



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية طب الأسنان

قسم طب أسنان الأطفال

تأثير بعض الحشوات القاعدية على نجاح بتر اللب

بكبريات الحديدي على الأرحاء المؤقتة

*The Effect of Some Sub-base Materials on The  
Success of Ferric Sulfate Pulpotomy in Primary  
Molars*

أطروحة قدمت إلى جامعة دمشق لنيل درجة الماجستير في اختصاص طب أسنان الأطفال

إعداد : أحمد مصطفى شفاعمري

إشراف الأستاذ الدكتور: مهند لفلوف

٢٠١٤ / ١٤٣٥ هـ / م

الجمهورية العربية السورية  
جامعة دمشق

قرار مجلس البحث العلمي والدراسات العليا رقم / ١٤٧٦ / المتخذ  
بالجلسة رقم / ١٠ / تاريخ ٢٠١٤/٢/٢٤

اطلع مجلس البحث العلمي والدراسات العليا على قرار مجلس كلية طب الأسنان رقم / ٢٧٧ /  
تاريخ ٢٠١٤/٢/١٦

وبعد الرجوع إلى اللائحة التنفيذية لقانون تنظيم الجامعات الصادرة بالمرسوم / ٢٥٠ / لعام ٢٠٠٦ .

قرار مجلس جامعة دمشق رقم / ٤٠١٠ / ص تاريخ ٢٠٠٩/٤/٨ بشأن الموافقة على تسجيل رسالة  
الطالب

قرار مجلس جامعة دمشق رقم / ٣٦٧٤ / ص تاريخ ٢٠١٢/٤/٩ بشأن الموافقة على تمديد تسجيل  
رسالة الطالب لمدة سنة اعتباراً من ٢٠١٢/٤/٨ لغاية ٢٠١٣/٤/٨

يستفيد الطالب من المرسوم رقم / ٣٩٣ / تاريخ ٢٠١٢/١٠/٣١ ويمنح سنة إضافية اعتباراً من  
٢٠١٣/٤/٨ لغاية ٢٠١٤/٤/٨

وبنتيجة المذاكرة قرر مجلس البحث العلمي والدراسات العليا :

الموافقة على تأليف لجنة الحكم على رسالة الماجستير في قسم طب أسنان الأطفال التي أعدها الطالب  
أحمد شفا عمري بعنوان : (( تأثير بعض الحشوات القاعدية على نجاح بتر اللب بكبريتات الحديد  
على الأرحاء المؤقتة )) بكلية طب الأسنان من السادة الأساتذة :

د. محمد بشير المنقل	الأستاذ في قسم طب أسنان الأطفال	كلية طب الأسنان
جامعة دمشق	الاختصاص: طب أسنان الأطفال	عضواً
د. مهند لفلوف	الأستاذ في قسم طب أسنان الأطفال	كلية طب الأسنان
جامعة دمشق	الاختصاص: طب أسنان الأطفال	عضواً مشرفاً
د. كيندا ليوس	الأستاذ المساعد في قسم مداواة الأسنان	كلية طب الأسنان
جامعة دمشق	الاختصاص: مداواة الأسنان	عضواً

وذلك وفق ما هو وارد في قرار مجلس الكلية آنف الذكر،،

ملاحظة: يرجى إرسال نسخة عن الإعلان الخاص بتحديد موعد المناقشة فور صدوره إلى مكتب  
نائب رئيس الجامعة لشؤون البحث العلمي والدراسات العليا.

## ﺗﺼﺮﯨﺢ

" ﻻ ﻳﻮﺟﺪ ﺃﻱ ﺟﺰﺀ ﻣﻦ ﻫﺬﺓ ﺍﻻﻃﺮﻭﺡﺔ ﺗﻢ ﺁﺧﺬﻩ ﺑﺎﻟﻜﺎﻣﻞ ﻣﻦ ﻋﻤﻞ ﺁﺧﺮ ﺃﻭ ﺁﻧﺠﺰ ﻟﻠﺤﺼﻮﻝ  
ﻋﻠﻰ ﺷﻬﺎﺩﺓ ﺁﺧﺮﻯ ﺃﻭ ﻓﻲ ﺃﻱ ﺟﺎﻣﻌﺔ ﺁﺧﺮﻯ ﺃﻭ ﺃﻱ ﻣﻌﻬﺪ ﺗﻌﻠﯿﻤﻲ "

## الإهداء

إلى من كلله الله بالهيبة والوقار .. إلى من علمني العطاء بدون انتظار .. إلى من أحمل  
اسمه بكل افتخار .. أرجو من الله أن يسكنك فسيح جنانه  
ستبقى كلماتك نجوم أهدي بها اليوم وفي الغد وإلى الأبد  
والدي الحبيب

إلى ملاكي في الحياة .. إلى معنى الحب و معنى الحنان والتفاني  
إلى بسمه الحياة وسر الوجود  
إلى من كان دعاءها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي إلى أغلى الحبايب  
أمي الحبيبة

إلى من بهم أكبر وعليهم أعتمد .. إلى شمعات متقدة تنير ظلمة حياتي ..  
إلى من بوجودهم أكتسب قوة ومحبة لا حدود لها ..  
إلى من عرفت معهم معنى الحياة  
أخواتي رانية وعالية وغالية

إلى من أرى التفاؤل بعينه .. والسعادة في ضحكته  
إلى شعلة الذكاء والنور.... إلى الوجه المفعم بالبراءة  
أخي عمار

## كلمة شكر

أُتقدّم بجزيل الإمتنان والشكر إلى قدوتي وأستاذي الأستاذ الدكتور مهند لفوف مقدراً مدى جهده في إنجاح هذا البحث وجهده في تعليم وإرشاد طلاب الدراسات العليا في قسم طب أسنان الاطفال.

وأخصّ بالشكر الأستاذ الدكتور محمد بشير المنقل على تفضله لقبوله تحكيم هذه الرسالة والذي لم يبخل علي بعلمه وتوجيهاته، وكذلك الأستاذة المساعدة الدكتورة كيندا ليوس من قسم مداواة الأسنان على تفضلها تحكيم هذه الرسالة أيضاً.

وشكر من القلب للأستاذة الدكتورة ندى بشارة رئيس قسم طب أسنان الأطفال على اهتمامها ورعايتها في تيسير شؤون هذا البحث الإدارية والعلمية.

وأشكر إدارة كلية طب الأسنان في جامعة دمشق متمثلةً بالعميد الأستاذة الدكتورة رزان خطاب ونائب العميد للشؤون العلمية الأستاذ الدكتور إياد الشعراني ونائب العميد للشؤون الإدارية الأستاذ الدكتور ياسر مدلل وأتقدم بالشكر لكل الأساتذة في الكلية الذين كانوا شمعات تحترق لتتير دروبنا.

وأخير وليس آخرأ أشكر جميع طلاب الدراسات العليا الماجستير والدكتوراه في قسم طب أسنان الاطفال لمساعدتهم لي في تأمين ظروف مناسبة للبحث وأخصّ بالذكر الدكتور خليل زياد. وأشكر أصدقائي الدكتور ياسر الموعد والدكتور وسيم السعدي الذين كان لهم فضل في إتمام هذه الرسالة.

## المحتويات Contents

رقم الصفحة	
٧	المقدمة Introduction
٨	الهدف من الدراسة Aim of Study
٩	الباب الاول :المراجعة النظرية Literature Review
١١	١-١ الاعتبارات السريرية لاختيار المعالجة اللبية المناسبة
١٣	٢-١ تعريف بتر اللب
١٦	٣-١ استطبابات بتر اللب على الأسنان المؤقتة
١٧	٤-١ تقنية بتر اللب
٢٠	٥-١ المواد المستخدمة كحشوة قاعدية
٢٠	١-٥-١ إسمنت أكسيد الزنك والأوجينول
٢٤	٢-٥-١ ماءات الكالسيوم
٢٧	٣-٥-١ مادة Ledermix
٢٧	٤-٥-١ المادة الرابطة للعاج
٢٨	٥-٥-١ مادة (Intermediate Restorative Material) IRM
٢٩	٦-٥-١ اسمنت بولي كربوكسيالات الزنك
٣٨	٧-٥-١ اسمنت الـ MTA واسمنت البورتلاند

٤٩	الباب الثاني: المواد والطرق Materials & Methods
٥٠	١-٢ تصميم الدراسة
٥٠	٢-٢ وصف العينة
٥٦	٣-٢ أدوات ومواد البحث
٥٩	٤-٢ طريقة العمل
٦١	٥-٢ معايير النجاح السريري بعد المعالجة
٢٥	٦-٢ معايير النجاح الشعاعي بعد المعالجة
٦٣	٦-٢ عرض المراحل العملية لإحدى حالات البحث
٦٦	الباب الثالث: النتائج Results
٦٧	١-٣ الدراسة الإحصائية التحليلية
٨٠	٢-٣ عرض بعض حالات النجاح الشعاعي
٨١	٣-٣ عرض بعض حالات الفشل الشعاعي
٨٣	الباب الرابع: المناقشة Discussion
٩٤	الباب الخامس الاستنتاجات Conclusions
٩٦	الباب السادس: المقترحات والتوصيات Suggestions and Recommendations
٩٩	الباب السابع: المراجع Refrences

## فهرس الجداول

رقم الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
٥٣	توزع عينة البحث وفقاً للجنس	١
٥٤	توزع أطفال عينة البحث وفقاً للصف الدراسي الذي يتبع له الطفل	٢
٥٥	توزع عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة	٣
٦٨	النسبة المئوية لنتائج مراقبة حالة الرحي سريرياً في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة والفترة الزمنية المدروسة	٤
٧٠	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات أنواع الفشل الحاصل سريرياً بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول في عينة البحث، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة	٥
٧١	النسبة المئوية لنتائج تحديد نتيجة المعالجة سريرياً في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة والفترة الزمنية المدروسة	٦
٧٢	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث الفشل سريرياً بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC في عينة البحث، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة	٧
٧٤	النسبة المئوية لنتائج مراقبة حالة الرحي شعاعياً في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة والفترة الزمنية المدروسة	٨
٧٦	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات أنواع الفشل الحاصل شعاعياً بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول في عينة البحث، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة	٩
٧٧	النسبة المئوية لنتائج تحديد نتيجة المعالجة شعاعياً في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة والفترة الزمنية المدروسة.	١٠
٧٨	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث الفشل شعاعياً بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول في عينة البحث، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.	١١
٧٩	نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات حدوث الفشل شعاعياً بعد ستة أشهر وبعد تسعة أشهر بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول في عينة البحث	١٢

## فهرس المخططات البيانية

رقم الصفحة	اسم المخطط البياني	رقم المخطط البياني
٥٣	النسبة المئوية لتوزع أطفال عينة البحث وفقاً للجنس	١
٥٥	النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة	٢
٦٩	النسبة المئوية لنتائج مراقبة حالة الرحي سريراً في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة والفترة الزمنية	٣
٧١	النسبة المئوية للحالات الناجحة سريراً في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة والفترة الزمنية المدروسة	٤
٧٥	النسبة المئوية لنتائج مراقبة حالة الرحي شعاعياً في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة والفترة الزمنية المدروسة	٥
٧٧	النسبة المئوية للحالات الناجحة شعاعياً في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة والفترة الزمنية المدروسة	٦

## فهرس الأشكال

رقم الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
٥٦	مجموعة الحاجز المطاطي	١
٥٦	جهاز التصوير الشعاعي	٢
٥٧	كبريتات الحديد	٣
٥٧	إسمنت أكسيد الزنك والأوجينول	٤
٥٧	اسمنت البولي كربوكسيلات	٥
٥٨	الإسمنت الأينوميري الزجاجي (ترميم)	٦
٥٨	الإسمنت الأينوميري الزجاجي (الصاق)	٧
٥٩	تيجان الستانلس	٨
٦٣	صورة تشخيصية تظهر نخر على رعى ثانية سفلية	٩
٦٣	التخدير الناحي	١٠
٦٣	العزل بالحاجز المطاطي	١١
٦٤	تخطيط وتهيئة الحدود الخارجية للحفرة	١٢
٦٤	جرف النخر بشكل كامل وانكشاف اللب	١٣
٦٤	فتح الحجرة اللبية وتجريف اللب الحجروي	١٤
٦٥	تطبيق كبريتات الحديد في الحجرة اللبية	١٥
٦٥	تطبيق الحشوة القاعدية (البورتلاند)	١٦
٨٠	بتر اللب وتطبيق أكسيد الزنك والأوجينول	١٧
٨٠	بعد ٩ أشهر السن سليمة ولا توجد مظاهر شعاعية مرضية	١٨
٨٠	بتر اللب واستخدام البولي كربوكسيلات	١٩
٨٠	بعد ٩ أشهر السن سليمة ولا توجد مظاهر شعاعية مرضية	٢٠
٨٠	بتر اللب واستخدام البورتلاند	٢١
٨٠	بعد ٩ أشهر السن سليمة ولا توجد مظاهر شعاعية مرضية	٢٢
٨١	بتر اللب وتطبيق أكسيد الزنك والأوجينول	٢٣
٨١	بعد ٩ أشهر نلاحظ حدوث امتصاص داخلي	٢٤
٨١	بتر اللب واستخدام البولي كربوكسيلات	٢٥
٨١	بعد ٩ أشهر نلاحظ حدوث شفافية شعاعية في منطقة المفترق	٢٦
٨١	بتر اللب واستخدام البورتلاند	٢٧
٨١	بعد ٩ أشهر نلاحظ حدوث امتصاص داخلي في الجذر الانسي	٢٨
٨٢	بتر اللب واستخدام البولي كربوكسيلات	٢٩

رقم الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
٨٢	بعد ٩ أشهر نلاحظ حدوث شفوفية شعاعية في منطقة المفترق وامتصاص خارجي	٣٠
٨٢	بتر اللب واستخدام البولي كريكسيلات	٣١
٨٢	بعد ٩ أشهر نلاحظ حدوث امتصاص خارجي	٣٢

## المقدمة Introduction

تعتبر المعالجة ببتير اللب على الأسنان المؤقتة من أكثر المعالجات شيوعاً في حالات النخور العميقة من أجل المحافظة على تلك الأسنان حتى فترة سقوطها الطبيعي.

كما ويعتبر الفورموكريزول من أكثر المواد شيوعاً للاستخدام في بتر اللب على الاسنان المؤقتة، إلا أن بعض المؤشرات في الدراسات المخبرية حول سمية هذه المادة وإمكانية انتشارها جهازياً، جعل البحث عن بدائل أمراً ضرورياً وكان من أهم هذه البدائل مادة كبريتات الحديدي. وقد أشار البعض إلى أن نجاح بتر اللب على الأسنان المؤقتة لا يقتصر فقط على المادة المستخدمة في البتر، وإنما لمادة الحشو القاعدية تأثيراً بالغاً، حيث أن مادة أكسيد الزنك والأوجينول المستخدمة كمادة حشو قاعدية قد تثير ردود فعل التهابية مزمنة في النسيج اللبية المبتورة بسبب وجود جزيئات الأوجينول الحر، وهذا قد يحرض على حدوث الفشل .

من هنا كان هناك ضرورة لإجراء دراسات واختبارات للبحث عن بدائل لمادة أكسيد الزنك والأوجينول كحشوات قاعدية بعد بتر اللب على الأسنان المؤقتة.

الهدف من البحث

## Aim of Study

❖ تقييم النجاح السريري والنجاح الشعاعي لاسمنت بولي كربوكسيلات الزنك واسمنت البورتلاند عند استعمالهما كحشوة قاعدية بعد بتر اللب بكبريتات الحديدي على الأرحاء الثانية المؤقتة السفلية مقارنة مع الحشوة القاعدية التقليدية ( أكسيد الزنك والأوجينول) عند الأطفال بأعمار (٦\_٨) سنوات.

## الناج الأول

## المراجعة النظرية

## LITERATURE REVIEW

## المراجعة النظرية

تمثل المحافظة على الأسنان المؤقتة لحين سقوطها الطبيعي تحدياً لجميع أطباء أسنان الأطفال لما تملكه من أهمية بالغة، حيث تستعمل في مضغ الطعام في فترة من أهم وأنشط فترات نمو الطفل وتطوره، حيث تحفظ المسافة اللازمة للقوس السنية الدائمة وتحرض نمو الفكين خلال عملية المضغ وخاصة في فترة تطور ارتفاع القوس السنية، وتساعد على تطور الكلام وتمنع مشاكل النطق المختلفة، وتمنع العادات الشاذة، كما وتعتبر بمثابة السن الدائمة عندما يكون الخلف الدائم مفقوداً إضافةً إلى الناحية التجميلية. (R.Welbury, . et al. 2005)

يتم التأكيد في المعالجات المحافظة للأسنان المؤقتة على النواحي التالية : (Guidelines 2011)

- ترميم السن المصاب حتى يستعيد وظيفته
- السيطرة على الشعور بالألم
- منع حدوث الاختلاطات والمشاكل التقويمية
- منع أذية السن الخلف
- المحافظة على الناحية التجميلية

وتتضمن خيارات المعالجة اللبية في الأسنان المؤقتة : (Fuks 2008)

(١) التغطية اللبية المباشرة :تستطب فقط في حالات الرضوض عندما يحدث انكشاف لبني

غير ناتج عن النخر وذلك للحفاظ على حيوية اللب التاجي والجذري.

(٢) بتر اللب :وهو إزالة النسيج اللبي التاجي مع الحفاظ على اللب الجذري.

(٣) المعالجة اللبية الكاملة :وهي إزالة اللب التاجي والجذري وحشي الألفية الجذرية بمادة

حشو مناسبة.

يجب إجراء تقييم دقيق للحالة عندما يكون النخر عميقاً وقريباً من اللب أو تجاوز الحجرة اللبية، ولاتخاذ القرار بإجراء بتر اللب يجب تقييم التاريخ الطبي والسني للطفل وكذلك الأعراض والعلامات السريرية والشعاعية . (R.Welbury., . et al. 2005)

### الاعتبارات السريرية لاختيار المعالجة اللبية المناسبة : (Guidelines 2008)

- ضرورة المحافظة على السن المؤقت لضمان تطور طبيعي للاطباق (منع الانسلاخ الأنسي للرحى الأولى الدائمة).
- إمكانية ترميم السن وذلك لضمان الختم الجيد لتاج السن المؤقت.
- إمكانية تطبيق العزل الجيد: يجب تطبيق الحاجز المطاطي في جميع أنواع المعالجات للأسنان المؤقتة لمنع حدوث التداخل الجرثومي في اللب، وينصح بالقلع في حال عدم إمكانية تطبيق العزل المناسب.
- حيوية اللب: يستطب بتر اللب فقط في حال اللب السليم أو المصاب بالتهاب لبّي ردود، وفي حال فقدان الحيوية توضع في الحسبان خيارات أخرى مثل القلع أو إجراء معالجة لبية كاملة.
- المدة المتوقعة لبقاء السن المؤقت : تكون المعالجة غير ضرورية في حال وجود دليل شعاعي على قرب سقوط السن المؤقت ويزوغ السن الخلف .
- وجود أو غياب السن الدائم الخلف.
- تعاون الطفل والسلوك الإيجابي على الكرسي السني للحصول على معالجة مناسبة.
- عوامل اجتماعية :تعاون وموافقة الأهل على المعالجة.

## المراجعة النظرية

- التشخيص الشعاعي: تعتبر الصورة الشعاعية الوسيلة الأكثر أهمية بالنسبة للأطفال من حيث (Mathewson. R.J 1995).

(١) معرفة عمق النخر وعلاقته بالنسيج اللبي ويكون عادة الإمتداد السريري للنخر السنّي أكثر اتساعاً مما هو مشاهد في الصورة الشعاعية .

(٢) وجود أجسام متكلّسة في النسيج اللبي والتي تشير إلى وجود التهاب مزمن.

(٣) امتصاص مرضي داخلي أو خارجي للجذور والعظم المحيط .

(٤) الترميمات العميقة القريبة من القرون اللبية. (Fuks.A.B 1999)

(٥) ظهور مناطق شافة على الأشعة في منطقة الذروة أو المنطقة بين الجذرية ،ففي

الأسنان المؤقتة تتوضع الشفوفية الشعاعية الناتجة عن الأسنان المتموتة في منطقة

مفترق الجذور وذلك بسبب وجود أقمية ثانوية في منطقة أرض الحجرة

اللبية. (Fuks.A.B 1999)

(٦) وجود معالجات سابقة مع نجاحها أو فشلها.

وتفضل معالجة بتر اللب على الاستئصال الكامل في الأسنان المؤقتة لعدد من الأسباب

التي تعقد إنجاز المعالجة اللبية الجذرية التقليدية وهذه الأسباب هي: (Aminabadi, Farahani et al.

2008)

(١) انحناء الجذور والشكل الشريطي للأقنية الجذرية.

(٢) احتمال أذية السن الخلف.

(٣) الحاجة الى مواد ملائمة لامتصاص الجذري الوظيفي في حشي الأقنية الجذرية .

(٤) صعوبة المعالجة اللبية عند الأطفال.

❖ تعريف بتر اللب:

حددت الأكاديمية الأمريكية لطب أسنان الأطفال المبدأ الأساسي لهذه المعالجة بأنه إزالة اللب التاجي المتأثر بالنخر أو المصاب بالإنتان مع الحفاظ على اللب الجذري ومعالجته بالمادة الدوائية المناسبة بحيث تستمر الوظائف الطبيعية للنسيج الجذري. (Marwah 2005)

و يعرف بتر اللب في الأسنان المؤقتة بأنه إزالة كامل النسيج الضام اللبي الموجود في الحجرة اللبية المصاب بالالتهاب أو الإنتان أو الاستحالة نتيجة لانكشاف اللب على الوسط الفموي ووضع ضماد دوائي على النسيج اللبي الجذري المتبقي ينتج عنه إما شفاء اللب أو تثبيت اللب المتبقي تحت المادة المغطية بقصد استمرار السن لأداء وظيفتها الفيزيولوجية. (Bahrololoomi, Moeintaghavi et al. 2008Dean, Mack et al. 2002)

❖ معايير اختيار الأسنان المؤقتة المرشحة للمعالجة بتبر اللب: (Fuks 1990)

- ١- الانكشافات اللبية بدون أعراض.
- ٢- عدم وجود أي دليل سريري أو شعاعي على حدوث تموت لبي.
- ٣- إمكانية ترميم السن.
- ٤- عندما يبدي النسيج اللبي نزفاً دمويًا أحمرًا فاتحاً مع توقف النزف بعد استئصال اللب الملتهب بسهولة.

## المراجعة النظرية

أكد McDonald على اختيار الأسنان المعالجة ببتير اللب بعناية فائقة لأنه قد ينتج عن عملية البتر نسب فشل عالية ما لم يتم الأخذ بعين الاعتبار العديد من العوامل . ( McDonald . R.E 1994)

كتب الباحث **Ranly** في العام ١٩٩٤ مقالة أشار فيها إلى أن تطور عملية البتر في الأسنان المؤقتة كانت من خلال ثلاثة اتجاهات: (Ranly 1994)

- (١) إزالة الحويبة: تتمثل هذه الطريقة باستعمال الفورموكريزول والمشرط الكهربائي.
- (٢) المحافظة: أي المحافظة على الحد الأعلى من النسيج الحي دون تكون عاج مرمر و تتمثل هذه الطريقة باستعمال الغلوتار ألدهيد وكبريتات الحديد في المعالجة.
- (٣) التجدد: أي التحريض على تشكيل الجسر العاجي، وهي استعمال ماءات الكالسيوم وبروتين التشكل العظمي .

استعملت العديد من المواد في بتر اللب عبر السنين منها الفورموكريزول، الغلوتار ألدهيد، أكسيد الزنك والأوجينول ،اسمنت البولي كربوكسيلاات وماءات الكالسيوم. ويعتبر الفورموكريزول المادة الأكثر انتشاراً لبتر اللب في الأسنان المؤقتة ، ولا يزال يُدرّس في معظم كليات طب الأسنان في العالم، ومجدداً أُثيرت مخاوف بشأن استخدام الفورموكريزول عند البشر، حتى أن الوكالة العالمية لأبحاث السرطان (IARC) صنفت الفورموكريزول ضمن المواد المسرطنة لاحتوائه على الفورم ألدهيد السامة لحيوانات التجربة والإنسان وأوصت بإيجاد مواد بديلة خالية من هذه المادة. (Aeinehchi, Dadvand et al. 2007)

## المراجعة النظرية

حديثاً تم اقتراح عدة بدائل في بتر اللب مثل كبريتات الحديدية ومادة الـ MTA وبتر اللب بالمشروط الكهربائي والزجاج المنشط حيويًا (bioactive glass BAG) وبروتين التشكل العظمي وبتر اللب بواسطة الليزر لكن لا يزال تفوق أحد المواد على الأخرى موضع دراسة. (Salako, Joseph et al. 2003).

وظهر كبريتات الحديدية  $Fe_2(SO_4)_3$  ليشكل بديلاً عن الفورموكريزول في بتر لب الأسنان المؤقتة وهي مادة كيميائية غير ألدهيدية حيث أثبتت العديد من الدراسات العالمية أن نسب نجاح الأسنان المبتورة بكبريتات الحديدية تكاد تكون مماثلة للفورموكريزول. (Smith, Seale et al. 2000; Ibricevic and Al-Jame 2003; Sonmez, Sari et al. 2008)

وقد ذكر **Fei** وزملاؤه عام ١٩٩١ نقلاً عن **Christinsen** عام ١٩٧٩ ان هذه المادة تعد من المواد المرقنة المستخدمة على نطاق واسع في المجالات السنية و أنها عندما تتماس مع الدم يتشكل معقد بروتيني مع شوارد الحديدين ،ويسد غشاء هذا المعقد الاوعية الدموية المقطوعة ميكانيكياً محدثاً الإرقاء. (Fei, Udin et al. 1991).

أظهرت دراسة **Ni Chaollai** أن كليات طب الأسنان في ايرلندا وبريطانية تعتمد طريقة بتر اللب بواسطة كبريتات الحديدية بنسبة ٩٢.٩%. (Ni Chaollai, Monteiro et al. 2009).

وغالبا ما كان يوضع طبقة من ZOE ( أكسيد الزنك والأوجينول) فوق البتر، ولكن وجود الأوجينول الحر في مزيج طري ومحضر حديثاً من ZOE يمكنه أن يحدث تأثيراً مخرشاً كبيراً للنسيج اللبي قد ينتج عنه إلتهاب مزمن في اللب وحتى التمثوت، وخصوصاً عندما

يوضع مباشرةً على اللب الحي بغياب المنطقة المحنطة التي تتشكل عند استعمال الفورموكريزول والتي تحد من انتشار الأوجينول إلى النسيج اللبية .<sup>a</sup> (Garcia-Godoy 1982)

### ❖ استطببات ومضادات استطبب بتر اللب على الأسنان المؤقتة :

يستطب بتر اللب في الأسنان المؤقتة الحية ذات الانكشافات اللبية المسببة عن النخور أو الأذية الميكانيكية أو الرضية ،والتي قيم فيها الالتهاب أو الإنتان بأنه محدود في اللب التاجي، أما إذا كان الالتهاب منتشرًا ضمن نسيج الألفية اللجزرية، عندها يجب أن تعد السن مرشحة لإجراء استئصال اللب وحشو الألفية أو لإجراء القلع . (Guidelines 2008)

تعد السن المؤقتة مضاد استطبب لإجراء البتر في الحالات التالية : (Guidelines 2008)

مضادات استطبب عامة:

- ١) الأمراض القلبية الولادية والأمراض التي بحاجة إلى تغطية وقائية بالصادات.
- ٢) العوز المناعي .
- ٣) الأمراض التي تسبب ضعف في إمكانية الشفاء مثل المرض السكري .
- ٤) الاضطرابات الهرمونية المؤثرة في ترميم اللب ،فالمرضى الخاضعون مثلاً للمعالجة طويلة الأمد بالكورتيزون يتأخر لديهم شفاء الجرح اللبي بعد بتر اللب بسبب تشكل النسيج الحبيبي الذي يؤثر في عملية الترميم ،كما أن الكورتيزون يتداخل في عملية الاستجابة الالتهابية الطبيعية. (Seltzer.S 1990).

