxillary incisors.* J Dent Child (Chic), 2010. **77**(1): p. 17-24.

.7 Memarpour, M., F. Shafiei, and M. Abbaszadeh, *Retentive strength of different intracanal posts in restorations of anterior primary teeth: an in vitro study.* Restor Dent Endod, 2013. **38**(4): p. 215-21.

.8 Waggoner, W.F., *Restoring primary anterior teeth.* Pediatr Dent, 2002. **24**(5): p. 511-6.

.9 Mortazavi, M. and M. Mesbahi, *Comparison of zinc oxide and eugenol, and Vitapex for root canal treatment of necrotic primary teeth.* Int J Paediatr Dent, 2004. **14**(6): p. 417-24.

.10 Matsuzaki, K., H. Fujii, and Y. Machida, *Experimental study of pulpotomy with calcium hydroxide-iodoform paste in dogs' immature permanent teeth.* Bull Tokyo Dent Coll, 1990. **31**(1): p. 9-15.

.11 Kececi, A.D., B. Ureyen Kaya, and N. Adanir, *Micro push-out bond strengths of four fiber-reinforced composite post systems and 2 luting materials.* Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2008. **105**(1): p. 121-8.

.12 Dias, L.L., et al., *Effect of eugenol-based endodontic sealer on the adhesion of intraradicular posts cemented after different periods.* J Appl Oral Sci, 2009. **17** :(6)p. 579-83.

.13 Menezes, M.M., et al., *In vitro evaluation of the effectiveness of irrigants and intracanal medicaments on microorganisms within root canals.* Int Endod J, 2004. **37**(5): p. 311-9.

.14 Hagge, M.S., R.D. Wong, and J.S. Lindemuth, *Effect of three root canal sealers on the retentive strength of endodontic posts luted with a resin cement.* Int Endod J, 2002. **35**(4): p. 372-8.

.15 Gomes, A.L., et al., *Materiais de resina e superfícies contaminadas com eugenol.* Rev Port Estomatol Cir Maxilofac, 2006 :(2)47 .p. 107-15.

.16 Alfredo, E., et al., *Effect of eugenol-based endodontic cement on the adhesion of intraradicular posts.* Braz Dent J, 2006. **17**(2): p. 130-3.

.17 Carvalho, C.N., et al., *Effect of ZOE temporary restoration on resin-dentin bond strength using different adhesive strategies.* J Esthet Restor Dent, 2007. **19**(3): p. 144-52; discussion 153.

.18 Vano, M., et al., *The effect of immediate versus delayed cementation on the retention of different types of fiber post in canals obturated using a eugenol sealer.* J Endod, 2006. **32**(9): p. 882-5.

.19 Cecchin, D., et al., *Effect of root canal sealers on bond strength of fibreglass posts cemented with self-adhesive resin cements.* Int Endod J, 2011. **44**(4): p. 314-20.

.20 Markowitz, K., et al., *Biologic properties of eugenol and zinc oxide-eugenol. A clinically oriented review.* Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1992. **73**(6): p. 729-37.

.21 Farina, A.P., et al., *Bond strength of fibre glass and carbon fibre posts to the root canal walls using different resin cements.* Aust Endod J, 2011. **37**(2): p. 44-50.

.22 Cohen, B.I., et al., *The effects of eugenol and epoxy-resin on the strength of a hybrid composite resin.* J Endod, 2002. **28**(2): p. 79-82.

.23 Tjan, A.H. and H. Nemetz, *Effect of eugenol-containing endodontic sealer on retention of prefabricated posts luted with adhesive composite resin cement.* Quintessence Int, 1992. **23**(12): p. 839-44.

.24 Schwartz, R.S., D.F. Murchison, and W.A. Walker, 3rd, *Effects of eugenol and noneugenol endodontic sealer cements on post retention.* J Endod, 1998. **24**(8): p. 564-7.

.25 Boone, K.J., et al., *Post retention: the effect of sequence of post-space preparation, cementation time, and different sealers.* J Endod, 2001. **27**(12): p. 768-71.

.26 Ngoh, E.C., et al., *Effects of eugenol on resin bond strengths to root canal dentin.* J Endod, 2001. **27**(6): p. 411-4.

.27 Ozel, E. and M. Soyman, *Effect of fiber nets, application techniques and flowable composites on microleakage and the effect of fiber nets on polymerization shrinkage in class II MOD cavities.* Oper Dent, 2009. **34**(2): p. 174-80.

.28 Ng, C.C., et al., *Influence of remaining coronal tooth structure location on the fracture resistance of restored endodontically treated anterior teeth.* J Prosthet Dent, 2006. **95**(4): p. 290-6.