جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

Root Canal Filling Systems

أنظمة حشو الأقنية الجذرية

انواع التقنيات:

1- تقنية قمع الكوتابيركا المفرد

2- تقنية تكثيف الكوتابيركا جانبيا

3- -تقنية تكثيف الكوتابيركا عاموديا

4- تقنية الكوتابيركا المذابة في المحاليل

5- تقنية ماكس بادن

6- تقنية الحقن الحراري

7- تقنية Thermafil

8- -تقنية System B

9- تقنية حقن الكوتا الملدنة حراريا

10- تقنية الحشو القنيوي السهل

11- نظام الختم القنيوي السريع

12- تقنية تكثيف الكوتابيركا الميكانيكي الحراري

13- تقنية حشو الأقنية الأتوماتيكي الكامل.

الأقماع المستخدمة في حشو الأقنية الجذرية
Points used in Root Canal Obturation

1- أقماع الكوتابركا Gutta-percha Points:

الكوتابركا :هي مادة شبه مطاطية صنفت في شكلين

قياسي-غير قياسي.

تتركب من

20-30% كوتابيركا طبيعية

65-80% أكسيد الزنك

1-5% كبريتات الباريوم

MANARA UNIVERSITY

1-3% أصبغة

مواد أخرى مثل ملونات، الشمع ، الراتنجات

ميزات الكوتابيركا:

1- قابليتها للإنضغاط

2- يمكن أن تتلين و تصبح مرنة

3- ثابتة كيميائياً

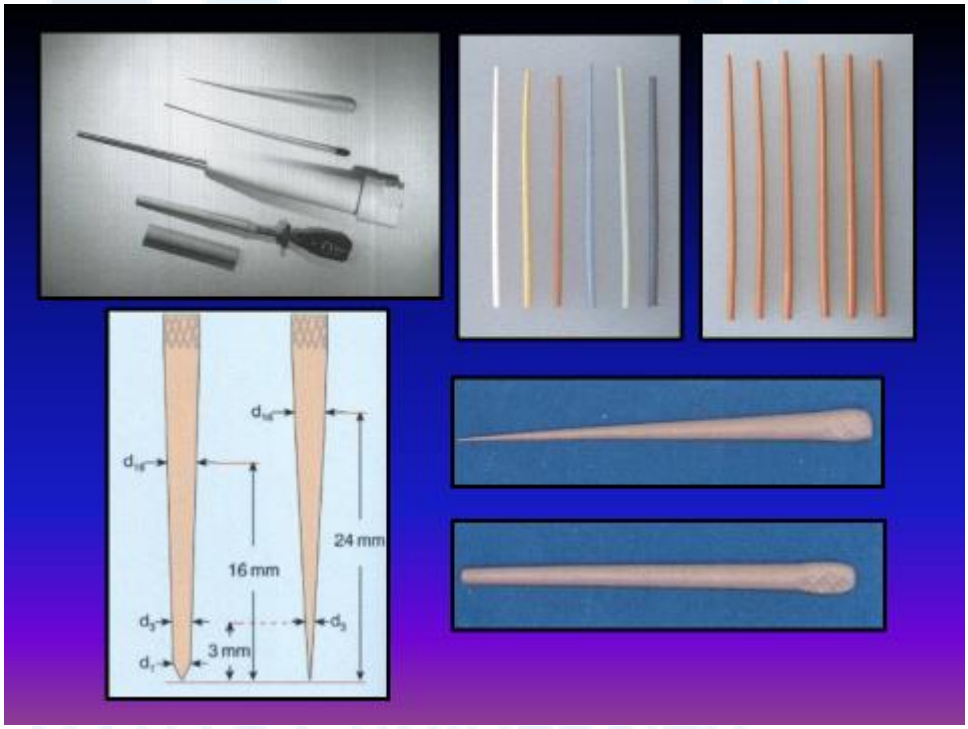
4- ثبات الأبعاد

5- مقبولة حيوياً

6- لا تلون نسج السن

7- ظليلة على الأشعة

8- سهلة النزع من القناة عند الضرورة

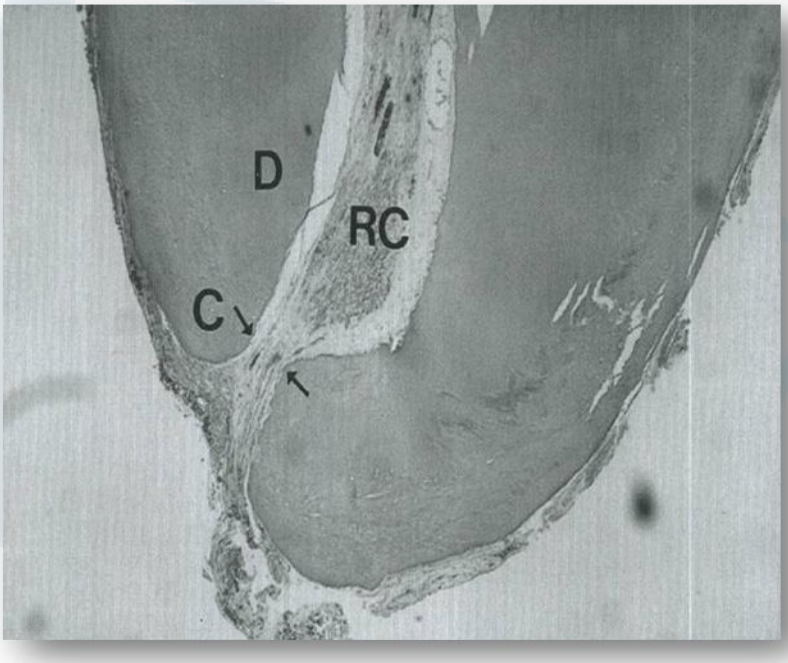


MANARA UNIVERSITY

الحدود الذروية لحشوات الأقنية الجذرية
Apical Limits of Root Canal Obturation

- **لدينا قاعدة ثابته في حشي الأقنية الجذرية وهي :**

ايصال الحشوة الى نقطة تبعد 0,5- 1 ملم عن النهاية الذروية.



طرق حشو الأقنية الجذرية
Root Canal Obturation Techniques

تقنية التكثيف الجانبي Lateral Condensation

الأدوات المستخدمة:

Spreader هي أداة مخروطية ذات نهاية نقطية

لها 6 قياسات تتناسب مع قياسات المبارد

الخطوات الرئيسية للعمل بتقنية التكثيف الجانبي:

بعد التأكد من جاهزية القناة للحشو

1- نجفف القناة بواسطة الأقماع الورقية

2- نختار القمع الرئيس المناسب

أ- اختبار لمسي *Tactile Test*

ب- اختبار شعاعي Radio Test

ج- اختبار بالنظر **Visual Test**

3- طلاء الجدران الداخلية للقناة بالإسمنت الحاشي

4- طلي القمع الرئيسي بالمادة الحاشية ثم وضعه داخل القناة

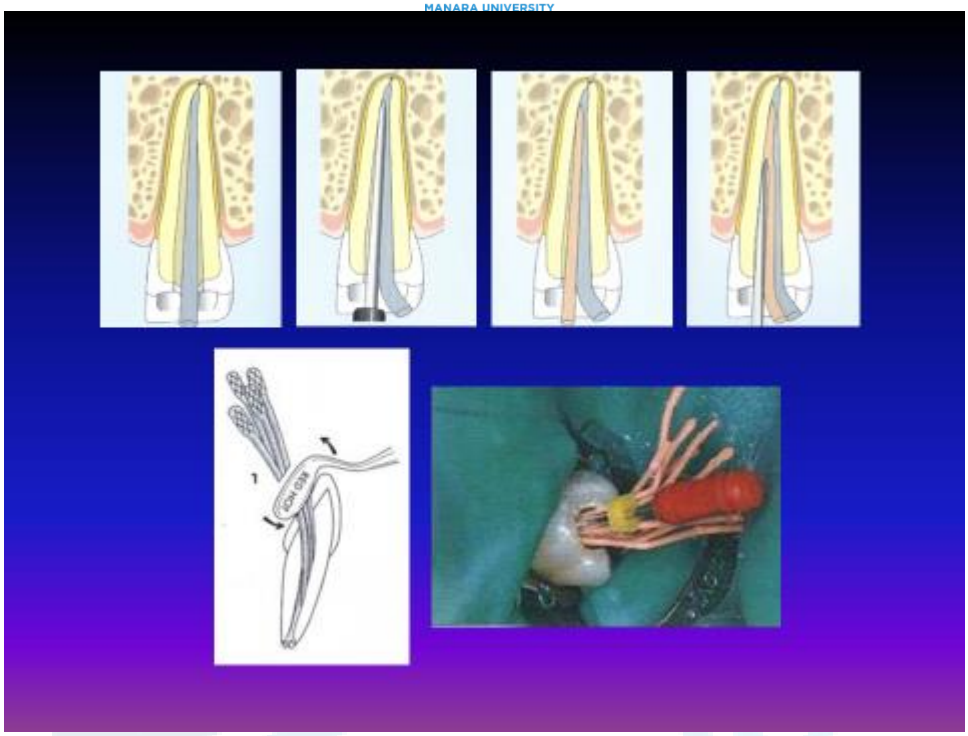
5- إدخال المكثف إلى جانب القمع مع تطبيق ضغط ذروي و جانبي، بحيث يصل إلى طول أقل من الطول العامل ب 1-2 ملم

6- نقوم بطلي قمع كوتابركا إضافي بالإسمنت الحاشي و نسحب المكثف و ندخل مكانه القمع الإضافي

7- نتابع هذه الطريقة حتى نصل إلى المرحلة التي لا يدخل فيها أي قمع تحت الخط العنقي من القناة

8- نجري صورة شعاعية

9- نقطع الأقماع بأداة محماة عند مدخل القناة



* محاسن ومساوئ هذه الطريقة :

- حسنات هذه الطريقة هي :

1- سهولة الاستعمال.

