حشو الأقنية الجذرية

إن الهدف الأساسي والأهم من جميع المعالجات اللبية والطرق المختلفة للتحضير والحشو القنيوي هو الحصول على سد محكم وثلاثي الأبعاد لكامل الفراغ القنيوي مع الحصول على عزل كامل ما بين الوسطين

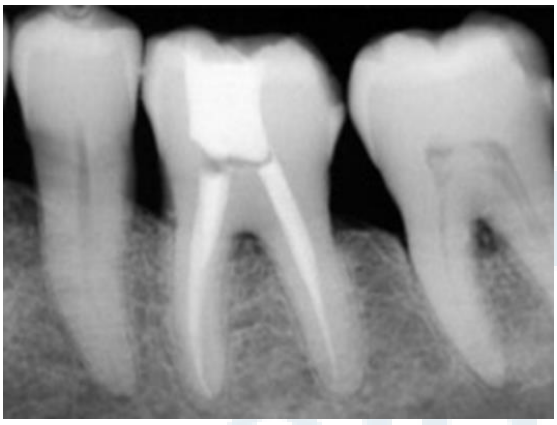
الذروي والفموي واللذين يختلفان من حيث البيئة الجرثومية

وبالتالي فإن تعدد طرق الحشو القنيوي كانت لهدف واحد وهو الحصول على قناة لبية محكمة السد والتكثيف

التعريف :

هو عبارة عن الحشو ثلاثي الأبعاد المنجز لكامل منظومة القناة الجذرية ويكون أقرب ما يمكن إلى

الملتقى الملاطي العاجي، وهو عبارة عن الخطوة الأخيرة في معالجة منظومة الأقنية الجذرية.



إن الهدف الأساسي والأهم من جميع المعالجات اللبية والطرق المختلفة للتحضير والحشو القنيوي هو الحصول على سد محكم وثلاثي الأبعاد لكامل الفراغ القنيوي مع الحصول على عزل كامل ما بين الوسطين

الذروي والفموي واللذين يختلفان من حيث البيئة الجرثومية

وبالتالي فإن تعدد طرق الحشو القنيوي كانت لهدف واحد وهو الحصول على قناة لبية محكمة السد والتكثيف

أهداف الحشو القُنَيوي الجذري:

منع وصول الجراثيم والسوائل الخلاليّة بشكل نهائي إلى القناة الجذريّة آتيةً من النسج حول الذرويّة عبر الثقبة الذرويّة أو الأقنيّة الجانبيّة.

منع نمو وتكاثر الجراثيم المتبقية ضمن القناة الجذرية وذلك بسد الفراغ اللازم لنموّها وحرمانها من مصادر تغذيتها.

منع اختراق العضويّات المتبقيّة وذيفاناتها للنسج حول الذرويّة آتيةً من القناة الجذريّة.

تأمين ختم حيوي عند النهايّة الذرويّة للقناة الجذريّة ما يسمح بتوضّع نسج حول سنيّة سليمة حول الثقبة الذرويّة .

المواد المستخدمة في حشو الأقنية الجذرية :

الصفات المثالية للمادة الحاشية للقناة الجذرية كما ذكرها غروسمان :

1_أن تكون سهلة الإدخال إلى القناة

2_أن تسد القناة بشكل محكم بالاتجاهين التاجي والذروي في نفس الوقت

3_أن لا تتقلص بعد إدخالها إلى القناة (أن تبقى ثابتة الأبعاد أثناء وبعد التصلب)

4_أن تكون غير نفوذة للرطوبة

5_أن تكون قاتلة للجراثيم أو موقفة لنموها على الأقل

6_أن تكون ظليلة على الأشعة

7_أن لا تلون مكونات السن كالميناء والعاج

8_أن لا تخرش النسج المحيطة بالذروة

9_أن تكون معقمة أو سهلة التعقيم قبل إدخالها إلى القناة مباشرة

10_أن تكون سهلة النزع من القناة المحشوة عندما تستدعي الضرورة وذلك لإعادة المعالجة

11_أن تكون لدنة لدى إدخالها إلى القناة ثم تصبح صلبة فيما بعد

وأضاف INGLE صفتين أخريين :

أن لا تثير ردود فعل مناعية في النسج حول الذروية

أن لا تكون مثيرة لأي تحول خلقي أو مسرطن

متطلبات حشو الأقنية الجذرية:

يتم تنفيذ الحشو الجذري عند تحقيق الأمور التالية:

غياب وجود الألم وأي حساسية على القرع.

غياب وجود أي تورم.

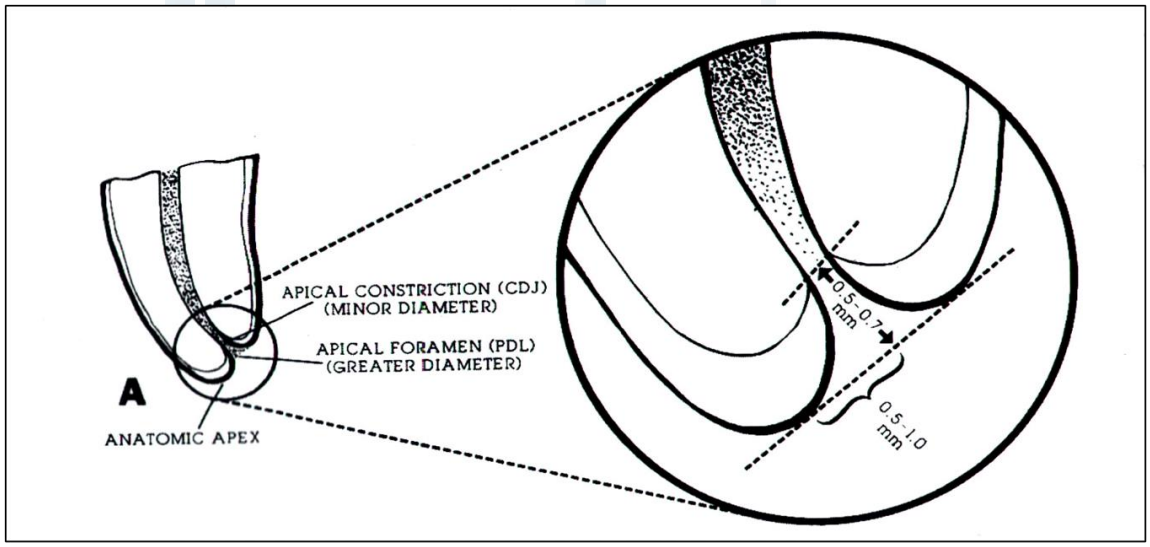
غياب وجود ناسور مرافق للسن المراد حشوه.

القناة جافة وخالية من أي رائحة.

الحشوة المؤقتة موجودة وفي وضع جيد.

المدى الذروي للحشو:

يجب أن تنتهي المادة الحاشية عند الملتقى الملاطي العاجي و الذي يبعد حوالي 0,5- 0,6ملم عن السطح الخارجي للثقبة الذروية



المواد المستعملة في حشو الأقنية :

أولاً: الأقماع الصلبة(مواد النواةCore Materials)

الكوتابيركا

الريزيلون

الكوتابيركا المغطاة أو المطلية

أقماع الفضة

ثانياً: المواد السادة والإسمنتات:SEALERS

أكسيد الزنك والأوجينول

الكلوروبيركا

ماءات الكالسيوم كمادة سادة

المركبات الكيميائية المتماثرة

الاسمنت الزجاجي الشاردي

المواد السادة ذات الأساس السيليكوني

المواد السادة الحاوية على الفورم ألدهيد

أولاً: المواد الصلبة:

1 -أقماع الكوتابيركا:

الكوتابيركا هي العصارة المتجمدة لعدد من الأشجار الاستوائية, وكيميائياً هي مقاطع متناسبة الأجزاء من المطاط, ماءات الفحم المبلمرة أو بولي إيزوبرين, وعندما تمزج مع أكسيد الزنك بشكل سابق وتحضر بشكل مخروطي تصبح من أكثر مواد حشو الأقنية الجذرية المركزية الصلبة شيوعاً.

تتألف أقماع الكوتابيركا من :

20%كوتابيركا طبيعية

65%أكسيد زنك

10%سلفات الباريوم أو السترونيوم

5%مواد إضافية ملدنة, وشموع, ومضادات أكسدة

يمكن تلدين الكوتابيركا إما بتسخينها, أو حلها بالمحلات مثل الكلوروفورم, وهذا يسمح بتكييفها مع الشذوذات الممكن تواجدها داخل الجدران القنيوية

من الضروري تعقيم أقماع الكوتا إما بمحلول 5,25% هيبوكلوريد الصوديوم أو محلول 2% غلوتار ألدهيد أو محلول 70% كحول ايتيلي و لكنه ليس فعال في قتل الأبواغ

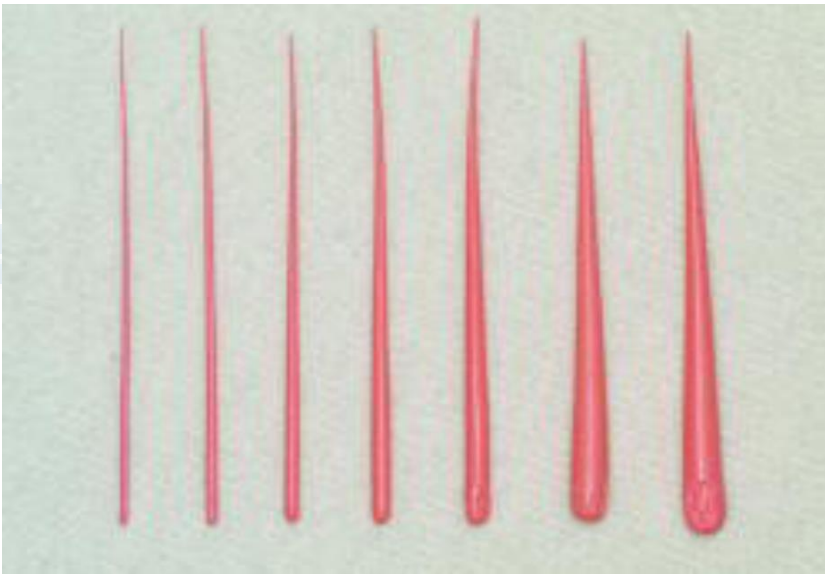
تتوفر أقماع الكوتابيركا بالمقاسات التقليدية (مصطلح التقليدية يشير إلى أبعاد نهاية القمع المستدقة, وجسم القمع).

