

الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية طب الأسنان

قسم المداواة

دراسة سريرية مقارنة لإعادة المعالجة اللبية المنجزة بجلسة واحدة أو جلستين  
أو بالطريقة الجراحية

## **A Comparative Clinical Study of Endodontic Retreatment with One Visit, Two Visits, or Surgical Approach**

أطروحة قدمت إلى جامعة دمشق لنيل درجة الدكتوراه في علوم طب الأسنان باختصاص  
مداواة الأسنان اللبية

إعداد: حازم دهمان

إشراف : الأستاذ المساعد الدكتور هشام العفيف

## ﺗﺼﺮﯨﺢ

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

## الإهداء

إلى صاحب الفضل الكبير الذي زرع في نفسي حب العلم و المعرفة ،الإيثار،  
نكران الذات وكل القيم النبيلة ،فعرفت من خلاله الأبوة و البذل و العطاء و الحكمة .

أبي ...

إلى صاحبة القلب الكبير الذي صاغه الله من جوهر ملائكي فأغرقني حباً و حناناً و  
عطفاً و جعلني أعجز دائماً عن شكرها و تقديرها .

أمي ...

وإلى اللؤلؤة التي محاربتها قلبي ، رفيقة دربي ، ألهمت الصبر بوجودها قربي ،  
مواكبة هذا العمل صابرة ، متعاونة ، متطلعة إلى غدٍ أفضل .

زوجتي ...

وإلى الشموع التي أضاءت حياتي بضوء كضوء الصبح يلقاني ، نبض قلبي و  
ربيعي المزهر أبداً .

طفلي أحمد و جنى ...

وإلى أولئك الذين عشت معهم أحلى أيام عمري و لا أخشى الزمان بوجودهم قربي  
و الذين ينظرون بشغف حصد نتائج هذا الصبر و العمل المضني .

إخوتي يارا، حلا ، أنس و أهلي جميعاً ...

وإلى من كلل حياتي بتاج حنين يشدني إليهم و إلى أيام و ذكريات لن أنساها ما  
حييت .

أصدقائي ...

| رقم الصفحة | رقم الجدول أو المخطط |
|------------|----------------------|
| 88         | مخطط 1               |
| 137        | جدول 1               |
| 93         | مخطط 2               |
| 136        | جدول 2               |
| 136        | مخطط 3               |
| 137        | جدول 3               |
| 137        | مخطط 4               |
| 138        | جدول 4               |
| 138        | جدول 5               |
| 139        | مخطط 5               |
| 140        | جدول 6               |
| 141        | مخطط 6               |
| 141        | مخطط 7               |
| 142        | جدول 7               |
| 143        | مخطط 8               |
| 144        | جدول 8               |
| 145        | جدول 9               |
| 146        | جدول 10              |
| 147        | مخطط 8               |
| 147        | جدول 11              |
| 148        | جدول 12              |
| 149        | جدول 13              |
| 150        | جدول 14              |
| 151        | جدول 15              |
| 152        | مخطط 9               |
| 153        | جدول 16              |
| 153        | مخطط 10              |
| 154        | جدول 17              |
| 155        | جدول 18              |
| 155        | مخطط 11              |
| 156        | جدول 19              |
| 157        | جدول 20              |
| 159        | جدول 21              |
| 160        | مخطط 12              |
| 161        | جدول 22              |
| 163        | مخطط 13              |
| 163        | جدول 23              |
| 164        | جدول 24              |
| 164        | مخطط 14              |
| 165        | جدول 25              |
| 166        | مخطط 15              |
| 167        | جدول 26              |
| 167        | مخطط 16              |
| 168        | جدول 27              |

| رقم الشكل | رقم الصفحة |
|-----------|------------|
| شكل 1     | 89         |
| شكل 2     | 93         |
| شكل 3     | 94         |
| شكل 4     | 94         |
| شكل 5     | 94         |
| شكل 6     | 95         |
| شكل 7     | 95         |
| شكل 8     | 95         |
| شكل 9     | 96         |
| شكل 10    | 96         |
| شكل 11    | 96         |
| شكل 12    | 97         |
| شكل 13    | 97         |
| شكل 14    | 97         |
| شكل 15    | 98         |
| شكل 16    | 98         |
| شكل 17    | 99         |
| شكل 18    | 99         |
| شكل 19    | 99         |
| شكل 20    | 100        |
| شكل 21    | 100        |
| شكل 22    | 101        |
| شكل 23    | 101        |
| شكل 24    | 103        |
| شكل 25    | 103        |
| شكل 26    | 108        |
| شكل 27    | 108        |
| شكل 28    | 109        |
| شكل 29    | 110        |
| شكل 30    | 110        |
| شكل 31    | 111        |
| شكل 32    | 111        |
| شكل 33    | 112        |
| شكل 34    | 112        |
| شكل 35    | 113        |
| شكل 36    | 114        |
| شكل 37    | 114        |
| شكل 38    | 115        |
| شكل 39    | 116        |
| شكل 40    | 116        |
| شكل 41    | 118        |
| شكل 42    | 119        |
| شكل 43    | 121        |
| شكل 44    | 121        |
| شكل 45    | 122        |
| شكل 46    | 123        |
| شكل 47    | 124        |
| شكل 48    | 125        |

## List of figures

## قائمة الأشكال

|     |        |
|-----|--------|
| 125 | شكل 49 |
| 126 | شكل 50 |
| 128 | شكل 51 |
| 129 | شكل 52 |
| 130 | شكل 53 |
| 131 | شكل 54 |
| 133 | شكل 55 |
| 163 | شكل 56 |
| 164 | شكل 57 |

# المقدمة

# Introduction

تعرف مداواة الأسنان اللبية بأنها مجموعة الإجراءات المتخذة للمحافظة على السن سواء أكان حياً أو متموتاً ضمن القوس السني ، حيث يتم التعامل مع المؤثرات المؤذية و الأمراض الحاصلة لتلك الأجزاء غير الظاهرة من السن و التي تشمل على اللب و الأقنية الجذرية و النسيج المحيطة بالذروة، و قد شهد علم المداواة تطوراً كبيراً و متسارعاً في العقود الأخيرة الماضية بسبب تطور المواد و الوسائل التشخيصية و العلاجية المستخدمة ، و هذا ما انعكس ايجابياً على ارتفاع نسب نجاح المعالجة اللبية، و لكن بالرغم من هذا التطور الحاصل ، مازال هناك هامش للفشل و هذا ما أشارت إليه الكثير من الدراسات، و السبب الرئيسي يعود إلى الوجود الجرثومي المتبقي ضمن التعقيدات التشريحية للمنظومة الجذرية ، وجود جراثيم مقاومة في النسيج حول الذروية ، أو وصول الجراثيم إليها عن طريق التسرب الجرثومي في قناة محشوة سابقاً، وهذا ما يستدعي التداخل من جديد بهدف إنقاذ السن ، إما بإعادة المعالجة اللبية المحافظة التي تهدف إلى إزالة الجراثيم المتبقية ضمن الأقنية الجذرية و المسببة للمرض حول الذروي، أو إجراء تداخل جراحي على ذروة الجذر المصاب و إجراء الحشو الراجع لعزل محتوى القناة المؤؤف عن النسيج حول الذروية .

ومع توفر المواد و الوسائل الحديثة المستخدمة في مجال إعادة المعالجة اللبية، أصبح بالإمكان التغلب على الكثير من المصاعب و العوائق التي تواجه التداخل على الأقنية اللبية المعالجة سابقاً ، بالإضافة إلى أنها توفر وقت الطبيب و المريض معاً و أصبح البعض يطرحون إمكانية انجاز إعادة المعالجة اللبية بجلسة واحدة ، بينما يعارض ذلك الرأي آخرون

بسبب ارتفاع نسب حالات الألم التالي و انخفاض معدلات النجاح في هذه الحالة، في حين يرى بعض الباحثين أن إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية ستقدم نسب نجاح أعلى من إعادة المعالجة المحافظة و خاصة في الفترات الأولى للمراقبة، بينما يرى آخرون أن إعادة المعالجة بالطريقة المحافظة ستقدم أفضل نتيجة على المدى الطويل ، و هذا ما دفعنا لدراسة إنجاز إعادة المعالجة اللبية بجلسة واحدة و مقارنتها بإعادة المعالجة اللبية المنجزة بجلستين (مع تطبيق ضماد قنيوي) من حيث نسب الألم التالي و معدلات النجاح ، بالإضافة لمقارنة إعادة المعالجة اللبية المحافظة بإعادة المعالجة اللبية بالطريقة الجراحية من حيث نسب النجاح ، و أخيراً دراسة نسجية للآفة الذروية المرافقة للحالات الجراحية و تأثير نوع الآفة الذروية على نسب نجاح إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية .

## الهدف من البحث

# The Aim of the Research

يهدف هذا البحث إلى :

- 1- دراسة الألم التالي لإعادة المعالجة اللبية المنجزة في جلسة واحدة أو جلستين .
- 2- دراسة أثر تطبيق أنواع مختلفة من الضمادات الجذرية على نسب الألم التالي و معدلات الشفاء .
- 3- دراسة مقارنة لإعادة المعالجة اللبية المحافظة ( جلسة أو جلستين) مع إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية من حيث معدلات الشفاء .
- 4- دراسة نسيجية لآفات الذروية المأخوذة في أثناء العمل الجراحي و تأثيرها على درجة الشفاء .

الباب الأول

# المراجعة النظرية

**The Literature Review**

## 1- نتيجة المعالجات اللبية Outcome of Endodontic Treatments :

إن الهدف الأساس من المعالجة اللبية هو الحفاظ على السن وظيفياً ضمن القوس السني ( البني ، ركاب 1998)، وذلك بمعالجة الآفة الذروية أو منع ظهورها (Ørstavik, Pitt Ford 1998)، ففي الحالات الحية تعد المعالجة اللبية ناجحة في حال بقاء النسيج الحول ذروية في حالتها الطبيعية ، أما في الحالات غير الحية فيكون النجاح عند إزالة أو تخفيض أعداد الجراثيم الموجودة في المنظومة الجذرية للسماح للآفة الذروية بالشفاء (torabinjad2009) ، ولتحقيق هذا الهدف يجب الالتزام بالمبادئ العامة للمعالجة اللبية التي أشار إليها (Schilder1974) بقوله : "المنظومة الجذرية يجب أن تنظف من البقايا العضوية وتشكل بالأبعاد الثلاثة ، ثم تختتم بحشو الفراغ الجذري كله".

وفي ترجمة حديثة لهذه المبادئ ، قامت العديد من الجمعيات والهيئات الأكاديمية الدولية

المتخصصة في مجال المداواة اللبية

(Consensus report of the European Society of Endodontology

1994),(British Endodontic Society1983), (European Society of

Endodontology2006),( Canadian Academy of Endodontics2006)

بالتأكيد على أهمية الالتزام بالنقاط الآتية :

- العزل باستخدام الحاجز المطاطي.
- تحضير القناة إلى نهاية المنظومة الجذرية .
- إعطاء التحضير شكلاً مستدقاً.
- الإرواء الكافي باستخدام سوائل إرواء قادرة على حل البقايا العضوية .

- كفاءة الضمادات القنيوية المستخدمة بين الجلسات .
- كفاءة الحشوة القنيوية بحيث تكون قادرة على الختم ، تقبلها الحيوي ، وفي خصائصها المضادة للجراثيم.
- أن تكون الحشوة القنيوية متجانسة الكثافة، وتملأ كل المنظومة الجذرية حتى نهايتها من دون تجاوز.
- كفاءة الترميم النهائي في منع إعادة التلوث الجرثومي إلى المنظومة الجذرية، ومنع كسر السن .

#### 1-1- نسب نجاح (success rates) المعالجات اللبية:

شهدت العقود الأخيرة الماضية العديد من التطورات في ممارسة المداواة اللبية كتطور التقنيات، والمواد و الأجهزة المستعملة ، ولكن مع كل هذا التطور في الممارسة السريرية ما زال هناك هامش للفشل، وهذا ما نجده من خلال مراجعة الدراسات التي تناولت النتيجة حيث نجد تفاوتاً كبيراً بين نسب نجاح المعالجات اللبية المنجزة بأيدي اختصاصيين أو طلاب جامعيين تحت الإشراف، وبين المعالجات اللبية المنجزة من قبل الممارسين العامين.

ففي دراسة قام بها ( Petersson et al 1986 ) على عينة من المجتمع السويدي تناولت 861 مريضاً، كان الهدف منها التحقيق في نوعية الحشوات الجذرية المنجزة من قبل الممارسين العامين ، وجدت الدراسة أن أكثر من 60% من الأسنان كانت محشوة بشكل ناقص، وكانت نسبة الفشل 31%.

وعند الهولنديين وجد (De Cleen et al 1993) أن من بين 184 مريضاً كانت نسبة وجود الحشوات الجذرية الناقصة 50.6% وكانت نسبة 44.6% من هذه الأسنان مرتبطة بآفات ذروية .

و في دراسة للبرتغاليين وجد ( Marques et al 1998 ) أن من أصل 333 مريضاً كانت نسبة وجود الأسنان بحشوات جذرية ناقصة 54% وكانت نسبة 15% من هذه الأسنان مرتبطة بآفات ذروية .

و عند الدانماركيين وجد ( Kirkevang et al 2001 ) أنه من أصل 15984 سنناً كان 773 سنناً (4,8%) معالجاً لبياً، وكانت نسبة الفشل 52.2% .

أما في فرنسا فقد قام (Lupi-Pegurier et al 2002) بدراسة عينة مؤلفة من 344 مريضاً، فوجدوا أن نسبة الأسنان المعالجة لبياً 1,7% عند الذكور مقابل 31,5% عند الإناث، وأغلبية الحشوات الجذرية غير كافية .

و عند اليونانيين أجريت دراسة ( Georgopoulou et al 2005 ) تضمنت 286 مريضاً، فوجدوا أن نسبة الأسنان المعالجة لبياً كانت 9.2% وكانت نسبة فشلها 60% .  
و في عينة عند البيلا روسيين شملت 1423 مريضاً، وجد (Kabak, Abbott 2005) أن الآفات الذروية موجودة في 45% من الحالات المعالجة لبياً .

و وجد ( Loftus et al 2005 ) في دراستهم على عينة من الايرلنديين مؤلفة من 302 مريضاً ، أنه من بين 7427 سنناً كانت نسبة 2% من الأسنان معالجة لبياً، وكانت نسبة 52.6% من هذه الأسنان ذات حشوات غير نوعية ، وكانت نسبة الفشل 25% .

أما عند البرازيليين و في عينة مؤلفة من 2051 سناً ، وجد ( Siqueira et al 2005 ) أن نسبة نجاح الأسنان المعالجة لبياً هي 49,7% حيث صنفّت هذه النسبة إلى :  
 71 % نجاح للحشوات اللبية الجيدة والترميمات الجيدة ، 65% نجاح للحشوات اللبية الجيدة والترميمات السيئة، 48% نجاح للحشوات اللبية الجيدة وغياب الترميم النهائي، 18% نجاح للحشوات اللبية السيئة والترميمات السيئة .

وفي دراسة عند اليابانيين شملت 672 مريضاً ، وجد ( Tsuneishi et al 2005 ) أن نسبة الأسنان المعالجة لبياً كانت 21% بنسبة فشل 40%.  
 و عند الأتراك وجد ( Sunay et al 2007 ) أن من أصل 375 مريضاً كانت نسبة الأسنان المعالجة لبياً 5,3% وكانت نسبة الفشل 53,5%.

و في عينة من المجتمع السنغالي مؤلفة من 208 مرضى وجد ( Toure'et al 2008 ) أن نسبة الأسنان المعالجة لبياً 2.6% و كانت نسبة فشلها 56.1% .  
 وفي دراسة للأستراليين مؤلفة من 243 مريضاً ، وجد ( Da silva et al 2009 ) أن نسبة الأسنان المعالجة لبياً 84.8% بنسبة فشل 21.44% .

وفي دراسة أخرى للهولنديين مؤلفة من 178 مريض وجد ( peters et al 2011 ) أن نسبة الأسنان المعالجة لبياً 4,8% وكانت نسبة وجود الآفات الذروية 24,1% وكانت نسبة وجود الحشوات غير النوعية 55,8%.

نلاحظ من خلال الدراسات السابقة أن هناك اختلافاً وتفاوتاً كبيراً في نسب النجاح والفشل وذلك باختلاف طبيعة المجتمع الذي أجريت فيه الدراسة، كما أن هامش الفشل كان كبيراً ونوعية المعالجات كانت منخفضة، ولكن بالرجوع إلى الدراسات التي تمت فيها المعالجات

اللبية من قبل الاختصاصيين أو تحت إشرافهم مازال هامش الفشل موجوداً بالرغم من إنجاز المعالجات اللبية في أفضل الشروط العلمية .

ففي دراسة (Hession 1981) أبلغ عن نسبة نجاح عالية بلغت 98,7% وذلك حين قام بمعالجة 151 سنناً بنفسه .

أما في دراسة (Morse et al 1983) التي تناولت معالجة 458 قناة، وجدوا أن نسبة نجاح معالجة الأسنان الحية بلغت 98.2% وانخفضت إلى 93.1% في معالجة الأسنان غير الحية، بينما انخفضت نسبة النجاح بشكل ملحوظ إلى 71.1% في الأسنان التي أعيدت معالجتها والتي كانت تعاني من حشو ناقص .

و وجد ( Swartz et al 1983 ) أن نسبة النجاح 78,8% في معالجة 1007 أسنان قام بها طلاب جامعيون.

وقام ( Sjögren et al 1990 ) بدراسة على 267 سنناً استمرت فترة المراقبة فيها حتى 10 سنوات ، فوجدوا أن نسبة النجاح العامة بلغت 90% ، حيث كانت نسبة نجاح الأسنان الحية 96% وانخفضت النسبة إلى 86% بالنسبة للأسنان غير الحية ، وكانوا قد توصلوا إلى أن أقل نسبة نجاح في حالات إعادة المعالجة اللبية حيث بلغت 62% ، وقد أشاروا في دراستهم إلى العلاقة القائمة بين نهاية الحشوة الجذرية بالنسبة إلى الذروة من جهة ، وبين نسبة النجاح من جهة أخرى، فالأقنية التي حشيت إلى الذروة الشعاعية أو أقل بـ 2 ملم وصلت نسبة النجاح فيها إلى 94%، بينما انخفضت نسبة النجاح إلى 76% في الأقنية التي حشوت حشواً زائداً ، بينما أظهرت الدراسة أقل نسبة نجاح والتي بلغت 68% في الأقنية التي حشيت بحشوات لبية متراجعة عن الذروة لأكثر من 2 ملم .

وفي دراسة شاملة تناولت تفسير حالات الفشل بدقة، جاءت دراسة جامعة واشنطن التي أجريت على 3678 مريضاً تلقوا معالجات ليلية، وامتدت فترة المراقبة فيها حتى خمس سنوات، بلغت نسبة النجاح في هذه الدراسة 94,45% خلال السنتين الأولى بعد المعالجة، أما بعد 5 سنوات فقد انخفضت النسبة إلى 93% وكان أكثر أسباب الفشل هو الحشو الناقص للقناة الذي كان يشكل نسبة 58,66% من حالات الفشل (Ingle 2002).

ومن الدراسات المهمة دراسة جامعة Toronto التي قام بها (Friedman et al 2003) حيث تمت معالجة 405 أسنان من قبل طلاب جامعيين ، وتمت المراقبة لفترة امتدت حتى 6 سنوات، وجد الباحثون أن نسبة النجاح العامة قد بلغت 81%، ولاحظوا أن نسبة نجاح المعالجة اللبية للأسنان الحية بلغت 92% بينما انخفضت بوجود آفات ذروية إلى 74% وهذه النتائج أظهرت أن وجود الآفات ذروية يعد عاملاً مهماً في نجاح المعالجة اللبية .

وفي دراسة قام بها (Ng et al 2007) كان هدفها إجراء مراجعة شاملة للدراسات التي تناولت نتيجة المعالجة اللبية الأولية منذ عام 1992 وحتى عام 2002 ، وجدوا أن متوسط نسب النجاح تراوحت بين 31-96% .

وبعد هذه النظرة العامة على نسب النجاح والفشل في الدراسات السابقة لا بد من الوقوف على أسباب الفشل والتي ما زالت تؤرق الممارسين والمرضى على حد سواء .

## 1-2- أسباب فشل المعالجة اللبية :

### 1-2-1- الأسباب الجرثومية: Microbial Causes.

#### 1-1-2-1- الجراثيم داخل القناة الجذرية :

عندما لا تتم المعالجة اللبية وفق الشروط المثالية للتحضير والتنظيف والتطهير، فإن الجراثيم المتبقية داخل القناة ستواجه ظروفًا بيئية قاسية بعد الحشو، مما سيساهم في تطوير نوع مقاوم من الجراثيم اللاهوائية، بالإضافة إلى بعض أنواع الخمائر والتي تتميز بالمقاومة الشديدة للإجراءات العلاجية والمطهرات، و تعد هذه النماذج من الكائنات الحية المسبب الرئيسي لفشل المعالجات اللبية (Nair et al 1990) (Waltimo et al 1997) (Haapasalo et al 2003)، كما تعد *Enterococcus Faecalis* (جرثومة لا هوائية مخيرة موجبة الغرام) الكائن الحي النموذجي في الحالات الفاشلة وذلك من المنظورين الآتيين (Haapasalo et al 2011):

- الجرثومة الأكثر وجوداً وتكراراً في الحالات الفاشلة .
  - المقاومة للشروط البيئية القاسية والمقاومة للمطهرات والأدوية داخل القناة.
- إن فشل المعالجة اللبية يعتمد على وصول الجراثيم أو الكائنات الممرضة إلى النسيج حول الذروية أو حول الجذرية، فالجراثيم المتبقية يمكن أن تدفن بالكامل بالحشوة الجذرية وذلك سيحول دون اتصالها بالنسيج المحيطة بالذروة، ومن المتوقع أن تموت أو تبقى (بالاعتماد على قدرة البقاء لكل نوع) دون أن تسبب أذى (Ando, Hoshino 1990)، لكن الجراثيم المتبقية والواقعة باتصال مع النسيج حول الذروية عبر القناة الرئيسية أو الأقنية الثانوية أو الجانبية (والتي تعد المواقع الأكثر شيوعاً لبقاء الجراثيم) يمكن أن تتسبب بالآفات الذروية

(Peters et al 2001)، كما يمكن للجراثيم التي غزت الأنابيب العاجية أن تصبح في تماس مع النسيج حول ذروية بفعل عملية الامتصاص الجذري (Valderhaug et al 1974).

يمكن للجراثيم أن تتجمع مع بعضها بعضاً في ما يسمى بالغشاء الحيوي Biofilm عن طريق التصاقها بمواد مبلمرة تنتجها الخلايا نفسها (Vu et al 2009)، تساعد على التماسك الخلوي والالتصاق وتأمين حركية الغذاء، وهذا النموذج من التجمع يؤدي دوراً في النمو والتطور والمقاومة للإجراءات العلاجية (Hoiby et al 2010) والغلبة على دفاعات المضيف (Ricucci, Siqueira 2010).

#### 1-2-1-2- الجراثيم خارج القناة الجذرية :

مع أن الجراثيم داخل الجذرية هي السبب الرئيسي لفشل المعالجة اللبية إلا أن بعض الحالات الفاشلة تراكمت بوجود جراثيم معقدة في النسيج حول الذروية والحول جذرية (Nair 2004) (Sundqvist, Reutervig 1980) فإجراءات المعالجة اللبية من تحضير وتطهير وحشو لا تستطيع أن تؤثر سوى على الجراثيم الموجودة داخل المنظومة الجذرية (Sunde et al 2000).

تعد Actinomyces israelii و Actinomyces spp تقليدياً من النماذج الجرثومية الأكثر مصادفة في النسيج حول الجذرية و المصاحبة للحالات الفاشلة (Chan et al 2004).

إن الغشاء الحيوي Biofilm في النسيج حول الذروية مثل بقية الأغشية الحيوية من حيث مقاومتها للمضادات الحيوية (Hoiby et al 2010)، وتوجد بكثافة على سطح الجذر

القريب من الفتحة الذروية (Ricucci et al 2005) (Tronstad et al 1990)،  
وهناك طريقتان محتملتان لوجودها في مثل هذه المناطق (Kishen 2005):

- النمو والتكاثر المستمر للجراثيم خلال الفتحة الذروية أو الأفنية الجانبية .
  - الجراثيم الغازية للأنايب العاجية في المنطقة الذروية و التي ستصبح مكشوفة على  
النسج حول ذروية بفعل عملية الامتصاص الجذري .
- كما يمكن لهذه الأنواع من الجراثيم أن تصل إلى النسج حول الذروية بفعل الأمراض حول  
السنية المتقدمة عن طريق الجيوب اللثوية المرضية العميقة ، كما يمكن لهذه الجراثيم أن  
تتجمع في أغشية حيوية قابلة للتمعدن، مما يجعلها محمية من دفاعات المضيف  
(Kishen 2005).

#### 1-2-2- الأكياس Cysts:

إن الأكياس الجذرية حالة مرضية متطورة عن آفة ذروية، وقام (Nair 1998) بتصنيف  
الأكياس الجذرية في نوعين رئيسيين :

- أكياس جذرية جيبية pocket cysts.
- أكياس حقيقية true cysts.

فالأكياس الجيبية تكون لمعتها متصلة بالقناة ولها الفرصة الأفضل بالشفاء بالمعالجة اللبية  
المحافظة ، بينما الأكياس الحقيقية غير مرتبطة بالجذر ولا يوجد اتصال بين جوف الكيس  
والقناة ، لذلك تعد الجراحة الذروية الحل الأفضل للشفاء (Nair 2003) .

### 1-2-3- كسر الجذر العمودي Vertical Root Fracture :

يمكن لكسر الجذر العمودي أن يحصل في أي سن ، ويبدأ دائماً من الجذر ، ويكون اتجاهه دهليزياً لسانياً، يصعب تشخيصه سريرياً وشعاعياً في بادئ الأمر، ما عدا إمكانية حدوث الألم، إلا أنه وبمرور الوقت سوف يتشكل جيب مرضي على طول خط الكسر يمكن تشخيصه شعاعياً ، والآفة في هذه الحالة سببها استقرار الجراثيم في خط الكسر، ولا معالجة حتى الآن سوى القلع (Vire 1991) (Testori et al 1993) (Tamse et al 1999).

### 1-2-4- الإنفلاقات والتصدعات Cracks and Splits :

تختلف الإنفلاقات والتصدعات عن الكسور العمودية بأنها تبدأ أولاً في التاج واتجاهها يكون أنسياً وحشياً وتحدث فقط في الضواك والأرحاء، إلا أنها تتشابه مع الكسور العمودية من حيث التسبب بحدوث الآفة وبخاصة إذا امتدت الشقوق أو التصدعات عبر أرض الحجرة اللبية لأنها ستصبح عندئذ ممرات جرثومية، ويتميز الإنفلاق split عن التصدع crack بوجود جزئين منفصلين، ويسهل تشخيصه سريرياً (Rivera, Walton 2007).

### 1-2-5- التسرب التاجي Coronal Leakage :

يعد التسرب التاجي من العوامل المهمة المسببة لفشل المعالجة اللبية عن طريق وصول الجراثيم من التجويف الفموي عبر الترميمات السيئة وصولاً إلى الحشوة الجذرية ، لتغزو كامل القناة المحشوة وصولاً إلى الفتحة الذروية (من بضع أسابع إلى بضع شهور) (Williamson et al 2009) (Brosco et al 2008).

### 1-2-6- بللورات الكوليسترول Cholesterol Crystals :

الكوليسترول مادة دهنية تدخل في تكوين أغشية الخلايا الحيوانية، ويمكن تحت بعض الشروط أن تتجمع بشكل بللورات (Yeagle 1988) (Yeagle 1991)، ويمكن أن تصادف هذه البللورات في الآفات الذروية بسبب تحلل الخلايا ضمن الآفة (Shear 1963) وهذه البللورات تتسبب في استثارة الخلايا المناعية بجذبها للبالعات بشكل خاص في محاولة للتخلص منها (Browne 1971)، إلا أن حجم البللورات الكبير نسبياً بالنسبة إلى البالعات يجعل بلعمتها مستحيلة مما يسبب لجوء البالعات إلى إطلاق الوسائط الالتهابية مثل الأنترلوكين-1، لهذا تصنف بللورات الكوليسترول بأنها أحد الأسباب المسؤولة عن الفشل (Ricucci, Siqueira 2009).

### 1-2-7- رد فعل الجسم الأجنبي Foreign Body Reaction :

يمكن أن تصل بعض المواد الأجنبية إلى النسيج حول الذروية خلال الإجراءات العلاجية الروتينية، أو من خلال ترك السن مفتوحاً، ويمكن أن يتسبب الجسم الأجنبي بإحداث التهاب في النسيج حول الذروية باليتين :

- ❖ يمكن أن يحمل معه جراثيم أو غشاء حيوي .
- ❖ يمكن أن يسبب رد فعل خلايا بالعات الكبير بهدف إزالته، فتطلق عندئذٍ وسائطها الالتهابية (Haapasalo et al 2011) .

إن المواد الحاشية وأقماع الكوتابيركا لا تسبب رد فعل مناعياً عند تجاوزها بكميات صغيرة، شرط عدم تلوثها بالجراثيم (Nair et al 1990)، إلا أن الحجم الكبيرة المتجاوزة حتى في حال عدم تلوثها بالجراثيم سوف تتسبب بإثارة بالعات الكبير (Zmener et al 1990)،

و يمكن اعتبار الألياف السيللوزية الداخلة في تركيب القطن والأقماع الورقية من المستضدات المثيرة للمناعة عند وصولها إلى النسج الحول ذروية (Sedgley, Messer 1993).

## 2- اتخاذ القرار ( Decision Making ) في معالجة الحالات اللبية الفاشلة :

نظراً لوجود حالات فشل في المعالجة اللبية الأولية، فقد فرض ذلك على طبيب الأسنان تقديم الحلول العلاجية البديلة في مثل هذه الحالات، إلا أن عملية اتخاذ القرار المؤدي إلى الحل المناسب خاضع للعديد من العوامل ، لذلك لا يمكن اعتبارها عملية سهلة ولا تتبع منهجية موحدة (Rhodes 2006).

بعد حدوث فشل المعالجة اللبية الأولية، هناك عدة احتمالات للمعالجة البديلة ، وتتضمن الخيارات الآتية (Abbott 2011) :

- ❖ مراقبة أو عدم تدخل.
  - ❖ إعادة معالجة محافظة .
  - ❖ إعادة معالجة بالطريقة الجراحية (جراحة ذروية).
  - ❖ قلع السن.
  - ❖ التحويل إلى الاختصاصي إلا أنه سيقدم أحد الحلول المذكورة أعلاه.
- إن اللجوء إلى إعادة المعالجة اللبية المحافظة يعد الخيار الأول في التعامل مع الحالات اللبية الفاشلة، والتي تستحق إعادة المعالجة اللبية المحافظة لمرة أو مرتين قبل اللجوء إلى الجراحة (Friedman 2008) (Friedman 2002) ، فإعادة المعالجة اللبية المحافظة

هي محاولة للتخلص من الجرائم الموجودة ضمن القناة، بينما تهدف الجراحة الذروية إلى حصر الجرائم ضمن القناة، ومن ثمة فإن الفائدة الرئيسية لإعادة المعالجة اللبية المحافظة هي القضاء أو تخفيف أعداد الجرائم المسببة لفشل المعالجة اللبية الأولية ، بينما لا تمتلك الجراحة الذروية إلا فرصة محدودة للقضاء على الجرائم داخل القناة ، إلا أنها قد تكون فعالة أكثر في التخلص من الجرائم المعقدة والموجودة في المنطقة حول الذروية والتي لا يمكن إزالتها بإعادة المعالجة اللبية المحافظة، بالإضافة إلى إزالة الأكياس الحقيقية أو أية أجسام أجنبية متجاوزة للذروة (Friedman 2002).

يرى (Cohen 2005) أن هناك عدة عوامل ستؤثر في تقرير خطة العلاج وتعود إلى ما يأتي :

- عوامل تتعلق بالطبيب .
- عوامل تتعلق بالمريض .
- عوامل تتعلق بالسن المراد معالجته .
- توفر الوسائل العلاجية والأجهزة اللازمة .

## 2-1- العوامل المتعلقة بطبيب الأسنان:

### 2-1-1- الارتياحات في تفسير الصور الشعاعية:

وجدت الدراسات أن هناك تبايناً كبيراً بين أطباء الأسنان في تفسير الصور الشعاعية فيما يتعلق بحجم الآفة الذروية وحدودها بالإضافة إلى تمييز التراكيب التشريحية لذرى الأسنان، وهذا التباين خاضع للنزعة الشخصية للمراقب، فالمراقبون قد يختلفون فيما بينهم في تفسير الصورة الشعاعية الواحدة، وقد يختلف المراقب مع نفسه في تفسير الصورة الشعاعية اذا

راجعها في فترات مختلفة (Reit, Hollender 1983)( Goldman et al 1972) (Eckerbom et al 1986)، ومن أجل تحسين وتنظيم التقييم الشعاعي وتقليل الارتبايات الحاصلة في تفسير الصور الشعاعية، اقترح (Ørstavik et al 1986) دليل الآفات الذروية (PAI) Periapical Index والمشتق من دراسة (Brynolf 1967) والتي بينت علاقة ارتباط المظهر الشعاعي للآفة بالتشريح المرضي النسيجي واعتمد هذا المقياس لتقييم المعالجات اللبية في العديد من الدراسات (Friedman et al 2003) (Huumonen et al 2003) (Farzaneh et al 2004) (Peters et al 2004)

## 2-1-2 - الأسس - نتائج والخلفيات التربوية

### : Educational Backgrounds & Strategies

لا شك في أن اختلاف سياسة التعليم بين الجامعات واختلاف طبيعة المجتمع الذي ينتمي إليه طبيب الأسنان يؤثران على عملية اتخاذ القرار، وهذا ما توصل إليه (kvist et al 1994) في دراستهم على مجموعة من الطلاب الجامعيين في ثلاثة بلدان مختلفة، إذ وجدوا أن الطلاب الهولنديين والسويديين كانوا أقل رغبة في إعادة معالجة الحالات اللبية الفاشلة وكانت الاختلافات الفردية فيما بينهم نحو اختيار طريقة العلاج كبيرة، بينما أبدى الطلاب الإيطاليون رغبة أكبر نحو إعادة المعالجة وكانت الاختلافات الفردية فيما بينهم نحو اختيار طريقة العلاج قليلة.

ووجد (Al-Ali et al 2004) في دراستهم التي أجروها على مجموعة طلاب إحدى الجامعات السعودية ومجموعة أخرى من طلاب إحدى الجامعات الكويتية أن هناك تشابهاً في القرارات بين كلتا المجموعتين نحو إعادة معالجة الحالات اللبية الفاشلة، بغض النظر

عن تعقيدات الحالة، وكانت الرغبة مرتبطة ايجابياً بحجم الآفة المتزايد، ويعود السبب برأيهم إلى تشابه سياسة التعليم في كلتا الجامعتين، بينما وجدوا ميلاً أكبر عند الإناث السعوديات نحو إعادة المعالجة وفسروا ذلك باختلاف البيئة التربوية بين البلدين حيث كانت الطالبات السعوديات تدرسن في مجمع تعليمي منفصل عن الذكور .

### 3-1-2 - الخبرة والمستوى التعليمي :

وجد (Hülsmann 1994) أن قرار عدم التدخل أو تفضيل المراقبة كان أكبر عند الممارسين العامين الألمان ، بينما كان الإجماع ضعيفاً في قراراتهم نحو إعادة المعالجة للحالات اللبية الفاشلة .

واستنتج (Doornbusch et al 2002) أن المختصين بالمداواة اللبية يميلون نحو إعادة المعالجة المحافظة أكثر من الممارسين العامين أو جراحي الفم والفكين .

وأظهرت دراسة (Heinikaine et al 2002) التي قارنت بين اختصاصيين في الداواة اللبية وبين ممارسين عامين، أن هناك شبه إجماع و اتفاقاً كبيراً في قرارات إعادة المعالجة بين مجموعة الاختصاصيين، بغض النظر عن أماكن عملهم، مدارسهم المختلفة، وتجربتهم السريرية ، أما الممارسين العامين فقد اختلفوا في قراراتهم نحو إعادة المعالجة مع الأطباء الاختصاصيين لأنهم قرروا عدم التدخل على الحالات المشكوك بها في حال غياب العلامات والأعراض السريرية .

وفي دراسة (Balto,Al-Madi 2004) التي قارنت بين اختصاصيين في مجال الداواة اللبية وبين ممارسين عامين، وجدت ان الاختصاصيين قد أجمعوا على إعادة معالجة حالات معينة (حشوات جذرية مع أقماع فضة، أفنية مفقودة، فقدان الترميم التاجي)، ووجدوا أنها

أسباب جوهرية لإعادة المعالجة، أما وجود (أدوات مكسورة، تحضير ناقص) اعتبرت عوامل تؤثر في الرغبة نحو إعادة المعالجة، بينما لم يعتبرها الممارسون العامون مشكلات تتطلب تدخلاً .

ووجدت دراسة ( Bigras et al 2008 ) التي هدفت إلى تحري الاختلافات في قرارات إعادة المعالجة اللبية بين مجموعات مختلفة من أطباء الأسنان (ممارسون عامون، اختصاصيون في مجالات المداواة اللبية، تعويضات ثابتة، جراحة فم وفكين و أمراض لثة)، فوجدوا اختلافات كبيرة بين كل المجموعات، وأبدى الممارسون العامون صعوبة أكبر واختلافاً أكثر في قراراتهم نحو إعادة المعالجة من بقية المجموعات .

## 2-2- العوامل المتعلقة بحالة السن وتعقيداتها :

نوه ( Friedman 2002 ) إلى وجود أخطار محتملة قد ترافق طريقة إعادة المعالجة (محافظة أو بالطريقة الجراحية) وهذه الأخطار قد تتسبب في النهاية بقلع السن، فالأخطار التي قد ترافق إعادة المعالجة اللبية المحافظة يمكن أن تؤثر بشكل سلبي على النتيجة كحدوث كسر في الجذر، انتقابات صعبة التدبير، كسر أدوات، حدوث تشوه في القناة أو نقل الذروة، بالإضافة إلى الأخطار المترافقة مع إزالة التيجان والمواد المرممة والأوتاد والتي قد تصل بالنهاية إلى سن غير قابل للترميم، كما أن هناك بعض الصعوبات التي قد تفاجئ الطبيب والتي تعرقل التداخل على القناة من جديد، كالمواد الحاشية الصلبة أو عديمة الذوبان بالمحلات، الأدوات المكسورة، التكلسات، الانسدادات، الدرجات والانحناءات الحادة، وبالمقابل فإن الجراحة الذروية أو إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية لا تخلو من مخاطر محتملة منها حدوث ما يأتي:

- ❖ رض الثقب الذقنية عند التداخل الجراحي على الضواحك السفلية.
  - ❖ ثقب الجيب الفكّي ودفع الذروة المقطوعة داخل الجيب .
  - ❖ التهاب الجيب الفكّي التالي للعمل الجراحي .
  - ❖ ثقب الصفيحة العظمية اللسانية.
  - ❖ استئصال جزئي لجذر سن مجاور.
  - ❖ الألم والورم التالي للعمل الجراحي .
- و من ثمة يرى بأن الموازنة بين الأخطار والمنافع ستحدد طريقة إعادة المعالجة المناسبة .
- ويرى (Cohen 2005) أنه عندما يكون إنذار الحالة متماثلاً (واحداً) فإن إعادة المعالجة المحافظة ستفضل على إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية إذا رغبتنا بأفضل نتيجة على المدى الطويل .
- ووجد (Lazarski et al 2001) أن الميل نحو إعادة المعالجة المحافظة عند اختصاصي المداواة اللبية كان أكبر في معالجة الأرحاء ، وهذا يعكس ضمناً عدم رغبتهم في التداخل الجراحي على الأسنان الخلفية نظراً لصعوبة التداخل على مثل هذه الحالات، واستنتج (Doornbusch et al 2002) أن أكثر الأسباب شيوعاً عند أطباء الأسنان للتحويل إلى الجراحة هو وجود تقييدات في الوصول التاجي كوجود الأوتاد ، حجم الشفوفية الشعاعية الكبير، الانثقابات، كسر الجذر وحجم الثقب الذروية الكبير.
- ويرى (Rhodes 2006) أنه يمكن اتخاذ قرار القلع عندما يكون السن غير قابل للترميم، إعادة المعالجة غير ممكنة، الكسور العمودية، أمراض حول سنية متقدمة، رغبة المريض، أو أن إعادة المعالجة لن تقدم شيئاً ، بينما يمكن اتخاذ قرار التحويل (الإحالة) عندما لا يكون

الطبيب قادراً على تشخيص الحالة، تعقيدات الحالة أكبر من خبرته، أو طلب المريض للإحالة، أما (Abbott 2011) فوجد أن الاختيار المنطقي لقرار المراقبة يمكن اتخاذه في حال الشك بأن الشفافية الشعاعية قد تكون ندبة، أو أن التشخيص الشعاعي لم يكن جازماً بما فيه الكفاية .

### 2-3- العوامل المتعلقة بالمريض:

#### 2-3-1- دافع المريض للاحتفاظ بالسن:

إن اختيار المريض قلع السن يدل على عدم اهتمام المريض بالمحافظة على السن، بينما دافع المريض للاحتفاظ بالسن سيدفعه لاختيار إعادة المعالجة المحافظة، أو بالطريقة الجراحية، وربما سيكون اختيار إعادة المعالجة المحافظة الاختيار الأول إذا رغب المريض بالنتيجة الأفضل (Cohen 2005) .

#### 2-3-2- قيود الوقت والضغط المادية:

وهنا ستكون الجراحة الاختيار الأول لطريقة العلاج (Friedman 2002).

#### 2-3-3- الصحة العامة والعوامل النفسية :

إذا كان المريض يعاني من رهاب العمل الجراحي أو أن هناك أمراضاً جهازية عامة تعيق الجراحة فإن إعادة المعالجة المحافظة ستكون الاختيار الأفضل إذا كانت ممكنة (Abbott 2011).

وأخيراً يلخص (Messer 1999) قرارات إعادة المعالجة في ثلاثة أسئلة:

- هل طريقة المعالجة المقدمة تناسب المريض؟ وهنا ينبغي إطلاع المريض على كل أنواع المعالجة المقترحة ونتائج كل طريقة والأخذ بعين الاعتبار مخاوف المريض.

- ما مدى صعوبة الحالة؟ وهنا تتدخل مهارة الطبيب وخبرته في قدرته على انجاز كل طريقة.

- ما هو إنذار السن؟ فنتائج المعالجة لا تعتمد فقط على الإجراءات اللبية، وإنما تشمل عوامل أخرى مثل قابلية السن للترميم وحالة النسيج حول السنية .

### 3-إعادة المعالجة اللبية المحافظة Conventional Root Canal Retreatment :

إن إجراءات المعالجة اللبية الأولية قد تؤدي إلى حدوث أخطاء إجرائية، وتغيرات في الشكل الأصلي للقناة اللبية، بالإضافة إلى إمكانية استمرار التلوث الجرثومي داخل القناة اللبية المعالجة، أو عودة التلوث الجرثومي عن طريق التسرب التاجي، وهذه العوامل قد تقضي في النهاية إلى حدوث فشل المعالجة اللبية الأولية وهذا يستدعي من المعالج إعادة التدخل من جديد (إعادة المعالجة) بهدف حذف هذه العوامل إن أمكن وتوقع الشفاء (Ingle2008)، وباعتبار إعادة المعالجة اللبية تتعامل مع الحالات اللبية الفاشلة القادمة من المعالجة اللبية الأولية، فإنها تشكل ثلث الاستراتيجية العامة للمداواة اللبية وتعتبر مكون هام من الممارسة السريرية اليومية (Hülsmann et al 2011).

يرى (Machtou, Reit 2003) أن مبادئ إعادة المعالجة اللبية المحافظة يجب أن تتبع نفس مبادئ المعالجة اللبية الأولية ابتداءً من التشخيص الدقيق، مروراً بالتطهير والتشكيل والحشو، وانتهاءً بالترميم التاجي الجيد الذي سيمنع إعادة تلوث القناة .

ويشير (Abbott 2011) إلى أن الحالات اللبية الفاشلة يجب أن ينظر إليها بإعادة معالجة محافظة بتحقيق شرطين:

❖ إمكانية إعادة المعالجة.

❖ توقع نتيجة جيدة على المدى الطويل .

إلا أن إعادة المعالجة المحافظة لا يمكن أن تفيد في الحالات المترافقة بوجود أكياس حقيقية، إنتانات حول سنية، رد فعل جسم أجنبي ، وتكون المعالجة جراحية في مثل هذه الحالات .

استطابات إعادة المعالجة اللبية المحافظة (Gluskin et al 2008):

❖ معالجة الآفات الذروية التي تشير إلى فشل المعالجة اللبية الأولية.

❖ تعرض الحشوة القنيوية إلى الوسط الفموي .

❖ الأسنان المعالجة لبياً والتي تبدي نقصاً في نوعية الحشوة القنيوية (شعاعياً) والتي ستتلقى ترميماً تاجياً جديداً .

قسم (Hülsmann et al 2011) مراحل إعادة المعالجة اللبية المحافظة إلى مرحلتين رئيسيتين :

المرحلة الأولى:وتهدف إلى التداخل على الأقنية الجذرية بعد الوصول التاجي، وإزالة المواد الحاشية.

المرحلة الثانية: وتهدف إلى إعادة تشكيل وتطهير المنظومة الجذرية .

### 3-1- أهمية التشخيص في حالات إعادة المعالجة اللبية :

إن تشخيص الحالة قبل البدء بإعادة المعالجة اللبية يجب أن يتم بدقة عالية واهتمام كبير بهدف توقع المشكلات والصعوبات في أثناء إعادة معالجة الأقنية المعالجة سابقاً، وهذا يتطلب بحثاً شاملاً للأسباب التي أدت إلى فشل المعالجة اللبية الأولية في شفاء آفة ذروية

موجودة، أو تطور آفة ذروية جديدة (Figdor 2011) ويجب أن يتضمن التشخيص

شعاعياً ملاحظة ما يأتي :

❖ نوع حشوة القناة و طريقة تنفيذها (نوعيتها).

❖ العوائق الموجودة ضمن القناة .

❖ علم تشريح القناة بما يتضمنه من عدد الأقنية والجذور .

❖ درجة انحناء القناة .

❖ وجود انحراف عن الشكل التشريحي الأصلي للقناة (Hülsmann 2011).

إن هناك بعض التحديات التي يمكن أن تواجه الممارس خلال إجراءات إعادة تحضير القناة والتي يمكن أن تتضمن: أقنية غير معالجة سابقاً، درجات، نقل القناة أو تعديل شكلها واتجاه انحنائها، التحضير الزائد للقناة، الامتداد الزائد للتحضير و الحشو، التحضير الناقص، الانسدادات الناتجة عن المواد الحاشية أو البرادة العاجية، الانتقابات، الأدوات المكسورة، و الامتصاصات الجذرية.

يشير ( Abbott 2011 ) إلى أنه يجب أن تتم عملية تقييم سريري دقيق (استقصاء) للسن قبل اللجوء إلى إعادة المعالجة، ويتم ذلك بعد إزالة الترميمات وتجريف النخور ومن ثم الكشف عن إمكانية وجود تصدعات أو كسور ومن ثمة تحقيق الفوائد الآتية:

❖ إزالة الأسباب الأكثر شيوعاً للمرض (ممرات جرثومية).

❖ تأكيد التشخيص بإلقاء نظرة مباشرة .

❖ تقييم إمكانية ترميم السن قبل البدء بالإجراءات العلاجية .

## 3-2 - الوصول التاجي Coronal Access:

السؤال هنا هل يجب إزالة كل ترميم تاجي قبل الشروع بإجراءات إعادة المعالجة اللبية؟ يأتي الجواب من خلال دراسة (Abbott 2004) الذي وجد أن نسبة 56,1% من الأسنان المعالجة لبياً كانت تعاني من نكس نخر، شقوق وتصدعات، وكسر في الترميمات التاجية، وهذه المشكلات لم تكن مكشوفة شعاعياً وإنما كانت مكشوفة سريرياً بعد إزالة كل الترميمات، لذلك أوصى بإزالة كل الترميمات التاجية قبل التداخل على الأفنية اللبية، بهدف إزالة العوامل التي يمكن أن تؤدي إلى فشل المعالجة اللبية الأولية أو إعادة المعالجة، ومن أجل تقييم السن سريرياً.

كما وجد (Parreira et al 1994) أن علم التشريح الداخلي للسن وموقع فوهات الأفنية اللبية قد يُحجبان من قبل التيجان الصناعية، لذلك يجب إزالة كل التيجان الصناعية لتسهيل إعادة المعالجة اللبية المحافظة.

وقد أظهرت دراسة (Goldman et al 1992) أن التسرب التاجي كان موجوداً تحت كل التيجان الصناعية في عينتهم، حيث تمكن الصباغ من النفوذ عبر الأنايبب العاجية باتجاه الحجرة اللبية، وذلك مهما كان نوع خط الإنهاء .

وأوصى (Rodes 2011) بإزالة الترميم التاجي قبل البدء بإجراءات إعادة المعالجة اللبية المحافظة في حال الشك بسلامته لأنه سوف يسبب تسرباً جرثومياً بين جلسات إعادة المعالجة المحافظة وقد يكون سبباً في فشل إعادة المعالجة اللبية.

إن التحدي الآخر لطبيب الأسنان هو وجود الأوتاد وما قد تتطلبه من أدوات وتقنيات لإزالتها، بالإضافة إلى خطر كسر الجذر عند إزالتها ، فقد أظهرت دراسة

(Castrisos, Abbott 2002) أن 66% من اختصاصي المداواة اللبية في استراليا ونيوزيلندا فضلوا إزالة الأوتاد بهدف إعادة المعالجة اللبية المحافظة للحالات الفاشلة، وقد شهد 45% منهم كسراً في الجذر أثناء إزالة الأوتاد .

ووجد ( Alfredo et al 2004 ) أن استخدام الأمواج فوق صوتية في إزالة الأوتاد قد قلل من خطر كسر الجذر، واستنتجوا أن تعريض الأوتاد الملصقة بإسمنت فوسفات الزنك للأمواج فوق صوتية خلال 8 دقائق قد تطلب طاقة أقل بمقدار 26% لكي تزال، ولاحظ ( Silva et al 2004 ) أن استخدام الأمواج فوق صوتية لمدة 3 دقائق كان فعالاً في إزالة الأوتاد الملصقة بالإسمنت الزجاجي الشاردي، وفعالية الأمواج في إزالة الأوتاد لم يكن لها علاقة بقطر الوتد، وقد استطاع ( Matsumura et al 1996 ) إزالة الأوتاد الملصقة بإسمنت فوسفات الزنك بعد تعريضها للأمواج فوق صوتية لمدة دقيقة واحدة، بينما تطلبت الأوتاد الملصقة بالراتنج أو الإسمنت الزجاجي الشاردي التعريض لمدة 5 دقائق لكي تزال.

إلا أن ( Satterthwaite, Stokes 2004 ) شهدا زيادة في حوادث تصدع الجذر عند التعريض المطول للأمواج فوق صوتية في إزالة الأوتاد المصنوعة من الخزف، ووجد (Lindeman et al 2005) أن الأمواج فوق صوتية كانت أكثر كفاءة في إزالة الأوتاد

الليفية مقارنة باستخدام مجموعة PRS

Ruddle Post Removal System(Sybron endo,CA)

أما ( Chandler et al 2003 ) فقد وجدوا أن استخدام جهاز Masserann في إزالة أوتاد التيتانيوم الملصقة بالراتنج المركب كان أكثر فعالية من استخدام الأمواج فوق الصوتية، حيث قلل القوة المطلوبة لانتزاع الوتد.

يرى ( Patel,Rhodes 2007 ) أن الهدف الرئيسي من تحضير حفرة المدخل هو تمييز جميع مداخل الأقفية الجذرية وهو المفتاح إلى المعالجة الناجحة، فالتحضير الناقص لحفرة المدخل قد تؤدي إلى الصعوبة في تحديد مداخل الأقفية الجذرية، وقد يساهم أيضاً في حدوث كسر الأدوات والانحراف عن الشكل التشريحي الأصلي للقناة خلال تحضيرها، وهذه العوامل قد تؤدي إلى فشل المعالجة في النهاية .

وقد وجد ( Yoshioka et al 2002 ) أن استخدام المجهر اللبي قد ساعد كثيراً في تمييز مداخل الأقفية الجذرية مقارنة بالعين المجردة أو المكبرات، ولكن نسبة 7% من المداخل لم يتم تمييزها باستخدام المجهر اللبي .

يوصي ( Hülsmann et al 2011 ) عند التداخل من جديد على الأقفية الجذرية أن يتم تأمين حفرة وصول تسمح لأدوات التحضير بالعمل بسهولة بدون إعاقة تاجية، كما يجب أن يتم تنظيف حجرة اللب من المواد المرممة والنسج المتبقية لمنع وصولها إلى الأقفية الجذرية فيما بعد ، ومن ثمة تشكيل عوائق غير قابلة للاختراق أحياناً، وبعد إزالة المواد المرممة يجب التفتيش عن فوهات الأقفية غير المكتشفة سابقاً واستقصاء وجود تصدعات أو كسور .

### 3-3 إزالة المواد الحاشية:

نظراً للتلوث الجرثومي في الحالات اللبية الفاشلة ، تأتي أهمية الإزالة الكاملة للمواد الحاشية كونها قد تعرضت للتلوث، أو أنها تحجب خلفها العاج الملوث الذي يجب أن تشمل إجراءات التحضير والتطهير ( Roda 2006 ) .

يمكن أن تتم إزالة المواد الحاشية باستخدام عدة تقنيات كاستخدام المبرد اليدوية أو الآلية، التليين الحراري، المحلات الكيميائية، الأدوات فوق صوتية أو الليزر .

ينصح (Mandel, Friedman 1992) بعدم المبالغة في ممارسة الضغط على الأدوات اللبية بالاتجاه الذروي بهدف إزالة المواد الحاشية أو تسليك القناة، لأن ذلك قد ينتج عنه مشكلات تضر بالأداة نفسها أو بالقناة العاملة بها، ولتفادي هذه المشكلات يجب توسيع مداخل الأقنية اللبية قبل البدء بتفريغها والنظر بعين الاعتبار لطبيعة المادة الحاشية والخصائص الفيزيائية للأدوات اللبية بالإضافة إلى مراعاة المبادئ العامة في تحضير الأقنية الجذرية.

يفضل (Roda 2006) استخدام سنابل GG ذات القياسات الصغيرة بهدف التوسيع الأولي للقناة وإزالة الكتلة الأكبر من المواد الحاشية وتحقيق مدخل مستقيم نحو الثلث المتوسط من القناة، على أن ينحصر استخدام هذه السنابل في القسم التاجي المستقيم من القناة. تعتمد التقنية اليدوية في تفريغ الأقنية اللبية على استخدام المبرد اليدوية من نوع K أو H مع أو بدون محلات كيميائية، أما التقنيات الآلية فتعتمد على استخدام المبرد الآلية المصنوعة من النيكل تيتانيوم، حيث قامت العديد من الشركات بتصميم أنظمة آلية خاصة بإعادة المعالجة يذكر منها :

MTWO Retreatment files (VDW, munich, Germany)

PROTAPER RX (DENTSPLY, Switzerland)

BIO RACED (FKG, la chaux-de-fonds, Switzerland)

R-ENDO (Micro-Mega, Besancon, France)

يرى (Duncan, Chong 2011) أن المبرد اليدوي من نوع H أكثر فعالية من مبرد K في تفريغ الأقنية اللبية من أقماع الكوتابيركا، حيث أن تصميم شفراته سيسمح له بتشابك أفضل مع أقماع الكوتابيركا عندما يدار بمقدار ربع دورة باتجاه عقارب الساعة إلى جانب الأقماع . ووجدت دراسة (Frajlich et al 1998) أن مبرد H كان فعالاً في إزالة مادة الكوتابيركا من الأقنية المحشوة بتقنية التكتيف الجانبي، والمحشوة بتقنية Thermafil، إلا أن كمية الكوتابيركا المتبقية كانت أكبر في الأقنية المحشوة بتقنية Thermafil بالحامل المعدني وخصوصاً في الثلث المتوسط.

واستنتج (Gu et al 2008) أن نظام PROTAPER الخاص بإعادة المعالجة لم يضمن إزالة كاملة للمادة الحاشية من الأقنية اللبية مع تكرار في حادثة كسر الأدوات، وعدم القدرة على تجاوز الدرجات مقارنة بالأدوات اليدوية المصنوعة من الستانلس ستيل والتي تضيف الحس للمس الذي لا توفره المبادر الآلية، ووصلوا إلى نتيجة مفادها أنه لا يمكن الاستغناء عن الأدوات اليدوية في حالات إعادة المعالجة اللبية.

كما وجد (أبو حطب 2009) أن نظام PROTAPER الخاص بإعادة المعالجة أظهر تفوقاً على التقنية اليدوية في إزالة المواد الحاشية و اختصر الزمن اللازم لذلك .

وسجل (Bramante et al 2010) ارتفاعاً في درجة الحرارة على سطح الجذر الخارجي أثناء إزالة مواد الحشوة باستخدام نظامين آليين ( PROTAPER, MTWO)، وسجلت أعلى درجة حرارة في منطقة الثلث التاجي من الجذر.

ووجد (Kosti et al 2001) أنه لا يوجد اختلاف بالكفاءة بين نظام Profile ومبارد H المصنوعة من الستانلس ستيل في إزالة الكوتابيركا من الثلث الذروي للقناة اللبية .

كما بين ( Unal et al 2009 ) كفاءة نظامي PROTAPER و R-endo الخاصين بإعادة المعالجة مقارنة بنظام Profile والأدوات اليدوية المصنوعة من النيكل تيتانيوم في تفريغ الأقنية المنحنية .

وقد وجد ( Schirrmeister et al 2006 ) أنه لا اختلاف بين مبارد H اليدوية والمبارد الآلية من نظام Race في قدرتها على إزالة مادة Resilon من الأقنية المحشوة بها، إلا أن مبارد H كانت أكثر سرعة في الإزالة من مبارد Race .

أما في دراسة ( Ezzie e et al 2006 ) فقد وجدوا أن استخدام نظام Profile الآلي مع المحل الكيميائي (الكلورفورم) أكثر كفاءة وأعلى سرعة في إزالة الكوتابيركا والريزيلون (Resilon) مقارنة باستخدام نفس النظام مع التليين الحراري، وكانت كمية مادة الريزيلون المتبقية أقل بكثير من مادة الكوتابيركا خصوصاً في الثلث الذروي .

وقد وجد ( Wolcott et al 1999 ) أنه لا يوجد فرق بين استخدام المصدر الحراري لتليين الكوتابيركا وبين استخدام الكلورفورم كمحل مع الأدوات اليدوية في كمية الكوتابيركا المتبقية من الأقنية المحشوة بنظام Thermafil بالناقل البلاستيكي إلا أن إزالة الناقل البلاستيكي تمت بسرعة أكبر باستخدام المصدر الحراري، أما ( Wilcox et al 1989 ) فوجدوا أن استخدام التليين الحراري ثم الكلورفورم وأخيراً استخدام الأدوات الفوق صوتية قد أزال المادة الحاشية بشكل فعال، ولاحظ ( Jeng, Eldeeb 1987 ) أن استخدام الأدوات الفوق صوتية قد أزال معاجين الحشو القاسية بشكل آمن وفعال، فمعاجين الحشو القاسية صعبة الانحلال بالمحلات الكيميائية وهذا ما وجدته دراسة ( Gambrel et al 2005 ) عندما درست تأثير المحلات على معاجين الحشو من مادة Resorcinol-formalin حيث أبدت مادة

(Endosolv R) قدرة أكبر على حل هذا المعجون مقارنة بهيبوكلوريت الصوديوم أو الكلورفورم، إلا أنها تتطلب وقتاً طويلاً قد يمتد حتى 20 دقيقة لملاحظة الانحلال سريعاً . واستنتج (Boutsioukis et al 2008) أن استخدام الأدوات فوق الصوتية والأدوات الآلية الدوارة لم تفلح بالكامل في إزالة مادة MTA من الأظنية المحشوة بها سواءً أكانت على شكل معجون حاشي فقط أو بعد وضع قمع كوتابيركا.

ولم يجد (Ladley et al 1991) اختلافاً بين التقنية اليدوية واستخدام الأدوات فوق الصوتية في كفاءتها بإزالة المواد الحاشية عند استخدام مادتي الكلورفورم أو الهالوثان كمحليّن ، إلا أن استخدام الأدوات فوق الصوتية اختصر الوقت أكثر.

استخدم الليزر في مجال إعادة المعالجة، فقد أوصى (Frage et al 1998) باستخدام ليزر ND:YAP بطاقة 200 mJ ونبض 150 mS مع وقت تعرض ثانية واحدة، في إزالة المواد الحاشية أو الأدوات المكسورة حيث لم يحدث ضرر في جدران الأظنية اللبية باستخدام هذه القيم.

ووجد (Yu et al 2000) أنه باستخدام الليزر حصل على إزالة كاملة للكوتابيركا في 70% من الحالات، وكانت نسبة 55% من الأدوات المكسورة قد تمت إزالتها.

كما وجد (Viducic et al 2003) كوتابيركا متبقية في 4,7% من الحالات باستخدام الليزر فقط مقارنة بـ 6,1% باستخدام الليزر مع المحلات الكيميائية .

إن إزالة المواد الحاشية يمكن تقييمها بعدة تقنيات:

❖ التقنية الشعاعية:

إن فحص الصور الشعاعية يعطي فكرة عامة ولكن ليست دقيقة عن وجود بقايا المواد الحاشية، فقد اكتشف (Betti et al 2009) وجود مواد حاشية متبقية بعد التفريغ بالرغم من أن الصور الشعاعية أظهرت خلو الأقنية اللبية من المواد الحاشية، كما وجد (Schirrmeister et al 2006) أن استخدام المجهر اللبي في كشف المادة الحاشية المتبقية بعد التفريغ كان أفضل من اللجوء إلى فحص الصور الشعاعية، وقد أكد (De Carvalho, Zaccaros 2006) عدم دقة التقييم الشعاعي في الكشف عن وجود المواد الحاشية بعد التفريغ .

❖ مراقبة الأدوات اللبية:

يمكن اللجوء إلى فحص الأدوات اللبية بعد عملية البرد المحيطي لجدران الأقنية اللبية والتدقيق بالمواد المتعشقة بشفراتها سواء أكانت مواد حاشية أو برادة عاجية (Friedman et al 1992).

❖ الإحساس للمس:

تعطي مبرد H إحساساً بالتذبذب عند مرور شفراتها بجانب مادة الكوتابيركا، فالكميات الكبيرة من مادة الكوتابيركا المتبقية يمكن اكتشافها بواسطة مبرد H رفيع ومتني عند سحبه من القناة (Hülsmann et al 2011) .

## ❖ تقنية الأقماع الورقية :

بعد إرواء القناة بالمواد الحالة ، فإن بقايا مادة الكوتايركا المنحلة يمكن أن تلاحظ على الأقماع الورقية بعد استخدامها في تجفيف القناة ( Roda 2006 ) .

## ❖ تقنية التكبير باستخدام المجهر اللبي :

يمكن استخدام المجهر اللبي في تمييز بقايا المواد الحاشية الملتصقة على جدران الأقماع الجذرية بعد تفريغها، إلا أنه لا يمكن الاعتماد على المجهر اللبي بشكل كلي في الكشف عن المواد الحاشية المتبقية وخاصة في المناطق الواقعة بعد الانحناء ( Baldassari-Cruz, Wilcox1999) .

في حالات نقص امتداد الحشوة الجذرية، أطلق ( Mandel,Friedmans 1992 )مصطلح ((المنطقة الحرجة the critical zone )) على المكان الذي تنتهي عنده الحشوة الجذرية والذي يليه مباشرة فراغ جذري غير محشو، وتأتي أهمية هذه المنطقة بإمكانية وجود درجة انتهت عندها الحشوة، أو إمكانية إيجاد درجة جديدة غير موجودة سابقاً نتيجة دوران المبرد في هذه المنطقة عند عملية التفريغ، لذلك يجب الحرص على الإزالة الكلية للمادة الحاشية قبل الدخول إلى أي مكان فارغ في الثلث المتوسط أو الذروي من القناة.

ينصح ( Rodas 2006 ) باستخدام المبرد الآلية ذات الرأس غير القاطع في تفريغ الثلثين التاجي والمتوسط من القناة قبل الوصول إلى المنطقة الحرجة، ثم استخدام مبرد يدوية مصنوعة من الستانلس ستيل بقياسات صغيرة 8 أو 10 بعد ثنيها بهدف سبر الثلث الذروي من القناة وتحديد مكان الدخول إلى المناطق الأكثر ذروية من القناة ، و غالباً ما تكون هذه

المناطق متضيقة بسبب تراكم البرادة العاجية فيها، كما ينصح باستخدام محدد الذروة الإلكتروني مع هذه المبارد لضمان عدم تجاوزها للذروة .

### 3-4 - تحديد الطول العامل في حالات إعادة المعالجة اللبية :

إن تحديد الطول العامل في حالات إعادة المعالجة اللبية يمتلك أهمية كبرى حيث تنعكس دقته بشكل كبير على نسب نجاح هذه الحالات (Sjogren et al 1990) .  
(Siqueira 2001) (Sjogren et al 1997) .

يعرف (Mandel, Freidman 1992) الطول العامل المثالي في حالات إعادة المعالجة اللبية بـ (إعادة معالجة الطول re-treatment length)، أما بزيادة الامتداد الذروي للتحضير والحشو في حالات الحشوات الناقصة، أو بإنقاص الامتداد الزائد للقمع المتجاوز للذروة.

اقترح (Chong 2004) أن تكون منطقة التضيق الذروي هي المكان الذي تنتهي عنده إجراءات التحضير والحشو في حالات إعادة المعالجة اللبية.