مضادات استطباب خاصة بالسن :

- انتباج في المنطقة أو العقدة اللمفية.
- وجود احمرار أو انتباج في المنطقة وتضخم العقد اللمفية.
- الألم العفوي خاصةً أثناء الليل و الألم لدى قرع السن أو جسسه.
- وجود ناسور أو نز من الميزاب اللثوي.
- الشفوفية الشعاعية لمنطقة ما حول الذروة أو مفترق الجذور، أو وجود تكلسات في اللب.

- استمرار النزف من الجزء القنوي بعد بتر اللب التاجي.
- الحركة المرضية في السن.
- وجود نتحة مصلية أو صديدية في مكان الانكشاف.
- وجود امتصاص فيزيولوجي أكثر من ٣/١ الجذر .
- وجود امتصاص داخلي أو التهابي خارجي للجذر.
- السن متهدمة وغير قابلة للترميم.

### ❖ تقنية بتر اللب :

يعتبر فتح الحجرة اللبية وإزالة اللب الحجروي بطريقة غير راضة من أهم العوامل في نجاح عملية البتر حيث أكد Waterhouse عام ١٩٩٥ على أهمية التقنية المتبعة في بتر اللب للحصول على إنذار أفضل للمعالجة. (Waterhouse 1995)

## المراجعة النظرية

بداية يتم التخدير الموضعي للسن المراد بتر لبها ثم تطبيق الحاجز المطاطي .يجب إزالة النخر السطحي بشكل كامل قبل كشف اللب للتقليل من التداخل الجرثومي . إن حدوث الألم أثناء إزالة النخر يدل على قصور في عملية التخدير أو التهاب مما يجعل السن غير مناسب لبتر اللب وإذا نزع اللب بشدة من القسم المكشوف يكون السن ذو إنذار سيء. تتم إزالة اللب الحجروي بشكل كامل بواسطة مجرفة حادة ذات شكل ملعقة قرصية حادة طويلة أو سنبله كروية بسرعة بطيئة ويجب الانتباه في هذه المرحلة لعدم إحداث أذية لبية أكبر أو انتقاب الحجرة اللبية وكذلك الانتباه إلى إزالة كامل النسيج اللبي التاجي لأن وجود بقايا لبية يؤدي إلى استمرار النزف وبالتالي تضليل التشخيص. (Fuks.A.B 1999)

في المرحلة التالية يتم تطبيق كرية قطنية مرطبة بعد غسل الحجرة بتيار خفيف من الماء ويطبق ضغط على الكرية لمدة عدة دقائق .يجب أن يكون الإرقاء واضحاً بعد إزالة الكرية القطنية، استمرار النزف اللبي يعد مؤشراً إلى أن الالتهاب قد امتد إلى اللب الجذري. (McDonald . R.E 1994)

استمرار النزف اللبي واللون القاتم للدم يستدعي إجراء علاجي أوسع من بتر اللب ،وينبغي في هذه الحالات عدم استخدام التخدير داخل اللب، أو تطبيق مرقتات النزف للإقلال من النزف الذي يمثل مؤشراً سريرياً لحالة اللب . (Fuks.A.B 1999)

وبعد ذلك يتم تطبيق المادة المستخدمة في بتر اللب (حسب نوعها ) ثم تطبيق الحشوة القاعدية فوق مواقع البتر. (McDonald . R.E 1994)

## المراجعة النظرية

---

قام العديد من الباحثين بوضع طبقة من الاسمنت الأيونيومييري الزجاجي فوق الحشوة القاعدية

حيث قام كل من **Esma Yildiz** (Yildiz and Tosun 2014) و **Jayam** وزملائه (Jayam, Mitra et al. 2014)

بوضع طبقة الاسمنت الايونيومييري الزجاجي فوق اكسيد الزنك والأوجينول وقام

**Nematollahi** عام ٢٠٠٨ (Nematollahi 2008) بوضع طبقة الاسمنت الايونيومييري الزجاجي

فوق البولي كربوكسيلات، وقام كل من الباحث **Sakai** (Sakai, Moretti et al. 2009) والباحث

**EsmaYildiz** (Yildiz and Tosun 2014) و الباحث **Jayam** وزملائه (Jayam, Mitra et al.)

(2014) بوضع طبقة من الاسمنت الأيونيومييري الزجاجي فوق الـ MTA

بعد ذلك يتم إجراء الترميم النهائي ويفضل أن يكون تاج ستانلس يلصق في نفس

الجلسة. (Fuks.A.B 1999)

## المواد المستخدمة كحشوة قاعدية

يجب على المواد المستعملة كحشوة قاعدية أن تحقق الشروط التالية: ختم مثالي، تلتصق بالعاج، لا تحتاج إلى ضغط كبير أثناء التطبيق، سهولة التعامل معها و أن يكون زمن تصلبها قصير و تكون مقبولة حيويًا ولا تحتل مساحة كبيرة في الحجرة اللبية. (Alireza and

(Malekabadi 2009

### أولاً: إسمنت أكسيد الزنك والأوجينول:

**التركيب:** تتألف البودرة الداخلة في تركيب إسمنت أكسيد الزنك والأوجينول من أكسيد الزنك النقي الخالي من الزرنيخ وماءات الزنك و كربونات الزنك و ١% أملاح الزنك وهي أسيتات الزنك، بروبيونات الزنك، سوكسينات الزنك، سلفات الزنك. أما السائل فهو الأوجينول. (Birp

(2003

**الصفات العامة للاسمنت :** (John. J 2003)

القساوة والمقاومة: تتراوح بين ٣ - ٥٥ ميغا باسكال وذلك حسب الهدف المستخدم- الأنماط المختلفة. تزداد المقاومة:

١. كلما تناقص حجم جزيئات الاسمنت.
٢. إدخال بعض المواد مثل حمض " الأوترو إيتوكسي بترونيك " إلى الأوجينول والألمنيوم إلى المسحوق.
٣. إضافة البوليمير أو عديدات التماثر - بولي ميتيل ميتا كريلات.

٤. معالجة سطوح جزيئات أكسيد الزنك ببعض المواد مثل حمض البروبيونيك.

مقاومة الانضغاط: ٧- ٤٠ ميغا باسكال: أخفض من بقية الاسمنتات مثل البولي

كربوكسيلات وغيره.

مقاومة الشد: منخفضة أيضاً.

الانحلال والتآكل: ختم حواف الحفرة بشكل جيد لفترة قصيرة فقط. نسبة الانحلال عالية:

١.٥% وزناً في الماء المقطر بعد ٢٤ ساعة.

التأثيرات البيولوجية:

- درجة الحموضة: ٧- ٨.
- خواص متقبلة ومنسجمة حيويًا مع اللب ومخفضة لاحتقان اللب ومساعدة على شفائه.
- خواص مطهرة ومضادة لنمو وتكاثر الجراثيم.
- مادة ملطفة مسكنة للألم والحساسية السنية.
- تأمين عزل حراري جيد للمركب اللبي العاجي.
- غير مخرشة للنسج السنية عند الاستخدام بالشكل المناسب.
- الأوجينول يمكن أن يسبب حساسية إذا استخدم بكمية كبيرة (مخرش)، أما إذا استخدم بكمية ضئيلة فله تأثير ملطف مسكن (أبخرة).
- تأثير ضئيل مضاد للنخر ضئيل.

اعتبارات خاصة عند استخدام أكسيد الزنك والأوجينول: (Santos, de Souza et al. 2004).

يتمتع أكسيد الزنك بخصائص متقبلة حيويًا ومسكنة للألم من قبل المركب اللبي العاجي من خلال إزالة الرطوبة من داخل الأفنية العاجية مما يؤدي إلى تخفيف الضغط الداخلي للبلب الملتهب. وهذه الخصائص تتحقق فقط عند استخدامه بتراكيز خفيفة وجود سماكة كافية من العاج المغطي والكافي لحماية اللب.

يعد أكسيد الزنك والأوجينول مخرشاً وساماً عند تماسه أو وجوده قريباً جداً من النسيج اللبي وكذلك عند تطبيقه في الحفر العميقة جداً دون طبقة فاصلة عازلة مبطنة حافظة لحيوية اللب. (Huang, Tai et al. 2002).

لا يجوز استخدام أكسيد الزنك والأوجينول تحت الترميمات الراتنجية بسبب إعاقته عملية التماثر بشكل كامل وكذلك يسبب تغير سريع في لون الراتنج. (Barros 2007).

### استخدام أكسيد الزنك والأوجينول كمادة حشي قاعدية:

قيم **Beaver** وزملاؤه عام ١٩٦٦ نسيجياً وكذلك سريرياً وشعاعياً استخدام أكسيد الزنك والأوجينول مع أو بدون الفورموكريزول على ٦٠ رحي مؤقتة. وقد وجدوا أن اللب في مجموعة أكسيد الزنك والأوجينول المضاف إليها الفورموكريزول لا ينقسم نسيجياً إلى ٣ مناطق متميزة. ولاحظوا ٦ استجابات نسيجية مختلفة تراوحت بين الطبيعي، أو التثبيت الدوائي، إلى الامتصاص الداخلي والتموت. وهكذا فإن إضافة الفورموكريزول لأكسيد الزنك

## المراجعة النظرية

والأوجينول لا يعزى إليها النجاح كما أنها لا تنقص من نسبة النجاح إذ كانت نسبة النجاح في الدراسة ١٠٠% سريرياً و ٩٧% شعاعياً. (Beaver, Kopel et al. 1966)

قيم **Garcia-Godoy** نسيجياً ردود الفعل اللبية عند تطبيق أكسيد الزنك والأوجينول على الألباب المعالجة مسبقاً بواسطة الفورموكريزول ومقارنتها مع الألباب التي طبق عليها أكسيد الزنك والأوجينول مباشرة فتبين أن رد الفعل التهابي يكون أخف عندما يطبق الفورموكريزول مسبقاً على اللب إذ أن الفورموكريزول يعدل الاستجابة الالتهابية تجاه أكسيد الزنك في منطقة البتر. واستنتج الباحث أن معظم رد الفعل الالتهابي في عمليات بتر اللب بواسطة الفورموكريزول ينتج من مركب الأوجينول في الضماد. (Garcia-Godoy 1982)a

ووفقاً لدراسة **Garcia-Godoy** ومجموعته فإن تنوع النتائج النسيجية في بتر اللب له علاقة بتأثير حشوة أكسيد الزنك والأوجينول القاعدية ، فالالتهاب اللبي الواضح له علاقة باستخدام حشوة أكسيد الزنك والأوجينول كحشوه قاعدية. (Garcia-Godoy 1982)a وأوضح **Garcia-Godoy** وزملاؤه عام ١٩٨٢ أن إضافة الفورموكريزول لاسمنت أكسيد الزنك والأوجينول كحشوة قاعدية في الألباب المبتورة والمعالجة سلفاً بالفورموكريزول أدى إلى تفاعلات التهابية أشد من استخدام أكسيد الزنك والأوجينول وحده وأن الاستجابة اللبية تجاه اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول تراوحت من الطبيعي إلى التهاب اللب المزمن والتموت اللبي (Garcia-Godoy et al. 1982)b

## ثانياً: مآءات الكالسيوم :

يوجد نوعين: (John. J 2003)

### • النوع الأول: معجونين:

- المعجون الأول (الأساس): مآءات الكالسيوم الصرفة + أكسيد الزنك + أملاح الزنك

- المعجون الثاني (المسرّع): سلفات الكالسيوم + تنغستات الكالسيوم + تيتانيوم ديوكسيد +

تمزج كمية متماثلة من المعجونين ليصبح المزيج متجانس اللون.

يكون زمن المزج ١٠ ثانية أما زمن العمل (التصلب البدئي): ١-٢ دقيقة. وزمن

التصلب النهائي (الحقيقي): ٣-٥ دقيقة. أما زمن التصلب ضمن الفم بعد التطبيق: ٢-٣ دقيقة.

### • النوع الثاني: بودرة + سائل:

هنا لا يتم تفاعل إنما يتشكل معلق له وظائف أخرى (ليس له زمن تصلب).

- البودرة: هي مآءات الكالسيوم الصرفة. - السائل: الماء النقي.

الخصائص العامة: (John. J 2003)

١. قوة الانضغاط والشد: هي مادة ضعيفة لا يمكن استخدامها للترميم النهائي أو

المرحلي أو المؤقت بل تستخدم كمادة داخلية.

٢. الانحلال والتآكل (تسرب حفاقي): هي مادة تتحل بسرعة ضعيفة المقاومة للانحلال

والبيئة الفموية ، لذلك يجب أن تكون بمنأى عن هذه البيئة وعن قوى الشد.

٣. تتمتع بـ pH عالية ذات تأثير مضاد للجراثيم: وبناء على هذه الخاصية يكثر

استعمالها.

٤. ذات تأثير محرض على التمعدن: عندما توضع على نسيج سني نخر وعند توافر الشروط الملائمة (أن يكون اللب نشيط ، عدم وجود أعراض ، وجود عزل) فإنها تعرض على إعادة تمعدن النسيج العاجي المتلين. تبين أن الشوارد المعدنية الداخلة في إعادة التمعدن مصدرها ليس ماءات الكالسيوم وإنما اللب، حيث تقوم ماءات الكالسيوم ( بفضل الـ pH المنخفض الذي يمنع حدوث التلوث) بتوفير البيئة المناسبة لللب لإعادة تمعدن النسيج المتلين.

التأثيرات البيولوجية: (John. J 2003)

١. تأثير فعال مضاد للجراثيم: بفضل القلوية العالية تقوم بإيقاف نمو الجراثيم أو قتلها.
٢. تأثير محرض على تمعدن العاج النخر (التغطية اللبية غير المباشرة).
٣. تأثير محرض على تشكيل جسر عاجي (التغطية اللبية المباشرة).
٤. تأثير عازل واقى لللب عبر تحديد ومنع مرور الحمض: تقي اللب من التأثيرات التي يمكن لها أن تخرش اللب أو تؤدي إلى حساسيته أو تؤثر على حيويته.

الاستخدامات السريرية: (Guidelines 2008)

١. تبطين الحفر العميقة:
٢. تغطية الأبواب المكشوفة: (التغطية اللبية المباشرة أو غير المباشرة).
٣. حشوات مؤقتة للأقنية الجذرية (تأثير مضاد للعفونة)
٤. حشوات مرحلية للأقنية غير مكتملة الذروة.

## المراجعة النظرية

استخدام ماءات الكالسيوم كحشوة قاعدية بعد بتر اللب في الأسنان المؤقتة:

أجرى **Fishman** وزملاؤه دراسة مقارنة بين بتر اللب بوساطة المشرط الكهربائي متبوعاً بأكسيد الزنك والأوجينول وماءات الكالسيوم حيث أجرى الدراسة على ٤٧ رحي مؤقتة وقسمت إلى مجموعتين وتمت مراقبتها لفترة ١، ٣، و ٦ أشهر، أظهرت هذه الدراسة نسبة نجاح سريرية بعد ستة أشهر ٧٧,٣٩% و ٨١% لكل من أكسيد الزنك والأوجينول وماءات الكالسيوم على الترتيب، أما شعاعياً فقد كانت نسب النجاح بعد ستة أشهر ٥٤,٦% و ٥٧,٣% لأكسيد الزنك والأوجينول وماءات الكالسيوم على الترتيب وتوصل الباحث أنه لا يوجد فرق إحصائي بين المجموعتين. (Fishman, Udin et al. 1996)

قام الباحث **Shumayrikh** عام ١٩٩٩ بمقارنة بتر اللب بالغلوتار ألدهيد متبوعاً بطبقة من أكسيد الزنك والأوجينول وبين بتر اللب بمزيج من ماءات الكالسيوم ممزوجاً مع قطرة من الغلوتارألدهيد ٢%. أجريت الدراسة على ٦١ سناً مؤقتاً عند ١٩ طفلاً و طفلة . رمت الأسنان بالكومبومير المصلب ضوئياً متبوعاً بتاج ستانلس . بعد ١٢ شهراً لم يكن هناك فروق إحصائية بين المجموعتين وكانت نسبة النجاح السريرية ٨٩,٢% بينما كانت نسبة النجاح الشعاعية ٧١,٤% بالنسبة لمجموعة ماءات الكالسيوم. (Shumayrikh and Adenubi 1999)

وفي عام ٢٠٠٨ قام **Mohamed** وزملاؤه بمقارنة ماءات الكالسيوم مع أكسيد الزنك والأوجينول كحشوة قاعدية بعد بتر اللب بكبريتات الحديدي واستمرت المراقبة لمدة ١٢ شهراً، وأظهرت الدراسة تفوق أكسيد الزنك والأوجينول بشكل واضح على ماءات الكالسيوم، وكانت

حالات الفشل الأكبر مشاهدة هي الامتصاص الداخلي والشفوفية الشعاعية حول الجذور، ونصح الباحث بعدم استعمال ماءات الكالسيوم كحشوة قاعدية. (Mohamed 2008)

### ثالثاً: مادة Ledermix :

هي ماءات كالسيوم يضاف لها كورتيكوسيتروئيد (1% triamcinolone) وصاد حيوي (كلورتتراسكلين 3%) وهي مادة مضادة للعفونة وتمنع الامتصاص العظمي وتسمح بالترميم النسيجي (Cameron 2005)

استعملت هذه المادة كحشوة قاعدية بعد بتر اللب ولا تزال الدراسات حولها لتسليط الضوء على ما إذا كانت إضافة الكورتيكوسيتروئيد إلى مادة الحشي القاعدية تقلل من الالتهاب ودرجة الامتصاص الداخلي التالي لبتر اللب الحي للأسنان المؤقتة. (Srinivasan, Patchett et al. 2006)

### رابعاً: المادة الرابطة للعاج :

طبقت المادة الرابطة للعاج كحشوة قاعدية بعد بتر اللب في الأسنان المؤقتة مما يعطي ختم جيد حيث ترتبط مع العاج وتعطي الطبقة الهجينة الأمر الذي يمنع تسرب الجراثيم لللب الجذري كما أن لها عديد من الحسنات كسهولة التطبيق ووقت التصلب القصير (زمن التصلب الضوئي ٢٠-٤٠ ثانية) ولا تحتاج إلى ضغط أثناء التطبيق كما أنها تحتل مساحة صغيرة في الحجرة اللبية الأمر الذي يترك مساحة لمادة الترميم وهي مواد غير مكلفة إقتصادياً. (Alireza and Malekabadi 2009)

قيمت دراسة **Alireza** وزملاؤه استخدام نظام الربط العاجي كحشوة قاعدية بعد إجراء بتر اللب بالمشروط الكهربائي على ٥٠ رحي مؤقتة حيث كانت نسبة النجاح السريري ١٠٠% بعد فترة مراقبة ٦ أشهر. (Alireza and Malekabadi 2009).

### خامساً: مادة (Intermediate Restorative Material) IRM:

وهي تنتج من إضافة البولي ميثاكريلات لاسمنت أكسيد الزنك والاوجينول بهدف تحسين الخواص وخاصة لتقليل انحلالية الاسمنت بعد التصلب وزيادة قوة الضغط والمتانة ومن أهم ميزات اسمنت الـ IRM الاستمراريته الممتدة على فترة طويلة، بينما تعتبر الميزة الأهم في المعالجات اللبية هي القدرة على الختم. (John. J 2003)

يتركب المسحوق من: أكسيد الزنك ٨٠%، بولي ميثيل الميثاكريلات ٢٠%، في حين يتركب السائل بشكل أساسي من: الأوجينول ٩٩%، حمض الخل ١%، (John. J 2003).

قيم **Shumayrikh** استخدام مادة IRM الممزوجة مع قطرة من الغلوتار ألدهيد ٢% كحشوة قاعدية بعد بتر لب الأرحاء المؤقتة باستخدام الغلوتار ألدهيد على ٦١ سناً مؤقتاً عند ١٩ طفلاً و قد حقق نجاحاً سريرياً وشعاعياً بنسبة ٩٦,٥% و ٧٥,٨% على الترتيب وذلك بعد ١٢ شهر من المراقبة. (Shumayrikh and Adenubi 1999).

قارن **Dean** عام ٢٠٠٢ بين بتر اللب بالفورموكريزول وبتر اللب باستخدام المشروط الكهربائي متبوعاً بتطبيق حشوة قاعدية من مادة IRM على ٥٠ رحي مؤقتة ضمت كل

## المراجعة النظرية

مجموعة ٢٥ رحي مؤقتة حيث كانت نسبة النجاح في مجموعة المشراط الكهربائي ( السريرية ٩٦% والشعاعية ٨٤% ) بعد خمسة أشهر من المراقبة. بينما كانت نسبة النجاح في مجموعة الفورموكريزول (السريرية ١٠٠% والشعاعية ٩٢% ) بعد خمسة أشهر ، ولم يكن هناك فروق إحصائية ملحوظة بين المجموعتين. (Dean, Mack et al. 2002).

أظهرت دراسة الباحثة كحلوس ٢٠١٠ نسب نجاح سريرية وشعاعية متفاوتة بين اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول واسمنت IRM عند استعمالهما كحشوة قاعدية بعد بتر اللب بالفورموكريزول ولم يتفوق أي منها على الآخر إحصائياً ، إلا أن إسمنت IRM حقق معدلات نجاح سريرية أعلى. (كحلوس ٢٠١٠)

### سادساً :اسمنت بولي كربوكسيالات الزنك:

قدّم **Smith** عام ١٩٦٦ إسمنت بولي كربوكسيالات الزنك، وكان في البداية عبارة عن أكسيد زنك مضاف إليه الكالسيوم مع كمية قليلة من أكسيد البزموت يمزج مع المحلول المائي لحمض البولي اكريليك وبعد المزج ينتج معجون يتصلب ليعطي كتلة صلبة غير قابلة للانحلال بالماء تقريباً. (WIEGMAN-HO 1983)

واستُخدم منذ ذلك الحين بشكل واسع كإسمنت في المعالجات السنية. والميزة الأولى لهذا الإسمنت هي التقبل الحيوي بمقارنته مع إسمنت فوسفات الزنك التقليدي، والميزة الثانية هي أنه أظهر التصاقاً جيداً مع بنية السن. وتعود الاختلافات الملاحظة بين الأبحاث المخبرية

## المراجعة النظرية

والخبرة السريريّة بالنسبة لإسمنت بولي كربوكسيلات الزنك بشكل جزئي إلى الاختلاف في

نسبة المسحوق /السائل المُستخدمة مخبرياً أو سريرياً . (Osborne and Wolff 1991)

**تطبيقاته:** يُستَخدم إسمنت بولي كربوكسيلات الزنك كمادّة إصاقٍ للتعويضات المعدنية

المصبوبة والتعويضات الخزفيّة والأطواق التقيميّة كما يُستَخدم كمادّة مبطنّة وحشوات

مؤقتة، ويستخدم أيضاً لإصاق تيجان الستانلس ستيل ولكن بقدرة تثبيتيّة أقل من اسمنت

فوسفات الزنك والاسمنت الأينوميري الزجاجي (Reddy, Basappa et al. 1998)

درس **Mcwatter** عام ١٩٧٣ النجاح النسيجي لكل من اسمنت البولي كربوكسيلات

وماءات الكالسيوم والصادات الحيوية (Keflim) عند استخدام هذه المواد في التغطية

المباشرة على أسنان القروود وكانت نسب النجاح ٩٠% للبولي كربوكسيلات و ٩٦% لماءات

الكالسيوم و فقط ٨% للصاد الحيوي. (McWalter, el-Kafrawy et al. 1973)

وجد العالم **El-Kafrawy** عام ١٩٧٤ أنه من غير المحبذ استعمال اسمنت البولي

كربوكسيلات في التغطيه المباشرة لأنه يملك خاصّة ضعيفة في منع التسرب الجرثومي

وتشكيل الجسر العاجي في دراسة أجراها على أسنان القروود . (el-Kafrawy, Dickey et al. 1974)

قام **tsanova** عام ٢٠٠٥ بإضافة نترات البوتاسيوم إلى اسمنت البولي كربوكسيلات

واستعمله كمادّة تغطيه غير مباشرة وقارنه بماءات الكالسيوم بدراسة سريرية على ٢٣٢ سنأ،

تراوحت أعمار المرضى بين ١٦ - ٤٠ سنة وجاءت النتائج بالفحص الكهربائي لحيوية اللب

بتفوق اسمنت البولي كربوكسيلات مع نترات البوتاسيوم على ماءات الكالسيوم (Tsanova 2005)

**التركيب والتصلب:** (Anusavice1996-Craig 1993) يتكوّن اسمنت بولي كربوكسيلات الزنك من

مسحوق وسائل، يتكوّن السائل من (40%) من محلول مائي لحمض بولي الأكريليك أو حمض الأكريل المشترك Copolymer مع حموض عضويّة أخرى مثل حمض ايتاكونيك (itaconic acid) ويتراوح الوزن الجزيئي لمتعدّد التماثر حوالي (30000 – 50000)، وهو المسؤول عن الطبيعة اللزجة للسائل، وقد يتنوع تركيز الحمض إلى بعض الدرجات بين نوع تجاري وآخر ولكن لا تتعدى النسبة 40% ، أما بالنسبة للمسحوق يتألّف من أوكسيد الزنك مع (1-5%) من أوكسيد القصدير أو أوكسيد المغنيزيوم ومن (10-40%) من أوكسيد الألمنيوم ومواد مألّة مقويّة أخرى. يُجفّف حمض البولي اكريليك في بعض الأنواع من إسمنت بولي كربوكسيلات الزنك ويُصبح على شكل مسحوق مُجفّف ومُتلّج، يُمزج بعد ذلك مع مسحوق الإسمنت بنسبة (15-18%) ويكون السائل الخاص به عبارة عن الماء، ولكن تفاعل التصلب هو نفسه في الحالتين إذا كان الحمض متعدد الأكريل قد جُفّف وتلّج ومن ثمّ مُزج بالماء، أو إذا استُخدم محلول مائي تقليدي لحمض بولي الأكريليك كسائل لهذا الإسمنت.

يُمكن أن يُنتج الإسمنت على شكل مضغوطات وعندها يتكوّن السائل من محلول مائي لفوسفات الصوديوم ( $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ )، الذي يُقلل من لزوجة حمض بولي الأكريليك.

يتضمن تفاعل تصلب هذا الإسمنت انحلال سطوح الذرات بواسطة الحمض بحيث تتحرّر شوارد التوتياء والمغنيزيوم والقصدير التي ترتبط مع سلسلة التبلمر بواسطة مجموعة

## المراجعة النظرية

الكربوكسيل، وتتفاعل هذه الشوارد مع مجموعات الكربوكسيل الخاصّة بسلاسل حمض بولي الأكريليك المجاورة وبذلك يتشكّل لدينا ملح مشترك الترابط (هجين) عند تصلب الإسمنت.

ويتكوّن الإسمنت الصلب من شبكة ذات قوام هلامي غير متبلور غير منتظمة البنية لأملاح بولي الأكريل وتتوضّع في هذه الشبكة جزيئات أوكسيد الزنك المتبقية الملتحمة مع بعضها البعض (أوكسيد الزنك + حمض متعدّد الأكريل ← متعدّد أكريل الزنك).

يمكن أن يُضاف الفلور القصديري (stannois flourid) إلى الاسمنت بنسب قليلة (أو أنواع أخرى من الفلور) الذي يمكن أن يُلطّف أو يُعدّل زمن التصلب ويُحسّن خصائص التعامل اليدوي لهذا الإسمنت.، وتبقى كمية الفلورايد المتحرّرة من الإسمنت هي عبارة عن أجزاء صغيرة.