2- التحضير المحافظ للقناة.

- سيئات هذه الطريقة هي :

1- ضياع التجانس لكتلة الكوتابركا.

2- زيادة الفراغ و التجمعات في الاسمنت الحاشي

تقنية التكثيف العمودي Vertical Condensation

الأدوات المستخدمة:

1- مجموعة مدكات Plugger تتألف من 9 مدكات ذات قياسات متدرجة

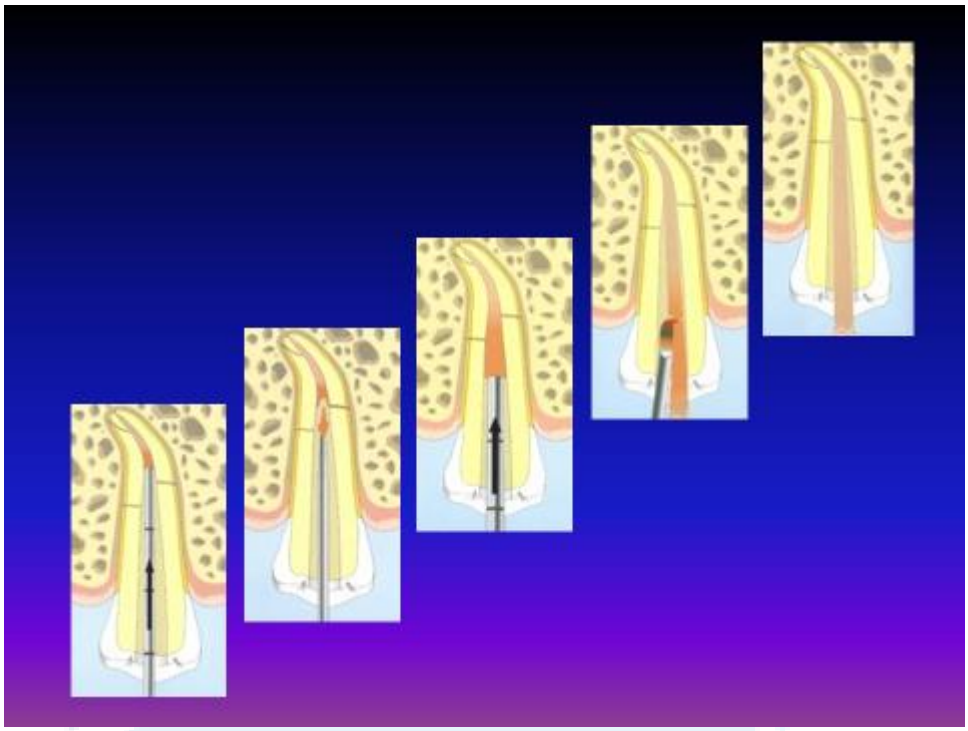
بشكل عام نحتاج إلى ثلاثة قياسات

المكثف الأول يعمل في الثلث التاجي

المكثف الثاني يعمل في الثلث المتوسط

المكثف الثالث يكون أقصر ب 4-5 ملم من ذروة القناة

- 2- مصدر الحرارة : هو لهب المصباح الكحولي
  3- الحامل الحراري .



- مراحل العمل:
- 1- نختار القمع الرئيسي من الكوتابركا و نثبته بحيث يكون قياس ذروته أكبر من قياس ذروة القناة برقم واحد
- 2- نطلي جدران القناة بالمادة الحاشية
- 3- نطلي القسم الذروي من قمع الكوتابركا و نضعه داخل القناة ونقطع القسم التاجي منه بأداة حادة
- 4- نسخن حامل الحرارة لدرجة الإحمرار و نغطيه بطبقة من بودرة أكسيد الزنك
- 5- ندخل حامل الحرارة إلى جانب قمع الكوتابركا داخل القناة و ذلك لعمق 2-3ملم ، نرفعه ثم نستخدم المكثف الأول مع تطبيق ضغط عامودي و جانبي حتى يصبح سطح الكوتابركا مستويا
- 6- نسخن حامل الحرارة مرة أخرى و ندخله في الكوتابركا بعمق 3-4 ملم و نستخدم المكثف الثاني
- 7- نعيد تسخين الحامل و ندخله في الكوتابركا و نسحبه بسرعة ثم ندخل المكثف الثالث حتى 4-5 ملم قبل الذروة

- **في هذه المرحلة نكون قد أتممنا حشو القسم الذروي**
- **8- نضيف قطع أخرى من الكوتابركا و نعيد العمل السابق حتى يتم ملئ القناة بكاملها.**
- **9- نجري صورة شعاعية**