وجد (Cohen 1994) حوالي 80000 من الكائنات الحية الدقيقة الممرضة متبقية في المناطق الأكثر ذروية من القناة بعدما تم التحضير والحشو أقل من الطول العامل بمقدار 1 ملم ، أما (Gutierrez et al 1999) فقد اكتشف جراثيم في المنطقة حول الذروية في 66,6% من الحالات الفاشلة، واستنتج أن هذه الجراثيم لا بد أن تكون قد خرجت من القناة عبر الفتحة الذروية عند تجاوز المبارد اللبية لها .

يدعو (Hülsmann et al 2011) إلى الاستعانة بمحدد الذروة الالكتروني في حالات إعادة المعالجة نظراً للفوائد الآتية:

- ❖ في المراحل الأولى من إجراءات إعادة المعالجة اللبية لن يعطي محدد الذروة الالكتروني أية إشارة وذلك يدل على أن إجراءات التفريغ والتحضير ما زالت ضمن المناطق المحشوة.
- ❖ يدل ظهور الإشارة على أن المبرد قد تجاوز المادة الحاشية أو يدل على وجود انتقاب .
- ❖ يبقى جميع مراحل العمل بالمبارد اللبية ضمن الفراغ القنيوي .
- ❖ يدل استمرار غياب الإشارة بالرغم من الاقتراب من الذروة على انسداد الفتحة الذروية.
- ❖ إن المشاركة بين محدد الذروة الالكتروني والتصوير الشعاعي يعطي دقة أكبر في تحديد الطول العامل في حالات إعادة المعالجة، ويقلل من عدد الصور الشعاعية المطلوبة .
- ❖ في حال وجود انتقابات ، فإن محدد الذروة الالكتروني سيساعد على كشف مناطق الانتقابات وتحديدها.

### 3-5- إعادة تشكيل الأقنية الجذرية في حالات إعادة المعالجة اللبية :

إن أحد الأسباب الرئيسية لفشل المعالجة اللبية الأولية هو الوجود الجرثومي المتبقي الناجم عن التحضير والتطهير الناقص (Haapasalo et al 2005) ، لذلك فإن بعض الآراء تدعم زيادة حجم التحضير في حالات إعادة المعالجة اللبية للأسباب الآتية:

- ❖ تخفيض خطر ترك بقايا المواد الحاشية المتبقية.
- ❖ شمل بعض المناطق غير المحضرة سابقاً من المنظومة الجذرية.
- ❖ زيادة فعالية التطهير خلال عملية الإرواء .

❖ السماح لإجراءات الحشو أن تتم بنوعية عالية.

أما الآراء المخالفة ترى أن زيادة حجم التحضير قد ينتج عنه خطر نقل القناة أو الذروة، حدوث انتقابات و إضعاف بنية الجذر بالإزالة الزائدة للعاج الجذري (Ng, Gulabivala 2011) .

يرى (Hülsmann et al 2011) أن التحضير في حالات إعادة المعالجة اللبية يجب أن يستمر طالما استمرت ملاحظة وجود المادة الحاشية على شفرات المبرد اللبية .

وقد وجد (Wilcox, swift 1991) أن استخدام نفس تقنية التحضير في المعالجة اللبية الأولية وإعادة المعالجة لنفس السن لم يفد في تحضير كافة مناطق المنظومة الجذرية .

كما وجد (Imura et al 2000) أن التوسيع بمقدار قياسين أكبر من حجم تحضير المعالجة اللبية الأولية لم يتمكن من الإزالة الكلية للمواد الحاشية المتبقية ، ولاحظ (Aydin et al 2009) وجود بقايا مواد حاشية حتى بعد التوسيع لثلاث قياسات أكبر من حجم تحضير المعالجة اللبية الأولية.

حدد (Hülsmann et al 2011) أهداف إعادة تشكيل الألفية اللبية في حالات إعادة المعالجة اللبية بالآتي:

❖ إزالة البقايا النسيجية المتموتة.

❖ إزالة أو تطهير العاج الملوث.

❖ إيجاد تحضير مستدق ومستمر.

❖ تأسيس فراغ كافٍ يسمح بالإرواء الفعال .

❖ تحضير شكل ذروي مقاوم (نقطة توقف ذروية) لمنع تجاوز مواد الحشو.

- ❖ منع تجاوز الرادة العاجية، بقايا المواد الحاشية أو سوائل الإرواء.
  - ❖ عدم الإزالة المفردة للعاج الجذري.
  - ❖ صقل الدرجات.
  - ❖ تحضير المناطق غير المحضرة سابقاً.
  - ❖ منع حدوث الأخطاء الإجرائية في أثناء إعادة التشكيل كالانتقابات، زيادة استقامة القناة، خلق الدرجات أو الزيادة في حدوثها.
- إن الأخطاء الإجرائية أمر وارد الحدوث في المعالجة اللبية الأولية، أو خلال إعادة المعالجة اللبية المحافظة، وقد تشكل صعوبات إضافية أمام المعالج في محاولته للتغلب عليها، بالإضافة إلى تأثيرها على نتيجة إعادة المعالجة (Ng, Gulabivala 2011) .
- ففي دراسة (Bergenholtz et al 1979) التي شملت 660 جذر بحاجة لإعادة المعالجة، وجدوا أن نسبة الانسدادات في عينتهم قد بلغت 25%، كما حدثت 11 حالة انتقاب أثناء إعادة المعالجة، وأبلغ (Van Nieuwenhysen et al 1994) في دراستهم عن وجود 35 قناة من أصل 612 لم يتمكنوا فيها من الوصول إلى الفتحة الذروية ، أما (Ng et al 2011a) فقد لاحظوا وجود الانسدادات في 173 سنّاً من أصل 858 سنّاً بحاجة لإعادة المعالجة، كما حصل كسر أدوات في 16 سن، ولم يتمكنوا من بلوغ الذروة في 70 سنّاً ، وعندما قام (Green et al 1990) بتقييم 336 قناة معالجة من قبل طلاب، وجدوا حدوث الدرجات بنسبة 46% وكانت هذه الحادثة مرتبطة بزيادة تقوس القناة .

وفي دراسة (Kapalas, Lambrianidis 2000) لاحظا وجود الدرجات بنسبة 51,1% في 626 قناة معالجة، كما لاحظا وجود الدرجات بنسبة 40,6% في 25 حالة إعادة معالجة منجزة من قبل اختصاصيين، ووجدت دراسة (Farzaneh et al 2004) حدوث الانتقابات بنسبة 42% خلال إعادة معالجة 523 سناً، كما لاحظ (Aydin et al 2009) تكراراً في حادثة الانتقاب بنسبة 48% عند إعادة معالجة الألفية الأنسية لـ 40 رحي سفلية.

درس (Wilcox, Van Surksum 1991) التغير في موقع القناة (النقل) بعد التحضير للمرة الأولى وبعد إعادة التحضير في ألفية جذرية ذات انحناءات أكبر من 20 درجة، وأظهرت الدراسة أن النقل الذي كان في التحضير الأولي زاد بعد إعادة التحضير وبنفس الاتجاه، وكانت كمية النقل في الثلث الذروي أعلى منها في الثلث التاجي والمتوسط وذلك بغض النظر عن حجم القناة، و يرى (Hülsmann et al 2011) أن النقل الذروي سيتسبب بحدوث المشكلات الآتية:

❖ التنظيف والتشكيل الناقص للثلث الذروي وعلى طول الجزء الداخلي للثقب في الألفية المنحنية .

❖ سهولة تجاوز سوائيل الإرواء والمواد الحاشية.

❖ صعوبة في إزالة المواد الحاشية من الأجزاء المشوهة .

و قد صنف (Ruddle 2009) ثلاثة نماذج من النقل الذروي :

❖ النموذج الأول :يظهر انحرافاً طفيفاً عن الموقع الأصلي للفتحة الذروية، وهذه الحالات يجب أن تعامل بحذر عند إعادة التشكيل الذي يجب أن يحقق شكلاً ذروباً مقاوماً لمنع تجاوز مواد الحشو .

- ❖ النموذج الثاني: يظهر انحرافاً معتدلاً لمكان الفتحة الذروية مترافق مع تعديل في شكل القناة الأصلي (ميل نحو الاستقامة)، ويقترح استخدام مادة MTA لخلق نقطة توقف ذروية لمنع تجاوز مواد الحشو.
- ❖ النموذج الثالث: يظهر انحرافاً حاداً جداً عن الموقع الأصلي للفتحة الذروية ويكون الحل جراحياً في مثل هذه الحالات.

ينصح (Hülsmann et al 2011) في حال وجود أخطاء إجرائية وبخاصة الدرجات باستخدام تقنية التكتيف الحراري في الحشو، لأن تقنية التكتيف الجانبي قد لا تتمكن من حشو كامل الفراغ الجذري وبخاصة أن رأس القمع لا يمكن أن يتجاوز الدرجات، كما أن استخدام المكثفات الجانبية قد تؤدي إلى كسر الجذر خاصة في حالات إعادة المعالجة (لإمكانية استهلاك العاج بشكل أكبر وضعف بنية الجذر في مثل هذه الحالات).

### 3-6 - أهمية التطهير في حالات إعادة المعالجة اللبية :

إن الفشل الحاصل بعد المعالجة اللبية الأولية أو بعد إعادة المعالجة اللبية يعود بشكل أساسي إلى الوجود الجرثومي المتبقي بسبب ترك مناطق ملوثة لم تشملها إجراءات التطهير الميكانيكي وبقائها بعيدة عن تأثير سوائل الإرواء المطهرة والضمادات القنيوية، أو بسبب المقاومة الجرثومية لتأثير المطهرات وبخاصة عندما تكون الجراثيم متجمعة على شكل غشاء حيوي Biofilm (Rocas, Siqueira 2010) (Bryce et al 2009).

يرى (Zehnder, Paqué 2011) أن المشكلة التي تتعلق بتطهير المنظومة الجذرية في حالات إعادة المعالجة لا تقف عند الأنواع الجرثومية المقاومة في مثل تلك الحالات، بل تتعداها إلى صعوبة وصول المطهرات إلى كامل مناطق المنظومة الجذرية وبخاصة في

حال وجود تعديلات في علم تشريح القناة بسبب أخطاء التحضير و وجود بقايا المواد الحاشية غير المزالة، كما أن هناك مشكلة أخرى وهي دفع البرادة العاجية الملوثة وبقايا المواد الحاشية إلى المناطق غير الملوثة سابقاً في أثناء إجراءات إعادة المعالجة اللبية، والخطر الأكبر يكمن في وصول هذه المكونات إلى نهاية المنظومة الجذرية وعندها ستكون إزالتها أكثر صعوبة.

وتعتمد تقنيات التطهير في المعالجة اللبية على استخدام سوائل الإرواء ذات المفعول المضاد للجراثيم والمزيل لطبقة اللطاخة Smear Layer الناتجة عن التحضير الميكانيكي، وعلى استخدام الضمادات القنيوية المطبقة بين الجلسات (Siqueira, Rocas 2008).

استخدمت العديد من المواد الكيميائية سوائل إرواء في سياق المعالجة اللبية الأولية أو إعادة المعالجة المحافظة كالسيريوم الملحي، هيبوكلوريت الصوديوم، EDTA (Ethylene diamine tetra acetic)، كلور هيكسدين Chohexidine (CHX)، MTAD (mixture tetracycline isomer, an acid, and detergent).

وكان هيبوكلوريت الصوديوم الأكثر شعبية بين سوائل الإرواء بسبب توافره و رخص ثمنه ومفعوله الشديد على الجراثيم (Frais et al 2001).

وجد (Blome et al 2008) أنه قد نتج عن التحضير الميكانيكي والتطهير الكيميائي باستخدام هيبوكلوريت الصوديوم أو الكلور هيكسدين تخفيض مباشر في العديد الجرثومي بنسبة 95% من الأقمية الملوثة في حالات إعادة المعالجة اللبية.

وأوصى (Zehnder, paqué 2011) باستخدام EDTA سائل إرواء في حالات إعادة المعالجة اللبية لسببين:

❖ القدرة على تليين السدادة الناتجة عن البرادة العاجية لتسهيل اختراقها.

❖ حل المكونات اللاعضوية من جدران الأقنية اللبية الذي سيساعد على الإزالة الميكانيكية (التحضير) الأسهل .

قام (Baumgartner, Mader 1987) بدراسة بواسطة المجهر الالكتروني الماسح لتقييم إزالة طبقة اللطاخة من جدران الأقنية اللبية المحضرة بعد استخدام ثلاثة أنواع من سوائل الإرواء (Saline, EDTA, NaOCl)، كما تم تقييم تأثير هذه السوائل على المناطق التي لم تشملها إجراءات التحضير فوجدوا أن مادة EDTA قد أزلت معظم طبقة اللطاخة من جدران الأقنية المحضرة بالإضافة إلى فتح فوهات القنيات العاجية، بينما أزلت مادة NaOCl كل البقايا النسيجية من المناطق غير المحضرة سابقاً، ووجدوا أن استخدام EDTA مع Saline بالتناوب لم يفد في إزالة البقايا النسيجية من المناطق غير المحضرة، بينما حقق استخدام EDTA مع NaOCl بالتناوب الإزالة الكاملة لطبقة اللطاخة من السطوح المحضرة وغير المحضرة.

واستنتج (Grawehr et al 2003) أن الإرواء بمادة NaOCl و EDTA بشكل متناوب على أن يكون NaOCl سائل الإرواء النهائي قد حقق نظافة جيدة لجدران الأقنية الجذرية عن طريق حل البقايا العضوية واللاعضوية من جدران الأقنية بالإضافة إلى القضاء على معظم الجراثيم .

وجد (Bryce et al 2009) أن NaOCl كان أكثر فعالية من EDTA و Iodin و CHX في تعطيل الغشاء الحيوي ، بينما ساهمت مادة EDTA في خلخلة تماسك الغشاء الحيوي معطية الفرصة للتأثير عليه بشكل أكبر من قبل سوائل الإرواء الأخرى.

كما لاحظ ( Kvist et al 2004 ) أن الإرواء النهائي بمادة يود البوتاسيوم 5% وتركه في القناة لمدة 10 دقائق قد خفض العديد الجرثومي بنسبة 71% من الأقينية الملوثة.

ووجدت دراسة ( Zamany et al 2003 ) أن استخدام CHX 2% سائل إرواء نهائي بعد استخدام NaOCl 1% قد خفض الوجود الجرثومي في الأقينية اللبية الملوثة بنسبة تفوق 95% مقارنة باستخدام NaOCl لوحده ، أما دراسة ( Arias-molize et al 2009 ) فقد وجدت أن NaOCl بتركيز 0.00625% كان متفوقاً على CHX 2% في القضاء على جرثومة *Enterococcus Faecalis*، وظهر تأثيره بعد دقيقة واحدة من التطبيق ، بينما تطلب CHX تطبيقه لمدة 5 دقائق حتى يظهر تأثيره ، وهذا ما وجدته دراسة ( Williamson et al 2009 ) حيث لاحظوا أن NaOCl 6% كان متفوقاً على CHX 2% في القضاء على *E.Faecalis* ، وعندما قارن ( Clegg et al 2006 ) التراكيز المختلفة لمادة NaOCl مع مادتي MTAD و CHX 2% في القدرة على تعطيل الغشاء الحيوي أو إزالته ، وجدوا أن NaOCl بتركيز 6% و 3% كان قادراً على تعطيل وإزالة الغشاء الحيوي أكثر من مادة MTAD التي استطاعت تعطيل الغشاء الحيوي من دون إزالته، أما CHX فكان غير قادر على تعطيله، واستنتجت الدراسة أن NaOCl بتركيز 6% كان الأكثر كفاءة في تعطيل وتفكيك الغشاء الحيوي مقارنة بالتراكيز الأقل والمواد الأخرى .

أما بالنسبة للضمادات المطبقة بين الجلسات فقد أثبتت ماءات الكالسيوم  $\text{Ca(OH)}_2$  كفاءة عالية مضاداً جرثومياً عند استخدامها ضماداً داخل الأقينية (Stuart et al 1991) ،

فالمعلق المائي لماءات الكالسيوم يتمتع بقلوية عالية تصل حتى  $\text{PH}=12,5$  بسبب تحريره لشوارد الهيدروكسيل  $\text{OH}^-$  القادرة على اختراق القنيتات العاجية (Siqueira, Lopes1999).

إن القلوية العالية لماءات الكالسيوم قادرة على قتل الخلية الجرثومية بثلاث آليات محتملة:

❖ شطر DNA الخلوي وتعطيل الوظائف الحيوية داخل الخلية (Imlay, Linn1988).

❖ أكسدة الدسم الداخلية في تركيب الغشاء الخلوي ومن ثمة انحلاله

❖ تمسخ البروتين الخلوي وضرر استقلاب الخلية (Kohen, Shalhoub1994)

وبالرغم من قدرة ماءات الكالسيوم على قتل معظم أنواع الجراثيم إلا أن بعض سلالات E.Faecalis كانت مقاومة لمفعول هذه المادة، فقد وجد (Evans et al 2002) أن هناك نوعاً من سلالات E.Faecalis (JH2-2) كان قادراً على تحمل القلوية العالية لماءات الكالسيوم و السبب هو قدرة هذه الخلية الجرثومية على استخدام مضخة البروتون الموجودة على سطح الخلية للسيطرة على درجة الحموضة PH الداخلية، إضافة إلى القدرة على تصنيع بروتين مقاوم عندما تتعرض الخلية للإجهاد، لكنهم وجدوا أن هذا النوع كان مقاوماً لماءات الكالسيوم حتى درجة حموضة  $\text{PH}=11,1$  وانهارت هذه المقاومة عند درجة حموضة  $\text{PH}=11,5$  .

وفي دراسة (Molander et al 1998) على 50 حالة بحاجة لإعادة معالجة لبيئة، وجدوا أن استخدام ماءات الكالسيوم لفترات طويلة تصل الشهرين لم يعط تأثيراً متزايداً للقضاء على الجراثيم المقاومة مثل E.Faecalis ، وبالرغم من وضع ضماد من يود البوتاسيوم 5% قبل وضع ضماد ماءات الكالسيوم ما زال البقاء الجرثومي مستمراً في ربع الحالات.

برزت دعوات إلى إضافة مواد أخرى إلى ماءات الكالسيوم لتعزيز الفعالية ضد *E. Faecalis* ، فقد وجدت دراسة (Evans et al 2003) أن مزج ماءات الكالسيوم مع الكلورهيكسيدين 2% كان أكثر فعالية في قتل *E. Faecalis* داخل القنيات العاجية مقارنة بمعلق ماءات الكالسيوم وحده.

وفي دراسة (Siqueira, de Uzeda 1997) حول تأثير الضمادات على الجراثيم اللاهوائية المجرية والمخيرة باستخدام (كلورهيكسيدين 0.12% ، ميترونيدازول 10% ، ماءات الكالسيوم مع الماء المقطر ، ماءات الكالسيوم مع البارامونوكلورفينول ، ماءات الكالسيوم مع الغليسرين) ، وجدوا أن ضماد ماءات الكالسيوم مع البارامونوكلورفينول وضماد الكلورهيكسيدين كانا فعالين في القضاء على معظم الجراثيم المقاومة ، بينما كان الميترونيدازول فعالاً في القضاء على الجراثيم اللاهوائية المجرية متفوقاً على مزيج ماءات الكالسيوم مع البارامونوكلورفينول ، بينما أخفق مزيج ماءات الكالسيوم مع الماء المقطر أو مع الغليسرين في القضاء على الأنواع الجرثومية المقاومة .

وقد اختبر (Cwikla et al 2005) فعالية ماءات الكالسيوم وحده أو بعد مزجه بيود البوتاسيوم أو مع اليودوفورم ضد جرثومة *E. Faecalis* فوجدوا أن الفعالية القصوى كانت لمزيج ماءات الكالسيوم مع اليودوفورم بالدرجة الأولى ، ثم مزيج ماءات الكالسيوم مع يود البوتاسيوم بالدرجة الثانية ، ثم معلق ماءات الكالسيوم لوحده بالدرجة الثالثة ، ووجد (Zhan et al 2007) أن معجون ماءات الكالسيوم مع اليودوفورم أكثر فعالية من معلق ماءات الكالسيوم وحده في شفاء الآفات الذروية المزمنة .

كان هناك توجه إلى استخدام المضادات الحيوية ضمامات داخل الأقنية اللبية إذ إنها تمنع نمو الجراثيم دون قتلها، وهذا يعني أن العديد من الضمامات الحاوية على المضادات الحيوية ستكون أكثر فعالية عندما تكون الجراثيم في مرحلة التكاثر والنمو (Ingle 2008) .  
 وجد (Siqueira,De Uzeda 1997) أن استخدام الميترونيدازول 10% كان فعالاً جداً ضد الجراثيم السلبية الغرام اللاهوائية ، وأثبتت دراسة (Molander,Dahlen 2003) أن مزج الاريثرومايسين مع ماءات الكالسيوم أعطى تأثير أقوى ضد E.Faecalis مقارنة بماءات الكالسيوم وحده .

وفي دراسة (Abbott et al 1989) على تأثير مزج ضماد Ledermix (تتراسكلين+كورتيكو ستروئيد) مع ماءات الكالسيوم على فعالية الضماد المتشكل، وجدوا أن ضماد Ledermix مع ماءات الكالسيوم 50:50 قد خفض فعالية ضماد Ledermix، إلا أن استخدام المعجون المتشكل على المدى الطويل أعطى فعالية أقوى من فعالية Ledermix وحده.

قامت دراسة (Barthel et al 2000) بتحري تأثير نوع الضماد على التسرب الجرثومي اللاحق بعد حشو الأقنية، فوجدوا بعد سنة واحدة من المراقبة أن الأسنان التي تلقت ضماد Ledermix كان لديها أعلى نسبة تسرب جرثومي مقارنة بماءات الكالسيوم و الكلورهيكسيدين، حتى إنها كانت أعلى من الأقنية التي لم تتلق أي ضماد .

## 3-7- نتيجة إعادة المعالجة اللبية والعوامل المؤثرة عليها:

قام ( Ng et al 2008 ) بدراسة هدفت إلى تحري نسب نجاح إعادة المعالجة اللبية وذلك في مراجعة شاملة لنتائج 17 دراسة منشورة بين عامي 1961 و 2005، فوجدوا أن معدل نجاح إعادة المعالجة اللبية قد تراوح بين 70 و 80% في فترات مراقبة امتدت حتى 4 سنوات، وبالمقارنة مع نتائج دراسة ( Ng et al 2007 ) في مراجعة شاملة لنتائج إعادة المعالجة اللبية الأولية حيث وجدوا أن معدل نجاح المعالجة اللبية الأولية قد تراوح بين 76 و 86%، نجد انخفاض نسب نجاح إعادة المعالجة اللبية مقارنة بالمعالجة اللبية الأولية، وأن هناك عوامل خاصة بإعادة المعالجة اللبية قد أثرت على النتيجة. وبالرجوع إلى الدراسات التي تناولت نتيجة إعادة المعالجة اللبية نجد أن هناك عوامل مؤثرة على النتيجة قد تكون سابقة لإجراءات إعادة المعالجة اللبية، أو أثنائها أو ما بعد إنجاز المعالجة .

## 3-7-1- العوامل التي تسبق إجراءات المعالجة اللبية :

وجدت الدراسات أن لوجود الآفات الذروية والزيادة في حجمها تأثيراً سلبياً على النتيجة ، فقد وجدت دراسة ( Bergenholtz et al 1979 ) أن نسبة نجاح إعادة المعالجة اللبية بوجود الآفات الذروية قد بلغت 78% بينما ارتفعت إلى 94% في الحالات غير المترافقة بالآفات الذروية، وكان لحجم الآفة الذروية تأثير مهم على النتيجة فكانت نسب النجاح الأعلى للآفات الأصغر، كما وجد ( sjogren et al 1990 ) أن نسب نجاح إعادة المعالجة اللبية في دراستهم قد بلغت 62% وكان لوجود أو غياب الآفة الذروية تأثير مهم على النتيجة حيث كانت نسب النجاح أعلى في الحالات غير المترافقة بآفات ذروية .

وفي دراسة (Frazaneh et al 2004) (دراسة جامعة تورنتو) وجدوا أن نسب النجاح العامة لحالات إعادة المعالجة اللبية قد بلغت 81% وعند دراسة تأثير وجود الآفة على النتيجة وجدوا أن نسب النجاح قد بلغت 97% بغياب الآفات الذروية وانخفضت إلى 78% بوجود الآفات الذروية وذلك بعد فترة مراقبة امتدت حتى 6 سنوات .

وفي دراسة لاحقة لنفس الجامعة قام بها (De Chevigny et al 2008) وجدوا أن نسب النجاح العامة لحالات إعادة المعالجة اللبية قد بلغت 82% وكان لوجود الآفة تأثير سلبي على النتيجة حيث انخفضت نسبة النجاح بوجود الآفات الذروية إلى 80% بينما بلغت نسبة النجاح 93% بغياب الآفات الذروية .

ووجد (Caliskan 2005) أن نسب النجاح لحالات إعادة المعالجة اللبية التي قام بها بنفسه قد بلغت 61,6% وكان لزيادة حجم الآفة الذروية تأثير سلبي على نسب النجاح . وعندما قام (Ng et al 2011 a) بدراسة العلاقة بين حجم الآفة الذروية ونسب نجاح إعادة المعالجة اللبية وجدوا أن نسب النجاح بوجود آفات ذروية ذات أحجام أقل من 5 ملم بلغت 83,2%، وانخفضت نسب النجاح إلى 53,3% بوجود الآفات الذروية ذات الأحجام الأكبر من 5 ملم .

أما بالنسبة لوجود الأعراض السريرية (الألم، استجابة للقرع أو الجس، التهاب في الجيب اللثوي المحيط بالسن) وتأثيرها على نتيجة إعادة المعالجة اللبية ، وجد (Van Nieuwenhuysen et al 1994) أن نسبة نجاح إعادة المعالجة اللبية بوجود أعراض سريرية سابقة قد خفض نسبة النجاح إلى 71,8% بينما ارتفعت نسبة النجاح إلى 91% بغياب الأعراض السريرية ، ولاحظ (Friedman et al 1995) أن لوجود الألم

قبل إعادة المعالجة اللبية إنذاراً سيئاً على النتيجة، كما استنتج (Ng et al 2011 a) أن لوجود الأعراض السريرية تأثيراً سلبياً على نتيجة إعادة المعالجة اللبية وقد فسروا هذا الاستنتاج و ردّوه إلى وجود بعض أنواع الجراثيم المقاومة و لا سيما جرثومة Actinomyces و بعض أنواع الفطور في النسيج حول السنية، وهذه العضويات الممرضة تسبب أعراض سريرية ألمية والتهابات في النسيج المحيطة بالسن ولا يمكن التأثير عليها بإجراءات إعادة المعالجة اللبية المحافظة وبالتالي سيكون لها تأثيراً سلبياً على النتيجة .

إلا أن ( Chugal et al 2001 ) لم يجدوا في دراستهم أي تأثير مهم لوجود الأعراض السريرية على نتيجة إعادة المعالجة اللبية مقارنة بوجود أو غياب أو حجم الآفة الذروية، كما لم يجد ( De Chevigny et al 2008 ) تأثيراً لوجود الأعراض السريرية على نتيجة إعادة المعالجة اللبية .

ومن العوامل المهمة المؤثرة على نتيجة إعادة المعالجة اللبية المحافظة وجود اختلاطات سابقة مرافقة لعملية التحضير والحشو بسبب انتهاك المبادئ الأساسية لعملية التحضير والتعديل على الشكل التشريحي الأصلي للقناة، فقد وجد (Gorni,Gaglinani et al 2004) أن نسبة النجاح العامة لإعادة المعالجة اللبية لـ 452 سناً قد بلغت 69,03% و كانت نسبة النجاح بدون وجود تعديلات على الشكل التشريحي الأصلي للقناة قد بلغت 86,8% بينما انخفضت هذه النسبة إلى 47% بوجود التعديلات، وكان النقل الذروي من أشد العوامل المؤثرة بشكل سلبي على النتيجة حيث انخفضت نسبة نجاح إعادة المعالجة اللبية المحافظة بوجود النقل الذروي إلى 35,6%، أما الحالات

المترافقة بوجود انتقابات بلغت نسبة نجاحها 60,5%، ولم يكن لوجود الأدوات المكسورة تأثير مهم على النتيجة حيث بلغت نسبة النجاح بوجود أدوات مكسورة سابقة 96,7% .

أما (Ng et al 2011 a) في دراستهم على إعادة معالجة 750 سن قام بها طلاب جامعيون ، استنتجوا أن وجود الأدوات المكسورة قبل إعادة المعالجة اللبية قد خفض نسبة النجاح إلى 50% .

ووجد (Frazaneh et al 2004) أن وجود الانتقابات قبل إعادة المعالجة اللبية المحافظة قد خفض نسبة النجاح إلى 42% و عدّوا الانتقاب من أكثر العوامل المؤثرة بشكل سلبي على النتيجة .

كما وجد (De Chevigny et al 2008) أن نسبة نجاح إعادة المعالجة اللبية قد انخفضت إلى 56% بوجود انتقابات سابقة، وقد وجدت هذه الدراسة أن الأقفنية التي كانت محشوة بشكل ناقص كان عندها نسبة نجاح 86% ، بينما انخفضت نسبة النجاح إلى 50% بوجود حشوات مقنعة من حيث الكثافة والامتداد وقدمت هذه الدراسة تفسيرين لهذه الحادثة:

- ❖ أن الجراثيم المسببة للفشل لم تستجب لإجراءات إعادة المعالجة اللبية المحافظة.
- ❖ أن الآفة الذروية قد يكون سببها جراثيم أو عضويات ممرضة في المناطق حول الجذرية، كيس حقيقي أو رد فعل اتجاه جسم أجنبي .

كما وجد (Ng et al 2011 a) أن نسب نجاح إعادة المعالجة اللبية للأقفنية ذات الحشوات اللبية الجيدة (غياب فراغات، ابتعاد 2 ملم عن الذروة الشعاعية) كانت أقل ب 6 مرات من

نسب نجاح الأفيئة ذات الحشوات اللبية السيئة والمبتعدة لأكثر من 2 ملم عي الذروة الشعاعية

3-7-2- العوامل المؤثرة على نتيجة إعادة المعالجة اللبية المحافظة في أثناء إجراءات إعادة المعالجة :

وجد ( Bergenholtz et al 1979 ) أن 80% من حالات إعادة المعالجة اللبية في دراستهم قد شفيت شفاءً تاماً بعد سنتين عندما أنجز التحضير والتنظيف إلى نهاية المنظومة الجذرية، كما وجدت دراسة ( Van Nieuwenhuysen et al 1994 ) في إعادة معالجة 612 جذراً أن التحضير إلى الفتحة الذروية قد تم انجازه في 52,3% من الحالات، بينما تمكنوا من زيادة امتداد التحضير نحو الفتحة الذروية دون بلوغها في 33,8% من الحالات، ونقص الامتداد عن الفتحة الذروية مقارنة بالمعالجة السابقة في 11,1% من الحالات، وقد بلغت نسبة النجاح العامة لإعادة المعالجة اللبية 71,8% بوجود الأعراض السريرية والآفات الذروية ، وقد حسن استخدام الحاجز المطاطي في العزل نتيجة إعادة المعالجة مقارنة باستخدام اللفافات القطنية و عدّ من العوامل المؤثرة بشكل هام على النتيجة، كما وجدوا أن استخدام تقنية القمع المفرد في الحشو قد خفض نسبة النجاح مقارنة بالتكثيف الحراري العمودي للكوتابيركا وكان تبريرهم هو أن التكثيف الحراري للكوتابيركا كان قادراً على حشو المناطق الشاذة في الفراغ الجذري، واستنتج ( Ng et al 2011 a ) أن نجاح إعادة المعالجة اللبية مرهون بالقدرة على تجاوز الإعاقات داخل القناة والوصول إلى نهاية المنظومة الجذرية (الملتقى الملاطي العاجي)، وقد وجدوا أن نسب نجاح إعادة المعالجة اللبية قد انخفضت بمقدار الضعفين إذا لم يتم وصول التحضير إلى نهاية المنظومة الجذرية، وأن

هناك انخفاضاً بنسبة 12% في احتمالات نجاح إعادة المعالجة اللبية لكل ميليمتر من القناة بقي بدون تحضير .

إلا أن ( Gorni,Gagliani 2004 ) لم يجدوا لامتداد التحضير نحو النهاية الذروية تأثيراً هاماً على نتيجة إعادة المعالجة اللبية مقارنة بوجود أو غياب الآفات الذروية ، كما استنتج ( Sjogren et al 1990 ) أنه لا يوجد تأثير هام لامتداد التحضير نحو النهاية الذروية في حالات إعادة المعالجة اللبية على نتيجة إعادة المعالجة اللبية، وبرروا ذلك بعدم القدرة على إنجاز التحضير إلى النهاية الذروية في كل الحالات بسبب وجود عوائق تشريحية أو عوائق ناتجة عن أخطاء إجرائية ، ومن وجهة نظرهم قد تسمح العوائق التشريحية بنفوذ سوائل الإرواء نحو النهاية الذروية وهذا الأمر قد لا يتحقق بوجود العوائق الناتجة عن الأخطاء الإجرائية مثل وجود انسدادات ببرادة عاجية أو أدوات مكسورة أو مواد حاشية ، ومن ثمة قد تتحسن نتيجة بعض حالات إعادة المعالجة اللبية بالرغم من عدم إنجاز التحضير إلى النهاية الذروية، ووجدوا أن الحشوات القنيوية الكثيفة ارتبطت بنسب نجاح أكبر مقارنة بالحشوات غير المكثفة .

أما بالنسبة لتأثير حجم التحضير الذروي على نتيجة إعادة المعالجة اللبية ، وجد ( Ng et al 2011a ) أن التحضير الذروي حتى قياس 30 ارتبط بنسب نجاح أكبر بلغت 81,4% ، بينما انخفضت نسبة النجاح إلى 78,2% عندما تم التحضير الذروي إلى ما بعد القياس 30، ولم يجدوا لدرجة استدقاق التحضير أو نوع الأدوات المستخدمة في التحضير تأثيراً هاماً على نتيجة إعادة المعالجة اللبية .

أما بالنسبة لسوائل الإرواء المستخدمة في حالات إعادة المعالجة اللبية وتأثيرها على نتيجة إعادة المعالجة، وجد (Ng et al 2011 a) أنه لم يكن هناك اختلاف هام إحصائي للتركيز المتزايدة لـ NaOCl على نتيجة إعادة المعالجة اللبية ، إلا أن الإرواء النهائي بمادة CHX قد حسن نتيجة إعادة المعالجة اللبية وكذلك الأمر بالنسبة لاستخدام EDTA سائل إرواء بالتناوب مع NaOCl حيث بلغت نسبة النجاح باستخدام مادة EDTA 86,8% وانخفضت إلى 77,5% عندما لم تستخدم .

إن أغلب الدراسات التي تناولت نتيجة إعادة المعالجة اللبية المحافظة تمت بأسلوب المعالجة في أكثر من جلسة مع تطبيق ضماد ماءات الكالسيوم بين الجلسات ، إلا أن دراسات قليلة قارنت بين إعادة المعالجة المنجزة بجلسة واحدة وبين إعادة المعالجة المنجزة بجلستين أو أكثر ، وتأثير ذلك على الألم التالي أو الاحتداد ونتيجة إعادة المعالجة .

يعرف الاحتداد (Flare-up) بأنه حادثة مؤلمة يعاني منها المريض بعد تلقية معالجة لبية روتينية ، وتكون هذه الحادثة مزعجة للمريض والطبيب على حد سواء، ويمكن تشخيص هذه الحادثة وفق حدوث الآتي :

- ❖ زيادة في الألم و/أو الورم بعد المعالجة اللبية بوضع ساعات إلى بضعة أيام .
- ❖ شدة هذه الحالة تستدعي من المريض الاتصال بطبيبه .
- ❖ تستدعي هذه الحادثة من الطبيب الطلب من المريض الحضور إلى العيادة بزيارة إسعافية .
- ❖ في هذه الزيارة تقدم معالجة إسعافية قد تتضمن شقاً للتصريف، فتح السن، وصف أدوية ( Walton 2002 ) ( American Association of Endodontists 2003 ) .

ويرى Walton 2002 أن النسبة العامة لهذه الحادثة منخفضة بشكل عام 1,5-5,5%، وهي أخفض ما تكون بعد معالجة الأسنان الحية، أو أعلى ما تكون بعد معالجة الأسنان غير الحية والتي تبدي أعراضاً حادة قبل المعالجة ، كما يرى أن السبب الدقيق لهذه الحادثة مجهول، لكن هناك عوامل متهمة قد تحفز هذه الحادثة ومن ضمنها: رد الفعل المناعي، الجراثيم، انتهاك النسيج حول الذروية، أو كل هذه العوامل مجتمعة، وتعد الجراثيم العامل الأهم المسبب للألم التالي أو الاحتداد .

أظهرت عدة دراسات أن هذه الحادثة كانت أكثر مصادفة عند الإناث (Dao,LeResche2000)، ولم يكن هناك ارتباط بين عمر المريض وحدث الاحتداد كما أنها غير مرتبطة بنوع السن (Walton,Fouad 1992) (Imura N, Zuolo1995).

كما وجدت دراسات أخرى أن تطبيق الضمادات بين الجلسات لا يمنع ظهور الألم التالي ولا يخفف شدته إن حدث (Ehrmann et al 2007) ، ماعدا بعض الضمادات الحاوية على مضادات التهاب ستروئيدية أو غير ستروئيدية حيث خفضت نسبة الألم التالي للمعالجة اللبية (Ehrmann et al 2003)، إلا أن دراسة (Trope 1990) لم تجد اختلافاً هاماً بين أنواع الضمادات التقليدية(ماءات كالسيوم، فورم كريزول) وبين الضمادات الحاوية على مضادات التهاب ستروئيدية (Ledermix) في تخفيف نسب الألم التالي للمعالجة اللبية .

وجدت دراسة (Frazaneh et al 2004) أن الألم التالي لإعادة المعالجة اللبية قد ظهر في 7% من الحالات، ولم تربط هذه الدراسة بين حدوث الألم التالي وبين عدد جلسات إعادة المعالجة، وقد تمت إعادة المعالجة بجلسة واحدة في 16% من الحالات وكانت نسبة

نجاحها 100% (شفاء تام)، بينما انخفضت نسبة النجاح عندما تمت إعادة المعالجة بجلستين أو أكثر بتطبيق ضماد ماءات كالسيوم بين الجلسات إلى 81% وذلك في فترة مراقبة 4-6 سنوات .

كما وجدت دراسة (De Chevigny et al 2008) أن الألم التالي لإعادة المعالجة اللبية قد ظهر في 6% من الحالات بغض النظر عن عدد الجلسات، وكانت نسبة النجاح لإعادة المعالجة اللبية المنجزة بجلسة واحدة قد بلغت 100%، وانخفضت إلى 77% عندما تمت إعادة المعالجة بجلستين أو أكثر، وكانت نسبة الأسنان المعالجة بجلستين 79% باستخدام ماءات الكالسيوم ضماداً بين الجلسات، وذلك في فترة مراقبة 4-6 سنوات .

ولاحظ (Ng et al 2011 a) حدوث الألم التالي في 18% من حالات إعادة المعالجة المنجزة في أكثر من جلسة بتطبيق ماءات الكالسيوم ضماداً بين الجلسات، ووجدوا انخفاضاً ملحوظاً في نسب نجاح هذه الحالات ، وفسروا انخفاض نسب نجاح هذه الحالات بأن الألم التالي أو الاحتداد كان سببه تجاوز المواد الحاشية للذروة في أثناء التفريغ والتحضير وتسببها بإثارة رد الفعل المناعي تجاهها، إما لكونها جسماً أجنبياً أو بسبب تلوثها الجرثومي .

ووجدت دراسة (Ashraf et al 2007) أن نسب نجاح إعادة المعالجة اللبية بجلسة واحدة لـ 146 سناً قد بلغت 84,9%، وكانت نسب النجاح الأعلى في مجموعة الأسنان التي لم تترافق بأعراض سريرية سابقة أو آفات ذروية ، وأوصت هذه الدراسة بإعادة المعالجة بجلسة واحدة للأسنان التي لا تبدي أعراضاً سريرية عند الحاجة إلى ترميم تاجي جديد .

أما بالنسبة للعلاقة بين حدوث الألم التالي وبين إعادة المعالجة بجلسة واحدة وجدت دراسة (Trope 1991) أن إعادة المعالجة بجلسة واحدة لأسنان مترافقة بآفات ذروية قد سجلت

أعلى نسب ألم تالٍ بلغت 13,6%، بينما بلغت نسب الألم التالي للحالات غير الحية المعالجة بجلسة واحدة والمترافقة بآفات ذروية 1,8%، بينما لم تسجل الأسنان الحية المعالجة بجلسة واحدة أي حادثة ألم تالٍ.

وأظهرت دراسة (Yoldas et al 2004) أن حادثة الألم التالي لإعادة المعالجة اللبية لـ 227 سن قد تكررت بشكل كبير في الأسنان المترافقة بأعراض سريرية سابقة، والمعالجة بجلسة واحدة مقارنة بالأسنان المترافقة بأعراض سريرية سابقة والمعالجة بجلستين بعد تطبيق ضماد ماءات الكالسيوم بين الجلستين، بينما لم يكن هناك اختلاف في تكرار الألم في مجموعة الأسنان التي لا تعاني من أعراض سريرية سابقة والتي أعيدت معالجتها بجلسة واحدة أو جلستين .

ولاحظ (Alves et al 2010) عند قيامهم بإعادة معالجة 125 سنًا بجلسة واحدة، أن الألم التالي قد حدث بنسبة 3,2%، وأن حادثة الألم التالي قد ارتبطت إيجابياً بوجود الآفات الذروية .

### 3-7-3-العوامل المؤثرة على نتيجة إعادة المعالجة اللبية بعد انجازها :

تكمن أهمية جودة الترميم التاجي في مجال المداواة اللبية في منع حدوث التسرب الجرثومي إلى الحشوة القنيوية، ومن ثمة عودة التلوث إلى القناة وفشل المعالجة وبخاصة على المدى الطويل (Ingle 2008).

وجد (sritharan 2002) أن التسرب الذروي قد لا يكون العامل الأهم في فشل المعالجة اللبية مقابل التسرب التاجي الذي يمكن أن يكون السبب الرئيسي لنجاح أو فشل المعالجة اللبية، وينصح (Begotka, Hartwell 1996) في حال الشك بوجود تسرب تاجي في

الأسنان المعالجة لبياً لمدة تزيد عن 3 أشهر، فإن إعادة معالجة الأقمية ستكون واجبة قبل تبديل الترميم التاجي، ووجدت دراسة ( Carratu et al 2002 ) أن الأقمية المحشوة في الأسنان غير المرممة تاجياً قد اختزقتها الجراثيم بشكل كامل خلال فترة زمنية تراوحت من 33- 37 يوماً .

أما عن تأثير نوع ونوعية الترميم التاجي على نتيجة إعادة المعالجة اللبية المحافظة وجدت دراسة ( Ng et al 2011 a) أن لنوع الترميم التاجي تأثيراً مهماً على نتيجة إعادة المعالجة اللبية، فنسبة نجاح إعادة المعالجة بلغت 73,3% بوجود ترميم تاجي من مادة الراتنج المركب، وارتفعت نسبة النجاح إلى 81,2% عندما كانت الأسنان مرممة بالأملمم، و81,6% بوجود الأوتاد، أما عندما تم ترميم الأسنان بمواد مرممة مؤقتة انخفضت نسبة النجاح إلى 57,9% وكانت أخفض نسبة نجاح 37,5% عندما لم تتلق الأسنان أي ترميم تاجي، كما وجدت الدراسة تأثيراً لسلامة الانطباق الحفافي للتيجان على نتيجة إعادة المعالجة اللبية ، فقد بلغت نسبة النجاح بوجود تيجان سليمة الحواف 81% وانخفضت نسبة النجاح إلى 69,6% عندما كانت حواف التيجان معيبة ، كما وجدت دراسة ( Farzaneh et al 2004 ) أن نسبة نجاح إعادة المعالجة اللبية المحافظة قد بلغت 86% بوجود الترميمات الدائمة وانخفضت إلى 57% بوجود الترميمات المؤقتة، أما (Sjogren et al 1990) فلم يجد تأثيراً للترميم النهائي على نتيجة إعادة المعالجة اللبية وذلك بعد فترة مراقبة 8-10 سنوات .

هدفت دراسة ( Salehrabi,Rotstein 2010 ) إلى تقييم نتيجة إعادة المعالجة اللبية المحافظة لـ 4744 سناً بعد فترة مراقبة 5 سنوات وذلك بالاستناد إلى بقاء السن في الحفرة

الفموية، فوجدا أن 89% من الأسنان بقيت وظيفية في الحفرة الفموية، وتعرضت 4% من الأسنان للجراحة الذروية، بينما تم قلع 11% من الأسنان.

وفي دراسة (Ng et al 2011 b) التي بحثت في أسباب قلع الأسنان بعد المعالجة اللبية الأساسية وبعد إعادة المعالجة المحافظة في فترة مراقبة استمرت حتى 4 سنوات، وجدوا أن نسبة بقاء الأسنان بعد المعالجة اللبية الأولية بلغت 95,4% ، وكانت أكثر الأسباب المشتركة لقلع الأسنان (الأعراض السريرية المستمرة 29%، كسر السن أو الجذر 39%، فشل الترميم التاجي 22% ) .

#### 4-إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية - الجراحة الذروية Apical surgery :

إن الهدف الرئيسي من المعالجة اللبية هو تأمين بنية باعثة على الشفاء من خلال إجراءات التنظيف والتطهير وتشكيل القناة الجذرية ، إلا أن الحالات الفاشلة ما زالت لديها فرصة ثانية للشفاء من خلال إجراءات إعادة المعالجة اللبية ، وتعد الجراحة الذروية الإجراء الأخير لإنقاذ السن في حال فشل الإجراءات اللبية المحافظة (Rhodes 2006) .

يرى (Von Arx et al 2010) أن الهدف من الجراحة الذروية هو إعادة النسيج حول الذروية إلى حالتها الطبيعية من خلال إزالة النسيج المريضة واستثناء أية مهيجات ضمن الحدود الطبيعية للجذر المصاب ، وقد تطورت تقنية الجراحة الذروية بعد دخول المجهر الجراحي في هذا المجال في منتصف التسعينات ، بالإضافة إلى تطور أدوات ومواد الحشو الراجع مما أسهم في تحسين نتيجة الجراحة الذروية إلى حد كبير (Von Arx 2005).

استطببات الجراحة الذروية حسب الجمعية الأوروبية للمداواة اللبية عام 2006

(Kim, Kratchman2006) :

- وجود آفة ذروية مشخصة شعاعياً مع أو بدون أعراض سريرية مرتبطة بقناة مسدودة ( غير نافذة ) .
  - وجود مادة حاشية متجاوزة للذروة متوافقة مع آفة ذروية ( شعاعياً ) أو أعراض سرية لفترة طويلة من الزمن .
  - استمرار الآفة الذروية أو ظهور آفة ذروية لم تكن موجودة سابقا بعد المعالجة اللبية المحافظة .
  - ثقب الجذر أو قاع الحجرة اللبية مع استحالة المعالجة بالطرق المحافظة
- أما ( Wu et al 2006 ) فقد برروا التدخل جراحياً في الحالات التي يصعب فيها الوصول بإجراءات التحضير والتطهير إلى المناطق الذروية ، وصول الإنتان إلى المناطق حول الذروية عن طريق تجاوز بقايا المواد الحاشية أو البرادة العاجية الملوثة للذروة، الأكياس الحقيقية ، رد الفعل المناعي تجاه الأجسام الأجنبية.
- أما مضادات الاستطباب فإما أن تكون متعلقة بحالة السن نفسه ( سن غير وظيفي ، غير قابل للترميم ، أمراض حول سنية متقدمة ، كسر الجذر العمودي) أو تكون متعلقة بالمريض ( مريض غير متعاون ، وجود أمراض عامة تمنع أو تعيق التدخل الجراحي )
- (Kim, Kratchman2006).

## 4-1-خطوات الجراحة الذروية :

4-1-1- التخدير الموضعي *Local anesthetic* :

يجب أن يحقق المخدر الموضعي ثلاث فوائد رئيسية :

- غياب الشعور بالألم خلال العمل الجراحي.
  - تقبض الأوعية الدموية وتقليل النزف.
  - السيطرة على الألم بعد العمل الجراحي ولأطول فترة ممكنة
- (Hargreaves, Khan2005) .

وجدت دراسة ( Brokovic et al 2005 ) أن استخدام مادة 2 % Lidocaine مخدراً موضعياً مع Clonidine مقبضاً وعائياً أدى إلى تخفيض الحاجة لتناول المسكنات بعد العمل الجراحي بـ 24 ساعة ، مقارنة باستخدام 2% Lidocaine مع Epinephrine ، ولم يكن هناك فرق في عمق التخدير بين النوعين ، ووجد ( Costa et al 2005 ) أن 4% Articaine قد أظهر سرعة أكبر في ظهور التخدير ومدة تأثير أطول مقارنة بـ 2% Lidocaine ، إلا أن ( Olivera et al 2004 ) لم يجدوا فرقاً في عمق التخدير ومدته بين مادتي 2% Lidocaine و 4% Articaine ، ولم تجد دراسة ( McLean et al 1993 ) فرقاً بين 4% Prilocaine و 3% Mepivacaine و 2% Lidocaine في بداية ظهور التخدير ومدة تأثيرهم .

بينما وجد ( McClellan et al 2000 ) أن مدة التخدير كانت أقصر باستخدام Ropivacaine مع Epinephrine مقارنة بـ Bupivacaine مع Epinephrine .

بينما لم تجد دراسة (Ernberg , kopp 2002) فرقاً في بداية ظهور التخدير ومدة تأثيره بين مادتي Ropivacaine و Bupivacaine ، كما لم تجد دراسة (Fawcett et al 2002) فرقاً بين Bupivacaine و Levobupivacaine بخصوص بداية التأثير ومدته، وقد وجد (Crout et al 1990) أن احتواء المخدر الموضعي على مادة Epinephrine مقبضاً وعائياً بنسبة 1:100000 قد قلل النزف أكثر من المخدر الحاوي على Epinephrine بنسبة 1:200000، كما وجد (Buckley et al 1984) أن المخدر الموضعي 2% Lidocaine مع 1:50.000 Epinephrine قد قلل النزف بمقدار الضعف مقارنة بـ 2% Lidocaine مع Epinephrine 1:100.000 ، ويرى (Hargreaves,Khan 2005) أن الحقن البطيء لمادة 2% Lidocaine مع Epinephrine 1:50.000 سيكون فعالاً جداً في الحصول على التقبيض الوعائي الجيد واللازم للعمل الجراحي الذروي .

#### 4-1-2- تدبير الأنسجة الرخوة *Soft tissue management* :

إن المدخل الجراحي الممتاز سيوفر للطبيب رؤية جيدة لكامل الحقل الجراحي ، كما سيتيح تنفيذ الإجراءات الجراحية بنوعية عالية ووقت أقل ، وهذا المدخل يعتمد على اختيار تصميم مناسب للشريحة ، بالرغم من أنه لا يوجد تصميم مناسب لكل الحالات (Ingle 2008) ، ويرى (Velvart et al 2003) أن توخي الدقة عند القيام بالشق ، رفع الشريحة ، وردّها إلى مكانها الصحيح سيسمح للشفاء بأن يتم بالمقصد الأول وهذا الهدف يتحقق أولاً بالشق الحاد والمستمر للنسج الرخوة ، وثانياً بتجنب تمزيق الشريحة ورضها في أثناء رفعها ، وأخيراً بمنع جفاف الشريحة أثناء الإجراءات الجراحية.

أنواع الشرائح المستعملة في الجراحة الذروية :

• الشريحة الهلالية Semilunar Flap :

وتتألف من شق أفقي مقوس يبدأ من الغشاء المخاطي السنخي ويمتد إلى اللثة الملتصقة ثم ينتهي في الغشاء المخاطي السنخي. تكمن سيئة هذا التصميم في الوصول المحدود إلى المنطقة الذروية وقطع عدد كبير من الأوعية الدموية المغذية للشريحة بالإضافة إلى قطع الألياف الضامة المرنة وملحقات العضلات مما سيسبب التوتر الزائد في الشريحة بعد ردها وصعوبة الخياطة وتأخير الشفاء (Peters, Wesselink1997).

• الشريحة المثلثية Triangular Flap :

وتتألف من شق أفقي مع شق عمودي واحد ، وتكمن الفوائد الرئيسية لهذا التصميم بالشفاء الأفضل للجرح وقطع أقل للأوعية الدموية بالإضافة إلى رد أفضل للشريحة مع أقل عدد ممكن من القطب .

أما مساوئ هذا التصميم فتكمن بالوصل الجراحي المحدود بسبب الشق العمودي الوحيد وخصوصاً في حالة الجذور الطويلة ، وهذا التصميم موصى به للقواطع والأسنان الخلفية العلوية. وهو التصميم الوحيد الموصى به للأسنان الخلفية السفلية بسبب وجود حزم وعائية عصبية مهمة في تلك المناطق (Ingle2008).

• الشريحة المستطيلة Rectangular Flap :

وتتألف من شق أفقي وشقين عموديين . تكمن الفوائد الرئيسية لهذا التصميم في زيادة الوصول الجراحي إلى ذروة الجذر وخاصة في حالة الأسنان الأمامية السفلية ، وعندما يراد شمل أكثر من سن في الشريحة ، بالإضافة إلى الأسنان ذات الجذور الطويلة كالأنياب ،

مع سهولة رد الشريحة أم مساوئ هذا التصميم فتكمن في عدم إمكانية إغلاق الجرح بشكل محكم (Gutmann, Harrison 1991).

• الشريحة بشكل شبه المنحرف Trapezoidal Flap :

تشبه الشريحة المستطيلة من حيث التصميم إلا أن الشقين العموديين يصنعان زاوية منفرجة مع الشق الأفقي، والهدف من ذلك هو تأمين قاعدة عريضة للشريحة من أجل تأمين تروية دموية أفضل (Mormann, Ciancio 1977) (Ohmori, Kurata 1960) ، إلا أن (Ingel 2008) يرى أن هذا الهدف غير محقق لكون الأوعية الدموية والألياف الكولاجينية تكون عمودية الاتجاه وموازية لمحاور جذور الأسنان ، ومن ثمة فإن الشق المائل سيقطع كميات اكبر في هذه البنى وهذا سيؤدي إلى زيادة النزف ، عرقلة التروية الدموية للشريحة وانكماشها .

• شريحة Leuebke – Ochenbein :

وهي تعديل للشريحة المستطيلة حيث يكون فيها موقع الشق الأفقي ضمن اللثة الملتصقة وبشكل مسابر ومواز للثة الحفافية (Luebke 1974)، والهدف من هذا التصميم هو منع الانحسار اللثوي نتيجة عدم شمل اللثة الحفافية والحليمات اللثوية بالشريحة ، وبقاء عظم قمة السنخ مغطى، إلا أن مساوئ هذا التصميم تكمن في قطع الأوعية الدموية والألياف الكولاجينية ، النزف الزائد ، انكماش الشريحة ، تأخر الشفاء أو تشكل الندبة (Pihlstrom et al 1983).

• شريحة Papilla – Based :

وهو تصميم جديد للشرائح المستخدمة في الجراحة الجذرية بهدف منع الانحسار اللثوي (Velvart 2002)، وتتألف من شق أفقي مع شق أو شقين عموديين ، إلا أن الشق الأفقي يتمتع بخصوصية معينة حيث أنه يمر في قاعدة الحليمات اللثوية ويصل بين أعناق الأسنان ويتم الشق الأفقي على مرحلتين للحفاظ على بنية الحليمة اللثوية ، ففي المرحلة الأولى يكون فيها القطع ضحلاً ( لا يصل إلى العظم السنخي ) وعمودياً على اللثة ، وفي المرحلة الثانية يتبع القطع الجديد نفس مسار الشق المصنوع سابقاً ولكن ثمال نصلة المشروط لتكون عمودية على قمة السنخ . وجد (Velvart, Peters2005) أن هذا التصميم قد حسن إغلاق الجرح بشكل ملحوظ ، وكانت غالبية الجروح غير مرئية بعد شهر واحد من العمل الجراحي .

4-1-3- تدبير النسخ الصلبة والتجريف *Hard tissue management & Curettage* :

• النفوذ العظمي :

يتضمن النفوذ العظمي (Osteotomy) إزالة العظم القشري والعظم الأسفنجي لكسب الوصول المباشر إلى ذروة الجذر باستخدام السنابل الجراحية (Hoskinson 2005)، إلا أن الحرارة الناتجة عن احتكاك السنابل الجراحية بالعظم سيكون لها تأثير ضار على بنية العظم عند تجاوزها لقيم معينة ، فقد وجد (Tetsh1974) ارتفاع في درجة الحرارة تجاوزت 100 درجة مئوية سيليسيوس بالرغم من استخدام وسط مبرد وخصوصاً في المناطق العميقة من العظم وأدى ذلك إلى تأخير التجدد العظمي وعرقلة الشفاء في تلك المناطق ، كما وجد (Eriksson,Albrektson1984) تأخراً في الشفاء عندما تعرض العظم لدرجة بين

44 - 47 مئوية سيليسيوس وحدث التمثوت العظمي عند وصول درجة الحرارة إلى حد 60 درجة مئوية سيليسيوس .

وجدت عدة دراسات أن توجيه السيروم الملحي، أو الماء المقطر نحو الشفرت القاطعة للسنايل في أثناء إزالة العظم سيخفض درجة الحرارة إلى حد كبير ويمنع الضرر الدائم للعظم (Matthews, Hirsch 1972) (Spatz 1965) (Boyne1966)، أما بالنسبة لتصميم السنايل الجراحية فقد وجد ( Moss1964 ) أن السنايل المستديرة تسببت بأقل مناطق تموت عظمي من السنايل الشاقة ، كما لاحظ (Calderwood et al 1964) أن القطع كان غير كافٍ باستخدام السنايل الماسية بالإضافة إلى الشفاء المتأخر بسبب ارتفاع درجة الحرارة، و أوصى ( Arens et al 1998 ) باستخدام السنايل الفولاذية بالشفرت المتباعدة لأن ذلك سوف يقلل انحشار رقائق العظم والدم المتخثر بالشفرت ويبقيها فعالة في القطع، كما وجد (Allan et al 2005) أن السنايل المستعملة قد تسببت بارتفاع درجة الحرارة أكثر من السنايل الجديدة وبخاصة عندما تكون مستعملة لعدة مرات .

#### • التجريف Curettage :

إن هدف التجريف هو إزالة النسيج الرخوة للآفة الذروية مما سيسمح بالوصول المثالي إلى ذروة الجذر مع رؤية جيدة ، بالإضافة إلى استثناء المهيجات داخل الآفة كالأجسام الأجنبية أو المواد الحاشية المتجاوزة أو الجراثيم ( Nair 2003 ) . وجد ( Lin et al1996 ) أن الإزالة الكاملة لنسج الآفة الذروية غير ضروري وقد برروا ذلك بأن النسيج الحبيبي المتبقية ستندمج مع النسيج الحبيبي الذي سيتشكل لاحقاً والتي يسبق عملية الشفاء ، كما أن مورفولوجية الكيس الذروي ستتخرب بفعل التجريف الناقص ومن المحتمل أن يشفى .

واستنتج (Soluti,Torabinejad1994) في دراسة على القطط أنه لا يوجد اختلاف بين

نسب شفاء الجراحية الذروية عندما جرفت الآفة بشكل كامل أو عندما لم تجرف .

#### 4-1-4- قطع ذروة الجذر Apictomy :

حدد (Gutmann, Harrison 1991) فوائد قطع ذروة الجذر بما يلي :

- إزالة العوامل المسببة للمرض حول الذروة بما فيها الذروة المكسورة أفقياً ، المنطقة الذروية الملوثة ، إزالة المواد الحاشية والأدوات المكسورة المتجاوزة للذروة .
- إزالة الشذوذات التشريحية للمنطقة الذروية بما فيها الدلتا الذروية ، قنوات إضافية ، التقوسات الحادة ، قنوات جانبية ، التكلسات .
- إزالة مناطق الذروية الحاوية على أخطاء إجرائية كالدرجات ، الانسدادات ، الانتقابات ، أدوات مكسورة، ونقل الذروة.
- إزالة الآفة الذروية ( تجريف) بشكل أفضل وخاصة في المناطق الواقعة خلف الجذر
- الدخول إلى قناة الجذر في الحالات التي تكون فيها القناة مسدودة وخصوصاً بوجود الأدوات والأوتاد المكسورة .
- تقييم الختم الذروي عندما يكون حشو القناة مشكوك فيه وتكون إعادة المعالجة غير ممكنة .
- خلق ختم ذروي بتطبيق مواد الحشو الراجع .
- تقييم وفحص وجود أقنية مفقودة وكسور الجذر .
- إزالة الذرى المعيبة بسبب الآفات الامتصاصية الناتجة عن الرض أو التقويم أو بسبب آفة مزمنة .

كانت التوصيات بإمالة زاوية القطع بمقدار 20 - 45 درجة بالاتجاه الدهليزي من أجل تحسين الرؤية وإمكانية تحضير حفرة الحشو الراجع بسهولة أكبر إلا أنه يمكن الاستغناء عن إمالة زاوية القطع مع التقدم الحالي في تقنيات تحضير حشوة الحفر الراجع باستخدام الرؤوس فوق الصوتية ودخول المجهر في مجال الجراحة الذروية ( Von Arx et al 2010 ) .

وجدت دراسات أن قطع ذروة الجذر بالاتجاه الدهليزي من 20 إلى 45 درجة سوف يترك الأجزاء اللسانية أو الحنكية من الجذر غير مشمولة بالقطع (Carr 1993)( Carr 1997) كما أن إزالة زاوية القطع ستؤدي إلى كشف متزايد للتقنيات العاجية مع زيادة ميل زاوية القطع مما سيسمح بالتسرب الجرثومي من القناة و إليها عبر القنيات العاجية المكشوفة ، والميل الكبير سيضيع المحور الحقيقي لقناة الجذر وإمكانية حدوث ثقب لساني في أثناء تحضير حفرة الحشو الراجع ( Stropko 2000 ) ( Stropko 2002 ) .

وجد (Zhu et al 1999) أن إنقاص ميل زاوية القطع سيحفظ تراكيب الجذر التشريحية ويبقى أفضل نسبة تاج /جذر ، كما يكشف بشكل أفضل عن تشريح المناطق اللسانية لذروة الجذر . أوصى (Cohen 2002) بأن يشمل القطع على الأقل 3 ملم من ذروة الجذر ، كما أشار ( Kim , Kratchman 2006 ) إلى أن قطع مقدار 3 ملم من ذروة الجذر ستزيل 98 % من التشعبات الذروية في نهاية القناة ، كما ستزيل 93 % من الأقنية الجانبية التي تعد ممرات هامة للتسرب الجرثومي، و وجد (Ingle 2008) أن كمية القطع اللازمة تخضع للعديد من العوامل :

- مجاورة ذرى الأسنان لبنى تشريحية هامة قد تتطلب قطع إضافي للابتعاد عنها .

- شكل الجذر وعدد وموقع الأقنية ضمن الجذر .
  - إحاطة مواد الحشو الراجع بعاج سليم قد يتطلب قطع إضافي للوصول إليه .
  - موقع الثقب والأدوات المكسورة ، درجات ، والنهاية الذروية للأوتاد ومواد الحشو .
- 4-1-5- تحضير حفرة الحشو الراجع *Root-end preparation* :
- يرى ( Ingle 2008 ) أن الهدف من تحضير حفرة في نهاية الجذر المقطوع هو خلق مكان لوضع مواد الحشو الراجع ، ويوصي ( Hargreaves, Cohen 2011 ) بأن تتحقق في حفرة الحشو الراجع الشروط التالية :
- أن يكون التحضير بشكل حفرة من الصنف الأول .
  - أن يكون التحضير موازياً للمحور الطولي للسن .
  - أن يكون عمق التحضير 3 ملم على الأقل .
- وجد ( Garip et al 2011 ) في دراسة مخبرية لتأثير ميل زاوية القطع وعمق حفرة الحشو الراجع على التسرب الذروي أنه عندما يكون عمق تحضير حفرة الحشو الراجع قد تمت بشكل كافٍ ، فإن الاختلاف في ميل زاوية القطع لا يسبب أي اختلاف بالضرورة في نسبة التسرب الذروي . يمكن تحضير حفرة الحشو الراجع باستخدام المبرد اليدوية المصنوعة من الفولاذ اللامدء ، السنابل أو الرؤوس فوق الصوتية وتزود الأخيرة بسهولة الوصول إلى ذروة الجذر المقطوع، بالإضافة إلى تحضير أنظف مقارنة بالسنابل ولا تتطلب إمالة زاوية القطع ( Morgan, Marshall 1999 ) ( Lin et al 1998 ) ( Lin et al 1999 ) .
- يرى ( Stropko et al 2005 ) أن استخدام الأدوات فوق الصوتية سيكون مفيداً في تحضير منطقة البرزخ الموجودة بين قناتين في الجذر الواحد ولا تقل أهمية تحضير منطقة

البرزخ عن أهمية تحضير حفرة الحشو الراجع نفسها كونها منطقة قد تتسبب بالفشل اللاحق، وأوصوا بإزالة طبقة اللطاخة الناتجة عن قطع ذروة الجذر وتحضير حفرة الحشو الراجع باستخدام حمض الليمون 10 % أو 17% EDTA كونها إحدى مسببات الفشل اللاحق أيضاً ، ووجد ( Graig,Harrison1993 ) أن إزالة طبقة اللطاخة سيكون ضرورياً من أجل الترسيب الملاطي على نهاية الجذر المقطوع.