وأيضاً الأحجام القياسية التي تم تصميمها لتوافق قمعية أدوات النيكل تيتانيوم والستانلس ستيل

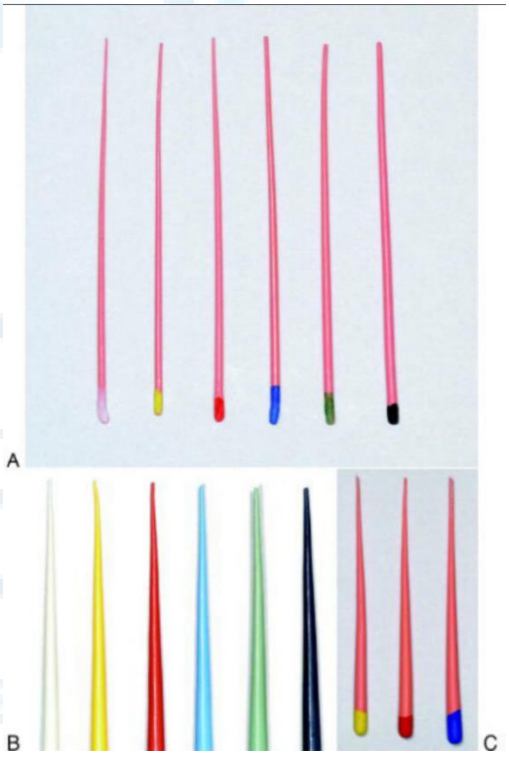
ونجدها على شكل بلورتين ألفا وبيتا:

الشكل ألفا :هو حالة المادة الساخنة أما في المرحلة بيتا فتصبح المادة صلبة و قابلة للتكثيف

الأقماع التقليدية



الأقماع القياسية



تزداد قصافة أقماع الكوتابيركا نتيجة:

زيادة كمية أكسيد الزنك.

سوء تخزينها مما يعرضها للتأكسد.

تخزينها تحت الضوء الصناعي.

فوائدها ومزاياها:

1 -قابليتها للانضغاط

2 -ثباتها الكيميائي.

3 -ثبات الأبعاد.

4 -التقبل النسيجي الحيوي.

5 -الظلالية الشعاعية.

مساوؤها:

تنحصر مساوؤها في مرونتها الزائدة,و فهي تنثني نتيجة الضغط عليها وهذا ما يجعل استخدامها بأقطار رفيعة صعباً جداً.

2- الريزيلون (Pentron clinical technologies) ؛

مادة أساسها راتنج إكريلي متلدن بالحرارة, تم تطويرها في محاولة لخلق التصاق أعظمي ما بين المادة الحاشية والمادة السادة.

تتواجد مادة الريزيلون بأحجام وأشكال قياسية (أقماع وكريات) مثل الكوتابيركا وتمتلك مرونة مشابهة لها, ويمكن استخدامها في أي من تقنيات الحشو الجانبي, العمودي, الحق. carrier ,

تعتمد في أساسها على جزيئات البوليستر.

- يحتوي الريزيلون على bio active glass ومواد ظليلة وهي bismuth oxychloriede وسلفات الباريوم مع مواد مالئة بنسبة 65%.

يمكن تلدينها بالحرارة, كما أنها تنحل بالمحلات مثل الكلوروفورم, وهكذا من الممكن إعادة معالجة الأسنان المحشوة بها إذا تطلب الأمر.

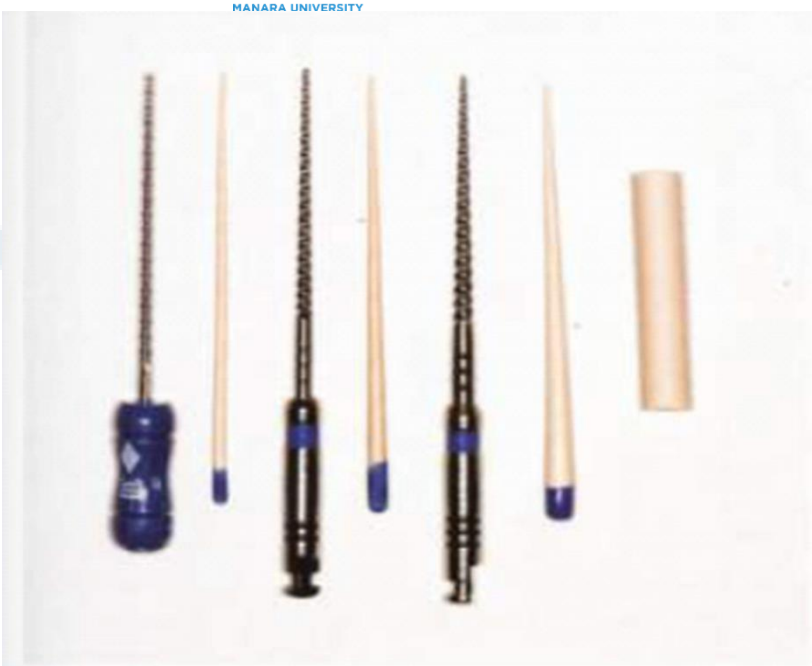


Fig. 10-22 Resilon #.02, #.04, and #.06 tapered points and a thermoplastic plug for use in the Obtura II system.

3- الكوتابيركا المغلفة: Coated Gutta Percha

طورت هذه التقنية في محاولة لتحقيق نتائج مشابهة لتلك التي للريزيلون من حيث قدرتها على الربط ما بين الجدران القنيوية ومادة النواة والمادة الخاتمة .

يتوافر منتجين من أقماع الكوتابيركا المغلفة.

أقماع الكوتابيركا المغلفة بالراتنج:

قامت شركة (Ultradent, Utah) بتغطية سطح أقماع الكوتابيركا بالراتنج حيث تتشكل رابطة عندما يحصل تماس ما بين المادة الخاتمة الراتنجية وأقماع الكوتابيركا المغلفة بالراتنج

تدعي الشركة المصنعة بأن هذا سوف يثبط التسرب ما بين مادة النواة والمادة الخاتمة

تتطلب هذه التقنية استخدام المادة الخاتمة EndoREZ™ (Ultradent, Utah) مع هذه الأقماع الصلبة المغلفة الحديثة .

تتوافر هذه الأقماع بالاستدقاق 2% وكذلك 4% و6%.

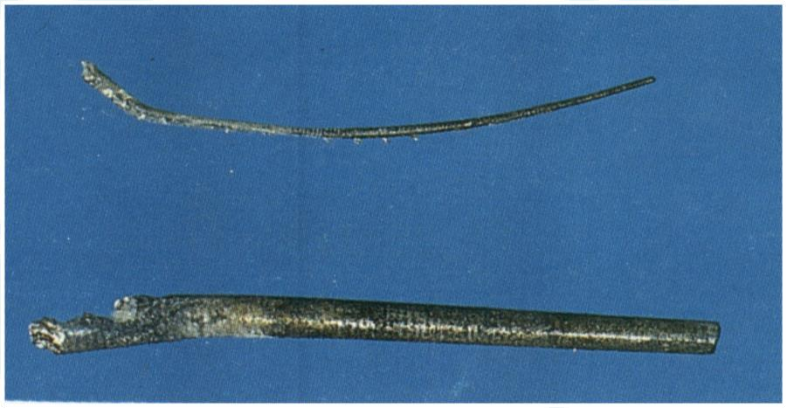
أقماع الكوتابيركا المغلفة بالاسمنت الزجاجي الشاردي:

قامت شركة أخرى (Brasseler USA, Savannah, Ga) بتغليف أقماع الكوتابيركا بالزجاجي الشاردي ويُدعى هذا النظام Active GP تتوافر أقماع Active GP باستدقاق 4% و6% وبقياسات مختلفة، تُستخدم هذه الأقماع في حشو منظومة القناة الجذرية بتقنية القمع المفرد مع مادة خاتمة أساسها من الاسمنت الزجاجي الشاردي. حيث صُممت لتربط مابين الجدران القنيوية العاجية والقمع الرئيسي لتشكيل الكتلة الواحدة .

لكن لا تُستعمل هذه الأقماع مع تقنيات الحشو الحرارية.

- باستخدام هذه الأقماع تم التخلص من بعض مساوئ الكوتابيركا كقلة الصلابة, فقد تمت معالجة الكوتابيركا باستخدام التبريد cryogenic freezing والذي يغير من وزنها الجزيئي مما يجعلها أكثر صلابة كما جُدِل قمع الكوتابيركا بشكل ثلاثي الأبعاد لزيادة مساحة سطحه الخارجي وبالتالي زيادة سطح التماس مع مادة الختم مما يزيد من الارتباط، وغُلفت أقماع الكوتابيركا بإضافة جزيئات الزجاج الشاردي بثخانة تقدر بـ 2 ميكرون

4- أقماع الفضة Silver Points :



استخدمت أقماع الفضة في الأقنية الجذرية للمرة الأولى عام 1930 وذلك لحشو الأقنية الضيقة جداً, ولأنها تمتلك القوة والمتانة الكافية لدفعها حتى عمق مناسب داخل هذه الأقنية ودون أن تنكسر, لذا كان استعمالها أسهل من استعمال الكوتابيركا.

تتواجد أقماع الفضة بأقطار مختلفة لها علاقة بأقطار الأدوات اللبية المستخدمة في المعالجة, ويجب الحصول على الحد الأعلى من التوسيع الذي يشعرنا بأن البقايا العاجية المؤوفة والبقايا اللبية قد أزيلت تماماً.

محاسنها:

1 -الصلابة وهذه الميزة تمكننا من دفع الأقماع الفضية إلى المسافة التي نريدها عبر الأقنية الضيقة.