طريقة التكثيف بالأمواج المستمرة

- **System B**
- **ظهرت هذه التقنية نتيجة لالتقاء التطور في المعلومات حول الكوتابركا الملينة والمعلومات حول تقنية الحامل الكهربائي.**
- **مصدر الحرارة في هذا الجهاز يستطيع ضبط درجة الحرارة عند ذروة أداة الحامل الكهربائي ويستطيع التحكم بتوليد كمية حرارة دقيقة وصحيحة ولفترة زمنية معلومة وبحيث لا تؤدي إلى تلين الكوتابيركا بشكل زائد بالإضافة إلى خلق ضغط يسمح بملء كامل للنظام القنيوي.**
- **الحامل الكهربائي صمم ليعمل كمدك فيتم تلين وتكثيف الكوتابركا في آن معاً . وهذا المدك له شكل قريب ويناسب تحضير القناة الجذرية وهذا يعظم قوى التكثيف على الكوتابيركا المتلينة.**

ظهور System B
System B Introduction

- في عام 1982، قام Johan Marseillez في Analytic Technology بتقديم الناقل الحراري الكهربائي اللمسي Touch'n Heat والذي جعل من عملية التكثيف العمودي للكوتابيركا الملينة حرارياً أسهل وأسرع عوضاً عن استخدام الأدوات التي يتم تسخينها على اللهب. لقد أصبح هذا الجهاز مستخدماً بشكل واسع من قِبل أطباء الأسنان وأخصائيي المداواة اللبية لدى حشو الأقنية باستخدام تقنية التكثيف العمودي، مما جعل من حشو الأقنية أمراً فعالاً وسريعاً باستخدام هذه التقنية.
- في عام 1987، بدأ Stephen Buchanan من خلال المساعدة المقدمة من قبل Analytic Technology بتطوير ما سمي لاحقاً تقنية التكثيف الموجي المستمر، وهكذا ولد System B.
- يتألف جهاز System B من مصدر حراري يقوم بمعايرة رأس الجهاز الناقل للحرارة مما يؤدي لإيصال كمية محددة من الحرارة لزمن محدد دون عمل تسخين زائد للكوتابيركا.

- تم تصميم الناقل الحراري على شكل مكثف عمودي وبالتالي فإنه يمكن عمل الإحماء الحراري والتكثيف من خلاله ، وفي هذا النظام تتمتع النواقل الحرارية أو مكثفات Buchanan العمودية المصنوعة من الستانلس ستيل بأشكال مشابهة بشكل كبير لأشكال الأقنية الجذرية المحضرة المستدقة، وهي مرنة مما يسمح بتكثيف أعمق خاصة في الأقنية الجذرية الضيقة والمنحنية، وتكون أحجام هذه المكثفات العمودية مشابهة لاستدقاق taper أقماع الكوتابيركا غير القياسية وهي
- .fine, fine-medium, medium, medium-large

مزايا المكثفات العمودية في نظام System B

1. عندما يكون القمع الرئيسي محكماً بشكل مناسب ضمن القناة فإنه يمكن اختيار مكثف عمودي من نفس الحجم من أجل الإحماء والتكثيف، وهذا يسمح بعمل التكثيف للمادة بواسطة نهاية الناقل الحراري في نفس وقت الإحماء والتليين، وبالتالي يخلق موجة واحدة من الإحماء والتكثيف بعكس تقنية الأطوار المتعددة.

2. تكثيف المادة المالئة في جميع المستويات بشكل متشابه من خلال تحريك الأداة المحماة والتكثيف ذروياً.

3. تتطلب هذه التقنية استخدام مكثف عمودي واحد مقابل أربعة أو خمسة في تقنية التكثيف العمودي الموصوفة من قِبل Shilder.

4. إن هذا النظام مصمم ليحافظ على درجة حرارة 392 فهرنهايت (200 مئوية) في قمة المكثف العمودي للتأكد من ثبات درجة الحرارة أثناء عمليات التكثيف الذروية، إذا كان المكثف العمودي ساخناً جداً فإنه سوف يندفع بسرعة خلال كتلة الكوتابيركا الطرية وعملية الضغط اللازمة لعمل حشو ثلاثي الأبعاد سوف تُفقد.

5. **أقماع الكوتابركا:**

هي أقماع غير قياسية، عالية الجودة، مواصفاتها دقيقة جداً.

- ميزات هذه الطريقة:

1- سيطرة ذروية رائعة في حال التحضير الجيد.

2- حشو كامل أكثر من تقنية التكثيف العامودي والتكثيف الجانبي.

- قابلية أكبر لحشو الأقنية الجانبية والثانوية بالكوتابركا.
- يمكن حشو الأقنية المنحنية.

3- المواد المستخدمة في الحشو هي: الكوتابركا وأي مادة إسمنتية.

4- إعادة تفريغ سهلة وتكون جاهزة بعد الحشو الذروي.

5- سهولة في الإزالة ، حيث أن قليل من الكزيلول أو الكلوروفورم يقوم بذلك في دقائق.

6- جهاز واحد ومدك واحد ضروري لعملية الحشو.

7- الأدوات اللازمة لهذا العمل قليلة.

8- حساسية تقنية قليلة وأقل من تقنية التكثيف الجانبي والتكثيف العامودي.