#### 4-1-6- الحشو الراجع *Root-end filling* :

إن غرض حشو نهاية الجذر المقطوع هو تأسيس ختم بين فراغ القناة الجذرية وبين النسيج حول الذروية ، ولكي تكون مواد الحشو الراجع مثالية يجب أن تتوافر فيها الشروط الآتية (Ingle2008) :

- سهولة الاستعمال وتمتلك زمن عمل كافٍ .
- مستقرة الأبعاد بعد التطبيق .
- ختم كامل لحفرة الحشو الراجع .
- أن تتكيف مع شكل الحفرة المحضرة والبرازخ
- متقلبة حيويًا وتحرض على الترسيب الملاطي .
- غير ممتصة وعديمة الذوبان في السوائل النسيجية ولا تصدأ أو تتأكسد .
- ذات خصائص مضادة للجراثيم أو لا تحرض على نمو جرثومي .
- ظليلة على الأشعة .
- معقمة أو سهلة التعقيم .
- إزالتها سهلة عند الضرورة .

- غير مسرطنة أو مهيجة للأنسجة .
- استخدمت كثير من مواد الحشو الراجع وبينت بعض المواد تفوقها على المواد الأخرى وهذا ما سيتم ذكره لاحقاً ومن مواد الحشو الراجع :
- الأملغم Amalgam .
- أكسيد الزنك والأوجينول المقوى Rein forced zinc oxid eugenol .
- والذي تطورت عنه مادتا (IRM (intermediate restorative material
- Super EBA (ethoxy benzoic acid)
- الاسمنت الزجاجي الشاردي Glass Ionomer cement .
- الراتنج المركب Composite
- مركب ثلاثي الأكاسيد المعدنية (MTA) Mineral Trioxide Aggregate .
- 4-1-7 - رد الشريحة والخياطة *Tissue Retraction and Suturing* :
- ينصح (Hurzeler,Weng1999) بأن يتم تقريب حواف الجرح والتأكد من أن الشريحة مستقرة في مكانها قبل الشروع بالخياطة ، و قد وجدت عدة دراسات أن الضغط على الشريحة باستخدام شاش مرطب بعد ردها إلى مكانها، سيخفف سماكة الخثرة المتشكلة بين باطن الشريحة والعظم القشري الواقع تحتها (Gutmann,Harrison1994)
- (Harrison,Jurosky1991b) (Selvig et al 1998) ، و قد أوصى (Peters, Wesselink 1997) بأن تتم الخياطة بأقل عد ممكن من القطب وبأقل توتر ممكن، لأن التوتر الزائد سيؤدي إلى تمزق الخياطة و/أو الشريحة وحرمان الأنسجة تحت العقد من التروية الدموية وبالنتيجة تأخير الشفاء.

وجدت دراسات أن الخياطة يمكن أن تزال بعد 48 ساعة من العمل الجراحي وليس بعد 4-5 أيام، لأن ترك الخياطة لفترة أطول سيؤخر الشفاء نتيجة ترسب العضويات الممرضة عليها (Selvig, Torabinejad 1996) (Harrison, Jurosky 1991a).

يرى (Ingle 2008) أن تقنية الخياطة المتقطعة أثبتت أفضليتها على تقنية الخياطة المستمرة في مجال الجراحة الذروية، ويذكر من طرق الخياطة المتقطعة والتي برز دورها في تحسين وتسريع الشفاء :

- الخياطة المتقطعة المفردة single interrupted .
- الخياطة بين السنية interrupted loop.
- الخياطة التجديدية العمودية vertical mattress.
- الخياطة الرافعة المفردة single sling.

وينصح (Velvart, Peters 2005) باستخدام الخيوط غير القابلة للامتصاص ذات القياس 6-0 إلى 8-0، وأن لا تمارس الخياطة دور الأربطة في تثبيت الشريحة، لذلك يجب أن تكون مهمتها فقط تثبيت الشريحة في مكانها بدون توتر .

#### 8-1-4 - العناية بعد الجراحة post surgical care :

يرى (Gutmann 2006) أن العناية بعد الجراحة لا تقل أهمية عن المراحل الجراحية التي تسبقها، ومن ثمة فإن عدم إعطاء المريض التعليمات الكافية بعد العمل الجراحي أو إهمال المريض لهذه التعليمات سيؤدي إلى مشكلات قد تتجلى بالنزف، الألم، الورم، الالتهابات، بالإضافة إلى الشفاء المتأخر للنسج الرخوة والقاسية .

ينصح ( Ingle 2008 ) باستخدام كمادات من الثلج لمدة 6-8 ساعات (20 دقيقة تطبيق - 20 دقيقة إزالة) وذلك من أجل تخفيف الألم والورم، كما ينصح بتطبيق الكمادات الساخنة لمدة 30 دقيقة بعد 24 ساعة من العمل الجراحي لتحسين التروية الدموية وتحسين عمليات الشفاء ، و وجد ( Costich, Hayward 1958 ) أن تطبيق الضغط على الشريحة قبل الخياطة وبعدها سوف يقلل من خطر النزف بعد انصراف المريض ، كما يوصي ( Gutmann 2006 ) في حال استمرار النزف بعد 12 ساعة من العمل الجراحي، بتطبيق كمادات من الشاش المنقوع بالشاي (فوق مكان النزف) لاحتوائها على حمض التانيك Tannic acid المرقى، وفي حال استمرار النزف يمكن حقن مخدر موضعي حاوٍ على الأدرينالين 1:50.000 مع تطبيق الضغط .

لاحظ ( Seymour et al 1986 ) أن الألم التالي للعمل الجراحي يبلغ ذروته في اليوم الأول بعد الجراحة ويبدأ بالتناقص التدريجي في الأيام التالية .

يفضل ( Bloomquist 1979 ) أخذ المسكنات الفموية كل 4 ساعات في اليوم الأول للجراحة ، وكل 4-6 ساعات في اليومين الثاني والثالث.

أوصت عدة دراسات باستخدام Ibumprofen 400-600 ملغ كأفضل مسكن فموي بعد العمل الجراحي (Kusner et al 1984) (Vogel, Gross 1984 ) (Dionne, Cooper 1978) ، ولا يرى ( Ingle 2008 ) أن هناك حاجة لوصف المضادات الحيوية قبل الجراحة كإجراء وقائي عند المرضى الأصحاء، إلا في حال الإنتان التالي للعمل الجراحي الناجم عن نقص تقنيات التعقيم أو نتيجة فشل استقرار الشريحة في

مكانها، وينصح بشدة بإجراء غسول فموي بمادة الكلورهيكسيدين المعدة لهذه الغاية لمدة 4-6 أيام بعد الجراحة و 2-3 أيام بعد إزالة القطب .

#### 4-2- نتيجة الجراحة الذروية Outcome of Apical Surgery:

يرى ( Von Arx et al 2010 ) أن نسب نجاح الجراحة الذروية كانت تتراوح بين 40-90 % قبل ظهور المواد والوسائل العلاجية الحديثة في بداية تسعينات القرن الماضي لتصل نسب النجاح حتى 90% فما فوق، ويرى أن هناك ثلاثة عوامل ساهمت في تحسين نتيجة الجراحة الذروية:

✓ تحسين الأدوات والأجهزة والمواد .

✓ تغيرات في التقنيات الجراحية.

✓ اختيار الحالة المناسبة .

#### 4-2-1- العوامل المؤثرة على نتيجة الجراحة الذروية :

• عوامل ما قبل الجراحة الذروية :

وجدت دراسة ( Barone et al 2010 ) أن نسبة الشفاء كانت أعلى في الفئة العمرية الأكبر من 45 سنة (84%) مقابل (68% ) في الأعمار الأقل من 45 سنة ولم يجدوا تأثيراً لجنس المريض على نسبة الشفاء ، بينما استنتجت دراسة ( Song et al 2011 ) أن نسبة الشفاء كانت أعلى عند الإناث وكانت أقل عند المرضى في العقد الثاني من العمر . وبالنسبة لموقع السن، وجد ( Von Arx et al 2010 ) أن نسبة النجاح الأكبر كانت في مجموعة الأسنان الأمامية (87,8% علوية، 85,2% سفلية) ، بينما كانت أقل نسبة نجاح في مجموعة الأرحاء السفلية (63,7%)، كما أظهرت دراسة ( Song et al 2011 ) أن

نسبة النجاح الأعلى كانت للأسنان الأمامية العلوية والسفلية ويعززون ذلك إلى سهولة الوصول وعلم التشريح السهل ؛ من وجهة نظر ( Friedman 1998 ) و ( Wang et al 2004 ) فإنه ليس لموقع السن (أمامي خلفي، علوي سفلي) تلك الأهمية الكبرى المؤثرة على نتيجة الجراحة الذروية بمقدار إمكانية الوصول إلى ذروة الجذر المصاب وتشريحه الوصفي .

أما بالنسبة لوجود أعراض سريرية تسبق العمل الجراحي، وجد ( Von Arx et al 2010 ) أن نسب الشفاء كانت أقل بشكل ملحوظ عند وجود ألم قبل الجراحة، كما وجد ( Penarrocha et al 2011 ) أن الأعراض الحادة المترافقة بتورم قبل الجراحة كان عندها النسب الأقل من الشفاء، وكانت نسب الشفاء الأعلى للآفات المزمنة غير المترافقة بأعراض سريرية أو تبدلات في النسيج الرخوة ، بينما لم يجد كل من ( Wang et al 2004 ) و ( Rahbaran, Gilthorpe 2001 ) و ( Song et al 2011 ) تأثيراً للأعراض ما قبل الجراحة على نتيجة الجراحة الذروية.

برز دور حجم الآفة الذروية عاملاً مهماً مؤثراً على نتيجة الجراحة الذروية فقد أشار ( Friedman 1998 ) أن لحجم الآفة الذروية تأثيراً هاماً على نسب الشفاء بعد العمل الجراحي ، فالآفات الذروية ذات الأحجام الأقل من 5 ملم كان عندها نسب الشفاء الأعلى مقارنة بالآفات الأكبر، و وجد ( Barone et al 2010 ) أن نسب الشفاء كانت أقل بوجود آفات ذروية ذات أقطار أكبر من 10 ملم حيث بلغت 53% مقابل 84% بوجود الآفات الأصغر من 10 ملم، كما وجد ( Molven et al 1991 ) أن الآفات التي يزيد حجمها عن 10 ملم كان عندها نسب الشفاء الأقل و كانت الفرص أعلى للشفاء الناقص بتشكيل ندبة

في هذه الحالات ، كما استنتج (Wang et al 2004) في دراستهم التي استمرت فترة المراقبة فيها 4-8 سنوات أن نسب الشفاء العامة للحالات الجراحية كانت 74% وكانت نسب الشفاء الأكبر للأسنان المترافقة بآفات ذروية ذات أحجام أقل من 5 ملم . يشير (Friedman 2005) إلى أنه في بعض الحالات التي يكون فيها حجم الآفة الذروية كبيراً وكون السن مجاوراً لبنى تشريحية هامة ، فإن عدم إمكانية توسيع التجويف العظمي بشكل كافٍ في مثل هذه الحالات قد يؤدي إلى تجريف ناقص للآفة وقطع غير كافٍ لذروة الجذر ومن ثمة يسهم في زيادة نسب الفشل في مثل هذه الحالات .

أما بالنسبة لنوع الآفة الذروية فلم يجد (Altonen, Mattila 1976) في دراستهما على 46 سن أي اختلاف في نسب الشفاء سواءً أكانت الآفة الذروية ورماً جيبيّاً أو كيساً ذروبياً .

أما بالنسبة للحالة اللثوية قبل الشروع بالعمل الجراحي فقد وجدت عدة دراسات

(Skoglund, Persson 1985) (Rud et al 1972) (VonArx et al 2011)

(Allen et al 1989) أنه في حال وجود أمراض حول سنية قبل الجراحة فإن ذلك سوف

يتظاهر بحدوث الانحسار اللثوي بعد العمل الجراحي، كما أشار (Friedman 1998) إلى

أن وجود الجراثيم في الجيوب اللثوية المرضية قد يساهم في عرقلة الشفاء بعد العمل

الجراحي نتيجة الغزو الجرثومي للمنطقة الجراحية.

وبالنسبة لنوعية الترميم التاجي ، فقد وجد (Rahbaran et al 2001) أن نسب الشفاء

الأقل كانت للأسنان التي تعاني من نقص في الختم التاجي أو بوجود أوتاد .

ولاحظ (Wang et al 2004) أن 10 أسنان في عينتهم تعرضت للقلع بعد العمل الجراحي، وكانت 7 أسنان مقلوعة بسبب فشل الترميمات قبل الجراحة، و سنان بسبب الكسر، وسن واحد بسبب عدم الشفاء .

أما بالنسبة لنوع ونوعية حشوة الجذر فلم تجد دراسة (Rahbaran et al 2001) ودراسة (Wang et al 2004) و دراسة (Von Arx et al 2010) أن لنوع المادة الحاشية تأثيراً على نتيجة الجراحة الذروية .

وخلصت دراسة (Wang et al 2004) إلى أن لطول حشوة القناة تأثيراً على نتيجة المعالجة الجراحية، فالحشوات القصيرة المبتعدة عن الذروة لأكثر من 2 ملم و الحشوات الزائدة المتجاوزة للذروة كان عندها النتيجة الأفضل بعد العمل الجراحي مقارنة بالحشوات المنتهية عند الذروة ، أما (Von Arx et al 2010) فوجدوا أن نسبة الشفاء الأعلى كانت مترافقة مع حشوات الجذر الكثيمة مقارنة بالحشوات ذات المسامية ، أما بالنسبة لطول الحشوة أو وجود أوتاد، فلم يكن ذلك مؤثراً على نتيجة المعالجة الجراحية ، وقد وجد (Barone et al 2010) أن حشوة الجذر الناقصة كان عندها نسبة الشفاء الأكبر بعد العمل الجراحي (84%) مقابل الحشو الكافي المنتهي عند الذروة (68%)؛ أما (Song et al 2011) فلم يجدوا لنوع مادة الحشو أو كثافتها تأثيراً على النتيجة ، بينما وجدوا لطول الحشوة تأثيراً هاماً على النتيجة حيث أن الحشوات القصيرة كان عندها نسب الشفاء الأكبر .

أما بالنسبة لإعادة الجراحة الذروية (Resurgery) ، وجد (Peterson, Gutmann 2001) أنه من أصل 2788 سناً تلقت جراحة ذروية،

تطلبت 330 سناً إعادة الجراحة وكانت النتيجة (شفاء 35,7%، فشل 38%، مشكوك فيه 26,3%) ، وفي دراسة (Gagliani et al 2005) التي هدفت لمقارنة نسب شفاء الجراحة الذروية و إعادة الجراحة بفترة مراقبة استمرت حتى 5 سنوات ، وجدوا أن نسب شفاء الجراحة الذروية الأولية 86% وانخفضت إلى 59% في حالات إعادة الجراحة ، بينما ارتفعت نسبة نجاح إعادة الجراحة الذروية في دراسة (Von Arx et al 2007) إلى 78,8% وكان تبريرهم لهذا الارتفاع استخدامهم التقنيات والمواد الحديثة في الإجراءات الجراحية (جراحة مجهرية) ، كما ارتفعت أيضاً نسبة نجاح إعادة الجراحة الذروية إلى 92,9% في دراسة (Song et al 2011) التي تمت على 54 سن بفترة مراقبة استمرت حتى 8 سنوات وكان تفسيرهم لهذه النسبة العالية استخدامهم تقنيات الجراحة المجهرية والمواد الحديثة المتقلبة حيويًا في الحشو الراجع .

• العوامل المؤثرة على نتيجة الجراحة الذروية أثناء العملية :

وجدت دراسة (Altonen, Mattila 1976) التي شملت 46 سن تلقت جراحة ذروية وروقت لفترة 1-6 سنوات، أن نسبة (71% قد شفيت شفاءً تاماً ، 11% شفاء ناقص، 9% شفاء مشكوك فيه، 9% فشل) وقد لاحظ أن نسبة حالات الشفاء الكامل كانت أعلى عندما تم القطع في مستوى نصف الجذر مقارنة بالقطع في مستوى الثلث الذروي .

يشير (Friedman 1991) إلى أن الحشو الراجع يجب أن يؤدي بشكل روتيني في أثناء الجراحة الذروية بغض النظر عن نوعية حشوة القناة وتقنياتها ، ففي دراسة (Grung et al 1990) التي تمت على 477 سناً خضعت لجراحة ذروية ، وجدوا أن نسبة الفشل بلغت 13%، و أن 28% من العينة الفاشلة لم يتم فيها إجراء حشو راجع .

طور ( Rud et al 1991 ) طريقة للحشو الراجع بدون تحضير حفرة وذلك عن طريق التصاق راتنج مركب (Retroplast) إلى سطح الجذر المقطوع على شكل قبة بهدف ختم القناة الرئيسية، الأُفنية الجانبية،البرازخ ، والقنوات العاجية المكشوفة، وذكروا أن نسبة الشفاء قد بلغت 97% في فترة مراقبة 8-9 سنوات.

وفي دراسة ( Bader,Lejeune 1998 ) التي أجريت على 320 سناً واستمرت فترة المراقبة فيها حتى 4 سنوات، قارنا بين استخدام ليزر CO2 والسنايل في قطع ذروة الجذور، كما قارنا بين استخدام الرؤوس فوق الصوتية والسنايل في تحضير حفرة الحشو الراجع، فوجدوا أن نسب الشفاء الأعلى ترافق باستخدام الرؤوس فوق صوتية بغض النظر عن استخدام ليزر CO2 في عملية القطع .

ووجدت دراسة (Testori et al 1999) التي تمت على 181 سناً، أن نسبة الشفاء التام بعد 4 سنوات كانت 68% في مجموعة الأسنان التي تم فيها تحضير حفرة الحشو الراجع باستخدام السنايل، بينما ارتفعت إلى 85% في مجموعة الأسنان التي تم فيها تحضير حفرة الحشو الراجع بواسطة الرؤوس فوق الصوتية، وفي دراسة (Rubinestein,kim1999) على 94 سناً تم معالجتها بتقنية الجراحة المجهرية (مجهر لبي+رؤوس فوق صوتية) وتم إجراء الحشو الراجع بمادة SUPER-EBA، وجدوا أن نسبة النجاح بعد 14 شهراً بلغت 96,8% والزمن المتوسط للشفاء كان 7,2 شهراً ، كما وجد ( Lange etal 2007 ) في دراسة على 399 سناً، أن نسبة النجاح العامة باستخدام الرؤوس فوق صوتية في تحضير حفرة الحشو الراجع قد بلغت 80,5% بينما انخفضت 70,9% باستخدام السنايل.

هدفت دراسة ( Tsesis et al 2005 ) التي تمت على 66 سناً ، إلى مقارنة الأعراض التالية للجراحة الذروية باستخدام تقنيتين مختلفتين، حيث تضمنت التقنية الأولى قطع الذروة بزاوية 45 درجة، وتحضير حفرة الحشو الراجع باستخدام السنابل بدون استخدام المجهر الجراحي ، وقد تضمنت التقنية الثانية استخدام المجهر وقطع الذروة بأقل ميل ممكن، وتحضير حفرة الحشو الراجع باستخدام الرؤوس فوق الصوتية، وخلصت الدراسة إلى أن المرضى في كلتا المجموعتين قد عانوا من أعراض ألمية ، إلا أن استخدام المجهر في الجراحة الذروية قد نتج عنه أعراض ألمية أقل بعد الجراحة لكن الصعوبات تجلت في عدم القدرة على فتح الفم والمضغ والكلام بعد الجراحة فوراً .

أما بالنسبة لمواد الحشو الراجع وتأثيرها على نسب النجاح ، فقد وجدت دراسة ( Reit, Hirsch 1986 ) أن نسبة النجاح بلغت 71% وذلك باستخدام الكوتابيركا مادة حشو راجع في فترة مراقبة 1-4 سنوات ، وأبلغ ( Dorn,Gartner 1990 ) في دراستهما على 488 حالة جراحية أن أعلى نسبة نجاح بلغت 95% باستخدام مادة SUPER EBA في الحشو الراجع ، بينما انخفضت نسبة النجاح إلى 91% باستخدام مادة IRM ، وكانت أخفض نسبة نجاح 75% باستخدام الأملغم .

ووجد ( Frank et al 1992 ) أن نسبة النجاح بلغت 57,7% عند معالجة 104 أسنان باستخدام الأملغم كمادة حشو راجع، وأبلغ ( Rud et al 1996 ) عن نسبة نجاح 97% في دراستهم على 37 حالة جراحية باستخدام الراتنج المركب (Retroplast) مادة حشو راجع في فترة مراقبة استمرت حتى 9 سنوات . وفي دراسة ( Crosher et al 1989 ) على 93 حالة جراحية تم الحشو الراجع فيها باستخدام الأملغم، وجدوا أن نسبة النجاح بلغت 91,8%

بعد فترة مراقبة استمرت حتى سنتين ، بينما لم يجد (Waikakul, Punwutikorn 1991) أي اختلاف هام في نسب الشفاء باستخدام الأملغم أو رقائق الذهب في الحشو الراجع ، وذلك في دراسة تمت على 66 سنناً بفترة مراقبة استمرت حتى سنتين .

وفي دراسة ( Von Arx et al 2001 ) التي تمت على 39 سنناً ، وجدوا أن نسبة النجاح بلغت 88% باستخدام مادة SUPER EBA في الحشو الراجع وبفترة مراقبة امتدت حتى سنة واحدة ، بينما لم يجد ( Schwartz-Arad et al 2003 ) فرقاً بين مادتي الأملغم و IRM في الحشو الراجع ، حيث بلغت نسبة الشفاء 65,6% في فترة مراقبة استمرت حتى 45 شهراً وذلك في دراستهم على 228 مريضاً .

وفي دراسة ( lindeboom et al 2005 ) على 100 جذر تم معالجتها جراحياً باستخدام مادة MTA و IRM في الحشو الراجع وفي فترة مراقبة استمرت حتى سنة واحدة، وجدوا أن نسبة النجاح العامة بلغت 92% في مجموعة الـ MTA ، و 86% في مجموعة الـ IRM ، وخلصت الدراسة إلى أنه لم يكن هناك اختلافات هامة من الناحية الإحصائية أي أن المادتين كان عندهما نفس التأثير السريري.

ووجدت دراسة ( Saunder 2008 ) التي استخدم فيها مادة MTA في الحشو الراجع في معالجة 321 سن، أن نسبة النجاح العامة بلغت 88,8% ؛ وفي دراسة (Von Arx et al 2010) وجدوا أن نسبة الشفاء الأعلى كانت باستخدام مادة MTA في الحشو الراجع (91,4%) مقارنة بالاسمنت الزجاجي الشاردي (51,2%) .

أكد ( Friedman 2002 ) أن إعادة معالجة القناة الجذرية قبل الجراحة سيكون لها تأثير إيجابي على نتيجة الجراحة الجذرية، و قد وجدت عدة دراسات أن إعادة معالجة القناة قبل

المعالجة الجراحية أو أثناءها سوف تحسن نتيجة الجراحة الذروية، ففي دراسة ( Altonen, Mattila 1976 ) التي تمت على 46 سناً وبفترة مراقبة 1-6 سنوات وجدا أن نسبة الشفاء العامة بلغت 71% وكانت نسبة الشفاء الأعلى في مجموعة الأسنان التي تلقت إعادة معالجة لبية لأقنيتها ، كما وجدت دراسة ( Grung et al 1999 ) التي تمت على 477 سناً أن نسبة الشفاء التام بلغت 78%، بينما كانت نسبة الشفاء الناقص 9% ونسبة الفشل 13%، وكانت أقل نسبة فشل في مجموعة الأسنان التي تم فيها إعادة المعالجة القنيوية .

بينما لم يجد (Song et al 2011) فرقاً في نسب الشفاء سواء أتمت إعادة معالجة الأقنية أم لم تتم .

• العوامل المؤثرة على نتيجة الجراحة الذروية ما بعد العملية :

وجدت عدة دراسات ( Rahbaran et al 2001 )، (Wang et al 2004) ، (VonArx et al 2010)، (lindeboom et al 2005) أن تناول المضادات الحيوية قبل الجراحة الذروية أو في أثناءها و بعدها لم يكن لها تأثير على نتيجة الجراحة الذروية . وجد ( Baron et al 2010 ) أن نسبة النجاح للحالات الجراحية في مجموعة الأسنان التي تلقت ترميماً دائماً (77%) مقابل (76%) في مجموعة الأسنان التي تلقت ترميماً مؤقتاً ، و وجد ( Song et al 2011 ) أن نسبة النجاح الأعلى كانت في مجموعة الأسنان التي تلقت ترميماً تاجياً دائماً 85,3% مقابل 42,9% في مجموعة الأسنان التي تلقت ترميماً تاجياً مؤقتاً ، ولم يكن لنوع الترميم تأثير على النتيجة .

### 5- نتائج إعادة المعالجة الليبية المحافظة مقارنة بإعادة المعالجة بالطريقة الجراحية:

في دراسة ( Danin et al 1996 ) التي هدفت إلى مقارنة نتيجة إعادة المعالجة الليبية المحافظة بإعادة المعالجة بالطريقة الجراحية ، وزعوا 38 مريضاً ( 1 سن لكل مريض ) بشكل عشوائي إلى مجموعتين حسب طريقة إعادة المعالجة، وقيموا النتائج بعد فترة مراقبة امتدت حتى سنة واحدة ، فوجدوا أن نسبة النجاح الأعلى كانت في مجموعة إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية لكن الاختلاف لم يكن هاماً من الناحية الإحصائية .

أما في دراسة ( Allen et al 1989 ) التي تناولت 667 حالة تلقت إما إعادة معالجة لبيبة محافظة أو إعادة معالجة بالطريقة الجراحية ، وجدوا أن نسبة النجاح العامة لإعادة المعالجة المحافظة بلغت 56,6% وتراجعت إلى 53,5% بالنسبة للحالات الجراحية .

وفي دراسة ( Hepworth, Freidman 1997 ) وجدا أن نتائج إعادة المعالجة الليبية المحافظة بوجود آفات ذروية كانت (نجاح 66%، شفاء مشكوك فيه 11%، فشل 23%) أما نتائج إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية فكانت (نجاح 59%، شفاء مشكوك فيه 22%، فشل 19%).

ووجد ( Kvist, Reit 1999 ) أن الحالات الجراحية أظهرت نسب شفاء أعلى من إعادة المعالجة المحافظة بعد فترة مراقبة 1-4 سنوات، ولكن بحلول السنة الرابعة لم يكن هناك اختلاف هام إحصائياً بسبب حالات الفشل اللاحقة لبعض الحالات الجراحية، وكان تبرير ذلك بأن الحشو الراجع في دراستهما استخدم فيه التكتيف العمودي للكوتابيركا المنحلة بالكورفورم (كلوروبيركا)، كما استخدم أيضاً التكتيف العمودي للكوتابيركا المليئة بالحرارة

بدون مادة حاشية ،ومن ثمة فإن تبخر الكلورفورم أدى إلى انكماش الكوتابيركا، كما أن غياب المادة الحاشية كان سبباً في زيادة نسب الفشل اللاحق .

وقد وجد ( Fabbro et al 2007 ) أن نسب الشفاء كانت أعلى في الحالات التي تمت فيها إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية مقارنة مع إعادة المعالجة بالطريقة المحافظة وذلك من خلال السنة الأولى بعد المعالجة، ولكن بعد السنة الرابعة كانت نسب الشفاء متماثلة في كلا الإجرائين .

وقام (Torabinejad et al 2009 ) بدراسة لمقارنة نتائج إعادة المعالجة اللبية المحافظة بإعادة المعالجة بالطريقة الجراحية ، فوجدوا أن نسبة النجاح الأعلى كانت للحالات الجراحية حيث بلغت معدل 77,8 مقابل 70,9% لحالات إعادة المعالجة المحافظة وذلك خلال الفترة 4-2 سنوات من المراقبة، ولكن في الفترة 4-6 سنوات انعكست العلاقة إذ إن حالات إعادة المعالجة المحافظة أظهرت معدلات نجاح أعلى بلغت 83% بينما انخفض معدل نجاح حالات إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية إلى 71,8% وزاد انخفاضها إلى 62,9% بعد 6 سنوات ، واستنتجوا من دراستهم أن إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية تظهر نجاحاً أولياً كبيراً، بينما تظهر إعادة المعالجة المحافظة نتيجة نجاح أفضل ولكن على المدى الطويل .

فسّر (Abbott 2011) سرعة الشفاء في حالات إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية بأن الجراحة ستخلق جرحاً جديداً ونظيفاً تغيب فيه المهيجات ،بينما إعادة المعالجة المحافظة لا تزيل النسيج الالتهابي وكان على الجسم أن يقوم بإزالته بعد تحييد المهيجات الآتية من القناة، كما يرى أن الحل الجراحي قد يكون حلاً قصير الأمد بسبب عاملين :

الأول : عدم قابلية تطهير كامل نظام القناة الجذرية .

الثاني: الفشل في تمييز وإزالة جميع الممرات الجرثومية .

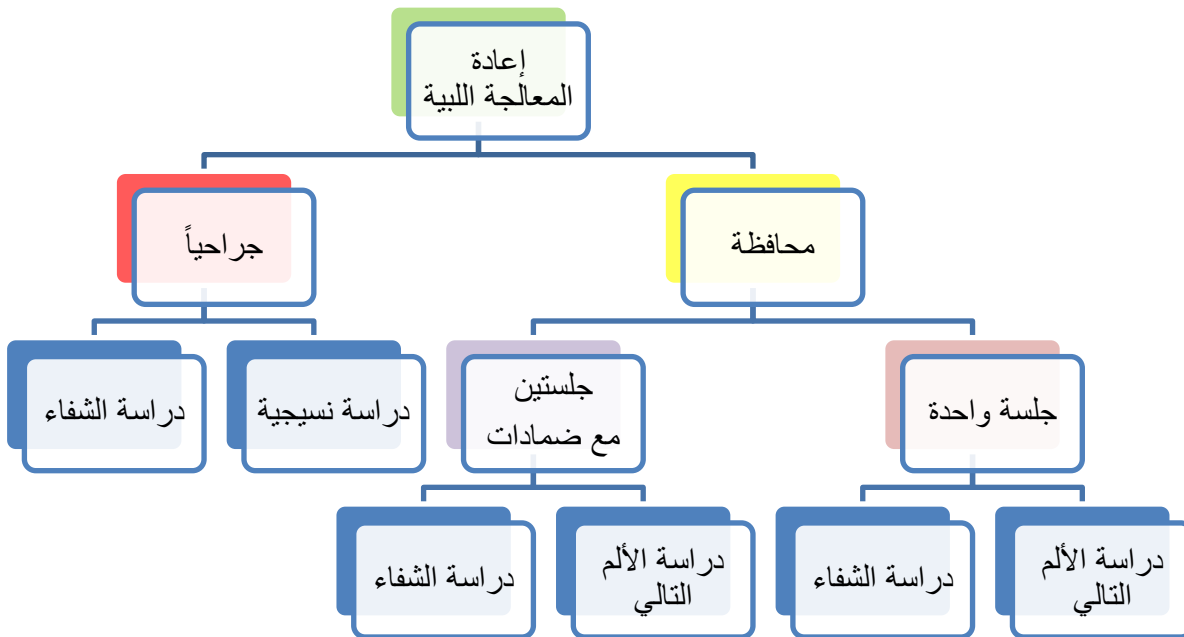
من خلال عرض ما سبق نجد أن إعادة المعالجة اللبية من المعالجات المعقدة و التي لا يمكن التعامل معها بمنهجية موحدة ، و تؤدي مهارة الطبيب ، و حالة السن نفسها ، و رغبة المريض و وقته دوراً في اختيار طريقة إعادة المعالجة (محافظة أو جراحية) ، إلا أن الجدل لا يزال قائماً في اختيار الطريقة المناسبة للتعامل مع الحالات الفاشلة عندما يكون المطلوب النتيجة الأفضل .

الباب الثاني

مواد و طرائق البحث

**Materials and Methods**

تتناول البحث دراسة سريرية لحالات إعادة المعالجة اللبية المنجزة بعدة طرق (محافظة بجلسة واحدة أو جلستين ، جراحياً ) لتحري نسبة الألم التالي لحالات إعادة المعالجة اللبية المحافظة و مقارنة نسب شفاء كل طريقة ، كما تم تحري تأثير نوع الآفة الذروية ( كيسية ، لأكيسية ) بعد إجراء فحص نسيجي للآفات المجرفة على درجة شفاء الحالات المنجزة بالطريقة الجراحية (مخطط رقم 1)، و تم اختيار حالات البحث من المرضى المراجعين لقسم المداواة في كلية طب الأسنان ، حيث استجوب المريض بشكل دقيق للحصول على معلومات صحيحة ودقيقة عن حالته، ودونت المعلومات على بطاقة خاصة (شكل 1).



مخطط رقم (1) تصميم الدراسة

جامعة دمشق

كلية طب الأسنان

قسم المداواة

## بطاقة متابعة

اسم المريض : .....

العمر : ..... الجنس : ذكر ☐ أنثى ☐ حمل أو إرضاع ☐

العمل : .....

العنوان : .....

رقم الهاتف : .....

أمراض عامة : .....

الأدوية التي يتناولها المريض : .....

الحالة النورية : .....

صورة شعاعية سابقة : ( نورية ١ بانورامية )

الشكوى الرئيسية : .....

قصة المعالجة السابقة و زمنها : .....

نمط إعادة المعالجة المستطبة : جسيمة واحدة ☐ جنسيتين ☐ جراحة نورية ☐

لسن المراد علاجه : .....

تاريخ أول جسيمة : .....

نوع الضماد : .....

تاريخ الجسيمة التالية : .....

النسبة المئوية للألم التالي للمعالجة : .....

| نسبة مئوية | اليوم  | نسبة مئوية | اليوم  |
|------------|--------|------------|--------|
|            | الأول  |            | الأول  |
|            | الثاني |            | الثاني |
|            | الثالث |            | الثالث |
|            | الرابع |            | الرابع |
|            | الخامس |            | الخامس |
|            | السادس |            | السادس |
|            | السابع |            | السابع |

الأدوية الموصوفة بعد المعالجة : .....

إجراء تفريغ قناة : .....

إجراء شق للتصريف : .....

شكل 1- بطاقة المتابعة

..... ملاحظات حول الإحساس : .....

.....

..... تقرير المشرح المرضي : .....

.....

.....

.....

.....

..... المتابعة : .....

..... بعد 3 أشهر ( الصورة الشعاعية / الأعراض السريرية ) : .....

.....

.....

..... بعد 6 أشهر ( الصورة الشعاعية / الأعراض السريرية ) : .....

.....

.....

..... بعد 9 أشهر ( الصورة الشعاعية / الأعراض السريرية ) : .....

.....

.....

..... بعد 12 شهر ( الصورة الشعاعية / الأعراض السريرية ) : .....

.....

.....

..... بعد 18 شهر ( الصورة الشعاعية / الأعراض السريرية ) : .....

.....

.....

..... ملاحظات عامة : .....

.....

.....

شكل 1 ( تابع ) - بطاقة المتابعة

تم إجراء فحص سريري و شعاعي لكل مريض على النحو الآتي :

#### ■ الفحص السريري :

وذلك من خلال الفحص العياني من داخل وخارج الفم ثم إجراء فحوص : القرع ،  
الجس، الحركة و السير اللثوي ، وتحري وجود إنتباجات أو وجود نواسير داخل أو خارج  
الفم .

#### ■ الفحص الشعاعي :

وتضمن أخذ صورة شعاعية ذروية على الأقل للأسنان المصابة بطريقة التوازي،حيث  
قيمت نوعية حشوة القناة الجذرية كما قيمت حالة النسيج حول الذروية بالاستناد إلى دليل  
(PAI)

وقد نلجأ في بعض الأحيان إلى صورة شعاعية بانورامية للفكين وذلك لمعرفة موقع الآفة  
بالنسبة للمنطقة التشريحية الهامة كالجيوب الفكية والأنفية والثقبية الذقنية .

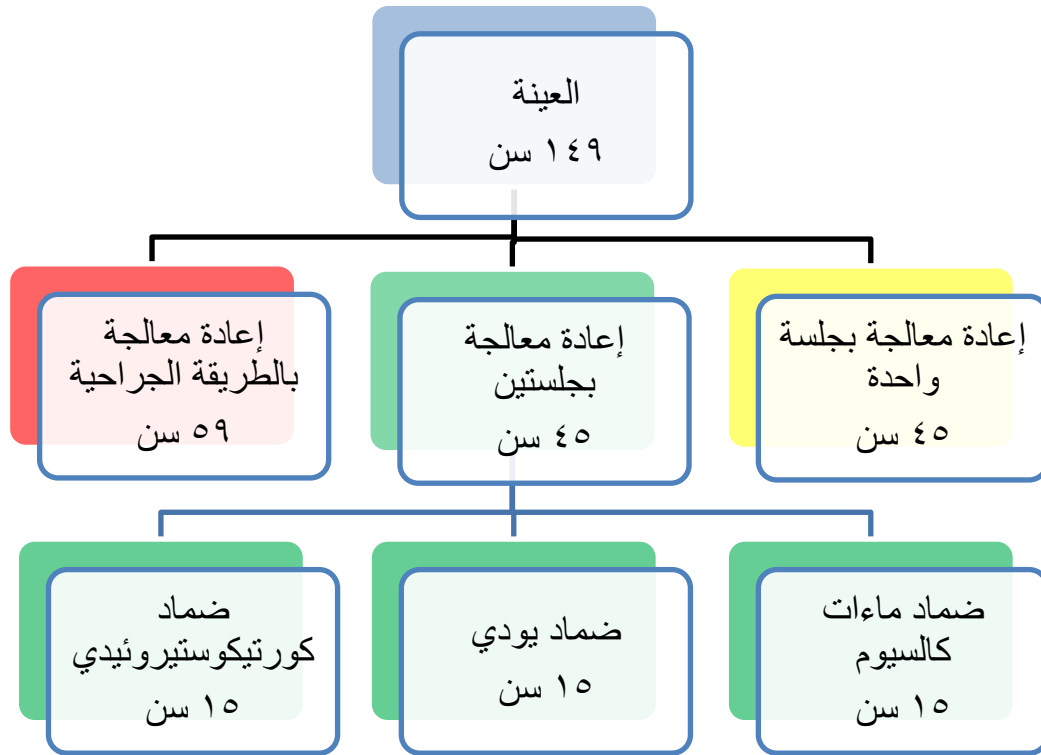
و اشترط في المرضى- بعد استجوابهم وفحصهم و سؤالهم عن سبب مراجعتهم للقسم - بأن  
يكونوا متمتعين بصحة عامة جيدة و لا توجد عندهم أمراض عامة مزمنة تؤثر على نهج  
الشفاء حول الذروي ، كما يتمتعون بصحة فموية مقبولة و لا توجد لديهم أمراض حول سنية  
متقدمة ، و لم تكن عندهم حاجة ماسة لتناول مضادات حيوية أو مضادات التهاب أو  
مسكنات .

و بعد موافقة المريض على طريقة المعالجة تم اختيار الأسنان التي هي بحاجة لإعادة المعالجة اللبية- بغض النظر عن نوع و موقع السن- للأسباب التالية :

- وجود شفافية شعاعية في المنطقة حول الذروية تعبر عن وجود آفة ذروية لسن قد تمت معالجته سابقا منذ فترة تزيد عن السنة و ليس هناك ما يشير إلى نهج شفائي.
- أو أن المعالجة اللبية غير كافية مع أو بدون آفة ذروية مرافقة و السن بحاجة إلى ترميم تاجي جديد .
- السن المعالج سابقا غير وظيفي و المريض يعاني من ألم أو عدم راحة عند المضغ عليه ، و الفحص السريري يشير إلى وجود ناسور أو ألم بالجنس أو وجود التهاب في منطقة الجيب اللثوي.

و تجدر الإشارة إلى أنه تم استثناء الأسنان التي تعاني من حركة زائدة أو أعراض حادة، كما تم استثناء الأسنان الغير قابلة للترميم أو عند الشك بوجود كسر في السن ، كما تم استثناء الأسنان غير المترافقة بآفات ذروية من المعالجة بالطريقة الجراحية .

و بعد استيفاء الشروط كانت عينة البحث مؤلفة من 149 حالة إعادة معالجة لبّية لـ 149 سناً لدى 71 مريضاً ومريضة تراوحت أعمارهم بين 21 و 55 عاماً، قسمت العينة عشوائياً إلى ثلاثة مجموعات رئيسية بحسب طريقة إعادة المعالجة المتبعة ( جلسة واحدة ، جلستين ، جراحياً ) كما تم تقسيم مجموعة إعادة المعالجة بجلستين عشوائياً إلى ثلاثة مجموعات فرعية بحسب نوع الضماد القنيوي المستخدم (ماءات كالسيوم ، ستيرويدي ، يودي ) وكان توزع العينة وفق المخطط الآتي (مخطط 2):



مخطط رقم (2) توزيع عينة البحث

## 2-1- مواد و أدوات البحث :

- أدوات الفحص السريري (مرآة ، مسبر ، ملقط )
- أدوات الحاجز المطاطي . شكل - 2-



شكل - 2-

- قبضة توربينية ذات مأخذ رباعي، قبضة ميكروموتور معوجة و أخرى مستقيمة من

شركة (NSK, Japan) - شكل -3-



شكل -3-

- سنابل شاقفة و كروية من شركة (Diamir, Italy) . شكل -4-



شكل -4-

- سنابل Gats Glidden من شركة (Mani, Japan) . شكل 5



شكل -5-

- مبرد K-File من شركة (Mani, Japan). شكل 6



شكل -6-

- مبرد H-File من شركة (Mani, Japan). شكل 7



شكل -7-

- مبرد آلية من نظام PROTAPER (Dentsply, Maillefer). شكل 8



شكل -8-

- نواقل معجون (بوريات) من شركة (Mani, Japan) . شكل 9



شكل -9-

- أقمار ورقية بقياسات مختلفة من شركة (META BIOMED ,Korea) شكل 10



شكل -10-

- أقمار كوتابيركا بقياسات مختلفة من شركة (META BIOMED ,Korea) شكل 11



شكل -11-

- موسع جانبي spreader من شركة (Radix , CE). شكل 12



شكل -12-

- أفلام أشعة ذروية Speed E من شركة (Kodak ,USA). شكل 13



شكل -13-

- (MD-ChelCream, META BIOMED ,Korea) 17% EDTA كريم. شكل 14



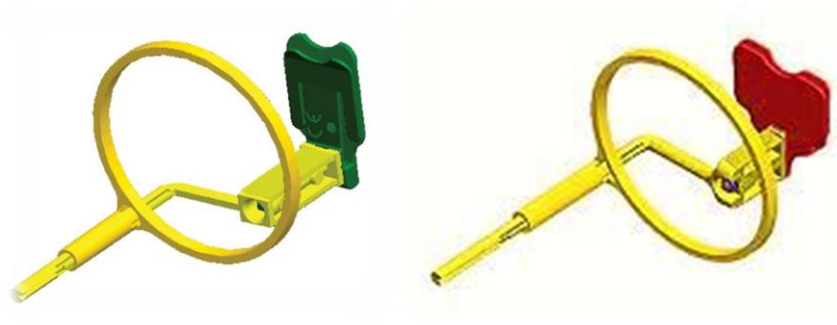
شكل -14-

- (MD-Cleanser, META BIOMED ,Korea) EDTA 17% سائل. شكل 15



شكل -15-

- هيبوكلوريت الصوديوم (Clorex ,KSA) 5.25%
- حامل أفلام أشعة ( X-Ray Holders (Kerr ,Switzerland) . شكل 16



شكل -16-

- معجون حشو الأقمية الجذرية (AH Plus (Dentsplay ,Germany) شكل 17



شكل -17-

- ضماد قنيوي ذو أساس يودي (Asphaline Temp (Becht ,Germany) شكل 18



شكل -18-

- معجون ماءات الكالسيوم Metapaste™ (META BIOMED ,Korea) شكل 19



شكل -19-

- مرهم عيني Tobrazone<sup>®</sup> (Delta, Syria) مؤلف من Tobramycin مضاد حيوي واسع الطيف ، مع Dexamethasone (كورتيكوستيرويد) شكل 20



شكل -20-

- حشوات مؤقتة MD-Temp<sup>™</sup> (META BIOMED ,Korea)
- جهاز تحديد الذروة الالكتروني Root ZX (J Morita Corp, Japan) شكل 21



شكل -21-

- جهاز تصوير شعاعي سني من شركة (Decötzen /Italy) شكل 22



شكل -22-

- مخدر موضعي

NewStetic, Colombia (Lidocaine 2%, Epinephrine 1:80:000)

شكل 23.



شكل -23-

▪ أدوات العمل الجراحي (شكل رقم 24)، و تتضمن :

- ❖ أدوات الفحص
- ❖ محقنة لإجراء التخدير المناسب.
- ❖ مشرط قياس (3).
- ❖ شفرة مشرط قياس (15).
- ❖ رافعة سمحاق .
- ❖ مبيعات .
- ❖ سنابل جراحية مستديرة وشاقة.
- ❖ مجارف عظمية مستقيمة ومنحنية .
- ❖ حامل إبر .
- ❖ إبرة وخيط حرير قياس (0/4) .
- ❖ مقص جراحي .
- ❖ شاش وقطن معقم .
- ❖ محاقن بلاستيكية سعة 10 مل



شكل -24-

- مادة حشو راجع (MTA -ProRoot™ (Dentsply, Tulsa, USA) شكل 25



شكل -25-

- فورمول 10%

## 2-2- إجراءات المعالجة :

❖ **المجموعة الأولى:** وهي مجموعة إعادة المعالجة اللبية المنجزة في جلسة واحدة و

تألفت من (45) سن ، تمت معالجتها حسب الخطوات التالية :

✓ تطبيق الحاجز المطاطي

✓ إزالة الترميم النهائي ( إن وجد ) بشكل كامل وصولاً إلى قاع الحجرة اللبية ثم

التحري عن وجود مناطق نكس نخر تحت التيجان أو الحشوات ليتم تجريفها

بشكل كامل ، كما تم فحص قاع الحجرة اللبية مع الإضاءة الجيدة للكشف

عن وجود أية تصدعات أو كسور .

✓ بعد الوصول إلى مدخل/مداخل الأقنية الجذرية تم التحري عن وجود أقنية

مفقودة لم تشملها إجراءات المعالجة السابقة مع الاستعانة بالصورة

التشخيصية .

✓ إرواء الحجرة اللبية بهيبوكلوريت الصوديوم 5.25% ثم تفريغ الثلثين التاجي

و المتوسط (الجزء المستقيم من القناة ) بواسطة سنابل Gates-Glidden

بالمقاييس الصغيرة ( قياس 1 و 2 )

✓ إرواء الجزء المحضر من القناة بسنابل Gates-Glidden باستخدام سائل

17% EDTA و هيبوكلوريت الصوديوم 5.25% بالتناوب

✓ التداخل على الثلث الذروي باستخدام مبرد يدوي من نوع K-File قياس 10

(مثني مسبقاً) بحركة نواس الساعة مع التقدم التدريجي البطيء نحو الذروة و

بالاستعانة بمحدد الذروة الالكتروني ROOT ZX وصولاً إلى الفتحة الذروية

(بحسب ما تدل شاشة محدد الذروة الالكتروني) ومن ثم إجراء صورة شعاعية ذروية للتأكد من موضع رأس المبرد بالنسبة للذروة ليتم بعدها حفظ الطول العامل.

✓ تم اللجوء إلى المبرد التالية من حيث القياس و بنفس الحركة بعد الثني المسبق لها و على كامل الطول العامل ليتم توسيع الثلث الذروي من القناة بقياسين أكبر من قياس المبرد الذي وصل إلى كامل الطول العامل و أبدى مقاومة خفيفة و ذلك لضمان نظافة الثلث الذروي مع الحرص على الإرواء الغزير بسائلي EDTA و NaOCl بالتناوب بين كل مبردين .

✓ تم دمج تحضير الثلث الذروي مع الثلثين التاجي و المتوسط بوساطة مبرد الإنهاء لنظام PROTAPER الآلي (F1,F2,F3,F4) كما تمت الاستفادة منها في إزالة بقايا المواد الحاشية العالقة على جدران الأفتنية الجذرية مع استخدام مادة MD-ChelCream مادة مزقة و خالصة في آن ، ليتبعها الإرواء بهيبوكلوريت الصوديوم الأمر الذي سيحدث فوراً يدفع بقايا المواد الحاشية نحو الحجرة اللبية .

✓ تم أخذ صورة شعاعية ذروية للتأكد من عدم وجود بقايا مواد حاشية عالقة على الجدران ، وفي حال وجودها سيتم اللجوء إلى مبرد H-File بحركة السحب مع الاستناد إلى الجدران التي تضم بقايا المواد الحاشية .

✓ جففت الأفتنية بوساطة الأقمار الورقية بعد الإرواء النهائي بهيبوكلوريت الصوديوم ثم تم أخذ صورة شعاعية بوجود القمع الرئيسي .

✓ تم حشو الأقنية الجذرية بتقنية التكثيف الجانبي البارد باستخدام أقماع الكوتابيركا القياسية مع معجون AH Plus وقطعت الأقماع على مستوى فوهة القناة بوساطة أداة محماة ثم أحكم السن بشكل مؤقت لإجراء الترميم النهائي في جلسة لاحقة .

تم انجاز ما سبق ضمن شرط مدة الجلسة المعقولة التي يجب ألا تتجاوز ساعة و نصف و إذا لم يتم إنهاء التفريغ و التحضير خلال هذه المدة لن تقبل الحالة ضمن هذه المجموعة. تم التصوير الشعاعي للحالة قبل ، أثناء ( صورة تحديد ، تجربة أقماع ) و بعد العملية باستخدام جهاز ( X-Ray Holders (Kerr ,Switzerland) الذي يمكننا من إنتاج ( نسخ ) صور شعاعية متطابقة تماما بفترات مختلفة مع ضمان التوازي وزاوية التصوير الثابتة.

❖ **المجموعة الثانية :** وهي مجموعة إعادة المعالجة اللبية المنجزة في جلستين، و تألفت من (45) سن تعامل نفس معاملة المجموعة الأولى من حيث فتح المدخل و التنظيف والتحضير ، و لكن بعد تجفيف القناة - و بدلا من حشوها كما في المجموعة الأولى- وقبل إحكامها بشكل مؤقت بحشوات MD-Temp™ تم تقسيمها إلى ثلاث مجموعات فرعية بحسب الضماد القنيوي المستخدم كما يلي :

قسم A : (15 سن) تم تطبيق ضماد معجون ماءات الكالسيوم Metapast™ و ذلك لمدة أسبوع كما هو موصى وبعدها تم إحكام السن بحشوة مؤقتة.

**قسم B :** (15 سن) تم تطبيق ضماد من مرهم Tobrazone و ذلك لمدة 3 أيام وهي المدة الموصى بها عند استخدام ضماد قنيوي مشابه ليصار بعدها إلى إحكام السن بشكل مؤقت.

**قسم C :** (15 سن) تم تطبيق ضماد (Asphalene Temp®) ذو الأساس اليودي و ذلك لمدة 5 أيام حسب توصيات الشركة المصنعة .

و في الجلسة التالية تم فتح ، غسل ، إزالة الضماد بشكل نهائي ، تجفيف و حشو القناة بتقنية التكثيف الجانبي البارد باستخدام أقماع الكوتابيركا مع معجون AH Plus ، و تم إحكام السن بشكل مؤقت ليتم الترميم النهائي في جلسة لاحقة . تم التصوير الشعاعي في كل مراحل العمل كما حصل في المجموعة الأولى .

و تجدر الإشارة إلى أنه في جميع حالات المجموعة الأولى و الثانية لم يستخدم أي مُحل Solvent أثناء تفريغ الأقنية الجذرية .

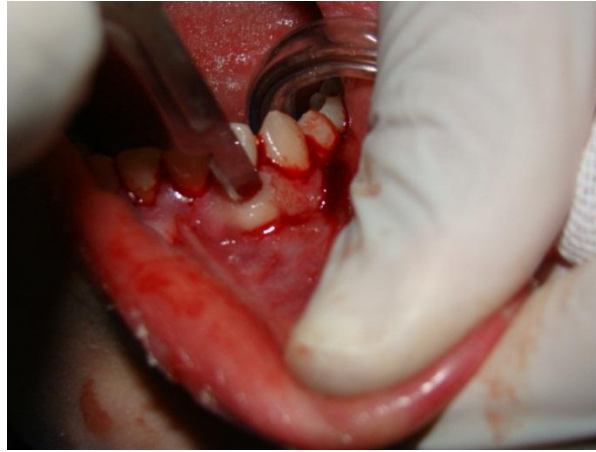
❖ **المجموعة الثالثة :** و هي مجموعة إعادة المعالجة اللبية بالطريقة الجراحية ، حيث

تم اختيار 59 حالة ضمن استطببات الجراحة الذروية .

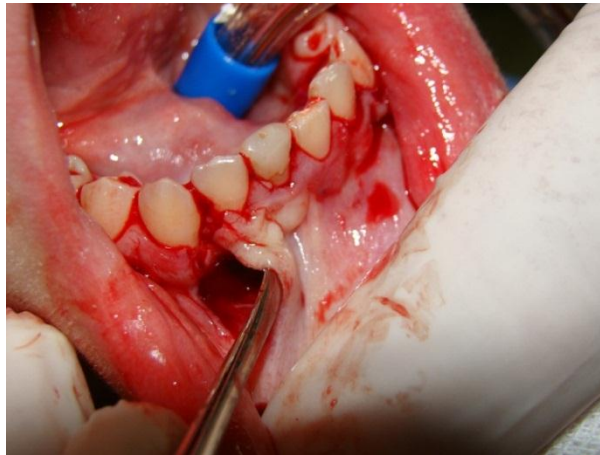
تمت تهيئة المريض والقيام بالعمل الجراحي حسب الخطوات التالية:

- إعداد وترتيب مكان العمل الجراحي، كتجهيز كرسي المريض من حيث الإنارة الجيدة والماصة العادية و الجراحية، صينية الأدوات المعقمة مع الشاش ومحلول السيروم الملحي .
- التخدير الموضعي .

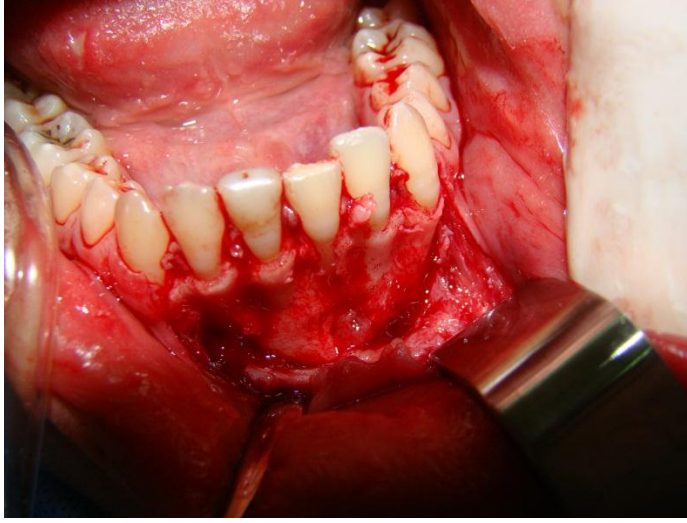
▪ تدبير الأنسجة الرخوة : تم إجراء الشق الجراحي بواسطة مشرط قياس 15 (شكل 26) حيث تم تصميم شريحة مثلثية (شق أفقي مع شق عمودي واحد ) للقواطع العلوية و الأسنان الخلفية، و شريحة مستطيلة (شق أفقي مع شقين عموديين) في حالة الأسنان الأمامية السفلية ، وعندما يراد شمل أكثر من سن في الشريحة ، بالإضافة إلى الأسنان ذات الجذور الطويلة كالأنياب. بعد ذلك تم رفع الشريحة بكامل سماكتها و بتأني لتجنب تمزيقها و ذلك بواسطة رافعة السمحاق (شكل 27-28)



شكل 26 :إجراء الشق الجراحي بواسطة مشرط قياس 15 - العينة 18

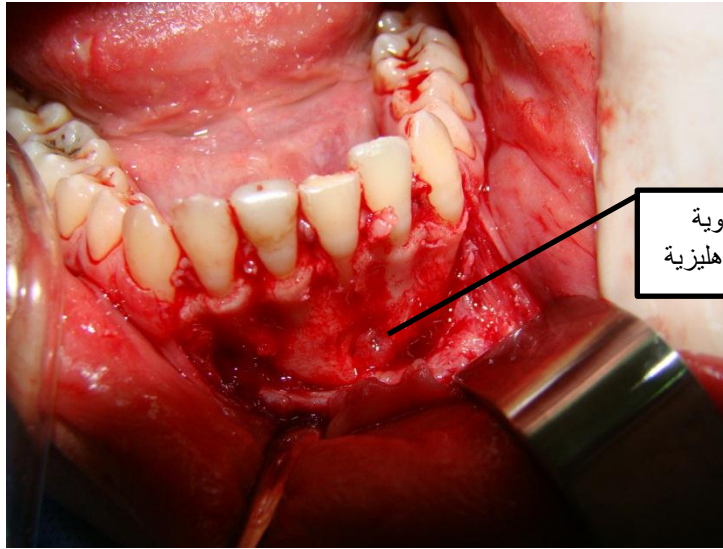


شكل 27: رفع الشريحة بواسطة رافع السمحاق - العينة 18

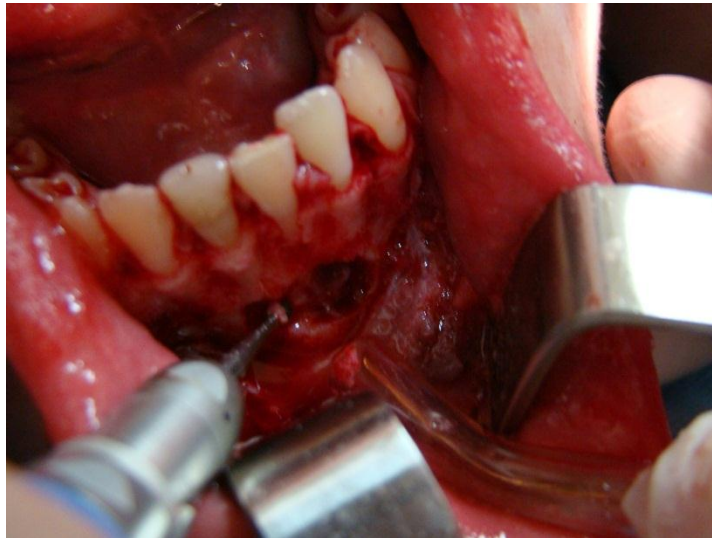


شكل 28: الشريحة بكامل سماكتها - العينة 18

- تدبير الأنسجة القاسية : تم في بادئ الأمر تحديد مكان ذروة الجذر المصاب إما عن طريق سبر مكان الآفة حيث أن التخرّب العظمي قد يخترق الصفيحة العظمية الدهليزية في بعض الحالات ( شكل 29)، أو عن طريق تطبيق الصورة الشعاعية الذروية على مكان العمل الجراحي و مطابقة تيجان الأسنان الموجودة في الصورة الشعاعية على التيجان السريرية. بعد ذلك تم استخدام السنايل الجراحية المركبة على القبضة المستقيمة الجراحية ( ميكرو موتور) مع الإرواء بمحلول السيروم الملحي و ذلك من أجل النفوذ إلى ذروة الجذر المصاب و توسيع نافذة الوصول بشكل جانبي (شكل 30).

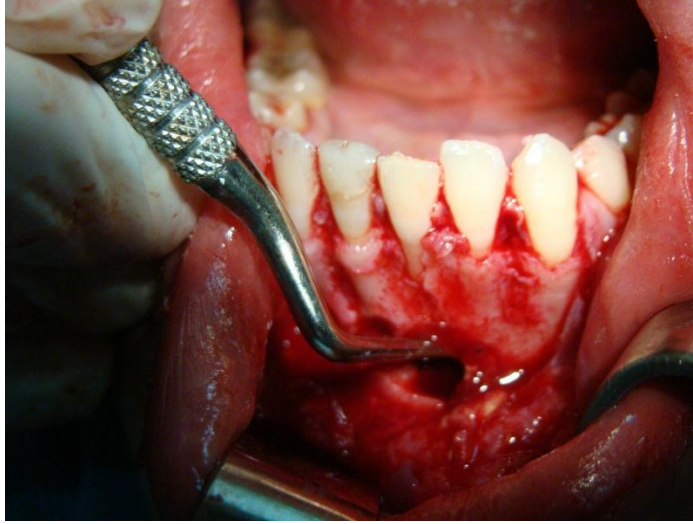


شكل 29: تحديد مكان الآفة الذروية - العينة 18



شكل 30: توسيع نافذة الوصول بواسطة القبضة الجراحية - العينة 18

- التجريف : جُرِّفت الآفة الذروية بواسطة المجارف العظمية (شكل 31) ، و تم الحرص على إزالة الآفة الذروية ككتلة واحدة قدر الإمكان ، ومن ثم غمرها فوراً بمحلول الفورمالين 10% قبل إرسالها إلى مخبر التشريح المرضي (شكل 32).

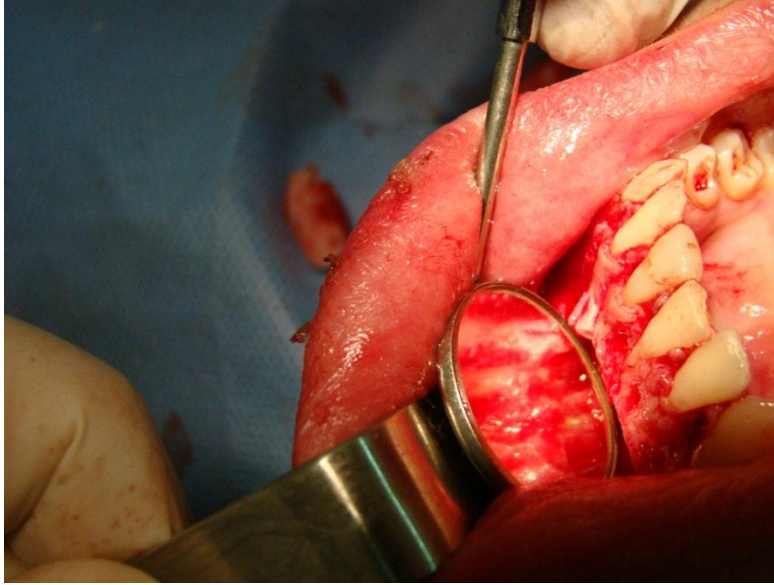


شكل 31:تجريف الآفة بواسطة المجرفة العظمية



شكل 32:الآفة المجرفة قبيل وضعها في محلول الفورمول 10%

- قطع ذروة الجذر : تم قطع 2-3 ملم على الأقل من ذروة الجذر باستخدام سنبله جراحية شاقة مع إمالة السطح المقطوع بزاوية 20-45 درجة بالاتجاه الدهليزي اللساني (شكل 33-34).



شكل 33:ذروة الجذر بعد القطع المائل بزاوية 20-45 درجة- العينة 18



شكل 34:ذروة الجذر بعد القطع المائل بزاوية 20-45 درجة- العينة 12-15

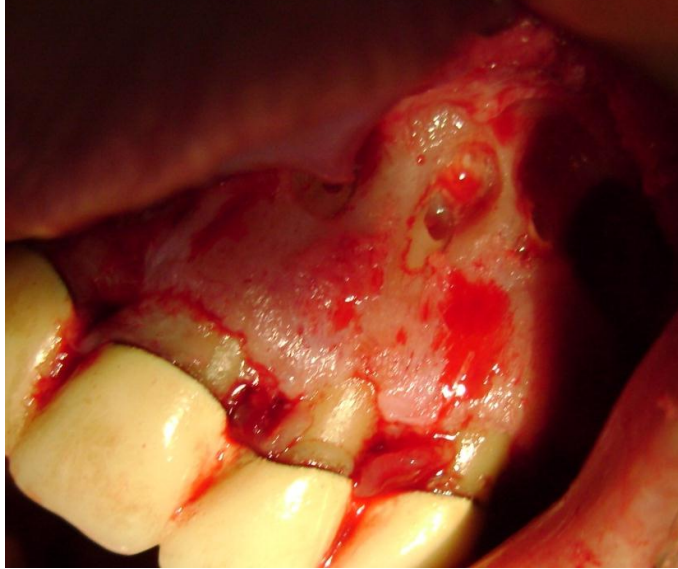
- تحضير حفرة الحشو الراجع : بعد سبر و تحديد مكان القناة الجذرية بالنسبة لذروة الجذر المقطوع ، حضرت حفرة الحشو الراجع بوساطة سنابل كروية صغيرة مركبة

على القبضة التوريبينية بعد قطع الإرذاذ المائي عنها و الاستعاضة بالإرواء بالسيروم الملحي .

حضرت حفرة الحشو الراجع بعقم 2-3 ملم و بشكل مواز للمحور الطولي للقناة لتجنب حدوث انتقاب لساني ، بعدها غسلت المنطقة الجراحية بالسيروم الملحي قبل تطبيق مادة الحشو الراجع (شكل 35-36).