2 -سهولة تطبيقها مقارنة مع بقية أنواع الأقماع.

3 -ظلاليتها الشعاعية كبيرة.

4 -سهولة نزعها من القناة عند الحاجة لذلك.

5- إمكانية ثنيها دون أن تتقصف أو تنكسر مما يسهل عملية الحشو.

مساوئها:

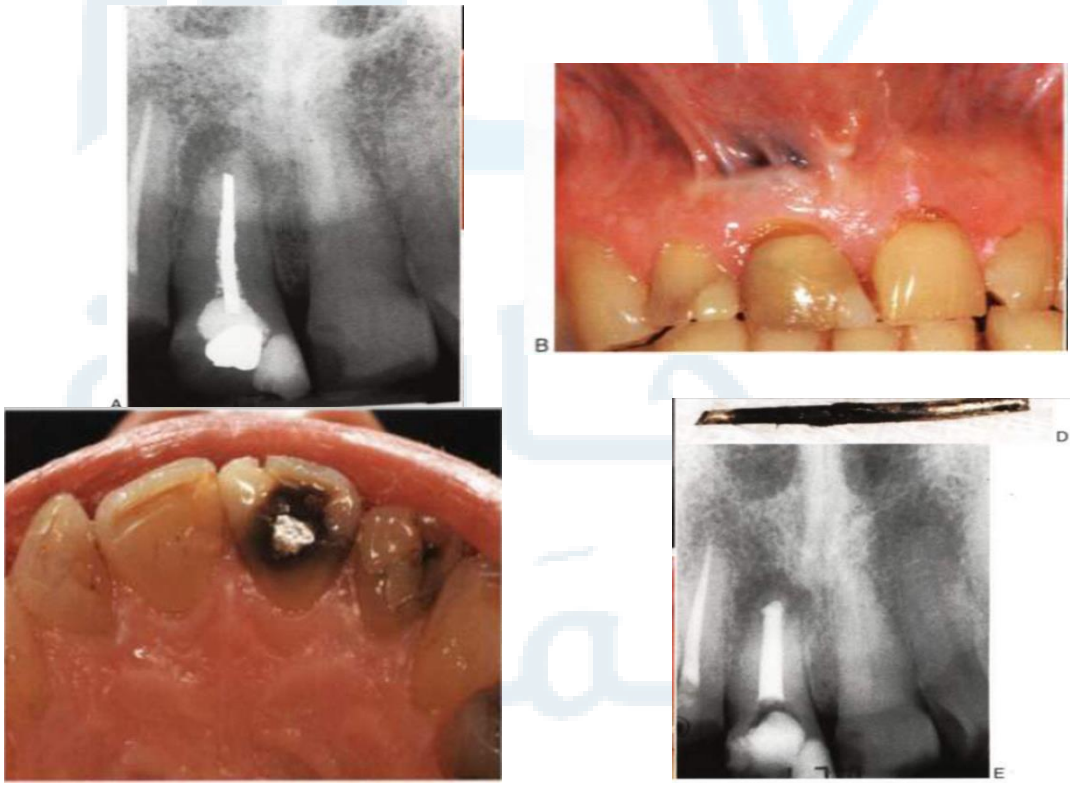
1 -عدم توافق رأس القمع مع الشكل الذروي.

2 -قد يسحب قمع الفضة حين نزع حشوة الأملغم للسن.

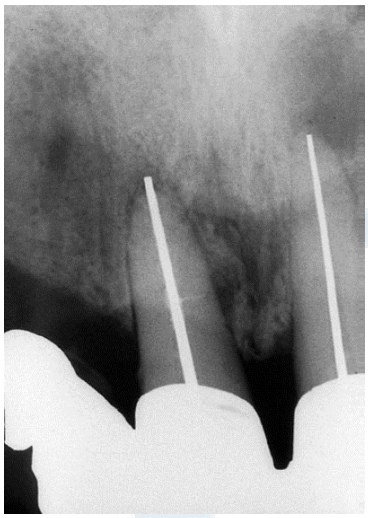
3 -تهيج النسج حول الذروية في حال التجاوز.

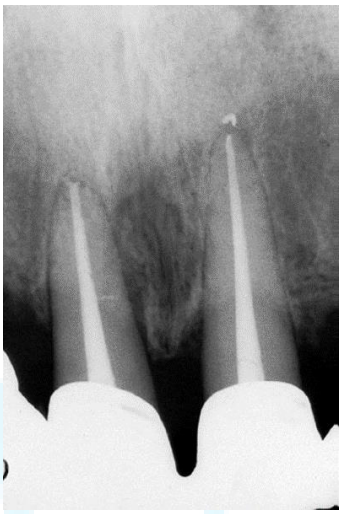
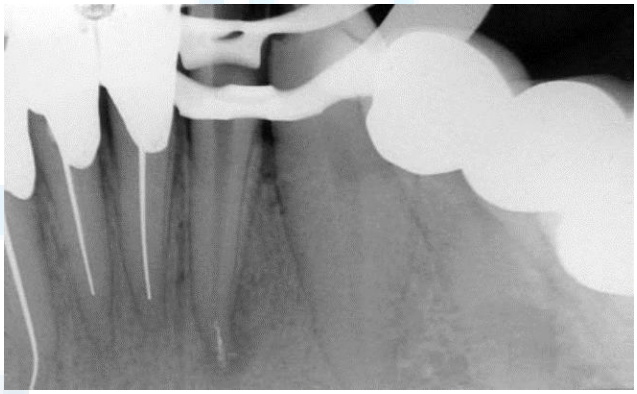
4 -منتجات الفضة سامة بشكل كبير ويمكن أن تسبب أذى نسيجي.

5- إمكانية تآكل أقماع الفضة.



MANARA UNIVERSITY



ثانياً: المواد السادة والاسمنتات:

تلعب المواد السادة دوراً كبيراً في حشو الأقنية الجذرية حيث أنها تملأ كامل الفراغ القنيوي الذي لا تستطيع المواد الصلبة سده.

المادة السادة الجيدة تلتصق بقوة إلى كل من العاج والأقماع الصلبة ويجب أن تمتلك القدرة على إبقاء مواد الحشو متماسكة مع بعضها, كما يجب أن تكون ظليلة شعاعياً من خلال إضافة) الفضة, الباريوم, الرصاص, اليود(Bismuth ,

تصنع مواد السد عادة من مزيج يصبح صلباً من خلال تفاعل كيماوي

الهدف من استخدام المعاجين الحاشية هو:

1-ملء الفراغات بين جدران القناة و أقماع الكوتابيركا .

2-ملء الأفنية الجانبية و الثانوية.

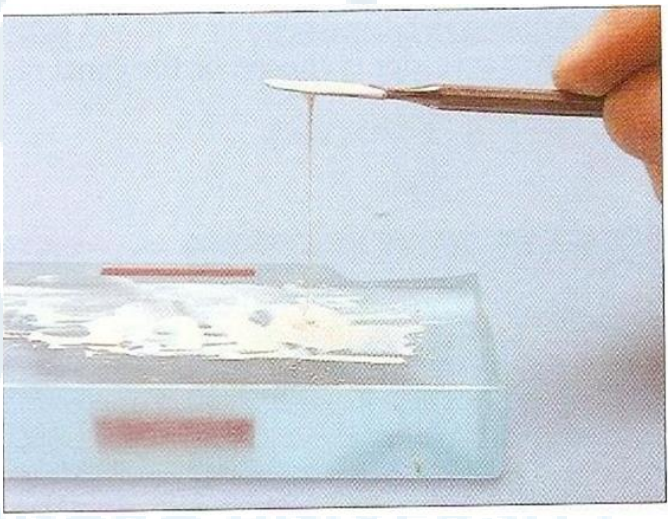
3-خواص مضادة للجراثيم.

4-خصائص مزلقة.

5-خصائص لصاقة.

6-زمن تطبيق مناسب.

يتطلب في المعاجين الحاشية المزج الجيد و يجب أن تكون بسماكة لا تتجاوز الميكرونات كما يجب أن تكون لزجة بشكل كافي بحيث تشكل خيط رفيع من المادة الممزوجة, عندها تحمل و تطبق على جدران القناة بطرق عديدة حيث يمكن أن تحمل عن طريق أقماع ورقية أو مبارد أو قمع الكوتابيركا الرئيسي أو البوربات.



1.1:إسمنت أكسيد الزنك والأوجينول:

Zinc Oxide-Eugenol Cement

1- اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول:

العديد من المواد السادة للأقنية الجذرية المستخدمة في المعالجة اللبية عبارة عن اسمنتات أكسيد الزنك والأوجينول التي تم تعديلها من أجل المعالجة اللبية.

سائل المزج لهذه المواد هو غالباً الأوجينول, أما المسحوق فهو أكسيد الزنك.

يضاف أحياناً البارافورم ألدهيد والذي يمتلك مفعول مطهر.

يمكن إضافة الراتنج الصنوبري أو بلسم كندا لتحقيق التصاق عاجي أكبر.

أحياناً تضاف الستيروئيدات القشرية لإخماد الفعل الالتهابي.

يعتبر أكسيد الزنك مكون هام للمادة السادة حيث أنه فعال كمضاد جرثومي, كما أنه يقدم حماية للخلايا النسيجية.

بعض اسمنتات أكسيد الزنك والأوجينول الأكثر شيوعاً:

1- Rickert's sealer (Kerr Manufacturing Co)

2- Proco-sol (Star Dental, Conshohoken, PA)

3- U/P-Grossman's (Sultan chemists, Englewood,NJ)

4- Wach's sealer (Sultan chemists)

-5Tubli-Seal (Kerr)

6- Endomethazone (Septodont, Saint-Maur, France)

7-N2 (Agsa, Locarno, Switzerland)

- تحتوي المادتين الأخيرتين في تركيبهما على نسب معينة من البارافورم ألدهيد التي تسبب ارتكاساً التهابياً للنسج حول الذروية, وهذا ما يسبب الألم وعدم الراحة الحادثة بعد (6-8) أسابيع من الحشو باسمنت الاندوميتازون حسب رأيHarty حيث تكون الكورتيكوستيروئيدات الداخلة في تركيب الاندوميتازون قد زالت من المنطقة ولم يبق سوى التري أوكسي ميتيلين وهو مثل البارافورم ألدهيد الداخل في التركيب أيضاً والذي لا يزول من المنطقة بنفس السرعة.