9- اختيار أسهل للمدك.

10- وقت عمل أقل من تقنية التكثيف العامودي أو الجانبي.

مراحل العمل السريري

1-تجريف العاج النخر.

2-عزل السن بشكل جيد عن طريق الحاجز المطاطي، اللفافات القطنية، ماصة اللعاب.

3-فتح الحجرة اللبية للسن.

4-تطهير الأقنية بواسطة هيبوكلوريد الصوديوم 5.25%.

5-تحديد طول القناة وذلك بواسطة طريقة القانون.

6-التنظيف و التشكيل القنوي

7-الإرواء بواسطة هيبوكلوريد الصوديوم 5.25%.

8- بعد التاكد من جاهزية القناة للحشو أي توفر الشروط التالية:

أ- عدم وجود أعراض سريرية.

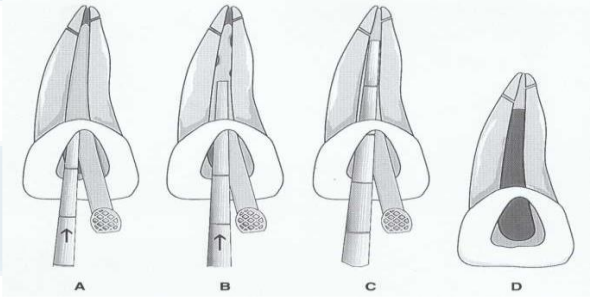
ب- الضماد خالي من النتحة و اللون و الرائحة.

ج- الحشوة المؤقتة ما زالت موجودة.

نجري الحشو القنيوي .

Downpacking with the System-B Heat Source

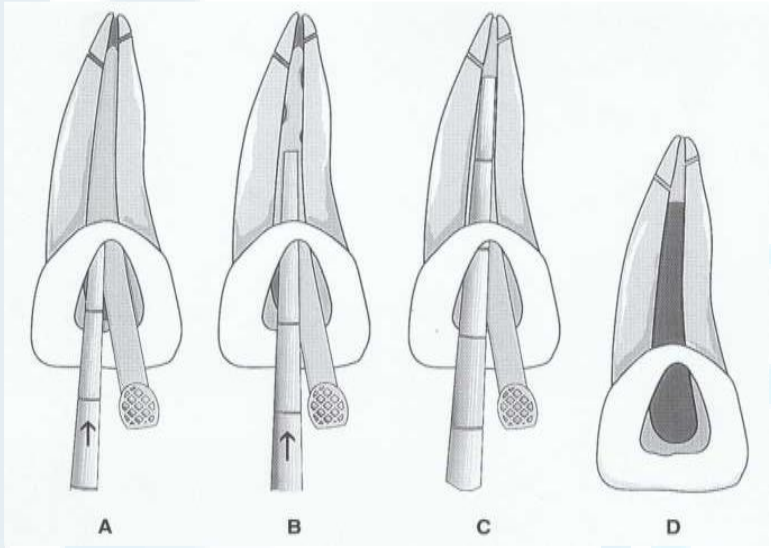
1. يدخل المكثف العمودي إلى قبل 5-7 مم من نهاية القناة.
2. يضبط المصدر الحراري على درجة حرارة 392 فهرنهايت (200 مئوية).
3. تجفف القناة ثم يوضع القمع الرئيسي مع المعجون الحاشي في القناة.
4. توضع نهاية المكثف العمودي في فوهة القناة ويتم تشغيل النظام ويتم تحريك المكثف باتجاه القمع الرئيسي بحركة واحدة إلى نقطة أقل من طول القناة بـ 3 مم، ويتم متابعة الضغط بواسطة المكثف، ثم يتم إطفاء الجهاز ويستمر الضغط بالمكثف العمودي بينما تبرد نهايته.



Downpacking with the System-B Heat Source

5. عندما يتوقف المكثف العمودي على بعد مسافة قليلة من المسافة التي يجب أن يصل إليها فإننا يجب أن نتابع الضغط حتى يشكل المكثف العمودي كتلة من الكوتابيركا المتماسكة ذروياً وذلك لمدة 5-10 ثواني، حيث أن هذا وضع طبيعي لأي مادة تتقلص عندما تبرد.

6. يعاد تشغيل الجهاز لاعطاء موجة قليلة من الحرارة (1 ثانية) وذلك لتحرير المكثف العمودي والفائض من الكوتابيركا، وأثناء هذه الموجة القصيرة فإن النظام مبرمج ليعطي موجة حرارية لنصف ثانية بمقدار 572 فهرنهايت أي 300 مئوية، لتصل إلى المدك بقيمة 392 فهرنهايت أي 200 مئوية، هذه الموجات القصيرة يجب أن تكون مقتصرة فقط على وقت نزع المدك لمنع إحماء وتسخين الكوتابيركا المتبقية.