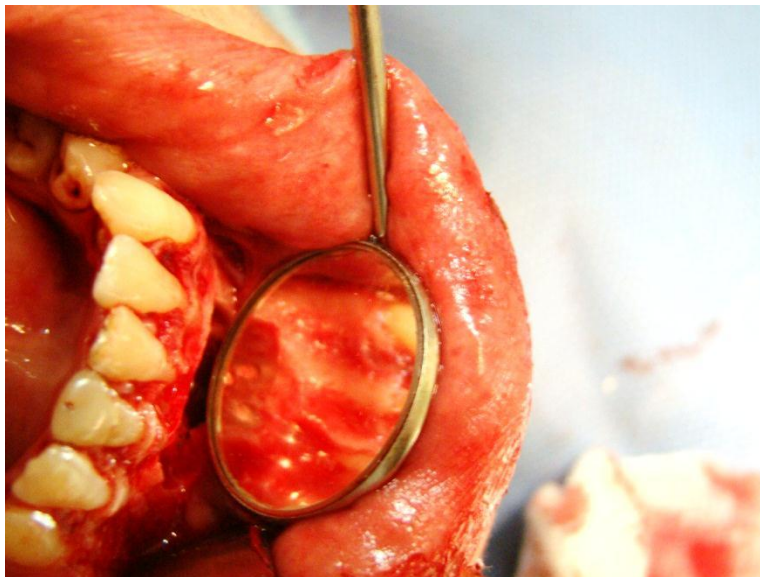


شكل 35: حفرة الحشو الراجع بعد تحضيرها - العينة 18

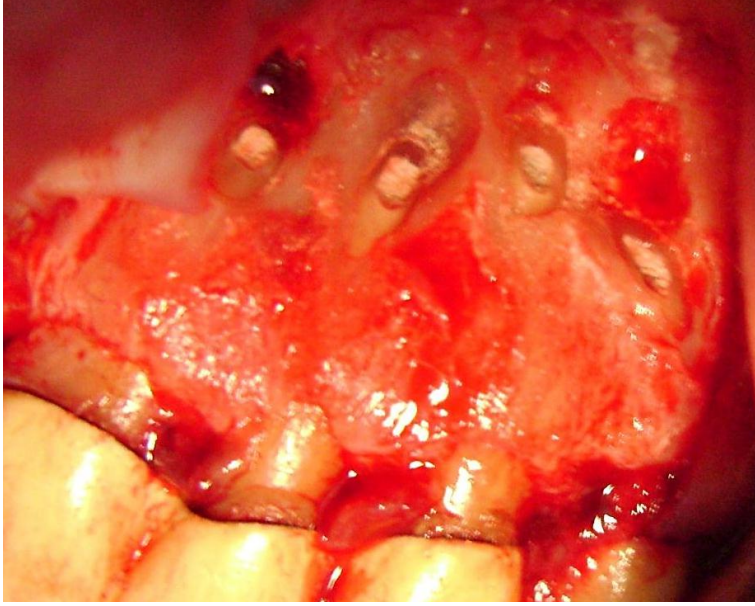


شكل 36: حفرة الحشو الراجع بعد تحضيرها - العينة 12 - 15

- الحشو الراجع : استخدمت مادة MTA في حشو حفرة الحشو الراجع حيث حملت المادة إلى حفرة الحشو الراجع بواسطة أداة حشو مواد لينة (شكل 37-38) .

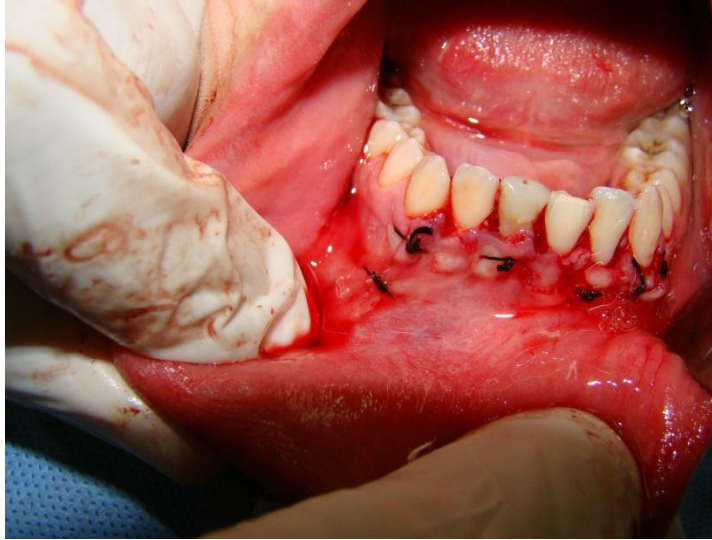


شكل 37: الحشو الراجع بمادة (MTA) - العينة 18



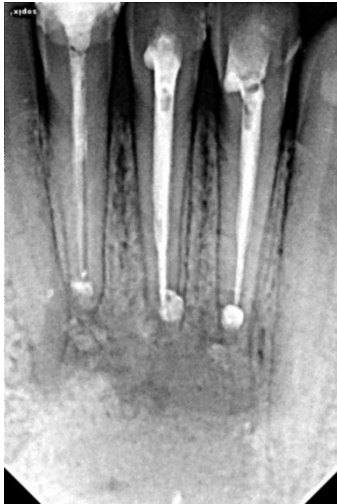
شكل 38: الحشو الراجع بمادة (MTA) - العينة 12 - 15

- رد الشريحة و الخياطة :تم فحص باطن الشريحة للتأكد من عدم وجود أية مواد أجنبية عالقة بها ، ثم ردت الشريحة إلى مكانها مع تقريب حوافها و تطبيق ضغط عليها بوساطة قطعة شاش مبللة بالسيروم الملحي لمدة 5 دقائق . خيطت الشقوق العمودية بتقنية الخياطة المتقطعة المفردة ، و خيط الشق الأفقي بتقنية الخياطة التنجيدية العمودية (شكل 39) .



شكل 39: رد الشريحة و الخياطة - العينة 18

بعد إجراء العمل الجراحي تم أخذ صورة شعاعية ذروية وتصنيفها من أجل مقارنة النتائج فيما بعد (شكل 40) .



بعد العمل الجراحي



صورة شعاعية قبل العمل الجراحي

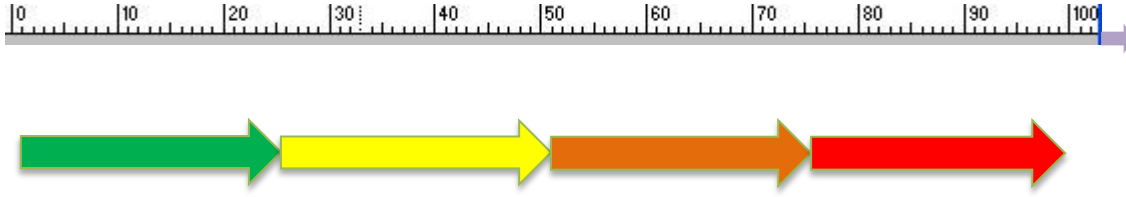
شكل 40

- العناية بعد الجراحة : لقن كل مريض تعليمات ما بعد الجراحة بشكل شفهي كما أعطي ورقة مكتوبة تحوي نفس التعليمات ، و وصفت مسكنات (باراسيتامول) و مضادات التهاب غير ستيروئيدية (ايبوبروفين 600 ملغ ) لمدة ثلاثة أيام بالإضافة إلى غسول فموي حاوٍ على مادة الكلورهكسيدين . و طلب من المريض المراجعة بعد 3-4 أيام لإزالة الخياطة والتأكد من عدم وجود اختلاطات جانبية .

## 2-2 - الدراسة السريرية :

### *1- مراقبة الألم التالي للمجموعتين الأولى و الثانية :*

تمت مراقبة حدوث الألم التالي في نفس اليوم الذي تتم فيه إعادة المعالجة و بشكل يومي لمدة أسبوعين حيث أعطي المريض مقياس متدرج من 1-100 (المقياس التناظري البصري VAS ) يحدد فيه النسبة المئوية للألم التالي و بشكل يومي ( شكل رقم 41 ) ، و تجدر الإشارة إلى أن المريض لم يتناول أية أدوية مسكنة أو صادات قبل الجلسة . اعتبر الألم موجودا عندما يأخذ القيمة 25 فما فوق حيث تبرز حاجة المريض لتناول المسكنات للتغلب على المضايقة أو الإزعاج .



شكل 41: المقياس التناظري البصري (VAS)

سجلت على بطاقة المريض الحاجة لوصف أي دواء عند الضرورة أو إجراء شق للتصريف أو أي اختلاط ممكن أن يحدث منذ البدء بإعادة المعالجة وأثناء مراحلها كافة من تفريغ القناة وإعادة الحشو.

## 2- المراقبة السريرية و الشعاعية للمجموعات الثلاث :

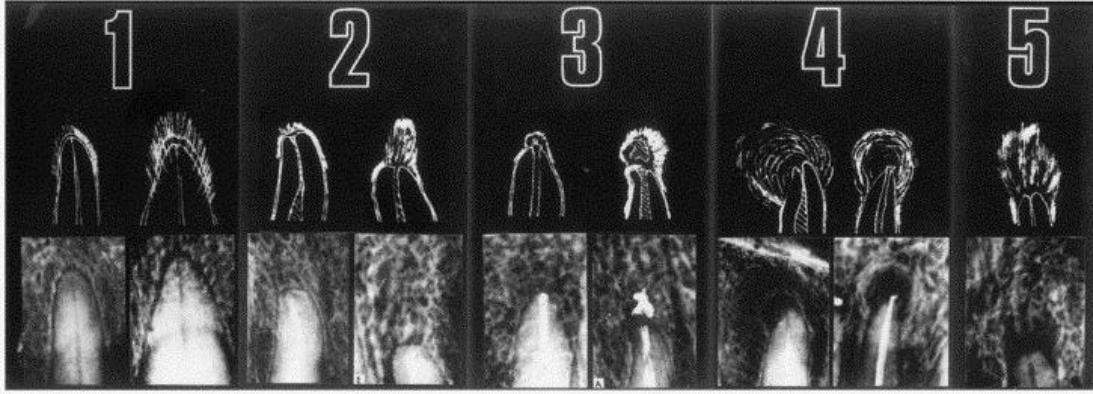
تم استدعاء المرضى بعد 3 أشهر ، 6 أشهر ، 9 أشهر ، 12 شهر ، 18 شهر و تمت مراقبة المرضى سريياً للتأكد من اختفاء الأعراض التي استدعت إعادة المعالجة إن وجدت أو ظهور أعراض جديدة ، و سجلت الملاحظات على بطاقة المريض .

كما تمت المراقبة الشعاعية بعد أخذ صور ذروية بطريقة التوازي لمراقبة تضائل أو تطور

حجم الشفافية الشعاعية ، أو ظهور شفافية شعاعية غير موجودة سابقاً و ذلك بالاعتماد

مقياس ( Periapical Index ) PAI ( شكل 42 ) المعتمد من قبل

(Orstavik et al 1986) ، حيث :



شكل 42: دليل PAI

1. نسيج ذروية طبيعية
2. تغيرات في البنية العظمية تشير إلى التهاب ذروي، لكنها ليست واسمة لمرض معين.
3. تغيرات في البنية العظمية مع فقد بعض التمعدين مميز للالتهاب الذروي.
4. شفوفية شعاعية واضحة
5. شفوفية شعاعية مع توسع في التغيرات العظمية بشكل شعاعي.

و تم تقييم الشفاء باعتماد المعيار التالي الموضوع من قبل Rud et al 1972 حيث :

شفاء : عودة النسيج حول الذروية إلى حالتها الطبيعية أو نسيج حول ذروية بحالتها الطبيعية مع قبول توسع بسيط في المسافة الرباطية حول الذروية لأقل من الضعف و أعطي القيمة 3.

شفاء ناقص أو في طور الشفاء : تناقص في حجم الشفوفية الشعاعية مع مناطق من الترميم العظمي المحيطة بها و أعطي القيمة 2.

شفاء مشكوك فيه : تناقص في حجم الشفوفية الشعاعية مع واحد أو أكثر من المظاهر التالية: زيادة في سمك المسافة الرباطية أكثر من الضعف ، محاطة بصفيحة قاسية ، تأخذ شكل دائري أو شبه دائري ، أو تأخذ شكل مخروطي بشكل مسير لذروة الجذر كامتداد للمسافة الرباطية حول الجذر و أعطي القيمة 1.

فشل : بقاء الشفوفية الشعاعية بنفس الحجم أو الزيادة في حجمها و أعطي القيمة 0.

## 2-3- الدراسة النسيجية :

تمر العينات النسيجية المأخوذة من مكان العمل الجراحي ( الآفة المجرفة ) بعدة مراحل حتى تصبح جاهزة للفحص المجهرى:

i. مرحلة الادماج: وهي عملية الغرض منها تثبيت العينة النسيجية أي إيقاف عملية الاستقلاب الخلوي لمنع تحلل هذه العينة و تجهيزها للحفظ ضمن قوالب شمع البارافين و تتم بالخطوات التالية:

1. تم وضع العينات النسيجية المستأصلة في محلول الفورمول الممدد 10% لمدة 4 ساعات.

2. بعد ذلك تم وضع العينات في أحواض تحتوي على تراكيز متزايدة من الكحول (75% ثم 95% ثم غول مطلق 100%) بحيث توضع لمدة بين 1-2 ساعة ضمن كل حوض حتى يتم سحب الماء من الخلايا.

3. مرت العينات بعد ذلك على أحواض الكزيلول للتنقية.

4. وأخيرا توضع في البارافين المذاب لتنقية العينات و جعلها أكثر ليونة و

قابلية للقطع. و بهذا تكون عملية الإدماج قد تمت.



شكل 43: جهاز الإدماج

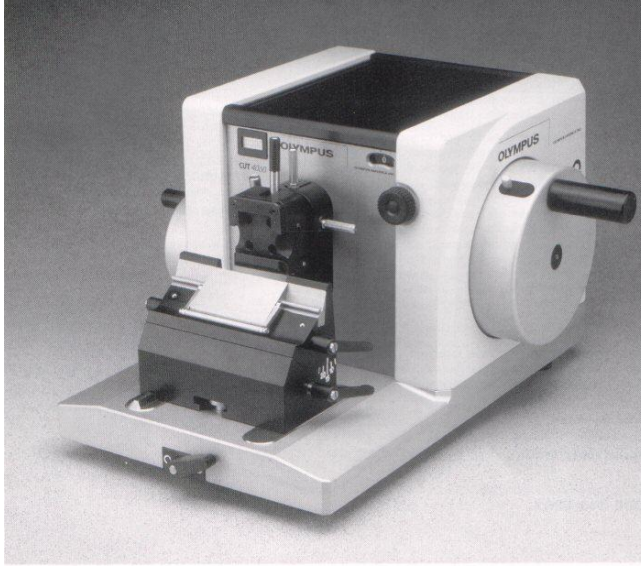
ii. مرحلة الصب: و بهذه المرحلة تم وضع العينات النسيجية المثبتة ضمن قوالب

وصب عليها شمع البارافين وتركت لتجف.



شكل 44: صب البارافين

- iii. مرحلة التقطيع: تم استخدام جهاز المقطاع الدائري لتحضير مقاطع نسيجية بسماكة 4-5 ميكرون و وضعت على شرائح زجاجية بعد غمرها بالكزيلول لإذابة البارافين ثم غمرت المقاطع بالكحول المتدرج التركيز للتخلص من الكزيلول ثم غسلت بالماء المقطر قبل التلوين .



شكل 45: جهاز المقطاع الدائري

- iv. مرحلة الصباغة بالهيماتوكسيلين-ايوزين: وضعت المقاطع في حوض يحوي ملون الهيماتوكسيلين مدة دقيقتين ثم غسلت بالماء لتوضع بعدها في محلول الإيوزين مدة دقيقة واحدة قبل غسلها بالماء بعد ذلك جففت بتمريرها على حمامات كحول ونقلت بعد ذلك إلى حمامات الكزيلول متدرجة التركيز لطرد الكحول . سترت المحضرات بوضع نقطة من بلسم كندا فوق المحضر ثم طبقت الساترة الزجاجية .

أعطيت المقاطع النسيجية أرقاماً تدل على المريض الذي أخذت منه حيث أخذ أكثر من مقطع نسيجي لكل آفة ( عينة ) .



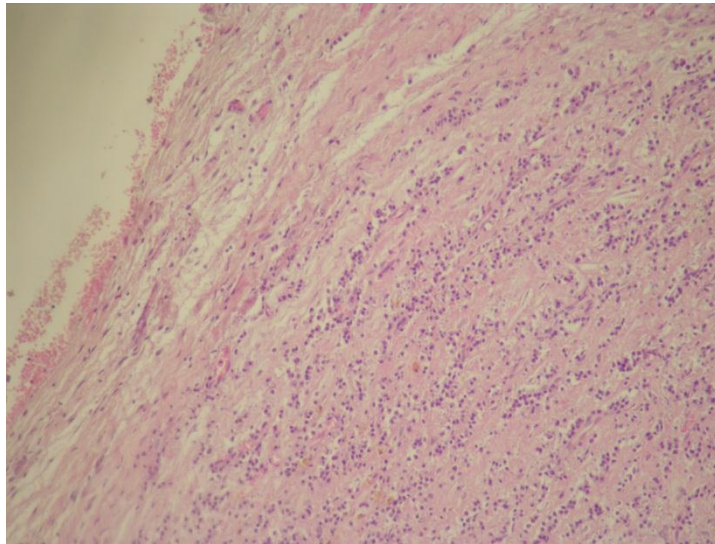
شكل 46: بعض المقاطع النسيجية لعينة البحث

تم بعد ذلك فحص المقاطع النسيجية تحت المجهر الضوئي المزود بكاميرا مع التكبير حتى 400 مرة .

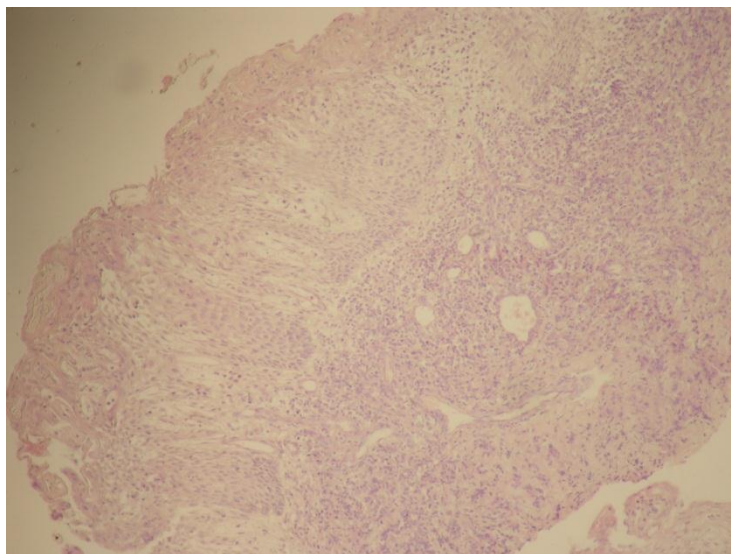
أظهرت المقاطع النسيجية نسيج حبيبي التهابي مرتشح بخلايا لمفاوية، مصورية، بالعات ، مع ترسبات من الكوليسترول و الهيموسيدرين في بعض الأحيان حيث ظهرت بلورات الكوليسترول بشكل شقوق أو فراغات تشبه الإبر نتيجة انحلالها اثناء عملية التحضير

النسيجي مع تجمع لخلايا عرطلة من نمط جسم اجنبي حول بلورات الكوليسترول؛ قد يلاحظ بؤر من البعات نسيجية مملوءة بالدم " خلايا رغوية" و يلاحظ أحيانا تكاثر لخلايا بشروية (بقايا Malassez ) بشكل اقواس أو عرى . في بعض المقاطع يظهر تجويف مبطن ببشرة حرشفية مطبقة غير متقرنة مدعومة بمحفظة مكونة من نسيج ليفي مرتشح بخلايا التهابية مزمنة و هذا المظهر المميز للكيس الذروي.

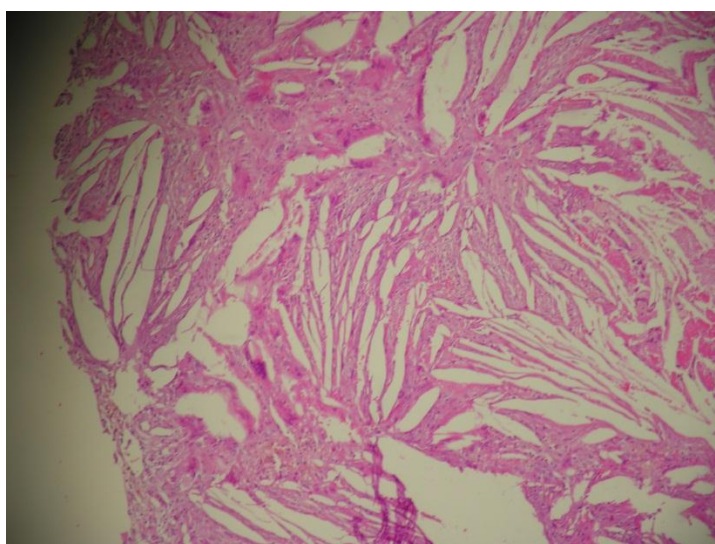
بعد الفحص النسيجي تم تصنيف العينات بحسب المظهر المميز للكيس إلى آفات كيسية و آفات لا كيسية بغياب المظهر المميز للكيس الذروي .



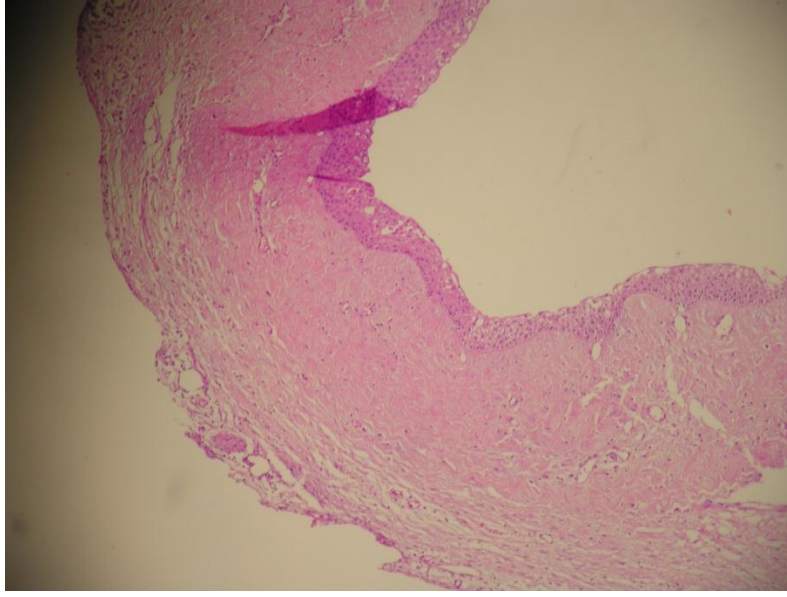
شكل 47: نسيج حبيبي التهابي مرتشح بخلايا التهابية مع محفظة ليفية



شكل 48: نسيج حبيبي مع بؤر من البعات نسيجية " خلايا رغوية "



شكل 49: بللورات الكوليسترول محاطة ببالات الكبير



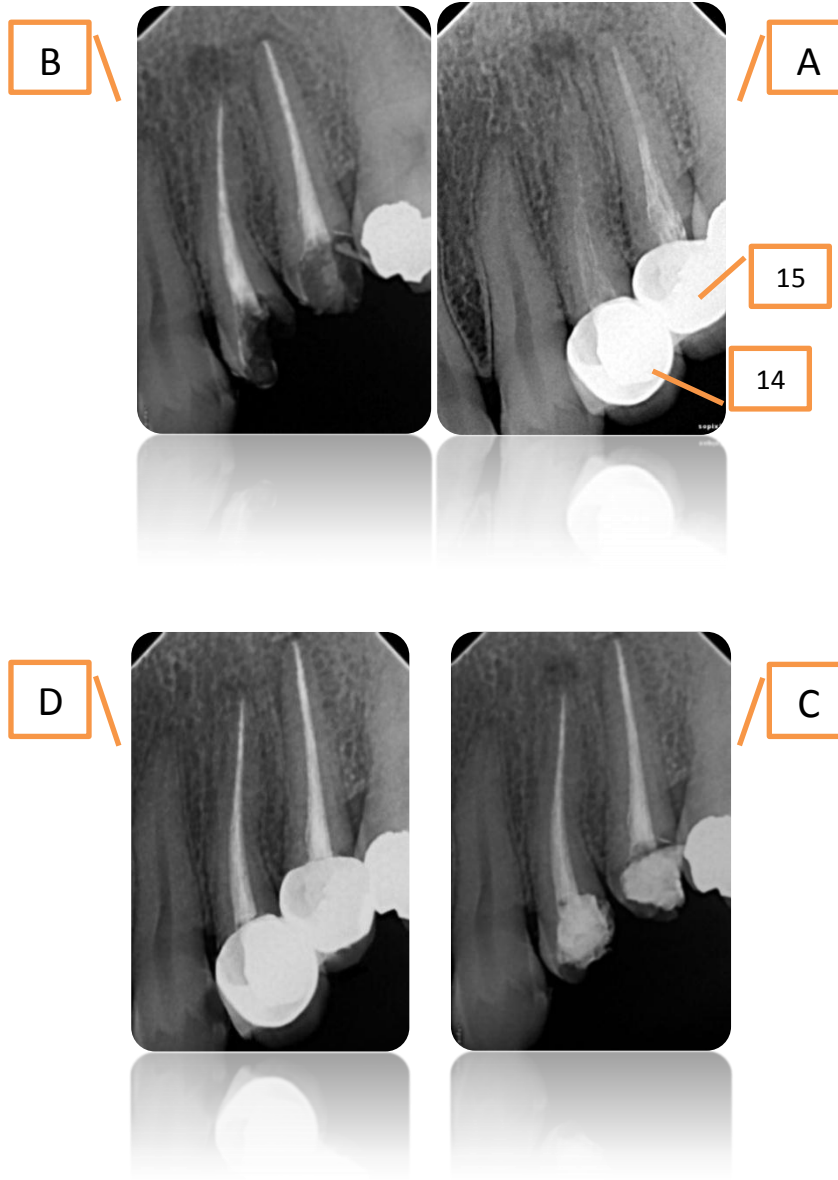
شكل 50 : آفة كيسية : بشرة حرشفية مطبقة غير متقرنة مدعومة بمحفظة مكونة من نسيج ليفي مرتشح بخلايا التهابية مزمنة

#### 2-4- الدراسة الإحصائية :

تم تدوين النتائج وتحليلها إحصائياً باستخدام برنامج SPSS الإصدار 13.0 وذلك بإجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود الألم بين مجموعة إعادة المعالجة اللبّية بجلسة واحدة ومجموعة إعادة المعالجة اللبّية بجلستين اثنتين ، و اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الشفاء بين مجموعة إعادة المعالجة اللبّية بجلسة واحدة ومجموعة إعادة المعالجة اللبّية بجلستين اثنتين ومجموعة إعادة المعالجة اللبّية جراحياً وذلك وفقاً لوجود الآفة والفترة الزمنية المدروسة ، كما تم إجراء اختبار Friedman لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الشفاء بين الفترات الزمنية المدروسة (بعد 3 أشهر، بعد 6 أشهر، بعد 9 أشهر، بعد 12 شهراً، بعد 18 شهراً) في مجموعة

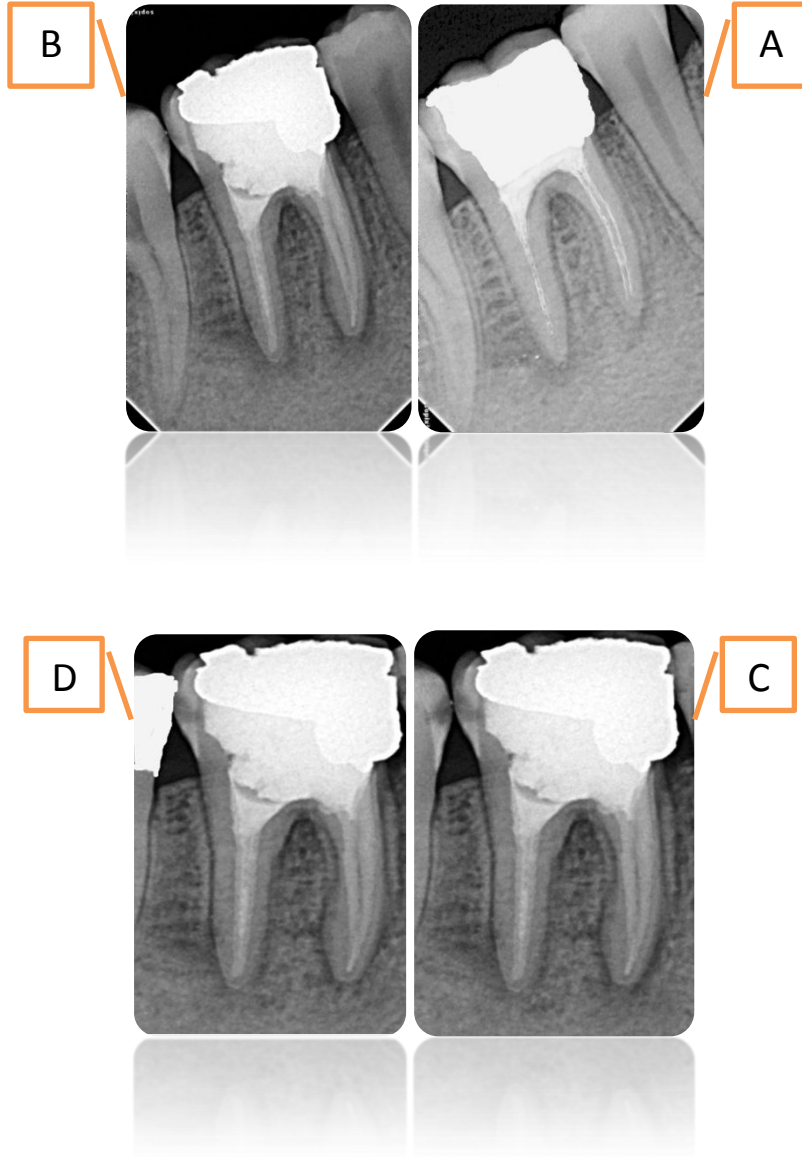
الحالات التي وُجدت فيها آفة، وذلك وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبّية المتبعة ، و اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة الشفاء بين الفترات الزمنية الخمس المدروسة، وذلك وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبّية المتبعة في مجموعة الحالات التي وُجدت فيها آفة من عينة البحث، و اختبار Mann–Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الشفاء بين مجموعة الآفات الكيسية ومجموعة الآفات اللاكيسية في مجموعة إعادة المعالجة اللبّية جراحياً، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة وذلك عند مستوى دلالة  $P < 0.05$  .

■ صور شعاعية لبعض الحالات :



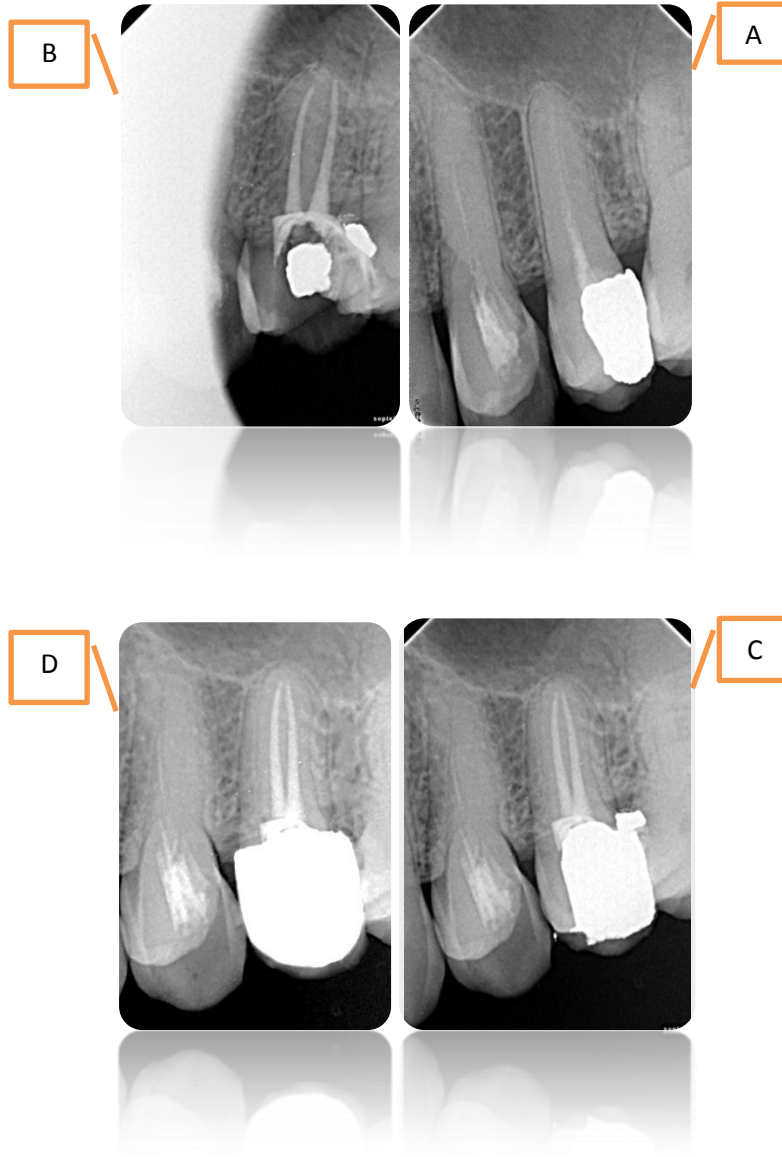
شكل 51: صورة شعاعية للعينة رقم 14 و 15 من مجموعة إعادة المعالجة بجلسنتين مع ضماد ماءات الكالسيوم لـ 14

و ضماد يودي لـ 15 : A- صورة تشخيصية B- بعد الحشو C - بعد 6 أشهر D- بعد 12 شهراً



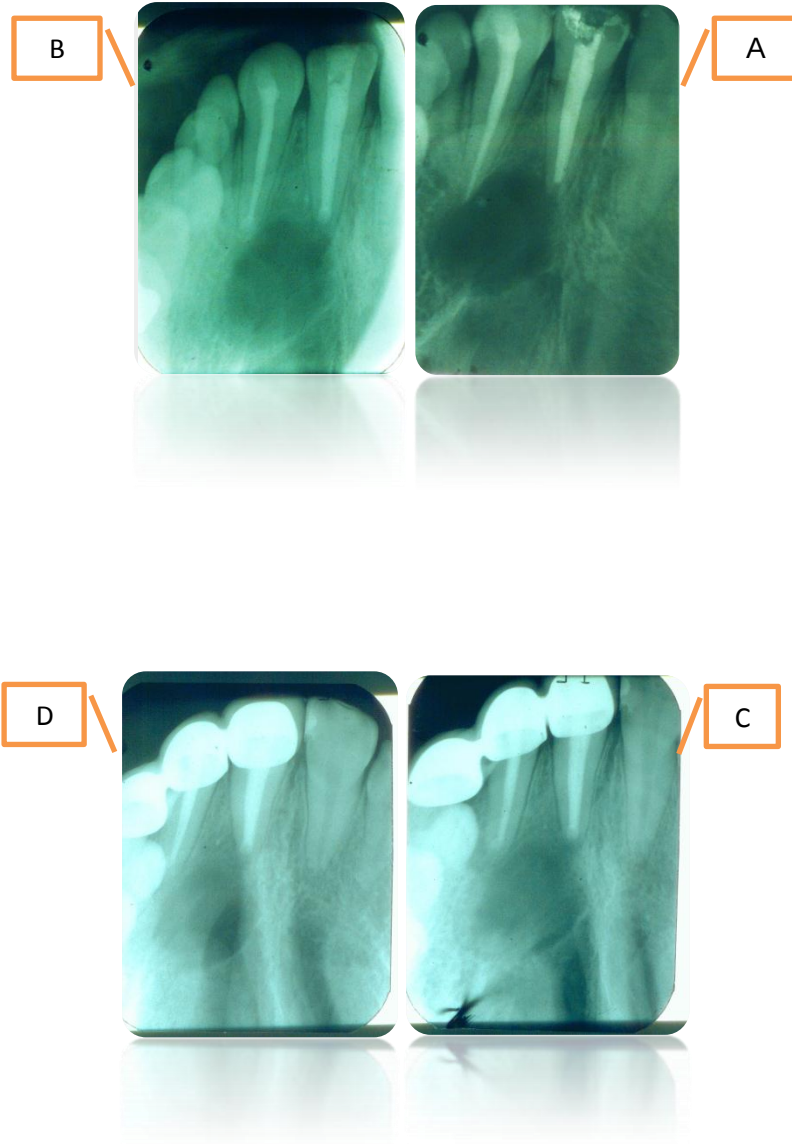
شكل 52: صورة شعاعية للعينة رقم 9 من مجموعة إعادة المعالجة بجلسة واحدة: A - صورة تشخيصية B - بعد 3

أشهر C - بعد 12 شهراً D - بعد 18 شهراً



شكل 53: صورة شعاعية للعينة رقم 4 إعادة معالجة بجلستين مع تطبيق ضماد ديكساميثازون + مضاد حيوي

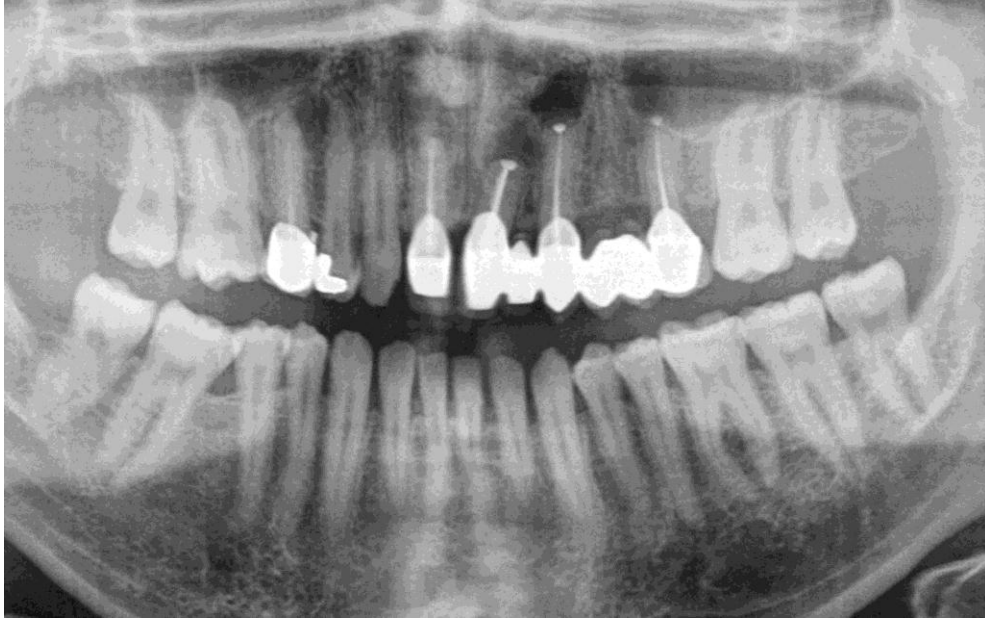
A: (Tobrazone®) - صورة تشخيصية B- بعد الحشو C - بعد 12 شهراً D - بعد 18 شهراً



شكل 54: صورة شعاعية للعينة رقم 23 إعادة معالجة بالطريقة الجراحية A: - صورة تشخيصية B- بعد 3 أشهر

C - بعد 9 أشهر D - بعد 12 شهراً





شكل 55: صورة شعاعية للعينة رقم 26,27,28 إعادة معالجة بالطريقة الجراحية: A - صورة تشخيصية B - بعد

الجراحة C - بعد 6 أشهر D - بعد 18 شهراً

الباب الثالث

النتائج

**Results**

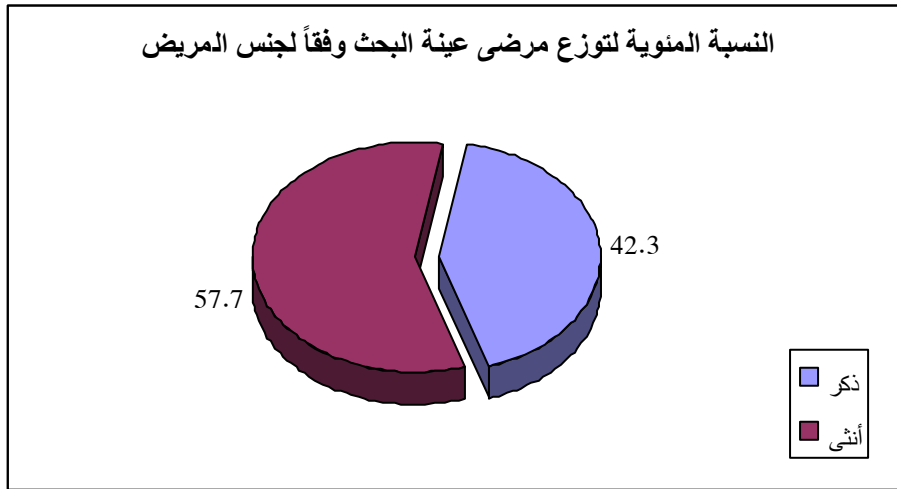
## أولاً - وصف العينة:

كانت عينة البحث مؤلفة من 149 حالة بحاجة لإعادة معالجة لبيئة لدى 71 مريضاً ومريضة، تراوحت أعمارهم بين 21 و 55 عاماً، وقسمت عينة البحث إلى ثلاث مجموعات رئيسية وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبية (إعادة معالجة لبيئة بجلسة واحدة، إعادة معالجة لبيئة بجلستين اثنتين، إعادة معالجة لبيئة جراحياً)، وكانت مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين مقسمة إلى ثلاث مجموعات فرعية متساوية ( $n = 15$ ) وفقاً لنوع الضماد المستخدم بين جلسات المعالجة (ضماد يودي، ضماد كورتيكوستيرويدي، ضماد ماعات الكالسيوم)، وقد قسمت مجموعة إعادة المعالجة اللبية بالطريقة الجراحية بعد إجراء الفحص النسيجي إلى مجموعتين فرعيتين اثنتين وفقاً لنوع الآفة المرافقة (آفة كيسية، آفة لا كيسية)، وقد كان توزع المرضى وحالات إعادة المعالجة اللبية في العينة وفقاً للمتغيرات المستقلة المختلفة كما يلي:

### 1 - توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض:

جدول رقم (1) يبين توزع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض.

| جنس المريض | عدد المرضى | النسبة المئوية |
|------------|------------|----------------|
| ذكر        | 30         | 42.3%          |
| أنثى       | 41         | 57.7%          |
| المجموع    | 71         | 100%           |

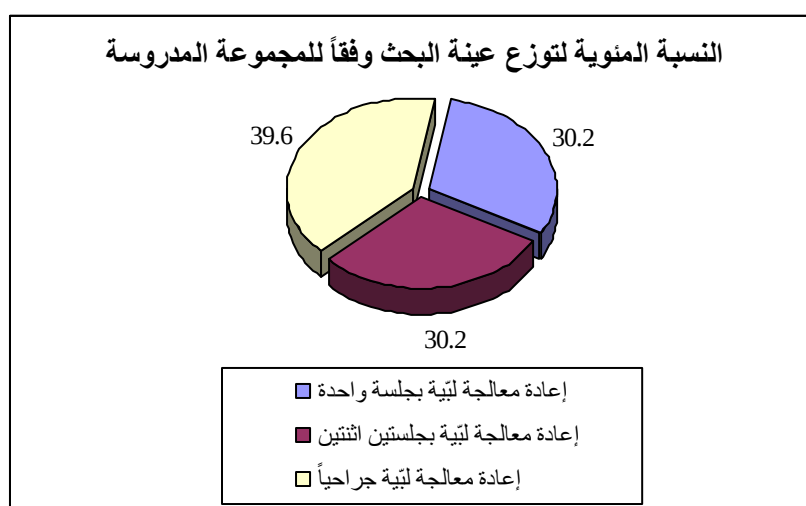


مخطط رقم (3) يمثل النسبة المئوية لتوزيع مرضى عينة البحث وفقاً لجنس المريض.

## 2- توزيع الأسنان في عينة البحث وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة:

جدول رقم (2) يبين توزيع الأسنان في عينة البحث وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة.

| نوع المعالجة              | طريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة | عدد الأسنان | النسبة المئوية |
|---------------------------|-------------------------------------|-------------|----------------|
| إعادة معالجة لبية محافظة  | إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة       | 45          | 30.2%          |
|                           | إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | 45          | 30.2%          |
| إعادة معالجة لبية جراحياً | إعادة معالجة لبية جراحياً           | 59          | 39.6%          |
| المجموع                   |                                     |             | 100%           |
|                           |                                     |             | 149            |



مخطط رقم 4) يمثل النسبة المئوية لتوزيع الأسنان في عينة البحث وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللثوية المتبعة.

جدول رقم (3) يبين توزيع نوع الأسنان وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللثوية :

| أرجاء<br>سفلية | أرجاء<br>علوية | ضواحك<br>سفلية | ضواحك<br>علوية | أمامية<br>سفلية | أمامية<br>علوية |                                      |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|
| 3              | 0              | 13             | 4              | 9               | 16              | إعادة معالجة لثوية<br>بجلسة واحدة    |
| 5              | 2              | 5              | 8              | 6               | 19              | إعادة معالجة لثوية<br>بجلستين اثنتين |
| 1              | 0              | 6              | 7              | 4               | 41              | إعادة معالجة لثوية<br>جراحياً        |

### 3- توزيع الأسنان في مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين وفقاً لنوع الضماد

المستخدم:

جدول رقم (4) يبين توزيع الأسنان في مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين وفقاً لنوع الضماد المستخدم.

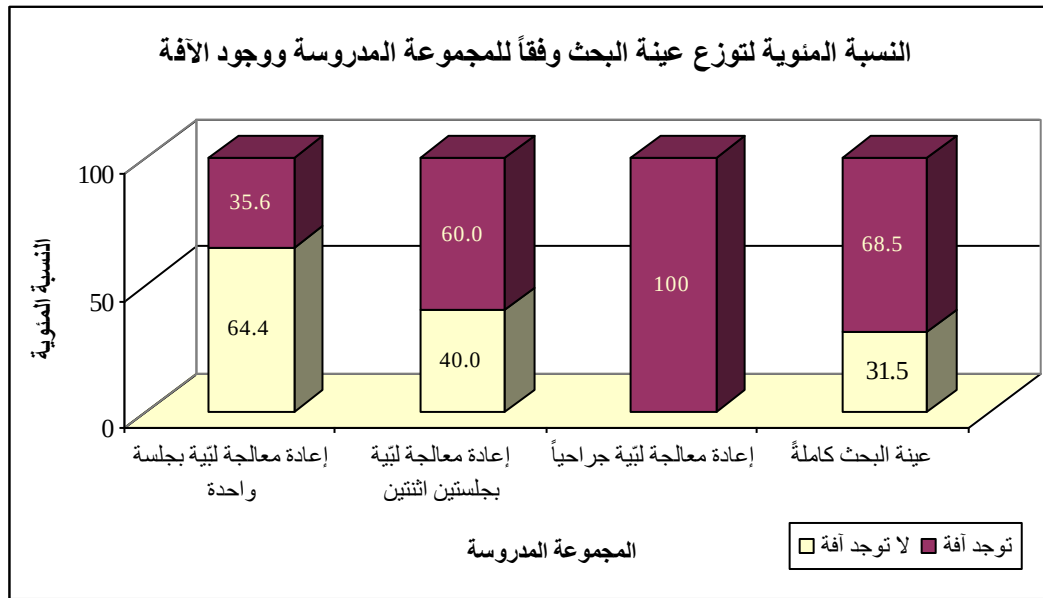
| طريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة | نوع الضماد المستخدم   | عدد الأسنان | النسبة المئوية |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------|----------------|
| إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | ضماد يودي             | 15          | %33.3          |
|                                     | ضماد كورتيكوستيروئيدي | 15          | %33.3          |
|                                     | ضماد ماءات الكالسيوم  | 15          | %33.3          |
|                                     | المجموع               | 45          | %100           |

### 4- توزيع عينة البحث وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة ووجود الآفة (شفوفية

شعاعية):

جدول رقم (5) يبين توزيع عينة البحث وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة ووجود الآفة.

| طريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة |             |          | عدد الأسنان |             |          | النسبة المئوية |             |          |
|-------------------------------------|-------------|----------|-------------|-------------|----------|----------------|-------------|----------|
| إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة       | لا توجد آفة | توجد آفة | المجموع     | لا توجد آفة | توجد آفة | المجموع        | لا توجد آفة | توجد آفة |
|                                     |             |          |             |             |          |                |             |          |
| إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة       | 29          | 16       | 45          | 64.4%       | 35.6%    | 100%           | 64.4%       | 35.6%    |
| إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | 18          | 27       | 45          | 40.0%       | 60.0%    | 100%           | 40.0%       | 60.0%    |
| إعادة معالجة لبية جراحياً           | 0           | 59       | 59          | 0%          | 100%     | 100%           | 0%          | 100%     |
| عينة البحث كاملة                    | 47          | 102      | 149         | 31.5%       | 68.5%    | 100%           | 31.5%       | 68.5%    |



مخطط رقم (5) يمثل النسبة المئوية لتوزيع عينة البحث وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللثوية المتبعة ووجود الآفة.

## ثانياً - الدراسة الإحصائية التحليلية:

### 1 - دراسة وجود الألم:

تم تحديد وجود الألم يومياً لمدة 14 يوماً بحيث أُعتبر الألم موجوداً إذا كان مقدار الألم أكبر أو يساوي القيمة 25 (من أصل 100) على المقياس البصري VAS لكل حالة من الحالات المدروسة في مجموعة إعادة المعالجة المحافظة من عينة البحث، ثم تمت دراسة تأثير طريقة إعادة المعالجة اللثوية المتبعة ونوع الضماد المستخدم ووجود الآفة على تكرار وجود الألم وفقاً للفترة الزمنية المدروسة في مجموعة إعادة المعالجة المحافظة وكانت نتائج التحليل كما يلي:

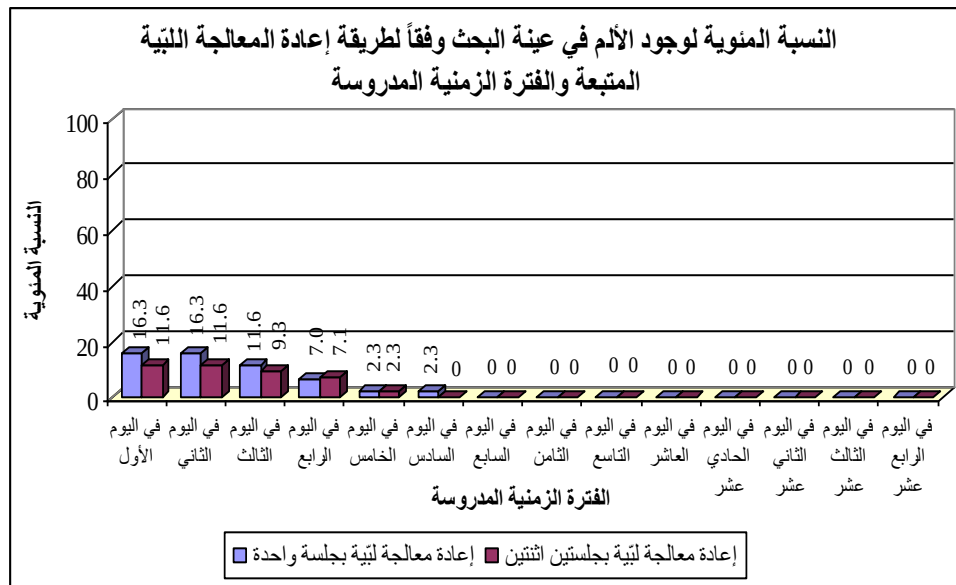
## نتائج تحديد وجود الألم في مجموعة إعادة المعالجة اللبية المحافظة من عينة

### البحث وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبية والفترة الزمنية المدروسة:

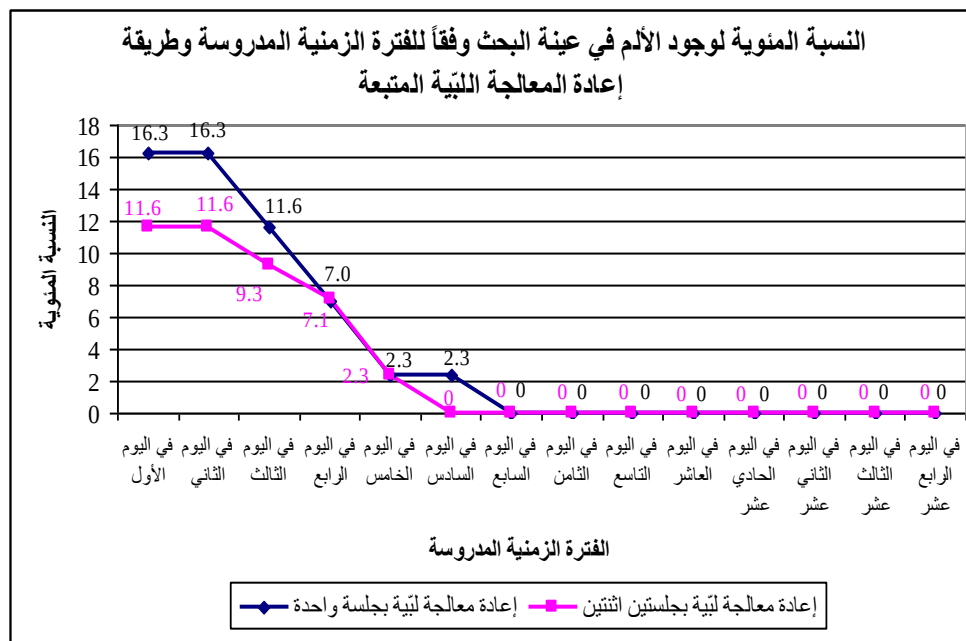
جدول رقم (6) يبين نتائج تحديد وجود الألم في مجموعة إعادة المعالجة اللبية المحافظة من عينة البحث وفقاً لطريقة إعادة

المعالجة اللبية المتبعة والفترة الزمنية المدروسة.

| الفترة الزمنية المدروسة | طريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة |          | النسبة المئوية |          |
|-------------------------|-------------------------------------|----------|----------------|----------|
|                         | لا يوجد ألم                         | يوجد ألم | لا يوجد ألم    | يوجد ألم |
| في اليوم الأول          | إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة       | 83.7%    | 16.3%          |          |
|                         | إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | 88.4%    | 11.6%          |          |
| في اليوم الثاني         | إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة       | 83.7%    | 16.3%          |          |
|                         | إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | 88.4%    | 11.6%          |          |
| في اليوم الثالث         | إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة       | 88.4%    | 11.6%          |          |
|                         | إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | 90.7%    | 9.3%           |          |
| في اليوم الرابع         | إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة       | 93.0%    | 7.0%           |          |
|                         | إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | 92.9%    | 7.1%           |          |
| في اليوم الخامس         | إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة       | 97.7%    | 2.3%           |          |
|                         | إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | 97.7%    | 2.3%           |          |
| في اليوم السادس         | إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة       | 97.7%    | 2.3%           |          |
|                         | إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | 100%     | 0%             |          |
| في اليوم السابع         | إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة       | 100%     | 0%             |          |
|                         | إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | 100%     | 0%             |          |
| في اليوم الثامن         | إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة       | 100%     | 0%             |          |
|                         | إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | 100%     | 0%             |          |
| في اليوم التاسع         | إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة       | 100%     | 0%             |          |
|                         | إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | 100%     | 0%             |          |
| في اليوم العاشر         | إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة       | 100%     | 0%             |          |
|                         | إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | 100%     | 0%             |          |
| في اليوم الحادي عشر     | إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة       | 100%     | 0%             |          |
|                         | إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | 100%     | 0%             |          |
| في اليوم الثاني عشر     | إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة       | 100%     | 0%             |          |
|                         | إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | 100%     | 0%             |          |
| في اليوم الثالث عشر     | إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة       | 100%     | 0%             |          |
|                         | إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | 100%     | 0%             |          |
| في اليوم الرابع عشر     | إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة       | 100%     | 0%             |          |
|                         | إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | 100%     | 0%             |          |



مخطط رقم (6) يمثل النسبة المئوية لوجود الألم في مجموعة إعادة المعالجة اللبية المحافظة من عينة البحث وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة والفترة الزمنية المدروسة.



مخطط رقم (7) يمثل النسبة المئوية لوجود الألم في مجموعة إعادة المعالجة اللبية المحافظة من عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة وطريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة.

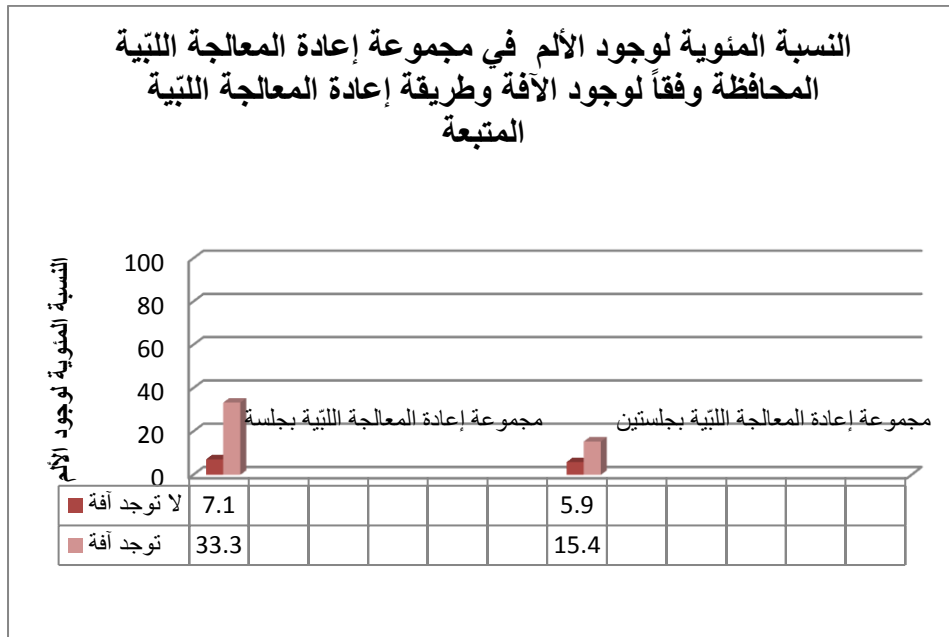
- يُلاحظ في الجدول والمخططين أعلاه أن الألم التالي قد ظهر في اليوم الأول في كلتا المجموعتين و بدأ بالتناقص التدريجي ابتداءً من اليوم الثالث حتى اختفى في اليوم السابع مهما كانت طريقة إعادة المعالجة اللبّية، وبالتالي نستنتج أنه لا تأثير لكل من طريقة إعادة المعالجة اللبّية ووجود الآفة ونوع الضماد المستخدم على وجود الألم في كل من الأيام السابع والثامن والتاسع والعاشر والحادي عشر والثاني عشر والثالث عشر والرابع عشر في عينة البحث.

← نتائج تحديد وجود الألم في مجموعة إعادة المعالجة اللبّية المحافظة من عينة البحث وفقاً لوجود الآفة وطريقة إعادة المعالجة اللبّية :

جدول رقم (7) يبين نتائج تحديد وجود الألم في مجموعة إعادة المعالجة اللبّية المحافظة من عينة البحث وفقاً لوجود الآفة

وطريقة إعادة المعالجة اللبّية المتبعة .

| النسبة المئوية |          | وجود الآفة  | طريقة إعادة المعالجة اللبّية المتبعة |
|----------------|----------|-------------|--------------------------------------|
| لا يوجد ألم    | يوجد ألم |             |                                      |
| 92.9%          | 7.1%     | لا توجد آفة | إعادة معالجة لبّية بجلسة واحدة       |
| 66.7%          | 33.3%    | توجد آفة    |                                      |
| 94.1%          | 5.9%     | لا توجد آفة | إعادة معالجة لبّية بجلستين اثنتين    |
| 84.6%          | 15.4%    | توجد آفة    |                                      |



مخطط رقم (8) يمثل النسبة المئوية لوجود الألم في مجموعة إعادة المعالجة اللبّية المحافظة من عينة البحث وفقاً لوجود الآفة وطريقة إعادة المعالجة اللبّية.

#### دراسة تأثير طريقة إعادة المعالجة اللبّية المتبعة على وجود الألم في مجموعة

إعادة المعالجة اللبّية المحافظة من عينة البحث وفقاً لوجود الآفة :

- تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرار وجود الألم بين مجموعة إعادة المعالجة اللبّية بجلسة واحدة ومجموعة إعادة المعالجة اللبّية بجلستين اثنتين في مجموعة إعادة المعالجة اللبّية المحافظة من عينة البحث، وذلك وفقاً لوجود الآفة كما يلي:

### - نتائج اختبار كاي مربع:

جدول رقم (8) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود الألم بين مجموعة إعادة المعالجة اللبية  
بجلسة واحدة ومجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين في مجموعة إعادة المعالجة اللبية المحافظة من عينة البحث،  
ونلك وفقاً لوجود الآفة .

| المتغيران المدروسان = طريقة إعادة المعالجة × وجود الألم |             |               |              |                           |                   |
|---------------------------------------------------------|-------------|---------------|--------------|---------------------------|-------------------|
| وجود الآفة                                              | عدد الأسنان | قيمة كاي مربع | درجات الحرية | قيمة مستوى الدلالة المقدر | دلالة الفروق      |
| لا توجد آفة                                             | 45          | 0.027         | 1            | 0.869                     | لا توجد فروق دالة |
| توجد آفة                                                | 41          | 1.789         | 1            | 0.181                     | لا توجد فروق دالة |
| مجموعة إعادة المعالجة اللبية المحافظة كاملة             | 86          | 0.387         | 1            | 0.534                     | لا توجد فروق دالة |

يلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كان وجود الآفة ، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرار وجود الألم بين مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلسة واحدة ومجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين في مجموعة إعادة المعالجة اللبية المحافظة من عينة البحث، وذلك في كل من مجموعة الحالات التي لم توجد فيها آفة ومجموعة الحالات التي وجدت فيها آفة على حدة وفي مجموعة إعادة المعالجة اللبية المحافظة كاملة أي أنه لا تأثير لطريقة إعادة المعالجة اللبية على حدوث الألم التالي سواء أنجزت إعادة المعالجة اللبية بجلسة أو بجلستين .

◀ دراسة تأثير وجود الآفة على وجود الألم في مجموعة إعادة المعالجة اللبّية

المحافظة من عينة البحث وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبّية:

- تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرار وجود الألم بين مجموعة الحالات التي لم توجد فيها آفة ومجموعة الحالات التي وُجدت فيها آفة في مجموعة إعادة المعالجة اللبّية المحافظة من عينة البحث كما يلي:

- نتائج اختبار كاي مربع:

جدول رقم (9) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود الألم بين مجموعة الحالات التي لم توجد فيها آفة ومجموعة الحالات التي وُجدت فيها آفة في مجموعة إعادة المعالجة اللبّية المحافظة من عينة البحث، وذلك وفقاً

لطريقة إعادة المعالجة

| المتغيران المدروسان = وجود الآفة × وجود الألم |             |               |              |                    |                   |
|-----------------------------------------------|-------------|---------------|--------------|--------------------|-------------------|
| طريقة إعادة المعالجة                          | عدد الأسنان | قيمة كاي مربع | درجات الحرية | قيمة مستوى الدلالة | دلالة الفروق      |
| إعادة معالجة لبّية بجلسة واحدة                | 45          | 4.916         | 1            | 0.027              | توجد فروق دالة    |
| إعادة معالجة لبّية بجلستين اثنتين             | 45          | 0.903         | 1            | 0.342              | لا توجد فروق دالة |

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 في مجموعة إعادة المعالجة اللبّية بجلسة واحدة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود الألم بين مجموعة الحالات التي لم توجد فيها آفة ومجموعة الحالات التي وُجدت فيها آفة في مجموعة إعادة المعالجة اللبّية بجلسة واحدة من مجموعة إعادة المعالجة اللبّية المحافظة من عينة البحث، وبدراسة جدول التكرارات والنسب المئوية الموافق يُلاحظ أن نسبة وجود الألم في مجموعة الحالات التي لم توجد فيها آفة كانت أقل منها في مجموعة الحالات التي وُجدت فيها آفة في مجموعة إعادة المعالجة اللبّية بجلسة

واحدة من مجموعة إعادة المعالجة اللبية المحافظة من عينة البحث.

أما بالنسبة لمجموعة إعادة المعالجة اللبية المنجزة بجلستين فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود الألم بين مجموعة الحالات التي لم توجد فيها آفة ومجموعة الحالات التي وُجدت فيها آفة أي لا تأثير لوجود الآفة على نسبة الألم التالي عندما تمت إعادة المعالجة بجلستين بينما سبب وجودها زيادة في نسبة الألم التالي عندما أنجزت إعادة المعالجة بجلسة واحدة.

◀ دراسة نتائج تحديد وجود الألم في مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين

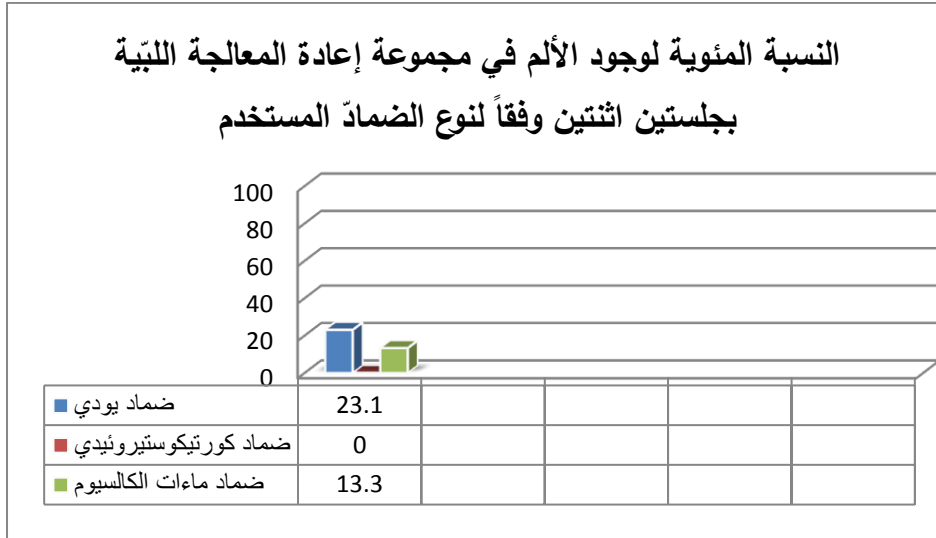
من عينة البحث وفقاً لنوع الضماد المستخدم:

- إحصاءات وصفية:

جدول رقم (10) يبين نتائج تحديد وجود الألم في مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين من عينة البحث وفقاً لنوع

الضماد المستخدم.

| نوع الضماد المستخدم  | عدد الأسنان |          |         | النسبة المئوية |          |
|----------------------|-------------|----------|---------|----------------|----------|
|                      | لا يوجد ألم | يوجد ألم | المجموع | لا يوجد ألم    | يوجد ألم |
| ضماد يودي            | 10          | 5        | 15      | 76.9%          | 23.1%    |
| ضماد كورتيكوستيرويدي | 15          | 0        | 15      | 100%           | 0%       |
| ضماد ماءات الكالسيوم | 13          | 2        | 15      | 86.7%          | 13.3%    |



مخطط رقم (8) يمثل النسبة المئوية لوجود الألم في مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين من عينة البحث وفقاً لنوع الضماد المستخدم.