قارن **Meryon** و **Smiith** التحرر الفلوري بين اسمنت البولي كربوكسيلات المضاف له عنصر الفلور (poly-f plus) و ٣ أنواع من الاسمنت الزجاجي الشاردي ووجد أنه الأقل تحريراً للفلور حيث تبلغ الكمية المتحررة منه (15-20%) مقارنةً مع الكمية المتحررة في الإسمنت الزجاج الشاردي. (Meryon and Smith 1984)

قام **Orug** وزملاؤه باضافة الكلوروكسيدين (chlorhexidine gluconate) للاسمنت ولاحظوا تحسن واضح في الخصائص المضادة للجراثيم (Orug et al. 2005).

الارتباط مع السن: يرتبط الإسمنت كيميائياً مع بنية السن، وإنّ خاصيّة ارتباط إسمنت البولي كربوكسيلات مع السن غير واضحة، حيث يُعتقد بأنّ حمض بولي الأكريليك يتفاعل

## المراجعة النظرية

بواسطة مجموعات الكربوكسيل مع الكالسيوم الخاص بهيدروكسي الأباتيت والمكونات اللاعضوية. وبما أن التجانس في الميناء يكون أعظم من العاج، تكون قوة الارتباط مع الميناء أعظم بالمقارنة مع العاج. (Jemt, Stalblad et al. 1986)

وفي عام 1976 ذكر **Satio** وزملاؤه بأن إسمنت بولي كربوكسيلات الزنك يلتصق ببنية السن بالتقاطه لشوارد الكالسيوم (Saito, Sakai et al. 1976)، وبين **Negm** وزملاؤه أن سائل إسمنت البولي كربوكسيلات يتفاعل مع بنية السن ليحدث زمر الكربوكسيل الأيونية، وتشكل هذه الزمر قوى التصاق قوية مع المعادن الموجودة في البنى السنية. (Negm, Combe et al. 1981)

### الخصائص العامة :

زمن العمل ( 2.5-3.5 ) دقيقة في درجة حرارة الغرفة، وإن درجة حرارة اللوحة المبردة يمكن أن تُسبب لزوجة زائدة في حمض بولي الأكريليك مما يجعل إجراءات المزج أكثر صعوبة، وقد اقترح لذلك تبريد المسحوق فقط قبل المزج. وإن الأساس المنطقي لهذا الإجراء هو أن التفاعل يحدث على سطوح، حيث تُؤخّر درجة الحرارة المنخفضة التفاعل دون أن تسبب ثخانة السائل. (Anusavice 1996)

ويتراوح زمن التصلب بين ( 6-9 ) دقيقة في درجة حرارة الفم ( 37 م° ) وهو ضمن المجال المقبول للإسمنتات (Anusavice 1996)، وقد أظهر إسمنت بولي كربوكسيلات الزنك زيادة بسيطة في زمن التصلب عند زيادة زمن المزج بمقدار ( 75 ) ثانية. (Kakigawa . H 1994)

يتمتع اسمنت البولي كربوكسيلات باستقرار كيميائي جيد جداً في الاستخدام طويل الأمد.

(Leloup, Serraj et al. 1998)

الخواص الميكانيكية : (Bansal, Tewari et al. 1997)

مقاومة الضغط : ما بين (55-85) Mpa بقوام الإلصاق.

مقاومة الشد : ( 6.2 ) Mpa.

معامل المرونة : حوالي 6 Gpa. (Anusavice 1996).

يمكن أن تتحسن الخواص الفيزيائية لإسمنت بولي كربوكسيلات الزنك بإضافة الكريولايت ( $Na_3AlF_6$ ) إلى المركب غير العضوي للإسمنت مثل زيادة وقت التصلب، وقت العمل، قوى الضغط وقوى الشد. ويمكن الحصول على نفس النتيجة بإضافة الـ (talc).

### الانحلالية :

إنَّ انحلالية هذا الإسمنت في الماء منخفضة (0.06%). ولكن تزداد هذه القيمة بشكل ملحوظ عند تعريضه للحموض العضوية، حيث تكون PH بقيمة 4.5، ويتظاهر إنقاص نسبة المسحوق إلى السائل بانحلالية أعلى وبشكل معتبر ضمن الحفرة الفموية. ( Medic, Obradovic-Djuricic et al. 2010)

### الختم الحفافي :

قارن Marosky وزملاؤه مخبريا استخدام اسمنت البولي كربوكسيلات كحشوة مؤقتة في سياق المعالجة اللبية مع اسمنت فوسفات الزنك واسمنت أكسيد الزنك والأوجينول ووجد انه يحقق اقل ختم حفافي. بينما لم يجد Pashley أي فرق احصائي في الختم الحفافي بين اسمنت البولي كربوكسيلات ومادة الـ cavit. (Naoum and Chandler 2002)

## المراجعة النظرية

فيما قارن Medić وزملاؤه عام ٢٠١٠ مخابريا التسرب الحفافي تحت التيجان باستخدام عدة اسمنتات الصاق وكان التسرب في عينة اسمنت البولي كربوكسيلات أقل من اسمنت فوسفات الزنك لكن أكبر من عينة الاسمنت الزجاجي الشاردي والاسمنت الراتنجي. (Medic, Obradovic-)

(Djuricic et al. 2010)

### الاعتبارات الحيويّة :

إنّ درجة PH لسائل البولي إكريل هي تقريباً (1.7) ولكن تتعدّل هذه الحموضة بشكل سريع عند مزج السائل مع المسحوق ولهذا فإنّ PH المزيج ترتفع وبشكل سريع جداً حين تبدأ عملية التصلب، ويدخل إسمنت بولي كربوكسيلات الزنك بعد 24 ساعة ضمن تصنيف الإسمنتات التي تقع ضمن المجال (5.6 → 5.5) وعلى الرّغم من الطبيعة الحمضية البدئية لإسمنتات بولي كربوكسيلات الزنك فإنّ هذه المنتجات تُسبّب تخريشاً أقل لللب السني بالمقارنة مع الإسمنتات الأخرى مثل إسمنت فوسفات الزنك . (Anusavice 1996)

إنّ تأثير إسمنت بولي كربوكسيلات الزنك على اللب مماثل أو حتّى أقل مما هو عليه مع أكسيد الزنك والأوجينول. وبشكل عام تُعزى القابليّة الحيويّة العالية لهذا الإسمنت إلى:

(Naoum and Chandler 2002)

(١) الانتقال السريع لـ PH الإسمنت المتصلب من الحموضة إلى الحياديّة.

(٢) السمية المنخفضة للاسمنت.

٣) يحد الحجم الجزيئي الكبير للبولي إكريل من انتشاره في الأفنية العاجية، حركة السائل العاجي في الأفنية العاجية تكون في حدودها الدنيا كرد فعل على الإسمنت.

### استعمال الاسمنت كمادة حشي قاعدية بعد بتر لب الأسنان المؤقتة :

قارن **Garcia-Godoy** نسيجياً بين استخدامه كحشوة قاعدية مع إسمنت أكسيد الزنك والأوجينول حيث أظهرت نتائج هذه الدراسة استجابة التهابية خفيفة عندما تعالج الألباب مسبقاً بالفورموكريزول لمدة ٥ دقائق وتغطي بالبولي كربوكسيلات وأظهرت أيضاً مجموعة البولي كربوكسيلات استجابة التهابية خفيفة في الألباب التي لم تعالج مسبقاً بالفورموكريزول، في مقارنة النتائج فإنه يبدو معظم رد الفعل الالتهابي في عمليات بتر اللب بالفورموكريزول يمكن أن يكون من مركب الأوجينول في الضماد ويمكن أيضاً أن يؤخذ بعين الاعتبار أن عمليات بتر اللب بالفورموكريزول متبوعاً باستخدام البولي كربوكسيلات قد حدث خلاله تفاعل بين الفورموكريزول والبولي كربوكسيلات أدى إلى تشكل لمعقدات بروتين - فورم ألدهيد ، بروتين - حمض بولي أكريليك وهذه المركبات قد تحد من الانتشار عبر النسيج اللبية مما يفسر التأثير الحميد لهذه الإسمنت على اللب. (Garcia-Godoy 1982)<sup>a</sup>

قيم **Smits و Gruythuysen** أداء اسمنت البولي كربوكسيلات عند استعماله كحشوة قاعدية بعد بتر اللب بماءات الكالسيوم على الأرحاء المؤقتة البشرية وكانت نسب النجاح ٧٥,٥% و ٦١,٩% بعد مراقبة سنة وسنتين على الترتيب وأوصى به كمادة بديلة عن أكسيد الزنك والأوجينول عند استخدامه كحشوة قاعدية. (Gruythuysen and Smits 1995)

## المراجعة النظرية

وفي عام ١٩٩٧ قام **Cotes** وزملائه بدراسة رد فعل الب السني لأسنان الجرذان على بتر اللب بالفورموكريزول أو كبريتات الحديدي متبوعاً بطبقة قاعدية من أكسيد الزنك والأوجينول أو اسمنت البولي كربوكسيالات وكان حجم العينة ٢٤٠ رحي أولى علوية وقسم العينة إلى أربع مجموعات (فورموكريزول مع أكسيد زنك وأوجينول، فورموكريزول مع بولي كربوكسيالات، كبريتات حديدي مع أكسيد زنك وأوجينول، كبريتات حديدي مع بولي كربوكسيالات) وتم التضحية بالحيوانات وفحص العينة كل أسبوع لمدة أربعة أسابيع، وكانت مجموعة الفورموكريزول مع أكسيد الزنك والأوجينول الأقل استجابة النهائية. (Cotes, Boj et al. 1997)

قارن **NEMATOLLAHI** عام ٢٠٠٨ النجاح السريري والشعاعي بين اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول واسمنت البولي كربوكسيالات عند استخدامها كمادة تغطية قاعدية بعد بتر اللب على الأسنان المؤقتة بسلفات الحديدي في دراسة سريرية أجراها على ١٤٠ رحي ثانية مؤقتة منخورة تراوحت أعمار المرضى بين ٣-٥ سنوات ووجد أنه لا يوجد فرق هام احصائياً لتفوق أحد المادتين على الأخرى حيث كانت نسبة النجاح السريري ٩٨% لأكسيد الزنك و ٩٤% للبولي كربوكسيالات ونسبة النجاح الشعاعي ٩٦,٣% لأكسيد الزنك و ٩١,٨% للبولي كربوكسيالات بعد فترة مراقبة ١٢ شهر. (Nematollahi 2008)

## سابعاً: اسمنت الـ MTA واسمنت البورتلاند :

تعتبر مادة الأكاسيد الثلاثية المعدنية المجتمعة أو الـ (Mineral Trioxide Aggregate) مادة جديدة طورت للاستخدام في مداواة الأسنان اللبية، حيث ظهرت لتكون تطوراً مهماً بالنسبة للمواد الأخرى من حيث الإجراءات العلاجية ضمن العظم، فهي المادة المرمة الأولى التي تسمح بنمو خلايا الملاط فوقها، ويمكن أن تسهل تكاثر الرباط السني حولها. فمُنذ اكتشافها استخدمت مادة الـ MTA لأغراض عديدة تضمنت: معالجة كسور الجذر العموديه، تحريض انغلاق الذروة، إصلاح الانتقابات الجذرية وعلاج الامتصاص السني، وفي جميع هذه الحالات سمحت مادة الـ MTA بالشفاء العظمي وأدت إلى زوال الأعراض السريرية. (Celik, Atac et al. 2013)

وقد ذكر الباحث **Abedi** عام ١٩٩٥ أن مادة الـ MTA مادة جديدة ذات انسجام حيوي واستخدامات وتطبيقات كثيرة في حقل المداواة اللبية. فقد تم اختبارها لسنوات عديدة من قبل اختصاصيي مداواة الأسنان. (Abedi and Ingle 1995)

وقد تم تطوير هذه المادة في جامعة Loma Linda من قبل الباحث **Torabinejad** وزملائه، بهدف سد كل الطرق الواصلة ما بين الجهاز القنوي والسطح الخارجي للسن (Torabinejad, Hong et al. 1995).

كانت بداية وصفها في الأدب السني عام ١٩٩٣ من قبل الباحث **Lee** ورفاقه في دراسة اختبروا فيها قدرة هذه المادة على إصلاح الانتقابات الجذرية الجانبية، ومنع التسرب الحفافي

## المراجعة النظرية

مقارنة مع الاملغم و IRM، وخلصوا إلى أن مادة الـ MTA ذات تسرب حفاقي أقل بشكل واضح، وذات قدرة سادة كبيرة وأكثر ثباتاً من الأملغم والـ IRM. ثم استخدمت هذه المادة في المجالات الجراحية، والمحافظه، متضمنة الحشو الراجع للقناة، والتغطية اللبية المباشرة، وإصلاح الانتقابات الجذرية، ومعالجة الكسور، وتحريض انغلاق الذروة، ومعالجة الآفات الامتصاصية المستعصية. ويعود الاستعمال الواسع لهذه المادة لما تتمتع به من صفات كالختم الجيد و الخاصية المضادة للجراثيم وعدم قابلية الامتصاص وتحفيز الخلايا الصانعة للعاج على تشكيل الجسر المتمعدن. (Beslot-Neveu, Bonte et al. 2011)

أجريت عدة دراسات مخبرية وسريية حول مادة الـ MTA وأظهرت قدرة عالية على الختم وإمكانية تشكل الملاط فوق هذه المادة عندما تستعمل لمعالجة الانتقابات الجذرية ومعالجة الأفتية مفتوحة الذروة وتشكل النسيج المشبه بالعاج تحت مادة الـ MTA عند استعمالها في التغطية اللبية المباشرة وبتر اللب. (Menezes, Bramante et al. 2004)

وفي عام ١٩٩٩ نشر الباحث **Wucherpfenning** مقالة أظهرت التطابق في التركيب بين مادة الـ MTA واسمنت البورتلاند عند الفحص بالمجهر العادي والمجهر الالكتروني تحليل انحراف أشعة X (Wucherpfennig 1999).

كما ذكر الباحث **Estrela** عام ٢٠٠٠ أن مادة الـ PC تحتوي نفس العناصر الكيميائية الأساسية الموجودة في الـ MTA باستثناء أن الاخير يحتوي أكسيد البزموت الذي يضيف عليه خاصية الظلالية الشعاعية من دون أن يؤثر ذلك على نتيجة المعالجة. (Estrela, Bammann et al. 2000)

كما نشرت العديد من المقالات حول احتواء اسمنت البورتلاند نفس العناصر الكيميائية في

مادة الـ MTA باستثناء عنصر اليزموت الذي يعطي خاصية الظلالية الشعاعية لمادة الـ

MTA ومن الجدير بالذكر ان تكلفة اسمنت البورتلاند اقل بشكل ملحوظ من مادة الـ MTA

مما دفع العديد من الباحثين لدراسته كبديل عن مادة الـ MTA . (Funteas, Wallace et al. 2003)

(Tanomaru-Filho, Morales et al. 2012)

### اسمنت البورتلاند (PC):

يتم تحضير اسمنت البورتلاند عبر مزج كربونات الكالسيوم الموجودة بالطبيعة على شكل

أحجار كلسية بعد طحنها مع الغضار السليكاني (المؤلف من سليكا المغنيزيوم والألمنيوم

والحديد بشكل أساسي) بنسب معينة، حيث تختلط المواد جيداً وتدخل إلى الفرن الدوار حيث

تتم عملية شواء للمزيج بدرجة حرارة وقدرها ١٥٠٠ درجة مئوية، في هذه الدرجة العالية من

الحرارة تنفك كربونات الكالسيوم ( $CaCO_3$ ) وتتحول إلى أكسيد الكالسيوم ( $CaO$ ) وينطلق

غاز الكربون ( $CO_2$ )، حيث يرتبط أكسيد الكالسيوم مع مكونات الغضار ليتشكل لدينا في

النهاية تجمع أوكسيدي سليكاني (Aggregate)، والذي يطحن بشكل فائق النعومة ويضاف

إليه حوالي ٢% من الجبس لأطالة زمن التصلب، ثم يعبأ في أكياس وبالتالي يصبح جاهزاً

للتسويق. (ELENA and JANOTKA 2003)

إن وجود كربونات الكالسيوم غير متفككة حرارياً (غير متحوّلة إلى أكسيد الكالسيوم أثناء

عملية الشواء) ضمن الاسمنت يعتبر مؤشر غير جيد، الأمر الذي يؤثر سلباً على أداء

الاسمنت وخواصه بشكل عام، فبعد مزج الاسمنت (الذي يحتوي كربونات كالسيوم غير

## المراجعة النظرية

متفككة) وتصلبه تبقى كربونات الكالسيوم نقطة ضعف في الشبكة الاسمنتية المتصلبة، حيث تكون عرضةً للتفكك حرارياً أو كيميائياً بمرور الزمن، وبالتالي حدوث فراغات وتشققات ضمن كتلة الاسمنت المتصلبة. (ELENA and JANOTKA 2003)

تشمل المكونات الأساسية للاسمنت ٦٥% أكسيد الكالسيوم (بمافيه أكسيد الكالسيوم الحر والجبس) و ٢١% أكسيد السليكون و ٦% أكسيد الألمنيوم و ٣% أكسيد الحديد و ٢% أكسيد المغنيزيوم و ٣% أكسيد التيتانيوم وثلاثي أكسيد الكبريت وأكاسيد المعادن القلوية.

ولتحديد كمية الكربونات الموجودة في الاسمنت يتم ترميد كمية معينة من الاسمنت في الفرن بدرجة حرارة ٩٠٠ مئوية في بوتقة بورسلان، وذلك بعد تثبيت وزنها في نفس الدرجة، ومن فرق الوزنين قبل وبعد الترميد يتم تعيين النسبة المئوية للكربونات، والتي يطلق عليها عندئذ مصطلح الفاقد (في الوزن) في الدرجة ٩٠٠ مئوية، وبالتالي فإن للفاقد مدلول سلبي ويجب ألا تتجاوز نسبته ٢% من وزن الاسمنت. (ELENA and JANOTKA 2003)

## الدراسات السريرية والنسجية حول استخدام مادة الـ PC في المعالجة الحية لللب السني :

في العام ٢٠٠٠ أجرى الباحث **Estrela** ورفاقه دراسة لتحري الفعل المضاد للجراثيم العائد للـ MTA ومادة الـ PC ومعجون ماءات الكالسيوم CHP (calcium hydroxide paste) والـ Sealapex و الـ Dycal، وقد استخدمت في هذه الدراسة أربع زمر جرثومية هي المكورات العنقودية البرتقالية والمكورات العنقودية النجوية وزائفة القيح الأزرق والعصية

## المراجعة النظرية

الرقيقة، واستخدم أيضاً الفطر المعروف باسم المبيضات البيض، وبعد الاستعانة بأطباق بيتري وإجراء القياسات اللازمة خلصت الدراسة إلى أن ماءات الكالسيوم ذات الفعل الأقوى المضاد للجراثيم يليها مادة الـ MTA ومادة الـ PC بنفس السوية تقريباً ثم الـ Sealapex وأخيراً مادة الـ Dycal التي لم تظهر أي من مناطق التثبيط أو الانتشار. كما تحرى الباحث التركيب الكيميائي لـ MTA ومادة الـ PC فأظهرت النتائج تشابه مادة الـ PC مع مادة الـ MTA من ناحية التركيب الكيميائي باستثناء أن الـ MTA تحتوي على أكسيد الزنك. (Estrela, Bammann et al. 2000)

وجد الباحث **Holland** عام ٢٠٠١ في دراسة لرد فعل النسيج الضام تحت الجلدي عند الجرذان تجاه زرعات عاجية مُلئت بالـ MTA أو مادة الـ PC أو ماءات الكالسيوم، أن هذه المواد متشابهة النتائج من حيث انسجامها الحيوي وتحريضها على تشكيل نسيج قاسٍ شبيه بالجرس العاجي. (Holland, de Souza et al. 2001)<sup>b</sup>

وقد أجرى الباحث نفسه دراسة أخرى في العام نفسه لتحري نهج شفاء اللب السني عند الكلاب بعد البتر و التغطية بالـ MTA أو مادة الـ PC، حيث أجري البحث على ٢٦ سناً بتر لبها وتمت التغطية بإحدى مادتي البحث، وبعد شهرين تم قلع الأسنان وتحضيرها للفحص النسيجي، حيث تم تحري الجرس العاجي (استمراريته، سماكته) و رد الفعل الالتهابي (حاد أو مزمن، عدد الخلايا، انتشار الالتهاب) ووجود خلايا عرطلة، والعضويات الدقيقة. كنتيجة نهائية أظهرت كلتا المادتين نتائج متشابهة (نسبة النجاح ١٠٠%) عند استخدامها كمواد تغطية بعد بتر اللب السني، حيث أدت لتشكيل جسر عاجي واضح، فكلتا المادتين

## المراجعة النظرية

تحتويان أكسيد الكالسيوم الذي يشكل ماءات الكالسيوم عند مزجه بالماء ويؤدي تفاعل الكالسيوم من ماءات الكالسيوم مع ثاني أكسيد الكربون (من النسيج اللبي) إلى تشكيل بلورات الكالسيت والتي تحت على تشكيل الفيرونيكتين بالتماس معهما، الأمر الذي يعتبر نقطة البدء في تشكيل الجسر النسيجي القاسي. (Holland, de Souza et al. 2001)<sup>a</sup>

في عام ٢٠٠٢ قام الباحث **Abdullah** باختبار الانسجام الحيوي لنوعين من مادة الـ PC المنشطة (APC) في الزجاج، وذلك عن طريق مراقبة الشكل الخلوي لخلايا الساركوما العظمية بوجود مواد الاختبار، وتم استخدام الاسمنت الاينوميري الزجاجي ومادة الـ MTA واسمنت البورتلاند غير المعدل كمواد مقارنة وأظهرت النتائج أن كلا نوعي مادة الـ PC المنشطة غير سامة وتحرض الشفاء العظمي وهي مشابهة بذلك للنتائج الملاحظة مع استخدام الـ MTA ومادة الـ PC غير المعدل. (Abdullah, Ford et al. 2002)

وفي عام ٢٠٠٣ أجرى الباحث **Funteas** دراسة مقارنة سريرية ما بين مادة الـ MTA ومادة الـ PC من حيث التركيب، وكشف التحليل المقارن وجود تشابه كبير ما بين المادتين (من حيث عدد العناصر الداخلة في تركيب المادتين وهو ١٤ عنصر) باستثناء وجود كمية لا تذكر من البزموت في الـ MTA. (Funteas, Wallace et al. 2003)

أجرى الباحث **Saidon** عام ٢٠٠٣ دراسة لمقارنة التأثير السام ورد الفعل النسيجي للـ MTA ومادة الـ PC من خلال وضعهما في أنابيب تفلون وزرعهما في الفك السفلي لخنزير غينيا، حيث وضعت زرعتان من المادتين لكل خنزير، ثم تم التضحية بالحيوانات بعد أسبوعين و ١٢ أسبوع، وأعدت للفحص النسيجي بالمجهر الضوئي. أظهرت النتائج النسيجية

## المراجعة النظرية

حدث شفاء عظمي واستجابة التهابية دنيا بجوار المادتين وذلك ضمن فترتي التجربة وخلصت الدراسة إلى اعتبار كل من الـ MTA ومادة الـ PC مادتين ذات انسجام حيوي جيد، وذلك بالرغم من إحتواء كلا المادتين على الزرنيخ (٢٥ملغ/كغ للبورتلاند و ٤ ملغ/كغ في الـ MTA الرمامدية و ١٢ ملغ /كغ في الـ MTA البيضاء) وبالتالي يمكن اعتبار الـ PC مادة بديلة وأرخص ثمناً من الـ MTA. (Saidon, He et al. 2003)

وفي عام ٢٠٠٤ أجرى الباحث **Menezes** دراسة لتحري رد فعل اللب السني للكلاب بعد التغطية بمادة الـ MTA ، ومادة الـ PC الرمامدية، ومادة الـ PC البيضاء، وذلك على ٧٦ سناً وبعد ٤ أشهر من المعالجة تم استخلاص العينات للفحص النسيجي وكانت النتائج متشابهة حيث أدت جميع المواد نفس الغاية المرجوة منها كمواد تغطية لبية ،حيث بقي اللب حياً في جميع العينات ولوحظ تشكل جسر نسيجي قاسي فيها(بلغت نسبة النجاح ١٠٠% بالنسبة للمواد الثلاث ) وشوهد وجود بعض الخلايا البالعات الكبيرة في بعض العينات، وكخلاصة فإن المواد الثلاثة متساوية من حيث فعاليتها كمواد واقية لللب السني.وأشار الباحث إلى أنه يجب الأخذ بعين الاعتبار نقاوة اسمنت البورتلاند عند الاستعمال السريري وذلك بسبب احتوائه على نسب مختلفة من الزرنيخ. (Menezes, Bramante et al. 2004)

وفي عام ٢٠٠٤ أجرى الباحث **Santos** دراسة لتحري الخواص الفيزيائية والكيميائية للـ MTA ومادة الـ PC الاختبارية(مؤلفة من ٨٠% اسمنت البورتلاند و ٢٠% أكسيد البزموت) حيث تمت دراسة مدى تحرير شوارد الكالسيوم ودرجة الـ PH الاسمنت الاختباري ، وخلصت

## المراجعة النظرية

---

الدراسة إلى تشابه المادتين من حيث درجة الـ PH ومدى القدرة على تحرير الكالسيوم. (Santos, de Souza et al. 2004)

كذلك أجريت دراسة من قبل الباحث **Ribeiro** في عام ٢٠٠٥ تحرى فيها الانسجام الحيوي لمادتي الـ MTA ومادة الـ PC الرمادي والأبيض، وخلصت الدراسة إلى اعتبار كلتا المادتين غير سميتين ولا تحرضان على الموت الخلوي. (Ribeiro, Duarte et al. 2005)

وخلصت دراسة للباحث **Camillieri** عام ٢٠٠٥ قارن فيها بين مواد الـ MTA ومادة الـ PC الرمادي والأبيض ومادة الـ PC المنشط من حيث التركيب الكيميائي والانسجام الحيوي إلى اعتبار جميع المواد حيوية وذات تركيب كيميائي متشابه. (Camillieri, Montesin et al. 2005)

أيضاً في دراسة أجراها **Islam** عام ٢٠٠٦ لتحري التركيب الرئيسي لكل من مادة الـ MTA الرمادية والبيضاء ومادة الـ PC الرمادية والبيضاء باستخدام تحليل تبعثر أشعة X أظهر التحليل أن المكون الرئيس للمواد هو: سليكات الكالسيوم الثلاثية، ألومينات الكالسيوم الثلاثية سليكات الكالسيوم، وحيدات وألومينات الكالسيوم الرباعية في المواد الأربع، إضافة إلى وجود أكسيد البزموت في نوعي الـ MTA، وبالتالي فإن المواد الأربع ذات تركيب كيميائي متشابه. (Islam, Chng et al. 2006)

كذلك الأمر أجرى الباحث **Danesh** في عام ٢٠٠٦ دراسة قارن فيها ما بين مادة الـ MTA ونوعين من مادة الـ PC اختباريتين، وذلك من حيث قابلية الانحلال والقساوة والنفوذية الشعاعية، وتوصل الباحث إلى تفوق الـ MTA على نوعي مادة الـ PC من حيث هذه المتغيرات الثلاثة. (Danesh, Dammaschke et al. 2006)

## المراجعة النظرية

وفي دراسة أجراها الباحث **Ribeiro** في عام ٢٠٠٦ لتحري التأثير المولد للسمية والسمية الخلوية لمادة الـ **MTA** ومادة الـ **PC** باستخدام تقنية **Single-cell gel (comet)** وذلك على خلايا الهامستر الصيني أظهرت نتائج الدراسة عدم امتلاك أي من المواد أية سمية خلوية أو فعالية مولدة للسمية، وأنها غير قادرة على تحريض الموت الخلوي. (Ribeiro et al. 2006)

درست الباحثة **Bidar** وزملاؤها عام ٢٠٠٧ الختم الحفافي لكل من الـ **MTA** واسمنت البورتلاند في دراسة مخبرية أجرتها على ٧٥ سناً بشرياً مقلوعاً وحيد الجذر، وكانت نتيجة الدراسة تمتع المادتين بقدرة عالية على الختم الحفافي دون وجود فروق احصائية هامة بينهما، وأوصت بالبورتلاند كمادة بديلة أرخص ثمناً من الـ **MTA**. (Bidar, Moradi et al. 2007)

حاول كل من **Wiltbank** وزملاؤه عام ٢٠٠٧ تقليص زمن التصلب بإضافة مواد مختلفة إلى الاسمنت البورتلاندي الرمادي والأبيض قبل المزج ومنها (كلورايد الكالسيوم، نترات الكالسيوم، نترت الكالسيوم فورمات الكالسيوم) ولاحظ قصر زمن التصلب دون أن يؤثر ذلك على الخصائص الفيزيائية للاسمنت باستثناء انخفاض درجة الـ **PH**. (Wiltbank et al. 2007)

وفي عام ٢٠٠٨ قام الباحث **Camilleri** بدراسة الخصائص الفيزيائية لاسمنت البورتلاند المسرع والمعد للاستخدام السني وخلص إلى أنه يمكن تقليص زمن التصلب بإزالة الجبس من مسحوق البورتلاند خلال المرحلة الأخيرة من التصنيع دون أن يؤثر ذلك في خواص الاسمنت وأدى إلى تحسين التعامل مع الاسمنت العادي، وبالنسبة لمقاومة الانضغاط فقد كانت نفسها بالنسبة للبورتلاند العادي والمنشط ولكن أقل من النوع المضاف له عنصر البزموت، وتراوح درجة الـ **PH** للاسمنت بين ١٠ و ١١ عند المزج وانخفضت بعد ساعة

## المراجعة النظرية

إلى ٩,٥ تقريباً، وانخفضت أكثر بعد ٥ ساعات وبعد ٢٤ ساعة لكنها عادت للارتفاع بعد ٧ أيام، وخلص إلى أن اسمنت البورتلاند يمتلك خاصية عالية لامتصاص الماء وتستمر بالارتفاع حتى ٢٤ ساعة ومن الملحوظ أن هذه الخاصية تزداد بإضافة عنصر البزموت للبورتلاند. (Camilleri 2008).