2.1: الإندوميتازون Endomethasone:

تركيب الإندوميتازون:

دكساميتازون 0.01 غ

خلات الكورتيزون المائية 1 غ

ثنائي اليودو تيمول 25 غ

تري أوكسي ميتيلين مثل البارافورم ألدهيد 2.20 غ

سواغ 100 غ

أما السائل المستخدم فهو الأوجينول.

النسبة الموصى بها لدى الاستعمال هي 1 سائل, مقابل 2.5 مسحوق حجماً.

3.1: إسمنت التوبلي سيل Tubli-Seal :

تركيب التوبلي سيل:

أكسيد الزنك 57.40%

زيت راتنجي 21.25%

ثاني أوكسيد البزموت 7.5%

زيوت 7.5%

يودوثيمول 3.75%

سواغ معدل 2.6%

تعمل هذه المادة كمحرض على الشفاء حول الذروي في الأسنان المصابة بآفات ذروية حسب رأي فرانكلين.

4.1: معجون الـ N2 Normal:

تركيب N2 المقدم من قبل:Sargenti

يحتوي هذا المعجون على أكسيد الزنك والبارافورم ألدهيد(وهو الأساس في العديد من تقنيات تحنيط اللب), ومركب الزئبق العضوي, وأكسيد الرصاص, وستيروئيدات قشرية.

أشارت الدراسات العلمية إلى خطورة مركبات N2 على المرضى لذا يحظر استخدامه.

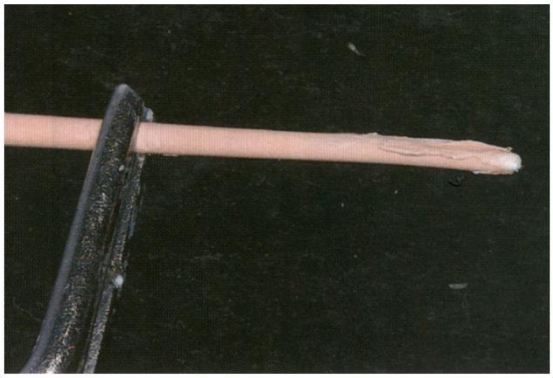
من معاجين الحشو الحاوية على الفورم ألدهيد والتي طرحت لمعالجة الحالات العفنة معجون سباد وقد قدم هذا المستحضر كمادة مالئة وحاشية للأقنية الجذرية وهي ظليلة على الأشعة وتطبق بجلسة واحدة.

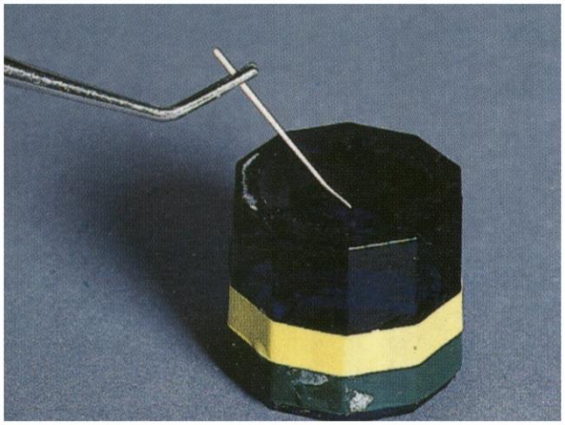
2- الكلوروبيركا: الكوتابيركا المذابة في المحاليل:

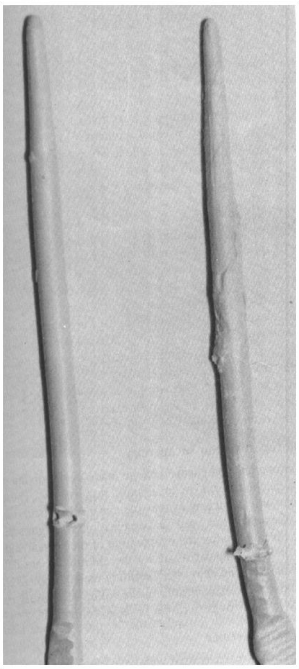
Colorecta (Motco, Union BROACH, Vork, PA)

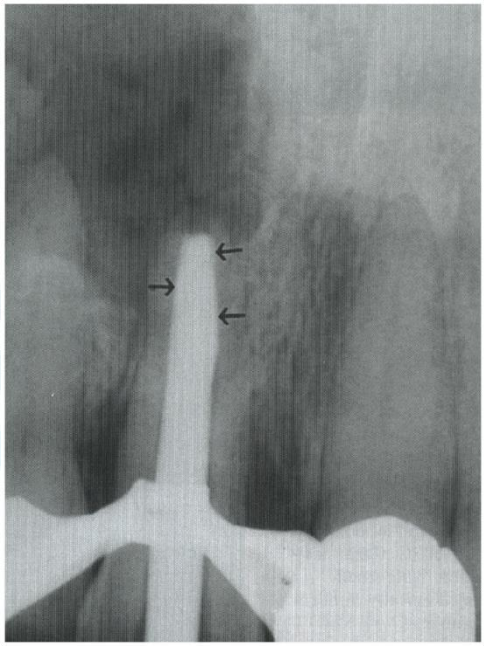
تتألف الكلوروبيركا من مزج الكوتابيركا البيضاء مع الكلوروفورم, مما يمكننا من الحصول على حشوة قناة كثيفة وكتيمة وملتصقة بجدران القناة.

يمكن الحصول على نتائج جيدة إذا طبقت هذه المادة بشكل جيد ولكن هناك مأخذ على هذه الطريقة وهو قابلية هذه المحاليل للتبخر وبالتالي تتقلص المادة الحاشية بعد تبخر المذيب, وهناك خطر دخول الكلوروفورم وهو أحد المذيبات إلى النسج الذروية عند إجراء حشوة زائدة وذلك لأن الكلوروفورم مخرش قوي وسام للخلايا.









3- ماءات الكالسيوم كمادة سادة:

العديد من المواد السادة التي أساسها ماءات الكالسيوم أصبحت متوفرة مؤخراً مثل:

- Sealapex (Kerr Manufacturing. Co)
- Apexit (Vivadent, Schaan, Liechenstein)
- CRCS (Hygenic Corp)

تم الترويج لهذه المواد السادة على أنها تمتلك تأثير علاجي بسبب احتوائها على ماءات الكالسيوم, ولكن لكي تمتلك آثار علاجية يجب أن تكون ماءات الكالسيوم معزولة إلى شوارد هيدروكسيل وشوارد كالسيوم.

أحد المخاوف العظمى أن ماءات الكالسيوم قد يتحلل تاركاً فراغات

ضمن حشوة القناة وهذا سيخرب وظيفة المادة السادة لأنها سوف تتحلل في النسج وتسبب حدوث التهاب مزمن, كما أن هذه المادة تمتلك قوى ارتباط ضعيفة.

لا توجد أدلة تثبت الزعم القائل بأن ماءات الكالسيوم كمادة سادة تزود بأي مزايا لحشو الأقنية الجذرية, أو أنها تمتلك تأثيرات بيولوجية مرغوبة.

معاجين ماءات الكالسيوم:

Calcium Hydroxide Pastes

4- المركبات الكيميائية المتماثرة:(المواد اللدنة):

المواد السادة الجديدة معظمها مركبات كيميائية متماثرة, مثل:

- AH26
- AH Plus (Caulk/Dentsply)
- Epiphany (Pentron clinical technologies)
- Endo Rez (ultradent)
- Diaket (ESPE, Seefeld, Germany)

1- AH26 : قدمها شرويدر وهي تتألف من راتنج الايبوكسي كأساس والبيسفينول دي غليسيديل ايتر وبسبب مزاياه الإيجابية من حيث كونه ذو تقلص تصلبي طفيف جداً,

وقدرته على الالتصاق بالعاج, وخواصه المضادة للعفونة, فقد تم استعماله على نطاق واسع كمادة سادة.

يمتلك AH26 سمية قليلة نتيجة تحريره كمية صغيرة جداً من الفورم ألدهيد نتيجة عملية تحضيره الكيميائية.

هذه المادة بطيئة التصلب وهي تميل لان تلون العاج بسبب احتوائها على كمية كبيرة من الفضة المرسبة, لذا فإن أي فائض منها على سن أمامي يجب أن يزال مباشرة بعد حشو القناة, كما أن المسحوق يحتوي على جزيئات كبيرة الحجم لذلك ينصح بمزجها لزمن طويل نسبياً من أجل تحطيم هذه الجزيئات وإنقاص اللزوجة.

Fig. 10-14 AH Plus sealer is a resin formulation. *(Courtesy Dentsply/DeTrey.)*

2-الدياكيت: هو مركب عديد الكيتونات يحتوي على جزيئات الفينيل التي تشكل مادة سادة لصاقة عندما تمزج مع أكسيد الزنك وفوسفات ال. Bismuth

تتصلب هذه المادة بسرعة في القناة الجذرية في درجة حرارة الجسم, استقرارها الحجمي جيد, وانحلالها قليل.

يمتلك الدياكيت سمية عالية ويسبب تموت نسيجي شديد, كما أنه ذو معدل سيولة منخفض مما ينتج عنه طبقة ثخينة من المعجون مابين الأقماع الصلبة وجدران القناة.

3: Epiphany -

مادة سادة راتنجية مؤلفة من:

- BisGMA
- Ethoxylated BisGMA
- UDMA
- Hydrophilic difunctional methacrylates

بالإضافة إلى مواد مالئة مكونة من ماءات الكالسيوم, سلفات الباريوم, زجاج الباريوم, والسيليكا, بحيث تشكل هذه المواد نسبة 70% وزناً.

تم تصميم هذه المادة لكي تستعمل مع الريزيلون كبديل عن الكوتابيركا.