#### دراسة تأثير نوع الضماد المستخدم على وجود الألم في مجموعة إعادة المعالجة

##### اللبية بجلستين اثنتين من عينة البحث:

- تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرار وجود الألم بين مجموعة الضماد اليودي ومجموعة الضماد الكورتيكوستيرويدي ومجموعة ضماد ماعات الكالسيوم في مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين من عينة البحث كما يلي:

##### - نتائج اختبار كاي مربع:

جدول رقم (11) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات وجود الألم بين مجموعة الضماد اليودي ومجموعة الضماد الكورتيكوستيرويدي ومجموعة ضماد ماعات الكالسيوم في مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين من عينة البحث.

| طريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة | عدد الأسنان | قيمة كاي مربع | درجات الحرية | قيمة مستوى الدلالة المقدرة | دلالة الفروق      |
|-------------------------------------|-------------|---------------|--------------|----------------------------|-------------------|
| إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | 45          | 3.674         | 2            | 0.159                      | لا توجد فروق دالة |

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05 أي أنه عند مستوى

الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات وجود الألم بين مجموعة الضماد اليودي ومجموعة الضماد الكورتيكوستيرويدي ومجموعة ضماد ماءات الكالسيوم في مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين من عينة البحث أي لا تأثير لنوع الضماد المستخدم على زيادة أو نقصان نسبة الألم التالي .

## 2- دراسة الوذمة:

تمت مراقبة حدوث الوذمة لكل حالة من الحالات المدروسة في مجموعة إعادة المعالجة اللبية المحافظة من عينة البحث، ثم تمت دراسة تأثير طريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة على تكرارات حدوث الوذمة وكانت نتائج التحليل كما يلي:

➤ نتائج مراقبة حدوث الوذمة في مجموعة إعادة المعالجة اللبية المحافظة من عينة

البحث وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة:

جدول رقم (12) يبين نتائج مراقبة حدوث الوذمة في مجموعة إعادة المعالجة اللبية المحافظة من عينة البحث وفقاً لطريقة

إعادة المعالجة اللبية المتبعة.

| النسبة المئوية |           | عدد الأسنان |           |              | طريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة         |
|----------------|-----------|-------------|-----------|--------------|---------------------------------------------|
| لم تحدث وذمة   | حدثت وذمة | المجموع     | حدثت وذمة | لم تحدث وذمة |                                             |
| 2.2%           | 97.8%     | 45          | 1         | 44           | إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة               |
| 8.9%           | 91.1%     | 45          | 4         | 41           | إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين            |
| 5.6%           | 94.4%     | 90          | 5         | 85           | مجموعة إعادة المعالجة اللبية المحافظة كاملة |

◀ دراسة تأثير طريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة على حدوث الوذمة في مجموعة

إعادة المعالجة اللبية المحافظة من عينة البحث:

- تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث الوذمة بين مجموعة

إعادة المعالجة اللبية بجلسة واحدة ومجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين في

مجموعة إعادة المعالجة اللبية المحافظة من عينة البحث كما يلي:

- نتائج اختبار كاي مربع:

جدول رقم (13) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث الوذمة بين مجموعة إعادة المعالجة

اللبية بجلسة واحدة ومجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين في مجموعة إعادة المعالجة اللبية المحافظة من عينة

البحث.

| المتغيران المدروسان = حدوث الوذمة × طريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة |               |              |                            |                   |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|----------------------------|-------------------|
| عدد الأسنان                                                             | قيمة كاي مربع | درجات الحرية | قيمة مستوى الدلالة المقدرة | دلالة الفروق      |
| 90                                                                      | 1.906         | 1            | 0.167                      | لا توجد فروق دالة |

يلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند

مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات حدوث الوذمة بين

مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلسة واحدة ومجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين

في مجموعة إعادة المعالجة اللبية المحافظة من عينة البحث أي لا تأثير لطريقة إعادة

المعالجة اللبية المحافظة على حدوث الوذمة .

## 3 - دراسة درجة الشفاء:

تمت مراقبة درجة الشفاء في خمس فترات زمنية مختلفة (بعد 3 أشهر، بعد 6 أشهر، بعد 9 أشهر، بعد 12 شهراً، بعد 18 شهراً) لكل حالة من الحالات التي وُجدت فيها آفة في عينة البحث. وقد تم إعطاء كل درجة من درجات الشفاء قيمة متزايدة تصاعدياً وفقاً لشدة المتغير كما في الجدول التالي:

جدول رقم (14) يبين الدرجات المعتمدة للشفاء في عينة البحث والقيم الموافقة المعطاة لكل درجة.

| القيمة الموافقة المعطاة | درجة الشفاء     |
|-------------------------|-----------------|
| 0                       | فشل             |
| 1                       | حالة مشكوك فيها |
| 2                       | في طور الشفاء   |
| 3                       | شفاء تام        |

ثم تمت دراسة تأثير طريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة، والفترة الزمنية، ونوع الضماد المستخدم، ونوع الآفة على درجة الشفاء (في الحالات الجراحية)، في مجموعة الحالات التي وُجدت فيها آفة وكانت نتائج التحليل كما يلي:

➤ نتائج مراقبة درجة الشفاء في عينة البحث وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبية

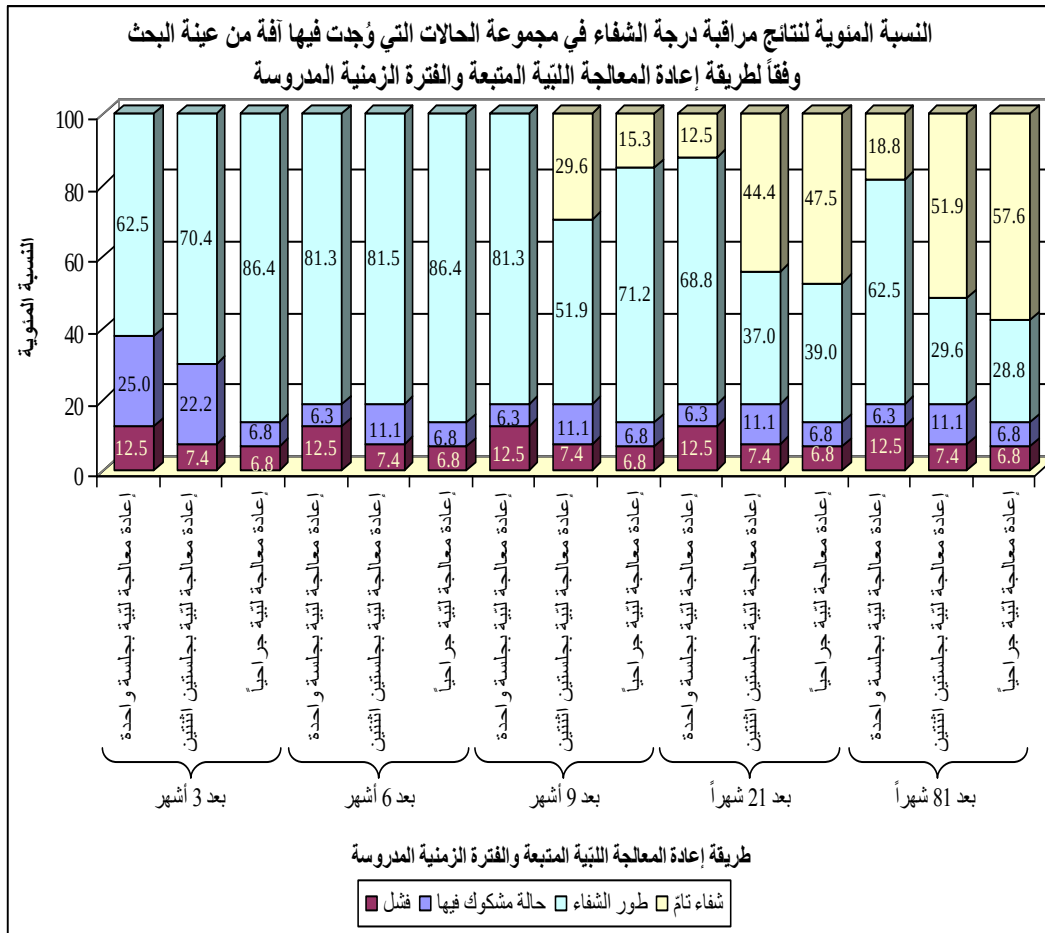
ووجود الآفة والفترة الزمنية المدروسة:

## - إحصاءات وصفية:

جدول رقم (15) يبين نتائج مراقبة لدرجة الشفاء في عينة البحث وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة ووجود الآفة

والفترة الزمنية المدروسة.

| المتغير المدروس = درجة الشفاء |                                     |             |                 |               |                |       |                 |               |
|-------------------------------|-------------------------------------|-------------|-----------------|---------------|----------------|-------|-----------------|---------------|
| الفترة الزمنية المدروسة       | طريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة | عدد الأسنان |                 |               | النسبة المئوية |       |                 |               |
|                               |                                     | فشل         | حالة مشكوك فيها | في طور الشفاء | شفاء تام       | فشل   | حالة مشكوك فيها | في طور الشفاء |
| بعد 3 أشهر                    | إعادة معالجة لبّية بجلسة واحدة      | 2           | 4               | 10            | 0              | 12.5% | 25.0%           | 62.5%         |
|                               | إعادة معالجة لبّية بجلستين اثنتين   | 2           | 6               | 19            | 0              | 7.4%  | 22.2%           | 70.4%         |
|                               | إعادة معالجة لبّية جراحياً          | 4           | 4               | 51            | 0              | 6.8%  | 6.8%            | 86.4%         |
| بعد 6 أشهر                    | إعادة معالجة لبّية بجلسة واحدة      | 2           | 1               | 13            | 0              | 12.5% | 6.3%            | 81.3%         |
|                               | إعادة معالجة لبّية بجلستين اثنتين   | 2           | 3               | 22            | 0              | 7.4%  | 11.1%           | 81.5%         |
|                               | إعادة معالجة لبّية جراحياً          | 4           | 4               | 51            | 0              | 6.8%  | 6.8%            | 86.4%         |
| بعد 9 أشهر                    | إعادة معالجة لبّية بجلسة واحدة      | 2           | 1               | 13            | 0              | 12.5% | 6.3%            | 81.3%         |
|                               | إعادة معالجة لبّية بجلستين اثنتين   | 2           | 3               | 14            | 8              | 7.4%  | 11.1%           | 51.9%         |
|                               | إعادة معالجة لبّية جراحياً          | 4           | 4               | 42            | 9              | 6.8%  | 6.8%            | 71.2%         |
| بعد 12 شهراً                  | إعادة معالجة لبّية بجلسة واحدة      | 2           | 1               | 11            | 2              | 12.5% | 6.3%            | 68.8%         |
|                               | إعادة معالجة لبّية بجلستين اثنتين   | 2           | 3               | 10            | 12             | 7.4%  | 11.1%           | 37.0%         |
|                               | إعادة معالجة لبّية جراحياً          | 4           | 4               | 23            | 28             | 6.8%  | 6.8%            | 39.0%         |
| بعد 18 شهراً                  | إعادة معالجة لبّية بجلسة واحدة      | 2           | 1               | 10            | 3              | 12.5% | 6.3%            | 62.5%         |
|                               | إعادة معالجة لبّية بجلستين اثنتين   | 2           | 3               | 8             | 14             | 7.4%  | 11.1%           | 29.6%         |
|                               | إعادة معالجة لبّية جراحياً          | 4           | 4               | 17            | 34             | 6.8%  | 6.8%            | 28.8%         |



مخطط رقم (9) يمثل النسبة المئوية لنتائج مراقبة درجة الشفاء في مجموعة الحالات التي وُجدت فيها آفة من عينة البحث

وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبّية والفترة الزمنية المدروسة.

### دراسة تأثير طريقة إعادة المعالجة اللبّية المتبعة على درجة الشفاء في عينة

البحث وفقاً لوجود الآفة والفترة الزمنية المدروسة:

- تم إجراء اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الشفاء بين

مجموعة إعادة المعالجة اللبّية بجلسة واحدة ومجموعة إعادة المعالجة اللبّية بجلستين

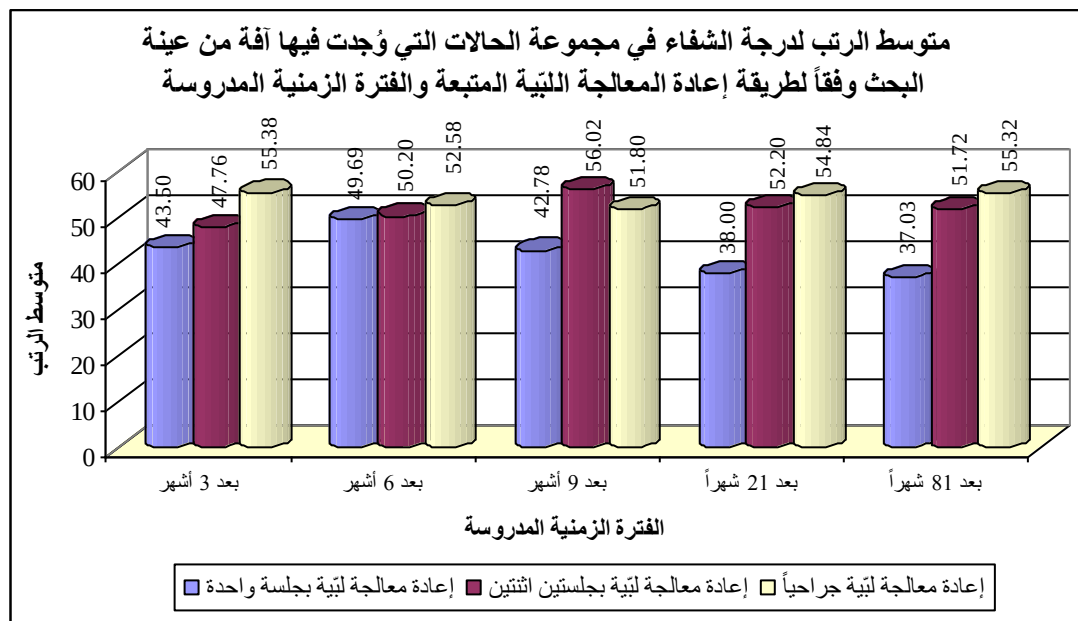
اثنتين ومجموعة إعادة المعالجة اللبّية جراحياً في عينة البحث، وذلك وفقاً لوجود الآفة

والفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

## - إحصاءات الرتب:

جدول رقم (16) يبين متوسط الرتب لدرجة الشفاء في عينة البحث وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة ووجود الآفة والفترة الزمنية المدروسة.

| المتغير المدروس | وجود الآفة | الفترة الزمنية المدروسة | عدد الأسنان                     |                           |                                | متوسط الرتب                     |                           |
|-----------------|------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
|                 |            |                         | إعادة معالجة لبية جلستين اثنتين | إعادة معالجة لبية جراحياً | إعادة معالجة لبية جلستين واحدة | إعادة معالجة لبية جلستين اثنتين | إعادة معالجة لبية جراحياً |
| درجة الشفاء     | توجد آفة   | بعد 3 أشهر              | 16                              | 27                        | 59                             | 43.50                           | 55.38                     |
|                 |            | بعد 6 أشهر              | 16                              | 27                        | 59                             | 49.69                           | 52.58                     |
|                 |            | بعد 9 أشهر              | 16                              | 27                        | 59                             | 42.78                           | 51.80                     |
|                 |            | بعد 12 شهراً            | 16                              | 27                        | 59                             | 38.00                           | 54.84                     |
|                 |            | بعد 18 شهراً            | 16                              | 27                        | 59                             | 37.03                           | 55.32                     |



مخطط رقم (10) يمثل متوسط الرتب لدرجة الشفاء في مجموعة الحالات التي وجدت فيها آفة من عينة البحث وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة ووجود الآفة والفترة الزمنية المدروسة.

## - نتائج اختبار Kruskal-Wallis:

جدول رقم (17) يبين نتائج اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الشفاء بين مجموعة إعادة المعالجة الليبية بجلسة واحدة ومجموعة إعادة المعالجة الليبية بجلستين اثنتين ومجموعة إعادة المعالجة الليبية جراحياً في عينة البحث، وذلك وفقاً لوجود الآفة والفترة الزمنية المدروسة.

| المتغير المدروس | وجود الآفة | الفترة الزمنية | قيمة كاي مربع | درجات الحرية | قيمة مستوى الدلالة المقدرة | دلالة الفروق      |
|-----------------|------------|----------------|---------------|--------------|----------------------------|-------------------|
| درجة الشفاء     | توجد آفة   | بعد 3 أشهر     | 5.085         | 2            | 0.079                      | لا توجد فروق دالة |
|                 |            | بعد 6 أشهر     | 0.478         | 2            | 0.787                      | لا توجد فروق دالة |
|                 |            | بعد 9 أشهر     | 2.956         | 2            | 0.228                      | لا توجد فروق دالة |
|                 |            | بعد 12 شهراً   | 4.826         | 2            | 0.090                      | لا توجد فروق دالة |
|                 |            | بعد 18 شهراً   | 5.772         | 2            | 0.056                      | لا توجد فروق دالة |

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05 بالنسبة لجميع الفترات الزمنية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة الشفاء بين مجموعة إعادة المعالجة الليبية بجلسة واحدة ومجموعة إعادة المعالجة الليبية بجلستين اثنتين ومجموعة إعادة المعالجة الليبية جراحياً، وذلك في كل من الفترات الزمنية المدروسة في مجموعة الحالات التي وُجدت فيها آفة من عينة البحث أي ان الشفاء حدث مهما كانت طريقة إعادة المعالجة الليبية و لا تأثير لطريقة إعادة المعالجة الليبية (محافظة أو جراحية) على حدوث الشفاء مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة .

## ➤ دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة على درجة الشفاء في مجموعة الحالات التي

وُجدت فيها آفة من عينة البحث وفقاً لطريقة إعادة المعالجة الليبية المتبعة:

- تم إجراء اختبار Friedman لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الشفاء بين الفترات

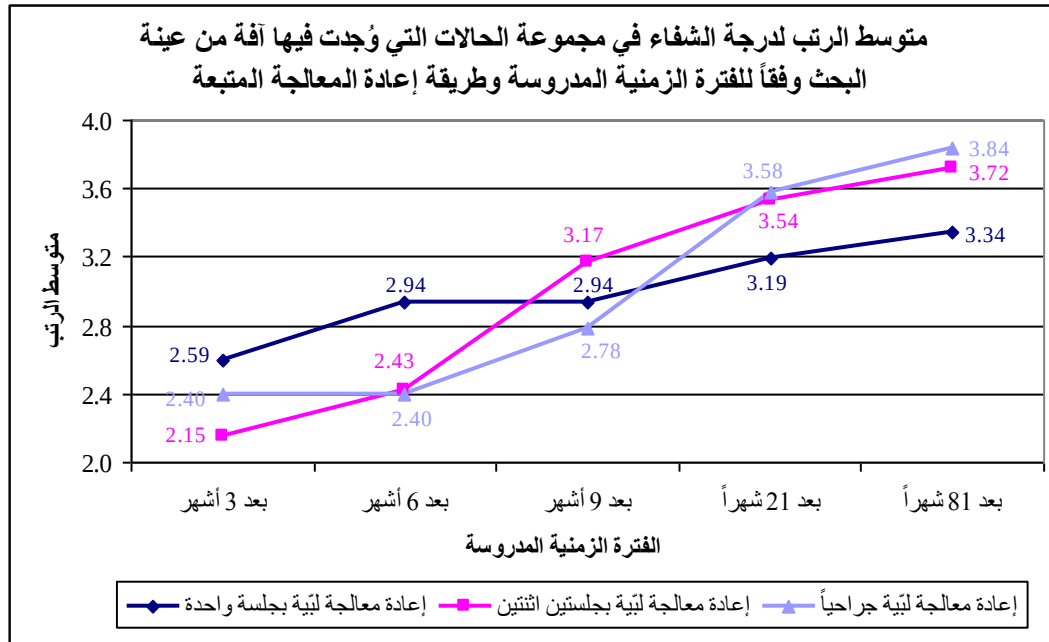
الزمنية الخمس المدروسة (بعد 3 أشهر، بعد 6 أشهر، بعد 9 أشهر، بعد 12 شهراً، بعد 18 شهراً) في مجموعة الحالات التي وُجدت فيها آفة، وذلك وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبّية المتبعة كما يلي:

#### - إحصاءات الرتب:

جدول رقم (18) يبين متوسط الرتب لدرجة الشفاء في مجموعة الحالات التي وُجدت فيها آفة من عينة البحث وفقاً للفترة

الزمنية المدروسة وطريقة إعادة المعالجة اللبّية المتبعة.

| المتغير المدروس | وجود الآفة | طريقة إعادة المعالجة اللبّية المتبعة | متوسط الرتب |            |            |              |              |
|-----------------|------------|--------------------------------------|-------------|------------|------------|--------------|--------------|
|                 |            |                                      | بعد 3 أشهر  | بعد 6 أشهر | بعد 9 أشهر | بعد 12 شهراً | بعد 18 شهراً |
| درجة الشفاء     | توجد آفة   | إعادة معالجة لبّية بجلسة واحدة       | 2.59        | 2.94       | 2.94       | 3.19         | 3.34         |
|                 |            | إعادة معالجة لبّية بجلستين اثنتين    | 2.15        | 2.43       | 3.17       | 3.54         | 3.72         |
|                 |            | إعادة معالجة لبّية جراحياً           | 2.40        | 2.40       | 2.78       | 3.58         | 3.84         |



مخطط رقم (11) يمثل متوسط الرتب لدرجة الشفاء في مجموعة الحالات التي وُجدت فيها آفة من عينة البحث وفقاً للفترة

الزمنية المدروسة وطريقة إعادة المعالجة اللبّية المتبعة.

## - نتائج اختبار Friedman:

جدول رقم (19) يبين نتائج اختبار Friedman لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الشفاء بين الفترات الزمنية الخمس

المدرسة في مجموعة الحالات التي وجدت فيها آفة، وذلك وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة.

| وجود الآفة | طريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة | عدد الأسنان | قيمة كاي مربع | درجات الحرية | قيمة مستوى الدلالة المقدر | دلالة الفروق   |
|------------|-------------------------------------|-------------|---------------|--------------|---------------------------|----------------|
| توجد آفة   | إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة       | 16          | 11.929        | 4            | 0.018                     | توجد فروق دالة |
|            | إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | 27          | 48.000        | 4            | 0.000                     | توجد فروق دالة |
|            | إعادة معالجة لبية جراحياً           | 59          | 105.500       | 4            | 0.000                     | توجد فروق دالة |

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 مهما كانت طريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة الشفاء بين اثنتين على الأقل من الفترات الزمنية الخمس المدرسة في كل من مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلسة واحدة ومجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين ومجموعة إعادة المعالجة اللبية جراحياً على حدة في عينة البحث، ولمعرفة أي الفترات الزمنية تختلف عن الأخرى في تكرارات درجة الشفاء تم إجراء اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية للمقارنة الثنائية بين الفترات الزمنية الخمس المدرسة في كل من مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلسة واحدة ومجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين ومجموعة إعادة المعالجة اللبية جراحياً من عينة البحث كما يلي:

جدول رقم (20) يبين نتائج اختبار Wilcoxon للترتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة الشفاء بين الفترات الزمنية الخمس المدروسة، وذلك وفقاً لطريقة إعادة المعالجة للنبيّة المتبعة في مجموعة الحالات التي وُجدت فيها آفة من عينة البحث.

| وجود الآفة | طريقة إعادة المعالجة للنبيّة المتبعة | المقارنة في درجة الشفاء بين الفترتين: | قيمة Z المحسوبة | قيمة مستوى الدلالة المقدرّة | دلالة الفروق          |
|------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------|
| توجد آفة   | إعادة معالجة لنبيّة بجلسة واحدة      | بعد 6 أشهر — بعد 3 أشهر               | -1.732          | 0.083                       | لا توجد فروق دالة     |
|            |                                      | بعد 9 أشهر — بعد 3 أشهر               | -1.732          | 0.083                       | لا توجد فروق دالة     |
|            |                                      | بعد 12 شهراً — بعد 3 أشهر             | -1.633          | 0.102                       | لا توجد فروق دالة     |
|            |                                      | بعد 18 شهراً — بعد 3 أشهر             | -1.857          | 0.063                       | لا توجد فروق دالة     |
|            |                                      | بعد 9 أشهر — بعد 6 أشهر               | 0               | 1.000                       | لا توجد فروق دالة     |
|            |                                      | بعد 12 شهراً — بعد 6 أشهر             | -1.414          | 0.157                       | لا توجد فروق دالة     |
|            |                                      | بعد 18 شهراً — بعد 6 أشهر             | -1.732          | 0.083                       | لا توجد فروق دالة     |
|            |                                      | بعد 12 شهراً — بعد 9 أشهر             | -1.414          | 0.157                       | لا توجد فروق دالة     |
|            |                                      | بعد 18 شهراً — بعد 9 أشهر             | -1.732          | 0.083                       | لا توجد فروق دالة     |
|            |                                      | بعد 18 شهراً — بعد 12 شهراً           | -1.000          | 0.317                       | لا توجد فروق دالة     |
|            | إعادة معالجة لنبيّة بجلستين اثنتين   | بعد 6 أشهر — بعد 3 أشهر               | -1.732          | 0.083                       | لا توجد فروق دالة     |
|            |                                      | بعد 9 أشهر — بعد 3 أشهر               | -3.317          | 0.001                       | <u>توجد فروق دالة</u> |
|            |                                      | بعد 12 شهراً — بعد 3 أشهر             | -3.873          | 0.000                       | <u>توجد فروق دالة</u> |
|            |                                      | بعد 18 شهراً — بعد 3 أشهر             | -4.123          | 0.000                       | <u>توجد فروق دالة</u> |
|            |                                      | بعد 9 أشهر — بعد 6 أشهر               | -2.828          | 0.005                       | <u>توجد فروق دالة</u> |
|            |                                      | بعد 12 شهراً — بعد 6 أشهر             | -3.464          | 0.001                       | <u>توجد فروق دالة</u> |
|            |                                      | بعد 18 شهراً — بعد 6 أشهر             | -3.742          | 0.000                       | <u>توجد فروق دالة</u> |
|            |                                      | بعد 12 شهراً — بعد 9 أشهر             | -2.000          | 0.046                       | <u>توجد فروق دالة</u> |
|            |                                      | بعد 18 شهراً — بعد 9 أشهر             | -2.449          | 0.014                       | <u>توجد فروق دالة</u> |
|            |                                      | بعد 18 شهراً — بعد 12 شهراً           | -1.414          | 0.157                       | لا توجد فروق دالة     |
|            | إعادة معالجة لنبيّة جراحياً          | بعد 6 أشهر — بعد 3 أشهر               | 0               | 1.000                       | لا توجد فروق دالة     |
|            |                                      | بعد 9 أشهر — بعد 3 أشهر               | -3.000          | 0.003                       | <u>توجد فروق دالة</u> |
|            |                                      | بعد 12 شهراً — بعد 3 أشهر             | -5.292          | 0.000                       | <u>توجد فروق دالة</u> |
|            |                                      | بعد 18 شهراً — بعد 3 أشهر             | -5.831          | 0.000                       | <u>توجد فروق دالة</u> |
|            |                                      | بعد 9 أشهر — بعد 6 أشهر               | -3.000          | 0.003                       | <u>توجد فروق دالة</u> |
|            |                                      | بعد 12 شهراً — بعد 6 أشهر             | -5.292          | 0.000                       | <u>توجد فروق دالة</u> |
|            |                                      | بعد 18 شهراً — بعد 6 أشهر             | -5.831          | 0.000                       | <u>توجد فروق دالة</u> |
|            |                                      | بعد 12 شهراً — بعد 9 أشهر             | -4.359          | 0.000                       | <u>توجد فروق دالة</u> |
|            |                                      | بعد 18 شهراً — بعد 9 أشهر             | -5.000          | 0.000                       | <u>توجد فروق دالة</u> |
|            |                                      | بعد 18 شهراً — بعد 12 شهراً           | -2.449          | 0.014                       | <u>توجد فروق دالة</u> |

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05 بالنسبة لجميع المقارنات الثنائية المدروسة في مجموعة إعادة المعالجة اللبّية بجلسة واحدة، وعند المقارنة في تكرارات درجة الشفاء بين الفترتين الزمنيّتين (بعد 3 أشهر، بعد 6 أشهر) في كل من مجموعة إعادة المعالجة اللبّية بجلستين اثنتين ومجموعة إعادة المعالجة اللبّية جراحياً، وكذلك عند المقارنة بين الفترتين الزمنيّتين (بعد 12 شهراً، بعد 18 شهراً) في مجموعة إعادة المعالجة اللبّية بجلستين اثنتين، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة الشفاء بين الفترات الزمنية المذكورة في مجموعة الحالات التي وُجدت فيها آفات من عينة البحث.

أما بالنسبة لباقي المقارنات الثنائية المدروسة فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة الشفاء بين الفترات الزمنية المعنية في عينة البحث، وبدراسة قيم متوسطات الرتب نستنتج أن درجة الشفاء بعد 9 أشهر وبعد 12 شهراً وبعد 18 شهراً كانت أعلى منها في كل من الفترتين الزمنيّتين (بعد 3 أشهر، بعد 6 أشهر)، ونستنتج أن درجة الشفاء بعد 12 شهراً وبعد 18 شهراً كانت أعلى منها في الفترة الزمنية (بعد 9 أشهر) في مجموعة إعادة المعالجة اللبّية بجلستين اثنتين وفي مجموعة إعادة المعالجة اللبّية جراحياً على حدة من مجموعة الحالات التي وُجدت فيها آفة من عينة البحث، وأن درجة الشفاء بعد 18 شهراً كانت أعلى منها بعد 12 شهراً في مجموعة إعادة المعالجة اللبّية جراحياً من مجموعة الحالات التي وُجدت فيها آفة من عينة البحث .

← نتائج مراقبة درجة الشفاء في مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين من

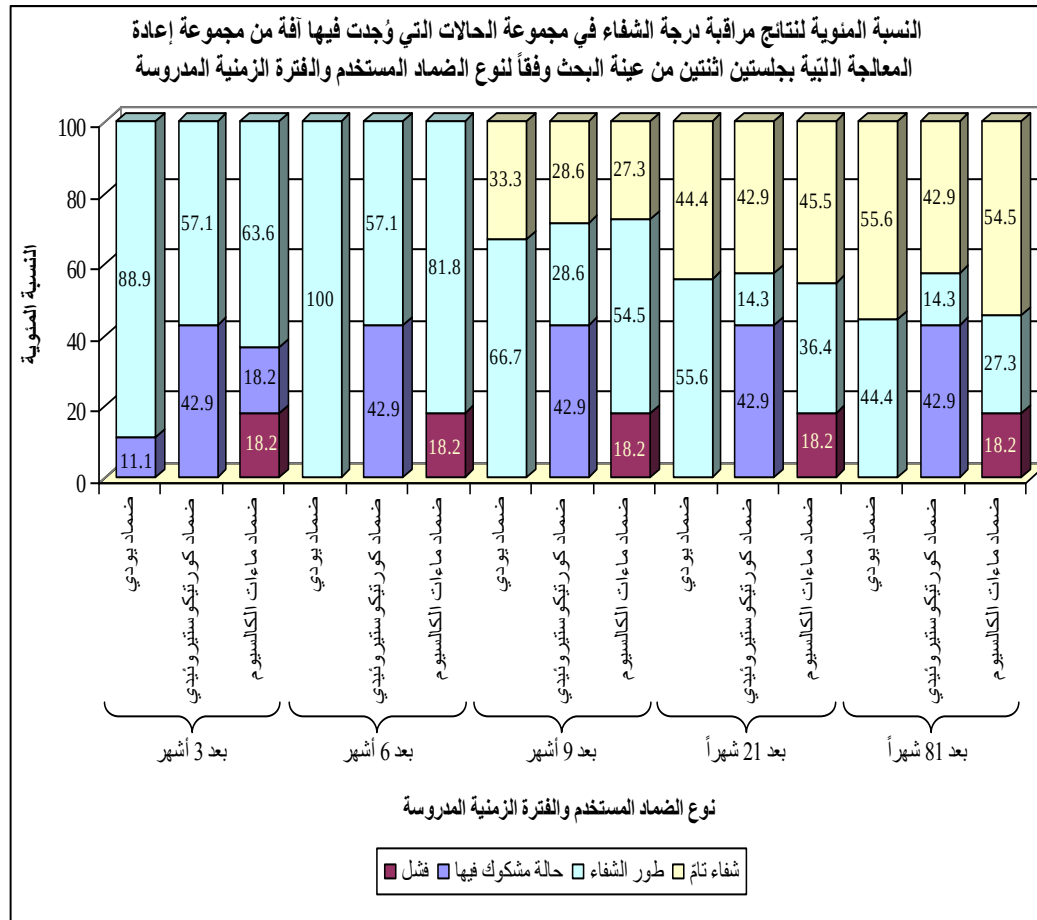
عينة البحث وفقاً لنوع الضماد المستخدم والفترة الزمنية المدروسة:

- إحصاءات وصفية:

جدول رقم (21) يبين نتائج مراقبة لدرجة الشفاء في مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين من مجموعة الحالات

التي وجدت فيها آفة من عينة البحث وفقاً لنوع الضماد المستخدم والفترة الزمنية المدروسة.

| المتغير المدروس = درجة الشفاء، وجود الآفة = توجد آفة |            |                 |       |             |            |                 |     |                       |                         |
|------------------------------------------------------|------------|-----------------|-------|-------------|------------|-----------------|-----|-----------------------|-------------------------|
| النسبة المئوية                                       |            |                 |       | عدد الأسنان |            |                 |     | نوع الضماد المستخدم   | الفترة الزمنية المدروسة |
| شفاء تام                                             | طور الشفاء | حالة مشكوك فيها | فشل   | شفاء تام    | طور الشفاء | حالة مشكوك فيها | فشل |                       |                         |
| %0.0                                                 | %88.9      | %11.1           | %0    | 0           | 8          | 1               | 0   | ضماد يودي             | بعد 3 أشهر              |
| %0.0                                                 | %57.1      | %42.9           | %0    | 0           | 4          | 3               | 0   | ضماد كورتيكوستيرونيدي |                         |
| %0.0                                                 | %63.6      | %18.2           | %18.2 | 0           | 7          | 2               | 2   | ضماد ماعات الكالسيوم  |                         |
| %0                                                   | %100       | %0              | %0    | 0           | 9          | 0               | 0   | ضماد يودي             | بعد 6 أشهر              |
| %0.0                                                 | %57.1      | %42.9           | %0    | 0           | 4          | 3               | 0   | ضماد كورتيكوستيرونيدي |                         |
| %0.0                                                 | %81.8      | %0              | %18.2 | 0           | 9          | 0               | 2   | ضماد ماعات الكالسيوم  |                         |
| %33.3                                                | %66.7      | %0              | %0    | 3           | 6          | 0               | 0   | ضماد يودي             | بعد 9 أشهر              |
| %28.6                                                | %28.6      | %42.9           | %0    | 2           | 2          | 3               | 0   | ضماد كورتيكوستيرونيدي |                         |
| %27.3                                                | %54.5      | %0              | %18.2 | 3           | 6          | 0               | 2   | ضماد ماعات الكالسيوم  |                         |
| %44.4                                                | %55.6      | %0              | %0    | 4           | 5          | 0               | 0   | ضماد يودي             | بعد 12 شهراً            |
| %42.9                                                | %14.3      | %42.9           | %0    | 3           | 1          | 3               | 0   | ضماد كورتيكوستيرونيدي |                         |
| %45.5                                                | %36.4      | %0              | %18.2 | 5           | 4          | 0               | 2   | ضماد ماعات الكالسيوم  |                         |
| %55.6                                                | %44.4      | %0              | %0    | 5           | 4          | 0               | 0   | ضماد يودي             | بعد 18 شهراً            |
| %42.9                                                | %14.3      | %42.9           | %0    | 3           | 1          | 3               | 0   | ضماد كورتيكوستيرونيدي |                         |
| %54.5                                                | %27.3      | %0              | %18.2 | 6           | 3          | 0               | 2   | ضماد ماعات الكالسيوم  |                         |



مخطط رقم (12) يمثل النسبة المئوية لنتائج مراقبة درجة الشفاء في مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين من عينة البحث وفقاً لنوع الضماد المستخدم والفترة الزمنية المدروسة.

### دراسة تأثير نوع الضماد المستخدم على درجة الشفاء في مجموعة إعادة المعالجة

اللبية بجلستين اثنتين من عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

- تم إجراء اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الشفاء بين مجموعة الضماد اليودي ومجموعة الضماد الكورتيكوسنترونيدي ومجموعة ضماد ماعات الكالسيوم في مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين من عينة البحث، وذلك وفقاً

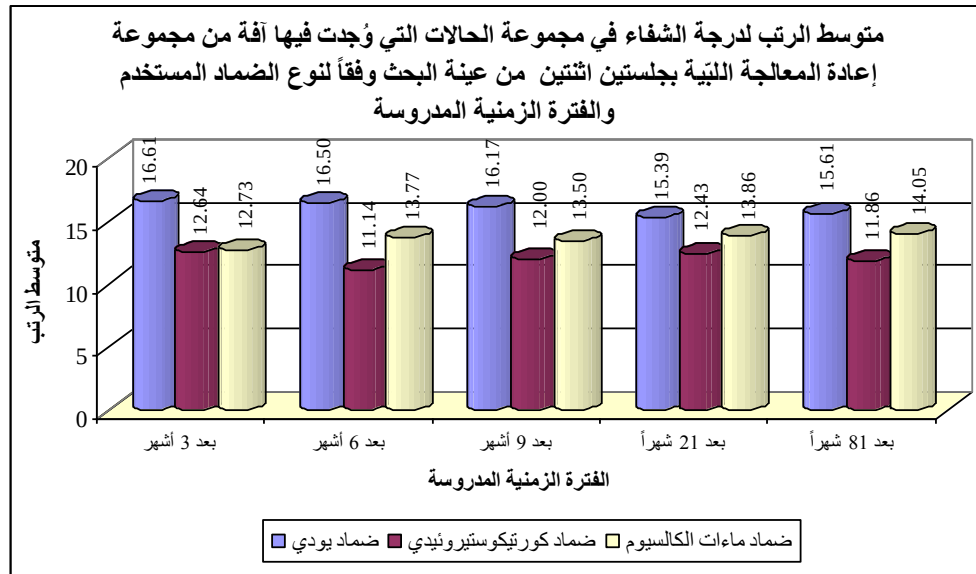
للفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

#### - إحصاءات الرتب:

جدول رقم (22) يبين متوسط الرتب لدرجة الشفاء في مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين من عينة البحث وفقاً

لنوع الضماد المستخدم والفترة الزمنية المدروسة.

| المتغير<br>المدرّس | وجود الآفة | طريقة إعادة<br>المعالجة اللبية<br>المتبعة | الفترة الزمنية<br>المدرّسة | نوع الضماد المستخدم   | عدد الأسنان | متوسط الرتب |
|--------------------|------------|-------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------|-------------|
| درجة الشفاء        | توجد آفة   | إعادة معالجة لبّية<br>بجلستين اثنتين      | بعد 3 أشهر                 | ضماد يودي             | 9           | 16.61       |
|                    |            |                                           |                            | ضماد كورتيكوستيروئيدي | 7           | 12.64       |
|                    |            |                                           |                            | ضماد ماءات الكالسيوم  | 11          | 12.73       |
|                    |            |                                           | بعد 6 أشهر                 | ضماد يودي             | 9           | 16.50       |
|                    |            |                                           |                            | ضماد كورتيكوستيروئيدي | 7           | 11.14       |
|                    |            |                                           |                            | ضماد ماءات الكالسيوم  | 11          | 13.77       |
|                    |            |                                           | بعد 9 أشهر                 | ضماد يودي             | 9           | 16.17       |
|                    |            |                                           |                            | ضماد كورتيكوستيروئيدي | 7           | 12.00       |
|                    |            |                                           |                            | ضماد ماءات الكالسيوم  | 11          | 13.50       |
|                    |            |                                           | بعد 12 شهراً               | ضماد يودي             | 9           | 15.39       |
|                    |            |                                           |                            | ضماد كورتيكوستيروئيدي | 7           | 12.43       |
|                    |            |                                           |                            | ضماد ماءات الكالسيوم  | 11          | 13.86       |
|                    |            |                                           | بعد 18 شهراً               | ضماد يودي             | 9           | 15.61       |
|                    |            |                                           |                            | ضماد كورتيكوستيروئيدي | 7           | 11.86       |
|                    |            |                                           |                            | ضماد ماءات الكالسيوم  | 11          | 14.05       |



مخطط رقم (13) يمثل متوسط الرتب لدرجة الشفاء في مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين من عينة البحث وفقاً لنوع الضماد المستخدم والفترة الزمنية المدروسة.

#### - نتائج اختبار Kruskal-Wallis:

جدول رقم (23) يبين نتائج اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الشفاء بين مجموعة الضماد البيودي ومجموعة الضماد الكورتيكوستيرونيدي ومجموعة ضماد ماعات الكالسيوم في مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين من عينة البحث، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

| المتغير المدروس | طريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة | الفترة الزمنية | قيمة كاي مربع | درجات الحرية | قيمة مستوى الدلالة المقدر | دلالة الفروق      |
|-----------------|-------------------------------------|----------------|---------------|--------------|---------------------------|-------------------|
| درجة الشفاء     | إعادة معالجة لبية بجلستين اثنتين    | بعد 3 أشهر     | 2.280         | 2            | 0.320                     | لا توجد فروق دالة |
|                 |                                     | بعد 6 أشهر     | 3.951         | 2            | 0.139                     | لا توجد فروق دالة |
|                 |                                     | بعد 9 أشهر     | 1.389         | 2            | 0.499                     | لا توجد فروق دالة |
|                 |                                     | بعد 12 شهراً   | 0.643         | 2            | 0.725                     | لا توجد فروق دالة |
|                 |                                     | بعد 18 شهراً   | 1.057         | 2            | 0.590                     | لا توجد فروق دالة |

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05 مهما كانت الفترة

الزمنية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة الشفاء بين مجموعة الضماد اليودي ومجموعة الضماد الكورتيكوستيرويدي ومجموعة ضماد ماءات الكالسيوم في مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين اثنتين من عينة البحث، وذلك مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة أي لا تأثير لنوع الضماد المستخدم على درجة الشفاء مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة .

◀ نتائج تحديد نوع الآفة في مجموعة إعادة المعالجة اللبية الجراحية من عينة

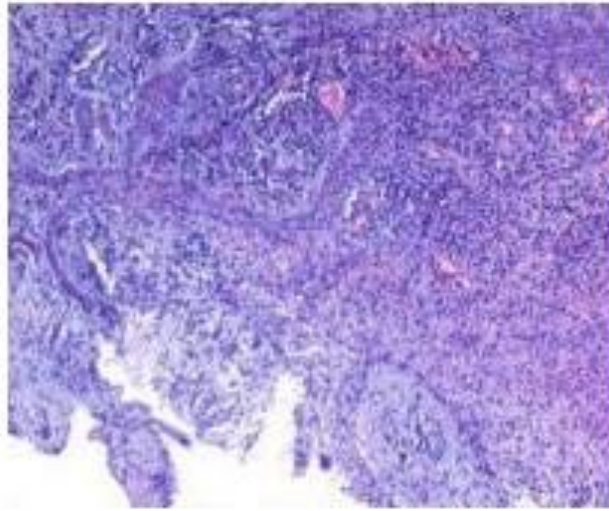
البحث:

تم تصنيف الآفات الذروية المزمنة بعد الفحص النسيجي إلى آفات كيسية بناءً على المظهر المميز للكيس الذروي الذي يتكون من نسيج ضام ليفي مبطن ببشرة شائكة رصفية مطبقة (شكل 56) ، و آفات لا كيسية بغياب المظهر المميز لجدار الكيس و بطانته (شكل 57).



شكل (56) مقطع نسيجي لآفة ذروية كيسية يظهر وجود تجويف كيسي ذو بطانة بشرية رصفية مطبقة مستندة إلى

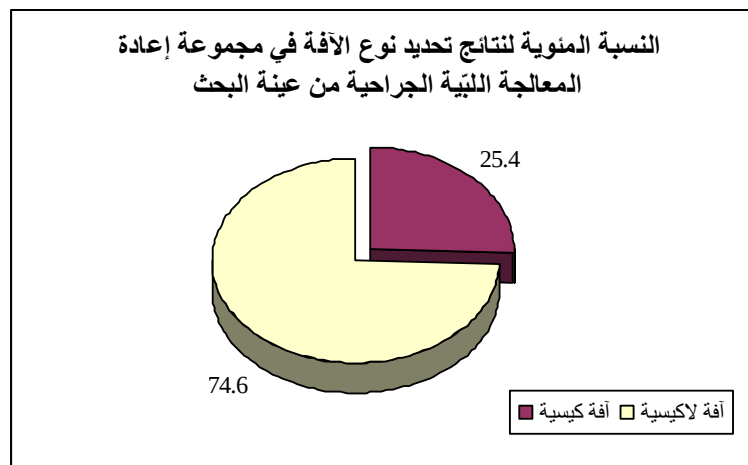
نسيج ضام ليفي و يشاهد بللورات الكولسترول وخلايا عملاقة عرطلة داخل الكيس .



شكل (57) مقطع نسيجي لأفة ذروية لا كيسية يظهر ارتشاح الخلايا الالتهابية المزمنة المفافية والمصورية و الخلايا الرغوية و غياب المظهر المميز للكيس الذروي .

جدول رقم (24) يبين نتائج تحديد نوع الآفة في مجموعة إعادة المعالجة اللبية الجراحية من عينة البحث.

| طريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة | نوع الآفة   | عدد الأسنان | النسبة المئوية |
|-------------------------------------|-------------|-------------|----------------|
| إعادة معالجة لبية الجراحية          | آفة كيسية   | 15          | %25.4          |
|                                     | آفة لاكيسية | 44          | %74.6          |
|                                     | المجموع     | 59          | %100           |



مخطط رقم (14) يمثل النسبة المئوية لنتائج تحديد نوع الآفة في مجموعة إعادة المعالجة اللبية الجراحية من عينة البحث.

نتائج مراقبة درجة الشفاء في مجموعة إعادة المعالجة اللبية جراحياً وفقاً لنوع الآفة

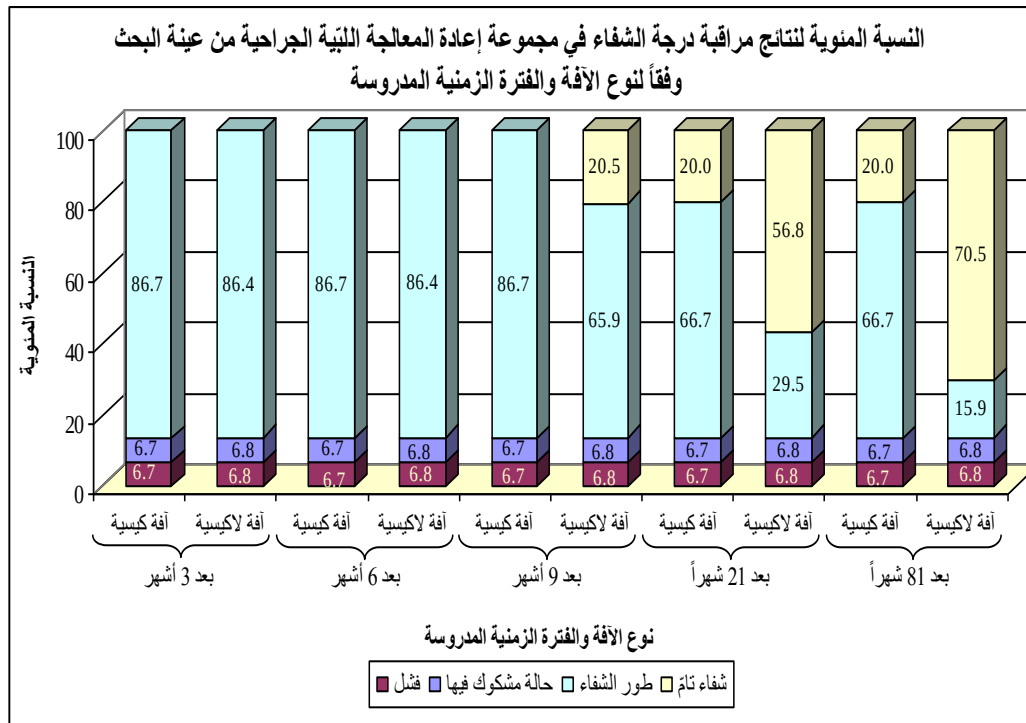
والفترة الزمنية المدروسة:

- إحصاءات وصفية:

جدول رقم (25) يبين نتائج مراقبة درجة الشفاء في مجموعة إعادة المعالجة اللبية جراحياً وفقاً لنوع الآفة والفترة الزمنية

المدروسة.

| النسبة المئوية |            |                 |      | عدد الأسنان |            |                 |     | نوع الآفة   | الفترة الزمنية المدروسة | طريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة |
|----------------|------------|-----------------|------|-------------|------------|-----------------|-----|-------------|-------------------------|-------------------------------------|
| شفاء تام       | طور الشفاء | حالة مشكوك فيها | فشل  | شفاء تام    | طور الشفاء | حالة مشكوك فيها | فشل |             |                         |                                     |
| %0             | %86.7      | %6.7            | %6.7 | 0           | 13         | 1               | 1   | آفة كيسية   | بعد 3 أشهر              | إعادة معالجة لبية جراحياً           |
| %0             | %86.4      | %6.8            | %6.8 | 0           | 38         | 3               | 3   | آفة لأكيسية |                         |                                     |
| %0             | %86.7      | %6.7            | %6.7 | 0           | 13         | 1               | 1   | آفة كيسية   | بعد 6 أشهر              |                                     |
| %0             | %86.4      | %6.8            | %6.8 | 0           | 38         | 3               | 3   | آفة لأكيسية |                         |                                     |
| %0             | %86.7      | %6.7            | %6.7 | 0           | 13         | 1               | 1   | آفة كيسية   | بعد 9 أشهر              |                                     |
| %20.5          | %65.9      | %6.8            | %6.8 | 9           | 29         | 3               | 3   | آفة لأكيسية |                         |                                     |
| %20.0          | %66.7      | %6.7            | %6.7 | 3           | 10         | 1               | 1   | آفة كيسية   | بعد 12 شهراً            |                                     |
| %56.8          | %29.5      | %6.8            | %6.8 | 25          | 13         | 3               | 3   | آفة لأكيسية |                         |                                     |
| %20.0          | %66.7      | %6.7            | %6.7 | 3           | 10         | 1               | 1   | آفة كيسية   | بعد 18 شهراً            |                                     |
| %70.5          | %15.9      | %6.8            | %6.8 | 31          | 7          | 3               | 3   | آفة لأكيسية |                         |                                     |



مخطط رقم (15) يمثل النسبة المئوية لنتائج مراقبة درجة الشفاء في مجموعة إعادة المعالجة اللبّية جراحياً وفقاً لنوع الآفة والفترة الزمنية المدروسة.

➤ دراسة تأثير نوع الآفة على درجة الشفاء في مجموعة إعادة المعالجة اللبّية جراحياً

وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

- تم إجراء اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الشفاء

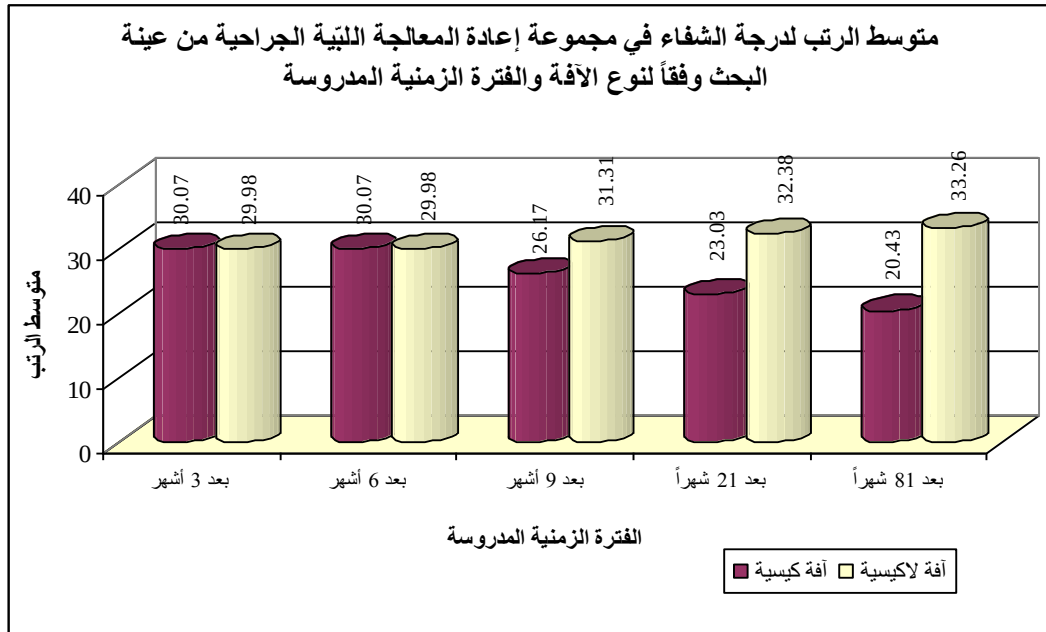
بين مجموعة الآفات الكيسية ومجموعة الآفات اللاكيسية في مجموعة إعادة المعالجة

اللبّية جراحياً، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

## - إحصاءات الرتب:

جدول رقم (26) يبين متوسط الرتب لدرجة الشفاء في مجموعة إعادة المعالجة اللبّية الجراحياً وفقاً لنوع الآفة والفترة الزمنية المدروسة.

| المتغير المدروس | طريقة إعادة المعالجة اللبّية المتبعة | الفترة الزمنية المدروسة | نوع الآفة   | عدد الأسنان | متوسط الرتب |
|-----------------|--------------------------------------|-------------------------|-------------|-------------|-------------|
| درجة الشفاء     | إعادة معالجة لبّية جراحياً           | بعد 3 أشهر              | آفة كيسية   | 15          | 30.07       |
|                 |                                      |                         | آفة لاكيسية | 44          | 29.98       |
|                 |                                      | بعد 6 أشهر              | آفة كيسية   | 15          | 30.07       |
|                 |                                      |                         | آفة لاكيسية | 44          | 29.98       |
|                 |                                      | بعد 9 أشهر              | آفة كيسية   | 15          | 26.17       |
|                 |                                      |                         | آفة لاكيسية | 44          | 31.31       |
|                 |                                      | بعد 12 شهراً            | آفة كيسية   | 15          | 23.03       |
|                 |                                      |                         | آفة لاكيسية | 44          | 32.38       |
|                 |                                      | بعد 18 شهراً            | آفة كيسية   | 15          | 20.43       |
|                 |                                      |                         | آفة لاكيسية | 44          | 33.26       |



مخطط رقم (16) يمثل متوسط الرتب لدرجة الشفاء في مجموعة إعادة المعالجة اللبّية الجراحياً وفقاً لنوع الآفة والفترة الزمنية المدروسة.

## - نتائج اختبار Mann-Whitney U:

جدول رقم (27) يبين نتائج اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الشفاء بين مجموعة الآفات الكيسية ومجموعة الآفات اللاكيسية في مجموعة إعادة المعالجة اللبية جراحياً، وذلك وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

| المتغير<br>المدرس | طريقة إعادة<br>المعالجة اللبية<br>المتبعة | الفترة الزمنية | قيمة U | قيمة مستوى<br>الدلالة المقدر | دلالة الفروق          |
|-------------------|-------------------------------------------|----------------|--------|------------------------------|-----------------------|
| درجة الشفاء       | إعادة معالجة لبية<br>جراحياً              | بعد 3 أشهر     | 329.0  | 0.977                        | لا توجد فروق دالة     |
|                   |                                           | بعد 6 أشهر     | 329.0  | 0.977                        | لا توجد فروق دالة     |
|                   |                                           | بعد 9 أشهر     | 272.5  | 0.209                        | لا توجد فروق دالة     |
|                   |                                           | بعد 12 شهراً   | 225.5  | 0.046                        | <u>توجد فروق دالة</u> |
|                   |                                           | بعد 18 شهراً   | 186.5  | 0.005                        | <u>توجد فروق دالة</u> |

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 بعد 12 شهراً وبعد 18 شهراً، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة الشفاء بعد 12 شهراً وبعد 18 شهراً بين مجموعة الآفات الكيسية ومجموعة الآفات اللاكيسية، وبدراسة قيم متوسطات الرتب نستنتج أن درجة الشفاء بعد 12 شهراً وبعد 18 شهراً في مجموعة الآفات الكيسية كانت أقل منها في مجموعة الآفات اللاكيسية في مجموعة إعادة المعالجة اللبية جراحياً من عينة البحث.

أما بالنسبة لباقي الفترات الزمنية المدروسة فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة الشفاء بعد 3 أشهر وبعد 6 أشهر وبعد 9 أشهر بين مجموعة الآفات الكيسية ومجموعة الآفات اللاكيسية في مجموعة إعادة المعالجة اللبية جراحياً من عينة البحث.

الباب الرابع

المناقشة

Discussion

إن التطور الكبير الذي شهده علم المداواة اللبية، ولا سيما تطور الوسائل التشخيصية والعلاجية وما رافق ذلك من تحسين نوعية المعالجة المقدمة للمريض، كان هدفه وما زال الحفاظ على السن وظيفياً ضمن القوس السنية خالياً من الأعراض السريرية أو المظاهر الشعاعية الدالة على وجود آفات ذروية (Ørstavik, Pitt Ford 1998) ، ولكن بالرغم من هذا التطور ما زال هامش الفشل موجوداً حتى وإن تمت المعالجة اللبية بأيدي الأطباء الاختصاصيين وبأفضل الشروط العلمية ( Ng et al 2007 )، وبالرجوع إلى أسباب الفشل نجد أن المتهم الأول هو العضويات المجهرية الممرضة ولا سيما الجراثيم المتبقية ضمن القناة اللبية المعالجة والقادرة على التكيف مع الظروف البيئية القاسية (Nair et al 1990) ، وهذه الجراثيم ربما لم تستجب لإجراءات التحضير والتطهير وكانت قادرة على الاستمرار والتكاثر إما بسبب طبيعتها المقاومة أو بسبب التشريح المعقد للمنظومة الجذرية الذي يوفر لها ملاذاً آمناً في مثل هذه الحالات ( Haapasalo et al 2011 ) ، كما أن وصول بعض أنواع الجراثيم المعنّدة إلى النسيج حول الذروية (Sunde et al 2000)، رد الفعل المناعي تجاه الأجسام الأجنبية (Sedgley, Messer 1993) ، الأكياس الحقيقية (Nair 2003) ، والتسرب الجرثومي التاجي اللاحق (Brosco et al 2008) تعد من العوامل الأخرى المسببة لفشل المعالجات اللبية الأولية .

وبالنظر إلى مسؤولية طبيب الأسنان تجاه مرضاه فقد وجب عليه تقديم الحلول البديلة في حالة الفشل والتي تتضمن إعادة المعالجة اللبية بالطريقة المحافظة أو بالطريقة الجراحية ، قلع السن، أو التحويل إلى اختصاصي المعالجة اللبية (Abbott 2011) ، ولكن اختيار الحل المناسب وعملية اتخاذ القرار تعد من أصعب التحديات التي تواجه طبيب الأسنان، إذ إن عملية اتخاذ القرار تكون خاضعة للعديد من العوامل التي تعود إلى المريض (دافعه الشخصي للاحتفاظ بالسن، وقته، إمكانياته المادية) أو إلى الطبيب المعالج (مهارته، خبرته، مستواه التعليمي...)، أو إلى حالة السن نفسها (قابليته لإعادة المعالجة، إمكانية الترميم، حالة النسيج حول الذروية...) (Cohen 2005).

يفضل الكثير من الباحثين اللجوء إلى إعادة المعالجة اللبية المحافظة في حال فشل المعالجة اللبية الأولية ، كونها محاولة ثانية للتخلص من الجراثيم المتبقية ضمن القناة والمسؤولة غالباً عن الفشل وذلك في حال إمكانية التداخل على القناة من جديد (Ingle2008) ، وتعد إزالة المواد الحاشية من القناة الجذرية خطوة بالغة الأهمية كونها قد تعرضت للتلوث أو أنها قد تحجب خلفها العاج الملوث الذي يجب أن يشمل بإجراءات التحضير والتطهير (Roda 2006) ، لكن هدف الوصول إلى قناة خالية تماماً من بقايا المواد الحاشية لا يمكن تحقيقه في معظم الحالات بالرغم من تطوير أنظمة تحضير آلي خاصة بحالات إعادة المعالجة اللبية سهلت إعادة المعالجة ووفرت وقت الطبيب والمريض معاً (Gu et al 2008) ، إلا أنها لم تتفوق كثيراً على الطرق الأخرى ولا سيما الطرق اليدوية (باستخدام المبرد اليدوية) في إزالة المواد الحاشية بشكل تام (Kosti et al 2001) ، و بما أن عملية تفريغ الأفتنية

الجزرية سوف تترافق بظهور برادة مؤلفة من المواد الحاشية والعاج وهذه البرادة قد تكون ملوثة في أغلب الأحيان، وقد تسبب فشل إعادة المعالجة اللبية في حال تجاوزها للفتحة الذروية ووصولها إلى النسيج الحول ذروية ( Roda 2006 ) ، لذلك كان من الواجب أن تتم إجراءات التفريغ وإعادة التحضير محصورة ضمن القناة الجزرية ويتحقق ذلك بتحديد موقع الفوهة الذروية بشكل دقيق وتأسيس طول عامل صحيح (Mandel, Freidman 1992) ، لذلك ظهرت توصيات حديثة للاستعانة بمحدد الذروة الالكتروني في حالات إعادة المعالجة لتحقيق الهدف السابق بالإضافة إلى مساعدته في الكشف عن وجود الانتقابات ومواقعها ، وتقليل عدد الصور الشعاعية المطلوبة (Hülsmann et al 2011).

لكن الوصول إلى نهاية المنظومة الجزرية لا يمكن تحقيقه دائماً بسبب إمكانية وجود عوائق طبيعية (انحناءات حادة، دلتا ذروية، تكلسات) أو صناعية (درجات، انسدادات بالمواد الحاشية أو البرادة العاجية، أدوات مكسورة)، وهذه العوائق تشكل صعوبات إضافية في حالات إعادة المعالجة وقد تؤثر على نتيجة إعادة المعالجة بشكل سلبي ( Van Nieuwenhysen et al 1994 ) ، و لذلك يعد اللجوء إلى تطهير القناة الجزرية بعد تفريغها وإعادة تشكيلها أمراً بالغ الأهمية في حالات إعادة المعالجة اللبية بهدف القضاء على ما تبقى من الجراثيم والتي لم تشملها إجراءات التحضير الميكانيكي إما بسبب حجبها من قبل بقايا المواد الحاشية أو بسبب وجودها في أماكن لا تطلها أدوات التحضير كالبرازخ، الأقنية الجانبية والإضافية والشذوذات التشريحية الناتجة عن أخطاء التحضير (Zehnder, Paqué 2011) وهذا ما دفع فريق من الباحثين إلى تبني استراتيجية إعادة المعالجة اللبية في أكثر من جلسة

بتطبيق ضماد قنيوي بين الجلسات بهدف تحسين نتيجة إعادة المعالجة اللبية وتخفيض حدوث وشدة الألم التالي أو الاحتداد الذي قد يصادف بشكل متكرر بعد إجراءات إعادة المعالجة اللبية مقارنة بالمعالجة اللبية الأولية ( Yoldas et al 2004 ) ، بينما وجد فريق آخر أن إعادة المعالجة اللبية المنجزة بجلسة واحدة لا تختلف عن إعادة المعالجة اللبية المنجزة بأكثر من جلسة من حيث التأثير على نتيجة إعادة المعالجة ( Ashraf et al 2007 ) أو من حيث حدوث الألم التالي وشدته (Ekado etal 1999) ، وفيها توفير لوقت الطبيب والمريض معاً، وتعد استراتيجية علاجية حديثة مواكبة لتطور الأدوات والمواد والأجهزة المستخدمة في هذا المجال، ولكن تبني إحدى الاستراتيجيتين ما زال موضع خلاف وجدل (Ng, Gulabivala2011) .