وفي عام ٢٠٠٩ اختبر الباحث **Barbosa** وزملاؤه نسيجياً استخدام البورتلاند كمادة تغطية لبية مباشرة على الأرحاء الثالثة وقام بقلع الأسنان بعد فترات ١,٧,١٤,٢١ يوماً وكانت النتائج غياب الخلايا الالتهابية في معظم الحالات مع غياب التواجد الجرثومي في جميع الأسنان وتشكل الجسر العاجي في ١٠% من الحالات وكان النسيج اللبي تحت منطقة التغطية طبيعياً مع وجود خلايا مشبهة بمصورات العاج جديدة بعد ٢١ يوماً واستنتج أن اسمنت البورتلاند غير مخرش للنسج الحية. (Barbosa, Sampaio et al. 2009).

وفي نفس العام قام الباحث **Sakai** وزملاؤه بتقييم سريري وشعاعي لاستخدام البورتلاند لبتر لب الأسنان المؤقتة مقارنة مع الـ MTA في دراسة سريرية على ٣٠ رضى مؤقتة سفلية بشرية وحققت كلا المادتين نجاحاً تاماً طوال فترة المراقبة الممتدة حتى ٢٤ شهراً واستنتج أن البورتلاند يشكل بديلاً أقل كلفة من الـ MTA. (Sakai, Moretti et al. 2009).

درس **Shahi** وزملاؤه عام ٢٠١٠ تأثير كل من الـ MTA واسمنت البورتلاند على الخلايا الالتهابية عند زرع الاسمنت في النسيج الضام للفئران ووجد رد فعل التهابي شديد إلى متوسط بعد ٧ لـ ١٥ يوماً ويتراجع هذا الالتهاب بعد ١-٣ أشهر مع وجود بعض الخلايا الالتهابية المتفرقة. واستنتج أن الـ MTA أكثر تقبلاً حيويًا من البورتلاند. (Shahi et al. 2010).

## المراجعة النظرية

---

وفي عام ٢٠١٣ درس **Forghani و Bidar** وزملاؤهما تأثير كل من الـ MTA واسمنت البورتلاند على مقاومة العاج للكسر. أجريت الدراسة على ٣٦ ضاحك بشري وحيد الجذر مفلوق حديثاً قسمت إلى ثلاث مجموعات (مجموعة عرضت للـ MTA ومجموعة عرضت للبورتلاند ومجموعة شاهدة بقيت في السالين) وخلصت الدراسة إلى أنه في مجموعة الـ MTA تزداد مقاومة العاج للكسر بين ٢ و ١٢ أسبوع وتصل إلى الذروة بعد ١٢ أسبوع أما في مجموعة البورتلاند فلم تتغير مقاومة العاج للكسر مع الوقت. (Forghani, Bidar et al. 2013)

يلاحظ من مراجعة الأدب الطبي التنوع في استخدام الحشوات القاعدية بعد بتر اللب في الأسنان المؤقتة وعدم تفوق إحداها على الأخرى، وعزت العديد من الأبحاث الفشل بعد بتر اللب إلى وجود الأوجينول في حشوة طرية معدة حديثاً من أكسيد الزنك والأوجينول تستخدم كحشوة قاعدية فوق اللب الحي، لذا كان التوجه لاستخدام حشوات قاعدية لا تحتوي على الأوجينول، وقد نشرت أبحاث متعددة في هذا السياق. أقتراح استخدام اسمنت البولي كربوكسيلات لما له من تقبل حيوي جيد وقدرة عالية على الختم وكذلك أقتراح اسمنت البورتلاند بسبب الصفات العالية للمقاومة للجراثيم والقدرة على تحفيز تشكل الجسر العاجي المتكلس. من هنا أنت أهمية إجراء هذا البحث.

## الباب الثاني

### المواد والطرائق

### ***MATERIALS & METHODS***

### تصميم الدراسة:

دراسة سريرية طولانية تعتمد على متابعة العينة بعد شهر (سريرياً فقط) وثلاثة وستة وتسعة شهور سريرياً وشعاعياً وذلك لتقصي أداء كل من اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول واسمنت البولي كربوكسيالات الزنك واسمنت البورتلاند كحشوات قاعدية بعد القيام ببتن لب الأرحاء المؤقتة بكبريتات الحديدي .

### وصف العينة:

تألفت عينة البحث من ٨٥ حالة بتن لب لرحى ثنائية مؤقتة سفلية عند ٥٤ طفلاً وطفلة من تلاميذ الصف الأول والثاني من إحدى مدارس مدينة دمشق، وقد كانت حالات المعالجة في عينة البحث مقسمةً إلى ثلاث مجموعات رئيسية وفقاً للمادة المستخدمة (مجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول و مجموعة اسمنت البولي كربوكسيالات PCC و مجموعة اسمنت البورتلاند PC) تمت مراقبة الأسنان بعد المعالجة سريرياً وشعاعياً لمدة تسعة أشهر .

وقد توافرت فيهم الشروط التالية حسب الدراسات العالمية السابقة<sup>a</sup> (Garcia-Godoy, Novakovic et al.)

(1982; (McDonald . R.E 1994) :

- أصحاء، لا يعانون حالة مرضية تعد مضاد استقلاب لبتر اللب.
- وجود دليل شعاعي أو سريري أو كليهما على وجود نخر نافذ وألا يزيد امتصاص الجذور الفيزيولوجي في حال وجوده على الثلث الذروي .

- غياب الأعراض والعلامات السريرية الدالة على تموت اللب :

١-الحركة المفرطة في السن المعالجة.

٢-استجابة ألمية عند القرع.

٣- انتباج أو ناسور في اللثة المجاورة للسن المعالجة .

٤- نز قيجي من الميزاب اللثوي في السن المعالجة .

٥- ألم عفوي غير مثار .

- غياب العلامات الشعاعية الدالة على تموت اللب :

١. الشفوفية الشعاعية حول الذروية أو في منطقة المفترق.

٢. وجود امتصاص خارجي مرضي في جذور السن بالإضافة للامتصاص الداخلي .

٣. وجود تكلس قنوي قبل المعالجة.

٤. تغيرات انحلالية في النسيج المتكلسة.

تم اعتماد استمارة البحث لتوثيق المعلومات الخاصة بالمرضى والأسنان المعالجة .

جامعة دمشق  
كلية طب الأسنان  
قسم طب أسنان الأطفال

رقم الاستمارة

استمارة بحث

تأثير بعض الحشوات القاعدية على نجاح بتر اللب بكبريتات الحديد على الأرحاء المؤقتة

اسم المريض: تاريخ الولادة: الجنس: ذكر  أنثى   
المدرسة: الصف:  
تاريخ إجراء المعالجة:  
نوع الحشوة القاعدية:

رقم السن	اسمنت أكسيد زنك و أوجينول	اسمنت PCC	إسمنت PC

التشخيص السريري:

رقم السن	نخر عميق	نخر واسع	عدد السطوح المنخورة أكثر من سطح سطح وحيد	حالة اللب المشاهدة سريريا"

التشخيص الشعاعي:  
حالة جذور الأرحاء المعالجة

رقم السن	الجذور مكتملة وغير ممتصة	الجذور ممتصة امتصاصاً فيزيولوجياً لا يزيد على ثلثها الذروي

النتائج

نوع الحشوة القاعدية:  ZOE  PCC  PC

١- سريريا":

١- سليم ٢- ألم بالقرع ٣- ألم عفوي ٤- احمرار لثة ٥- انتباج لثة ٦- ناسور

رقم السن	بعد شهر	بعد ٣ أشهر	بعد ٦ أشهر	بعد ٩ أشهر

٢- شعاعياً":

١- سليم ٢- شفافية حول الذروة ٣- شفافية في منطقة المفترق ٤- امتصاص خارجي مرضي  
٥- امتصاص داخلي

رقم السن	بعد ٣ أشهر	بعد ٦ أشهر	بعد ٩ أشهر

ملاحظات:

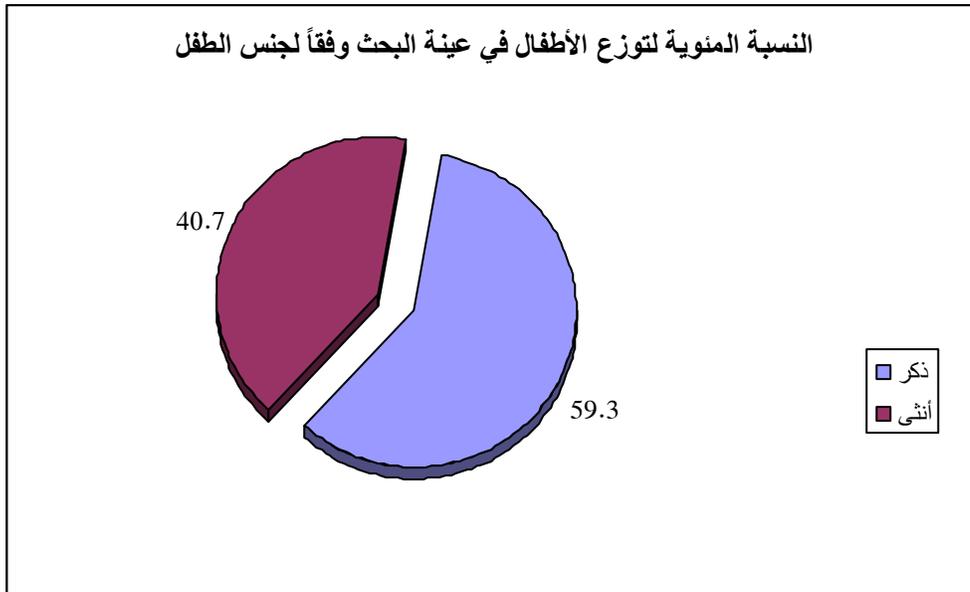
تم إحضار هؤلاء الأطفال من مدرسة (المقداد بن عمرو الكندي) بعد موافقة مديرة المدرسة وموافقة خطية من أولياء الأمور حيث تم شرح ما سوف يتم من معالجة للأطفال خطياً وبيان محاسن ومساوئ المعالجات المقدمة والاختلاطات الواردة . وقد تمت المعالجة في كلية طب الأسنان ، قسم طب أسنان الأطفال في جامعة دمشق .

وقد كان توزع الأطفال وحالات المعالجة وفقاً للمتغيرات المستقلة المختلفة في عينة البحث كما يلي:

#### ١ - توزع أطفال عينة البحث وفقاً لجنس الطفل:

جدول رقم (١) يبين توزع عينة البحث وفقاً للجنس.

النسبة المئوية	عدد الأطفال	جنس الطفل
59.3	32	ذكر
40.7	22	أنثى
100	54	المجموع



مخطط رقم (1) يمثل النسبة المئوية لتوزع أطفال عينة البحث وفقاً للجنس.

٢ - توزيع حالات المعالجة في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة:

قسمت الأرحاء عشوائياً حيث تم جمع الاستمارات التشخيصية كافة قبل إجراء المعالجة وقسمت بشكل عشوائي إلى ٣ مجموعات وكان المجموع النهائي للأرحاء التي تمت مراقبتها لمدة ٩ أشهر هي :

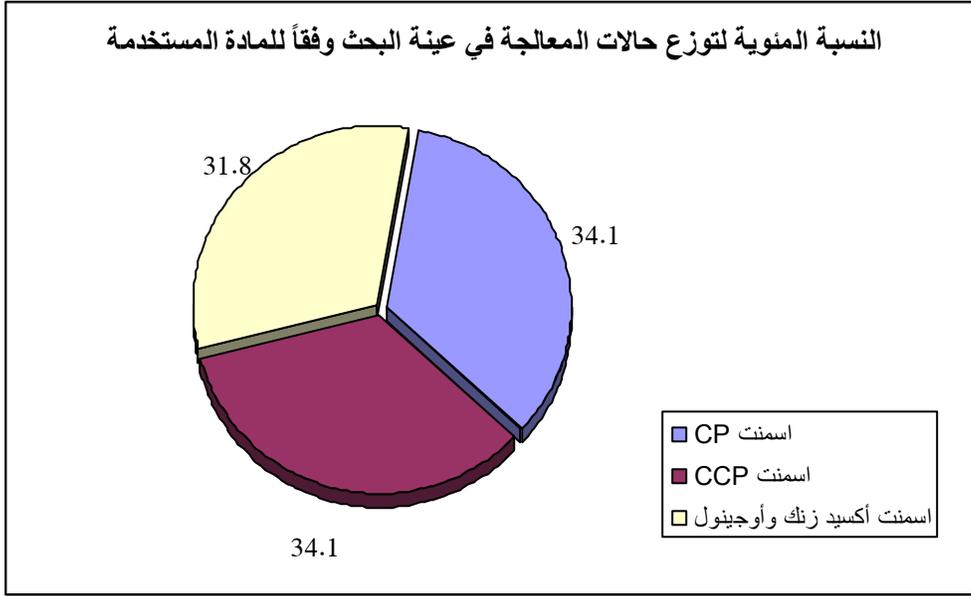
المجموعة الأولى: ٢٧ رحي مؤقتة تم تطبيق أكسيد الزنك و الأوجينول الصرف.

المجموعة الثانية: ٢٩ رحي مؤقتة تم تطبيق إسمنت البولي كربوكسيلات .

المجموعة الثالثة: ٢٩ رحي مؤقتة تم تطبيق اسمنت البورتلاندا.

جدول رقم (٢) يبين توزيع عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة .

النسبة المئوية	عدد الأرحاء	المادة المستخدمة
34.1	29	اسمنت البورتلاندا PC
34.1	29	اسمنت(البولي كربوكسيلات) PCC
31.8	27	اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول
100	85	المجموع



مخطط رقم (2) يمثل النسبة المئوية لتوزيع عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة.

من المخطط السابق نلاحظ تقارب المجموعات الثلاث من حيث العدد

## أدوات ومواد البحث:

### الأدوات:

١- أدوات الفحص السريري و أدوات المعالجة السنية التقليدية بما فيها القبضة التوربينية وهي من نوع NSK بالإضافة إلى سنابل ماسية شاقة وكروية ذات قياسات مختلفة.

٢- محولة و قبضة ميكروتور مع سنابل لتجريف النخر ومجارف عاجية.

٣- محقنة ماصة دافعة مع رؤوس إبر .

٤- مجموعة الحاجز المطاطي وهي من نوع Hygienic )The Hygienic corporation

(USA تتألف من منقب وحامل مشابك وقطع مطاطية وقوس وجهي معدني ومشابك متنوعة.

٥- جهاز تصوير شعاعي فرنسي الصنع



صورة رقم (٢) جهاز التصوير الشعاعي



صورة رقم (١) مجموعة الحاجز المطاطي

٦- شاشة ضوئية مع مكبرة لقراءة الصور الشعاعية.

مواد البحث:

١- كبريتات الحديدي :



Ultradent من انتاج شركة Astrinddent

والذي يتركب من ١٥.٥ غ من  $Fe_2(SO_4)_3$  في محل مائي

ويشكل سائلاً حمضياً  $ph=1.6$

صورة رقم (3) كبريتات الحديدي



٢- اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول :

Dentsply Kalsogen® Plus وهو من انتاج شركة

صورة رقم (٤) إسمنت أكسيد الزنك والأوجينول



٣- اسمنت البولي كربوكسيلات (Carboco) :

من انتاج شركة VOCO يحتوي علبة بودرة ٥٠ غ

وعبوة سائل ٢٠ مل.

صورة رقم (٥) اسمنت البولي كربوكسيلات

٤-اسمنت البورتلاند: وهو من انتاج معمل طرطوس، تم تعقيم البورتلاند بالحرارة الجافة لمدة ساعة بدرجة حرارة ١٧٠ مئوية، والجدير بالذكر أن البورتلاند وسط عقيم غير قابل لنمو الجراثيم ولكن تم تعقيمه خوفاً من حدوث التلوث أثناء التعبئة أو النقل.

٥-الاسمنت الأينوميري الزجاجي المعد للترميم

وهو من انتاج شركة Fuji يحتوي علبة بودرة

١٥ غ وعبوة سائل ١٠ مل.



صورة رقم (٦)الإسمنت الينوميري الزجاجي (ترميم )

٦-الاسمنت الأينوميري الزجاجي لإصاق التيجان

وهو من إنتاج شركة Ivoclar Vivadent Germany

يحتوي علبة بودرة ٣٠ غ وعبوة سائل ١٠ مل.



صورة رقم(٧) الإسمنت الأينوميري الزجاجي (الصاق)

٧-المخدر الموضعي الليدوكائين ٢% مع الإبينفرين ١/٨٠٠٠٠٠ شركة Kwang Myung الكورية.



صورة رقم (٨) تيجان الستانلس

٧- تيجان الستانلس ستيل إنتاج شركة 3M

٨- أفلام Kodak (Dental Introral E-Speed Film, Size ٢)

٩- محاليل تحميض مظهر ومثبت من نوع Kodak

### طريقة العمل:

تم إجراء عمليات بتر اللب للأطفال في عيادة طب أسنان الأطفال بكلية طب الأسنان جامعة دمشق.

حيث تم ملئ الاستمارة الخاصة بالبحث وذلك بعد الحصول على المعلومات من إدارة المدرسة ومن الصور الشعاعية التشخيصية تم تسجيل حالة الجذور (جذور مكتملة غير ممتصة امتصاصاً فيزيولوجياً ، جذور ذات امتصاص فيزيولوجي لا يزيد على ثلثها الذروي )

أجريت عمليات بتر اللب في جميع الأرحاء بالطريقة ذاتها التي اتبعت من قبل McDonald

(McDonald . R.E 1994)

- ١- التخدير الناحي (شوك سبيكس) .
- ٢- العزل باستخدام الحاجز المطاطي.
- ٣- تخطيط وتهيئة الحدود الخارجية للحفرة باستخدام السنابل الماسية المحمولة على قبضة ذات سرعة عالية مع التبريد المستمر بالإرذاذ المائي.
- ٤- تجريف النخر السني بشكل كامل باستخدام سنابل تجريف النخر محمولة على قبضة ذات سرعة بطيئة (ميكروتور) .
- ٥- و بعد انكشاف اللب تم إزالة سقف الحجرة اللبية بشكل كامل باستخدام سنبله فتح حجرة ذات رأس غير عامل بسرعة عالية تحت الإرذاذ المائي المستمر ثم تجريف اللب الحجروي بواسطة مجارف عاجية حادة وتمت السيطرة على النزف باستخدام كريات قطنية معقمة ومرطبة بالمصل الفيزيولوجي .
- ٧- تم تطبيق كبريتات الحديدية بواسطة المحقنة الخاصة حسب تعليمات الشركة الصانعة لمدة ١٥ ثانية. ثم الغسل بالماء لمدة ٢٠ ثانية. وفي هذه المرحلة تم استبعاد الأسنان التي لم يحصل فيها إرقاء للنزف أو التي كانت كميات النزف فيها كبيرة.
- ٨- في المجموعة الأولى تم تطبيق أكسيد الزنك و الأوجينول وبعد تكثيفه تم نقله إلى السن بواسطة أداة حشو مواد لينة وتم تسوية هذه الحشوة القاعدية فوق الجذعات اللبية وبحود ٢ ملم وذلك باستخدام قطنه جافة مغطاة ببودرة أكسيد الزنك محمولة بملقط من أجل وضع أكسيد الزنك والأوجينول في المكان الصحيح وقد تم تطبيقه عن طريق معايرة خاصة لضبط كميات الأوجينول المستخدمة باستخدام مكيال واحد من إسمنت أكسيد الزنك وقطرة واحدة من الأوجينول.

٩- في المجموعة الثانية تم تطبيق اسمنت البولي كربوكسيلات بعد مزجه بالاعتماد على تعليمات الشركة المصنعة (بنسبة سائل بودرة ٣ إلى ١) ونقله إلى السن بواسطة أداة حشو مواد لينة ويتم ضغطه بواسطة كرية قطنية فوق الجذعات اللبية.

١٠- في المجموعة الثالثة تم تطبيق اسمنت البورتلاند بعد مزجه مع الماء المقطر بنسبة ٣ إلى واحد وبعد نقله إلى الحجرة اللبية يتم ضغطه باتجاه أرض الحجرة اللبية بواسطة قطنة مبللة بالماء المقطر .

١١- تم الترميم باستخدام اسمنت الأينوميري الزجاجي المعد للحشي وذلك فوق الحشوة القاعدية وينفس جلسة البتر . (Yildiz and Tosun 2014) (Sakai, Moretti et al. 2009) (Nematollahi 2008)

١١- بعد ذلك تم تهيئة الأسنان المعالجة لاستقبال تيجان الستانلس ستيل في نفس الجلسة ثم يتم إصاق التيجان بواسطة الاسمنت الإينوميري الزجاجي المعد للإصاق.

تم أخذ صور شعاعية للأسنان قبل المعالجة للتشخيص وبعد المعالجة فوراً ثم خلال فترات المراقبة ٣ و ٦ و ٩ أشهر ولأجل التصوير الشعاعي تم استخدام طريقة التوازي أما جهاز الأشعة فقد كان ثابتاً على مقياس 10ma، 50kv التعريض ٠,٥ جزء من الثانية .

من أجل قراءة الصور الشعاعية بعد المراقبة تم استخدام قارئ الصور الشعاعية باستخدام مكبرة خاصة X3 لقراءة الصور الشعاعية في حالات الشك.

تم اعتماد معايير McDonald و Garcia Godoy و Fuks للنجاح السريري والشعاعي لبتر اللب في فترات المراقبة. (Garcia-Godoy 1982 a ; McDonald . R.E 1994; Fuks.A.B 1999)

### معايير النجاح السريري بعد المعالجة:

- ١- لا يوجد ألم عفوي أو مثار.
- ٢- لا يوجد احمرار لثوي أو انتباج أو ناسور موافق للسن المعالجة المشمولة في العينة.

٣- حركة طبيعية في السن: أي حركة غير مرضية والتي يمكن أن تنتج عن تداخل عظمي محيط بالسن أو امتصاص جذري سريع وهذا ما يمكن أن يُقدّر بناءً على عمر المريض والصورة الشعاعية للطرف المقابل، أي الاعتماد على درجة امتصاص الجذر.