على العكس من المواد السادة الأخرى الراتنجية فإن هذا النظام في الختم يتطلب وجود مبدئ تخريش ذاتي قبل تطبيق هذه المادة السادة.

Fig. 10-21 Epiphany system with the primer, thinning resin, sealant and standardized Resilon points.

EndoRez-4

أساس راتنجي من UDMA وهو مادة سادة للأقنية الجذرية ذات خواص تسمح لها بنفوذ جيد داخل الأقنية العاجية, بالإضافة إلى توافقها الحيوي الجيد, كما أنها تمتلك ظلالية شعاعية مماثلة للكوتابيركا مما يسهل ظهورها على الصورة الشعاعية.

5 -إسمنت الزجاج الشاردي:

تم تقديمه كمادة سادة تستخدم لختم الأقنية الجذرية,

Ketac-Endo (ESPE) .

يسبب هذا الإسمنت بعض التخريش, ويمتلك سمية قليلة, كما أنه لوحظ فشل الالتصاق ما بينه وبين العاج, بالإضافة إلى القلق حول انحلاله, لذلك لم يتم تقرير سلامة وفعالية هذه المادة السادة.

6 -المواد السادة ذات الأساس السيليكوني:

توجد مادة ال Roeko (langenau- Germany) وهي

مادة سادة أساسها. polydimethylsiloxan

تمتلك هذه المادة سمية قليلة وخصائص انحلال كافية.

عندما تمت مقارنة التسرب التاجي والذروي مع AH26 لم يلاحظ وجود أي فرق هام, ومع كلا المادتين فإن إزالة طبقة اللطاخة سيحسن الختم التاجي والذروي.

أنتجت Roeko مادة سادة سيليكونية جديدة أسمتها GuttaFlow تأتي في كبسولات يتم حقنها بعد المزج.

يتم مزج السليكون مع مسحوق الكوتابيركا ليتشكل لدينا ما دعته الشركة المصنعة (2في1), نظام الحشو البارد.

يحتاج هذا المنتج لدراسات إضافية.

7 -المواد السادة الحاوية على الفورم ألدهيد:

هناك مجموعة كبيرة من مواد الختم اللبية التي تحتوي على كمية كبيرة مضافة من الفورم ألدهيد, بعض الأصناف الأكثر شيوعاً:

الاندوميتازون

N2 (indrag- Agsa, Bologna, Italy)

وجميع هذه المواد تمتلك نفس السمية.

- يعتبر الفورم ألدهيد مكون خطر يضاف إلى المواد السادة وذلك لأنه يضاف إلى الأوجينول ذو التأثير السمي, وهو يمنع أو يؤخر عملية الشفاء.

يسبب الفورم ألدهيد تموت النسج حول الذروية بالإضافة إلى التهاب النهايات العصبية والخلايا المناعية وهكذا فإنه يؤدي إلى حدوث عملية التهابية ما لم تكن هناك توعية دموية غزيرة.

بالرغم من التأثير التنخري للفورم ألدهيد فإن بعض المرضى يشعرون بأعراض مباشرة, ولكن التلف لا يشاهد سريرياً إلا بعد عدة سنوات.

8 -المعاجين القابلة للامتصاص:

يقصد بها المعاجين التي تزول بسرعة من النسج حول الذروية, كما أنها لا تتصلب لدى مزجها وحشوها داخل القناة ومنها اليودوفورم الذي استعمل في الجراحة كمادة مطهرة ومحرضة على تشكل النسيج الحبيبي وذلك قبل فترة طويلة من استعماله كمادة حاشية من قبل والكوف عام 1882.

يمكن مزجه مع معجون Kri-I-paste الذي يتألف من: (باراكلوروفينول, كامفر, منتول) وبذلك نحصل على معجون أصفر ذو رائحة مميزة.

يمكن استعمال معجون Kri كضماد مطهر وكحشوة دائمة للقناة, وفي حال وجود لب متموت اقترح إدخال هذا المعجون إلى النسج حول الذروية لتعقيمها, وقد قال Bell أن هذا المعجون يؤدي إلى نتائج جيدة بنسبة 68,2% ولكن اتضح من التجارب أن النجاح السريري للمعالجة يحدث بدون وجود هذا المعجون لذلك لم يعد هناك مبرر لاستخدامه إلا في الحالات ذات الاستطباب الخاص.

إن الخطورة عند الحشو بالمعاجين القابلة للامتصاص تكمن في صعوبة إزالة الفقاعات الهوائية المحتبسة ضمن الحشوة, وإذا ما تواجدت فقاعات الهواء قرب الثقبة الذروية فقد يحدث تسرب وارتشاح للمواد المفرزة من خارج إلى داخل القناة.

كذلك إنه في غياب الضغط الإيجابي لا يمكن لهذه المعاجين أن تحشو الأقنية الثانوية بشكل فعال, إضافة إلى أن كثافة المعاجين القليلة تسمح لها بالاندفاع بقوة وبسهولة إلى خارج الذروة, وتكمن فائدة هذه المعاجين في حشو الأقنية الجذرية للأسنان المؤقتة على اعتبار أن امتصاص المادة الحاشية يسير جنباً إلى جنب مع الامتصاص الفيزيولوجي للجذور المؤقتة.

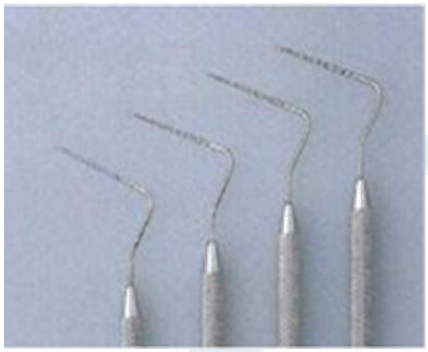
طرائق حشو الأقنية الجذرية :

1-التكثيف الجانبي Lateral Condensation of Gutta percha

التقنية الأكثر شيوعاً في حشو الأقنية الجذرية

تتطلب تحضير قمعي مستدق و مقعد ذروي لمنع التجاوز أثناء التكثيف

نعتمد في هذه الطريقة على استخدام السبريدرات (إصبعية أو يدوية) لرص أقماع الكوتابركا الباردة بالاتجاه الجانبي على جدار القناة بحيث تكون الأقماع المكثفة مشدودة إلى بعضها بقوى الإحتكاك إضافة للإسمنت المالئ دون استخدام الحرارة عدا في المنطقة التاجية حيث تزال الزوائد بأداة مسخنة لدرجة الإحمرار .



الإجراءات :

_اختيار القمع الرئيسي

-اختيار المكثفة الموافقة

-مزج المعجون الحاشي

-تطبيق المعجون و القمع ضمن القناة

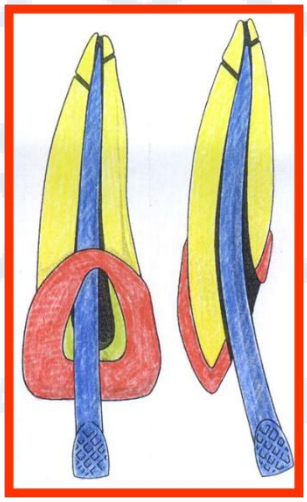
-تطبيق ضغط جانبي باستخدام المكثفة إلى أكبر عمق ممكن

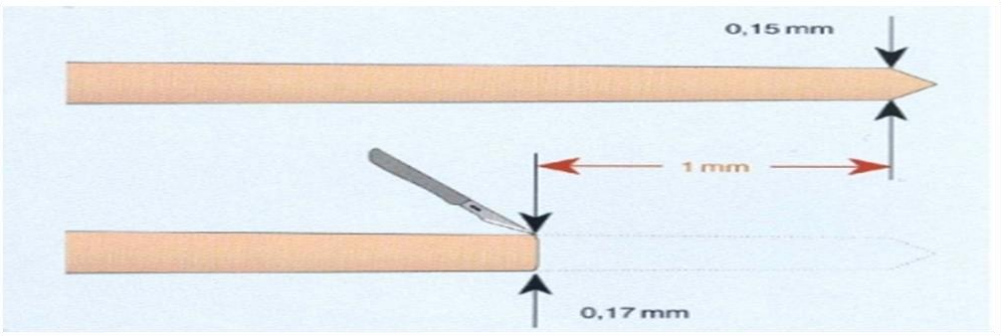
-تطبيق أقماع إضافية أصغر من القمع الرئيسي مع الضغط باستخدام المكثفات الموافقة

المراحل العملية :

يتم أولاً عزل السن بشكل جيد باستخدام الحاجز المطاطي.

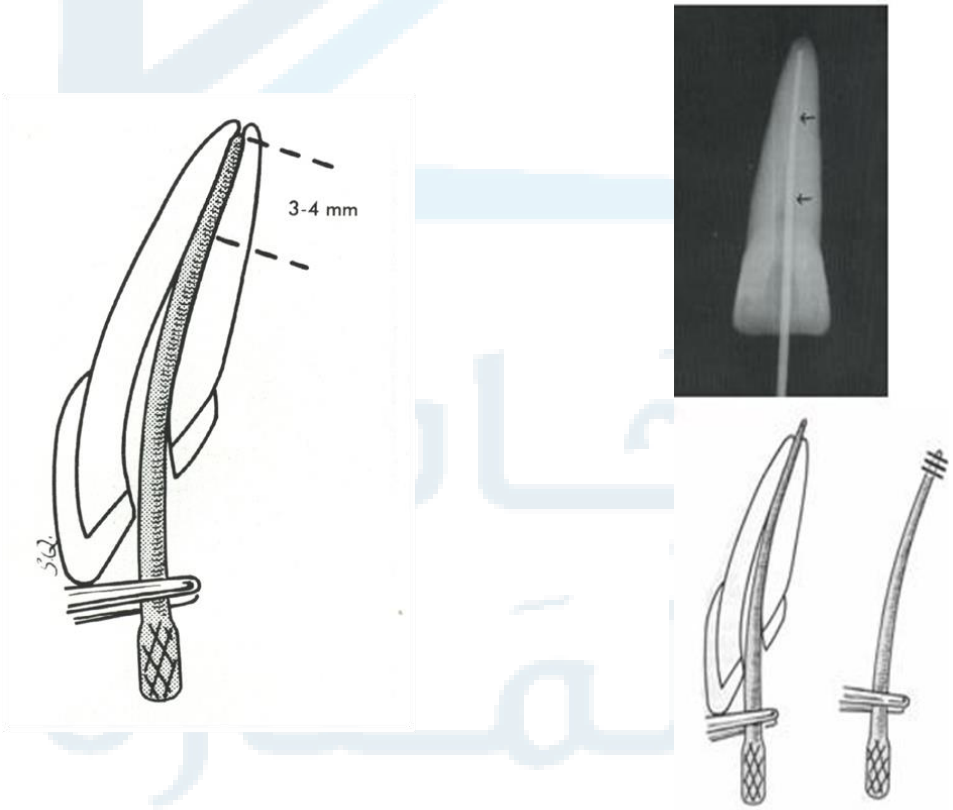
يتم اختيار قمع الكوتابركا الرئيس والمتلائم مع حجم التحضير الذروي المنجز ولابد لهذا القمع من الوصول إلى الطول العامل أو أقصر بـ 0.5 ملم.