إن إعادة المعالجة اللبية المحافظة ، وبالرغم من كونها الخيار الأول والمفضل في التعامل مع الحالات اللبية الفاشلة إلا أنها قد لا تنفع في جميع الحالات (Cohen 2005) ، كما في حال كون العامل المسبب للفشل لا يمكن إزالته من القناة، أو أنه أساساً يقع خارج القناة في النسيج حول الذروية ( Wu et al 2006 ) ، أو أن عملية إعادة التداخل على القناة وإزالة الترميمات التاجية قد تلحق أضراراً ببنية السن، وتجعله غير قابل للترميم ، أو تتطلب تضحية بالترميمات التاجية الموجودة، وتشكيل عبء مادي إضافي على المريض ( Rodes 2011 )، كما أن عملية إعادة المعالجة المحافظة قد تكون مضنية للطبيب نظراً لتعقيداتها في بعض الحالات وبخاصة عند وجود أخطاء إجرائية سابقة، أو وجود بعض أنواع المواد الحاشية الصعبة الإزالة، أو حتى غير القابلة للإزالة، وفي هذه الحالات قد يكون من المفضل اللجوء إلى إعادة المعالجة

بالطريقة الجراحية (الجراحة الذروية) خياراً بديلاً عن إعادة المعالجة بالطريقة المحافظة بهدف المحافظة على السن بدلاً من قلعه (Rhodes 2006)، حيث تهدف الجراحة الذروية إلى إعادة النسيج حول الذروية إلى حالتها الطبيعية بعد تجريف النسيج المرضية وعزل محتويات القناة عن النسيج حول الذروية من خلال الحشو الراجع الذي يعد نجاحه من أهم مقومات نجاح الجراحة الذروية (Friedman 2002)، ومن هنا صب الباحثون اهتمامهم على تحسين وتطوير تقنيات تحضير حفرة الحشو الراجع بالإضافة إلى تطوير مواد الحشو الراجع المستخدمة في سدها وختمها بشكل أفضل، حيث برز دور المواد الحديثة ولا سيما مادة MTA التي أظهرت تفوقاً على المواد الأخرى (العلي 2002)، نظراً لقدرتها على ختم حفرة الحشو الراجع بشكل جيد، تقبلها الحيوي، وقدرتها على تحريض الترسب الملاطي (Torabinejad et al 1995)، وعدّها الكثير من الباحثين المادة المثلى في الحشو الراجع (Von Arx et al 2010).

إن اختيار الطريقة المثلى للتعامل مع الحالات اللبية الفاشلة سواءً بإعادة المعالجة اللبية بالطريقة المحافظة (جلسة واحدة أو جلستين)، أو بالطريقة الجراحية، ما زال موضع خلاف و جدل، و خاضعاً للكثير من العوامل لذلك هدف البحث إلى مقارنة إتمام إعادة المعالجة بجلسة واحدة مقابل جلستين فيما يتعلق بالألم التالي ومعدلات النجاح، ومقارنة نتائج إعادة المعالجة اللبية المنجزة بكلتا الطريقتين من حيث معدلات النجاح، و أخيراً دراسة تأثير نوع الآفة الذروية على معدلات النجاح في الحالات الجراحية حيث كانت عينة البحث مؤلفة من 149 حالة إعادة معالجة لبية لـ 149 سنّاً لدى 71 مريضاً ومريضة تراوحت أعمارهم بين 21 و 55 عاماً،

وقسمت عينة البحث إلى ثلاث مجموعات رئيسية وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبية (إعادة معالجة لبية بجلسة واحدة 45 سناً، إعادة معالجة لبية بجلستين 45 سناً ، إعادة معالجة لبية جراحياً 59 سناً)، وكانت مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين مقسمةً إلى ثلاث مجموعات فرعية متساوية ( $n = 15$ ) وفقاً لنوع الضماد المستخدم بين جلسات المعالجة (ضماد يودي، ضماد كورتيكوستيروئيدي، ضماد ماءات الكالسيوم)، وقد قسمت مجموعة إعادة المعالجة اللبية بالطريقة الجراحية بعد إجراء الفحص النسيجي إلى مجموعتين فرعيتين اثنتين وفقاً لنوع الآفة المرافقة (آفة كيسية، آفة لا كيسية)، و تمت مراقبة حدوث الألم التالي في مجموعتي إعادة المعالجة بجلسة واحدة و إعادة المعالجة بجلستين، كما تمت المراقبة السريرية و الشعاعية للمجموعات الرئيسية الثلاث بعد (3 أشهر ، 6 أشهر ، 9 أشهر ، 12 شهراً ، 18 شهراً ) ، و دراسة تأثير نوع الآفة الذروية على الشفاء في الحالات الجراحية . تم تدوين النتائج و معالجتها إحصائياً ببرنامج SPSS الإصدار 13 و ذلك عند مستوى دلالة  $P < 0,05$  .

### 1-دراسة الألم التالي:

يعد الألم التالي للمعالجة اللبية من المشكلات الأكثر مصادفة في الممارسة السريرية اليومية (Ehrmann et al 2007)، وتأتي أهميتها من كونها قد تنعكس سلباً على ثقة المريض بطبيبه وقبوله أي إجراء علاجي لبي في المستقبل (Risso et al 2008)، كما أن تفاقم الأعراض من حيث الشدة وظهور الودمة أحياناً (الاحتداد Flar-up) قد تستدعي من الطبيب التدخل على الحالة في زيارة اسعافية لتخليص المريض من معاناته (Walton 2002) ، وقد ربطت الدراسات تكرار الألم التالي بعدة عوامل: وجود نسج حول ذروية مؤوفة

(Walton, Fouad 1992)، (Imura, Zuolo 1995)، الألم السابق للمعالجة اللببية (Genet et al 1986) (Imura, Zuolo 1995)، جنس المريض (Torabinejad et al 1988)، عمر المريض (Watkins et al 2002)، عدد الجلسات (Elmubarak et al 2010) (Fox et al 1970)، إعادة المعالجة (Trope 1991) (Torabinejad et al 1988)، زمن الجلسة (Segura-Egea et al 2009)، وبما أن السبب الدقيق لحدوث الألم التالي أو الاحتداد غير واضح، إلا أن عدة فرضيات قدمت تفسيراً علمياً لهذه الحادثة منها: تعديل متلازمة التكيف المحلية syndrome alteration of the local adaption، التغيرات في ضغط النسج حول الذروية، العوامل الجرثومية، تأثير الوسائط الكيميائية، التغيرات في النكليوتيدات الحلقية، ظواهر مناعية، عوامل نفسية (Seltzer, Naidorf 1985) .

يرى (Ehrmann et al 2007) أن الألم تجربة عاطفية شخصية تختلف طرق التعبير عنه من مريض لآخر، وليست هناك طريقة موضوعية لقياسه، إلا أن استخدام المقياس التماثلي البصري (VISUAL ANALOGUE SCALE) VAS يعد من أفضل الطرق المتبعة في قياس الألم نظراً لدقته وحساسيته وموثوقيته العالية

(Huskisson 1974) (Price et al 1983) (Dall et al 2011)، وقد ذهب بعض الدراسات إلى أن الألم التالي يكون موجوداً عندما يأخذ القيمة 20% فما فوق (Ehrmann et al 2007) (Risso et al 2008) أو القيمة 25% فما فوق (Elmubarak et al 2010) (Segura-Egea et al 2009) (Ehrman2007)

(Risso2009) وهذه القيمة المعتمدة في دراستنا حيث يحتاج المريض عندئذ إلى تناول المسكنات للتغلب على الألم أو الإزعاج .

قام الكثير من الباحثين بدراسة الألم التالي بعد المعالجات اللبية المنجزة بجلسة واحدة أو أكثر، فمنهم من وجد أن الألم التالي كان أعلى عندما أنجزت المعالجة اللبية بجلسة واحدة (Oginni,Udoye 2004) (Ng et al 2004) (Ghoddusi et al 2006) ،

بينما وجد آخرون أن المعالجة اللبية المنجزة في أكثر من جلسة تسببت بألم تالٍ أعلى (Imura,Zuolo1995) (Albashaireh,Alnegrish1998) (Roane et al 1983)

(Eleazer P, Eleazer K 1998) ، بينما لم يجد آخرون فرقاً بين المعالجة اللبية المنجزة بجلسة واحدة أو أكثر في مقدار الألم التالي (Figini et al 2008) (Alves 2010)

(Sathorn et al 2008) ، في حين ما زالت الأبحاث التي تناولت دراسة الألم التالي لإعادة المعالجة اللبية وربطه بعدد الجلسات قليلة (Ng et al 2011) .

من جهة أخرى قامت بعض الأبحاث على مقارنة الألم التالي للمعالجة اللبية الأولية بالألم التالي لإعادة المعالجة اللبية، فمنهم من وجد أن الألم التالي كان أعلى بعد إعادة المعالجة اللبية (Trope1991) (Walton,Fouad 1992) (Torabinejad et al 1988)

، ومنهم من وجد أنه لا يوجد فرق بين المعالجة اللبية الأولية وبين إعادة المعالجة فيما يتعلق بالألم التالي (Mattschek et al 2001) (Tanalp et al 2012)

(Gama et al 2008) (Petrović et al 2011) ، ومنهم من وجد أن الألم التالي كان أعلى بعد المعالجة اللبية الأولية (Gotler et al 2012) .

وجدت نتائج دراستنا أن الألم التالي قد حدث في اليوم الأول بنسبة 16.3% عندما تمت إعادة المعالجة اللبية بجلسة واحدة و 11,6% عندما تمت إعادة المعالجة بجلستين ، وتناقص الألم تدريجياً بعد اليوم الثالث حتى اختفى بحلول اليوم السابع مهما كانت طريقة إعادة المعالجة اللبية، ويمكن أن نعزو حدوث الألم التالي إلى الإجراءات العلاجية المتبعة (تفريغ، إعادة تحضير، إرواء، حشو) والتي قد ينشأ عنها وصول المهيجات (جرثومية، كيميائية، فيزيائية) إلى النسيج حول الذروية، ومن ثمة التسبب برد فعل التهابي سينتج عنه حدوث الألم (Siqueira, Barnett 2004) .

جاءت نتائجنا متوافقة مع نتائج عدة دراسات من حيث وقت ظهور الألم التالي و استمراريته، حيث وجد كل من (Al-Negrish,Hababbeh2006) و (Yoldas et al 2004) و (Genet 1986) أن نسبة الألم التالي للمعالجة اللبية الأولية أو إعادة المعالجة كانت أعلى في الـ 24 - 48 ساعة التالية للمعالجة وانخفض الألم تدريجياً ليختفي بحلول اليوم السابع .

وبدراسة تأثير طريقة إعادة المعالجة اللبية (جلسة واحدة أو جلستين) على نسبة الألم التالي وجدنا أنه لا يوجد فارق من الناحية الإحصائية في نسبة الألم التالي بين مجموعة إعادة المعالجة اللبية المنجزة بجلسة واحدة، ومجموعة إعادة المعالجة اللبية المنجزة بجلستين ويمكن أن نعزو هذه النتيجة إلى الطريقة المتبعة في إجراءات التفريغ وإعادة التحضير والتطهير في كلتا الطريقتين، حيث اتبعنا مبدأ Crown-Down في تحضير وتفريغ التلثين التاجي والمتوسط من القناة وبذلك نكون قد أزلنا معظم كتلة المواد الحاشية من القناة وخفضنا خطر اندفاع المواد الحاشية و محتويات القناة نحو التلث الذروي (Alves 2010) (Roda 2006) ، كما أن استخدام محدد

الذروة الالكتروني مع المبرد اليدوية عند استعمالها في تفريغ وتحضير الثلث الذروي، ساعدنا في التقدم التدريجي نحو الفتحة الذروية وأبقى عملها محصوراً ضمن المنظومة الجذرية (Hulsmann et al 2011) ، حيث يمكن لهذه المبرد أن تتلوث بمحتويات القناة وأن تدفع بقايا المواد الحاشية أو العضويات الممرضة باتجاه النسيج حول الذروية (Izu et al 2004) كما يمكن لهذه المبرد في حال تجاوزها أن تخرب منطقة التضيق الذروي وأن تسبب رضى ميكانيكياً للنسيج حول الذروية، وكل ما سبق يمكن أن يسبب استثارة الجهاز المناعي ومن ثمة حدوث الألم، كما أن عدم اللجوء إلى استخدام المحلات الكيميائية والمعروفة بسميتها وتخريشها للنسيج حول الذروية قد حذف عاملاً مهماً من العوامل المسببة للألم التالي (Zehnder, Pauque 2011) (Siqueira, Barnett 2004) (Chutich et al 1998) .

جاءت نتائج دراستنا متوافقة مع نتائج دراسة (Yoldas et al 2004) المنجزة على 218 حالة إعادة معالجة لبية والذين لم يجدوا فرقاً بين إعادة المعالجة اللبية المنجزة بجلسة واحدة وإعادة المعالجة اللبية المنجزة بجلستين مع تطبيق ضماد ماءات الكالسيوم فيما يتعلق بنسب الألم التالي وذلك في الحالات التي لم تعان من أعراض ألمية حادة قبل المعالجة.

كما اتفقنا مع نتائج دراسة (kado et al 1999) التي تناولت 100 حالة إعادة معالجة لبية أنجز نصفها بجلسة واحدة، والذين لم يجدوا فرقاً بين أسلوب إعادة المعالجة بجلسة واحدة أو بجلستين في نسب الألم التالي وكان تبريرهم لهذه النتيجة استخدامهم لمبدأ Crown-Down في التفريغ وإعادة التحضير.

كما انسجمت نتائجنا مع ما توصل إليه (Siqueira, Barnett 2004) (Siqueira 2003) وهو أن العامل الرئيسي للألم التالي بعد إعادة المعالجة اللبية لا يتعلق بعدد الجلسات وإنما بقذف محتويات القناة خارج الذروة، وإن إكمال التحضير الميكانيكي الكيميائي مع اتباع مبدأ Crown-Down في التحضير سينتج عنه أقل نسبة للألم التالي.

كما اتفقنا مع نتائج دراسة (Farzaneh et al 2004) ودراسة (Dechevigny et al 2008) الذين وجدوا أنه لا يوجد ارتباط بين عدد جلسات إعادة المعالجة وبين نسبة الألم التالي، وهاتان الدراستان من الدراسات الشاملة التي تناولت حالات إعادة المعالجة اللبية بشكل مفصل (دراسة جامعة تورنتو).

وبدراسة تأثير وجود الآفة على وجود الألم التالي وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبية وجدنا أن لا تأثير لوجود الآفة على نسبة الألم التالي عندما تمت إعادة المعالجة بجلستين، بينما سبب وجودها زيادة في نسبة الألم التالي عندما أنجزت إعادة المعالجة بجلسة واحدة ، وقد يعود السبب برأينا إلى أن إعادة المعالجة بجلسة واحدة قد تضيف مهبجاً إضافياً إلى المنطقة الملتهبة أساساً (الآفة الذروية) وهذا المهبج يتمثل بالمادة الحاشية التي تبدي سمية عالية أثناء مرحلة التصلب (Lodiene 2008) أو أنها قد تسبب ضغط ميكانيكي على النسج حول الذروية في حال تجاوزها (Siqueira, Barnett 2004) ، وإن زيادة المهبجات بالعدد والنوع سيؤدي إلى تفاقم رد الفعل الالتهابي ومن ثمة زيادة نسبة الألم التالي (Siqueira 2003) .

اتفقت نتائج دراستنا مع نتائج دراسة (Alves 2010) ودراسة (Trope 1991) اللذين وجدا أن أعلى نسب للألم التالي قد حدثت عندما تمت إعادة المعالجة بجلسة واحدة بوجود الآفات

الذروية، كما انسجمت نتائج دراستنا مع نتائج دراسة (Yoldas et al 2004) الذين وجدوا أن المرضى الذين كانوا يعانون من أعراض ألمية سابقة لإعادة المعالجة قد تفاقم لديهم الألم التالي عندما تمت إعادة المعالجة بجلسة واحدة ، وكذلك جاءت نتيجة دراستنا قريبة من نتائج دراسة (Mattschek et al 2001) التي هدفت لمقارنة الألم التالي للمعالجة اللبية الأولية وإعادة المعالجة والذين وجدوا أنه لا يوجد اختلاف هام إحصائياً في نسب الألم التالي بين المعالجة اللبية الأولية أو إعادة المعالجة، بينما كان لوجود الألم السابق أو وجود الآفة الذروية الأثر الأكبر على حدوث الألم التالي .

بينما اختلفنا مع نتائج دراسة (Tanalp et al 2012) الذين وجدوا أن المعالجة اللبية أو إعادة المعالجة المنجزة في جلستين بوجود آفات ذروية قد تسببت بألم تالي أكثر من المعالجة بجلسة واحدة وقد يعود سبب الاختلاف إلى عدم تطبيقهم لأي ضماد قنيوي بين الجلسات، أو للعينة المدروسة، وهذا سيسمح بحدوث الألم التالي بسبب إعادة التلوث الجرثومي إلى القناة إما عن طريق التكاثر الجرثومي للجراثيم المتبقية في القناة أو عن طريق التسرب التاجي تحت الحشوات المؤقتة (Myers et al 1969) (Eleazer P, Eleazer K 1998) (Ghoddusi et al 2006) .

بلغت نسبة الألم التالي في دراستنا باستخدام الضماد اليودي 23.1% وانخفضت إلى 18.3% باستخدام ضماد ماءات الكالسيوم بينما لم تسجل أي نسبة ألم تالي باستخدام الضماد الكوتيوستيريويدي.

وبدراسة تأثير نوع الضماد المستخدم على وجود الألم التالي وجدنا أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرار وجود الألم بين مجموعة الضماد اليودي ومجموعة الضماد الكوريكوستيرويدي ومجموعة ضماد ماءات الكالسيوم، أي لا تأثير لنوع الضماد المستخدم على حدوث الألم التالي ، فالهدف الرئيسي من استعمال الضماد القنيوي على اختلاف أنواعه هو القضاء على الوجود الجرثومي المتبقي ضمن القناة أو تخفيض عديده (Walton et al 2003) وهو عامل أساسي من العوامل المسببة للألم التالي (Siqueira 2003) ، وقد وجدت دراسات أن استخدام الضمادات القنيوية سيخفض نسبة الألم التالي وبخاصة عند استخدام الضمادات الحاوية على المركبات الكورتيكوستيرويدية (Dall et al 2011) (Ehrmann et al 2003) بينما وجدت أخرى أن لا تأثير للضمادات القنيوية على نسبة الألم التالي زيادة أو نقصاناً (Trope 1990) (Gama et al 2008)، في حين وجد (Abbott 1991) أن تجاوز الضمادات القنيوية للفتحة الذروية سينتج عنه ألم تالٍ أعلى بوصفها مواد كيميائية مخرشة وقد تعرض على تفاقم الالتهاب حول الذروي، ونحن بدورنا حرصنا على عدم المبالغة في دفع الضمادات القنيوية داخل القناة منعاً لتجاوزها الفتحة الذروية وتقديراً لتخريش النسج حول الذروية، وقد جاءت نتائج دراستنا متوافقة مع نتائج دراسة (Gama et al 2008) والذين وجدوا أنه لا اختلاف في نسب الألم التالي بعد المعالجة اللبية الأولية أو إعادة المعالجة عند استخدام ضماد ماءات الكالسيوم أو ضماد هلامي من الكلورهيكسيدين 0.12% CHX .

كما اتفقنا مع (Petrović et al 2011) الذين لم يجدوا اختلافاً بين ضماد ماءات الكالسيوم وضماد 1% CHX في نسب الألم التالي .

كما اتفقنا مع نتائج دراسة (Trope 1990) والذي لم يجد فرقاً بين أنواع الضمادات التقليدية (ماءات الكالسيوم، فورم كريزول) وبين ضماد Ledermix في تخفيض نسب الألم التالي .

كما انسجمت نتائج دراستنا مع دراسة (Ehrmann et al 2007) الذين وجدوا أنه لا فرق بين ضماد ماءات الكالسيوم وضماد Ledermix في تخفيض نسبة الألم التالي في حالات المعالجة اللبية الأولية .

إلا أننا اختلفنا مع نتائج دراسة (Ehrmann et al 2003) الذين وجدوا أن ضماد Ledermix ذا الأساس الكورتيزوني نتج عنه أقل نسبة ألم تالي مقارنة بضماد ماءات الكالسيوم، وقد يعود السبب إلى اختلاف المعايير المتبعة في قياس نسب الألم التالي بين دراستنا ودراستهم ، و الذين بدورهم وجدوا أنه لا فرق بين ضماد ماءات الكالسيوم وضماد Ledermix في تخفيض نسبة الألم التالي في دراستهم اللاحقة (Ehrmann et al 2007) عند اعتمادهم على المقياس التماثلي النظري VAS .

## 2-دراسة درجة الشفاء:

تعتمد الدراسات التي تتناول نجاح المعالجة اللبية على معايير سريرية وشعاعية للحكم على نتيجة المعالجة، فقد وجدت بعض الدراسات أن نجاح المعالجة اللبية يكمن بغياب الأعراض السريرية، وتساؤل حجم الشفافية الشعاعية للآفة الذروية (Friedman,Mor 2004) بينما ذهبت دراسات أخرى إلى أن استمرار الألم لمدة شهر بعد المعالجة اللبية يعد مقياساً لفشل المعالجة اللبية (Yesilsoy et al 1988) (Oginni,Udoye2004) في حين اعتمدت الكثير

من الدراسات على معايير (Strindberg 1956) السريرية و الشعاعية والتي عدت أن المعالجة اللبية ناجحة سريرياً عند اختفاء الأعراض والعلامات السريرية، أما شعاعياً فاعتبرت عودة النسيج حول الذروية إلى حالتها الطبيعية (شفاء) وتضاؤل حجم الشفوفية الشعاعية (تطوراً نحو الشفاء) وكلا المعيارين يندرج تحت مصطلح (النجاح) في حين بقاء حجم الشفوفية بنفس الحجم دون نقصان أو زيادة (شفاء مشكوك فيه) ويتطلب مزيداً من الوقت للحكم على نتيجة المعالجة ، أما بقاء الشفوفية الشعاعية بنفس الحجم أو الزيادة في حجمها في نهاية فترة المراقبة يعد (فشلاً) ، وهذه المعايير طبقت على كلتا المعالجتين اللبية المحافظة والجراحية (Persson et al 1974) (Persson 1982) .

بينما عدّ (Friedman, Mor 2004) أن مصطلحي النجاح والفشل تتتابهما الكثير من الارتبايات والتناقضات وتبني مصطلحات أخرى شفاء healed ، في طور الشفاء healing ، مرض Disease ، بدلاً من (النجاح والفشل) باعتبارها أكثر وضوحاً وحيادية ودقة فمصطلح (شفاء) يعبر عن عودة النسيج حول الذروية إلى حالتها الطبيعية مع غياب الأعراض والعلامات السريرية، ومصطلح (في طور الشفاء) يعبر عن النقصان في حجم الشفوفية الشعاعية مع حالة سريرية طبيعية في فترة مراقبة اقل من 4 سنوات، بينما مصطلح (مرض) يعبر عن بقاء الشفوفية الشعاعية بنفس الحجم أو الزيادة في حجمها بعد فترة مراقبة 4 سنوات وذلك بغض النظر عن الأعراض السريرية ، أو وجود أعراض سريرية بغض النظر عن المظاهر الشعاعية، وبالنتيجة فإن مصطلح (شفاء) يقابل (النجاح) عند (Strindberg 1956) بينما مصطلح (شفاء) يقابل (النجاح) عند (Bender et al 1964) ، هذا وقد ظهرت معايير أخرى في بعض الدراسات

تعتبر أن المعالجة ناجحة على أساس بقاء السن وظيفياً ضمن الحفرة الفموية بغياب الأعراض والعلامات السريرية بغض النظر عن وجود أو غياب الآفات الذروية، أما الفشل فيعبر عنه بقلع السن (Farzaneh et al 2004) (Friedman et al 2003) .

توصي الجمعية الأوروبية للمداواة اللبية (European Society of Endodontology 2006) بالمراقبة السريرية والشعاعية لمدة سنة واحدة على الأقل بعد المعالجة اللبية مع الاستدعاء السنوي اللاحق لمدة أقصاها 4 سنوات للحكم على نتيجة المعالجة اللبية ، وقد ذكر (Strindberg 1956) أن استقرار شفاء الآفة لم يلاحظ حتى 3 سنوات بعد المعالجة ، في حين ذكر (Ørstavik 1996) أن 89% من الآفات الذروية ستشفى خلال السنة الأولى بعد المعالجة، كما أوصى (Bystrom et al 1987) أن تكون فترة المراقبة لمدة سنة واحدة على الأقل بعد المعالجة .

في تقييم نتيجة إعادة المعالجة اللبية المحافظة وجدت دراسة (Ng et al 2011a) أن 96% من الآفات الذروية قد شفيت بالكامل بعد سنتين من المعالجة وأن فترة المراقبة (2-4 سنوات) بعد المعالجة لم تؤثر بشكل هام على النتيجة، في حين وجدت دراسة (Jensen et al 2002) ودراسة (Chong et al 2003) أن معظم الآفات ستشفى في غضون 1-2 سنة بعد المعالجة الجراحية (الجراحة الذروية) ، بينما فضلت دراسات أخرى (Kvist, Reit 1999) (Rahbaran et al 2001) أن تستمر فترة المراقبة لما بعد السنتين للحكم الأفضل على نتيجة الجراحة الذروية.

قامت دراستنا على اعتماد معايير (شفاء-في طور الشفاء-شفاء مشكوك فيه-فشل) حسب معايير (Rud et al 1972) الشعاعية حيث :

شفاء : عودة النسيج حول الذروية إلى حالتها الطبيعية أو نسيج حول ذروية بحالتها الطبيعية مع قبول توسع بسيط في المسافة الرباطية حول الذروية لأقل من الضعف ، شفاء ناقص أو في طور الشفاء : تناقص في حجم الشفوفية الشعاعية مع مناطق من الترميم العظمي المحيطة بها ، شفاء مشكوك فيه : تناقص في حجم الشفوفية الشعاعية مع واحد أو أكثر من المظاهر التالية: زيادة في سمك المسافة الرباطية أكثر من الضعف ، محاطة بصفيحة قاسية ، تأخذ شكلاً دائرياً أو شبه دائري ، أو تأخذ شكل مخروطي بشكل مسابير لذروة الجذر كامتداد للمسافة الرباطية حول الجذر، فشل : بقاء الشفوفية الشعاعية بنفس الحجم أو الزيادة في حجمها ، و تعدّ استمرار العلامات و الأعراض السريرية فشلاً .

استمرت فترة المراقبة حتى 18 شهراً وذلك لكل حالات إعادة المعالجة اللبية المحافظة المنجزة بجلسة واحدة، أو جلستين، وحالات إعادة المعالجة اللبية المنجزة بالطريقة الجراحية، وقد وجدت نتائج دراستنا أنه في حالات إعادة المعالجة اللبية المنجزة بجلسة واحدة قد تم الشفاء في 18.8% من الحالات، أما نسبة 62.8% من الحالات فقد كانت في طور الشفاء، وبقيت 6.3% من الحالات مشكوك في شفاءها، بينما فشلت 12.5% من الحالات وبالمقارنة مع نتائج المعالجة اللبية الأولية بجلسة واحدة جاءت نتائج دراستنا قريبة من نتائج دراسة كل من

(Weiger et al 2001) و (Peter,wesselink2002) ، أما عند المقارنة مع نتائج إعادة

المعالجة اللبية المنجزة بجلسة واحدة، جاءت نتائج دراستنا متوافقة مع نتائج دراسة

(Ashraf et al 2007) الذين وجدوا أن نسبة النجاح العامة (شفاء+طور الشفاء) قد بلغت

نسبة 84% في دراستهم على 124 مريض في فترة مراقبة استمرت حتى 4 سنوات .

إلا أننا قد اختلفنا مع نتائج دراسة (Dechevigny et al 2008) الذين وجدوا أن نسبة نجاح

إعادة المعالجة اللبية المنجزة بجلسة واحدة (شفاء تام) قد بلغت 100% في معالجة 477 سناً

عولج منها نسبة 21% بجلسة واحدة ، وكذلك اختلفنا مع نتائج دراسة

(Farzaneh et al 2004) الذين وجدوا أن نسبة نجاح إعادة المعالجة اللبية المنجزة

بجلسة واحدة (شفاء تام) قد بلغت أيضاً نسبة 100% وذلك في معالجة 523 سناً عولج منها

نسبة 16% في جلسة واحدة ، وقد يعود سبب الاختلاف إلى تفاوت فترة المراقبة بين دراستنا

ودرستهم حيث استمرت فترة المراقبة في دراستهم حتى 6 سنوات، أو أن الاختلاف قد يعود إلى

إلى التحيز في انتقاء حالات عينة إعادة المعالجة بجلسة واحدة .

أما بالنسبة لنتائج إعادة المعالجة اللبية المنجزة في جلستين مع تطبيق ضماد قنيوي بين

الجلستين ،فقد بلغت نسبة الشفاء في نهاية فترة المراقبة 51.9 % ، وبقيت 29.6% من

الحالات في طور الشفاء ، بينما كانت نسبة 11.1% من الحالات مشكوكاً في شفاؤها وفشلت

نسبة 7.4% من الحالات، وبالمقارنة مع نتائج المعالجة اللبية الأولية المنجزة في أكثر من

جلسة جاءت نتائجنا قريبة من نتائج كل من دراسة (Xiao,Zahang 2010) ، ودراسة

(Penesis et al 2008) ، ودراسة (Molander et al 2007)، ودراسة

(Peter,wesselink 2002) ، ودراسة (Trope et al 1999) .

وبالمقارنة مع نتائج الدراسات التي تناولت حالات إعادة المعالجة اللبية المنجزة في أكثر من جلسة جاءت نتائجنا متقاربة مع نتائج دراسة (Farzaneh et al 2004) الذين وجدوا أن نسبة نجاح إعادة المعالجة اللبية المنجزة في أكثر من جلسة مع تطبيق ضماد ماءات الكالسيوم قد بلغت 81% في فترة مراقبة استمرت من 4-6 سنوات ، وكذلك نتائج دراسة (Dehevegny et al 2008) الذين وجدوا نسبة نجاح 82%، ونتائج دراسة (Torabinejad et al 2009) الذين وجدوا نسبة نجاح 83%، ونتائج دراسة (Bergenhof et al 1979) الذين وجدوا نسبة نجاح 80% بعد سنتين من إتمام المعالجة، أما (Salehrabi, Rostein 2010) فقد وصلت نسبة نجاح إعادة المعالجة اللبية إلى 89% في فترة مراقبة استمرت حتى 5 سنوات باعتمادهم على بقاء السن معياراً للنجاح.

من ناحية أخرى كانت نتائجنا قد أظهرت نسب نجاح أعلى من بعض الدراسات ولا سيما دراسة (Caliskan 2005) الذي وجد أن نسبة نجاح إعادة المعالجة اللبية التي قام بها بنفسه قد بلغت 75% وقد يعود سبب انخفاض نسبة النجاح عن دراستنا لاحتواء عينته على أسنان مترافقة بآفات ذروية ذات أحجام تتجاوز 5 ملم، ودراسة (Van Nieuwenhuysen et al 1994) الذين وجدوا أن نسبة النجاح العامة قد بلغت 71.8% وقد يعود السبب إلى أن التحضير إلى الفتحة الذروية لم يتم إنجازه إلا في 52.3% من الحالات ، بينما انخفضت نسبة النجاح إلى 69% في دراسة (Gorni, Gagliani 2004) في إعادة معالجة 452 سناً وفي فترة مراقبة استمرت حتى سنتين وقد يعود سبب هذا الانخفاض

إلى احتواء عينتهم على نسبة عالية من الأسنان المترافقة بتعديل في الشكل التشريحي الأصلي للقناة أو أخطاء إجرائية من انتقابات وكسر أدوات.

كما انخفضت نسبة نجاح إعادة المعالجة اللبية المنجزة بأكثر من جلسة في دراسة (Allen et al 1989) إلى 65.5% وقد يعود سبب الانخفاض إلى احتواء عينتهم على نسب كبيرة من الأسنان التي تعاني من أخطاء إجرائية سابقة.

وجدت نتائج دراستنا أن حالات إعادة المعالجة اللبية المنجزة بالطريقة الجراحية (جراحة ذروية) قد شفيت بنسبة 75.6%، بينما بقيت نسبة 28.8% من الحالات في طور الشفاء و 6.8% من الحالات مشكوك في شفائها، بينما فشلت نسبة 6.8% من الحالات .

جاءت نتائج دراستنا قريبة من نتائج دراسة كل من (Malmstrom et al 1982) (Cheung,Lam1993) (Rapp et al 1991) (Ioannides,Borstlap1983) (Danineted 1996) (August 1996) (Jesslen et al 1995) (Testori et al 1999) (Bader,lejeune1998) (Jansson et al 1997) (Gagliani et al 2005) (Rahbaran et al 2001).

أظهرت نتائج دراستنا تفوقاً في نسب النجاح عن نتائج بعض الدراسات كدراسة (Schwartz-Arad et al 2003) الذين حصلوا على نسب نجاح عامة 65% وقد يعود السبب إلى استخدامهم مادة الأملغم في الحشو الراجع في حين استخدمنا مادة MTA المعروفة بتقبلها الحيوي وتفوقها في الختم الحفافي على مادة الأملغم (Chong,Pittford2005) ودراسة

(Lustmann et al 1991) التي بلغت نسبة النجاح العامة في دراستهم 65% عندما كان طلاب الدراسات العليا يقومون بإجراء العمل الجراحي، بالإضافة إلى احتواء عينتهم على حالات مترافقة بأعراض سريرية سابقة للعمل الجراحي، ودراسة (Finn et al 1977) الذين أظهروا نسب نجاح لم تتجاوز 69% عندما استخدموا مادة الأملغم في الحشو الراجع بالإضافة إلى احتواء عينتهم على حالات مترافقة بأمراض حول سنية متقدمة، ودراسة (Mattila, Altonen 1968) اللذين وجدوا أن نسبة النجاح العامة لم تتجاوز 66% وقد يعود سبب الاختلاف إلى صعوبة الملاءمة في حالة الأرحاء العلوية والسفلية في عينتهما كما أن الحشو الراجع لم يتم في دراستهما وإنما قطع ذروة فقط بدون حشو راجع وكان اعتمادهما على إعادة حشو القناة في أثناء العمل الجراحي.

كما اختلفنا مع دراسة (Skoglund, Persson 1985) اللذين وجدوا نسب نجاح عامة لم تتجاوز 70% وقد يعود سبب الاختلاف إلى احتواء عينتهم على حالات مترافقة بخسارة للعظم السنخي حول الأسنان ناجمة عن أمراض حول سنية متقدمة أدت إلى فقدان الصفيحة العظمية الدهليزية أثناء إجراءات العمل الجراحي .

كما اختلفنا مع (Baron et al 2010) عندما وجدوا أن نسب النجاح لم تتجاوز 53% ويمكن رد ذلك إلى الحجم الكبيرة للآفات الذروية في عينتهم والتي تجاوزت 10 ملم .

كما اختلفنا مع (Chong et al 2003) الذين وجدوا نسب نجاح عامة 76% عند استخدامهم مادة IRM في الحشو الراجع، بينما اتفقنا معهم في استخدامهم مادة MTA في الحشو الراجع حيث حصلوا على نسب نجاح عامة بلغت 84% بعد فترة مراقبة 14 شهراً .

كما اختلفنا مع دراسة (Tsesis et al 2006) الذين وجدوا أن نسبة النجاح لم تتجاوز 44.2% عند إمالة زاوية القطع 45 درجة واستخدامهم السنابل في تحضير حفرة الحشو الراجع وهذا الأسلوب مطبق في دراستنا إلا أن استخدامهم لمادة IRM في الحشو الراجع قد يكون سبب الاختلاف بين نتائجنا ونتائجهم.

أظهرت دراسات أخرى ارتفاعاً في نسب النجاح عن نتائج دراستنا منها دراسة (Von Arx et al 2010) الذين حصلوا على نسب نجاح وصلت حتى 91.4% عند استخدامهم مادة MTA في الحشو الراجع وقد يعود سبب الاختلاف إلى اعتمادهم على تقنية الجراحة المجهرية (مجهر جراحي+رؤوس فوق صوتية) بينما كان اعتمادنا على طريقة الجراحة الذروية التقليدية (إمالة زاوية القطع وتحضير حفرة الحشو الراجع بواسطة السنابل).

ودراسة (Rud et al 1991) الذين وجدوا نسب نجاح وصلت حتى 97% وقد يعود سبب الاختلاف إلى استخدامهم تقنية Retroplast في الحشو الراجع وهي طريقة تعتمد على التصاق الراتنج المركب إلى ذروة الجذر المقطوع بشكل قبعة بهدف ختم القناة الرئيسية والأقنية الثانوية والتقنيات العاجية المكشوفة، كما أن فترة المراقبة في دراستهم استمرت حتى 9 سنوات، كما اختلفنا مع نتائج دراسة (Testori et al 1999) عند استخدامهم الرؤوس فوق الصوتية في تحضير حفرة الحشو الراجع بعد قطع الذروة بشكل أفقي وحصلوا على نسب شفاء تام تجاوزت 85%.

كما اختلفنا مع نتائج دراسة (Rubinstein, Kim 1999) اللذين حصلوا على نسبة شفاء تام بلغت 97% بعد فترة 14 شهر من المراقبة و قد يعود سبب الاختلاف إلى استخدامهم تقنية الجراحة المجهرية مع مادة SUPER-EBA في الحشو الراجع.

كما اختلفنا مع نتائج دراسة (Rud et al 2001) الذين حصلوا على نسبة شفاء تام بلغت 93% رغم صعوبة الملاءمة في حالة الأسنان الخلفية، وقد يعود سبب الاختلاف إلى استخدامهم تقنية Retroplast في ختم ذروة الجذر المقطوع وإلى طول فترة المراقبة التي استمرت حتى 12 سنة.

واختلفنا مع نتائج دراسة (Maddalone, Gagliani 2003) اللذين حصلوا على نسب نجاح 92.5% بعد فترة مراقبة 3 سنوات رغم احتواء عينتهم على أسنان خلفية وقد يعود سبب الاختلاف إلى استخدامهم تقنية الجراحة المجهرية مع تطبيقهم لمادة EBA في الحشو الراجع .

وبدراسة تأثير طريقة إعادة المعالجة اللبية على درجة الشفاء وفقاً لوجود الآفة والفترة الزمنية

المدرسة : وجدنا أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة الشفاء بين مجموعة إعادة المعالجة اللبية المنجزة بجلسة واحدة، ومجموعة إعادة المعالجة اللبية المنجزة بجلستين، ومجموعة إعادة المعالجة اللبية بالطريقة الجراحية، بالرغم من أن مجموعة إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية أظهرت نسباً مئوية من الشفاء أعلى من مجموعة إعادة المعالجة بجلستين ثم مجموعة إعادة المعالجة بجلسة واحدة، إلا أن ذلك لم يكن مهماً من الناحية الإحصائية ( $P>0.05$ )، فالشفاء سوف يحدث عند تحييد العامل المسبب للمرض، والمتمثل غالباً بالجراثيم المقاومة والمسببة لفشل المعالجة اللبية الأولية (Siqueira 2003)، ومن ثمة فإن اللجوء إلى

إعادة المعالجة اللبية بالطريقة المحافظة سيساعدنا على التخلص من العامل المسبب للمرض داخل القناة الجذرية عن طريق إجراءات التفريغ وإعادة التحضير، والتطهير بسوائل الإرواء أو الضمادات (Rhodes 2006) ، أما الهدف من إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية فهو إعادة النسيج حول الذروية إلى حالتها الطبيعية من خلال إزالة النسيج المرضية، ومنع المهيجات والجراثيم الآتية من القناة من الوصول إلى النسيج حول الذروية بإجراءات الحشو الراجع (Von Arx et al 2010).

إن معظم الدراسات التي قارنت بين نتائج إعادة المعالجة بالطريقة المحافظة مع نتائج إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية، أظهرت أن إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية ستبدي نسب نجاح أعلى في الفترات الأولى من المراقبة، مقارنة مع إعادة المعالجة بالطريقة المحافظة، إلا أنه مع مرور الوقت سيتساوى فيه الأسلوبان في نسب النجاح، وقد تظهر إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية نسب نجاح أقل كلما زادت فترة المراقبة بسبب حالات الفشل اللاحق (Torabinejad et al 2009) وبالرغم من عدم وجود دراسات قارنت بين إعادة المعالجة بجلسة واحدة وبين إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية، إلا أننا انسجمنا مع نتائج العديد من الدراسات التي قارنت إعادة المعالجة المنجزة بأكثر من جلسة، وبين إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية ، منها دراسة (Hepworth,Friedman1997) اللذين لم يجدا farkا من الناحية الإحصائية بين إعادة المعالجة المحافظة وبين إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية، رغم إبداء نسب نجاح أعلى لإعادة المعالجة بالطريقة الجراحية في فترات المراقبة الأولى، وذلك في مراجعة لدراسات تناولت نتيجة إعادة المعالجة اللبية. وكذلك اتفقنا مع نتائج دراسة

(Danin et al 1996) الذين لم يجدوا اختلافاً هاماً من الناحية الإحصائية بين مجموعة إعادة المعالجة المحافظة ومجموعة إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية بعد فترة مراقبة سنة واحدة، كما وافقت نتائج دراستنا نتائج دراسة (Kvist,Reit 1999) اللذين لم يجدوا فرقاً بين الأسلوبين حتى بعد سنتين من المراقبة.

إلا أننا اختلفنا مع نتائج دراسة (Allen et al 1989) الذين أظهروا تفوقاً لإعادة المعالجة المحافظة على إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية والتي أبدت نسب نجاح أعلى بفارق هام إحصائياً من نسب نجاح إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية وقد يعود سبب الاختلاف إلى كون دراستهم راجعة لنتائج دراسات سابقة وليست دراسة سريرية.

وبدراسة تأثير الفترة الزمنية على درجة الشفاء وفقاً لطريقة إعادة المعالجة اللبية المتبعة وجدنا أن الازدياد في درجة الشفاء قد حدث بمرور الوقت في كل المجموعات، وتجلّى بشكل أوضح بعد مرور 6 أشهر في مجموعتي إعادة المعالجة المنجزة بجلستين وإعادة المعالجة بالطريقة الجراحية، وقد أبدت مجموعة إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية أعلى درجة من الشفاء في نهاية فترة المراقبة (بعد 18 شهراً)، وهذه النتيجة تتسجم مع تفسير (Abbott 2011) لسرعة الشفاء في حالات إعادة المعالجة بالطريقة الجراحية حيث أن الجراحة ستخلق جرحاً جديداً ونظيفاً مع غياب المهيجات، بينما يكمن دور إعادة المعالجة بالطريقة المحافظة في تحييد المهيجات الآتية من القناة، وعلى الجسم أن يقوم بإزالة الآفة الذروية، وهذا أمر يتطلب وقتاً أطول، ويؤدي الضماد المطبق في حالات إعادة المعالجة المنجزة بجلستين دوراً إضافياً في القضاء على الجراثيم المتبقية ضمن القناة الجذرية والتي لم تشملها إجراءات إعادة التحضير والتطهير بسوائل

الإرواء ، في حين ستبقى الجراثيم مغمورة بمواد الحشو في حالات إعادة المعالجة بجلسة واحدة (Su et al 2011) (Zehnder,Paque2011) وهذا ما قد يفسر سرعة الشفاء في حالات إعادة المعالجة بجلستين مقارنة بإعادة المعالجة بجلسة واحدة، وهذه النتيجة تتسجم مع نتائج دراسة (Kvist,Reit1999) ودراسة (Ashraf et al 2007).

وبدراسة تأثير نوع الضماد المستخدم على درجة الشفاء في مجموعة إعادة المعالجة اللبية المنجزة بجلستين وفقاً للفترة الزمنية المدروسة وجدنا أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة الشفاء بين مجموعة الضماد اليدوي، ومجموعة الضماد الكورتيزوني، ومجموعة ضماد ماءات الكالسيوم، مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة أي لا تأثير لنوع الضماد على درجة الشفاء، وقد يعود السبب برأينا إلى أن جميع أنواع الضمادات المستخدمة في مجال المداواة اللبية هدفها واحد، وهو القضاء على الوجود الجرثومي المتبقي والذي لم تشمل إجراءات التحضير والتطهير بسوائل الإرواء وبخاصة في حال وجود تعديلات في علم تشريح القناة بسبب أخطاء التحضير (Gorni,Gagliani 2004)، كما أن بقايا المواد الحاشية غير المزالة في حالات إعادة المعالجة قد تخفي تحتها جراثيم مقاومة يمكن أن تسبب الفشل اللاحق (Zehender,Paque2011)، ويرى (Jameel et al 2011) أن استخدام الضماد بعد التحضير الميكانيكي الكيميائي سيعطي تعزيزاً إضافياً في إزالة الجراثيم المستترة في تعقيدات المنظومة الجذرية من برازخ ودلتا ذروية وقنيات عاجية، بالإضافة إلى تحسين عملية الترميم في النسج حول الذروية، إلا أن المفهوم الحديث للمداواة اللبية برأي (Kawashima et al 2009) يعطي الأولوية للتشكيل والتطهير بسوائل الإرواء في القضاء

على معظم الجراثيم المسببة للمرض، بينما يكمن الدور الأهم للضمادات في منع التسرب التاجي بين الجلسات، في حين يرى (Barthel et al 1999) أن عيب الضمادات يكمن في صعوبة إزالتها بشكل كامل والتأثير على ختم المواد الحاشية؛ وبالرغم من تنوع الضمادات المستخدمة في مجال المداواة اللبية إلا أنه لم يتم التوصل إلى ضماد مثالي يستطيع القضاء على كل أنواع العضويات الممرضة، فقد وجد (Barbosa et al 1997) أن البارامونو كلوروفينول المكوفر كان أكثر فعالية في القضاء على وجود الجرثومي المتبقي مقارنة بضماد ماءات الكالسيوم، بينما وجد (Rôças, Siqueira 2011) أن كلا الضمادين لم يكونا فعالين في القضاء على الفطريات، إلا أن (Safavi et al 1985) وجدوا أن ضماد ماءات الكالسيوم كان أكثر فعالية من ضماد يود البوتاسيوم في منع عودة التلوث الجرثومي إلى الأفتنية المحضرة، كما أن (Molander et al 1998) لم يجدوا فعالية لتطبيق ضماد ماءات الكالسيوم لفترات طويلة على جرثومة E. Faecalis، وبالرغم من تطبيق ضماد يود البوتاسيوم قبل ضماد ماءات الكالسيوم مازال الوجود الجرثومي مستمراً في بعض الحالات، وقد وجد (siqueira, Uzeda 1997) أن ضماد الكلورهيكسيدين وضماد الميترونيدازول كانا أكثر فعالية من ضماد ماءات الكالسيوم في القضاء على الجراثيم اللاهوائية، وقد أظهر (Ercan et al 2007) فعالية مزيج ماءات الكالسيوم مع الكلورهيكسيدين في شفاء الآفات الذروية في حالات إعادة المعالجة اللبية، وبالرغم من ندرة الدراسات التي تقارن بين أنواع الضمادات المختلفة وقدرتها على شفاء الآفات الذروية إلا أن دراستنا انسجمت مع دراسة (silveira et al 2007) الذين لم يجدوا فرقاً بين ضماد ماءات الكالسيوم مع الباراكوروفينول وضماد (ozonized oil) في شفاء الآفات الذروية، كما

انسجمت نتائجنا مع دراسة (jameel et al 2011) السريرية والتي لم تجد فرقاً بين ضماد ماءات الكالسيوم وضماد الكلورهيكسيدين وبين المعالجة بجلسة واحدة في القدرة على تطهير المنظومة الجذرية بشكل كامل.

من جهة أخرى قد تتسجم نتائجنا مع ما توصل إليه (wu, wesselink 2005) وهو أن الضمادات التي تعتمد على الاتصال المباشر بالجراثيم قد لا تنفع في الأفنية الملوثة والتي تحتوي على تشعبات ذروية. وذلك بسبب احتواء الأجزاء الأكثر ذروية من القناة على أعداد كبيرة من الجراثيم المتجمعة بشكل غشاء حيوي وهذه الأجزاء صعبة التحضير والتطهير بسوائل الإرواء وستبقى الجراثيم مستقرة في الأفنية الثانوية أو فروع الدلتا الذروية، ومن ثمة سيبقى تأثير الضماد بعيداً عن هذه الأجزاء من القناة ولن يؤثر على نتيجة المعالجة على اختلاف أنواعه.

### 3- الدراسة النسيجية:

يجب أن تخضع الآفات الذروية المجرفة خلال الجراحة الذروية إلى الفحص النسيجي بشكل روتيني لأن ذلك سوف يعطي فكرة عن نوع الآفة الذروية لعدم ارتباط المظهر الشعاعي للآفة الذروية بطبيعتها في أغلب الأحيان (Block et al 1979)، بالرغم من أن نماذج فحص العينة النسيجية قد لا تنعكس بدقة طبيعة الآفة الذروية نظراً لتعرضها للتخرب أثناء عملية التجريف حول الذروي أو أن المقطع النسيجي قد يغيب عنه جزء مهم من الآفة يثبت التشخيص (Friedman 2005).

تم تصنيف الآفات الذروية التي حصلنا عليها بعد عملية التجريف حول الذروي (مع الحرص الشديد على إزالتها ككتلة واحدة) إلى صنفين رئيسيين: آفة كيسية وآفة لا كيسية وذلك حسب

المظهر النسيجي المميز للكيس الذروي (بشرة رصفية مطبقة مستندة إلى نسيج ضام) وهذا التصنيف قد اعتمد من قبل عدة دراسات (Pribe et al 1954) (Bhaskar 1966) (Lalonde et al 1970) .

وجدت نتائج فحص العينة النسيجية في دراستنا أن الآفات الكيسية قد ظهرت في 15 حالة من أصل 59 وبنسبة 25.4%، بينما كانت 44 حالة مترافقة بآفات لاكيسية وبنسبة 74.6% ، و هذه النتيجة قد اتفقت مع نتائج عدة دراسات منها دراسة (Carrillo et al 2008) الذين وجدوا أنه في 70 حالة جراحة ذروية كانت أغلب الآفات أوراماً حبيبية بنسبة 65%، بينما كانت 25% من الحالات عبارة عن ندبة (نسيج ضام ليفي) و 9 حالات أكياس ذروية وحالة كيس كيراتيني ، كما لاحظوا أن المظهر الشعاعي قد لا يعكس طبيعة الآفة الذروية حيث أنه من أصل 9 حالات كانت فيها الآفة الذروية محاطة بحدود واضحة شعاعياً أظهر الفحص النسيجي 7 حالات ورم حبيبي وحالتان كيس ذروي، كما اتفقنا مع دراسة (Block et al 1979) الذين وجدوا من أصل 35 حالة جراحة ذروية تشخيصاً نسيجياً لحالتي كيس ذروي، وهم بدورهم لم يجدوا ارتباطاً بين المظهر الشعاعي للآفة وبين التشخيص النسيجي .

كما اتفقنا مع دراسة (Love, Firth 2009) اللذين وجدوا أن من أصل 100 حالة جراحة ذروية كانت الأورام الحبيبية الأكثر شيوعاً بينما كانت نسبة الأكياس 18%، كما وجدوا في ثلث حالات الورم الحبيبي مادة حاشية متجاوزة للذروة، وأوصيا بعدم تجاوز المادة الحاشية، ونحن بدورنا لم نجد في المقاطع النسيجية آثاراً لوجود المادة الحاشية التي رأيناها متجاوزة في الصور الشعاعية

لبعض الحالات، وقد يعود ذلك لضياعها في أثناء عملية التجريف، أو عدم شملها في المقطع النسيجي للآفة.

وباستعراض نتائج مراقبة درجة الشفاء في مجموعة إعادة المعالجة جراحياً وجدنا أن الشفاء التام قد بدأ بالظهور بعد 9 أشهر في الحالات المترافقة بآفات لا كيسية، أما بعد 18 شهراً (نهاية فترة المراقبة) فكانت نسبة الشفاء التام 70.5% في حالات الآفات اللا كيسية وتراجعت النسبة إلى 20% في حالات الآفات الكيسية.

وبدراسة تأثير نوع الآفة الذروية على درجة الشفاء وفقاً للفترة الزمنية المدروسة وجدنا أن بعد 12 شهراً وبعد 18 شهراً توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة الشفاء، وبدراسة قيم متوسطات الرتب استنتجنا أن درجة الشفاء بعد 12 شهراً وبعد 18 شهراً في مجموعة الآفات الكيسية كانت أقل من مجموعة الآفات اللا كيسية، وقد نفسر هذه النتيجة بالنظر إلى حجم الكيس الذروي حيث أن الأحجام الكبيرة للآفات الذروية في دراستنا كانت في معظمها أكياساً ذروية وبالتالي فإن عملية الشفاء سوف تتطلب وقتاً إضافياً نظراً لحجم التجويف العظمي بعد تجريف الكيس، أو أن الشفاء سوف يبدأ بتشكيل الندبة عندما يكون هناك حدود واضحة شعاعياً للآفة الذروية، أو حالة كيس بحسب (Persson et al 1974) و (Rud et al 1972).  
اتفقت نتائجنا مع نتائج دراسة (Molven et al 1996) الذين وجدوا أن الشفاء الناقص أو الشفاء بتشكيل ندبة قد تلي الحالات المترافقة بأكياس ذروية والآفات ذات الأحجام الكبيرة وذلك بعد فترة مراقبة 8-12 سنة.

كما اتفقت نتائجنا مع دراسة (Peñarrocha et al 2007) الذين وجدوا أن إنذار الجراحة الذروية سوف يتحسن كلما كان حجم الآفة الذروية صغيراً، وكلما كان قطع ذروة الجذر أقل ما يمكن وذلك بعد أن الجراحة الذروية لـ 333 حالة وفي فترة مراقبة 12 شهراً.

إلا أننا اختلفنا مع (Altonen, Mattila 1976) في دراستهما على 46 سنناً و هما اللذان لم يجدا أي اختلاف في نسب الشفاء سواءً أكانت الآفة الذروية ورماً حبيبيّاً، أو كيساً ذروياً، و قد يعود سبب الاختلاف لقيامهم بالقطع عند مستوى نصف الجذر في كل الحالات و هذا سيستهلك نسيجاً إضافية من بنية السن، و بنية العظم المحيط، الأمر الذي يتطلب وقتاً إضافياً في عملية الترميم العظمي، كما أنهما لم يقوما بإجراء الحشو الراجع، و إنما اكتفيا بإعادة معالجة القناة خلال العمل الجراحي .

و بعد :

على الرغم من التقدم الحاصل في أساليب المعالجة اللبية و أدواتها فإن إعادة المعالجة اللبية ما تزال تؤرق الممارسين، نظراً لصعوبتها، و انخفاض نسب نجاحها، مقارنة بالمعالجة اللبية الأولية ، كما أن اختيار طريقة إعادة المعالجة ( محافظة أو جراحية ) التي ستقدم للمريض، ستكون خاضعة لعدة اعتبارات ، و إن كان يفضل كل من المريض و الطبيب، السرعة و اختصار الوقت في إنجاز هذا النوع المعقد من المعالجات ، لذلك كان من الواجب توفير المزيد من الدراسات التي تستخدم فيها الأدوات و المواد الحديثة في مجال إعادة المعالجة اللبية بهدف توفير الوقت و الحصول على أفضل النتائج و تذليل الصعوبات التي ترافق أغلب حالات إعادة المعالجة اللبية.

الباب الخامس

الاستنتاجات

Conclusions

- 1- يمكن أن تتم إعادة المعالجة بجلسة واحدة أو جلستين مع توقع ارتفاع نسب حدوث الألم التالي في حالات إعادة المعالجة اللبية المنجزة بجلسة واحدة و المترافقة بآفات ذروية.
- 2- لم يلعب الضماد القنيوي دورا في تخفيض نسب الألم التالي أو منع حدوثه على اختلاف أنواعه .
- 3- لم يؤثر نوع الضماد القنيوي على نسب الشفاء في حالات إعادة المعالجة اللبية المنجزة في جلستين .
- 4- قدمت كل من إعادة المعالجة اللبية المحافظة أو الجراحية فرصة لإنقاذ السن بدون تفضيل طريقة على أخرى فيما يتعلق بنسب الشفاء أي لم تؤثر طريقة إعادة المعالجة على نسب النجاح.
- 5- أظهرت الحالات الجراحية المترافقة بآفات كيسية انخفاضاً في نسب الشفاء مقارنة بالحالات المترافقة بآفات لا كيسية .

الباب السادس

المقترحات والتوصيات

## **Recommendations and Suggestions**

## مقترحات لأبحاث مستقبلية :

- 1- إجراء المزيد من الدراسات حول إعادة المعالجة اللبية المنجزة بجلسة واحدة فيما يتعلق بنسب الألم التالي و نسب النجاح (نظراً لقلتها) عند وجود استطبابات متعددة لإعادة المعالجة.
- 2- إجراء دراسات سريرية لمقارنة نسب نجاح حالات إعادة المعالجة اللبية باستخدام التقنيات اليدوية أو الآلية في تفريغ و إعادة تشكيل الأقمية الجذرية .
- 3- إجراء دراسات حول فعالية تفريغ الأقمية المحشوة بالأقماع الريزينية أو المعاجين الحاشية القاسية باستخدام التقنيات اليدوية أو الآلية أو الرؤوس فوق صوتية .
- 4- إجراء دراسة سريرية لمقارنة نسب نجاح الحالات الجراحية المنجزة بالطريقة التقليدية أو بتقنية الجراحة المجهرية .
- 5- إجراء دراسة سريرية لمقارنة دقة أجهزة تحديد الذروة الالكترونية في حالات إعادة المعالجة اللبية .
- 6- إجراء دراسة مخبرية حول كمية المواد الحاشية المقذوفة من الذروة في أثناء تفريغ الأقمية الجذرية باستخدام تقنيات التفريغ المختلفة .
- 7- إجراء استبيان رأي حول ميل الطلاب ، الممارسين العامين و الاختصاصيين نحو طريقة إعادة المعالجة و العوامل المؤثرة على اتخاذ القرار لديهم .

## التوصيات :

- 1- الالتزام بالأصول العلمية و توخي الدقة و الصبر في حالات إعادة المعالجة بدءاً من التشخيص و انتهاءً بالترميم النهائي نظرا لحساسية و صعوبة هذا النوع المعقد من المعالجات.
- 2- عدم البدء في اجراءات إعادة المعالجة إلا بعد التأكد من وجود جميع الأجهزة والمواد المطلوبة لذلك
- 3- تحويل الحالات إلى الاختصاصي عند عدم توفر الخبرة العملية أو الدراية النظرية بإجراءات إعادة المعالجة اللبية .
- 4- اللجوء إلى أجهزة تحديد الذروة الالكترونية في أثناء تفريغ الأقنية الجذرية و إعادة تشكيلها لإبقاء جميع مراحل العمل محصورة داخل الأقنية الجذرية .
- 5- الاستخدام الوافر لسوائل الإرواء الفعالة في أثناء التفريغ و التشكيل بهدف دفع بقايا المواد الحاشية بالاتجاه التاجي و تحقيق أفضل تطهير للمنظومة الجذرية .
- 6- الاهتمام بالعناية التالية للعمل الجراحي بإعطاء المريض التعليمات شفها و كتابة مع الوصفة الطبية لتقليل الاختلاطات التالية للعمل الجراحي .
- 7- استخدام المواد الحديثة في الحشو الراجع و لاسيما مادة MTA نظرا لسهولة التعامل معها و ختمها الجيد و تقبلها الحيوي
- 8- أخذ عينات نسيجية من الآفة المجرفة بعناية في كل مرة تجرى فيها الجراحة الذروية لتحري نوع الآفة الذروية .

الباب السابع

المراجع

References

- Abbott P V, Hume W R, Heithersay GS. Effects of combining Ledermix® and calcium hydroxide pastes on the diffusion of corticosteroid and tetracycline through human tooth roots in vitro. *Dental Traumatology*, 1989, 5: 188–192.
- Abbott P V. "Diagnosis and management planning for root-filled teeth with persisting or new apical pathosis." *Endodontic Topics* 19, 2011: 1-21.
- Abbott PV. Assessing restored teeth with pulp and periapical diseases for the presence of cracks, caries and marginal breakdown. *Aust Dent J* 2004; 49: 33–39.
- Abbott PV. Incidence of root fractures and methods used for post removal. *Int Endod J* 2002; 35: 63–67.
- Abbott, P. V. BOOK REVIEW: ENDODONTICS IN PRACTICE, 1990; By. CJR Stock and CF Nehammer. *Australian Endodontic Newsletter*, 1991;7(2), 32-32.
- Al-Ali K, Marghalani H, Al-Yahya A, & Omar R. An assessment of endodontic retreatment decision-making in an educational setting. *International Endodontic Journal*, 2005;38(7), 470-476.
- Albashaireh ZS, Alnegrish AS. Postobturation pain after single- and multiple-visit endodontic therapy: a prospective study. *J Dent* 1998;26:227–32.
- Alfredo E, Garrido AD, Souza-Filho CB, Correr- Sobrinho L, Sousa-Neto MD. In vitro evaluation of the effect of core diameter for removing radicular post with ultrasound. *J Oral Rehabil* 2004; 31: 590–594.
- Allan W, Williams ED, Kerawala CJ. Effects of repeated drill use on temperatures of bone during preparation for osteosynthesis self-tapping screws. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2005; 43: 314–319.
- Allen RK, Newton CW, Brown CE Jr. A statistical analysis of surgical and nonsurgical endodontic retreatment cases. *J Endod* 1989; 15: 261–266.
- Al-Negrish AR, Hababbeh R. Flare up rate related to root canal treatment of asymptomatic pulpally necrotic central incisor teeth in patients attending a military hospital. *J Dent* 2006;34:635–40.
- Altonen M, Mattila K. Follow-up study of apicoectomized molars. *Int J Oral Surg* 1976; 5: 33–40.

Alves V D O. Endodontic flare-ups: a prospective study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 2010,110(5), e68-e72.

American Association of Endodontists. *Glossary of endodontic terms*, 7th ed. Chicago: American Association of Endodontists; 2003.

Ando N, Hoshino E. Predominant obligate anaerobes invading the deep layers of root canal dentin. *Int Endod J* 1990; 23: 20–27.52

Arens DE, Torabinejad M, Chivian N, Rubenstein RA. *Practical Lessons in Endodontic Surgery*. Chicago: Quintessence, 1998: 99–103.

Arias-Moliz MT, Ferrer-Luque CM, Espigares-Garcia M, Baca P. *Enterococcus faecalis* biofilms eradication by root canal irrigants. *J Endod* 2009; 35: 711–714.

Ashraf H, Salem Milani A, Shakeri Asadi S. Evaluation of the success rate of nonsurgical single visit retreatment. *Iranian Endodontic Journal*, 2008,2(2).

August DS. Long-term, postsurgical results on teeth with periapical radiolucencies. *J Endod* 1996; 22: 380–383.

Aydin B, Koşse T, Caliskan MK. Effectiveness of HERO 642 versus Hedstroöm files for removing gutta-percha fillings in curved root canals: an ex vivo study. *Int Endod J* 2009; 42: 1050–1056.

Bader G, Lejeune S. Prospective study of two retrograde endodontic apical preparations with and without the use of CO2 laser. *Endod Dent Traumatol* 1998; 14: 75–78.

Baldassari-Cruz LA, Wilcox LR. Effectiveness of gutta-percha removal with and without the microscope. *J Endod* 1999; 25: 627–628.

Balto H, & Al-Madi E. A comparison of retreatment decisions among general dental practitioners and endodontists. *Journal of dental education*, 2004, 68(8), 872-879.

Barbosa, C. A., Goncalves, R. B., Siqueira Jr, J. F., & De Uzeda, M. Evaluation of the antibacterial activities of calcium hydroxide, chlorhexidine, and camphorated paramonochlorophenol as intracanal medicament. A clinical and laboratory study. *Journal of endodontics*, 1997,23(5), 297.

- Barone C, Dao T T, Basrani B B, Wang N, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study—phases 3, 4, and 5: apical surgery. *Journal of endodontics*, 2010,36(1), 28-35.
- Barthel C R, Zimmer S, West G, Roulet J F. Bacterial leakage in obturated root canals following the use of different intracanal medicaments. *Dental Traumatology*, 2000, 16: 282–286.
- Barthel, C. R., Strobach, A., Briedigkeit, H., Göbel, U. B., & Roulet, J. F. Leakage in roots coronally sealed with different temporary fillings. *Journal of Endodontics*, 1999, 25(11), 731-734.
- Baumgartner JC, Mader CL. A scanning electron microscopic evaluation of four root canal irrigation regimens. *J Endod* 1987, 13: 147–157.
- Begotka B A, Hartwell G R. The importance of the coronal seal following root canal treatment. *Virginia dental journal*, 1996, 73(4), 8.
- Bender IB, Seltzer S, Turkenkopf S. To culture or not to culture? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1964; 18: 527–540.
- Bergenholtz G, Lekholm U, Milthorpe R, Engström B. Influence of apical overinstrumentation and overfilling on re-treated root canals. *J Endod* 1979, 5: 310–314.
- Bergenholtz G, Lekholm U, Milthorpe R, Heden G, Odesjö B, Engström B. Retreatment of endodontic fillings. *Scand J Dent Res* 1979, 87: 217–224.
- Betti LV, Bramante CM, de Moraes IG, Bernardineli N, Garcia RB. Efficacy of ProFile 0.04 taper series 29 in removing filling materials during root canal treatment: an in vitro study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009, 108: 46–50.
- Bhaskar, Surindar N. "Oral surgery—oral pathology conference no. 17, Walter Reed Army Medical Center: Periapical lesions—Types, incidence, and clinical features." *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology* 21, no. 5, 1966, 657-671.
- Bigas B R, Johnson B R, BeGole E A & Wenckus C S Differences in clinical decision making: a comparison between specialists and general dentists. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, . 2008, 106(1), 139-144.