#### معايير النجاح الشعاعي:

- ١- لا توجد شفافية شعاعية حول ذروية
- ٢- لا توجد شفافية شعاعية في منطقة المفترق
- ٣- لا يوجد أي امتصاص جذري مرضي داخلي أو خارجي

عرض المراحل العملية لاحدى حالات البحث



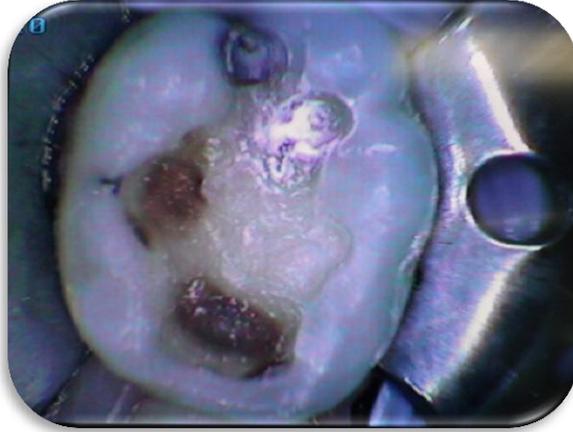
صورة رقم (٩) صورة تشخيصية تظهر نخر على رحي ثانية سفلية



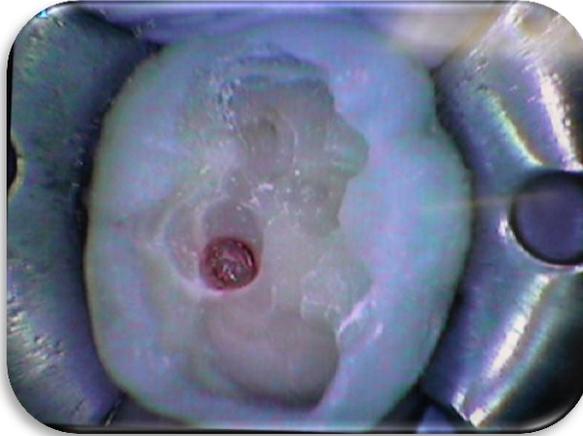
صورة رقم (١٠) التخدير الناحي



صورة رقم (١١) العزل بالحاجز المطاطي



صورة رقم (١٢) تخطيط وتهيئة الحدود الخارجية للحفرة



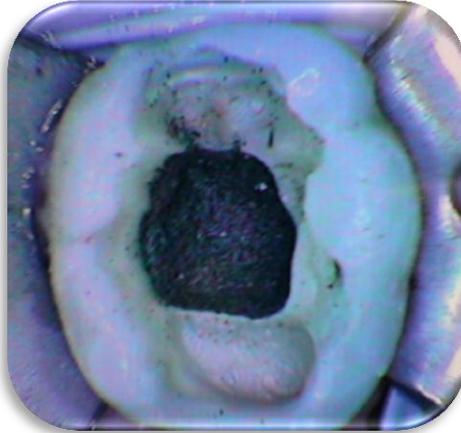
صورة رقم (١٣) جرف النخر بشكل كامل وانكشاف اللب



صورة رقم (١٤) فتح الحجرة اللبية وتجريف اللب الحجروي



صورة رقم (١٥) تطبيق كبريتات الحديد في الحجرة اللبية



صورة رقم (١٦) تطبيق الحشوة القاعدية (البورتلاند)

## الباب الثالث

### النتائج

### ***RESULTS***

## الدراسة الإحصائية

### الدراسة الإحصائية التحليلية :

تمت مراقبة حالة الأرحاء سريرياً وتم تحديد نتيجة المعالجة سريرياً في أربع فترات زمنية مختلفة (بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد تسعة أشهر) كما تمت مراقبة حالة الأرحاء شعاعياً وتم تحديد نتيجة المعالجة شعاعياً في ثلاث فترات زمنية مختلفة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد تسعة أشهر) لكل حالة من حالات المعالجة في عينة البحث ثم تمت دراسة تأثير المادة المستخدمة كحشوة قاعدية على حالة الرحي (تكرارات أنماط الفشل) ونتيجة المعالجة سريرياً وشعاعياً (نجاح أو فشل) وفقاً للفترة الزمنية المدروسة في عينة البحث وكانت نتائج التحليل كما يلي:

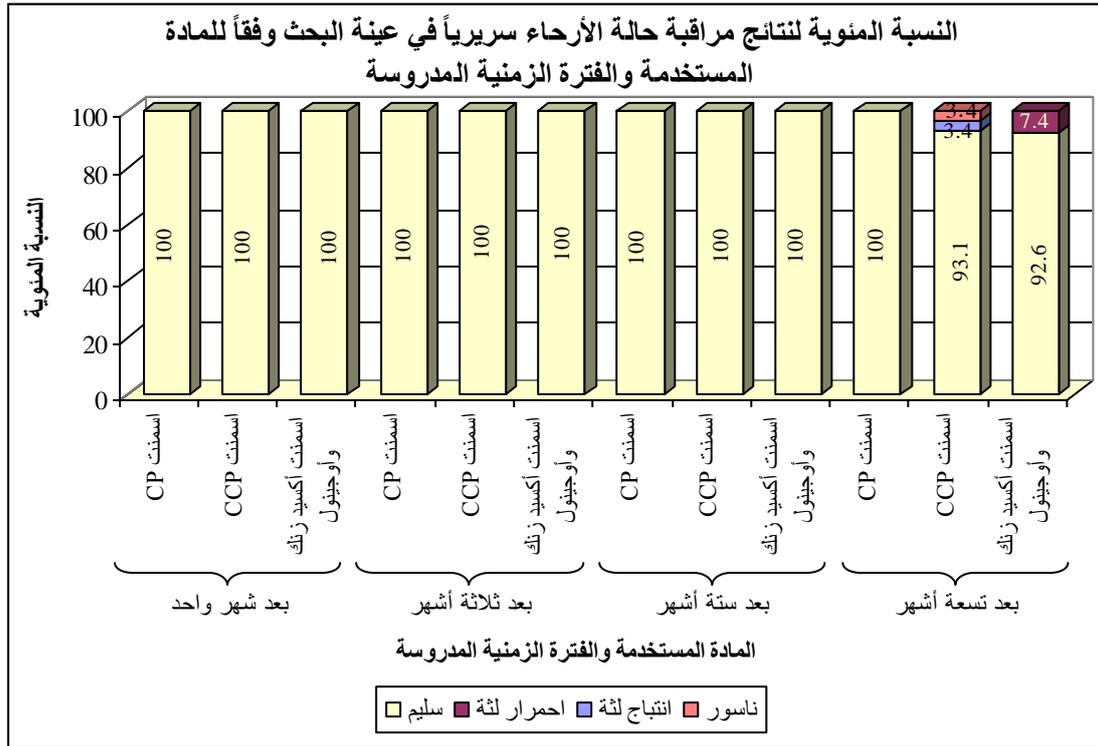
## 1- دراسة حالة الرحي سريرياً وأنماط الفشل السريري:

◀ النسب المئوية لنتائج مراقبة حالة الرحي سريرياً وتكرارات أنماط الفشل السريري في

عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة والفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (٤) يبين النسب المئوية لنتائج مراقبة حالة الرحي سريرياً في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة والفترة الزمنية المدروسة.

النسبة المئوية			عدد الأرحاء			حالة الرحي	الفترة الزمنية
اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول	اسمنت PCC	اسمنت PC	اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول	اسمنت PCC	اسمنت PC		
100	100	100	27	29	29	سليم	بعد شهر واحد
0	0	0	0	0	0	احمرار لثة	
0	0	0	0	0	0	انتباج لثة	
0	0	0	0	0	0	ناسور	
100	100	100	27	29	29	المجموع	
100	100	100	27	29	29	سليم	بعد ثلاثة أشهر
0	0	0	0	0	0	احمرار لثة	
0	0	0	0	0	0	انتباج لثة	
0	0	0	0	0	0	ناسور	
100	100	100	27	29	29	المجموع	
100	100	100	27	29	29	سليم	بعد ستة أشهر
0	0	0	0	0	0	احمرار لثة	
0	0	0	0	0	0	انتباج لثة	
0	0	0	0	0	0	ناسور	
100	100	100	27	29	29	المجموع	
92.6	93.1	100	25	27	29	سليم	بعد تسعة أشهر
7.4	0	0	2	0	0	احمرار لثة	
0	3.4	0	0	1	0	انتباج لثة	
0	3.4	0	0	1	0	ناسور	
100	100	100	27	29	29	المجموع	



◀ دراسة تأثير المادة المستخدمة على حالة الرحي سريرياً في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات أنماط الفشل الحاصل سريرياً بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول في عينة البحث، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

- نتائج اختبار كاي مربع:

جدول رقم (٥) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات أنماط الفشل الحاصل سريرياً بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول في عينة البحث، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغيران المدروسان = المادة المستخدمة × حالة الرحي سريرياً					
الفترة الزمنية	عدد الأرحاء	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدر	دلالة الفروق
بعد شهر واحد	85	-	-	-	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر	85	-	-	-	لا توجد فروق دالة
بعد ستة أشهر	85	-	-	-	لا توجد فروق دالة
بعد تسعة أشهر	85	8.261	6	0.220	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠.٠٥ بعد تسعة أشهر، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات أنماط الفشل الحاصل سريرياً بعد تسعة أشهر بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول، ولا تأثير للمادة المستخدمة على حالة الرحي بعد تسعة أشهر في عينة البحث.

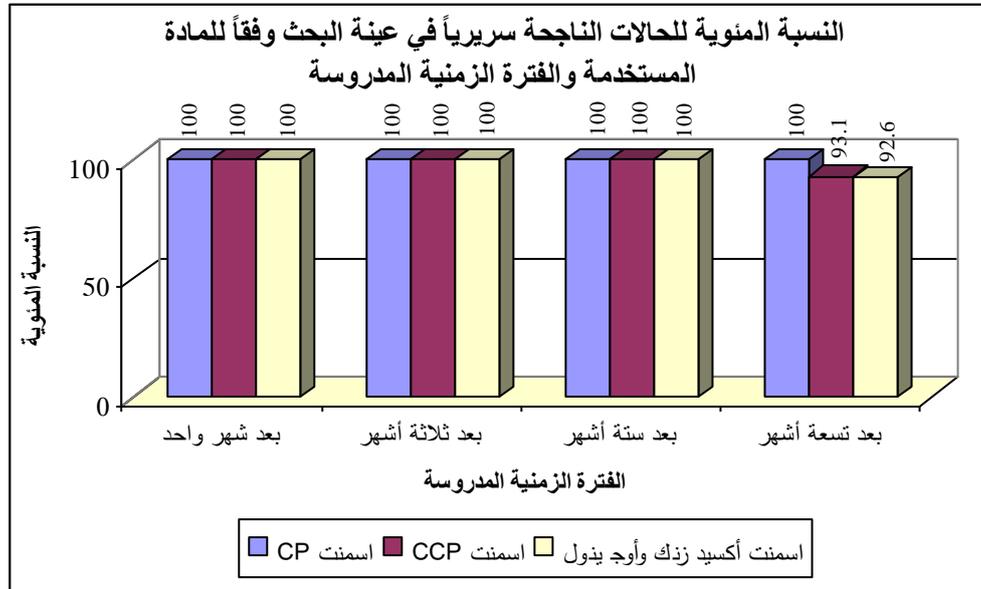
ولم يتم حساب كاي مربع بالنسبة لكل من الفترات الزمنية (بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) لأن جميع الأرحاء المؤقتة المدروسة كانت سليمة من الناحية السريرية بعد شهر واحد وبعد ثلاثة أشهر وبعد ستة أشهر مهما كانت المادة المستخدمة، وبالتالي لا توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات أنواع الفشل الحاصل سريرياً بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول، ولا تأثير للمادة المستخدمة على حالة الرحي بعد شهر واحد وبعد ثلاثة أشهر وبعد ستة أشهر في عينة البحث.

## ٢ - دراسة نتيجة المعالجة سريرياً:

◀ النسبة المئوية لنتائج المعالجة سريرياً في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة والفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (٦) يبين النسب المئوية لنتائج المعالجة سريرياً في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة والفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية	المادة المستخدمة	عدد الأرحاء			النسبة المئوية		
		فشل	نجاح	المجموع	فشل	نجاح	المجموع
بعد شهر واحد	اسمنت PC	0	29	29	0	100	100
	اسمنت PCC	0	29	29	0	100	100
	اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول	0	27	27	0	100	100
بعد ثلاثة أشهر	اسمنت PC	0	29	29	0	100	100
	اسمنت PCC	0	29	29	0	100	100
	اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول	0	27	27	0	100	100
بعد ستة أشهر	اسمنت PC	0	29	29	0	100	100
	اسمنت PCC	0	29	29	0	100	100
	اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول	0	27	27	0	100	100
بعد تسعة أشهر	اسمنت PC	0	29	29	0	100	100
	اسمنت PCC	2	27	29	93.1	6.9	100
	اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول	2	25	27	92.6	7.4	100



مخطط رقم (٥) يمثل النسبة المئوية للحالات الناجحة سريرياً في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة والفترة الزمنية المدروسة.

◀ دراسة تأثير المادة المستخدمة على نتيجة المعالجة سريرياً في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية:

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث الفشل سريرياً بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول في عينة البحث، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

- نتائج اختبار كاي مربع:

جدول رقم (٧) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث الفشل سريرياً بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC في عينة البحث، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغيران المدروسان = المادة المستخدمة × نتيجة المعالجة سريرياً					
الفترة الزمنية	عدد الأرحاء	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدر	دلالة الفروق
بعد شهر واحد	85	-	-	-	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أشهر	85	-	-	-	لا توجد فروق دالة
بعد ستة أشهر	85	-	-	-	لا توجد فروق دالة
بعد تسعة أشهر	85	2.182	2	0.336	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠.٠٥ بعد تسعة أشهر، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات نجاح وفشل المعالجة سريرياً بعد تسعة أشهر بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول، ولا تأثير للمادة المستخدمة على حالة الرحي بعد تسعة أشهر في عينة البحث.

ولم يتم حساب كاي مربع بالنسبة لكل من الفترات الزمنية (بعد شهر واحد، بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) لأن جميع الأرحاء المؤقتة المدروسة كانت سليمة من الناحية السريرية بعد شهر واحد وبعد ثلاثة أشهر وبعد ستة أشهر مهما كانت المادة المستخدمة، وبالتالي لا توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات نجاح وفشل المعالجة سريرياً بين مجموعة اسمنت PC

ومجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول، ولا تأثير للمادة المستخدمة على حالة الرحي بعد شهر واحد وبعد ثلاثة أشهر وبعد ستة أشهر في عينة البحث.

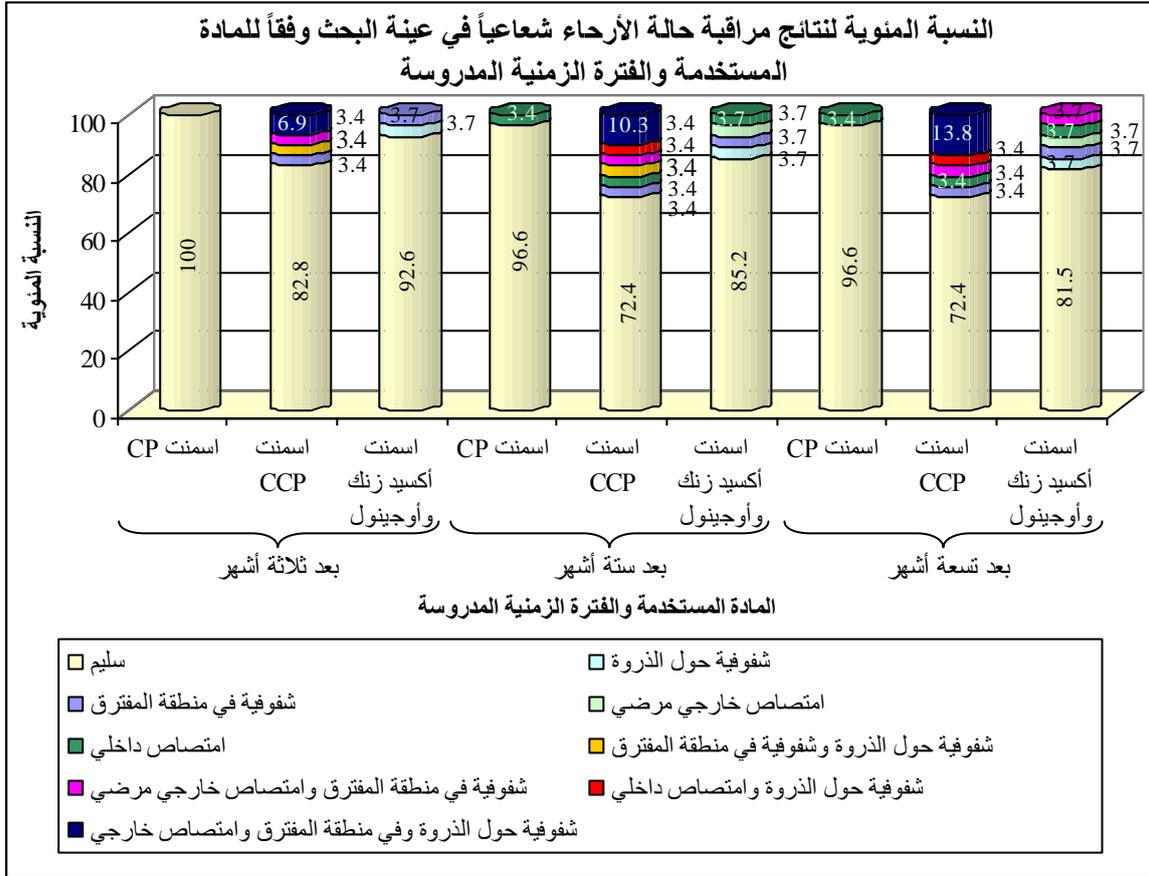
### ٣ - دراسة حالة الرحي شعاعياً وأنماط الفشل الشعاعي:

النسبة المئوية لنتائج مراقبة حالة الرحي شعاعياً وتكرارات أنماط الفشل الشعاعي في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة والفترة الزمنية المدروسة:

## النتائج

جدول رقم (٨) يبين النسبة المئوية لنتائج مراقبة حالة الرحي شعاعياً في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة والفترة الزمنية المدروسة.

النسبة المئوية			عدد الأرحاء			حالة الرحي شعاعياً	الفترة الزمنية
اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول	اسمنت PCC	اسمنت PC	اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول	اسمنت PCC	اسمنت PC		
92.6	82.8	100	25	24	29	سليم	بعد ثلاثة أشهر
3.7	0	0	1	0	0	شفوفية حول الذروة	
3.7	3.4	0	1	1	0	شفوفية في منطقة المفترق	
0	0	0	0	0	0	امتصاص خارجي مرضي	
0	0	0	0	0	0	امتصاص داخلي	
0	3.4	0	0	1	0	شفوفية حول الذروة وشفوفية في منطقة المفترق	
0	3.4	0	0	1	0	شفوفية في منطقة المفترق وامتصاص خارجي مرضي	
0	0	0	0	0	0	شفوفية حول الذروة وامتصاص داخلي	
0	6.9	0	0	2	0	شفوفية حول الذروة وفي منطقة المفترق وامتصاص خارجي	
100	100	100	27	29	29	المجموع	
85.2	72.4	96.6	23	21	28	سليم	بعد ستة أشهر
3.7	0	0	1	0	0	شفوفية حول الذروة	
3.7	3.4	0	1	1	0	شفوفية في منطقة المفترق	
3.7	0	0	1	0	0	امتصاص خارجي مرضي	
3.7	3.4	3.4	1	1	1	امتصاص داخلي	
0	3.4	0	0	1	0	شفوفية حول الذروة وشفوفية في منطقة المفترق	
0	3.4	0	0	1	0	شفوفية في منطقة المفترق وامتصاص خارجي مرضي	
0	3.4	0	0	1	0	شفوفية حول الذروة وامتصاص داخلي	
0	10.3	0	0	3	0	شفوفية حول الذروة وفي منطقة المفترق وامتصاص خارجي	
100	100	100	27	29	29	المجموع	
81.5	72.4	96.6	22	21	28	سليم	بعد تسعة أشهر
3.7	0	0	1	0	0	شفوفية حول الذروة	
3.7	3.4	0	1	1	0	شفوفية في منطقة المفترق	
3.7	0	0	1	0	0	امتصاص خارجي مرضي	
3.7	3.4	3.4	1	1	1	امتصاص داخلي	
0	0	0	0	0	0	شفوفية حول الذروة وشفوفية في منطقة المفترق	
3.7	3.4	0	1	1	0	شفوفية في منطقة المفترق وامتصاص خارجي مرضي	
0	3.4	0	0	1	0	شفوفية حول الذروة وامتصاص داخلي	
0	13.8	0	0	4	0	شفوفية حول الذروة وفي منطقة المفترق وامتصاص خارجي	
100	100	100	27	29	29	المجموع	



مخطط رقم (٦) يمثل النسبة المئوية لنتائج مراقبة حالة الرحي شعاعياً في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة والفترة الزمنية المدروسة.

### دراسة تأثير المادة المستخدمة على حالة الرحي شعاعياً في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات أنماط الفشل الحاصل شعاعياً بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول في عينة البحث، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

- نتائج اختبار كاي مربع:

جدول رقم (٩) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات أنواع الفشل الحاصل شعاعياً بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول في عينة البحث، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغيران المدروسان = المادة المستخدمة × حالة الرحي شعاعياً					
الفترة الزمنية	عدد الأرحاء	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدر	دلالة الفروق
بعد ثلاثة أشهر	85	11.385	10	0.328	لا توجد فروق دالة
بعد ستة أشهر	85	17.924	16	0.328	لا توجد فروق دالة
بعد تسعة أشهر	85	17.065	14	0.253	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة ٠.٠٥ مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد تسعة أشهر)، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات أنماط الفشل الحاصل شعاعياً بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول، ولا تأثير للمادة المستخدمة على حالة الرحي في عينة البحث، وذلك مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر، بعد تسعة أشهر).

٤ - دراسة نتيجة المعالجة شعاعياً:

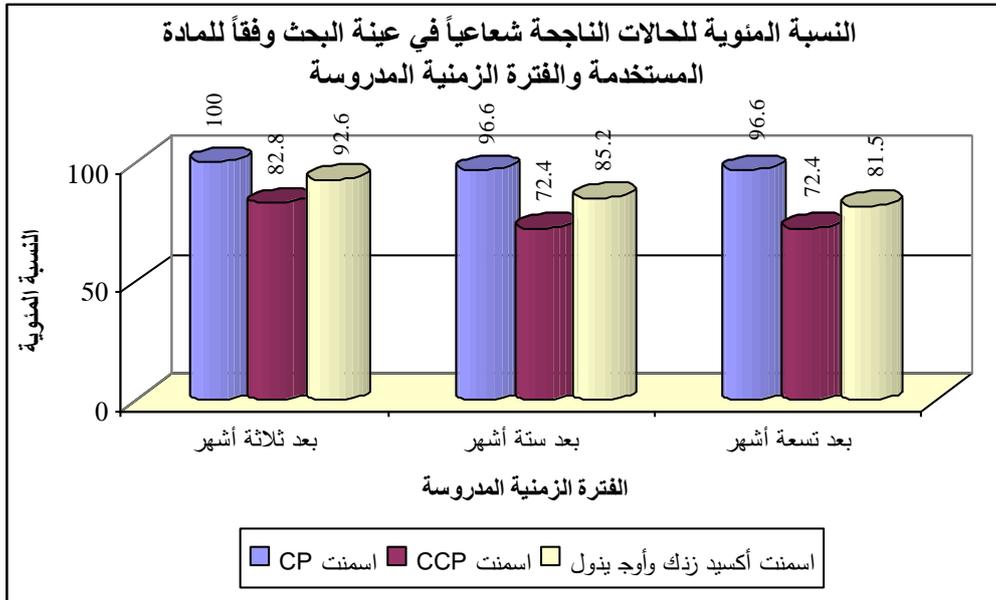
◀ النسبة المئوية لنتائج المعالجة شعاعياً في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في

المعالجة والفترة الزمنية المدروسة:

جدول رقم (١٠) بين النسبة المئوية لنتائج تحديد نتيجة المعالجة شعاعياً في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في

المعالجة والفترة الزمنية المدروسة.

النسبة المئوية			عدد الأرحاء			المادة المستخدمة	الفترة الزمنية
المجموع	نجاح	فشل	المجموع	نجاح	فشل		
100	100	0	29	29	0	اسمنت PC	بعد ثلاثة أشهر
100	82.8	17.2	29	24	5	اسمنت PCC	
100	92.6	7.4	27	25	2	اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول	
100	96.6	3.4	29	28	1	اسمنت PC	بعد ستة أشهر
100	72.4	27.6	29	21	8	اسمنت PCC	
100	85.2	14.8	27	23	4	اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول	
100	96.6	3.4	29	28	1	اسمنت PC	بعد تسعة أشهر
100	72.4	27.6	29	21	8	اسمنت PCC	
100	81.5	18.5	27	22	5	اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول	



مخطط رقم (٧) يمثل النسبة المئوية للحالات الناجحة شعاعياً في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة والفترة الزمنية المدروسة.

◀ دراسة تأثير المادة المستخدمة على نتيجة المعالجة شعاعياً في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية:

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث النجاح والفشل شعاعياً بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك

والأوجينول في عينة البحث، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

- نتائج اختبار كاي مربع:

جدول رقم( ١١) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث الفشل شعاعياً بين مجموعة اسمنت

PC ومجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول في عينة البحث، وذلك وفقاً للفترة الزمنية

المدروسة.

المتغيران المدروسان = المادة المستخدمة × نتيجة المعالجة شعاعياً					
الفترة الزمنية	عدد الأبحاث	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدر	دلالة الفروق
بعد ثلاثة أشهر	85	5.740	2	0.057	لا توجد فروق دالة
بعد ستة أشهر	85	6.528	2	0.038	توجد فروق دالة
بعد تسعة أشهر	85	6.261	2	0.044	توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة ٠.٠٥ بعد ثلاثة أشهر، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات النجاح والفشل شعاعياً بعد ثلاثة أشهر بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول، ولا تأثير للمادة المستخدمة على نتيجة المعالجة شعاعياً بعد ثلاثة أشهر في عينة البحث.

أما بعد ستة أشهر وبعد تسعة أشهر فيلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة ٠.٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات النجاح والفشل شعاعياً بعد ستة أشهر وبعد تسعة أشهر بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول، ولمعرفة أي المجموعات تختلف عن الأخرى في تكرارات النجاح والفشل بعد ستة أشهر وبعد تسعة أشهر تم إجراء اختبار كاي مربع للمقارنة الثنائية بين كل زوج من مجموعات المادة المستخدمة المدروسة في عينة البحث كما يلي:

- نتائج اختبار كاي مربع:

جدول رقم (١٢) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات حدوث النجاح والفشل شعاعياً بعد

سنة أشهر وبعد تسعة أشهر بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول

في عينة البحث.

المتغيران المدروسان = المادة المستخدمة × نتيجة المعالجة شعاعياً							
الفترة الزمنية	المادة المستخدمة (أ)	المادة المستخدمة (ب)	عدد الأرحاء	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدر	دلالة الفروق
بعد ستة أشهر	اسمنت PC	اسمنت PCC	58	6.444	1	0.011	توجد فروق دالة
		اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول	56	2.222	1	0.136	لا توجد فروق دالة
	اسمنت PCC	56	1.355	1	0.244	لا توجد فروق دالة	
بعد تسعة أشهر	اسمنت PC	اسمنت PCC	58	6.444	1	0.011	توجد فروق دالة
		اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول	56	3.319	1	0.068	لا توجد فروق دالة
	اسمنت PCC	56	0.645	1	0.422	لا توجد فروق دالة	

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة ٠.٠٥ عند المقارنة في تكرارات النجاح والفشل شعاعياً بعد ستة أشهر وبعد تسعة أشهر بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% توجد فروق ثنائية دالة إحصائياً في تكرارات النجاح والفشل شعاعياً بعد ستة أشهر وبعد تسعة أشهر بين مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC في عينة البحث، وبدراسة جدول التكرارات والنسب المئوية الموافق يُلاحظ أن نسبة النجاح شعاعياً بعد ستة أشهر وبعد تسعة أشهر في مجموعة اسمنت PC كانت أكبر منها في مجموعة اسمنت PCC في عينة البحث.

أما عند المقارنة في تكرارات النجاح والفشل شعاعياً بعد ستة أشهر وبعد تسعة أشهر بين مجموعة أكسيد الزنك والأوجينول وكل من مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC على حدة فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة ٠.٠٥، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% لا توجد فروق ثنائية دالة إحصائياً في تكرارات النجاح والفشل شعاعياً بعد ستة أشهر وبعد تسعة أشهر بين مجموعة أكسيد الزنك والأوجينول وكل من مجموعة اسمنت PC ومجموعة اسمنت PCC على حدة في عينة البحث.