في حال كان القمع الرئيسي طويلاً نقوم بقص جزء من رأسه ونلاحظ أن قص 1 ملم من رأس القمع يزيد 0.02 ملم في قطر القمع

ابد للقمع الرئيسي أن يحقق مقاومة ذروية Tip back لمسافة تقدر بـ 3-4 ملم



لابد من رؤية فراغ بجانب القمع في الثلثين التاجيين شعاعياً وإلا فلابد من إعادة تشكيل القناة.

في حال تجاوز القمع للطول العامل نقص من رأس القمع وهنا لا يفضل استخدام قمع أكبر لأن ذلك سينقص من الفراغ الكائن بجانب القمع.

في حال تم إدخال القمع وخرج بشكل حرف S فهنا لابد من استخدام قمع أكبر.

يتم بعدها وضع القمع في محلول معقم (70% كحول إيزوبروبيلي أو 2.5 – 5 % هيبوكلوريت الصوديوم)، وتجفف القناة بعدها بالأقماع الورقية.

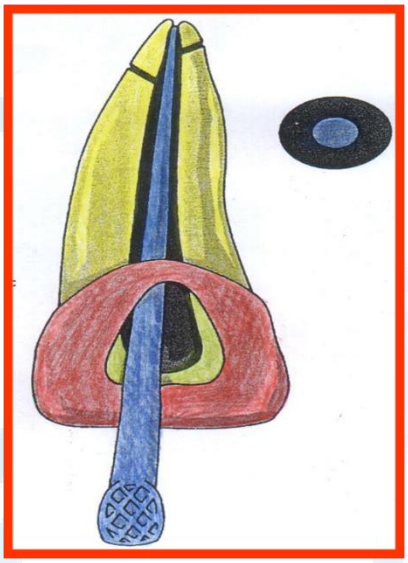
* لابد أن يكون للمادة الحاشية قوام كريمي

يتم تطبيق المادة الحاشية باستخدام:

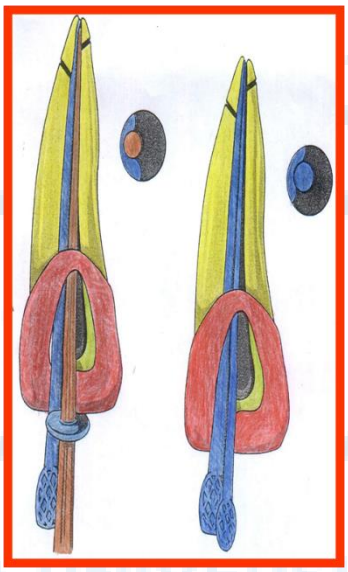
موسعة بعكس عقارب الساعة، بوربات، القمع الرئيسي، أدوات فوق صوتية

بغض النظر عن الأداة المستخدمة فإنه لا يتم تغطية إلا 50% فقط من جدران الأقنية ولكن أفضل نتيجة تم الحصول عليها باستخدام قمع الكوتابركا الرئيس المغطى بالمادة الحاشية.

يتم بعد ذلك إدخال القمع الرئيس بعد تغطيته وبشكل معتدل بالمادة الحاشية وإبقائه لمدة 20 – 30 ثانية في مكانه للتأكد من الطول العامل (قد يحدث هنا وبسبب احتباس الهواء والمادة الحاشية في المنطقة الذروية حس انزعاج لفترة بسيطة لدى المريض).



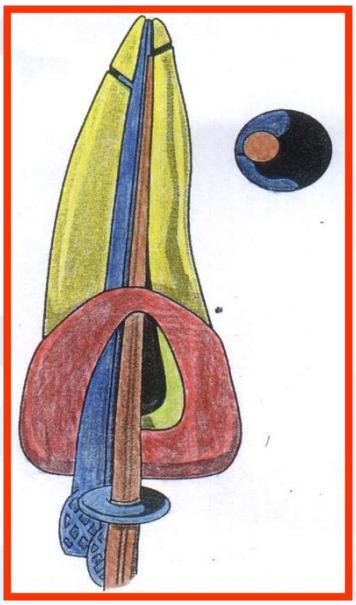
بعدها يتم إدخال السبريدر المناسب للطول العامل أو أقل منه بـ 0.5 – 1ملم وبذلك يحدث التكثيف الجانبي والعمودي للكوتابركا وهنا لا بد من التأكيد على أن إدخال السبريدر وإخراجه من القناة يتم بحركات دورانية وتتناقص هذه الحركة في الجذور المنحنية.



بعدها تطبق أقماع الكوتابركا الثانوية بحسب حجم السبريدر المستخدم ويغطى رأس القمع بشكل طفيف بالمادة الحاشية.

*نلاحظ في كل مرة ندخل فيها السبريدر دخوله إلى مستوى أعلى من الذي قبله.

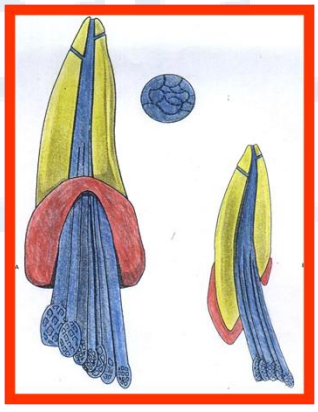
* تستمر عملية التكثيف هذه حتى لا يدخل القناة سوى 2- 3ملم من السبريدر.

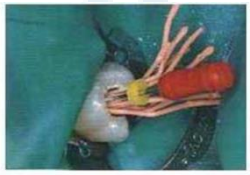


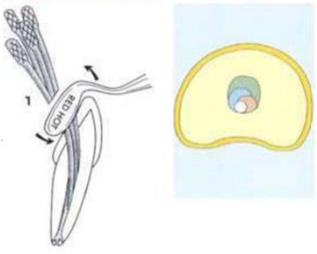
بعد عملية الحشو تظهر أقماع الكوتابركا من مدخل القناة اللبية على شكل أغصان الشجرة.

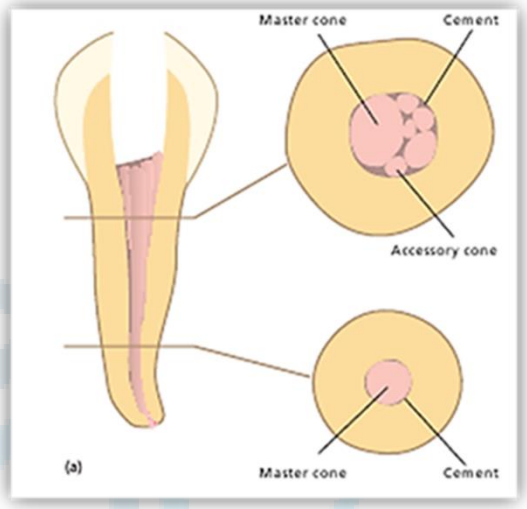
*يتم قطع الكوتابركا الزائدة عن مدخل القناة باستخدام أداة محماة ومن ثم تكثف الكوتابركا عند مدخل القناة باستخدام مكثفة مناسبة الحجم.

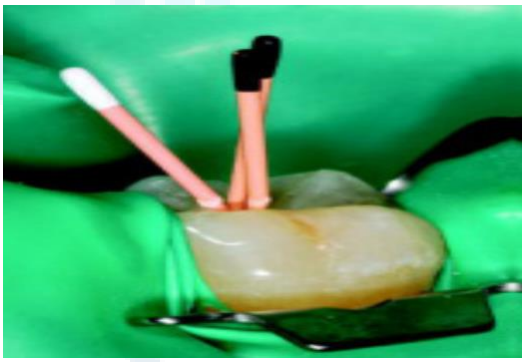
* بعد الانتهاء من عملية الحشو يتم تنظيف الحجرة اللبية باستخدام القطن مع الكحول ويتم وضع الترميم المؤقت (حشوة مؤقتة) أو إنجاز الترميم النهائي حسب ما تقتضيه الحالة الراهنة