- Block, R. M., Bushell, A., Grossman, L. I., & Langeland, K. Endodontic surgical retreatment—A clinical and histopathologic study. *Journal of Endodontics*, . 1979,5(4), 101-115.
- Blome B, Braun A, Sobarzo V, Jepsen S. Molecular identification and quantification of bacteria from endodontic infections using real-time polymerase chain reaction. *Oral Microbiol Immunol* 2008; 23: 384–390.
- Bloomquist DS. Pain control in endodontics. *Dent Clin North Am* 1979, 23: 543–553.
- Boutsioukis C, Noula G, Lambrianidis T. Ex vivo study of the efficiency of two techniques for the removal of Mineral Trioxide Aggregate used as a root canal filling material. *J Endod* 2008, 34: 1239–1242.
- Boyne P. Histologic response of bone to sectioning by high-speed rotary instruments. *J Dent Res* 1966, 45: 270–276.
- Bramante CM, Fidelis NS, Assumpcao TS, Bernardineli N, Garcia RB, Bramante AS, de Moraes IG. Heat release, time required, and cleaning ability of Mtwo R and ProTaper Universal retreatment systems in the removal of filling material. *J Endod* 2010, 36: 1870–1873.
- British Endodontic Society. Guidelines for root canal treatment. *Int Endod J* 1983; 16: 192–195.
- Brkovic B, Todorovic L, Stojic D. Comparison of clonidine and epinephrine in lidocaine anaesthesia for lower third molar surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2005, 34: 401–406.
- Brosco VH, Bernardineli N, Torres SA, Consolaro A, Bramante CM, de Moraes IG, Garcia RB. Bacterial leakage in root canals obturated by different techniques. Part 1: microbiologic evaluation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008, 105: e48–e53.101
- Browne RM. The origin of cholesterol in odontogenic cysts in man. *Arch Oral Biol* 1971, 16: 107–113.112
- Bryce G, O'Donnell D, Ready D, Ng YL, Pratten J, Gulabivala K. Contemporary root canal irrigants are able to disrupt and eradicate single- and dual-species biofilms. *J Endod* 2009, 35: 1243–1248.
- Brynolf L. Histological and roentgenological study of periapical region of human upper incisors. *Odontol Revy* 1967;18:(Suppl. 11):1-168.

Buckley JA, Ciancio SG, McMullen JA. Efficacy of epinephrine concentration in local anesthesia during periodontal surgery. *J Periodontol* 1984, 55: 653–657.

Byström A, Happonen R-P, Sjögren U, Sundqvist G Healing of periapical lesions of pulpless teeth after endodontic treatment with controlled asepsis. *Endodontics and Dental Traumatology*.1987, 3, 58–63.

Calderwood RG, Hera SS, Davis JR, Waite DE. A comparison of the healing rate of bone after the production of defects by various rotary instruments. *J Dent Res* 1964, 43: 207–216.

Caliskan MK. Nonsurgical retreatment of teeth with periapical lesions previously managed by either endodontic or surgical intervention. *Oral Radiol Endod* 2005;100:242–8.

Canadian Academy of Endodontics. Standards of practices. 2006 [[http://www.caendo.ca/about\\_cae/standards/standards\\_english.pdf](http://www.caendo.ca/about_cae/standards/standards_english.pdf); accessed 31 July2008].

Carr GB. Common errors in periradicular surgery. *Endod Rep* 1993, 8: 12–18.

Carr GB. Ultrasonic root-end preparation. *Dent Clin North Am* 1997, 41: 541–554.

Carratu P, Amato M, Riccitiello F, Rengo S. Evaluation of leakage of bacteria and endotoxins in teeth treated endodontically by two different techniques. *Journal of Endodontics*, 2002,28(4), 272-275.

Carrillo, C., Penarrocha, M., Ortega, B., Martí, E., Bagán, J. V., & Vera, F. Correlation of radiographic size and the presence of radiopaque lamina with histological findings in 70 periapical lesions. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2008, 66(8), 1600-1605.

Castrisos T, Abbott PV. A survey of methods used for post removal in specialist endodontic practice. *Int Endod J* 2002, 35: 172–180.

Chan S, Mohammed N, Dobeck JM, White RR, Socransky SS, Skobe Z. Evaluation of the whole genome DNA-DNA hybridization technique to identify bacteria in histological sections of periradicular lesions. *J Endod* 2004, 30: 518–522.77

Chandler NP, Qualtrough AJ, Purton DG. Comparison of two methods for the removal of root canal posts. *Quintessence Int* 2003, 34: 534–536.

- Cheung LK, Lam J. Apicectomy of posterior teeth – a clinical study. *Aust Dent J* 1993, 38: 17–21.
- Chong BS, Pitt Ford TR, Hudson MB. A prospective clinical study of mineral trioxide aggregate and IRM when used as root-end filling materials in endodontic surgery. *Int Endod J* 2003, 36: 520–526.
- Chong BS, Pitt Ford TR. Postoperative pain after root-end resection and filling. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;100:762–6.
- Chong BS. *Managing Endodontic Failure in Practice*. London: Quintessence Publishing, 2004.
- Chugal NM, Clive JM, Spa°ngberg LS. A prognostic model for assessment of the outcome of endodontic treatment: effect of biologic and diagnostic variables. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001, 91: 342–352.
- Chutich MJ, Kaminski EJ, Miller DA, Lautenschlager EP. Risk assessment of the toxicity of solvents of gutta- percha used in endodontic retreatment. *J Endod* 1998, 24: 213–216.
- Clegg MS, Vertucci FJ, Walker C, Belanger M, Britto LR. The effect of exposure to irrigant solutions on apical dentin biofilms in vitro. *J Endod* 2006, 32: 434–437.
- Cohen S, Burns R. *Pathways of the Pulp*, 6th edn. St. Louis: Mosby, 1994.
- Cohen S, Burns RC. *Pathways of the Pulp*, 7th edn. St Louis: CV Mosby, 1998.
- Cohen S, Burns RC. *Pathways of the Pulp*, 8th edn. St Louis: CV Mosby, 2002.
- Cohn S. A. Treatment choices for negative outcomes with non-surgical root canal treatment: non-surgical retreatment vs. surgical retreatment vs. implants. *Endodontic Topics*, 2005,11(1), 4-24.
- Consensus report of the European Society of Endodontology on quality guidelines for endodontic treatment. *Int Endod J* 1994, 27: 115–124.
- Costa CG, Tortamano IP, Rocha RG, Francischone CE, Tortamano N. Onset and duration periods of articaine and lidocaine on maxillary infiltration. *Quintessence Int* 2005, 36: 197–201.
- Costich ER, Hayward JR. Hemorrhage; its prevention and therapeutic control. *Dent Clin North Am* 1958, 3: 195–210.

- Craig KR, Harrison JW. Wound healing following demineralization of resected root ends in periradicular surgery. *J Endod* 1993, 19: 339–347.
- Crane DL. Posts, points and instruments: how to retrieve them II. *Compendium* 1990, 11: 626–628.
- Crosher RF, Dinsdale RC, Holmes A. One visit apicectomy technique using calcium as the canal filling material combined with hydroxide cement retrograde amalgam. *Int Endod J* 1989, 22: 283–289.
- Crout RJ, Koraido G, Moore PA. A clinical trial of longacting local anesthetics for periodontal surgery. *Anesth Prog* 1990, 37: 194–198.
- Cwikla S J, Bélanger M, Giguère S, Progulske-Fox A, Vertucci FJ. Dentinal tubule disinfection using three calcium hydroxide formulations. *Journal of endodontics*, 2005,31(1), 50-52.
- Da Silva K, Lam JM, Wu N, Duckmanton P. Cross-sectional study of endodontic treatment in an Australian population. *Aust Endod J* 2009;35:140–6.
- Dall, A. Q., Jouhar, R., & Khoso, N. A. Comparison of Inter-Appointment Pain Between Ledermix and no Intracanal Medicament in Acute Apical Periodontitis. *JLUMHS*, 2011, 10(03), 106.
- Danin J, Stromberg T, Forzgren H, Linder LE, Ramskold LO. Clinical management of nonhealing periradicular pathosis: surgery versus endodontic retreatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996; 82: 213–217.
- Dao T, LeResche L. Gender differences in pain. *J Orofac Pain* 2000, 14: 169–184.
- De Carvalho Maciel AC, Zaccaro Scelza MF. Efficacy of automated versus hand instrumentation during root canal retreatment: an ex vivo study. *Int Endod J* 2006, 39: 779–784.
- de Chevigny C, Dao TT, Basrani BR, Marquis V, Farzaneh M, Abitbol S, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto studyFphases 3 and 4: orthograde retreatment. *J Endod* 2008, 34: 131–137.
- De Cleen MJ, Schuurs AHB, Wesselink PR, Wu MK. Periapical status and prevalence of endodontic treatment in an adult Dutch population. *International Endodontic Journal* .1993, 26, 112–9.

- de Lange J, Putters T, Baas EM, et al. Ultrasonic root-end preparation in apical surgery: a prospective randomized study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;104:841–5.
- Dionne RA, Cooper SA. Evaluation of preoperative ibuprofen for postoperative pain after removal of third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1978, 45: 851–856.
- Doornbusch H, Broersma L, Boering G, Wesselink PR. Radiographic evaluation of cases referred for surgical endodontics. *Int Endod J* 2002;35:472–7
- Dorn SO, Gartner AH. Retrograde filling materials: a retrospective success-failure study of amalgam, EBA, and IRM. *J Endod* 1990, 16: 391–393.
- Duncan H F, Chong B S. Removal of root filling materials. *Endodontic Topics*, 2011, 19(1), 33-57.
- Eckerbom M, Andersson JE, Magnusson T. Interobserver variation in radiographic examination of endodontic variables. *Endod Dent Traumatol* 1986;2:243-6.
- Ehrmann E H, Messer H H, Adams G G. The relationship of intracanal medicaments to postoperative pain in endodontics. *International endodontic journal*, 2003,36(12), 868-875.
- Ehrmann E H, Messer H H, Clark R M. Flare-ups in endodontics and their relationship to various medicaments. *Australian Endodontic Journal*, 2007,33(3), 119-130.
- Eleazer PD, Eleazer KR. Flare-up rate in pulpally necrotic molars in one-visit versus two-visit endodontic treatment. *J Endod* 1998;24:614–6.
- ElMubarak, A. H. H., Abu-bakr, N. H., & Ibrahim, Y. E. Postoperative pain in multiple-visit and single-visit root canal treatment. *Journal of Endodontics*, 2010,36(1), 36-39.
- Ercan, E., Dalli, M., Türksel Dülgergil, Ç, & Yaman, F. Effect of Intracanal Medication with Calcium Hydroxide and 1% Chlorhexidine in Endodontic Retreatment Cases with Periapical Lesions: An< i> In Vivo</i> Study. *Journal of the Formosan Medical Association*. 2007,106(3), 217-224.
- Eriksson AR, Albrektsson T. The effect of heat on bone regeneration: an experimental study in the rabbit using the bone growth chamber. *J Oral Maxillofac Surg* 1984, 42: 705–711.

Ernberg M, Kopp S. Ropivacaine for dental anesthesia: a dose-finding study. *J Oral Maxillofac Surg* 2002, 60: 1004–1010; discussion 1010–11.

European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J* 2006, 39: 921–930.

Evans M, Davies J K, Sundqvist G, Figdor D. Mechanisms involved in the resistance of *Enterococcus faecalis* to calcium hydroxide. *International Endodontic Journal*, 2002, 35(3), 221-228.

Ezzie E, Fleury A, Solomon E, Spears R, He J. Efficacy of retreatment techniques for a resin-based root canal obturation material. *J Endod* 2006, 32: 341–344.

Fabbro M D, Taschieri S, Testori T, Francetti L, Weinstein R L. Surgical versus non-surgical endodontic re-treatment for periradicular lesions. *Australian Dental Journal*, 2007, 52(4), 340-341.

Farge P, Nahas P, Bonin P. In vitro study of a Nd:YAP laser in endodontic retreatment. *J Endod* 1998, 24: 359–363.

Farzaneh M, Abitbol S, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study. Phases I and II: orthograde retreatment. *J Endod* 2004, 30: 627–633.

Fawcett JP, Kennedy JM, Kumar A, Ledger R, Kumara GM, Patel MJ, Zacharias M. Comparative efficacy and pharmacokinetics of racemic bupivacaine and S-bupivacaine in third molar surgery. *J Pharm Pharm Sci* 2002, 5: 199–204.

Figdor D. Post-treatment periapical periodontitis (secondary infection). *Pitt Ford's Problem-Based Learning in Endodontology*, 2011, 11, 159.

Figini L, Lodi G, Gorni F, Gagliani M. Single versus multiple visits for endodontic treatment of permanent teeth: a Cochrane systematic review. *J Endod* 2008; 34: 1041–7.

Finne K, Nord PG, Persson G, Lennartsson B. Retrograde root filling with amalgam and Cavit. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1977, 43: 621–626.

Fox J, Atkinson JS, Dinin AP et al. Incidence of pain following one-visit endodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1970; 30: 123–30.

- Frais S, Ng YL, Gulabivala K. Some factors affecting the concentration of available chlorine in commercial sources of sodium hypochlorite. *Int Endod J* 2001, 34: 206–215.
- Frajlich SR, Goldberg F, Massone EJ, Cantarini C, Artaza LP. Comparative study of retreatment of Thermafil and lateral condensation fillings. *Int Endod J* 1998, 31: 354–357.
- Frank AL, Glick DH, Patterson SS, Weine FS. Longterm evaluation of surgically placed amalgam fillings. *J Endod* 1992, 18: 391–398.
- Friedman S. Considerations and concepts of case selection in the management of post-treatment endodontic disease (treatment failure). *Endodontic Topics*.2002,1(1), 54-78.
- Friedman S, Abitbol S, Lawrence HP. Treatment outcome in endodontics: the Toronto Study. Phase 1: initial treatment. *J Endod* 2003;29:787-93.
- Friedman S, ed. Treatment outcome and prognosis of endodontic therapy. Oxford: Blackwell Science; 1998.
- Friedman S, Lo`st C, Zarrabian M, Trope M. Evaluation of success and failure after endodontic therapy using a glass ionomer cement sealer. *J Endod* 1995,21: 384–390.
- Friedman S, Moshonov J, Trope M. Efficacy of removing glass ionomer cement, zinc oxide–eugenol, and epoxy resin sealers from retreated root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992, 73: 609–612.
- Friedman S. Prognosis of initial endodontic therapy. *Endod Topic* 2002: 2: 59–88.
- Friedman S. Retrograde approaches in endodontic therapy. *Endod DentTraumatol* 1991, 7: 97–107.
- FRIEDMAN S. The prognosis and expected outcome of apical surgery. *Endodontic Topics*, 2005,11(1), 219-262.
- FRIEDMAN S.Treatment Outcome: The Potential for Healing and Retained Function.in: Ingle's endodontics 6. Pmph USA Limited, 2008.
- Friedman, S., & Mor, C. The success of endodontic therapy—healing and functionality. *CDA. JOURNAL*, 2004, 32(6).

- Friedman, S., Abitbol, S., & Lawrence, H. P. Treatment outcome in endodontics: the Toronto Study. Phase 1: initial treatment. *Journal of Endodontics*, 2003, 29(12), 787-793.
- Gagliani MM, Gorni FGM, Strohmenger L. Periapical resurgery versus periapical surgery: a 5-year longitudinal comparison. *Int Endod J* .2005;38: 320–327.
- Gama TG, de Oliveira JC, Abad EC, Rocas IN, Siqueira JFJ. Postoperative pain following the use of two different intracanal medications. *Clin Oral Investig*.2008, 12: 325–330.
- Gambrel MG, Hartwell GR, Moon PC, Cardon JW. The effect of endodontic solutions on resorcinolformalin paste in teeth. *J Endod*. 2005, 31: 25–29.
- Garip H, Garip Y, Oruçoglu H, Hatipoğlu S. Effect of the angle of apical resection on apical leakage, measured with a computerized fluid filtration device. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 2011,111(3), e50-e55.
- Genet JM, Wesselink PR, Thoden van Velzen SK. The incidence of preoperative and postoperative pain in endodontic therapy. *Int Endod J* 1986;19:221–9.
- Georgopoulou MK, Spanaki-Voreadi AP, Pantazis N, Kontakiotis EG. Frequency and distribution of root filled teeth and apical periodontitis in a Greek population. *Int Endod J* 2005;38:105-11.
- Ghoddusi J, Javidi M, Zarrabi MH, Bagheri H. Flare-ups incidence and severity after using calcium hydroxide as intracanal dressing. *N Y State Dent J* 2006;72:24–8.
- Glickman G N, Hartwell G R .Endodontic Surgery .In: Ingle J I .endodontics 6. Pmph USA Limited, 2008.
- Gluskin A, Peters C, Wong R D, Ruddle C J .Retreatment of Non-Healing Endodontic Therapy and Management of Mishaps .In: Ingle J I .endodontics 6. Pmph USA Limited, 2008.
- Goldman M, Laosonthorn P, White R R. Microleakage—full crowns and the dental pulp. *Journal of endodontics*, 1992, 18(10), 473-475.
- Goldman M, Pearson AH, Darzenta N. Endodontic success—who's reading the radiograph? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1972;33:432-7.

- Gorni FG, Gagliani MM. The outcome of endodontic retreatment: a 2-yr follow-up. *J Endod* 2004, 30: 1–4.
- Gotler, M., Bar-Gil, B., & Ashkenazi, M. Postoperative Pain after Root Canal Treatment: A Prospective Cohort Study. *International Journal of Dentistry*, 2012.
- Grawehr M, Sener B, Waltimo T, Zehnder M. Interactions of ethylenediamine tetraacetic acid with sodium hypochlorite in aqueous solutions. *Int Endod J* 2003, 36: 411–417.
- Green KJ, Krell KV. Clinical factors associated with root canal ledging during instrumentation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990, 32: 490–497.
- Grung B, Molven O, Halse A. Periapical surgery in a Norwegian county hospital: follow-up findings of 477 teeth. *J Endod* 1990, 16: 411–417.
- Gu LS, Ling JQ, Wei X, Huang XY. Efficacy of ProTaper Universal rotary retreatment system for gutta-percha removal from root canals. *Int Endod J* 2008, 41: 288–295.
- Gutierrez JH, Briuela C, Villota E. Human teeth with periapical pathosis after overinstrumentation and overfilling of the root canals. *Int Endod J* 1999, 32: 40–48.
- Gutmann J L. Surgical endodontics: post-surgical care. *Endodontic topics*, 2006, 11(1), 196-205.
- Gutmann JL, Harrison JW. Flap design and incisions. In: *Surgical Endodontics*. Boston: Blackwell, 1991, 162–175.
- Gutmann JL, Harrison JW. Flap designs and incisions. In: *Surgical Endodontics*. St Louis: Ishijaku Euro- America, 1994, 162–175.
- Gutmann JL, Harrison JW. *Surgical Endodontics*. Boston: Blackwell Science, 1991, 203–277.
- Haapasalo M, Shen Y, Ricucci D. Reasons for persistent and emerging post-treatment endodontic disease. *Endodontic Topics* 2011, 18, 31–50
- Haapasalo M, Udnæs T, Endal U. Persistent, recurrent and acquired infection of the root canal system posttreatment. *Endod Topics* 2003, 6: 29–56.
- Haapasalo MP, Endal U, Zandi H, Coil JM. Eradication of endodontic infection by instrumentation and irrigation solutions. *Endod Topics* 2005, 10: 77–102.

Hargreaves K M, Cohen S R. Cohen's pathways of the pulp expert consult. Mosby. 2010.

Hargreaves K M, Khan A. Surgical preparation: anesthesia & hemostasis. Endodontic Topics, 2005, 11(1), 32-55.

Harrison JW, Jurosky KA. Wound healing in the tissues of the periodontium following periradicular surgery. 2. The dissectional wound. J Endod. 1991b; 17: 544–552.

Harrison JW, Jurosky KA. Wound healing in the tissues of the periodontium following periradicular surgery. 1. The incisional wound. J Endod 1991a; 17: 425–435.

Heinikainen M, Vehkalahti M, Murtomaa H Retreatment in endodontics: treatment decisions by general practitioners and dental teachers in Finland. International Dental Journal.2002,52, 119–24.

Hepworth M J, Friedman S. Treatment outcome of surgical and non-surgical management of endodontic failures. Journal (Canadian Dental Association), 1997, 63(5), 364.

Hession RW: Long term evaluation of endodontic treatment, Int Endod J 14:179, 1981.

Hoiby N, Bjarnsholt T, Givskov M, Molin S, Ciofu O. Antibiotic resistance of bacterial biofilms. Int J Antimicrob Agents 2010; 35: 322–332.62

Hoskinson A E. Hard tissue management: osseous access, curettage, biopsy and root isolation. Endodontic Topics, 2005,11(1), 98-113.

Hu"lsmann M. Methods for removing metal obstructions from the root canal. Endod Dent Traumatol1993, 9: 223–237.

Hu"rzeler MB,Weng D. Functional and esthetic outcome enhancement of periodontal surgery by application of plastic surgery principles. Int J Periodontics Restorative Dent 1999, 19: 36–43.

Hu"lsmann M .Retreatment decision making by a group of general dental practitioners in Germany. International Endodontic Journal.1994,27, 125–32.

Hu"lsmann M, DrebenstedT S, Holscher C. Shaping and filling root canals during root canal re-treatment. Endodontic Topics, 2011,19(1), 74-124.

- Huskišson EC. Measurement of pain. *Lancet* . 1974;2:1127-31.
- Huumonen S, Lenander-Lumikari M, Sigurdsson A, Orstavik D. Healing of apical periodontitis after endodontic treatment: a comparison between a silicone-based and a zinc oxideeugenol-based sealer. *Int Endod J* 2003;36:296-301.
- Imlay JA, Linn S. DNA damage and oxygen radical toxicity. *Science*1988;240:1302–9.
- Imura N, Kato AS, Hata G-I, Uemura M, Toda T, Weine F. A comparison of the relative efficacies of four hand and rotary instrumentation techniques during endodontic retreatment. *Int Endod J* 2000, 33: 361–366.
- Imura N, Zuolo M. Factors associated with endodontic flare-ups: a prospective study. *Int Endod J* 1995, 28: 261–265.
- Imura N, Zuolo ML. Factors associated with endodontic flare-ups: a prospective study. *Int Endod J* 1995;28:261–5.
- Ingle J I .endodontics 6. Pmiph USA Limited, 2008.
- Ingle Ji. Barkland. Endodontics (2002) 5th Ed, P748\_768,913-950.
- Ioannides C, Borstlap WA. Apicoectomy on molars: a clinical and radiographical study. *Int J Oral Surg* 1983, 12: 73–79.
- Izu, K. H., Thomas, S. J., Zhang, P., Izu, A. E., & Michalek, S. Effectiveness of sodium hypochlorite in preventing inoculation of periapical tissues with contaminated patency files. *Journal of Endodontics*, 2004, 30(2), 92-94.
- Jameel, A., Hosein, T., & Rashid, S. In vivo study of antibacterial effect of calcium hydroxide and chlorhexidine as intracanal medicaments in a sample of pakistani population. *jpda*, 2011, 20(04), 227.
- Jansson L, Sandstedt P, Laftman AC, Skoglund A. Relationship between apical and marginal healing in periradicular surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997, 83: 596–601.
- Jeng HW, ElDeeb ME. Removal of hard paste fillings from the root canal by ultrasonic instrumentation. *J Endod* 1987, 13: 295–298.
- Jensen SS, Nattestad A, Egdo P, Sewerin I, Munksgaard EC, Schou S. A prospective, randomized, comparative clinical study of resin composite and glass ionomer cement for retrograde root filling. *Clin Oral Investig* 2002;6: 236–3.

Jesslen P, Zetterqvist L, Heimdahl A. Long-term results of amalgam versus glass ionomer cement as apical sealant after apicectomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995, 79: 101–103.

Kabak, Y., & Abbott, P. V. Prevalence of apical periodontitis and the quality of endodontic treatment in an adult Belarusian population. *International endodontic journal*, 2005, 38(4), 238-245.

Kado, E., Sayago, M. E. M., Collesi, J. P., & Hizatugu, R. PR 15 Nonsurgical root canal retreatment in single or multiple visits: clinical evaluation of the post-operative pain rate. *Journal of Endodontics*, 1999, 25(4), 302-302.

Kapalas A, Lambrianidis T. Factors associated with root canal ledging during instrumentation. *Endod Dent Traumatol* 2000, 16: 229–231.

Kawashima, N., Wadachi, R., Suda, H., Yeng, T., & Parashos, P. Root canal medicaments\*. *International dental journal*, 2011, 59(1), 5-11.

Kim S, Kratchman S. Modern endodontic surgery concepts and practice: a review. *Journal of Endodontics*, 2006, 32(7), 601-623.

Kim S, Pecora G, Rubinstein R. *Color Atlas of Microsurgery in Endodontics*. Philadelphia: WB Saunders, 2001.

Kirkevang LL, Horsted-Bindslev P, Orstavik D, Wenzel A. Frequency and distribution of endodontically treated teeth and apical periodontitis in an urban Danish population. *Int Endod J* 2001;34:198-205.

Kishen A. Periapical biomechanics and the role of cyclic biting force in apical retrograde fluid movement. *Int Endod J* 2005, 38: 597–603.85

Kohen R, Shalhoub R. Prevention and induction of oxidative damage in *E. coli* cells by cationized proteins. *Free Radic Biol Med* 1994;16: 571–80.

Kosti E, Lambrianidis T, Economides N, Neofitou C. Ex vivo study of the efficacy of H-files and rotary Ni–Ti instruments to remove gutta-percha and four types of sealer. *Int Endod J* 2006, 39: 48–54.

Krell KV, Jordan RD, Madison S, Aquilino S. Using ultrasonic scalers to remove fractured root posts. *Int Endod J* 1986, 36: 687–690.

Kusner G, Reader A, Beck FM, Weaver J, Meyers W. A study comparing the effectiveness of ibuprofen (motrin), Empirin with codeine #3 and Synalgos-DC for the relief of post endodontic pain. *J Endod* 1984, 10: 210–214.

Kvist T, Molander A, Dahle'n G, Reit C. Microbiological evaluation of one- and two-visit endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: a randomized, clinical trial. *J Endod* 2004, 30: 572–576.

KVIST T, REIT C, ESPOSITO M, MILEMAN P, BIANCHI S, PETTERSSON K, ANDERSSON C Prescribing endodontic retreatment: towards a theory of dentist behaviour. *International Endodontic Journal*.1994, 27, 285-90.

Kvist T, Reit C. Results of endodontic retreatment: a randomized clinical study comparing surgical and nonsurgical procedures. *Journal of Endodontics*, 1999,25(12), 814-817.

Ladley RW, Campbell AD, Hicks ML, Li SH. Effectiveness of halothane used with ultrasonic instrumentation or hand instrumentation to remove gutta-percha from the root canal. *J Endod* 1991,17: 221–224.

Lalonde, E. R. "A new rationale for the management of periapical granulomas and cysts: an evaluation of histopathological and radiographic findings." *Journal of the American Dental Association* (1939) 80, no. 5 ,1970, 1056.

Lazarski M P, Walker W A, Flores C M, Schindler W G, & Hargreaves K M. Epidemiological evaluation of the outcomes of nonsurgical root canal treatment in a large cohort of insured dental patients. *Journal of endodontics*.2001,27(12), 791-796.

Lin CP, Chou HG, Chen RS, Lan WH, Hsieh CC. Root deformation during root-end preparation. *J Endod*1999, 25: 668–671.

Lin CP, Chou HG, Kuo JC, Lan WH. The quality of ultrasonic root-end preparation: a quantitative study. *J Endod* 1998, 24: 666–670.

Lin LM, Gaengler P, Langeland K. Periradicular curettage. *Int Endod J* 1996, 29: 220–227.

Lindeboom JAH, Frenken JWH, Kroon FHM, et al. A comparative prospective randomized clinical study of MTA and IRM as root-end filling materials in single-rooted teeth in endodontic surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;100:495–500.

- Lindeman M, Yaman P, Dennison J, Herrero A. Comparison of effectiveness of various techniques for removal of fibre posts. *J Endod* 2005, 31: 520–522.
- Lodienè, G., Morisbak, E., Bruzell, E., & Ørstavik, D. Toxicity evaluation of root canal sealers in vitro. *International endodontic journal*, 2008, 41(1), 72-77.
- Loftus JJ, Keating AP, McCartan BE. Periapical status and quality of endodontic treatment in an adult Irish population. *Int Endod J* 2005;38:81-6.
- Love, R. M. and Firth, N. Histopathological profile of surgically removed persistent periapical radiolucent lesions of endodontic origin. *International Endodontic Journal*, 2009, 42: 198–202.
- Luebke RG. Surgical endodontics. *Dent Clin North Am* 1974, 18: 379–391.
- Lupi-Pegurier L, Bertrand MF, Muller-Bolla M, Rocca JP, Bolla M. Periapical status, prevalence and quality of endodontic treatment in an adult French population. *Int Endod J* 2002; 35: 690–7.
- Lustmann J, Friedman S, Shaharabany V. Relation of pre- and intraoperative factors to prognosis of posterior apical surgery. *J Endod* 1991, 17: 239–241.
- Machtou P, Reit C. Non-surgical retreatment. In: Bergenholtz G, Hørsted-Bindslev P, Reit C, eds. *Textbook of Endodontology*. Oxford, UK: Blackwell- Munksgaard, 2003.
- Maddalone M, Gagliani M. Periapical endodontic surgery: a 3-year follow-up study. *Int Endod J* 2003;36: 193–198.
- Malmström M, Perkki K, Lindquist K. Apicectomy. A retrospective study. *Proc Finn Dent Soc* 1982; 78: 26–31.
- Mandel E, Friedman S. Endodontic retreatment: a rational approach to root canal reinstrumentation. *J Endod* 1992, 18: 565–569.
- Marques MD, Moreira B, Eriksen HM. Prevalence of apical periodontitis and results of endodontic treatment in an adult Portuguese population. *Int Endod J* 1998;31:161-5.
- Matsumura H, Salonga JP, Taira Y, Atsuta M. Effect of ultrasonic instrumentation on bond strength of three dental cements bonded to nickel chromium alloy. *J Prosthet Dent* 1996, 75: 309–313.

- Matthews LS, Hirsch C. Temperature measured in human cortical bone when drilling. *J Bone Jt Surg [Am]* 1972, 54: 297–301.
- Mattila K, Altonen M. A clinical and roentgenological study of apicoectomized teeth. *Odontol Tidskr* 1968, 76: 389–408.
- Mattscheck DJ, Law AS, Noblett WC. Retreatment versus initial root canal treatment: factors affecting posttreatment pain. *Oral Surg Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 92: 321-4.
- McClellan KJ, Faulds D. Ropivacaine: an update of its use in regional anaesthesia. *Drugs* 2000, 60: 1065–1093.
- McLean C, Reader A, Beck M, Meryers WJ. An evaluation of 4% prilocaine and 3% mepivacaine compared with 2% lidocaine (1 : 100 000 epinephrine) for inferior alveolar nerve block. *J Endod* 1993, 19: 146–150.
- Messer H H. Clinical Judgement And Decision Making In Endodontics. *Australian Endodontic Journal* , 1999, 25 (3), 124–132.
- Moermann W, Ciancio SG. Blood supply of human gingiva following periodontal surgery. A fluorescein angiographic study. *J Periodontol* 1977, 48: 681–692.
- Molander A, Dahlén G. Evaluation of the antibacterial potential of tetracycline or erythromycin mixed with calcium hydroxide as intracanal dressing against *Enterococcus faecalis* in vivo. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 2003, 96(6), 744-750.
- Molander A, Reit C, Dahlen G, Kvist T. Microbiological status of root-filled teeth with apical periodontitis. *Int Endod J* 1998: 31: 1–7.
- Molander A, Warfvinge J, Reit C, Kvist T. Clinical and radiographic evaluation of one and two-visit endodontic treatment of asymptomatic necrotic teeth with apical periodontitis: a randomized clinical trial. *J Endod* 2007; 33: 1145–8.
- Molven O, Halse A, Grung B. Surgical management of endodontic failures: indications and treatment results. *Int Endod J* 1991, 41: 33–42.
- Molven, O., Halse, A., & Grung, B. Incomplete healing (scar tissue) after periapical surgery—radiographic findings 8 to 12 years after treatment. *Journal of Endodontics*, 1996, 22(5), 264-268.

Morgan LA, Marshall JG. A scanning electron microscopic study of in vivo ultrasonic root-end preparations. *J Endod* 1999, 25: 567–570.

Morse, D. R., Esposito, J. V., Pike, C., & Furst, M. L.. A radiographic evaluation of the periapical status of teeth treated by the gutta-percha-eucapercha endodontic method: A one-year follow-up study of 458 root canals: Part III. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 1983, 56(2), 190-197.

Moss RW. Histopathologic reaction of bone to surgical cutting. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1964, 17: 405–414.

Myers JW, Marshall FJ, Rosen S. The incidence and identity of microorganisms present in root canals at filling following culture reversals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1969;28:889–96.

Nair PNR, Sjögren U, Kahnberg KE, Krey G, Sundqvist G. Intraradicular bacteria and fungi in root-filled, asymptomatic human teeth with therapy-resistant periapical lesions: a long-term light and electron microscopic follow-up study. *J Endod* 1990, 16: 580–588.

Nair PNR, Sjögren U, Krey G, Sundqvist G. Therapy-resistant foreign-body giant cell granuloma at the periapex of a root filled human tooth. *J Endod* 1990b: 16: 589–595.

Nair PNR. Non-microbial etiology: foreign body reaction maintaining post-treatment apical periodontitis. *Endod Topics* 2003, 6: 114–134.

Nair PNR. Non-microbial etiology: periapical cysts sustain post-treatment apical periodontitis. *Endod Topics* 2003b: 6: 114–134.

Nair PNR. Pathogenesis of apical periodontitis and the causes of endodontic failures. *Crit Rev Oral Biol Med* 2004, 15: 348–381

Nair PNR. Pathology of apical periodontitis. In: Ørstavik D, Pitt Ford TR, eds. *Essential Endodontology*. Oxford: Blackwell, 1998c.71

Ng Y L, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature–Part 2. Influence of clinical factors. *International endodontic journal*, 2008, 41(1), 6-31.

Ng Y L, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature–Part 1. Effects of study characteristics on probability of success. *International Endodontic Journal*, 2007, 40(12), 921-939.

- Ng YL, Glennon JP, Setchell DJ, Gulabivala K. Prevalence of and factors affecting postobturation pain in patients undergoing root canal treatment. *Int Endod J* 2004;37: 381–91.
- Ng Y-L, Gulabivala K. Outcome of non-surgical re-treatment. *Endodontic Topics* 2011, 18, 3–30
- Ng Y-L, Mann V, Gulabivala K. A prospective study of the factors affecting outcomes of non-surgical root canal treatment: part 1Fperiapical health. *Int Endod J* 2011a: Epub March 2.
- Ng Y-L, Mann V, Gulabivala K. A prospective study of the factors affecting outcomes of non-surgical root canal treatment: part 2Ftooth survival. *Int Endod J* 2011b: Epub March 2.
- Oginni, A. O., & Udoeye, C. I. Endodontic flare-ups: comparison of incidence between single and multiple visit procedures in patients attending a Nigerian teaching hospital. *BMC Oral Health*, 2004, 4(1), 4.
- Ohmori S, Kurata K. Experimental studies on the blood supply to various types of skin grafts in rabbits using isotope <sup>32</sup>p. *Plast Reconstr Surg* 1960, 25: 547–555.
- Oliveira PC, Volpato MC, Ramacciato JC, Ranali J. Articaine and lignocaine efficiency in infiltration anaesthesia: a pilot study. *Br Dent J* 2004, 197: 45–46; discussion 33.
- Ørstavik D, Kerekes K, Eriksen HM. The periapical index: a scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis. *Endod Dent Traumatol* 1986;2:20-34.
- Ørstavik D. Time-course and risk analyses of the development and healing of chronic apical periodontitis in man. *Int Endod J* 1996, 29: 150–155.
- Ørstavik, Dag, and T. R. Pitt Ford. "Apical periodontitis: microbial infection and host responses." *Essential endodontology: prevention and treatment of apical periodontitis*. Oxford: Blackwell Science .1998, 1-8.
- Parreira FR, O'Connor RP, Hutter JW. Cast prosthesis removal using ultrasonics and a thermoplastic resin adhesive. *J Endod* .1994;20: 141–143.
- Patel S, Rhodes JS. A practical guide to endodontic access cavity preparation in molar teeth. *Br Dent J* 2007, 203: 133–140.

Peñarrocha M, Carrillo C, Peñarrocha M, Peñarrocha D, von Arx T, Vera F. Symptoms Before Periapical Surgery Related to Histologic Diagnosis and Postoperative Healing at 12 Months for 178 Periapical Lesions. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2011, 69(6), e31-e37.

Peñarrocha, M., Martí, E., García, B., & Gay, C. Relationship of periapical lesion radiologic size, apical resection, and retrograde filling with the prognosis of periapical surgery. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 2007,65(8), 1526-1529.

Penesis VA, Fitzgerald PI, Fayad MI, Wenckus CS, BeGole EA, Johnson BR. Outcome of one-visit and two-visit endodontic treatment of necrotic teeth with apical periodontitis: a randomized controlled trial with one-year evaluation. *J Endod* 2008;34: 251–7.

Persson G, Lennartson B, Lundstrom I. Results of retrograde root-filling with special reference to amalgam and Cavit as root-filling materials. *Sven tandlak tidskr* 1974, 67: 123–143.

Persson G. Periapical surgery of molars. *Int J Oral Surg* 1982;11:96–100.

Peters I, Linda B., et al. "Prevalence of apical periodontitis relative to endodontic treatment in an adult Dutch population: a repeated cross-sectional study." *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* 111.4 ,2011, 523-528.

Peters LB, Wesselink PR, Buijs JF, Van Winkelhoff AJ. Viable bacteria in root dentinal tubules of teeth with apical periodontitis. *J Endod* 2001, 27: 76–81

Peters LB, Wesselink PR. Soft tissue management in endodontic surgery. *Dent Clin North Am* 1997, 41: 513–528.

Peters OA, Barbakow F, Peters CI. An analysis of endodontic treatment with three nickel-titanium rotary root canal preparation techniques. *Int Endod J* 2004;37:849-59.

Peters, L. B., & Wesselink, P. R. Periapical healing of endodontically treated teeth in one and two visits obturated in the presence or absence of detectable microorganisms. *International endodontic journal*.2002, 35(8), 660-667.

Peterson J, Gutmann JL. The outcome of endodontic resurgery: a systematic review. *Int Endod J* 2001, 34: 169–175.

Petersson K, Petersson A, Olsson B, Hakansson J, Wennberg A. Technical quality of root fillings in an adult Swedish population. *Dent Traumatol* 1986;2:99-102.

Petrović, V., Opačić-Galić, V., & Živković, S. Postoperative pain after primary endodontic treatment and retreatment of asymptomatic teeth. *Stomatološki glasnik Srbije*, 2011, 58(2), 75-81.

Pihlstrom BL, McHugh RB, Oliphant TH, Ortiz- Campos C. Comparison of surgical and nonsurgical treatment of periodontal disease. A review of current studies and additional results after 61/2 years. *J Clin Periodontol* 1983, 10: 524–541.

Price DD, McGrath PA, Rafi A, Buckingham B .The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain* .1983, 17, 45–56.

Priebe, W. A., Lazansky, J. P., & Wuehrmann, A. H.. The value of the roentgenographic film in the differential diagnosis of periapical lesions. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 1954,7(9), 979.

Rahbaran S, Gilthorpe MS, Harrison SD, Gulabivala K. Comparison of clinical outcome of periapical surgery in endodontic and oral surgery units of a teaching dental hospital: a retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001, 91: 700–709.

Rapp EL, Brown CE Jr, Newton CW. An analysis of success and failure of apicoectomies. *J Endod* 1991, 17: 508–512.

Reit C, Hirsch J. Surgical endodontic retreatment. *Int Endod J* 1986, 19: 107–112.

Reit C, Hollender L. Radiographic evaluation of endodontic therapy and the influence of observer variation. *Scand J Dent Res* 1983;91:205-12.

Rhodes J S. *Advanced endodontics: clinical retreatment and surgery*. Taylor & Francis, 2006. Part 2:23-44.

RHODES J S. Disassembly techniques to gain access to pulp chambers and root canals during non-surgical root canal re-treatment. *Endodontic Topics*, 2011,19(1), 22-32.

Ricucci D, Martorano M, Bate AL, Pascon EA. Calculus-like deposit on the apical external root surface of teeth with post-treatment apical periodontitis: report of two cases. *Int Endod J* 2005, 38: 262–271.75

Ricucci D, Siqueira JF Jr, Bate AL, Pitt Ford TR. Histologic investigation of root canal-treated teeth with apical periodontitis: a retrospective study from 24 patients. *J Endod* 2009b; 3: 493–502.8

- Ricucci D, Siqueira JF Jr. Biofilms and apical periodontitis: study of prevalence, association with clinical and histopathologic findings. *J Endod* 2010, 36: 1277–1288.64
- Risso PA, Cunha AJ, Araujo MC, Luiz RR. Postobturation pain and associated factors in adolescent patients undergoing one- and two-visit root canal treatment. *J Dent* 2008;36:928–34.
- Rivera EM, Walton RE. Longitudinal tooth fractures: findings that contribute to complex endodontic diagnosis. *Endod Topics* 2007, 16: 82–111.95
- Roane JB, Dryden JA, Grimes EW. Incidence of postoperative pain after single- and multiple-visit endodontic procedures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1983;55: 68–72.
- Rocas IN, Siqueira JFJ. Identification of bacteria enduring endodontic treatment procedures by a combined reverse transcriptase-polymerase chain reaction and reverse-capture checkerboard approach. *J Endod* 2010, 36: 45–52.
- Rôças, I. N., & Siqueira, J. F. < i> In Vivo</i> Antimicrobial Effects of Endodontic Treatment Procedures as Assessed by Molecular Microbiologic Techniques. *Journal of endodontics*, 2011,37(3), 304-310.
- Roda RS, Gettleman BH. Non-surgical retreatment. In: Cohen S, Hargreaves KM, eds. *Pathways of the Pulp*, 9th edn. St. Louis, Missouri, USA: Mosby Elsevier, 2006, 944–1010.
- Rubinstein RA, Kim S. Short-term observation of the results of endodontic surgery with the use of a surgical operation microscope and Super-EBA as root-end filling material. *J Endod* 1999, 25: 43–48.
- Rud J, Andreasen JO, Jensen JE. Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Surg* 1972;1:195-214.
- Rud J, Munksgaard EC, Andreasen JO, Rud V, Asmussen E. Retrograde root filling with composite and a dentin-bonding agent. 1. *Endod Dent Traumatol* 1991, 7: 118–125.
- Rud J, Munksgaard EC, Andreasen JO, Rud V. Retrograde root filling with composite and a dentin bonding agent. 2. *Endod Dent Traumatol* 1991; 7: 126–131.
- Rud J, Rud V, Munksgaard EC. Long-term evaluation of retrograde root filling with dentin-bonded resin composite. *J Endod* 1996, 22: 90–93.

- Rud J, Rud V, Munksgaard EC. Periapical healing of mandibular molars after root-end sealing with dentine-bonded composite. *Int Endod J* 2001, 34: 285–292.
- Ruddle CJ. Nonsurgical endodontic treatment. In: Castellucci A, ed. *Endodontics*, Vol III. Il Tridente, Florence, Italy, 2009.
- Safavi, K. E., Dowden, W. E., Introcaso, J. H., & Langeland, K. A comparison of antimicrobial effects of calcium hydroxide and iodine-potassium iodide. *Journal of endodontics*, 1985,11(10), 454-456.
- Salehrabi R, Rotstein I. Epidemiologic evaluation of the outcomes of orthograde endodontic retreatment. *J Endod* 2010, 36: 790–792.
- Sathorn C, Parashos P, Messer H. The prevalence of postoperative pain and flare-up in single- and multiple-visit endodontic treatment: a systematic review. *Int Endod J* 2008;41:91–9.
- Satterthwaite JD, Stokes AN. Dentinal crack incidence following ultrasonic vibration to intra-radicular posts. *N Z Dent J* 2004, 100: 105–109.
- Saunders W P. A prospective clinical study of periradicular surgery using mineral trioxide aggregate as a root-end filling. *Journal of endodontics*, . 2008,34(6), 660-665.
- Schilder H : Cleaning and shaping the root canal , *Dent Clin North Am J* 18:269,1974.
- Schirrmeister JF, Wrbas K-T, Meyer KM, Alternburger MJ, Hellwig E. Efficacy of different rotary instruments for gutta-percha removal in root canal retreatment. *J Endod* 2006, 32: 469–472.
- Schwartz-Arad D, Yaorm N, Lustig JP, Kaffe I. A retrospective radiographic study of root-end surgery with amalgam and intermediate restorative material. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003, 96: 472–477.
- Sedgley CM, Messer H. Long-term retention of a paperpoint in the periapical tissues: a case report. *Endod Dent Traumatol* 1993, 9: 120–123.125
- Segura-Egea JJ, Cisneros Cabello R, Llamas-Carreras JM, Velasco- Ortega E. Pain associated with root canal treatment. *Int Endod J*. 2009;42:614–620.
- Seltzer, S., & Naidorf, I. J. Flare-ups in endodontics: I. Etiological factors. *Journal of endodontics*, 1985, 11(11), 472-478.

- Selvig K, Torabinejad M. Wound healing after mucoperiosteal surgery in the cat. *J Endod* 1996, 22: 507–515.
- Selvig KA, Biagiotti GR, Leknes KN, Wikesjo UM. Oral tissue reactions to suture materials. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1998, 18: 474–487.
- Seymour RA, Meechan JG, Blair GS. Postoperative pain after apicectomy. A clinical investigation. *Int Endod J* 1986, 19: 242–247.
- Shear M. The histogenesis of dental cysts. *Dental Practitioner* 1963, 13: 238–243.111
- Silva MR, Biffi JC, Mota AS, Fernandes Neto AJ, Neves FD. Evaluation of intracanal post removal using ultrasound. *Braz Dent J* 2004, 15: 119–126.
- Silveira, A. M., Lopes, H. P., Siqueira Jr, J. F., Macedo, S. B., & Consolaro, A.. Periradicular repair after two-visit endodontic treatment using two different intracanal medications compared to single-visit endodontic treatment. *Braz Dent J*, 2007, 18(4), 299-304.
- Siqueira JF, de Uzeda M. Intracanal medicaments: evaluation of the antibacterial effects of chlorhexidine, metronidazole, and calcium hydroxide associated with three vehicles. *Journal of endodontics*, 1997,23(3), 167-169.
- Siqueira JF Jr, Lopes HP. Mechanisms of antimicrobial activity of calcium hydroxide: a critical review. *Int Endod J* 1999;32:361–9.
- Siqueira JF, Rôças IN, Alves FR, Campos LC. Periradicular status related to the quality of coronal restorations and root canal fillings in a Brazilian population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 100: 369–74.
- Siqueira JF. Aetiology of root canal treatment failure: why well-treated teeth can fail. *Int Endod J* 2001, 34: 1–10.
- Siqueira JF, Rocas IN. Diversity of endodontic microbiota revisited. *J Dent Res* 2009; 88: 969–981.
- Siqueira JF, & Barnett, F. Interappointment pain: mechanisms, diagnosis, and treatment. *Endodontic Topics*.2004, 7(1), 93-109.
- Siqueira JF. Microbial causes of endodontic flare-ups. *International endodontic journal*, 2003, 36(7), 453-463.

- Sjögren U, Figdor D, Persson S, Sundqvist G. Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. *Int Endod J* 1997, 30: 297–306.
- Sjögren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wink K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod* 1990, 16: 498–504.
- Sjögren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod* 1990, 16: 498–504.
- Skoglund A, Persson G. A follow-up study of apicoectomized teeth with total loss of the buccal bone plate. *Oral Surg Oral Med Oral Path* 1985, 59: 78–81.
- Solati A, Torabinejad M. Histologic study of healing periradicular lesions with and without curettage. *J Endod* 1994, 20: 188.
- Song M, Jung I Y, Lee S J, Lee C Y, Kim E. Prognostic factors for clinical outcomes in endodontic microsurgery: a retrospective study. *Journal of Endodontics*, 2011, 37(7), 927-933.
- Spatz S. Early reaction in bone following the use of burs rotating at conventional and ultra speeds: a comparison study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1965, 19: 808–816.
- Stritharan A. Discuss that the coronal seal is more important than the apical seal for endodontic success. *Australian Endodontic Journal*, 2002, 28(3), 112-115.
- Strindberg L. The dependence of the results of pulp therapy on certain factors: an analytic study based on radiographic and clinical follow-up examination. *Acta Odontol Scand* 1956;14(Suppl 21).
- Stropko JJ, Doyon G E, Gutmann J L. Root-end management: resection, cavity preparation, and material placement. *Endodontic Topics*, 2005, 11(1), 131-151.
- Stropko JJ. Apical surgery: parts III and IV: access and crypt management and the bevel and retropreparation. *Endod Ther* 2002, 2: 23–28.
- Stropko JJ. Microchirurgia apicale. *L'informatore Endodontico* 2000, 3: 40–47.
- Stuart KG, Miller CH, Brown CE et al. The comparative antimicrobial effect of calcium hydroxide. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991;72:101–4.
- Su Y., Wang C, & Ye L. Healing rate and post-obturation pain of single-versus multiple-visit endodontic treatment for infected root canals: a systematic review. *Journal of Endodontics*, 2011, 37(2), 125-132.

- Sunay H, Tanalp J, Dikbas I, Bayirli G. Cross-sectional evaluation of the periapical status and quality of root canal treatment in a selected population of urban Turkish adults. *Int Endod J* 2007;40:139-45.
- Sunde PT, Olsen I, Lind PO, Tronstad L. Extraradicular infection: a methodological study. *Endod Dent Traumatol* 2000, 16: 84–90.70
- Sundqvist G, Reuterving C. Isolation of *Actinomyces israelii* from periapical lesion. *J Endod* 1980, 6: 602–606.65
- Swartz, D. B., Skidmore, A. E., & Griffin, J. A.. Twenty years of endodontic success and failure. *Journal of Endodontics*, (1983)9(5), 198-202.
- Tamse A, Lustig J, Kaplavi J. An evaluation of endodontically treated vertically fractured teeth. *J Endod* 1999, 25: 506–508.93
- Tanalp, J., Sunay, H., & Bayirli, G. Cross-sectional evaluation of post-operative pain and flare-ups in endodontic treatments using a type of rotary instruments. *Acta Odontologica Scandinavica*, 2012, 1-7.
- Testori T, Badino M, Castagnola M. Vertical root fractures in endodontically treated teeth: a clinical survey of 36 cases. *J Endod* 1993,19: 87–90.92
- Testori T, Capelli M, Milani S, Weinstein RL. Success and failure in periradicular surgery: a longitudinal retrospective analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999,87: 493–498.
- Testori T, Capelli M, Milani S, Weinstein RL. Success and failure in periradicular surgery: a longitudinal retrospective analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999, 87: 493–498.
- Tetsch P. Development of raised temperatures after osteotomies. *J Maxillofac Surg* 1974, 2: 141–145.
- Torabinejad M, Corr R, Handysides R, Shabahang S. Outcomes of nonsurgical retreatment and endodontic surgery: a systematic review. *Journal of endodontics*, 2009, 35(7), 930-937.
- Torabinejad M, Kettering J, McGraw J, Cummings R, Dwyer T, Tobias T. Factors associated with endodontic interappointment emergencies of teeth with necrotic pulps. *J Endod* 1988, 14: 261–266.

- Torabinejad, M., Hong, C. U., McDonald, F., & Pitt Ford, T. R. Physical and chemical properties of a new root-end filling material. *Journal of endodontics*, 1995, 21(7), 349-353.
- Torabinejad, Mahmoud, and Richard E. Walton. *Endodontics: principles and practice*. Saunders, 2009.
- Toure´ B, Kane AW, Sarr M, Ngom CTH, Boucher Y. Prevalence and technical quality of root fillings in Dakar, Senegal. *Int Endod J* 2008;41:41–9.
- Tronstad L, Barnett F, Cervone F. Periapical bacterial plaque in teeth refractory to endodontic treatment. *Endod Dent Traumatol* 1990, 6: 73–77.
- Trope M. Flare-up of single-visit endodontics. *Int Endod J* 1991, 24: 24–27.
- Trope M. Relationship of intracanal medicaments to endodontic flare-ups. *Endod Dent Traumatol* 1990, 6: 226–229.
- Trope M, Delano EO, Orstavik D. Endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: single vs. multivisit treatment. *Journal of Endodontics*, 1999, 25, 345-50.
- Tsesis I, Shoshani Y, Givol N, et al. Comparison of quality of life after surgical endodontic treatment using two techniques: a prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;99:367–71.
- Tsesis, I., Rosen, E., Schwartz-Arad, D., & Fuss, Z. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. *Journal of endodontics*, 2006, 32(5), 412-416.
- Tsuneishi M, Yamamoto T, Yamanaka R et al. Radiographic evaluation of periapical status and prevalence of endodontic treatment in an adult Japanese population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 100: 631–5.
- Unal GC, Kaya BU, Tac, AG, Kec,eci AD. A comparison of the efficacy of conventional and new retreatment instruments to remove gutta-percha in curved root canals: an ex vivo study. *Int Endod J* 2009, 42: 344–350.
- Valderhaug J. A histologic study of experimentally induced periapical inflammation in primary teeth in monkeys. *Int J Oral Surg* 1974, 3: 111–123.
- Van Nieuwenhuysen JP, Aouar M, D’Hoore W. Retreatment or radiographic monitoring in endodontics. *Int Endod J* 1994, 27: 75–81.

- Velvart P, Ebner-Zimmermann U, Ebner JP. Comparison of papilla healing following sulcular full-thickness flap and papilla base flap in endodontic surgery. *Int Endod J* 2003, 36: 653–659.
- Velvart P, Peters CI. Soft tissue management in endodontic surgery. *J Endod* 2005, 31: 4–16.
- Velvart P. Papilla base incision: a new approach to recession-free healing of the interdental papilla after endodontic surgery. *Int Endod J* 2002, 35: 453–460.
- Viducic D, Jukic S, Karlovic Z, Bozic Z, Miletic I, Anic I. Removal of gutta-percha from root canals using an Nd:Yag laser. *Int Endod J* 2003, 36: 670–673.
- Vire DE. Failure of endodontically treated teeth: classification and evaluation. *J Endod* 1991, 17: 338–342.
- Vogel RI, Gross JL. The effects of nonsteroidal antiinflammatory analgesics on pain after periodontal surgery. *J Am Dent Assoc* 1984, 109: 731–734.
- von Arx T, Gerber C, Hardt N. Periradicular surgery of molars: a prospective clinical study with a one-year follow-up. *Int Endod J* 2001, 34: 520–525.
- von Arx T, Jensen SS, Hanni S. Clinical and radiographic assessment of various predictors for healing outcome 1 year after periapical surgery. *J Endod* 2007;33: 123–8.
- von Arx T, Peñarrocha M, Jensen S. Prognostic factors in apical surgery with root-end filling: a meta-analysis. *Journal of endodontics*, 2010, 36(6), 957-973.
- Von Arx T. Frequency and type of canal isthmuses in first molars detected by endoscopic inspection during periradicular surgery. *International endodontic journal*, 2005, 38(3), 160-168.
- Vu B, Chen M, Crawford RJ, Ivanova EP. Bacterial extracellular polysaccharides involved in biofilm formation. *Molecules* 2009, 14: 2535–2554. Review.60
- Waikakul A, Punwutikorn J. Clinical study of retrograde filling with gold leaf: comparison with amalgam. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991, 71: 228–231.
- Waltimo TMT, Siren EK, Torkko HLK, Olsen I, Haapasalo MP. Fungi in therapy-resistant apical periodontitis. *Int Endod J* 1997, 30: 96–101.
- Walton R E. Interappointment flare-ups: incidence, related factors, prevention, and management. *Endodontic Topics*, 2002, 3(1), 67-76.

- Walton R, Fouad A. Endodontic interappointment flareups. a prospective study of incidence and related factors. *J Endod* 1992, 18: 172–177.
- Walton, R. E., Holton, I. F., & Michelich, R. Calcium hydroxide as an intracanal medication: effect on posttreatment pain. *Journal of Endodontics*, 2003,29(10), 627-629.
- Wang Q, Cheung GSP, Ng RPY. Survival of surgical endodontic treatment performed in a dental teaching hospital: a cohort study. *Int Endod J* 2004;37:764–75.
- Watkins CA, Logan HL, Kirchner HL. Anticipated and experienced pain associated with endodontic therapy. *J Am Dent Assoc*. 2002;133(1):45-54.
- Weiger, R., Rosendahl, R., & Löst, C. Influence of calcium hydroxide intracanal dressings on the prognosis of teeth with endodontically induced periapical lesions. *International endodontic journal*, 2001,33(3), 219-226.
- Wilcox L, Swift ML. Endodontic retreatment in small and large curved canals. *J Endod* 1991, 17: 313–315.
- Wilcox LR, Krell KV, Madison S, Rittman B. Endodontic retreatment: evaluation of gutta-percha and sealer removal and canal reinstrumentation. *J Endod* 1987, 13: 453–457.
- Wilcox LR, Van Surksum R. Endodontic retreatment in large and small straight canals. *J Endod* 1991, 17: 119–121.
- Williamson AE, Cardon JW, Drake DR. Antimicrobial susceptibility of monoculture biofilms of a clinical isolate of *Enterococcus faecalis*. *J Endod* 2009; 35: 95–97.
- Williamson AE, Marker KL, Drake DR, Dawson DV, Walton RE. Resin-based versus gutta-percha-based root canal obturation: influence on bacterial leakage in an in vitro model system. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009,108: 292–296.106
- Wolcott JF, Himel VT, Hicks ML. Thermafil retreatment using a new “System B” technique or a solvent. *J Endod* 1999, 25: 761–764.
- Wu M K, Dummer P M H, Wesselink P R. Consequences of and strategies to deal with residual post-treatment root canal infection. *International endodontic journal*, 2006, 39(5), 343-356.

- WU, M. K., & Wesselink, P. R. Timeliness and effectiveness in the surgical management of persistent post-treatment periapical pathosis. *Endodontic Topics*, 2005, 11(1), 25-31.
- Xiao D, Zhang DH. A clinical study of one-visit endodontic treatment for infected root canals. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi* 2010;28:57–60.
- Yeagle PL. *The Biology of Cholesterol*. Boca Raton, FL: CRC Press, 1988,109
- Yeagle PL. *Understanding Your Cholesterol*. San Diego, CA: Academic Press, 1991,110
- Yesilsoy C, Koren LZ, Morse DR, Rankow H, Bolanos OR, Furst ML. Post-endodontic obturation pain: a comparative evaluation. *Quintessence Int* 1988;19:431–8.
- Yoldas O, Topuz A, Isçi AS, Oztunc H. Postoperative pain after endodontic retreatment: single-versus two-visit treatment. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, . 2004,98(4), 483-487.
- Yoshioka T, Kobayashi C, Suda H. Detection rate of root canal orifices with a microscope. *J Endod* 2002, 28: 452–453.
- Yu DG, Kimura Y, Tomita Y, Nakamura Y, Watanabe H, Matsumoto K. Study on removal effects of filling materials and broken files from root canals using pulsed Nd:YAG laser. *J Clin Laser Med Surg* 2000, 18: 23–28.
- Zamany A, Safavi K, Spangberg LS. The effect of chlorhexidine as an endodontic disinfectant. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003; 96: 578–581.
- Zehnder M, Paqué F. Disinfection of the root canal system during root canal retreatment. *Endodontic Topics*, 2011,19(1), 58-73.
- ZHAN Y, WANG J H, LIN J H. The comparison between effects of calcium hydroxide and metapex root canal filling materials in treating chronic periapical periodontitis of children's primary teeth with sinuses. *Journal of Pediatric Pharmacy*, 2007, 2, 019.
- Zhu Q, Safavi KE, Spangberg LS. Cytotoxic evaluation osteoblast-like cells and periodontal ligament cells. of root-end filling materials in cultures of human *J Endod* 1999, 25: 410–412.

Zmener O, Guglielmotti MB, Cabrini RL. Tissue response to an experimental calcium hydroxide-based endodontic sealer: a quantitative study in subcutaneous connective tissue of the rat. *Endod Dent Traumatol* 1990, 6: 66–72.121

- أبو حطب طلعت . دراسة مقارنة لفعالية بعض أنظمة التحضير الآلية و اليدوية في إعادة المعالجة اللبية(ماجستير) جامعة دمشق . 2009.
- البنّي صفوح، ركاب محمد سالم . مداواة الاسنان اللبية :علوم اساسية – البحث عن المعرفة الجزء العملي، منشورات جامعة البعث. 1998.
- العلي خالد. دراسة مقارنة بين الأملغم و الـ GIC المقوى بالفضة و الـ MTA كمواد حشو راجع في عمليات قطع الذروة ( ماجستير ) جامعة دمشق . 2002.

الباب السابع

المراجع

References

- Abbott P V, Hume W R, Heithersay GS. Effects of combining Ledermix® and calcium hydroxide pastes on the diffusion of corticosteroid and tetracycline through human tooth roots in vitro. *Dental Traumatology*, 1989, 5: 188–192.
- Abbott P V. "Diagnosis and management planning for root-filled teeth with persisting or new apical pathosis." *Endodontic Topics* 19, 2011: 1-21.
- Abbott PV. Assessing restored teeth with pulp and periapical diseases for the presence of cracks, caries and marginal breakdown. *Aust Dent J* 2004; 49: 33–39.
- Abbott PV. Incidence of root fractures and methods used for post removal. *Int Endod J* 2002; 35: 63–67.
- Abbott, P. V. BOOK REVIEW: ENDODONTICS IN PRACTICE, 1990; By. CJR Stock and CF Nehammer. *Australian Endodontic Newsletter*, 1991;7(2), 32-32.
- Al-Ali K, Marghalani H, Al-Yahya A, & Omar R. An assessment of endodontic retreatment decision-making in an educational setting. *International Endodontic Journal*, 2005;38(7), 470-476.
- Albashaireh ZS, Alnegrish AS. Postobturation pain after single- and multiple-visit endodontic therapy: a prospective study. *J Dent* 1998;26:227–32.
- Alfredo E, Garrido AD, Souza-Filho CB, Correr- Sobrinho L, Sousa-Neto MD. In vitro evaluation of the effect of core diameter for removing radicular post with ultrasound. *J Oral Rehabil* 2004; 31: 590–594.
- Allan W, Williams ED, Kerawala CJ. Effects of repeated drill use on temperatures of bone during preparation for osteosynthesis self-tapping screws. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2005; 43: 314–319.
- Allen RK, Newton CW, Brown CE Jr. A statistical analysis of surgical and nonsurgical endodontic retreatment cases. *J Endod* 1989; 15: 261–266.
- Al-Negrish AR, Hababbeh R. Flare up rate related to root canal treatment of asymptomatic pulpally necrotic central incisor teeth in patients attending a military hospital. *J Dent* 2006;34:635–40.
- Altonen M, Mattila K. Follow-up study of apicoectomized molars. *Int J Oral Surg* 1976; 5: 33–40.

- Alves V D O. Endodontic flare-ups: a prospective study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 2010,110(5), e68-e72.
- American Association of Endodontists. Glossary of endodontic terms, 7th ed. Chicago: American Association of Endodontists; 2003.
- Ando N, Hoshino E. Predominant obligate anaerobes invading the deep layers of root canal dentin. *Int Endod J* 1990; 23: 20–27.52
- Arens DE, Torabinejad M, Chivian N, Rubenstein RA. Practical Lessons in Endodontic Surgery. Chicago: Quintessence, 1998: 99–103.
- Arias-Moliz MT, Ferrer-Luque CM, Espigares-Garcia M, Baca P. Enterococcus faecalis biofilms eradication by root canal irrigants. *J Endod* 2009; 35: 711–714.
- Ashraf H, Salem Milani A, Shakeri Asadi S. Evaluation of the success rate of nonsurgical single visit retreatment. *Iranian Endodontic Journal*, 2008,2(2).
- August DS. Long-term, postsurgical results on teeth with periapical radiolucencies. *J Endod* 1996; 22: 380–383.
- Aydin B, Koşse T, Caliskan MK. Effectiveness of HERO 642 versus Hedstroöm files for removing gutta-percha fillings in curved root canals: an ex vivo study. *Int Endod J* 2009; 42: 1050–1056.
- Bader G, Lejeune S. Prospective study of two retrograde endodontic apical preparations with and without the use of CO2 laser. *Endod Dent Traumatol* 1998; 14: 75–78.
- Baldassari-Cruz LA, Wilcox LR. Effectiveness of gutta-percha removal with and without the microscope. *J Endod* 1999; 25: 627–628.
- Balto H, & Al-Madi E. A comparison of retreatment decisions among general dental practitioners and endodontists. *Journal of dental education*, 2004, 68(8), 872-879.
- Barbosa, C. A., Goncalves, R. B., Siqueira Jr, J. F., & De Uzeda, M. Evaluation of the antibacterial activities of calcium hydroxide, chlorhexidine, and camphorated paramonochlorophenol as intracanal medicament. A clinical and laboratory study. *Journal of endodontics*, 1997,23(5), 297.

- Barone C, Dao T T, Basrani B B, Wang N, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study—phases 3, 4, and 5: apical surgery. *Journal of endodontics*, 2010,36(1), 28-35.
- Barthel C R, Zimmer S, West G, Roulet J F. Bacterial leakage in obturated root canals following the use of different intracanal medicaments. *Dental Traumatology*, 2000, 16: 282–286.
- Barthel, C. R., Strobach, A., Briedigkeit, H., Göbel, U. B., & Roulet, J. F. Leakage in roots coronally sealed with different temporary fillings. *Journal of Endodontics*, 1999, 25(11), 731-734.
- Baumgartner JC, Mader CL. A scanning electron microscopic evaluation of four root canal irrigation regimens. *J Endod* 1987, 13: 147–157.
- Begotka B A, Hartwell G R. The importance of the coronal seal following root canal treatment. *Virginia dental journal*, 1996, 73(4), 8.
- Bender IB, Seltzer S, Turkenkopf S. To culture or not to culture? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1964; 18: 527–540.
- Bergenholtz G, Lekholm U, Milthorpe R, Engström B. Influence of apical overinstrumentation and overfilling on re-treated root canals. *J Endod* 1979, 5: 310–314.
- Bergenholtz G, Lekholm U, Milthorpe R, Heden G, Odesjö B, Engström B. Retreatment of endodontic fillings. *Scand J Dent Res* 1979, 87: 217–224.
- Betti LV, Bramante CM, de Moraes IG, Bernardineli N, Garcia RB. Efficacy of ProFile 0.04 taper series 29 in removing filling materials during root canal treatment: an in vitro study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009, 108: 46–50.
- Bhaskar, Surindar N. "Oral surgery—oral pathology conference no. 17, Walter Reed Army Medical Center: Periapical lesions—Types, incidence, and clinical features." *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology* 21, no. 5, 1966, 657-671.
- Bigas B R, Johnson B R, BeGole E A & Wenckus C S Differences in clinical decision making: a comparison between specialists and general dentists. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, . 2008, 106(1), 139-144.