## عرض بعض حالات النجاح الشعاعي



صورة رقم (١٨) بعد ٩ أشهر السن سليمة  
ولا توجد مظاهر شعاعية مرضية



صورة رقم (١٧) بتر اللب  
تطبيق أكسيد الزنك والأوجينول



صورة رقم (٢٠) بعد ٩ أشهر السن سليمة  
ولا توجد مظاهر شعاعية مرضية



صورة رقم (١٩) بتر اللب  
واستخدام البولي كربوكسيلات



صورة رقم (٢٢) بعد ٩ أشهر السن سليمة  
ولا توجد مظاهر شعاعية مرضية



صورة رقم (٢١) بتر اللب  
واستخدام البورتلاند

## عرض بعض حالات الفشل الشعاعي



صورة رقم (٢٤) بعد ٩ أشهر نلاحظ حدوث امتصاص داخلي



صورة رقم (٢٣) بتر اللب وتطبيق أكسيد الزنك والأوجينول



صورة رقم (٢٦) بعد ٩ أشهر نلاحظ حدوث شفوفية شعاعية في منطقة المفترق



صورة رقم (٢٥) بتر اللب وتطبيق اسمنت البولي كربوكسيالات



صورة رقم (٢٨) بعد ٩ أشهر نلاحظ حدوث امتصاص داخلي في الجذر الأنسي



صورة رقم (٢٧) بتر اللب وتطبيق اسمنت البورتلاندا



صورة رقم (٣٠) بعد ٩ أشهر نلاحظ حدوث شفافية شعاعية في منطقة المفترق وامتصاص خارجي



صورة رقم (٢٩) بتر اللب وتطبيق اسمنت البولي كربوكسيلات



صورة رقم (٣٢) بعد ٩ أشهر نلاحظ حدوث امتصاص خارجي



صورة رقم (٣١) بتر اللب وتطبيق اسمنت البولي كربوكسيلات

## الباب الرابع

### المناقشة

### ***DISCUSSION***

## أولاً: مناقشة منهجية وطرائق البحث:

اعتبرت العديد من الدراسات العالمية أن كبريتات الحديد يشكّل بديلاً مناسباً للفورموكريزول كمادة بتر لب في الأسنان المؤقتة (Erdem, Guven et al. 2011; Deery 2005; Peng, Ye et al. 2007)، لكن لاتزال نسب نجاح كبريتات الحديد أقل من الفورموكريزول في بعض الدراسات المنشورة (Nematollahi 2010). يمكن أن يعزى ذلك إلى الأوجينول الموجود في الطبقة القاعدية، حيث عزت الكثير من الدراسات الأذية اللبية التالية لتطبيق أكسيد الزنك والأوجينول الصرف كحشوة قاعدية بعد بتر اللب إلى وجود كمية من الأوجينول الحر الذي يعتقد أن له تأثيراً التهابياً على اللب السني ولذلك يعتبر عاملاً مهماً ومؤثراً على نتائج المعالجة وهذا ما أكدته **Holan** في مقالة نشرها عام ٢٠٠٥ (Holan, Eidelman et al. 2005)، كما أن كبريتات الحديد لا يحنط اللب كما في البتر بالفورموكريزول لذلك فاللب المبتور بالفورموكريزول يكون أقل تأثراً بالأوجينول (Fei, Udin et al. 1991)، وفي عام ١٩٨٢ ذكر **Garcia-Godoy** أن كبريتات الحديد مادة غير مثبتة وقد تلعب المادة الموجودة فوق اللب المبتور دوراً أساسياً في عملية الشفاء (Garcia-Godoy 1982)<sup>a</sup>. وهدفت الدراسة الحالية لاختبار مواد لاتحتوي على الأوجينول تستعمل كحشوة قاعدية بعد القيام ببتر اللب على الأرحاء المؤقتة.

وأقترح اسمنت البولي كربوكسيلات لأن له تقبلاً حيوياً جيداً عندما يوضع فوق لب حي، وقدرة عالية على الختم حيث ذكر العالم **Cox** عام ١٩٨٧ أن للختم الجيد الدور الأساسي في إحداث الشفاء اللبي بغض النظر عن المادة المستخدمة فوق اللب (Cox, Keall et al. 1987). وهو اسمنت

ثابت بعد التصلب (Osborne and Wolff 1991) بينما أكسيد الزنك و الأوجينول يبقى فيه كمية من الأوجينول الحر اللتي من الممكن أن تتسرب للب الجذري وتحدث تخريشاً فيه ينتج عنه الالتهاب وحتى التمثوت<sup>a</sup> (Garcia-Godoy 1982).

كما أُقترح استعمال اسمنت البورتلاند لأنه يتمتع بصفات عالية مقاومة للجراثيم إضافة إلى الختم الجيد والتقبل الحيوي وكذلك التحريض على تشكيل الجسر العاجي المتكلس (Menezes, Bramante et al. 2004).

تم التأكيد خلال إجراء البحث على عدة أمور :

- ١- إجراء العمل كاملاً من قبل ممارس واحد طيلة فترة الدراسة.
- ٢- محاولة وضع التشخيص الصحيح والدقيق للحالات المستخدمة في البحث واستبعاد الحالات التي لم تتوافق مع شروط الدراسة .
- ٣- استخدام طريقة العزل بالحاجز المطاطي.
- ٤- استخدام كبريتات الحديد لإجراء البتر في كامل مفردات العينة.
- ٥- استخدام اسمنت الغلاس اينومير المعد للترميم فوق الحشوة القاعدية وبنفس جلسة البتر وذلك لاختصار عدد جلسات المعالجة حيث يوصى بتقليل عدد جلسات المعالجة عند الأطفال قدر الامكان. (Yildiz and Tosun 2014)

٦- اختيار تيجان الستانلس كترميم نهائي وفي نفس الجلسة منعاً لحدوث انكسار في

الترميم أو النسيج السنية وبالتالي حماية النسيج السنية من الانكسار وضبط

الحواف (McDonald . R.E 1994).

تم اختيار الأرحاء السفلية الثانية المؤقتة لإجراء البحث عليها لسهولة تفسير الصور الشعاعية مقارنة بالأرحاء العلوية، كما تم اختيار أعمار اطفال العينة بين ٦ -٨ سنوات وفي هذه المرحلة العمرية تكون الأرحاء الثانية المؤقتة في فترة استقرار حيث تكون مكتملة الجذور والزمن المتبقي لسقوطها الفيزيولوجي يكون بعد انتهاء فترة المراقبة، وكذلك لما تملكه هذه السن من موقع هام وخصوصاً دورها في توجيه بزوغ الرحي الأولى الدائمة السفلية.

## ثانياً- مناقشة نتائج البحث:

### ❖ مناقشة معدلات النجاح السريري:

كانت نسبة نجاح أكسيد الزنك والأوجينول بعد ٣ و ٦ أشهر ١٠٠% لتتخفص إلى ٩٢,٦% بعد

٩ أشهر حيث حدث الفشل السريري في حالتين من أصل ٢٧ حالة بتر.

أما بالنسبة لمجموعة البولي كربوكسيالات كانت نسبة النجاح السريري بعد ٣ و ٦ أشهر ١٠٠%

وانخفضت إلى ٩٣,١% بعد ٩ أشهر بظهور حالتين فشل سريري من أصل ٢٩. وبالنسبة

لمجموعة البورتلاندا فلم تظهر أي حالة فشل سريري وكانت نسبة النجاح ١٠٠% بعد مراقبة ٩

أشهر .

تتوافق الدراسة الحالية بالنسبة لمجموعة أكسيد الزنك والأوجينول مع نتائج **Fei** حيث كانت

نسبة النجاح السريري بعد ١٢ شهر ٩٦,٦% (Fei, Udin et al. 1991) ومع نتائج **Agamy**

وزملائه ٢٠٠٤ (Agamy, Bakry et al. 2004) حيث كان معدل النجاح السريري ٩٠% بعد ١٢ شهراً

من المراقبة، ومع نتائج **Markovic** عام ٢٠٠٥ حيث كان معدل النجاح السريري بعد مراقبة

١٨ شهر ٨٩.٢% (Markovic, Zivojinovic et al. 2005).

وتفوق نتائج الدراسة الحالية نتائج **Huth** وزملائه حيث كانت نسبة النجاح ٨٦% يمكن

تفسير ذلك بطول فترة المتابعة (بمتوسط متابعة ٣٨ شهراً) حيث تعتبر هذه الدراسة من

الدراسات طويلة الأمد (Huth, Paschos et al. 2005). بينما كانت نتائج الدراسة الحالية أقل من نتائج

**Ibricevic** عام ٢٠٠٠ الذي وجد معدل نجاح سريري ١٠٠% بعد ٢٠ شهر (Ibricevic and al-)

(Jame 2000) ويمكن أن يعزى هذا الاختلاف الى اختلاف معايير النجاح والفشل .

وكذلك أقل من دراسة **Smith** عام ٢٠٠٠ حيث كان معدل النجاح السريري ٩٩% بعد فترة

متابعة ١٩ شهراً وسطياً لكن باختلاف نمط الدراسة حيث كانت دراسة راجعة (retrospective

study) على ٢٤٢ سنأ مؤقتاً (Smith, Seale et al. 2000) .

وكذلك أتت النتائج أقل من نتائج الباحث لفلوف عام ١٩٩٩ حيث حقق نسبة نجاح سريرية

١٠٠% إلا أن فترة الدراسة كانت أقصر من الدراسة الحالية (لفلوف ١٩٩٩).

وقليل من الدراسات العالمية كانت قد قيمت استعمال البولي كربوكسيلات كحشوة قاعدية بعد بتر

اللب ولكن بحسب ما توفر من مراجع لهذا البحث فقد توافقت الدراسة الحالية مع نتائج دراسة

**Nematollahi** عام ٢٠٠٨ حيث كانت نسبة النجاح السريري ٩٤% بعد فترة مراقبة ١٢

شهرًا حيث لم يجد فروقاً احصائية بين أكسيد الزنك والأوجينول والبولي كربوكسيلات ( Nematollahi

2008). وخلص الباحث Cotes عام ١٩٩٧ في دراسته النسيجة على أسنان الفئران إلى عدم تفوق

بتر اللب بكبريتات الحديدي متبوعاً بالبولي كربوكسيلات على بتر اللب بالفورموكريزول متبوعاً

بطبقة من أكسيد الزنك والأوجينول (Cotes, Boj et al. 1997). كما أوصى **Garcia-Godoy**

باستعمال البولي كربوكسيلات كمادة حشو قاعدية بدلاً من أكسيد الزنك والأوجينول (Garcia-Godoy

1982).

لم يتوفر لدينا دراسات سابقة استعملت البورتلاند كحشوة قاعدية ولكن بسبب امتلاكه نفس

خصائص مادة الـMTA كما ذُكر في المقدمة النظرية تمت مقارنة نتائج البحث الحالي مع نتائج

الأبحاث التي استعملت الـMTA كحشوة قاعدية بعد بتر اللب في الأسنان المؤقتة.

توافقت هذه الدراسة مع دراسة **Nematollahi** عام ٢٠١٠ حيث كانت نسبة النجاح السريري

١٠٠% بعد مراقبة لمدة سنة في دراسة أجراها على ١٠٠ رضى ثمانية مؤقتة وقد تراوحت أعمار

الأطفال بين ٣\_٥ سنوات، حيث قام بتطبيق مادة الـMTA كحشوة قاعدية بعد بتر اللب

بكبريتات الحديدي ولم يجد فروقاً احصائية مقارنة مع أكسيد الزنك والأوجينول (Nematollahi 2010).

بينما اختلفت مع نتائج **Saltzman** عام 2005 حيث كانت نسبة النجاح السريري 92,4% بعد فترة مراقبة 16 شهراً في دراسة أجراها على 26 زوجاً متناظراً من الأرحاء المؤقتة حيث قسمت العينة إلى مجموعتين، قام الباحث بالمجموعة الأولى ببتن اللب بالليزر متبوعاً بطبقة قاعدية من مادة الـ MTA، أما في المجموعة الثانية فقام ببتن اللب بالفورموكريزول متبوعاً بأكسيد الزنك والأوجينول. ووجد الباحث تفوق ملحوظ لأكسيد الزنك والأوجينول على مادة الـ MTA. (Saltzman, Sigal et al. 2005)

ويمكن أن يعزى هذا الاختلاف الى استعمال الباحث بتر اللب بالليزر بينما في الدراسة الحالية تم البتر بكبريتات الحديد إضافة الى اختلاف الترميم النهائي للأسنان المبتورة حيث كان الأملغم وليس تيجان الستانلس.

### ❖ مناقشة معدلات النجاح الشعاعي:

حقق اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول معدل نجاح شعاعي 92.6% بعد 3 أشهر لينخفض حتى 85.2% بعد 6 أشهر ويصل إلى 81.5% بعد تسع أشهر أما إسمنت البولي كربوكسيالات فقد حقق نسبة نجاح 82.8% بعد 3 أشهر لينخفض إلى 72.4% بعد 6 و 9 أشهر. وحققت اسمنت البورتلاند معدل نجاح شعاعي 100% بعد 3 أشهر و 96.6% بعد 6 و 9 أشهر .

تتوافق الدراسة الحالية بالنسبة لمجموعة أكسيد الزنك والأوجينول مع دراسة **Markovic** عام

2005 الذي كان معدل النجاح الشعاعي لديه 81,1% بعد مراقبة 18 شهراً (Markovic, Zivojinovic)

(et al. 2005) وومع نتائج دراسة **Mohamed** عام ٢٠٠٨ الذي اثبت تفوق أكسيد الزنك

والأوجينول على ماءات الكالسيوم عند استعماله كمادة حشو قاعدية بعد بتر اللب بكبرينات

الحديدي (Mohamed 2008) بعد مدة مراقبة سنة. ومع دراسة **Sonmez** عام ٢٠٠٨ حيث كانت

نسبة النجاح ٧٣.٣% بعد ١٢ شهراً (Sonmez, Sari et al. 2008)

بينما لم تتوافق مع دراسة **Ibricevic** عام ٢٠٠٣ حيث حصل على نسبة نجاح شعاعي

بمقدار ٩٢% بعد مراقبة ٤٢ شهراً ويمكن أن يعود الاختلاف إلى صغر حجم العينة حيث كانت

١٤ رحي مؤقتة. (Ibricevic and Al-Jame 2003)

وكذلك أتت النتائج أقل من تلك التي حصل عليها **Fuks** عام ١٩٩٧ حيث كانت نسبة النجاح

الشعاعي لديه 92.7% بعد ٢٠ شهراً (وسطياً) من المعالجة ويمكن أن يعزى هذا الاختلاف

إلى استعماله أكسيد الزنك والأوجينول المقوى IRM وهي معايير بشكل أفضل ويمكن ضبط كمية

الأوجينول فيها (Fuks, Holan et al. 1997) و **Agamy** عام ٢٠٠٤ (Agamy, Bakry et al. 2004) فقد

كانت نسبة النجاح الشعاعي ٩٠% .

أما بالنسبة لمجموعة البولي كربوكسيلاط لم تتفق الدراسة الحالية مع نتائج **Nematollahi**

عام ٢٠٠٨ فيما يخص نسبة النجاح الشعاعي لديه والتي كانت 91.8% وتوافقت معه بعدم

وجود فروق إحصائية بين اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول واسمنت البولي كربوكسيلاط عند

استعماله كحشو قاعدية (Nematollahi 2008)

واتفقت مع نتائج دراسة **Gruythuysen** و **Smits** حيث كانت نسبة النجاح الشعاعي

75.5% بعد مراقبة لمدة سنة والذي قارن بين البولي كربوكسيلات وأكسيد الزنك والأوجينول

كحشوة قاعدية بعد بتر اللب بماءات الكالسيوم (Gruythuysen and Smits 1995).

وفيما يتعلق بمجموعة البورتلاندي اتفقت الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة **Nematollahi** عام

2010 حيث لم يجد فروقاً إحصائية بين النجاح الشعاعي لمادة الـ MTA واسمنت أكسيد الزنك

والأوجينول عند استعمالهما كحشوة قاعدية بعد بتر اللب حيث كانت نسبة النجاح الشعاعي لكلا

المادتين 83.3% لكنها أقل من نسبة النجاح الشعاعي في الدراسة الحالية (Nematollahi 2010).

اختلفت الدراسة الحالية مع دراسة **Saltzman** عام 2005 التي أظهرت انخفاض في نسبة

النجاح الشعاعي عند استعمال الـ MTA كحشوة قاعدية مقارنة مع أكسيد الزنك والأوجينول

ويمكن أن يفسر ذلك بأن الباحث قام ببتر اللب بالليزر وعدم استخدامه تيجان الستانلس كترميم

نهائي (Saltzman, Sigal et al. 2005).

### ❖ مناقشة معدلات النجاح الكلي:

لوحظ أن جميع الحالات الفاشلة سريرياً كانت فاشلة شعاعياً والعكس ليس صحيحاً لذلك فإن

نسب النجاح الكلي هي نفسها شعاعياً.

كانت أكبر نسبة نجاح لمجموعة البورتلاندي 96.6% يليه أكسيد الزنك والأوجينول 81.5% ثم

البولي كربوكسيلات 72.4%. يمكن أن يفسر ذلك بالخاصية العالية المضادة للجراثيم التي

يمتلكها اسمنت البورتلاند إضافة إلى الختم الجيد والتقبل الحيوي الجيد الذي يمتلكه هذا الاسمنت

(Sakai, Moretti et al. 2009)

ظهرت حالة فشل شعاعي واحدة (امتصاص داخلي) في مجموعة البورتلاند بنسبة ٣,٤% ويمكن

تفسير ذلك بالاعتماد على ما ذكره **Mcdonald** عام ١٩٩٤ حيث أشار إلى إمكانية وجود

التهاب في مداخل الأظنية الجذرية ودوره في إحداث الامتصاص الداخلي فهو يؤكد أنه بسبب

صعوبة تحديد مدى انتشار الالتهاب في اللب سريرياً في حالات بتر اللب فإن تواجد الالتهاب

في مداخل الأظنية يلعب دوراً هاماً بجذب كاسرات العظم للمنطقة وبالتالي حدوث امتصاص

داخلي (McDonald . R.E 1994)

ويمكن أن تعزى حالات الفشل في مجموعة أكسيد الزنك والأوجينول إلى وجود الأوجينول الذي

يقوم بتخريش النسيج اللبية الحية وبالتالي حدوث الالتهاب وحتى التمثوت، بينما قد تعزى حالات

الفشل في مجموعة البولي كربوكسيلات كون هذا الاسمنت يمتلك خاصية ضعيفة مقاومة

للجراثيم مقارنة بأكسيد الزنك والأوجينول واسمنت البورتلاند.

وقد أشار الباحث **Woehrlen** عام ١٩٧٨ أنه ليس هناك طريقة للمعالجة اللبية يمكن أن

تصل لمستوى نجاح ١٠٠% لأن التشخيص الدقيق للمعالجة يكون محيراً بالاعتماد على

المستوى السريري (Woehrlen 1978)

وكذلك بينت الباحثة **Schroder** عام ١٩٧٧ أن هناك توافقاً بين التشخيص السريري والنسجي

في الأسنان المؤقتة والتي تعد مرشحة تماماً لبتر اللب بنسبة ٨٠% تقريباً، بمعنى أن هناك

٢٠% من الأسنان يمكن أن تحتوي على خلايا التهابية في اللب الجذري المتبقي بعد عملية بتر

اللب والتي تلعب دوراً هاماً في حدوث الفشل (Schroder 1977).

## الباب الخامس

## الاستنتاجات

## ***CONCLUSIONS***

١. حقق إسمنت البورتلاند نسبة نجاح سريرية ( ١٠٠ % ) وكانت أعلى من نسبة كل من إسمنت أكسيد الزنك والأوجينول (٩٢,٦%) واسمنت البولي كربوكسيلات (٩٣,٢%) وذلك بعد ٩ أشهر من المراقبة.
٢. سريريا لم تكن هناك فروق دالة إحصائياً بين المواد الثلاث، أي لم يكن هناك تأثير للمادة المستعملة كحشوة قاعدية على نجاح المعالجة سريرياً.
٣. حقق إسمنت البورتلاند نسبة نجاح شعاعية (96.6%) أعلى من إسمنت أكسيد الزنك والأوجينول (81.5%) لكن دون وجود فروق إحصائية.
٤. حقق إسمنت البورتلاند نسبة نجاح شعاعية (96.6%) أعلى من إسمنت بولي كربوكسيلات الزنك (72.4%) مع وجود فروق دالة إحصائية.
٥. حقق إسمنت أكسيد الزنك والأوجينول نسبة نجاح شعاعية (81.5%) أعلى من إسمنت بولي كربوكسيلات الزنك (72.4%) دون وجود فروق دالة إحصائية.

## الباب السادس

### المقترحات والتوصيات

## **SUGGESTIONS AND RECOMMENDATIONS**

## المقترحات:

١. إجراء أبحاث طويلة الأمد لتقييم استعمال البورتلانـد والبولي كـربوكسيـلات كـحشوة قاعدية بعد بتر اللب.
٢. إجراء دراسات نسيجية على حيوانات التجربة للوقوف على التأثيرات المحددة لكل من المواد الثلاث.
٣. إجراء دراسات لتقييم مواد جديدة لاحتوي على أكسيد الزنك والأوجينول تستخدم كحشوات قاعدية بعد بتر اللب مثل الصادات الحيوية والكورتيكوسيتروئيدات.

## التوصيات:

١. التوصية باستخدام كل من اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول و اسمنت البورتلاند واسمنت بولي كربوكسيلات الزنك كمواد حشي قاعدية بعد بتر اللب في الأسنان المؤقتة مع مراعاة التفوق الملحوظ لاسمنت البورتلاند .

## المراجع المسارج

## المراجع

## REFERENCES

**A**

1. Abdullah, D., T. R. Ford, et al. (2002). "An evaluation of accelerated Portland cement as a restorative material." *Biomaterials* 23(19): 4001-10.
2. Abedi, H. R. and J. I. Ingle (1995). "Mineral trioxide aggregate: a review of a new cement." *J Calif Dent Assoc* 23(12): 36-9.
3. Abou Hashieh, I., J. Camps, et al. (1998). "Eugenol diffusion through dentin related to dentin hydraulic conductance." *Dent Mater* 14(4): 229-36.
4. Aeinehchi, M., S. Dadvand, et al. (2007). "Randomized controlled trial of mineral trioxide aggregate and formocresol for pulpotomy in primary molar teeth." *Int Endod J* 40(4): 261-7.
5. Agamy, H. A., N. S. Bakry, et al. (2004). "Comparison of mineral trioxide aggregate and formocresol as pulp-capping agents in pulpotomized primary teeth." *Pediatr Dent* 26(4): 302-9.
6. Alireza, M. R., Maryam Talebi, Ali Mortazavi and Katyoon and S. Malekabadi (2009). "Application of bonding system as a sub-base material following electrosurgical pulpotomy treatment in primary teeth: a novel technique." *Irn J Med Hypotheses Ideas* 3(12).
7. Aminabadi, N. A., R. M. Farahani, et al. (2008). "A clinical study of formocresol pulpotomy versus root canal therapy of vital primary incisors." *J Clin Pediatr Dent* 32(3): 211-4.
8. Anusavice, K. J. P. s. (1996). *science of Dental Materials*, W .B. saunders , co

**B**

9. Bahrololoomi, Z., A. Moeintaghavi, et al. (2008). "Clinical and radiographic comparison of primary molars after formocresol and electrosurgical pulpotomy: a randomized clinical trial." *Indian J Dent Res* 19(3): 219-23.
10. Bansal, R. K., U. S. Tewari, et al. (1997). "Influence of talc on the properties of polycarboxylate cement." *J Oral Rehabil* 24(1): 76-9.
11. Barbosa, A. V., G. C. Sampaio, et al. (2009) ". (Short-term analysis of human dental pulps after direct capping with portland cement." *Open Dent J* 3: 31-5.
12. Barros, G. d. (2007). "" Biocompatibility evaluation of an antibiotic paste after pulpotomy in dogs " *Braz Doral Sci*, Vol.6, N.22, P: 1392-1401".
13. Beaver, H. A., H. M. Kopel, et al. (1966). "The effect of zinc oxide-eugenol cement on a formocresolized pulp." *J Dent Child* 33(6): 381-96.
14. Beslot-Neveu, A., E. Bonte, et al. (2011). "Mineral Trioxyde Aggregate versus calcium hydroxide in apexification of non vital immature teeth: study protocol for a randomized controlled trial." *Trials* 12: 174.
15. Bidar, M., S. Moradi, et al. (2007). "Comparative SEM study of the marginal adaptation of white and grey MTA and Portland cement." *Aust Endod J* 33(1): 2-6.
16. Birp ،H.-E. (2003). " Dental Cements" in *dental Materials clinical applicartions for dental assistant and dental Hygienists* As lever St Louis, Ch: 10, P: 180-181 .
17. Blackman, R., M. Gross, et al. (1989). "An evaluation of the biocompatibility of a glass ionomer-silver cement in rat connective tissue." *J Endod* 15(2): 76-9.

## C

18. Cameron, A. C. (2005). Hand Book of Pediatric Dentistry Mosby.
19. Camilleri, J. (2008). "The physical properties of accelerated Portland cement for endodontic use." *Int Endod J* 41(2): 151-7.
20. Camilleri, J., F. E. Montesin, et al. (2005). "The chemical constitution and biocompatibility of accelerated Portland cement for endodontic use." *Int Endod J* 38(11): 834-42.
21. Celik, B., A. S. Atac, et al. (2013). "A randomized trial of mineral trioxide aggregate cements in primary tooth pulpotomies." *J Dent Child (Chic)* 80(3): 126-132
22. Cotes, O., J. R. Boj, et al. (1997). "Pulpal tissue reaction to formocresol vs. ferric sulfate in pulpotomized rat teeth." *J Clin Pediatr Dent* 21(3): 247-53.
23. Cox, C. F., C. L. Keall, et al. (1987). "Biocompatibility of surface-sealed dental materials against exposed pulps." *J Prosthet Dent* 57(1): 1-8.
24. Craig, R. G. Restorative Dental Material, Mosby(1993).

## D

25. Danesh, G., T. Dammaschke, et al. (2006). "A comparative study of selected properties of ProRoot mineral trioxide aggregate and two Portland cements." *Int Endod J* 39(3): 213-9.
26. Dean, J. A., R. B. Mack, et al. (2002) "Comparison of electrosurgical and formocresol pulpotomy procedures in children." *Int J Paediatr Dent* 12(3): 177-82
27. Deery, C. (2005). "Formocresol and ferric sulfate have similar success rates in primary molar pulpotomy. In carious primary molars does a pulpotomy performed with ferric sulphate, compared with formocresol, result in greater clinical/radiographic success?" *Evid Based Dent* 6(3): 7 •

## E

28. el-Kafrawy, A. H., D. M. Dickey, et al. (1974). "Pulp reaction to a polycarboxylate cement in monkeys." *J Dent Res* 53(1): 15-9.
29. ELENA, D. and I. JANOTKA (2003). "CHEMICAL RESISTANCE OF PORTLAND CEMENT, BLAST-FURNACE SLAG PORTLAND CEMENT AND SULPHOALUMINATE-BELITE CEMENT IN ACID-CHLORIDE AND SULPHATE SOLUTION: SOME PRELIMINARY RESULTS " *Ceramics – Silikáty* 47 (4) 141-148.
30. Erdem, A. P., Y. Guven, et al. (2011). "Success rates of mineral trioxide aggregate, ferric sulfate, and formocresol pulpotomies: a 24-month study." *Pediatr Dent* 33(2): 165-170
31. Estrela, C., L. L. Bammann, et al. (2000). "Antimicrobial and chemical study of MTA, Portland cement, calcium hydroxide paste, Sealapex and Dycal." *Braz Dent J* 11(1): 3-9.

## F

32. Fei, A. L., R. D. Udin, et al. (1991). "A clinical study of ferric sulfate as a pulpotomy agent in primary teeth." *Pediatr Dent* 13(6): 327-32.
33. Fishman, S. A., R. D. Udin, et al. (1996). "Success of electrofulguration pulpotomies covered by zinc oxide and eugenol or calcium hydroxide: a clinical study." *Pediatr Dent* 18(5): 385-90.