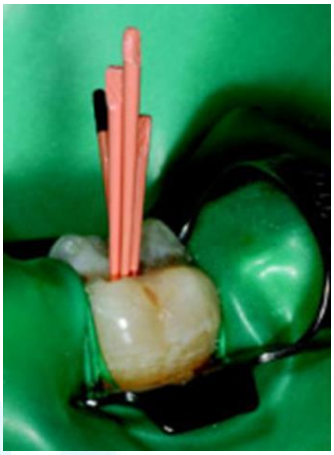


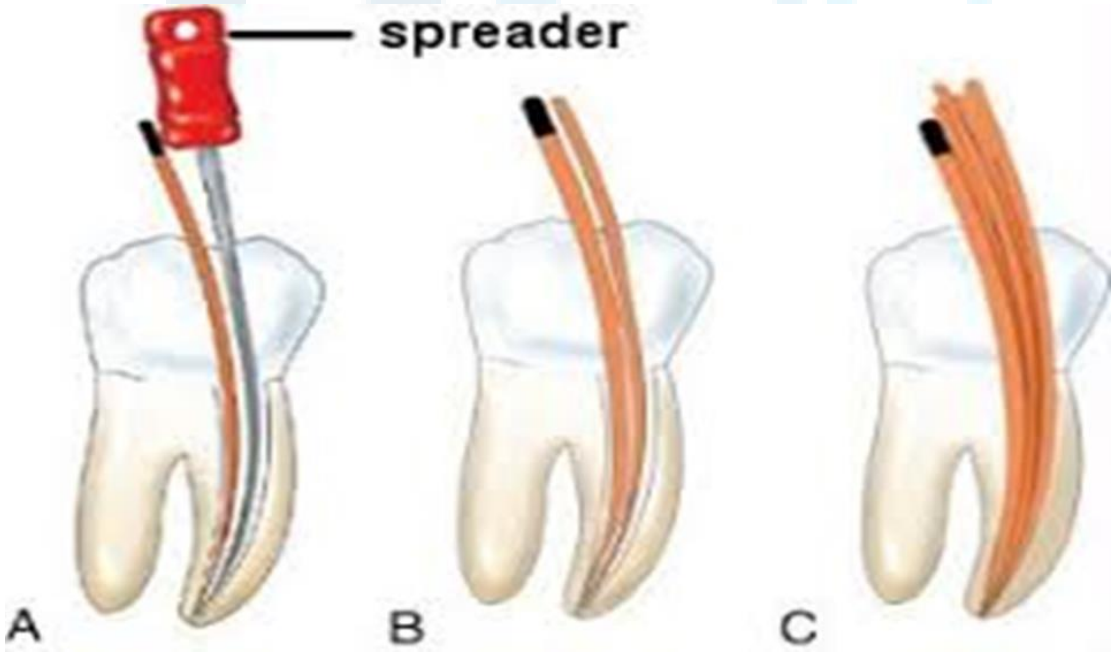





Master cone
Cement
Accessory cone
(a)
Master cone
Cement







حسنات هذه الطريقة هي :

1- سهولة الاستعمال.

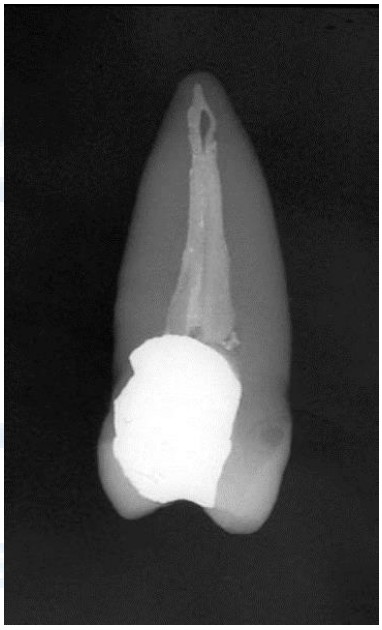
2- التحضير المحافظ للقناة.

3- احتمال أقل لتخرب الجزء الذروي من الحشوة عند الحاجة للتفريغ.

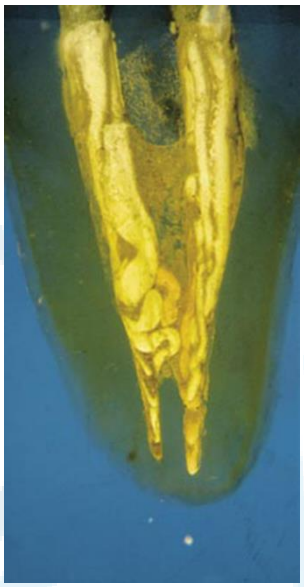
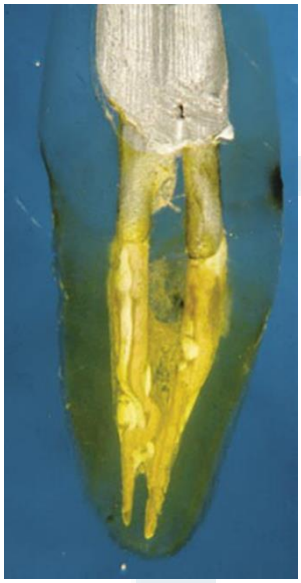
أما المساوئ فهي :

1_ضياع التجانس لكتلة الكوتابركا.

2-زيادة الفراغ و التجمعات في الاسمنت الحاشي.



3- الأقنية الجانبية في هذه الطريقة تحشى بالإسمنت فقط

بعض الملاحظات الهامة:

1 -يجب ألا تخزن أقماع الكوتابركا لفترة طويلة وإلا سيصعب تكثيفها لاحقاً ضمن القناة.

2 -يفضل استخدام السبريدرات الإصبعية في الأقنية المنحنية.

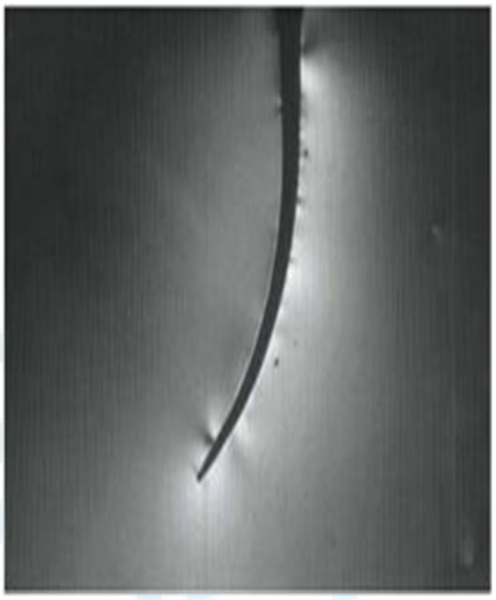
3 -هناك دائماً خطر حدوث كسور جذرية عمودية لدى استخدام السبريدرات وذلك بحسب شكلها.

4- إن النسبة التي نرغب في الحصول عليها في هذا النمط من الحشوات هو 95% كوتابركا و 5% مادة حاشية.

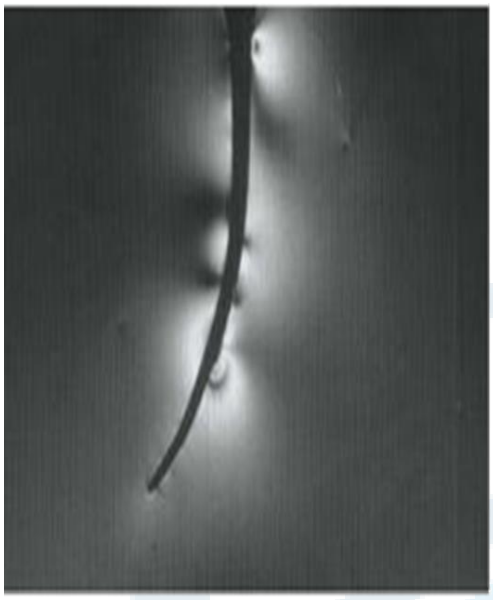
5 -تؤثر سماكة المادة الحاشية على تكثيف الحشوة الذروية

6 -يمكن تكييف شكل السبريدر بحسب انحناء القناة قبل القيام بعملية الحشو.

7- أعطت سبريدرات الـNitinol نتائج أفضل من الـSteel في تكثيف الحشوات لأنها تعطي جهوداً أقل وبشكل خاص في الأقنية المنحرفة ولم يلحظ أي فرق في الأقنية المستقيمة.



صورة تظهر توزع الجهود على جدران القناة الجذرية عند استخدام سبريدرات الـ Steel.



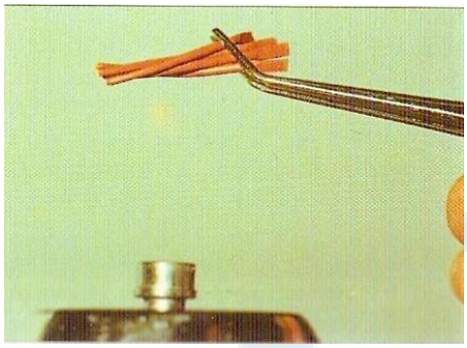
صورة تظهر مقدار الجهود المطبقة على جدران القناة الجذرية عند استخدام سبريدرات الـ Nitinol.

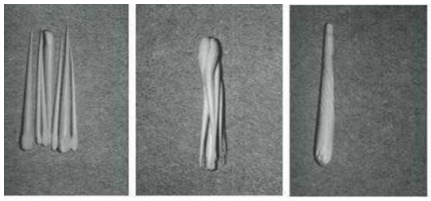
8 -في حال تواجد شذوذات بالقناة مثل أقنية C و S يكون من المفضل استخدام سبريدرات النيكل تيتانيوم مع الحشو بالكوتابركا المحماة حرارياً.

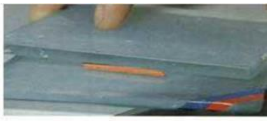
9 -إن القوة المناسبة لتطبيق الضغط على السبريدر كانت حوالي 1– 25كلغ.

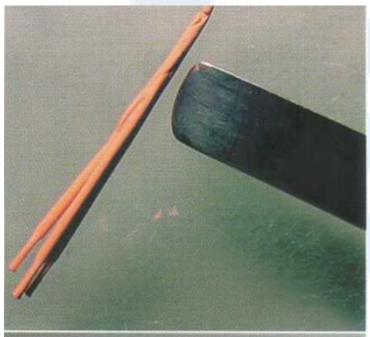
10 -قد نلجأ لوضع قمع الكوتابركا بشكل معكوس في حال تواجد امتصاص في الثلث الذروي

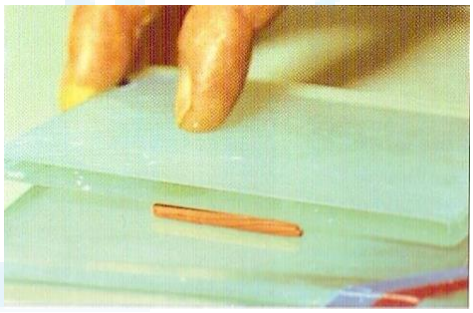
11- يمكن تحضير القمع الرئيسي يدوياً باستخدام 2 أو أكثر من أقماع الكوتابركا القياسية أو غير القياسية أو الاثنين معاً ويتم اختيارها بحسب حجم القناة ويتم بعدها تلدين الأقماع بالحرارة حتى تصبح دبقة وتلتصق مع بعضها البعض ويتم تدويرها مع بعضها البعض بين لوحين من الزجاج وبالنهاية نقوم بتلدين الجزء الذروي ويطبق ضمن القناة.