Cone Back Filling with System-B Heat Source

- عندما يتم حشو الجزء الذروي نقوم بحشو الجزء التاجي والذي يمكن أن يتم باستخدام نفس النظام مع تعديل درجة الحرارة (212 فهرنهايت أو 100 مئوية) أو يمكن عمله باستخدام حقن الكوتابيركا. يمثل جهاز Elements الموضح في الصورة دمجاً بين جهاز System B وحقن الكوتابيركا الملينة حرارياً.

Cone Back Filling with System-B Heat Source

عند استخدام System B:

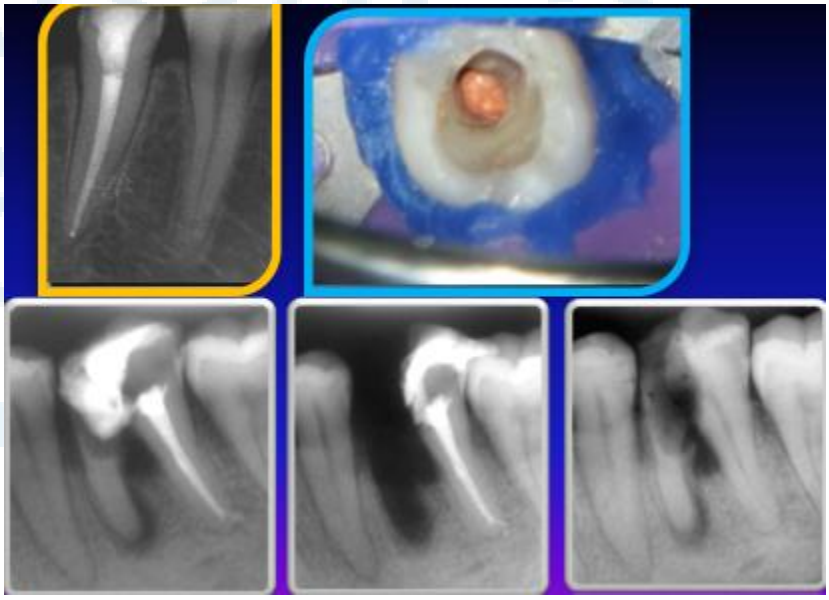
1. يستخدم المكثف العمودي نفسه المستخدم لعملية التكثيف الذروي البدئية باستخدام قمع كوتابيركا آخر والذي يكون له نفس استدقاق القمع الرئيسي وقطر قمته يلائم قطر قمة المكثف العمودي.

2. يتم استعمال المعجون الحاشي مع قمع الحشو الراجع، ويتم إحماء القمع بدون ضغط من أجل تليينه ثم يتبع بضغط خفيف لنسمح للقمع بأن يتلاءم مع جدران القناة، ويجب تجنب تطبيق شدة عالية من الحرارة لمنع المكثف من الانغماس في القمع وسحبه من القناة.

3. يزال المكثف العمودي بحركات دائرية بطيئة لتحريره من الكتلة المكثفة، هذه الكتلة من الكوتابيركا التي أضيفت إلى الجزء التاجي يمكن أن يعاد تحميتها وتكثيفها إذاكان ذلك ضرورياً.