34. Forghani, M., M. Bidar, et al. (2013). "Effect of MTA and Portland Cement on Fracture Resistance of Dentin." *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 7(2): 81-85.
35. Fuks, A. B. (2008). "Vital pulp therapy with new materials for primary teeth: new directions and treatment perspectives." *J Endod* 34(7 Suppl): S18-24.
36. Fuks, A .B., E. Eidelman, et al. (1997). "Pulp response to ferric sulfate, diluted formocresol and IRM in pulpotomized primary baboon teeth." *ASDC J Dent Child* 64(4): 254-9.
37. Fuks.A.B (1999). " Pulp therapy for the primary Dentition" in pinkham pediatric dentistry Infancy through Adolescence in 3 rd ed. Saunders Company P: 341.
38. Fuks, A. B., G. Holan, et al. (1997). "Ferric sulfate versus dilute formocresol in pulpotomized primary molars: long-term follow up." *Pediatr Dent* 19(5): 327-30.
39. Funteas, U. R., J. A. Wallace, et al. (2003). "A comparative analysis of Mineral Trioxide Aggregate and Portland cement." *Aust Endod J* 29(1): 43-4

## G

40. a)-Garcia-Godoy, F. (1982). "A comparison between zinc oxide-eugenol and polycarboxylate cements on formocresol pulpotomies." *J Pedod* 6(3): 203-17.
41. b)-Garcia-Godoy, F., D. P. Novakovic, et al. (1982). "Pulpal response to different application times of formocresol." *J Pedod* 6(2): 176-93.
42. Gruythuysen, R. J. and M. F. Smits (1995). "Polycarboxylate cement as a cavity-sealing material for the calcium hydroxide pulpotomy: a retrospective study." *ASDC J Dent Child* 62(1): 22-4.
43. Guidelines (2008). "Guideline on pulp therapy for primary and young permanent teeth." *Pediatr Dent* 30(7 Suppl): 170-4.
44. Guidelines (2011), American Academy of Pediatric Dentistry. Guidelines on pulp therapy for primary and young permanent teeth. *Paediatr Dent*;33:212-9

## H

45. Hansen, H. P., J. J. Ravn, et al. (1971). "Vital pulpotomy in primary molars. A clinical and histologic investigation of the effect of zinc oxide-eugenol cement and Ledermix." *Scand J Dent Res* 79(1): 13-25.
46. Holan, G., E. Eidelman, et al. (2005). "Long-term evaluation of pulpotomy in primary molars using mineral trioxide aggregate or formocresol." *Pediatr Dent* 27(2): 129-36.
47. a)-Holland, R., V. de Souza, et al. (2001). "Healing process of dog dental pulp after pulpotomy and pulp covering with mineral trioxide aggregate or Portland cement." *Braz Dent J* 12(2): 109-13.
48. b)-Holland, R., V. de Souza, et al. (2001). "Reaction of rat connective tissue to implanted dentin tube filled with mineral trioxide aggregate, Portland cement or calcium hydroxide." *Braz Dent J* 12(1): 3-8.
49. Huang, F. M., K. W. Tai, et al. (2002). "Cytotoxicity of resin-, zinc oxide-eugenol-, and calcium hydroxide-based root canal sealers on human periodontal ligament cells and permanent V79 cells." *Int Endod J* 35(2): 153-8.
50. Hume, W. R. (1984). "Effect of eugenol on respiration and division in human pulp, mouse fibroblasts, and liver cells in vitro." *J Dent Res* 63(11): 1262-5.
51. Huth, K. C., E. Paschos, et al. (2005). "Effectiveness of 4 pulpotomy techniques-- randomized controlled trial." *J Dent Res* 84(12): 1144-8.

## I

52. Ibricevic, H. and Q. al-Jame " .(2000) Ferric sulfate as pulpotomy agent in primary teeth: twenty month clinical follow-up." *J Clin Pediatr Dent* 24(4): 269-72.
53. Ibricevic, H. and Q. Al-Jame (2003). "Ferric sulphate and formocresol in pulpotomy of primary molars: long term follow-up study." *Eur J Paediatr Dent* 4(1): 28-32.
54. Islam, I., H. K. Chng, et al. (2006). "X-ray diffraction analysis of mineral trioxide aggregate and Portland cement." *Int Endod J* 39(3): 220-5.

## J

55. Jayam, C., M. Mitra, et al. (2014). "Evaluation and comparison of white mineral trioxide aggregate and formocresol medicaments in primary tooth pulpotomy: clinical and radiographic study." *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 32(1): 13-18.
56. Jemt, T., P. A. Stalblad, et al. (1986). "Adhesion of polycarboxylate-based dental cements to enamel: an in vivo study." *J Dent Res* 65(6): 885-7.
57. John. J, M. (2003). " Dental cements" in *Basic dental materials*, 2nd ed , Emca Horse, Newdelhi- Chapter 10, P (228-229) (230-234).

## K

58. Kakigawa . H, Y. M., Nomasa. H (1994). Effects mixing procedure on characteristics of luting cements .Part 1 : Effect of mixing Time on setting time and film Thikness Kyushu Dent Soc.
59. Kolokouris, I., V. P. Kotsaki-Kovatsi, et al. (1998). "Influence of zinc oxide and eugenol sealer on concentration of zinc, calcium and copper in rat tissues." *Endod Dent Traumatol* 14(5): 210-3.

## L

60. Leloup, J. M., S. Serraj, et al. (1998)"Chemical characterization of in vivo aged zinc polycarboxylate dental cements." *J Mater Sci Mater Med* 9(9): 493-6.

## M

61. Markovic, D., V. Zivojinovic, et al. (2005). "Evaluation of three pulpotomy medicaments in primary teeth." *Eur J Paediatr Dent* 6(3): 133-8.
62. Marwah, n.. *Text Book of Pediatric Dentistry*, JAPEE (2005).
63. Mathewson. R.J, a. p., R.E "Pulp treatment in pediatric dentistry, 3rd ed, Chicago,: P: 257. (1995).
64. McDonald . R.E, A. A., D.R (1994). " "Treatment of deep caries , vital pulp exposure, and pulpess teeth" In McDonald . R.E, and Avery D.R, *Dentistry for the child and adolescent . St. Louis , the Mosby Co.*
65. McWalter, G. M ,A. H. el-Kafrawy, et al. (1973). "Pulp capping in monkeys with a calcium-hydroxide compound, an antibiotic, and a polycarboxylate cement." *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 36(1): 90-100.
66. Medic, V., K. Obradovic-Djuricic, et al. (2010). "In vitro evaluation of microleakage of various types of dental cements." *Srp Arh Celok Lek* 138(3-4): 143-9.
67. Menezes, R., C. M. Bramante, et al. (2004). "Histologic evaluation of pulpotomies in dog using two types of mineral trioxide aggregate and regular and white Portland

cements as wound dressings." *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 98(3): 376-9.

68. Meryon, S. D. and A. J. Smith (1984). "A comparison of fluoride release from three glass ionomer cements and a polycarboxylate cement." *Int Endod J* 17(1): 16-24.
69. Mohamed, N. (2008). "A comparison of two liner materials for use in the ferric sulfate pulpotomy." *Sadj* 63(6): 338, 340-2.

## N

70. Naoum, H. J. and N. P. Chandler (2002). "Temporization for endodontics." *Int Endod J* 35(12): 964-78.
71. Negm, M. M., E. C. Combe, et al (1981)" Factors affecting the adhesion of polycarboxylate cement to enamel and dentin." *J Prosthet Dent* 45(4): 405-10.
72. Nematollahi, H. (2008). Ferric Sulfate Pulpotomy with Zinc Polycarboxylate Cement Sub Base. International Association for Dental Research, London, United Kingdom *J Dent Res*.
73. Nematollahi, H. Katayon Safari\*\*\*, AliReza SarafShirazi\*\*\*\*, and H. Esmaeili (2010). "Comparison of Success Rates of Ferric Sulfate Pulpotomy with Zinc Oxide Eugenol or with Mineral Trioxide Aggregate Cements in Primary Molars— A Randomized Clinical Trial." *J Mash Dent Sch* 34(4): 317-30.
74. Ni Chaollai, A., J. Monteiro, et al. (2009). "The teaching of management of the pulp in primary molars in Europe: a preliminary investigation in Ireland and the UK." *Eur Arch Paediatr Dent* 10(2): 98-103

## O

75. Orug, B. O., M. Baysallar, et al. (2005). "Increased antibacterial activity of zinc polycarboxylate cement by the addition of chlorhexidine gluconate in fixed prosthodontics." *Int J Prosthodont* 18(5): 377-82.
76. Osborne, J. W. and M. S. Wolff (1991). "The effect of powder/liquid ratio on the in vivo solubility of polycarboxylate cement." *J Prosthet Dent* 66(1): 49-51.

## P

77. Peng, L., L. Ye, et al. (2007). "Evaluation of formocresol versus ferric sulphate primary molar pulpotomy: a systematic review and meta-analysis." *Int Endod J* 40(10): 751.-7

## R

78. R.Welbury., R., M. S. D. ., et al.. *Paediatric Dentistry*(2<sup>nd</sup> ed), Oxford (2005).
79. Ranly 'D. M. (1994). "Pulpotomy therapy in primary teeth: new modalities for old rationales." *Pediatr Dent* 16(6): 403-9.
80. Ranly, D. M., F. Garcia-Godoy, et al. (1988). "A comparison of the effects of cresol and eugenol on bovine pulp." *Endod Dent Traumatol* 4(25-70).
81. Reddy, R., N. Basappa, et al. (1998). "A comparative study of retentive strengths of zinc phosphate, polycarboxylate and glass ionomer cements with stainless steel crowns--an in vitro study." *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 16(1): 9-11.
82. Ribeiro, D. A 'M. A. Duarte, et al. (2005). "Biocompatibility in vitro tests of mineral trioxide aggregate and regular and white Portland cements." *J Endod* 31(8): 605-7.

83. Ribeiro, D. A., M. M. Sugui, et al. (2006). "Genotoxicity and cytotoxicity of mineral trioxide aggregate and regular and white Portland cements on Chinese hamster ovary (CHO) cells in vitro." *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 101(2): 258-61.

## S

84. Saidon, J., J. He, et al. (2003). "Cell and tissue reactions to mineral trioxide aggregate and Portland cement." *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 95(4): 483-9.
85. Saito, C., Y. Sakai, et al. (1976). "Adhesion of polycarboxylate cements to dental casting alloys." *J Prosthet Dent* 35(5): 543-8.
86. Sakai, V. T., A. B. Moretti, et al. (2009). "Pulpotomy of human primary molars with MTA and Portland cement: a randomised controlled trial." *Br Dent J* 207(3): E5; discussion 128-9.
87. Salako, N., B. Joseph, et al. (2003). "Comparison of bioactive glass, mineral trioxide aggregate, ferric sulfate, and formocresol as pulpotomy agents in rat molar." *Dent Traumatol* 19(6): 314-20.
88. Saltzman, B., M. Sigal, et al. (2005). "Assessment of a novel alternative to conventional formocresol-zinc oxide eugenol pulpotomy for the treatment of pulpally involved human primary teeth: diode laser-mineral trioxide aggregate pulpotomy." *Int J Paediatr Dent* 15(6): 437-47.
89. Santos, M. C., A. P. de Souza, et al. (2004). "Inhibition of human pulpal gelatinases (MMP-2 and MMP-9) by zinc oxide cements." *J Oral Rehabil* 31(7): 660-4.
90. Seltzer, S., a. B. L., B, "pulp capping and pulpotomy" in Ed. Hank, G "The dental pulp, 3rd , st.Louis Tokyo, Ishiyaku furo America, Inc (1990).
91. Schroder, U. (1977). "Agreement between clinical and histologic findings in chronic coronal pulpitis in primary teeth." *Scand J Dent Res* 85(7): 583-7.
92. Shahi, S., S. Rahimi, et al. (2010). "Effect of mineral trioxide aggregates and Portland cements on inflammatory cells." *J Endod* 36(5): 899-903.
93. Srinivasan, Patchett, et al. (2006). "Is there life after Buckley's Formocresol? Part I -- a narrative review of alternative interventions and materials." *Int J Paediatr Dent* 16(2): 117-127.
94. Shumayrikh, N. M. and J. O. Adenubi (1999). "Clinical evaluation of glutaraldehyde with calcium hydroxide and glutaraldehyde with zinc oxide eugenol in pulpotomy of primary molars." *Endod Dent Traumatol* 15(6): 259-64
95. Smith, N. L., N. S. Seale, et al. (2000). "Ferric sulfate pulpotomy in primary molars: a retrospective study." *Pediatr Dent* 22(3): 192-9.
96. Sonmez, D., S. Sari, et al. (2008). "A Comparison of four pulpotomy techniques in primary molars: a long-term follow-up." *J Endod* 34(8): 950-5.

## T

97. Tanomaru-Filho, M., V. Morales, et al. (2012). "Compressive Strength and Setting Time of MTA and Portland Cement Associated with Different Radiopacifying Agents." *ISRN Dent*: 898051.
98. Torabinejad, M., C. U. Hong, et al. (1995). "Antibacterial effects of some root end filling materials." *J Endod* 21(8): 403-6.

99. Tsanova, S. (2005). "[Clinical results of potassium nitrate use in polycarboxylate cement for biological treatment of reversible pulpitis]." *Stomatologija (Mosk)* 84(6): 28-32.

## W

100. Waterhouse, P. J. (1995). "Formocresol and alternative primary molar pulpotomy medicaments: a review." *Endod Dent Traumatol* 11(4): 157-62.
101. WIEGMAN-HO, J. A. K. a. (1983). "The Rate of Setting of Zinc Polycarboxylate Dental Cements Investigated by an Electric Conductance Method." *J Dent Res* 62(2):105-108, February 1983.
102. Wiltbank, K. B., S. A. Schwartz, et al. (2007). "Effect of selected accelerants on the physical properties of mineral trioxide aggregate and Portland cement." *J Endod* 33(10): 1235-8.
103. Wucherpennig AL, G. D. (1999). ". Mineral trioxide vs Portland cement: two biocompatible filling materials." *J Endod* (30)25.
104. Woehrlen, A. E., Jr. (1978). "Evaluation of techniques and material used in pulpal therapy based on a review of the literature: part II." *J Am Dent Assoc* 96(1): 107-12.

## Y

105. Yildiz, E. and G. Tosun (2014). "Evaluation of formocresol, calcium hydroxide, ferric sulfate, and MTA primary molar pulpotomies." *Eur J Dent* 8(2): 234-240

## المراجع باللغة العربية:

١. كحلوس روضة: "دراسة تأثير نجاح الحشوة القاعدية على نجاح معالجة الأرحاء المؤقتة مبتورة اللب - دراسة سريرية شعاعية"، رسالة ماجستير، جامعة دمشق، ٢٠١٠.
٢. لفلوف مهند: "مقارنة بين بتر اللب بالفورموكريزول مع بتر اللب بالتخثير الكهربائي وبسلفات الحديد"، رسالة ماجستير، جامعة دمشق، ١٩٩٩.

## ملخص اللغة العربية

تأثير بعض الحشوات القاعدية على نجاح بتر اللب بكبريتات الحديدي على الأرحاء المؤقتة

### خلفية وهدف البحث:

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم النجاح السريري والشعاعي لاسمنت بولي كربوكسيالات الزنك واسمنت البورتلاند عند استعمالهما كحشوة قاعدية بعد بتر اللب بكبريتات الحديدي على الأرحاء الثانية المؤقتة السفلية مقارنة مع الحشوة القاعدية التقليدية ( أكسيد الزنك والأوجينول) عند الأطفال بأعمار (٦\_٨) سنوات.

### مواد وطرق البحث:

شملت عينة الدراسة ٨٥ رحي ثانية سفلية مؤقتة عند أطفال سليمين صحياً بأعمار ٦ \_ ٨ سنوات (متوسط ٧ سنوات)، كانت جميع الأرحاء ذات نخر نافذ وخالية من الأعراض والعلامات السريرية والشعاعية، عولجت الأرحاء جميعاً بطريقة بتر اللب بكبريتات الحديدي ثم طبقت الحشوة القاعدية، قسمت الأرحاء عشوائياً إلى ثلاث مجموعات شملت المجموعة الأولى ٢٧ رحي وضعت الحشوة القاعدية من أكسيد الزنك والأوجينول والمجموعة الثانية ٢٩ رحي وكانت الحشوة القاعدية من اسمنت بولي كربوكسيالات الزنك أما المجموعة الثالثة فقد شملت ٢٩ رحي وكانت الحشوة القاعدية من اسمنت البورتلاند، رمت الأسنان جميعها بتيجان الستانلس كترميم نهائي في نفس جلسة البتر، استخدم اختبار كاي مربع عند  $p < 0.05$  للدراسة الإحصائية. تمت المراقبة السريرية والشعاعية الذروية لفترة تسعة أشهر بفواصل ٣ و ٦ و ٩ أشهر.

### النتائج:

كانت نسب النجاح السريرية بعد فترة مراقبة ٩ أشهر 92.6% للمجموعة الأولى و ٩٣,١% للمجموعة الثانية و ١٠٠% للمجموعة الثالثة ولم تظهر الدراسة الإحصائية فرق هام احصائياً عند  $p < 0.05$ .

وكانت نسب النجاح الشعاعية ٨١.٥% للمجموعة الأولى و ٧٢.٤% للمجموعة الثانية و ٩٦,٦% للمجموعة الثالثة بعد فترة مراقبة ٩ أشهر ولم تظهر الدراسة الإحصائية وجود فروق هامة إحصائياً بين المجموعتين الأولى والثانية وكذلك بين المجموعتين الأولى والثالثة، وبينت تفوق مجموعة البورتلاندر إحصائياً على مجموعة البولي كربوكسيلاط وذلك عند  $p < 0.05$ .

#### الاستنتاجات :

أظهرت كل من المواد المدروسة نسب نجاح سريرية وشعاعية متفاوتة وأظهر اسمنت البورتلاندر نسب نجاح أعلى من كل من أكسيد الزنك والأوجينول واسمنت البولي كربوكسيلاط .

# English Abstract

## **Background and Aim:**

The aim of this study was to evaluate the clinical and radiographical success rates of ferric sulfate pulpotomy in human second mandibular primary molar teeth when zinc polycarboxylate cement is used as a sub base material .

## **MATERIALS AND METHODS :**

Ferric sulfate pulpotomies were performed on 85 primary molars in healthy children aged 6\_8 years, following the pulpotomy procedure ,the molars were randomly divided in three groups, In group 1(27 molars) a zinc oxide and eugenol paste cement was placed over the pulpal stumps and in group 2(29 molars) zinc polycarboxylate cement was placed and in and in group 3(29 molars) portland cement was placed .The teeth of all groups were restored with stainless steel crowns.

## **Results :**

Clinical and radiographical success rate in 9 months evaluation of zinc oxide and eugenol group 92.6% and 81.5% respectively. in the zinc polycarboxylate group clinical and radiographical success rate were 93.1% and 72.4%respectively and in portland cement group clinical and radiographical success rate were 100% and 96,6% respectively.

There were no statistical differences between group 1and 2 and between group 1and 3 , either clinically or radiographically (p<0.05) .

Portland cement radiographical success rate was significantly higher than zinc polycarboxylate cements success rate(p<0.05)

## **CONCLUSIONS:**

In ferric sulfate pulpotomy zinc polycarboxylate cements and zinc oxide-eugenol are both good sub-base materials, but portland cement has higher success rate.

ملقات

***APPENDICES***



السيد الأستاذ الدكتور نائب رئيس جامعة دمشق للشؤون العلمية

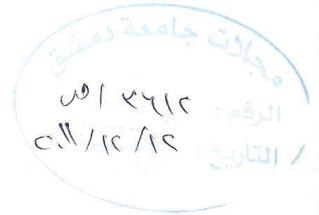
تقدم السيد أحمد شفاعمري طالب الماجستير في كلية طب الأسنان بجامعة دمشق ببحث للنشر  
في مجلة جامعة دمشق وهو بحث أصيل بعنوان:

« تقييم بتر لب الأرحاء المؤقتة عند استعمال بولي

كربوكسيلات الزنك كحشوة قاعدية »

بإشراف الأستاذ المساعد الدكتور مهند لفلوف وتم تحكيمة وقبوله للنشر.

رئيس تحرير  
مجلة جامعة دمشق للعلوم الصحية  
الأستاذة الدكتورة راندة الخاني



تقييم بتر لب الأرحاء المؤقتة عند استعمال بولي كربوكسيلات الزنك  
كحشوة قاعدية

*Evaluation of Pulpotomy in Primary Molars when Zinc  
Polycarboxylate Cement is used as a Sub-Base Material*

إعداد الباحث: د. أحمد شفاعمري

**Ahmad Shafaamry**

إجازة دكتور في طب الأسنان

[ahmadshafa18@live.com](mailto:ahmadshafa18@live.com)

إشراف : أ.م.د مهند نفلوف

**Mohannad laflouf**

Damascus University

جامعة دمشق

Dentistry College

كلية طب الأسنان

Department of pediatric dentistry

قسم طب أسنان الأطفال

## الملخص

**الهدف من الدراسة:** هدفت هذه الدراسة إلى تقييم النجاح السريري والشعاعي لبتر اللب بكبريتات الحديدية على الأرحاء الثانية المؤقتة السفلية عند استعمال اسمنت بولي كربوكسيلات الزنك كحشوة قاعدية مقارنة مع الحشوة القاعدية التقليدية ( أكسيد الزنك والأوجينول) عند الأطفال بأعمار (6\_8) سنوات.

**المواد والطرق:** شملت عينة الدراسة 56 رضى ثانياة سفلية مؤقتة عند أطفال سليمين صحيا بأعمار من 6 إلى 8 سنوات قسمت عشوائياً إلى مجموعتين حيث شملت المجموعة الأولى 29 رضى أجري عليها بتر اللب بكبريتات الحديدية ووضعت الحشوة القاعدية من اسمنت بولي كربوكسيلات الزنك والمجموعة الثانية 27 رضى أجري عليها أيضا بتر اللب بكبريتات الحديدية وكانت الحشوة القاعدية من أكسيد الزنك والأوجينول ورممت الأسنان جميعها بتيجان الستانلس كترميم نهائي.

**النتائج:** كانت نسب النجاح السريرية والشعاعية للمجموعة الأولى بعد فترة مراقبة 9 أشهر 93,1 % و 72.4 % على الترتيب وكانت في المجموعة الثانية 92.6 % و 81.5 % على الترتيب ولم تظهر الدراسة الإحصائية وجود فروق هامة إحصائياً بين المجموعتين .

**الاستنتاجات:** كشفت هذه الدراسة عدم تفوق إحدى المادتين المدروستين على الأخرى عند استخدامهما كحشوة قاعدية بعد بتر اللب بكبريتات الحديدية على الأرحاء المؤقتة.

**الكلمات المفتاحية:** حشوة قاعدية، أكسيد الزنك والأوجينول، اسمنت بولي كربوكسيلات الزنك، أرحاء مؤقتة .

## **Abstract**

**Objectives:**The aim of this study was to evaluate the clinical and radiographical success rates of ferric sulfate pulpotomy in human second mandibular primary molar teeth when zinc polycarboxylate cement is used as a sub base material .

**MATERIALS AND METHODS :** Ferric sulfate pulpotomies were performed on 56 primary molars in healthy children aged 6\_8 years, following the pulpotomy procedure ,the molars were randomly divided in tow groups, In group 1(29 molars) zinc polycarboxylate cement was placed over the pulpal stumps and in group 2(27 molars)a zinc oxide and eugenol paste cement was placed.The teeth of both groups were restored with stainless steel crowns.

**Results :**Clinical and radiographical success rate in 9 months evaluation of zinc polycarboxylate group were 93.1% and 72.4%respectively ,in the zinc oxide and eugenol group clinical and radiographical success rate were 92.6% and 81.5% respectively..There were no statistical differences between the two groups, either clinically or radiographically.

**CONCLUSIONS:** In ferric sulfate pulpotomy using zinc polycarboxylate cements as a sub base is not preferable to zinc oxide eugenol cement.

**Key words :** sub-base material, polycarboxylate cements, zinc oxide eugenol cement, primary molar teeth.

## المقدمة : introduction

تعتبر نخور الأسنان المؤقتة أحد التحديات التي تواجه أطباء الأسنان حول العالم وتعتبر المحافظة على الأسنان المؤقتة مهمة جداً لحين بزوغ الأسنان الدائمة لما لها من دور في عملية المضغ وتوجيه بزوغ الأسنان الدائمة والمحافظة على القوس السنية وحفظ المسافة. ويعتبر بتر اللب من أكثر المعالجات شيوعاً للنخور العميقة في الاسنان المؤقتة [1].

يعرف بتر اللب بأنه إزالة كامل النسيج اللبي المصاب بالالتهاب أو الانتان أو الاستحالة نتيجة لانكشاف اللب وتغطية النسيج اللبي الجذري المتبقي بضماد دوائي ينتج عنه إما شفاء اللب أو تثبيت اللب المتبقي تحت المادة المغطية بقصد استمرار السن لأداء وظيفتها الفيزيولوجية [1، 2]. وحسب الأكاديمية الأمريكية لطب أسنان الأطفال هو إزالة الجزء التاجي من اللب المصاب بالانتان والمتأثر بالنخر مع الحفاظ على حيوية ووظيفة الجزء المتبقي من اللب الجذري [3].

يستطب بتر اللب في الأسنان المؤقتة الحية ذات الانكشافات اللبية المسببة عن النخور أو الأذية الميكانيكية أو الرضية، والتي قيم فيها الإلتهاب أو الإنتان بأنه محدود في اللب التاجي، أما إذا كان الإلتهاب منتشرأ ضمن نسيج الأقنية اللجزرية عندها يجب أن تعد السن مرشحة لإجراء استئصال اللب وحشو الأقنية أو لإجراء القلع [4].

تشغل معالجات بتر اللب كل المهتمين بطب أسنان الأطفال، ويعتبر الفورموكريزول من أشيع المواد المستخدمة في هذا المجال، ولكن بينت الدراسات العالمية إمكانية الإنتشار الجهازي للفورموكريزول وسميته وتوضعه في أعضاء هامة في الجسم بسبب احتواءه على مادة الفورم ألدهيد السامة، إضافة إلى توضع داخل نوى الخلايا وبالتالي إمكانية حدوث الطفرات وحتى التسرطن [5]. وظهر كبريتات الحديدي ليشكل بديلاً عن الفورموكريزول في بتر لب الأسنان المؤقتة، وأثبتت العديد من الدراسات العالمية أن نسب نجاح الأسنان المبتورة بكبريتات الحديدي تكاد تكون مماثلة للفورموكريزول [6-8]. حتى إن 92.9% من مدارس طب أسنان الأطفال في المملكة المتحدة وبريطانية تعتمد طريقة بتر اللب باستخدام كبريتات الحديدي [9].

وغالبا ما كان يوضع طبقة من ZOE ( أكسيد الزنك والأوجينول) فوق البتر، ولكن وجود الأوجينول الحر في مزيج طري ومحضر حديثا من ZOE يمكنه أن يحدث تأثيراً مخرشاً كبيراً للنسيج اللبي قد ينتج عنه إتهاب مزمن في اللب وحتى التمثوت، وخصوصاً عندما يوضع مباشرة على اللب الحي بغياب المنطقة المحنطة التي تتشكل عند استعمال الفورموكريزول والتي يمكن ان تحد من انتشار الأوجينول إلى النسيج اللبية [10].

،ومن هنا جاءت الحاجة إختبار مواد جديدة تستخدم كحشوات قاعدية تشكل بديلاً عن أكسيد الزنك والأوجينول.

## المواد المستخدمة كحشوة قاعدية :

يجب على المواد المستعملة كحشوة قاعدية أن تحقق الشروط التالية: ختم مثالي، تلتصق بالعاج، لا تحتاج إلى ضغط كبير أثناء التطبيق، سهولة التعامل معها وزمن تصلب قصير وأن تكون متقبلة حيوياً ولا تحتل مساحة كبيرة في الحجرة اللبية [11]. استعملت العديد من المواد كحشوات قاعدية مثل ماءات الكالسيوم ومادة الـ **Ledermix** والمادة الرابطة للعاج ومادة **IRM** واسمنت أكسيد الزنك والأوجينول واسمنت البولي كربوكسيلاط واسمنت الـ **MTA** والبورتلاندا [11].

## إسمنت أكسيد الزنك والأوجينول:

استخدمت هذه الإسمنتات بشكل واسع في طب الأسنان منذ عام 1890 و تختلف بالإعتماد على استخدامها بشكل واسع في صفاتها [12]. و تستخدم بشكل واسع كمادة تغطية بعد إجراء البتر بسبب خصائصها المضادة للجراثيم والخصائص المسكنة. يؤمن إسمنت أكسيد الزنك والأوجينول ختماً فعالاً، تسرب حفاقي قليل وبالتالي نكس نخر أقل، ولكن يمكن أن يسبب تطبيق الأوجينول الأذى على الأنسجة اللبية الحية. [13].