- Block, R. M., Bushell, A., Grossman, L. I., & Langeland, K. Endodontic surgical retreatment—A clinical and histopathologic study. *Journal of Endodontics*, . 1979,5(4), 101-115.
- Blome B, Braun A, Sobarzo V, Jepsen S. Molecular identification and quantification of bacteria from endodontic infections using real-time polymerase chain reaction. *Oral Microbiol Immunol* 2008; 23: 384–390.
- Bloomquist DS. Pain control in endodontics. *Dent Clin North Am* 1979, 23: 543–553.
- Boutsioukis C, Noula G, Lambrianidis T. Ex vivo study of the efficiency of two techniques for the removal of Mineral Trioxide Aggregate used as a root canal filling material. *J Endod* 2008, 34: 1239–1242.
- Boyne P. Histologic response of bone to sectioning by high-speed rotary instruments. *J Dent Res* 1966, 45: 270–276.
- Bramante CM, Fidelis NS, Assumpcao TS, Bernardineli N, Garcia RB, Bramante AS, de Moraes IG. Heat release, time required, and cleaning ability of Mtwo R and ProTaper Universal retreatment systems in the removal of filling material. *J Endod* 2010, 36: 1870–1873.
- British Endodontic Society. Guidelines for root canal treatment. *Int Endod J* 1983; 16: 192–195.
- Brkovic B, Todorovic L, Stojic D. Comparison of clonidine and epinephrine in lidocaine anaesthesia for lower third molar surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2005, 34: 401–406.
- Brosco VH, Bernardineli N, Torres SA, Consolaro A, Bramante CM, de Moraes IG, Garcia RB. Bacterial leakage in root canals obturated by different techniques. Part 1: microbiologic evaluation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008, 105: e48–e53.101
- Browne RM. The origin of cholesterol in odontogenic cysts in man. *Arch Oral Biol* 1971, 16: 107–113.112
- Bryce G, O'Donnell D, Ready D, Ng YL, Pratten J, Gulabivala K. Contemporary root canal irrigants are able to disrupt and eradicate single- and dual-species biofilms. *J Endod* 2009, 35: 1243–1248.
- Brynolf L. Histological and roentgenological study of periapical region of human upper incisors. *Odontol Revy* 1967;18:(Suppl. 11):1-168.

Buckley JA, Ciancio SG, McMullen JA. Efficacy of epinephrine concentration in local anesthesia during periodontal surgery. *J Periodontol* 1984, 55: 653–657.

Byström A, Happonen R-P, Sjögren U, Sundqvist G Healing of periapical lesions of pulpless teeth after endodontic treatment with controlled asepsis. *Endodontics and Dental Traumatology*.1987, 3, 58–63.

Calderwood RG, Hera SS, Davis JR, Waite DE. A comparison of the healing rate of bone after the production of defects by various rotary instruments. *J Dent Res* 1964, 43: 207–216.

Caliskan MK. Nonsurgical retreatment of teeth with periapical lesions previously managed by either endodontic or surgical intervention. *Oral Radiol Endod* 2005;100:242–8.

Canadian Academy of Endodontics. Standards of practices. 2006 [[http://www.caendo.ca/about\\_cae/standards/standards\\_english.pdf](http://www.caendo.ca/about_cae/standards/standards_english.pdf); accessed 31 July2008].

Carr GB. Common errors in periradicular surgery. *Endod Rep* 1993, 8: 12–18.

Carr GB. Ultrasonic root-end preparation. *Dent Clin North Am* 1997, 41: 541–554.

Carratu P, Amato M, Riccitiello F, Rengo S. Evaluation of leakage of bacteria and endotoxins in teeth treated endodontically by two different techniques. *Journal of Endodontics*, 2002,28(4), 272-275.

Carrillo, C., Penarrocha, M., Ortega, B., Martí, E., Bagán, J. V., & Vera, F. Correlation of radiographic size and the presence of radiopaque lamina with histological findings in 70 periapical lesions. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2008, 66(8), 1600-1605.

Castrisos T, Abbott PV. A survey of methods used for post removal in specialist endodontic practice. *Int Endod J* 2002, 35: 172–180.

Chan S, Mohammed N, Dobeck JM, White RR, Socransky SS, Skobe Z. Evaluation of the whole genome DNA-DNA hybridization technique to identify bacteria in histological sections of periradicular lesions. *J Endod* 2004, 30: 518–522.77

Chandler NP, Qualtrough AJ, Purton DG. Comparison of two methods for the removal of root canal posts. *Quintessence Int* 2003, 34: 534–536.

- Cheung LK, Lam J. Apicectomy of posterior teeth – a clinical study. *Aust Dent J* 1993, 38: 17–21.
- Chong BS, Pitt Ford TR, Hudson MB. A prospective clinical study of mineral trioxide aggregate and IRM when used as root-end filling materials in endodontic surgery. *Int Endod J* 2003, 36: 520–526.
- Chong BS, Pitt Ford TR. Postoperative pain after root-end resection and filling. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;100:762–6.
- Chong BS. *Managing Endodontic Failure in Practice*. London: Quintessence Publishing, 2004.
- Chugal NM, Clive JM, Spa°ngberg LS. A prognostic model for assessment of the outcome of endodontic treatment: effect of biologic and diagnostic variables. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001, 91: 342–352.
- Chutich MJ, Kaminski EJ, Miller DA, Lautenschlager EP. Risk assessment of the toxicity of solvents of gutta- percha used in endodontic retreatment. *J Endod* 1998, 24: 213–216.
- Clegg MS, Vertucci FJ, Walker C, Belanger M, Britto LR. The effect of exposure to irrigant solutions on apical dentin biofilms in vitro. *J Endod* 2006, 32: 434–437.
- Cohen S, Burns R. *Pathways of the Pulp*, 6th edn. St. Louis: Mosby, 1994.
- Cohen S, Burns RC. *Pathways of the Pulp*, 7th edn. St Louis: CV Mosby, 1998.
- Cohen S, Burns RC. *Pathways of the Pulp*, 8th edn. St Louis: CV Mosby, 2002.
- Cohn S. A. Treatment choices for negative outcomes with non-surgical root canal treatment: non-surgical retreatment vs. surgical retreatment vs. implants. *Endodontic Topics*, 2005,11(1), 4-24.
- Consensus report of the European Society of Endodontology on quality guidelines for endodontic treatment. *Int Endod J* 1994, 27: 115–124.
- Costa CG, Tortamano IP, Rocha RG, Francischone CE, Tortamano N. Onset and duration periods of articaine and lidocaine on maxillary infiltration. *Quintessence Int* 2005, 36: 197–201.
- Costich ER, Hayward JR. Hemorrhage; its prevention and therapeutic control. *Dent Clin North Am* 1958, 3: 195–210.

Craig KR, Harrison JW. Wound healing following demineralization of resected root ends in periradicular surgery. *J Endod* 1993, 19: 339–347.

Crane DL. Posts, points and instruments: how to retrieve them II. *Compendium* 1990, 11: 626–628.

Crosher RF, Dinsdale RC, Holmes A. One visit apicectomy technique using calcium as the canal filling material combined with hydroxide cement retrograde amalgam. *Int Endod J* 1989, 22: 283–289.

Crout RJ, Koraido G, Moore PA. A clinical trial of longacting local anesthetics for periodontal surgery. *Anesth Prog* 1990, 37: 194–198.

Cwikla S J, Bélanger M, Giguère S, Progulske-Fox A, Vertucci FJ. Dentinal tubule disinfection using three calcium hydroxide formulations. *Journal of endodontics*, 2005,31(1), 50-52.

Da Silva K, Lam JM, Wu N, Duckmanton P. Cross-sectional study of endodontic treatment in an Australian population. *Aust Endod J* 2009;35:140–6.

Dall, A. Q., Jouhar, R., & Khoso, N. A. Comparison of Inter-Appointment Pain Between Ledermix and no Intracanal Medicament in Acute Apical Periodontitis. *JLUMHS*, 2011, 10(03), 106.

Danin J, Stromberg T, Forzgren H, Linder LE, Ramskold LO. Clinical management of nonhealing periradicular pathosis: surgery versus endodontic retreatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996; 82: 213–217.

Dao T, LeResche L. Gender differences in pain. *J Orofac Pain* 2000, 14: 169–184.

De Carvalho Maciel AC, Zaccaro Scelza MF. Efficacy of automated versus hand instrumentation during root canal retreatment: an ex vivo study. *Int Endod J* 2006, 39: 779–784.

de Chevigny C, Dao TT, Basrani BR, Marquis V, Farzaneh M, Abitbol S, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto studyFphases 3 and 4: orthograde retreatment. *J Endod* 2008, 34: 131–137.

De Cleen MJ, Schuurs AHB, Wesselink PR, Wu MK. Periapical status and prevalence of endodontic treatment in an adult Dutch population. *International Endodontic Journal* .1993, 26, 112–9.

- de Lange J, Putters T, Baas EM, et al. Ultrasonic root-end preparation in apical surgery: a prospective randomized study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;104:841–5.
- Dionne RA, Cooper SA. Evaluation of preoperative ibuprofen for postoperative pain after removal of third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1978, 45: 851–856.
- Doornbusch H, Broersma L, Boering G, Wesselink PR. Radiographic evaluation of cases referred for surgical endodontics. *Int Endod J* 2002;35:472–7
- Dorn SO, Gartner AH. Retrograde filling materials: a retrospective success-failure study of amalgam, EBA, and IRM. *J Endod* 1990, 16: 391–393.
- Duncan H F, Chong B S. Removal of root filling materials. *Endodontic Topics*, 2011, 19(1), 33-57.
- Eckerbom M, Andersson JE, Magnusson T. Interobserver variation in radiographic examination of endodontic variables. *Endod Dent Traumatol* 1986;2:243-6.
- Ehrmann E H, Messer H H, Adams G G. The relationship of intracanal medicaments to postoperative pain in endodontics. *International endodontic journal*, 2003,36(12), 868-875.
- Ehrmann E H, Messer H H, Clark R M. Flare-ups in endodontics and their relationship to various medicaments. *Australian Endodontic Journal*, 2007,33(3), 119-130.
- Eleazer PD, Eleazer KR. Flare-up rate in pulpally necrotic molars in one-visit versus two-visit endodontic treatment. *J Endod* 1998;24:614–6.
- ElMubarak, A. H. H., Abu-bakr, N. H., & Ibrahim, Y. E. Postoperative pain in multiple-visit and single-visit root canal treatment. *Journal of Endodontics*, 2010,36(1), 36-39.
- Ercan, E., Dalli, M., Türksel Dülgergil, Ç, & Yaman, F. Effect of Intracanal Medication with Calcium Hydroxide and 1% Chlorhexidine in Endodontic Retreatment Cases with Periapical Lesions: An< i> In Vivo</i> Study. *Journal of the Formosan Medical Association*. 2007,106(3), 217-224.
- Eriksson AR, Albrektsson T. The effect of heat on bone regeneration: an experimental study in the rabbit using the bone growth chamber. *J Oral Maxillofac Surg* 1984, 42: 705–711.

Ernberg M, Kopp S. Ropivacaine for dental anesthesia: a dose-finding study. *J Oral Maxillofac Surg* 2002, 60: 1004–1010; discussion 1010–11.

European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J* 2006, 39: 921–930.

Evans M, Davies J K, Sundqvist G, Figdor D. Mechanisms involved in the resistance of *Enterococcus faecalis* to calcium hydroxide. *International Endodontic Journal*, 2002, 35(3), 221-228.

Ezzie E, Fleury A, Solomon E, Spears R, He J. Efficacy of retreatment techniques for a resin-based root canal obturation material. *J Endod* 2006, 32: 341–344.

Fabbro M D, Taschieri S, Testori T, Francetti L, Weinstein R L. Surgical versus non-surgical endodontic re-treatment for periradicular lesions. *Australian Dental Journal*, 2007,52(4), 340-341.

Farge P, Nahas P, Bonin P. In vitro study of a Nd:YAP laser in endodontic retreatment. *J Endod* 1998,24: 359–363.

Farzaneh M, Abitbol S, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study. Phases I and II: orthograde retreatment. *J Endod* 2004, 30: 627–633.

Fawcett JP, Kennedy JM, Kumar A, Ledger R, Kumara GM, Patel MJ, Zacharias M. Comparative efficacy and pharmacokinetics of racemic bupivacaine and S-bupivacaine in third molar surgery. *J Pharm Pharm Sci* 2002, 5: 199–204.

Figdor D. Post-treatment periapical periodontitis (secondary infection). *Pitt Ford's Problem-Based Learning in Endodontology*, 2011, 11, 159.

Figini L, Lodi G, Gorni F, Gagliani M. Single versus multiple visits for endodontic treatment of permanent teeth: a Cochrane systematic review. *J Endod* 2008;34: 1041–7.

Finne K, Nord PG, Persson G, Lennartsson B. Retrograde root filling with amalgam and Cavit. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1977, 43: 621–626.

Fox J, Atkinson JS, Dinin AP et al. Incidence of pain following one-visit endodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1970; 30: 123–30.

- Frais S, Ng YL, Gulabivala K. Some factors affecting the concentration of available chlorine in commercial sources of sodium hypochlorite. *Int Endod J* 2001, 34: 206–215.
- Frajlich SR, Goldberg F, Massone EJ, Cantarini C, Artaza LP. Comparative study of retreatment of Thermafil and lateral condensation fillings. *Int Endod J* 1998, 31: 354–357.
- Frank AL, Glick DH, Patterson SS, Weine FS. Longterm evaluation of surgically placed amalgam fillings. *J Endod* 1992, 18: 391–398.
- Friedman S. Considerations and concepts of case selection in the management of post-treatment endodontic disease (treatment failure). *Endodontic Topics*.2002,1(1), 54-78.
- Friedman S, Abitbol S, Lawrence HP. Treatment outcome in endodontics: the Toronto Study. Phase 1: initial treatment. *J Endod* 2003;29:787-93.
- Friedman S, ed. Treatment outcome and prognosis of endodontic therapy. Oxford: Blackwell Science; 1998.
- Friedman S, Lo`st C, Zarrabian M, Trope M. Evaluation of success and failure after endodontic therapy using a glass ionomer cement sealer. *J Endod* 1995,21: 384–390.
- Friedman S, Moshonov J, Trope M. Efficacy of removing glass ionomer cement, zinc oxide–eugenol, and epoxy resin sealers from retreated root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992, 73: 609–612.
- Friedman S. Prognosis of initial endodontic therapy. *Endod Topic* 2002: 2: 59–88.
- Friedman S. Retrograde approaches in endodontic therapy. *Endod DentTraumatol* 1991, 7: 97–107.
- FRIEDMAN S. The prognosis and expected outcome of apical surgery. *Endodontic Topics*, 2005,11(1), 219-262.
- FRIEDMAN S.Treatment Outcome: The Potential for Healing and Retained Function.in: Ingle's endodontics 6. Pmph USA Limited, 2008.
- Friedman, S., & Mor, C. The success of endodontic therapy—healing and functionality. *CDA. JOURNAL*, 2004, 32(6).

- Friedman, S., Abitbol, S., & Lawrence, H. P. Treatment outcome in endodontics: the Toronto Study. Phase 1: initial treatment. *Journal of Endodontics*, 2003, 29(12), 787-793.
- Gagliani MM, Gorni FGM, Strohmenger L. Periapical resurgery versus periapical surgery: a 5-year longitudinal comparison. *Int Endod J* .2005;38: 320–327.
- Gama TG, de Oliveira JC, Abad EC, Rocas IN, Siqueira JFJ. Postoperative pain following the use of two different intracanal medications. *Clin Oral Investig*.2008, 12: 325–330.
- Gambrel MG, Hartwell GR, Moon PC, Cardon JW. The effect of endodontic solutions on resorcinolformalin paste in teeth. *J Endod*. 2005, 31: 25–29.
- Garip H, Garip Y, Oruçoglu H, Hatipoğlu S. Effect of the angle of apical resection on apical leakage, measured with a computerized fluid filtration device. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 2011,111(3), e50-e55.
- Genet JM, Wesselink PR, Thoden van Velzen SK. The incidence of preoperative and postoperative pain in endodontic therapy. *Int Endod J* 1986;19:221–9.
- Georgopoulou MK, Spanaki-Voreadi AP, Pantazis N, Kontakiotis EG. Frequency and distribution of root filled teeth and apical periodontitis in a Greek population. *Int Endod J* 2005;38:105-11.
- Ghoddusi J, Javidi M, Zarrabi MH, Bagheri H. Flare-ups incidence and severity after using calcium hydroxide as intracanal dressing. *N Y State Dent J* 2006;72:24–8.
- Glickman G N, Hartwell G R .Endodontic Surgery .In: Ingle J I .endodontics 6. Pmph USA Limited, 2008.
- Gluskin A, Peters C, Wong R D, Ruddle C J .Retreatment of Non-Healing Endodontic Therapy and Management of Mishaps .In: Ingle J I .endodontics 6. Pmph USA Limited, 2008.
- Goldman M, Laosonthorn P, White R R. Microleakage—full crowns and the dental pulp. *Journal of endodontics*, 1992, 18(10), 473-475.
- Goldman M, Pearson AH, Darzenta N. Endodontic success—who's reading the radiograph? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1972;33:432-7.

- Gorni FG, Gagliani MM. The outcome of endodontic retreatment: a 2-yr follow-up. *J Endod* 2004, 30: 1–4.
- Gotler, M., Bar-Gil, B., & Ashkenazi, M. Postoperative Pain after Root Canal Treatment: A Prospective Cohort Study. *International Journal of Dentistry*, 2012.
- Grawehr M, Sener B, Waltimo T, Zehnder M. Interactions of ethylenediamine tetraacetic acid with sodium hypochlorite in aqueous solutions. *Int Endod J* 2003, 36: 411–417.
- Green KJ, Krell KV. Clinical factors associated with root canal ledging during instrumentation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990, 32: 490–497.
- Grung B, Molven O, Halse A. Periapical surgery in a Norwegian county hospital: follow-up findings of 477 teeth. *J Endod* 1990, 16: 411–417.
- Gu LS, Ling JQ, Wei X, Huang XY. Efficacy of ProTaper Universal rotary retreatment system for gutta-percha removal from root canals. *Int Endod J* 2008, 41: 288–295.
- Gutierrez JH, Briuela C, Villota E. Human teeth with periapical pathosis after overinstrumentation and overfilling of the root canals. *Int Endod J* 1999, 32: 40–48.
- Gutmann J L. Surgical endodontics: post-surgical care. *Endodontic topics*, 2006, 11(1), 196-205.
- Gutmann JL, Harrison JW. Flap design and incisions. In: *Surgical Endodontics*. Boston: Blackwell, 1991, 162–175.
- Gutmann JL, Harrison JW. Flap designs and incisions. In: *Surgical Endodontics*. St Louis: Ishijaku Euro- America, 1994, 162–175.
- Gutmann JL, Harrison JW. *Surgical Endodontics*. Boston: Blackwell Science, 1991, 203–277.
- Haapasalo M, Shen Y, Ricucci D. Reasons for persistent and emerging post-treatment endodontic disease. *Endodontic Topics* 2011, 18, 31–50
- Haapasalo M, Udnæs T, Endal U. Persistent, recurrent and acquired infection of the root canal system posttreatment. *Endod Topics* 2003, 6: 29–56.
- Haapasalo MP, Endal U, Zandi H, Coil JM. Eradication of endodontic infection by instrumentation and irrigation solutions. *Endod Topics* 2005, 10: 77–102.

Hargreaves K M, Cohen S R. Cohen's pathways of the pulp expert consult. Mosby. 2010.

Hargreaves K M, Khan A. Surgical preparation: anesthesia & hemostasis. Endodontic Topics, 2005, 11(1), 32-55.

Harrison JW, Jurosky KA. Wound healing in the tissues of the periodontium following periradicular surgery. 2. The dissectional wound. J Endod. 1991b; 17: 544–552.

Harrison JW, Jurosky KA. Wound healing in the tissues of the periodontium following periradicular surgery. 1. The incisional wound. J Endod 1991a; 17: 425–435.

Heinikainen M, Vehkalahti M, Murtomaa H Retreatment in endodontics: treatment decisions by general practitioners and dental teachers in Finland. International Dental Journal.2002,52, 119–24.

Hepworth M J, Friedman S. Treatment outcome of surgical and non-surgical management of endodontic failures. Journal (Canadian Dental Association), 1997, 63(5), 364.

Hession RW: Long term evaluation of endodontic treatment, Int Endod J 14:179, 1981.

Hoiby N, Bjarnsholt T, Givskov M, Molin S, Ciofu O. Antibiotic resistance of bacterial biofilms. Int J Antimicrob Agents 2010; 35: 322–332.62

Hoskinson A E. Hard tissue management: osseous access, curettage, biopsy and root isolation. Endodontic Topics, 2005,11(1), 98-113.

Hu"lsmann M. Methods for removing metal obstructions from the root canal. Endod Dent Traumatol1993, 9: 223–237.

Hu"rzeler MB,Weng D. Functional and esthetic outcome enhancement of periodontal surgery by application of plastic surgery principles. Int J Periodontics Restorative Dent 1999, 19: 36–43.

Hu"lsmann M .Retreatment decision making by a group of general dental practitioners in Germany. International Endodontic Journal.1994,27, 125–32.

Hu"lsmann M, DrebenstedT S, Holscher C. Shaping and filling root canals during root canal re-treatment. Endodontic Topics, 2011,19(1), 74-124.

- Huskišson EC. Measurement of pain. *Lancet* . 1974;2:1127-31.
- Huumonen S, Lenander-Lumikari M, Sigurdsson A, Orstavik D. Healing of apical periodontitis after endodontic treatment: a comparison between a silicone-based and a zinc oxideeugenol-based sealer. *Int Endod J* 2003;36:296-301.
- Imlay JA, Linn S. DNA damage and oxygen radical toxicity. *Science*1988;240:1302–9.
- Imura N, Kato AS, Hata G-I, Uemura M, Toda T, Weine F. A comparison of the relative efficacies of four hand and rotary instrumentation techniques during endodontic retreatment. *Int Endod J* 2000, 33: 361–366.
- Imura N, Zuolo M. Factors associated with endodontic flare-ups: a prospective study. *Int Endod J* 1995, 28: 261–265.
- Imura N, Zuolo ML. Factors associated with endodontic flare-ups: a prospective study. *Int Endod J* 1995;28:261–5.
- Ingle J I .endodontics 6. Pmiph USA Limited, 2008.
- Ingle Ji. Barkland. Endodontics (2002) 5th Ed, P748\_768,913-950.
- Ioannides C, Borstlap WA. Apicoectomy on molars: a clinical and radiographical study. *Int J Oral Surg* 1983, 12: 73–79.
- Izu, K. H., Thomas, S. J., Zhang, P., Izu, A. E., & Michalek, S. Effectiveness of sodium hypochlorite in preventing inoculation of periapical tissues with contaminated patency files. *Journal of Endodontics*, 2004, 30(2), 92-94.
- Jameel, A., Hosein, T., & Rashid, S. In vivo study of antibacterial effect of calcium hydroxide and chlorhexidine as intracanal medicaments in a sample of pakistani population. *jpda*, 2011, 20(04), 227.
- Jansson L, Sandstedt P, Laftman AC, Skoglund A. Relationship between apical and marginal healing in periradicular surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997, 83: 596–601.
- Jeng HW, ElDeeb ME. Removal of hard paste fillings from the root canal by ultrasonic instrumentation. *J Endod* 1987, 13: 295–298.
- Jensen SS, Nattestad A, Egdo P, Sewerin I, Munksgaard EC, Schou S. A prospective, randomized, comparative clinical study of resin composite and glass ionomer cement for retrograde root filling. *Clin Oral Investig* 2002;6: 236–3.

Jesslen P, Zetterqvist L, Heimdahl A. Long-term results of amalgam versus glass ionomer cement as apical sealant after apicectomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995, 79: 101–103.

Kabak, Y., & Abbott, P. V. Prevalence of apical periodontitis and the quality of endodontic treatment in an adult Belarusian population. *International endodontic journal*, 2005, 38(4), 238-245.

Kado, E., Sayago, M. E. M., Collesi, J. P., & Hizatugu, R. PR 15 Nonsurgical root canal retreatment in single or multiple visits: clinical evaluation of the post-operative pain rate. *Journal of Endodontics*, 1999, 25(4), 302-302.

Kapalas A, Lambrianidis T. Factors associated with root canal ledging during instrumentation. *Endod Dent Traumatol* 2000, 16: 229–231.

Kawashima, N., Wadachi, R., Suda, H., Yeng, T., & Parashos, P. Root canal medicaments\*. *International dental journal*, 2011, 59(1), 5-11.

Kim S, Kratchman S. Modern endodontic surgery concepts and practice: a review. *Journal of Endodontics*, 2006, 32(7), 601-623.

Kim S, Pecora G, Rubinstein R. *Color Atlas of Microsurgery in Endodontics*. Philadelphia: WB Saunders, 2001.

Kirkevang LL, Horsted-Bindslev P, Orstavik D, Wenzel A. Frequency and distribution of endodontically treated teeth and apical periodontitis in an urban Danish population. *Int Endod J* 2001;34:198-205.

Kishen A. Periapical biomechanics and the role of cyclic biting force in apical retrograde fluid movement. *Int Endod J* 2005, 38: 597–603.85

Kohen R, Shalhoub R. Prevention and induction of oxidative damage in *E. coli* cells by cationized proteins. *Free Radic Biol Med* 1994;16: 571–80.

Kosti E, Lambrianidis T, Economides N, Neofitou C. Ex vivo study of the efficacy of H-files and rotary Ni–Ti instruments to remove gutta-percha and four types of sealer. *Int Endod J* 2006, 39: 48–54.

Krell KV, Jordan RD, Madison S, Aquilino S. Using ultrasonic scalers to remove fractured root posts. *Int Endod J* 1986, 36: 687–690.

Kusner G, Reader A, Beck FM, Weaver J, Meyers W. A study comparing the effectiveness of ibuprofen (motrin), Empirin with codeine #3 and Synalgos-DC for the relief of post endodontic pain. *J Endod* 1984, 10: 210–214.

Kvist T, Molander A, Dahle'n G, Reit C. Microbiological evaluation of one- and two-visit endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: a randomized, clinical trial. *J Endod* 2004, 30: 572–576.

KVIST T, REIT C, ESPOSITO M, MILEMAN P, BIANCHI S, PETTERSSON K, ANDERSSON C Prescribing endodontic retreatment: towards a theory of dentist behaviour. *International Endodontic Journal*.1994, 27, 285-90.

Kvist T, Reit C. Results of endodontic retreatment: a randomized clinical study comparing surgical and nonsurgical procedures. *Journal of Endodontics*, 1999,25(12), 814-817.

Ladley RW, Campbell AD, Hicks ML, Li SH. Effectiveness of halothane used with ultrasonic instrumentation or hand instrumentation to remove gutta-percha from the root canal. *J Endod* 1991,17: 221–224.

Lalonde, E. R. "A new rationale for the management of periapical granulomas and cysts: an evaluation of histopathological and radiographic findings." *Journal of the American Dental Association* (1939) 80, no. 5 ,1970, 1056.

Lazarski M P, Walker W A, Flores C M, Schindler W G, & Hargreaves K M. Epidemiological evaluation of the outcomes of nonsurgical root canal treatment in a large cohort of insured dental patients. *Journal of endodontics*.2001,27(12), 791-796.

Lin CP, Chou HG, Chen RS, Lan WH, Hsieh CC. Root deformation during root-end preparation. *J Endod*1999, 25: 668–671.

Lin CP, Chou HG, Kuo JC, Lan WH. The quality of ultrasonic root-end preparation: a quantitative study. *J Endod* 1998, 24: 666–670.

Lin LM, Gaengler P, Langeland K. Periradicular curettage. *Int Endod J* 1996, 29: 220–227.

Lindeboom JAH, Frenken JWH, Kroon FHM, et al. A comparative prospective randomized clinical study of MTA and IRM as root-end filling materials in single-rooted teeth in endodontic surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;100:495–500.

- Lindeman M, Yaman P, Dennison J, Herrero A. Comparison of effectiveness of various techniques for removal of fibre posts. *J Endod* 2005, 31: 520–522.
- Lodienè, G., Morisbak, E., Bruzell, E., & Ørstavik, D. Toxicity evaluation of root canal sealers in vitro. *International endodontic journal*, 2008, 41(1), 72-77.
- Loftus JJ, Keating AP, McCartan BE. Periapical status and quality of endodontic treatment in an adult Irish population. *Int Endod J* 2005;38:81-6.
- Love, R. M. and Firth, N. Histopathological profile of surgically removed persistent periapical radiolucent lesions of endodontic origin. *International Endodontic Journal*, 2009, 42: 198–202.
- Luebke RG. Surgical endodontics. *Dent Clin North Am* 1974, 18: 379–391.
- Lupi-Pegurier L, Bertrand MF, Muller-Bolla M, Rocca JP, Bolla M. Periapical status, prevalence and quality of endodontic treatment in an adult French population. *Int Endod J* 2002; 35: 690–7.
- Lustmann J, Friedman S, Shaharabany V. Relation of pre- and intraoperative factors to prognosis of posterior apical surgery. *J Endod* 1991, 17: 239–241.
- Machtou P, Reit C. Non-surgical retreatment. In: Bergenholtz G, Hørsted-Bindslev P, Reit C, eds. *Textbook of Endodontology*. Oxford, UK: Blackwell- Munksgaard, 2003.
- Maddalone M, Gagliani M. Periapical endodontic surgery: a 3-year follow-up study. *Int Endod J* 2003;36: 193–198.
- Malmström M, Perkki K, Lindquist K. Apicectomy. A retrospective study. *Proc Finn Dent Soc* 1982; 78: 26–31.
- Mandel E, Friedman S. Endodontic retreatment: a rational approach to root canal reinstrumentation. *J Endod* 1992, 18: 565–569.
- Marques MD, Moreira B, Eriksen HM. Prevalence of apical periodontitis and results of endodontic treatment in an adult Portuguese population. *Int Endod J* 1998;31:161-5.
- Matsumura H, Salonga JP, Taira Y, Atsuta M. Effect of ultrasonic instrumentation on bond strength of three dental cements bonded to nickel chromium alloy. *J Prosthet Dent* 1996, 75: 309–313.

Matthews LS, Hirsch C. Temperature measured in human cortical bone when drilling. *J Bone Jt Surg [Am]* 1972, 54: 297–301.

Mattila K, Altonen M. A clinical and roentgenological study of apicoectomized teeth. *Odontol Tidskr* 1968, 76: 389–408.

Mattscheck DJ, Law AS, Noblett WC. Retreatment versus initial root canal treatment: factors affecting posttreatment pain. *Oral Surg Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 92: 321-4.

McClellan KJ, Faulds D. Ropivacaine: an update of its use in regional anaesthesia. *Drugs* 2000, 60: 1065–1093.

McLean C, Reader A, Beck M, Meryers WJ. An evaluation of 4% prilocaine and 3% mepivacaine compared with 2% lidocaine (1 : 100 000 epinephrine) for inferior alveolar nerve block. *J Endod* 1993, 19: 146–150.

Messer H H. Clinical Judgement And Decision Making In Endodontics. *Australian Endodontic Journal* , 1999, 25 (3), 124–132.

Moermann W, Ciancio SG. Blood supply of human gingiva following periodontal surgery. A fluorescein angiographic study. *J Periodontol* 1977, 48: 681–692.

Molander A, Dahlén G. Evaluation of the antibacterial potential of tetracycline or erythromycin mixed with calcium hydroxide as intracanal dressing against *Enterococcus faecalis* in vivo. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 2003, 96(6), 744-750.

Molander A, Reit C, Dahlen G, Kvist T. Microbiological status of root-filled teeth with apical periodontitis. *Int Endod J* 1998: 31: 1–7.

Molander A, Warfvinge J, Reit C, Kvist T. Clinical and radiographic evaluation of one and two-visit endodontic treatment of asymptomatic necrotic teeth with apical periodontitis: a randomized clinical trial. *J Endod* 2007;33:1145–8.

Molven O, Halse A, Grung B. Surgical management of endodontic failures: indications and treatment results. *Int Endod J* 1991, 41: 33–42.

Molven, O., Halse, A., & Grung, B. Incomplete healing (scar tissue) after periapical surgery—radiographic findings 8 to 12 years after treatment. *Journal of Endodontics*, 1996, 22(5), 264-268.

Morgan LA, Marshall JG. A scanning electron microscopic study of in vivo ultrasonic root-end preparations. *J Endod* 1999, 25: 567–570.

Morse, D. R., Esposito, J. V., Pike, C., & Furst, M. L.. A radiographic evaluation of the periapical status of teeth treated by the gutta-percha-eucapercha endodontic method: A one-year follow-up study of 458 root canals: Part III. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 1983, 56(2), 190-197.

Moss RW. Histopathologic reaction of bone to surgical cutting. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1964, 17: 405–414.

Myers JW, Marshall FJ, Rosen S. The incidence and identity of microorganisms present in root canals at filling following culture reversals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1969;28:889–96.

Nair PNR, Sjögren U, Kahnberg KE, Krey G, Sundqvist G. Intraradicular bacteria and fungi in root-filled, asymptomatic human teeth with therapy-resistant periapical lesions: a long-term light and electron microscopic follow-up study. *J Endod* 1990, 16: 580–588.

Nair PNR, Sjögren U, Krey G, Sundqvist G. Therapy-resistant foreign-body giant cell granuloma at the periapex of a root filled human tooth. *J Endod* 1990b: 16: 589–595.

Nair PNR. Non-microbial etiology: foreign body reaction maintaining post-treatment apical periodontitis. *Endod Topics* 2003, 6: 114–134.

Nair PNR. Non-microbial etiology: periapical cysts sustain post-treatment apical periodontitis. *Endod Topics* 2003b: 6: 114–134.

Nair PNR. Pathogenesis of apical periodontitis and the causes of endodontic failures. *Crit Rev Oral Biol Med* 2004, 15: 348–381

Nair PNR. Pathology of apical periodontitis. In: Ørstavik D, Pitt Ford TR, eds. *Essential Endodontology*. Oxford: Blackwell, 1998c.71

Ng Y L, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature–Part 2. Influence of clinical factors. *International endodontic journal*, 2008, 41(1), 6-31.

Ng Y L, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature–Part 1. Effects of study characteristics on probability of success. *International Endodontic Journal*, 2007, 40(12), 921-939.

- Ng YL, Glennon JP, Setchell DJ, Gulabivala K. Prevalence of and factors affecting postobturation pain in patients undergoing root canal treatment. *Int Endod J* 2004;37: 381–91.
- Ng Y-L, Gulabivala K. Outcome of non-surgical re-treatment. *Endodontic Topics* 2011, 18, 3–30
- Ng Y-L, Mann V, Gulabivala K. A prospective study of the factors affecting outcomes of non-surgical root canal treatment: part 1Fperiapical health. *Int Endod J* 2011a: Epub March 2.
- Ng Y-L, Mann V, Gulabivala K. A prospective study of the factors affecting outcomes of non-surgical root canal treatment: part 2Ftooth survival. *Int Endod J* 2011b: Epub March 2.
- Oginni, A. O., & Udoeye, C. I. Endodontic flare-ups: comparison of incidence between single and multiple visit procedures in patients attending a Nigerian teaching hospital. *BMC Oral Health*, 2004, 4(1), 4.
- Ohmori S, Kurata K. Experimental studies on the blood supply to various types of skin grafts in rabbits using isotope <sup>32</sup>p. *Plast Reconstr Surg* 1960, 25: 547–555.
- Oliveira PC, Volpato MC, Ramacciato JC, Ranali J. Articaine and lignocaine efficiency in infiltration anaesthesia: a pilot study. *Br Dent J* 2004, 197: 45–46; discussion 33.
- Ørstavik D, Kerekes K, Eriksen HM. The periapical index: a scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis. *Endod Dent Traumatol* 1986;2:20-34.
- Ørstavik D. Time-course and risk analyses of the development and healing of chronic apical periodontitis in man. *Int Endod J* 1996, 29: 150–155.
- Ørstavik, Dag, and T. R. Pitt Ford. "Apical periodontitis: microbial infection and host responses." *Essential endodontology: prevention and treatment of apical periodontitis*. Oxford: Blackwell Science .1998, 1-8.
- Parreira FR, O'Connor RP, Hutter JW. Cast prosthesis removal using ultrasonics and a thermoplastic resin adhesive. *J Endod* .1994;20: 141–143.
- Patel S, Rhodes JS. A practical guide to endodontic access cavity preparation in molar teeth. *Br Dent J* 2007, 203: 133–140.

Peñarrocha M, Carrillo C, Peñarrocha M, Peñarrocha D, von Arx T, Vera F. Symptoms Before Periapical Surgery Related to Histologic Diagnosis and Postoperative Healing at 12 Months for 178 Periapical Lesions. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2011, 69(6), e31-e37.

Peñarrocha, M., Martí, E., García, B., & Gay, C. Relationship of periapical lesion radiologic size, apical resection, and retrograde filling with the prognosis of periapical surgery. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 2007,65(8), 1526-1529.

Penesis VA, Fitzgerald PI, Fayad MI, Wenckus CS, BeGole EA, Johnson BR. Outcome of one-visit and two-visit endodontic treatment of necrotic teeth with apical periodontitis: a randomized controlled trial with one-year evaluation. *J Endod* 2008;34: 251–7.

Persson G, Lennartson B, Lundstrom I. Results of retrograde root-filling with special reference to amalgam and Cavit as root-filling materials. *Sven tandlak tidskr* 1974, 67: 123–143.

Persson G. Periapical surgery of molars. *Int J Oral Surg* 1982;11:96–100.

Peters I, Linda B., et al. "Prevalence of apical periodontitis relative to endodontic treatment in an adult Dutch population: a repeated cross-sectional study." *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* 111.4 ,2011, 523-528.

Peters LB, Wesselink PR, Buijs JF, Van Winkelhoff AJ. Viable bacteria in root dentinal tubules of teeth with apical periodontitis. *J Endod* 2001, 27: 76–81

Peters LB, Wesselink PR. Soft tissue management in endodontic surgery. *Dent Clin North Am* 1997, 41: 513–528.

Peters OA, Barbakow F, Peters CI. An analysis of endodontic treatment with three nickel-titanium rotary root canal preparation techniques. *Int Endod J* 2004;37:849-59.

Peters, L. B., & Wesselink, P. R. Periapical healing of endodontically treated teeth in one and two visits obturated in the presence or absence of detectable microorganisms. *International endodontic journal*.2002, 35(8), 660-667.

Peterson J, Gutmann JL. The outcome of endodontic resurgery: a systematic review. *Int Endod J* 2001, 34: 169–175.

Petersson K, Petersson A, Olsson B, Hakansson J, Wennberg A. Technical quality of root fillings in an adult Swedish population. *Dent Traumatol* 1986;2:99-102.

Petrović, V., Opačić-Galić, V., & Živković, S. Postoperative pain after primary endodontic treatment and retreatment of asymptomatic teeth. *Stomatološki glasnik Srbije*, 2011, 58(2), 75-81.

Pihlstrom BL, McHugh RB, Oliphant TH, Ortiz- Campos C. Comparison of surgical and nonsurgical treatment of periodontal disease. A review of current studies and additional results after 61/2 years. *J Clin Periodontol* 1983, 10: 524–541.

Price DD, McGrath PA, Rafi A, Buckingham B .The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain* .1983, 17, 45–56.

Priebe, W. A., Lazansky, J. P., & Wuehrmann, A. H.. The value of the roentgenographic film in the differential diagnosis of periapical lesions. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 1954,7(9), 979.

Rahbaran S, Gilthorpe MS, Harrison SD, Gulabivala K. Comparison of clinical outcome of periapical surgery in endodontic and oral surgery units of a teaching dental hospital: a retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001, 91: 700–709.

Rapp EL, Brown CE Jr, Newton CW. An analysis of success and failure of apicoectomies. *J Endod* 1991, 17: 508–512.

Reit C, Hirsch J. Surgical endodontic retreatment. *Int Endod J* 1986, 19: 107–112.

Reit C, Hollender L. Radiographic evaluation of endodontic therapy and the influence of observer variation. *Scand J Dent Res* 1983;91:205-12.

Rhodes J S. Advanced endodontics: clinical retreatment and surgery. Taylor & Francis, 2006. Part 2:23-44.

RHODES J S. Disassembly techniques to gain access to pulp chambers and root canals during non-surgical root canal re-treatment. *Endodontic Topics*, 2011,19(1), 22-32.

Ricucci D, Martorano M, Bate AL, Pascon EA. Calculus-like deposit on the apical external root surface of teeth with post-treatment apical periodontitis: report of two cases. *Int Endod J* 2005, 38: 262–271.75

Ricucci D, Siqueira JF Jr, Bate AL, Pitt Ford TR. Histologic investigation of root canal-treated teeth with apical periodontitis: a retrospective study from 24 patients. *J Endod* 2009b; 3: 493–502.8

- Ricucci D, Siqueira JF Jr. Biofilms and apical periodontitis: study of prevalence, association with clinical and histopathologic findings. *J Endod* 2010, 36: 1277–1288.64
- Risso PA, Cunha AJ, Araujo MC, Luiz RR. Postobturation pain and associated factors in adolescent patients undergoing one- and two-visit root canal treatment. *J Dent* 2008;36:928–34.
- Rivera EM, Walton RE. Longitudinal tooth fractures: findings that contribute to complex endodontic diagnosis. *Endod Topics* 2007, 16: 82–111.95
- Roane JB, Dryden JA, Grimes EW. Incidence of postoperative pain after single- and multiple-visit endodontic procedures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1983;55: 68–72.
- Rocas IN, Siqueira JFJ. Identification of bacteria enduring endodontic treatment procedures by a combined reverse transcriptase-polymerase chain reaction and reverse-capture checkerboard approach. *J Endod* 2010, 36: 45–52.
- Rôças, I. N., & Siqueira, J. F. < i> In Vivo</i> Antimicrobial Effects of Endodontic Treatment Procedures as Assessed by Molecular Microbiologic Techniques. *Journal of endodontics*, 2011,37(3), 304-310.
- Roda RS, Gettleman BH. Non-surgical retreatment. In: Cohen S, Hargreaves KM, eds. *Pathways of the Pulp*, 9th edn. St. Louis, Missouri, USA: Mosby Elsevier, 2006, 944–1010.
- Rubinstein RA, Kim S. Short-term observation of the results of endodontic surgery with the use of a surgical operation microscope and Super-EBA as root-end filling material. *J Endod* 1999, 25: 43–48.
- Rud J, Andreasen JO, Jensen JE. Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Surg* 1972;1:195-214.
- Rud J, Munksgaard EC, Andreasen JO, Rud V, Asmussen E. Retrograde root filling with composite and a dentin-bonding agent. 1. *Endod Dent Traumatol* 1991, 7: 118–125.
- Rud J, Munksgaard EC, Andreasen JO, Rud V. Retrograde root filling with composite and a dentin bonding agent. 2. *Endod Dent Traumatol* 1991; 7: 126–131.
- Rud J, Rud V, Munksgaard EC. Long-term evaluation of retrograde root filling with dentin-bonded resin composite. *J Endod* 1996, 22: 90–93.

- Rud J, Rud V, Munksgaard EC. Periapical healing of mandibular molars after root-end sealing with dentine-bonded composite. *Int Endod J* 2001, 34: 285–292.
- Ruddle CJ. Nonsurgical endodontic treatment. In: Castellucci A, ed. *Endodontics*, Vol III. Il Tridente, Florence, Italy, 2009.
- Safavi, K. E., Dowden, W. E., Introcaso, J. H., & Langeland, K. A comparison of antimicrobial effects of calcium hydroxide and iodine-potassium iodide. *Journal of endodontics*, 1985,11(10), 454-456.
- Salehrabi R, Rotstein I. Epidemiologic evaluation of the outcomes of orthograde endodontic retreatment. *J Endod* 2010, 36: 790–792.
- Sathorn C, Parashos P, Messer H. The prevalence of postoperative pain and flare-up in single- and multiple-visit endodontic treatment: a systematic review. *Int Endod J* 2008;41:91–9.
- Satterthwaite JD, Stokes AN. Dentinal crack incidence following ultrasonic vibration to intra-radicular posts. *N Z Dent J* 2004, 100: 105–109.
- Saunders W P. A prospective clinical study of periradicular surgery using mineral trioxide aggregate as a root-end filling. *Journal of endodontics*, . 2008,34(6), 660-665.
- Schilder H : Cleaning and shaping the root canal , *Dent Clin North Am J* 18:269,1974.
- Schirrmeister JF, Wrbas K-T, Meyer KM, Alternburger MJ, Hellwig E. Efficacy of different rotary instruments for gutta-percha removal in root canal retreatment. *J Endod* 2006, 32: 469–472.
- Schwartz-Arad D, Yaorm N, Lustig JP, Kaffe I. A retrospective radiographic study of root-end surgery with amalgam and intermediate restorative material. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003, 96: 472–477.
- Sedgley CM, Messer H. Long-term retention of a paperpoint in the periapical tissues: a case report. *Endod Dent Traumatol* 1993, 9: 120–123.125
- Segura-Egea JJ, Cisneros Cabello R, Llamas-Carreras JM, Velasco- Ortega E. Pain associated with root canal treatment. *Int Endod J*. 2009;42:614–620.
- Seltzer, S., & Naidorf, I. J. Flare-ups in endodontics: I. Etiological factors. *Journal of endodontics*, 1985, 11(11), 472-478.

- Selvig K, Torabinejad M. Wound healing after mucoperiosteal surgery in the cat. *J Endod* 1996, 22: 507–515.
- Selvig KA, Biagiotti GR, Leknes KN, Wikesjo UM. Oral tissue reactions to suture materials. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1998, 18: 474–487.
- Seymour RA, Meechan JG, Blair GS. Postoperative pain after apicectomy. A clinical investigation. *Int Endod J* 1986, 19: 242–247.
- Shear M. The histogenesis of dental cysts. *Dental Practitioner* 1963, 13: 238–243.111
- Silva MR, Biffi JC, Mota AS, Fernandes Neto AJ, Neves FD. Evaluation of intracanal post removal using ultrasound. *Braz Dent J* 2004, 15: 119–126.
- Silveira, A. M., Lopes, H. P., Siqueira Jr, J. F., Macedo, S. B., & Consolaro, A.. Periradicular repair after two-visit endodontic treatment using two different intracanal medications compared to single-visit endodontic treatment. *Braz Dent J*, 2007, 18(4), 299-304.
- Siqueira JF, de Uzeda M. Intracanal medicaments: evaluation of the antibacterial effects of chlorhexidine, metronidazole, and calcium hydroxide associated with three vehicles. *Journal of endodontics*, 1997,23(3), 167-169.
- Siqueira JF Jr, Lopes HP. Mechanisms of antimicrobial activity of calcium hydroxide: a critical review. *Int Endod J* 1999;32:361–9.
- Siqueira JF, Rôças IN, Alves FR, Campos LC. Periradicular status related to the quality of coronal restorations and root canal fillings in a Brazilian population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 100: 369–74.
- Siqueira JF. Aetiology of root canal treatment failure: why well-treated teeth can fail. *Int Endod J* 2001, 34: 1–10.
- Siqueira JF, Rocas IN. Diversity of endodontic microbiota revisited. *J Dent Res* 2009; 88: 969–981.
- Siqueira JF, & Barnett, F. Interappointment pain: mechanisms, diagnosis, and treatment. *Endodontic Topics*.2004, 7(1), 93-109.
- Siqueira JF. Microbial causes of endodontic flare-ups. *International endodontic journal*, 2003, 36(7), 453-463.

- Sjögren U, Figdor D, Persson S, Sundqvist G. Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. *Int Endod J* 1997, 30: 297–306.
- Sjögren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wink K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod* 1990, 16: 498–504.
- Sjögren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod* 1990, 16: 498–504.
- Skoglund A, Persson G. A follow-up study of apicoectomized teeth with total loss of the buccal bone plate. *Oral Surg Oral Med Oral Path* 1985, 59: 78–81.
- Solati A, Torabinejad M. Histologic study of healing periradicular lesions with and without curettage. *J Endod* 1994, 20: 188.
- Song M, Jung I Y, Lee S J, Lee C Y, Kim E. Prognostic factors for clinical outcomes in endodontic microsurgery: a retrospective study. *Journal of Endodontics*, 2011, 37(7), 927-933.
- Spatz S. Early reaction in bone following the use of burs rotating at conventional and ultra speeds: a comparison study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1965, 19: 808–816.
- Stritharan A. Discuss that the coronal seal is more important than the apical seal for endodontic success. *Australian Endodontic Journal*, 2002, 28(3), 112-115.
- Strindberg L. The dependence of the results of pulp therapy on certain factors: an analytic study based on radiographic and clinical follow-up examination. *Acta Odontol Scand* 1956;14(Suppl 21).
- Stropko JJ, Doyon G E, Gutmann J L. Root-end management: resection, cavity preparation, and material placement. *Endodontic Topics*, 2005, 11(1), 131-151.
- Stropko JJ. Apical surgery: parts III and IV: access and crypt management and the bevel and retropreparation. *Endod Ther* 2002, 2: 23–28.
- Stropko JJ. Microchirurgia apicale. *L'informatore Endodontico* 2000, 3: 40–47.
- Stuart KG, Miller CH, Brown CE et al. The comparative antimicrobial effect of calcium hydroxide. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991;72:101–4.
- Su Y., Wang C, & Ye L. Healing rate and post-obturation pain of single-versus multiple-visit endodontic treatment for infected root canals: a systematic review. *Journal of Endodontics*, 2011, 37(2), 125-132.

- Sunay H, Tanalp J, Dikbas I, Bayirli G. Cross-sectional evaluation of the periapical status and quality of root canal treatment in a selected population of urban Turkish adults. *Int Endod J* 2007;40:139-45.
- Sunde PT, Olsen I, Lind PO, Tronstad L. Extraradicular infection: a methodological study. *Endod Dent Traumatol* 2000, 16: 84–90.70
- Sundqvist G, Reuterving C. Isolation of *Actinomyces israelii* from periapical lesion. *J Endod* 1980, 6: 602–606.65
- Swartz, D. B., Skidmore, A. E., & Griffin, J. A.. Twenty years of endodontic success and failure. *Journal of Endodontics*, (1983)9(5), 198-202.
- Tamse A, Lustig J, Kaplavi J. An evaluation of endodontically treated vertically fractured teeth. *J Endod* 1999, 25: 506–508.93
- Tanalp, J., Sunay, H., & Bayirli, G. Cross-sectional evaluation of post-operative pain and flare-ups in endodontic treatments using a type of rotary instruments. *Acta Odontologica Scandinavica*, 2012, 1-7.
- Testori T, Badino M, Castagnola M. Vertical root fractures in endodontically treated teeth: a clinical survey of 36 cases. *J Endod* 1993,19: 87–90.92
- Testori T, Capelli M, Milani S, Weinstein RL. Success and failure in periradicular surgery: a longitudinal retrospective analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999,87: 493–498.
- Testori T, Capelli M, Milani S, Weinstein RL. Success and failure in periradicular surgery: a longitudinal retrospective analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999, 87: 493–498.
- Tetsch P. Development of raised temperatures after osteotomies. *J Maxillofac Surg* 1974, 2: 141–145.
- Torabinejad M, Corr R, Handysides R, Shabahang S. Outcomes of nonsurgical retreatment and endodontic surgery: a systematic review. *Journal of endodontics*, 2009, 35(7), 930-937.
- Torabinejad M, Kettering J, McGraw J, Cummings R, Dwyer T, Tobias T. Factors associated with endodontic interappointment emergencies of teeth with necrotic pulps. *J Endod* 1988, 14: 261–266.

- Torabinejad, M., Hong, C. U., McDonald, F., & Pitt Ford, T. R. Physical and chemical properties of a new root-end filling material. *Journal of endodontics*, 1995, 21(7), 349-353.
- Torabinejad, Mahmoud, and Richard E. Walton. *Endodontics: principles and practice*. Saunders, 2009.
- Toure´ B, Kane AW, Sarr M, Ngom CTH, Boucher Y. Prevalence and technical quality of root fillings in Dakar, Senegal. *Int Endod J* 2008;41:41–9.
- Tronstad L, Barnett F, Cervone F. Periapical bacterial plaque in teeth refractory to endodontic treatment. *Endod Dent Traumatol* 1990, 6: 73–77.
- Trope M. Flare-up of single-visit endodontics. *Int Endod J* 1991, 24: 24–27.
- Trope M. Relationship of intracanal medicaments to endodontic flare-ups. *Endod Dent Traumatol* 1990, 6: 226–229.
- Trope M, Delano EO, Orstavik D. Endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: single vs. multivisit treatment. *Journal of Endodontics*, 1999, 25, 345-50.
- Tsesis I, Shoshani Y, Givol N, et al. Comparison of quality of life after surgical endodontic treatment using two techniques: a prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;99:367–71.
- Tsesis, I., Rosen, E., Schwartz-Arad, D., & Fuss, Z. Retrospective evaluation of surgical endodontic treatment: traditional versus modern technique. *Journal of endodontics*, 2006, 32(5), 412-416.
- Tsuneishi M, Yamamoto T, Yamanaka R et al. Radiographic evaluation of periapical status and prevalence of endodontic treatment in an adult Japanese population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 100: 631–5.
- Unal GC, Kaya BU, Tac, AG, Kec,eci AD. A comparison of the efficacy of conventional and new retreatment instruments to remove gutta-percha in curved root canals: an ex vivo study. *Int Endod J* 2009, 42: 344–350.
- Valderhaug J. A histologic study of experimentally induced periapical inflammation in primary teeth in monkeys. *Int J Oral Surg* 1974, 3: 111–123.
- Van Nieuwenhuysen JP, Aouar M, D’Hoore W. Retreatment or radiographic monitoring in endodontics. *Int Endod J* 1994, 27: 75–81.

- Velvart P, Ebner-Zimmermann U, Ebner JP. Comparison of papilla healing following sulcular full-thickness flap and papilla base flap in endodontic surgery. *Int Endod J* 2003, 36: 653–659.
- Velvart P, Peters CI. Soft tissue management in endodontic surgery. *J Endod* 2005, 31: 4–16.
- Velvart P. Papilla base incision: a new approach to recession-free healing of the interdental papilla after endodontic surgery. *Int Endod J* 2002, 35: 453–460.
- Viducic D, Jukic S, Karlovic Z, Bozic Z, Miletic I, Anic I. Removal of gutta-percha from root canals using an Nd:Yag laser. *Int Endod J* 2003, 36: 670–673.
- Vire DE. Failure of endodontically treated teeth: classification and evaluation. *J Endod* 1991, 17: 338–342.
- Vogel RI, Gross JL. The effects of nonsteroidal antiinflammatory analgesics on pain after periodontal surgery. *J Am Dent Assoc* 1984, 109: 731–734.
- von Arx T, Gerber C, Hardt N. Periradicular surgery of molars: a prospective clinical study with a one-year follow-up. *Int Endod J* 2001, 34: 520–525.
- von Arx T, Jensen SS, Hanni S. Clinical and radiographic assessment of various predictors for healing outcome 1 year after periapical surgery. *J Endod* 2007;33: 123–8.
- von Arx T, Peñarrocha M, Jensen S. Prognostic factors in apical surgery with root-end filling: a meta-analysis. *Journal of endodontics*, 2010, 36(6), 957-973.
- Von Arx T. Frequency and type of canal isthmuses in first molars detected by endoscopic inspection during periradicular surgery. *International endodontic journal*, 2005, 38(3), 160-168.
- Vu B, Chen M, Crawford RJ, Ivanova EP. Bacterial extracellular polysaccharides involved in biofilm formation. *Molecules* 2009, 14: 2535–2554. Review.60
- Waikakul A, Punwutikorn J. Clinical study of retrograde filling with gold leaf: comparison with amalgam. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991, 71: 228–231.
- Waltimo TMT, Siren EK, Torkko HLK, Olsen I, Haapasalo MP. Fungi in therapy-resistant apical periodontitis. *Int Endod J* 1997, 30: 96–101.
- Walton R E. Interappointment flare-ups: incidence, related factors, prevention, and management. *Endodontic Topics*, 2002, 3(1), 67-76.

- Walton R, Fouad A. Endodontic interappointment flareups. a prospective study of incidence and related factors. *J Endod* 1992, 18: 172–177.
- Walton, R. E., Holton, I. F., & Michelich, R. Calcium hydroxide as an intracanal medication: effect on posttreatment pain. *Journal of Endodontics*, 2003,29(10), 627-629.
- Wang Q, Cheung GSP, Ng RPY. Survival of surgical endodontic treatment performed in a dental teaching hospital: a cohort study. *Int Endod J* 2004;37:764–75.
- Watkins CA, Logan HL, Kirchner HL. Anticipated and experienced pain associated with endodontic therapy. *J Am Dent Assoc*. 2002;133(1):45-54.
- Weiger, R., Rosendahl, R., & Löst, C. Influence of calcium hydroxide intracanal dressings on the prognosis of teeth with endodontically induced periapical lesions. *International endodontic journal*, 2001,33(3), 219-226.
- Wilcox L, Swift ML. Endodontic retreatment in small and large curved canals. *J Endod* 1991, 17: 313–315.
- Wilcox LR, Krell KV, Madison S, Rittman B. Endodontic retreatment: evaluation of gutta-percha and sealer removal and canal reinstrumentation. *J Endod* 1987, 13: 453–457.
- Wilcox LR, Van Surksum R. Endodontic retreatment in large and small straight canals. *J Endod* 1991, 17: 119–121.
- Williamson AE, Cardon JW, Drake DR. Antimicrobial susceptibility of monoculture biofilms of a clinical isolate of *Enterococcus faecalis*. *J Endod* 2009; 35: 95–97.
- Williamson AE, Marker KL, Drake DR, Dawson DV, Walton RE. Resin-based versus gutta-percha-based root canal obturation: influence on bacterial leakage in an in vitro model system. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009,108: 292–296.106
- Wolcott JF, Himel VT, Hicks ML. Thermafil retreatment using a new “System B” technique or a solvent. *J Endod* 1999, 25: 761–764.
- Wu M K, Dummer P M H, Wesselink P R. Consequences of and strategies to deal with residual post-treatment root canal infection. *International endodontic journal*, 2006, 39(5), 343-356.

- WU, M. K., & Wesselink, P. R. Timeliness and effectiveness in the surgical management of persistent post-treatment periapical pathosis. *Endodontic Topics*, 2005, 11(1), 25-31.
- Xiao D, Zhang DH. A clinical study of one-visit endodontic treatment for infected root canals. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi* 2010;28:57–60.
- Yeagle PL. *The Biology of Cholesterol*. Boca Raton, FL: CRC Press, 1988,109
- Yeagle PL. *Understanding Your Cholesterol*. San Diego, CA: Academic Press, 1991,110
- Yesilsoy C, Koren LZ, Morse DR, Rankow H, Bolanos OR, Furst ML. Post-endodontic obturation pain: a comparative evaluation. *Quintessence Int* 1988;19:431–8.
- Yoldas O, Topuz A, Isçi AS, Oztunc H. Postoperative pain after endodontic retreatment: single-versus two-visit treatment. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, . 2004,98(4), 483-487.
- Yoshioka T, Kobayashi C, Suda H. Detection rate of root canal orifices with a microscope. *J Endod* 2002, 28: 452–453.
- Yu DG, Kimura Y, Tomita Y, Nakamura Y, Watanabe H, Matsumoto K. Study on removal effects of filling materials and broken files from root canals using pulsed Nd:YAG laser. *J Clin Laser Med Surg* 2000, 18: 23–28.
- Zamany A, Safavi K, Spangberg LS. The effect of chlorhexidine as an endodontic disinfectant. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003; 96: 578–581.
- Zehnder M, Paqué F. Disinfection of the root canal system during root canal retreatment. *Endodontic Topics*, 2011,19(1), 58-73.
- ZHAN Y, WANG J H, LIN J H. The comparison between effects of calcium hydroxide and metapex root canal filling materials in treating chronic periapical periodontitis of children's primary teeth with sinuses. *Journal of Pediatric Pharmacy*, 2007, 2, 019.
- Zhu Q, Safavi KE, Spangberg LS. Cytotoxic evaluation osteoblast-like cells and periodontal ligament cells. of root-end filling materials in cultures of human *J Endod* 1999, 25: 410–412.

Zmener O, Guglielmotti MB, Cabrini RL. Tissue response to an experimental calcium hydroxide-based endodontic sealer: a quantitative study in subcutaneous connective tissue of the rat. *Endod Dent Traumatol* 1990, 6: 66–72.121

أبو حطب طلعت . دراسة مقارنة لفعالية بعض أنظمة التحضير الآلية و اليدوية في إعادة المعالجة اللبية(ماجستير) جامعة دمشق . 2009.

البنّي صفوح، ركاب سالم . مداواة الاسنان اللبية :علوم اساسية – البحث عن المعرفة الجزء العملي، منشورات جامعة البعث. 1998.

العلي خالد. دراسة مقارنة بين الأملغم و الGIC المقوى بالفضة و الMTA كمواد حشو راجع في عمليات قطع الذروة ( ماجستير ) جامعة دمشق . 2002.

الملخص

summary

**خلفية البحث :** في حال فشل المعالجة اللبية الأولية يمكن إنقاذ السن بإعادة المعالجة اللبية بالطريقة المحافظة ، أو بالطريقة الجراحية . صعوبة إعادة المعالجة وتعدد طرق إجرائها مع انخفاض نسب نجاحها و حدوث الألم شكل خلفية هذا البحث .

هدف البحث بشكل رئيسي إلى دراسة الألم التالي ونسب نجاح إعادة المعالجة اللبية المنجزة بجلسة واحدة أو جلستين أو بالطريقة الجراحية

**المواد و الطرائق :** تألفت العينة من 149 حالة إعادة معالجة لبّية مقسمة إلى ثلاث مجموعات رئيسية (إعادة معالجة لبّية بجلسة واحدة 45 سن، إعادة معالجة لبّية بجلستين 45 سن ، إعادة معالجة لبّية جراحياً 59 سن)، وقسمت مجموعة إعادة المعالجة اللبية بجلستين إلى ثلاث مجموعات متساوية وفقاً لنوع الضماد المستخدم (بودي، كورتيكوستيروئيدي، ماءات الكالسيوم)، و قسمت مجموعة إعادة المعالجة اللبية بالطريقة الجراحية إلى مجموعتين فرعيتين وفقاً لنوع الآفة المرافقة (آفة كيسية، آفة لاكيسية) و تمت مراقبة حدوث الألم التالي في مجموعتي إعادة المعالجة بجلسة واحدة و إعادة المعالجة بجلستين كما تمت المراقبة السريرية و الشعاعية للمجموعات الرئيسية الثلاث.

**النتائج :** لا يوجد فارق من الناحية الإحصائية في نسب الألم التالي بين إعادة المعالجة اللبية بجلسة واحدة أو جلستين  $p > 0.05$  ، بينما سبب وجود الآفة ألم تالي أعلى في الحالات المعالجة بجلسة واحدة و بفارق احصائي  $p < 0.05$  ، و لم يكن لنوع الضماد تأثيراً على نسب الألم التالي أو الشفاء  $p > 0.05$  ، كما لا يوجد فارق احصائي في نسب شفاء إعادة المعالجة بجلسة واحدة أو جلستين أو بالطريقة الجراحية  $p > 0.05$ ، بينما سببت الآفة الكيسية انخفاضاً في نسب شفاء الحالات الجراحية و بفارق إحصائي  $p < 0.05$

**الاستنتاجات :** أظهرت إعادة المعالجة المحافظة بجلسة واحدة بوجود الآفات الذروية ارتفاعاً في نسب الألم التالي ، كما قدمت إعادة المعالجة بنوعيتها المحافظ و الجراحي فرصة لإنقاذ السن ، مع تأخر شفاء الحالات الجراحية المترافقة بأكياس ذروية .

**الكلمات المفتاحية :** إعادة معالجة ، إعادة معالجة بالطريقة الجراحية ، الألم ، ضماد قنيوي

**Background :** after failure of the first endodontic treatment, we can save the tooth by surgical or non-surgical endodontic retreatment. This research was based on difficulties with retreatment, vast of methods that have low rates success, post-operative pain.

**Aim of the study:** the aim of this article substantially studying the post-retreatment pain and success rates between one or two visits, or surgical approach.

**Materials and methods:** 149 endodontic retreatment cases were divided into three main groups: 45 non-surgical retreatment case with one visit (group 1), 45 non-surgical retreatment cases with two cases (group 2), 59 surgical endodontic retreatment cases (group 3). Cases in group 2 were divided into three equal groups according to the intracanal medicament : ( iodine, corticosteroid, calcium hydroxide ). Cases in group 3 were divided into two groups according to lesion's type (cystic, non-cystic). Post-retreatment pain was observed in groups 1 and 2, also monitoring clinical signs and radiographic examination in all three groups.

**Results:** no statistical significant difference with post-operative pain in one and two visits ( $P>0.05$ ), whereas group 1 (non-surgical retreatment cases with one visit) showed a significant statistical difference ( $P<0.05$ ) in respect of presence of apical lesion which makes post-operative pain is higher. No influence of intracanal medicament on post-operative pain or healing rates ( $P>0.05$ ), also no statistical significant difference with healing rates for endodontic retreatment cases in three groups ( $P>0.05$ ), whereas a significant statistical difference ( $P<0.05$ ) in presence of apical cysts that decreased healing rates with surgical cases.

**Conclusions:** one visit endodontic retreatment cases associated with apical lesions showed high value in post-operative pain, beside surgical and non-surgical endodontic retreatment gave the opportunity to save the tooth, with late healing rates for surgical cases associated with cysts.

**Key words:** endodontic retreatment, surgical retreatment, pain, intracanal medicament.