حالات سريرية

Clinical Cases



جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

تقنية

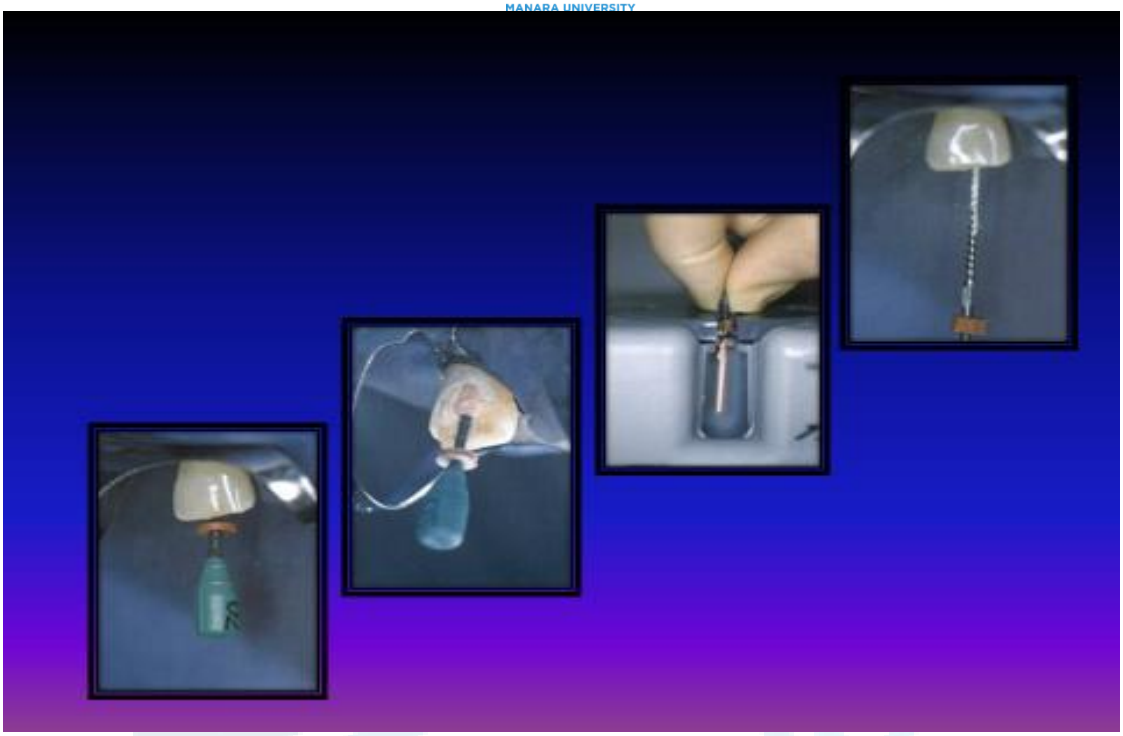
ThermaFil

تقنية Thermafil

بعد تحضير القناة بواسطة المبارد الخاصة المرافقة للجهاز و التي تتراوح قياساتها بين 20-140 ومع وجود الترطيب نقوم بتجفيف القناة بوساطة الأقماع الورقية ، نحضر معجون الإسمنت الحاشي وننقله إلى القناة بوساطة القمع الورقي ، ثم نحدد الطول العامل على الأداة الحاشية و نضعها في جهاز التسخين .

بعد مرور الوقت اللازم، نخرجها من السخان ونضعها في القناة ونطبق ضغط ذروي خفيف وثابت حتى نصل إلى طول العمل و بدون تدوير. ثم نقطع الجزء الباقي من الحامل ونكثف الكوتابيركا يدويا .

المَـنارة
MANARA UNIVERSITY



تقنية Thermafil

- Bertrandدرس هذه الطريقة مخبرياً بعد حشو عشرة ثنايا علوية وكانت النتائج حسب المجهر الإلكتروني:

1- تحقق الحشو على كامل طول العمل.

2- وجود فقاعات في الثلث الذروي.

3- وجود فراغات في الثلث المتوسط والتاجي.

4- سرعة العمل.

وهذا النظام ذو كفاءة عالية في تأمين حشوة القناة الرئيسية والأقنية الثانوية.

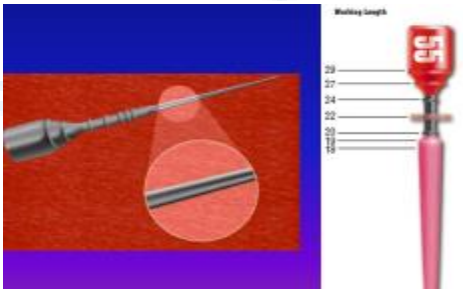
- Leing 1994 وجد أن تقنية الـ Thermafil أفضل في الأقنية ذات الانحناء الذي يكون أكثر من 25 درجة، أما في الأسنان ذات الانحناء الأقل فلا يوجد اختلاف بين تقنية الـ Thermafilوالتكثيف الجانبي.

- ميزات Thermafil System

- 1- نظام سريع في الحشو
- 2- زمن عمل قصير
- 3- ختم جيد للقناة وحشو ثلاثي الأبعاد
- 4- سهل التعلم
- 5- السيطرة على طول العمل

- **Description of the material and the technique**

- حاشي THERMAFIL
- وهو عبارة عن أداة مغطاة بالكوتابيركا من الطورألفا بطول 25 مم وقياس يتراوح من 20-140 وهذا الحامل عند ازالة الكوتابيركا منه نلاحظ احتوائه على ثلم لتسهيل اعادة المعالجة



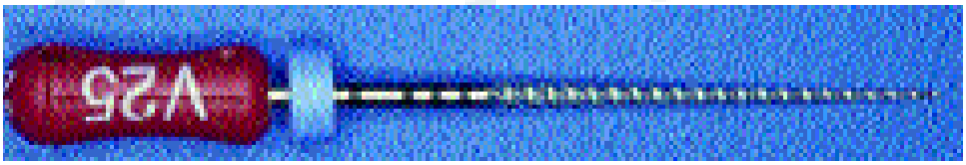
جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

مرونة الحامل البلاستيكي تسمح بدخول انحناء القناة بشرط التحضير الجيد لقناة

أداة THERMAFIL ذات *Taper* 0.4

وهي مصنوعة من النيكل تيتانيوم تستخدم لفحص مخروطية القناة واختيار الحامل المناسب

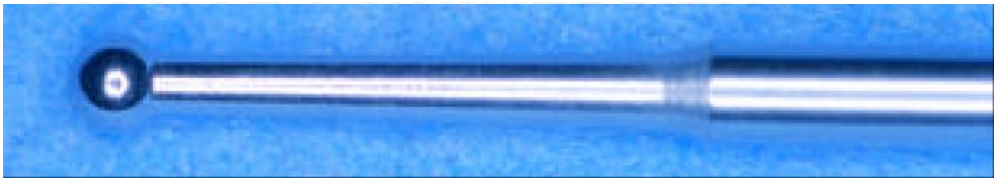
و يجب أن تدخل القناة بدون مقاومة



سنبلة القطع

وهي ذات رأس مدور وقمة غير قاطعة تستعمل لقطع الحامل البلاستيكي دون وجود خطورة لاحداث انثقاب وهي تتوفر بأربع قياسات:

.010 / .012 / .014 / .016



1- يتم ادخال أداة قياس حجم القناة والتي يجب أن تدخل بدون أي مقاومة وتصل حتى

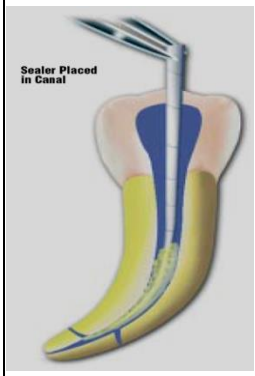
طول العمل ونتأكد من ذلك شعاعياً

2- ليس هناك حاجة لحني الحامل اليلاستيكي في الأقنية المنحنية لأنه قابل للانحناء

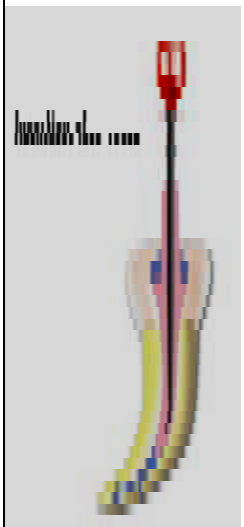
3-نقوم بغسل الحامل البلاستيكي بهيبو كلوريد الصوديوم ثم بالكحول 70% ثم تجفيفه

4- نغسل القناة بشكل جيد ونقوم بتجفيفها.

يوصل جهاز الاحماء مع تيار كهربائي 110 فولط نقوم برفع كلا مكاني وضع الحامل إلى الأعلى نقوم بوضع الحامل البلاستيكي على الطرف الأيسر بحيث تكون القطعة المطاطية للحامل البلاستيكي أسفل حامل الجهاز ثم نقوم بدفعه للأسف لتبدأ عملية الاحماء والتي يختلف زمنها حسب حجم الحامل من 17-45 ثانية وهذا يحدد أتوماتيكياً

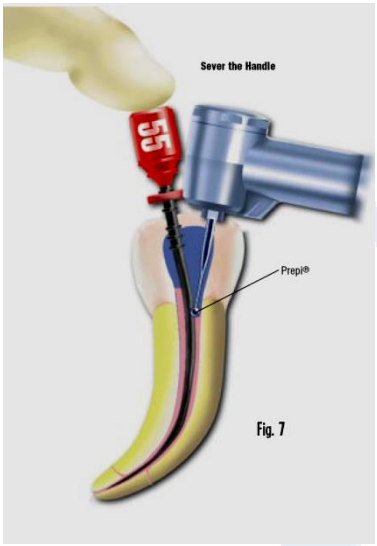


وضع المعجون الحاشي في القناة وهو Therma seal

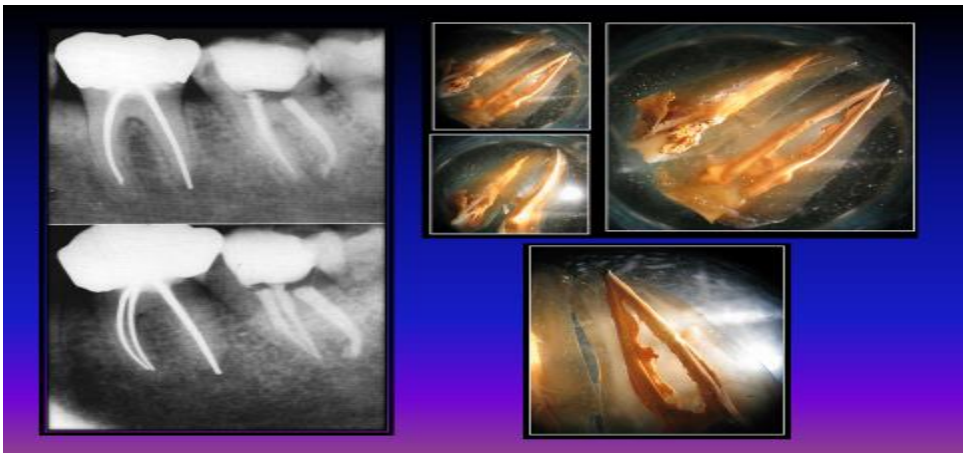


بعد أن يتم انهاء الاحماء يمكن أن يحافظ الجهاز على حرارة الكوتابيركا لمدة 90 ثانية، يتم رفع حامل الجهاز للأعلى و أخذ الحامل البلاستيكي و ادخاله مباشرة في فوهة القناة بدون التماس مع الجدران وذلك إلى طول العمل

قص الحامل البلاستيكي:



تكثيف الكوتابيركا حول مكان القطع



انتهت المحاضرة