في عام 1982 أظهر الباحث Garcia-Godoy ردود الفعل اللبية تجاه إسمنت أكسيد الزنك والأوجينول وذلك على أسنان الكلاب. تم قلع الأسنان للفحص النسيجي بعد 30 يوماً وبين الباحث أن 4 أسنان أظهرت التهاباً ليبياً مزمناً في منطقة البتر، وكان هناك التهاب حاد إلى متوسط في الثلث التاجي. لوحظ ارتشاح للخلايا المستديرة من خفيف إلى متوسط في الثلث الأوسط، و لوحظت نسج بمظهر طبيعي في الجزء المركزي من الثلث الذروي بينما أظهرت السن الخامسة تموتاً شاملاً في القناة الجذرية [10]. أظهرت دراسة الباحث Glauernira De Barros عام 2007 أن معاجين أكسيد الزنك والأوجينول لم تمنع تشكل الحاجز المتمعدن ولكنها أشارت لحدوث التهاب حاد ومزمن وفي بعض الأحيان حدوث الإنتان. ولكنها أشارت إلى تناقص سمية أكسيد الزنك والأوجينول في الفترة الممتدة من 3- 6 أشهر بعد تطبيقه [14].

## اسمنت بولي كربوكسيلاط الزنك:

قدّم Smith 1966 إسمنت بولي كربوكسيلاط الزنك، وكان في البداية عبارة عن أكسيد زنك مضافاً إليه الكالسيوم مع كمية قليلة من أكسيد البزموت يمزج مع المحلول المائي لحمض البولي إكربليك وبعد المزج ينتج معجون يتصلب ليعطي كتلة صلبة غير قابلة للانحلال بالماء تقريباً [15, 16]. واستخدم منذ ذلك الحين بشكل واسع كإسمنت سني. والميزة الأولى لهذا الإسمنت هي التقبّل الحيوي المحسّن بمقارنته مع إسمنت فوسفات الزنك التقليدي، والميزة الثانية هي أنّه أظهر التصاقاً جيداً مع بنية السن [15]. إنّ تأثير إسمنت بولي كربوكسيلاط الزنك على اللب مماثل أو حتى أقل مما هو عليه مع أكسيد الزنك والأوجينول. وبشكل عام تُعزى القابليّة الحيويّة العالية لهذا الإسمنت إلى:

- (1) الانتقال السريع لـ PH الإسمنت المتصلب من الحموضة إلى الحيادية.
- (2) السمية المنخفضة للإسمنت.

3) يحد الحجم الجزيئي الكبير لمتعدّد الأكريل من انتشاره في الأقمشة العاجية، حركة السائل العاجي في الأقمشة العاجية تكون في حدودها الدنيا كرد فعل على الإسمنت. [17]

قارن Garcia-Godoy نسيجياً بين استخدام اسمنت البولي كربوكسيلاط كحشوة قاعدية مع اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول حيث أظهرت نتائج هذه الدراسة استجابة التهابية خفيفة عندما تعالج الألباب مسبقاً بالفورموكريزول لمدة 5 دقائق وتغطي بالبولي كربوكسيلاط وأظهرت أيضاً مجموعة البولي كربوكسيلاط استجابة التهابية خفيفة في الألباب التي لم تعالج مسبقاً بالفورموكريزول، في مقارنة النتائج فإنه يبدو معظم رد الفعل الإلتهابي في عمليات بتر اللب بالفورموكريزول يمكن أن يكون من مركب الأوجينول في الضماد ويمكن أيضاً أن يؤخذ بعين الاعتبار أن عمليات بتر اللب بالفورموكريزول متبوعاً باستخدام البولي كربوكسيلاط قد حدث خلاله تفاعل بين الفورموكريزول والبولي كربوكسيلاط أدى إلى تشكل لمعدّات بروتين - فورم ألدهيد ، بروتين - حمض بولي أكريليك وهذه المركبات قد تحد من الانتشار عبر النسيج اللبية مما يفسر التأثير الحميد لهذه الإسمنت على اللب [10]

قيم Smits وGruythuysen أداء اسمنت البولي كربوكسيلاط عند استعماله كحشوة قاعدية بعد بتر اللب بماءات الكالسيوم على الأرحاء المؤقتة البشرية وكانت نسب النجاح 75,5% بعد فترة مراقبة سنة و61,9% بعد سنتين وأوصى به كمادة بديلة عن أكسيد الزنك والأوجينول عند استخدامه كحشوة قاعدية. [18]

قارن H. NEMATOLLAHI النجاح السريري والشعاعي بين اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول واسمنت البولي كربوكسيلاط عند استخدامها كمادة تغطية قاعدية بعد بتر اللب على الأسنان المؤقتة بكبريتات الحديد في دراسة سريرية أجراها على 140 رضى ثانياً مؤقتة منخورة ووجد أنه لا يوجد فرق دليل إحصائي لتفوق أحد المادتين على الأخرى حيث كانت نسبة النجاح السريري 98% لأكسيد الزنك و94% للبولى كربوكسيلاط ونسبة النجاح الشعاعي 96,3% لأكسيد الزنك و91,8% للبولى كربوكسيلاط بعد فترة مراقبة 12 شهر [19].

**الهدف من البحث:** تقييم النجاح السريري والشعاعي لبتر اللب بكبريتات الحديد على الأرحاء الثانية المؤقتة السفلية عند استعمال اسمنت بولي كربوكسيلاط كحشوة قاعدية مقارنة مع الحشوة القاعدية التقليدية ( أكسيد الزنك والأوجينول) عند الأطفال بأعمار (6\_8) سنوات

## مواد وطرائق البحث : Materials and methods :

### أولاً : عينة البحث :

شملت عينة البحث 56 رضى ثانياً مؤقتة سفلية عند أطفال بعمر 6-8 سنوات. قسمت الأرحاء عشوائياً إلى مجموعتين:

المجموعة الأولى: 27 رضى مؤقتة تم تطبيق أكسيد الزنك و الأوجينول الصرف.

المجموعة الثانية: 29 رضى مؤقتة تم تطبيق إسمنت البولي كربوكسيلاط .

جدول رقم (1) يبين توزع عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة.

النسبة المئوية	عدد الأرحاء	المادة المستخدمة
51.8	29	اسمنت PCC
48.2	27	اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول
100	56	المجموع

وقد توافرت فيهم الشروط التالية حسب الدراسات العالمية السابقة وبالاعتماد على المواصفات المقدمة من Garcia-Godoy و Fuks و McDonald [20], [21], [22] :

أولاً: أن يكونوا متعاونين، أصحاء، لا يعانون حالة مرضية تحول دون معالجة اللب.  
ثانياً: أن تطبق على الأرحاء الخاضعة للمعالجة معايير استطباب البتر من حيث وجود دليل شعاعي أو سريري أو كليهما على وجود:

- 1- نخر نافذ.
- 2- ألا يزيد امتصاص الجذور الفيزيولوجي في حال وجوده على الثلث الذروي .  
ثالثاً: غياب الأعراض والعلامات السريرية الدالة على تموت اللب :

1- الحركة المفرطة ، الحساسية تجاه القرع ، وجود نز قيجي من الميزاب.

2- انتباج أو ناسور في السن المجاورة للسن المعالجة .

3- وجود ألم عفوي مستمر ليلي.

رابعاً: غياب العلامات الشعاعية الدالة على تموت اللب :

1- الشفافية الشعاعية حول الذروية أو في مفترق الجذور.

2- امتصاص الجذور الخارجي المرضي بالإضافة للامتصاص الداخلي .

3- علامات حدوث تكلس قنوي قبل المعالجة.

3- تغيرات انحلاية ظاهرة شعاعياً.

ثانياً : المواد المستخدمة في البحث :

1-كبريتات الحديدية: Astringedent والذي يتركب من 15.5 غ من  $Fe_2(SO_4)_3$  في محل مائي ويشكل سائلاً حمضياً  $ph=1.6$  تطبق المادة مدة 15 ثانية على مداخل الأفتنية .

2\_إسمنت أكسيد الزنك والأوجينول

3\_إسمنت البولي كربوكسيلات(Carboco): من إنتاج شركة VOCO يحتوي علبة بودرة 50 غ وعبوة سائل 20 مل.

4\_الإسمنت الإينوميري الزجاجي لإصاق التيجان وهو من إنتاج شركة Ivoclar Vivadent Germany يحتوي علبة بودرة 30 غ وعبوة سائل 10 مل.

5\_تيجان الستانلس من إنتاج شركة 3M.

أجريت المعالجات تحت التخدير الموضعي بالليدوكائين 1/80000 وباستخدام الحاجز المطاطي والترميم النهائي بتيجان الستانلس ،وفي الجلسة نفسها منعا لحدوث انكسار في الترميم أو الأنسجة السنية.

معايير النجاح السريري بعد المعالجة:

(1) لا يوجد ألم عفوي أو مثار.

(2) لا يوجد احمرار لثوي أو انتباج أو ناسور موافق للسن المقابلة.

(3) حركة طبيعية في السن.

أما معايير النجاح الشعاعي فكانت كالآتي:

1-لا توجد شفافية شعاعية حول ذروية او في منطقة المفترق .

2-لا يوجد أي امتصاص جذري مرضي داخلي أو خارجي

وهي نفس المعايير المستخدمة من قبل McDonald Fuks Garcia-Godoy [20] [21], [22] تم إجراء الدراسة الإحصائية التحليلية لكل من النجاح السريري والشعاعي للاسنان المدروسة وفق المعايير المعتمدة.

## النتائج Results :

### ❖ نتائج الفحص السريري :

أظهرت النتائج السريرية تقارب بين نسب النجاح بعد فترة مراقبة 9 أشهر بين المادتين المدروستين حيث كانت 92.6 % بالنسبة لأكسيد الزنك والأوجينول و 93.1 بالنسبة للبولي كربوكسيلات.

جدول رقم (2) يبين النسبة المئوية لنتائج تحديد نتيجة المعالجة سريرياً في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة

النسبة المئوية			عدد الأرحاء			المادة المستخدمة
المجموع	نجاح	فشل	المجموع	نجاح	فشل	
100	93.1	6.9	29	27	2	اسمنت PCC
100	92.6	7.4	27	25	2	اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول

لدراسة تأثير المادة المستخدمة على نتيجة المعالجة سريرياً في عينة البحث نقوم بحساب كاي مربع :

جدول رقم (3) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات أنواع الفشل الحاصل سريرياً بين مجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول في عينة .

المتغيران المدروسان = المادة المستخدمة x نتيجة المعالجة سريرياً						
الفترة الزمنية	عدد الأرحاء	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدر	دلالة الفروق	
بعد تسعة أشهر	56	2.182	1	0.336	لا توجد فروق دالة	

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 بعد تسعة أشهر، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات نجاح وفشل المعالجة سريرياً بعد تسعة أشهر بين مجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول، ولا تأثير للمادة المستخدمة على حالة الرحي سريرياً بعد تسعة أشهر في عينة البحث.

### ❖ نتائج الفحص الشعاعي:

كانت نسب النجاح الشعاعي 81.5% لأكسيد الزنك والأوجينول و72.4% لاسمنت البولي كربوكسيالات بعد فترة مراقبة 9 أشهر

جدول رقم (4) يبين النسبة المئوية لنتائج تحديد نتيجة المعالجة شعاعية في عينة البحث وفقاً للمادة المستخدمة في المعالجة

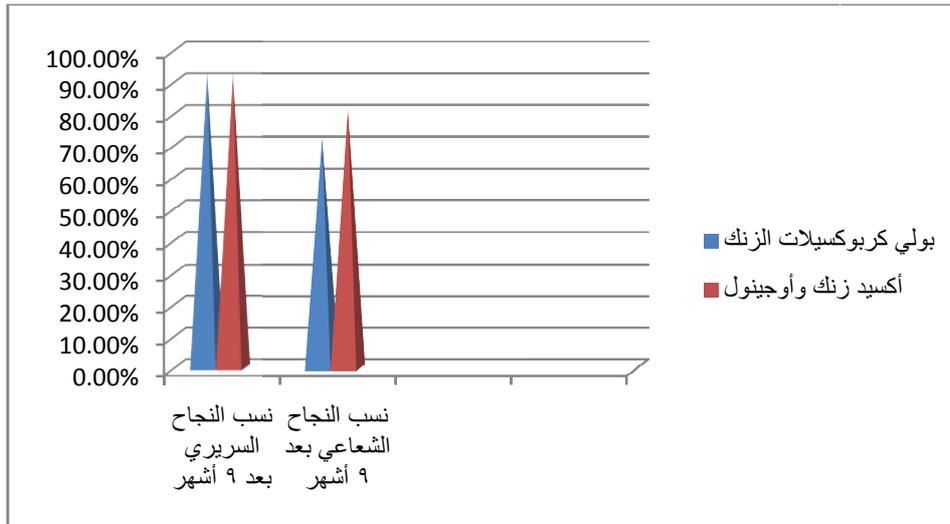
النسبة المئوية			عدد الأرحاء			المادة المستخدمة
المجموع	نجاح	فشل	المجموع	نجاح	فشل	
100	72.4	27.6	29	21	8	اسمنت PCC
100	81.5	18.5	27	22	5	اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث الفشل شعاعياً بين مجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول ومجموعة اسمنت PCC في عينة البحث

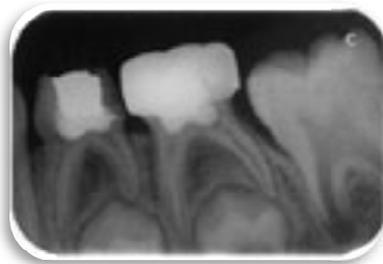
جدول رقم (5) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات أنواع الفشل الحاصل شعاعياً بين مجموعة اسمنت PCC ومجموعة اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول في عينة البحث .

المتغيران المدروسان = المادة المستخدمة x نتيجة المعالجة شعاعياً							
الفترة الزمنية	المادة المستخدمة (أ)	المادة المستخدمة (ب)	عدد الأرحاء	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدر	دلالة الفروق
بعد تسعة أشهر	اسمنت PCC	اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول	56	0.645	1	0.422	لا توجد فروق دالة

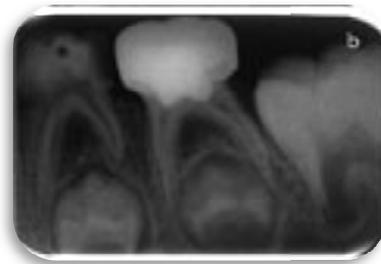
عند المقارنة في تكرارات النجاح والفشل شعاعياً بعد تسعة أشهر بين مجموعة أكسيد الزنك والأوجينول ومجموعة اسمنت PCC يُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائية في تكرارات النجاح والفشل شعاعياً بعد تسعة أشهر بين مجموعة أكسيد الزنك والأوجينول PC ومجموعة اسمنت PCC في عينة البحث.



مخطط (1):نسب نجاح كل من المادتين المستخدمتين بعد فترة مراقبة 9 أشهر



( 2 ) 9 ( )



(1)



(4) 9  
( )



(3)

## المناقشة Discussion :

عزت الكثير من الدراسات قد الأذية اللبية التالية لتطبيق أكسيد الزنك والأوجينول الصرف بعد بتر اللب إلى وجود كمية من الأوجينول الحر الذي يعتقد له تأثير النهائي على اللب السني ولذلك يعتبر عامل مهم ومؤثر على نتائج المعالجة وهذا ما أكدته Holan 2005 [23].

وهدفت الدراسة الحالية لاختبار مادة لا تحتوي على الأوجينول تستعمل كحشوة قاعدية بعد القيام بتر اللب على الأرحاء المؤقتة، واقترح اسمنت البولي كربوكسيلات لأن له تقبل حيوي جيد عندما يوضع فوق لب حي و قدرة عالية على الختم حيث ذكر العالم Cox عام 1987 أن للختم الجيد الدور الأساسي في إحداث الشفاء اللبي بغض النظر عن المادة المستخدمة فوق اللب [24]. وهو اسمنت ثابت بعد التصلب [15]، بينما أكسيد الزنك و الأوجينول يبقى فيه كمية من الأوجينول الحر اللتي من الممكن ان تتسرب لل لب الجذري وتحدث تخريشاً فيه ينتج عنه الالتهاب وحتى التمثوت [10].

بالنسبة لنتائج المعالجة السريرية:

كانت نسبة نجاح أكسيد الزنك والأوجينول 92,6% بعد مراقبة 9 أشهر أما في مجموعة البولي كربوكسيلات فقد كانت النسبة 93,1 % .

تتوافق الدراسة الحالية بالنسبة لمجموعة أكسيد الزنك والأوجينول مع نتائج Fei حيث كانت نسبة النجاح السريري بعد 12 شهر 96,6% [25] ومع نتائج Agamy وزملاؤه 2004 [26] حيث كان معدل النجاح السريري 90% بعد 12 شهر من المراقبة، ومع نتائج Markovic عام 2005 حيث كان معدل النجاح السريري بعد مراقبة 18 شهر 89.2% [27]

وتفوق نتائج الدراسة الحالية نتائج Holan وزملاؤه 2005 [23] حيث كانت نسبة النجاح 83% يمكن تفسير ذلك بطول فترة المتابعة (بمتوسط متابعة 38 شهراً) حيث تعتبر هذه الدراسة من الدراسات طويلة الأمد. [23]. بينما كانت نتائج الدراسة الحالية أقل من نتائج Ibricevic عام 2000 الذي وجد معدل نجاح سريري 100% بعد 20 شهر [28]. وكذلك دراسة Smith عام 2000 حيث كان معدل النجاح السريري 99% بعد فترة متابعة 19 شهر وسطياويمكن ان يعزى هذا الاختلاف الى كبر حجم العينة حيث كانت 242 سن مؤقت [7]. وكذلك اتت النتائج اقل من نتائج الباحث لفلوف عام 1999 حيث حقق نسبة نجاح سريرية 100% إلا أن فترة الدراسة كانت أقصر من الدراسة الحالية [31].

أما بالنسبة لمجموعة البولي كربوكسيلاات فقد اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة H. NEMATOLLAHI عام 2008 حيث كانت نسبة النجاح السريري 94% بعد فترة مراقبة 12 شهر [19]. وكذلك مع دراسة Garcia-Godoy الذي أوصى باستعمال البولي كربوكسيلاات كمادة حشو قاعدية [10]

بالنسبة للنتائج الشعاعية:

حقق إسمنت أكسيد الزنك والأوجينول معدل نجاح شعاعي 81,5% بعد 9 أشهر أما إسمنت البولي كربوكسيلاات فقد حقق نسبة 72,4% بعد 9 أشهر.

تتوافق الدراسة الحالية بالنسبة لمجموعة أكسيد الزنك والأوجينول مع دراسة Markovi عام 2005 الذي كان معدل النجاح الشعاعي لديه 81,1% بعد مراقبة 18 شهر [27] وومع نتائج دراسة Mohamed عام 2008 الذي اثبت تفوق أكسيد الزنك والأوجينول على ماءات الكالسيوم عند استعماله كمادة حشو قاعدية بعد بتر اللب بكبريتات الحديد [29] بعد مدة مراقبة سنة و مع دراسة Holan عام 2005 حيث كانت نسبة النجاح الشعاعي 83% [23] ومع دراسة Sonmez عام 2008 حيث كانت نسبة النجاح 73.3% بعد 12 شهر [6]

بينما لم تتوافق مع Garcia Godoy عام 1983 حيث حصل على نسبة نجاح شعاعي بمقدار 96% [22] و Parakash عام 1989 الذي كانت نسبة النجاح الشعاعي لديه 90% بعد 6 أشهر [30] من المعالجة و Agamy عام 2004 [26] فقد كانت نسبة النجاح الشعاعي 90% أما بالنسبة لمجموعة البولي كربوكسيلاات لم تتفق مع نتائج H. NEMATOLLAHI حيث كانت نسبة النجاح الشعاعي لديه 91.8% [19]، بينما اتفقت مع نتائج Smits و Gruythuysen حيث كانت نسبة النجاح الشعاعي 75.5% بعد مراقبة لمدة سنة [18].

يمكن أن تعزى حالات الفشل في مجموعة أكسيد الزنك والأوجينول إلى وجود الأوجينول الذي يقوم بتخريش النسيج اللبية الحية وبالتالي حدوث الالتهاب وحتى التمثوت، بينما قد تعزى حالات الفشل في مجموعة البولي كربوكسيلاات كون هذا الاسمنت يمتلك خاصية ضعيفة مقاومة للجراثيم مقارنة بأكسيد الزنك والأوجينول. وبشكل عام قد أظهرت هذه الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعتي الدراسة اذ لم يظهر اسمنت البولي كربوكسيلاات تفوق واضح على أكسيد الزنك والأوجينول ضمن فترة المراقبة (9 أشهر) وهي نتيجة مشابهة تماماً لدراسة H. NEMATOLLAHI [19].

## الاستنتاجات :

أظهرت هذه الدراسة عدم تفوق اسمنت البولي كربوكسيلاات على اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول عندما يوضع فوق اللب المبتور بكبريتات الحديد حيث كانت نسبة نجاح البولي كربوكسيلاات 72,4% بينما أكسيد الزنك والأوجينول 81,5% وذلك عند  $(P>0,05)$ .

## المراجع:

- .1 Bahrololoomi, Z., et al., *Clinical and radiographic comparison of primary molars after formocresol and electrosurgical pulpotomy: a randomized clinical trial*. Indian J Dent Res, 2008. **19**(3): p. 219-23.
- .2 Dean, J.A., et al., *Comparison of electrosurgical and formocresol pulpotomy procedures in children*. Int J Paediatr Dent, 2002. **12**(3): p. 177-82.
- .3 Marwah, n., *Text Book of Pediatric Dentistry*. 2and Edition ed. 2005: JAPEE.
- .4 \* *Guideline on pulp therapy for primary and young permanent teeth*. Pediatr Dent, 2008. **30**(7 Suppl): p. 170-4.
- .5 Ketley, C.E. and J.R. Goodman, *Formocresol toxicity: is there a suitable alternative for pulpotomy of primary molars?* Int J Paediatr Dent, 1991. **1**(2): p. 67-72.
- .6 Sonmez, D., S. Sari, and T. Cetinbas, *A Comparison of four pulpotomy techniques in primary molars: a long-term follow-up*. J Endod, 2008. **34**(8): p. 950-5.
- .7 Smith, N.L., N.S. Seale, and M.E. Nunn, *Ferric sulfate pulpotomy in primary molars: a retrospective study*. Pediatr Dent, 2000. **22**(3): p. 192-9.
- .8 Ibricevic, H. and Q. Al-Jame, *Ferric sulphate and formocresol in pulpotomy of primary molars: long term follow-up study*. Eur J Paediatr Dent, 2003. **4**(1): p. 28-32.
- .9 Ni Chaollai, A., J. Monteiro, and M.S. Duggal, *The teaching of management of the pulp in primary molars in Europe: a preliminary investigation in Ireland and the UK*. Eur Arch Paediatr Dent, 2009. **10**(2): p. 98-103.
- .10 Garcia-Godoy, F., *A comparison between zinc oxide-eugenol and polycarboxylate cements on formocresol pulpotomies*. J Pedod, 1982 :**(3)6** .p. 203-17.
- .11 Shirazi, M.R., Maryam Talebi, Ali Mortazavi and Katyoon and S. Malekabadi, *Application of bonding system as a sub-base material following electrosurgical pulpotomy treatment in primary teeth: a novel technique*. Irn J Med Hypotheses Ideas, 2009. **3:12**.
- .12 John. J, M., " *Dental cements*" in *Basic dental materials, 2nd ed , Emca Horse, Newdelhi- Chapter 10, P (228-229) (230-234)* . 2003.
- .13 Saltzman, B., et al., *Assessment of a novel alternative to conventional formocresol-zinc oxide eugenol pulpotomy for the treatment of pulpally involved human primary teeth: diode laser-mineral trioxide aggregate pulpotomy*. Int J Paediatr Dent, 2005. **15**(6): p. 437-47.
- .14 Glaucenira.de.Barros, *Biocompatibility evaluation of an antibiotic paste after pulpotomy in dogs*. Braz Doral Sci, Vol.6, N.22, P: 1392-1401. July- September 2007 2007.
- .15 Osborne, J.W. and M.S. Wolff, *The effect of powder/liquid ratio on the in vivo solubility of polycarboxylate cement*. J Prosthet Dent, 1991. **66**(1): p. 49-51.
- .16 WIEGMAN-HO, J.A.A.K.a., *The Rate of Setting of Zinc Polycarboxylate Dental Cements*

- Investigated by an Electric Conductance Method.* J Dent Res 62(2):105-108, February 1983, 1983.
- .17 Obrien.w.j., . *Dental materials and their selection.* . 2nd ed. 1997: Quintessence.
  - .18 Gruythuysen, R.J. and M.F. Smits, *Polycarboxylate cement as a cavity-sealing material for the calcium hydroxide pulpotomy: a retrospective study.* ASDC J Dent Child, 1995. **62**(1): p. 22-4.
  - .19 NEMATOLLAHI, H. *Ferric Sulfate Pulpotomy with Zinc Polycarboxylate Cement Sub Base.* in *International Association for Dental Research.* 2008. London, United Kingdom J Dent Res.
  - .20 McDonald . R.E, A.A., D.R, "*Treatment of deep caries , vital pulp exposure, and pulpess teeth*" In McDonald . R.E, and Avery D.R '*Dentistry for the child and adolescent . St. Louis , the Mosby Co. 1994.* 1994.
  - .21 Fuks.A.B, "*Pulp therapy for the primary Dentiton*" in pinkham pediatric dentistry *Infancy through Adolescence in 3 rd ed. Saunders Company P: 341, 1999.* 1999.
  - .22 Garcia-Godoy, F., *Clinical evaluation of glutaraldehyde pulpotomies in primary teeth.* Acta Odontol Pediatr, 1983. **4**(2): p. 41-4.
  - .23 Holan, G., E. Eidelman, and A.B. Fuks, *Long-term evaluation of pulpotomy in primary molars using mineral trioxide aggregate or formocresol.* Pediatr Dent, 2005. **27**(2): p. 129-36.
  - .24 Cox, C.F., et al., *Biocompatibility of surface-sealed dental materials against exposed pulps.* J Prosthet Dent, 1987. **57**(1): p. 1-8.
  - .25 Fei, A.L., R.D. Udin, and R. Johnson, *A clinical study of ferric sulfate as a pulpotomy agent in primary teeth.* Pediatr Dent, 1991. **13**(6): p. 327-32.
  - .26 Agamy, H.A., et al., *Comparison of mineral trioxide aggregate and formocresol as pulp-capping agents in pulpotomized primary teeth.* Pediatr Dent, 2004. **26**(4): p. 3029.-
  - .27 Markovic, D., V. Zivojinovic, and M. Vucetic, *Evaluation of three pulpotomy medicaments in primary teeth.* Eur J Paediatr Dent, 2005. **6**(3): p. 133-8.
  - .28 Ibricevic, H. and Q. al-Jame, *Ferric sulfate as pulpotomy agent in primary teeth: twenty month clinical follow-up.* J Clin Pediatr Dent, 2000. **24**(4): p. 269-72.
  - .29 Mohamed, N., *A comparison of two liner materials for use in the ferric sulfate pulpotomy.* Sadj, 2008. **63**(6): p. 338, 340-2.
  - .30 Prakash, C., S. Chandra, and J.N. Jaiswal, *Formocresol and glutaraldehyde pulpotomies in primary teeth.* J Pedod, 1989. **13**(4): p. 314-22.

31. لفلوف مهند: "مقارنة بين بتر اللب بالفورموكريزول مع بتر اللب بالتخثير الكهربائي وبسلفات الحديد"، رسالة ماجستير ، جامعة دمشق، 1999.