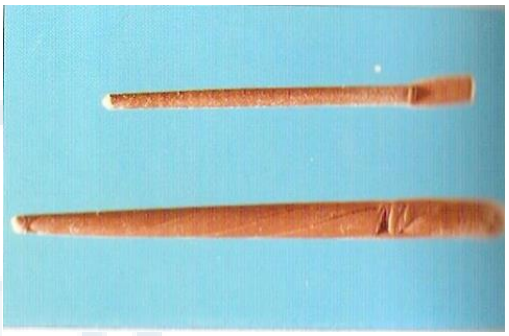


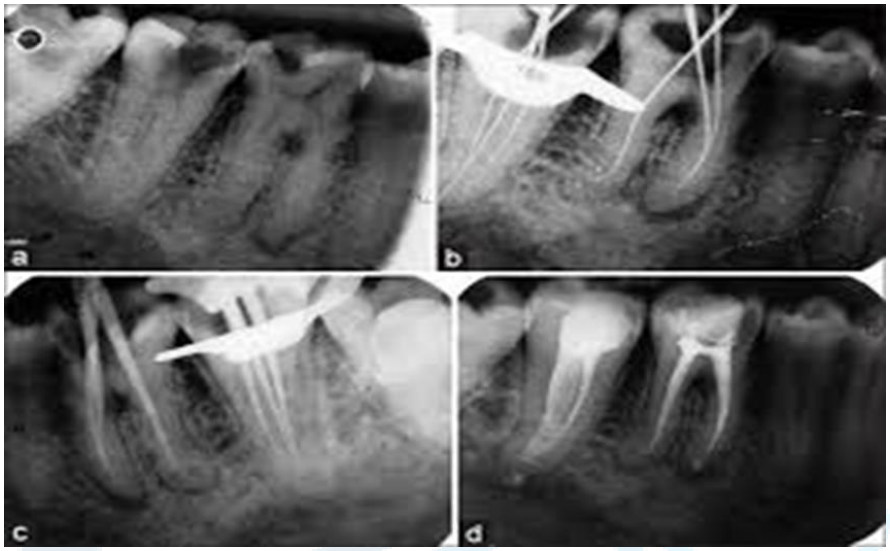






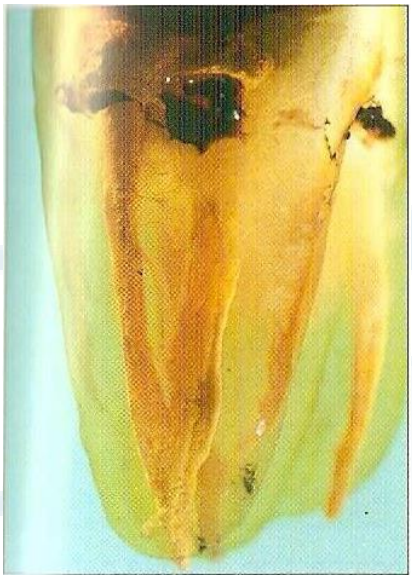




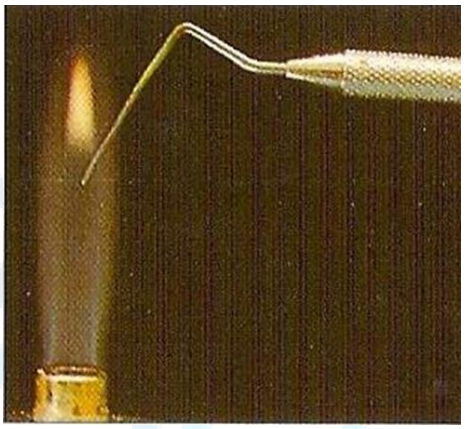


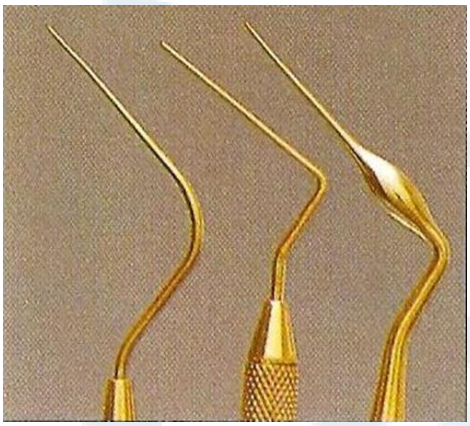
2-التكثيف الجانبي الحراري

تسمح هذه الطريقة بتكثيف الكوتابيركا المحماة من أجل أن تحقق انطباق أفضل مع قوة أقل



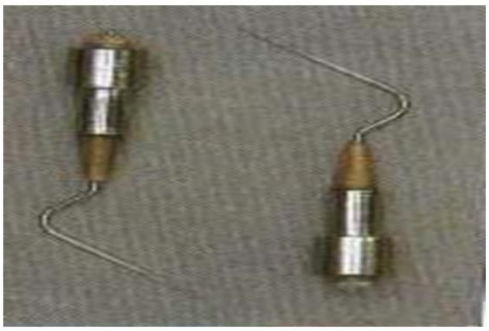
1-يمكن أن تحمى الحوامل الحرارية باستخدام اللهب و تدخل داخل كتلة الكوتابيركا داخل القناة ضمن حوالي 2 ملم من الطول العامل إذا كان ذلك ممكناً و عندما تبرد الكوتابيركا يزال الحامل بحركة دورانية حوالي 45°تضاف أقماع الكوتابيركا التقليدية و تكثف بالمكثفات اليدوية حتى امتلاء القناة بالكامل



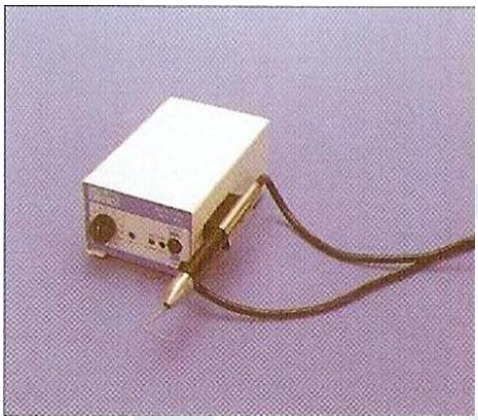


2-أدوات تجارية متوافرة مثل Caulk/Dentsply's Endotec تمتلك رأسين بحجمين مختلفين يوافق الرأس الصغير المبرد رقم 30 بينما يوافق الرأس الأكبر المبرد رقم 45.

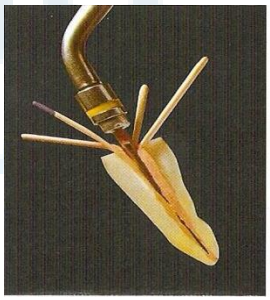
تصل فيه درجة الحرارة لحوالي 350° درجة مئوية. و يحضر ببطارية قابلة للشحن.

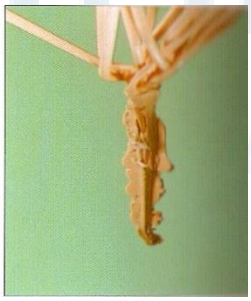


3-Touch n' heat حامل حراري مزود ببطارية قابلة للشحن و لكن تحمل البطاريات في علبة منفصلة و يؤمن درجات حرارة عالية



4-يمكن أن يستخدم أيضاً مكثف فوق صوتي في التكثيف الجانبي الدافئ يمكن أن يخلق اهتزاز المكثف حرارة معتبرة و يكون قادر على خلق حشوات أقنية كتيمة بشكل جيد



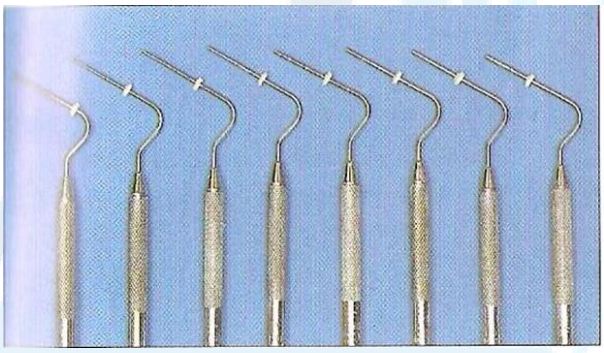


3-التكثيف العمودي (تقنية شيلدر)

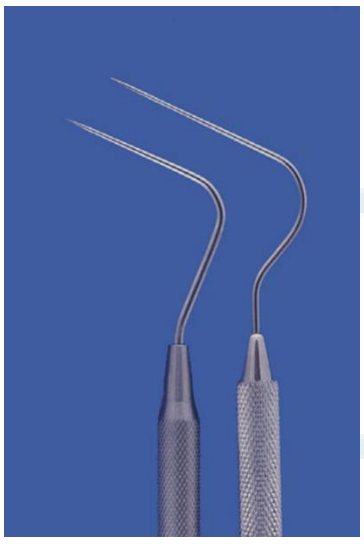
: Warm Vertical Compaction

تستخدم في هذه الطريقة أدوات برؤوس مسطحة من أجل تحقيق ختم ثلاثي الأبعاد لحيز القناة الجذرية بخطوات عديدة بدءاً بالمنطقة الذروية و بشكل تدريجي باتجاه المنطقة التاجية وهي تقنية تعتمد بشكل كامل على التليين الحراري للكوتابركا بالمشاركة مع التكثيف العمودي بشكل أساسي.

ان سلسلة المكثفات pluggerالتي تأتي بأحجام مختلفة تضمن ختم مناسب للقناة الجذرية اعتمادا على حجم القناة الجذرية.



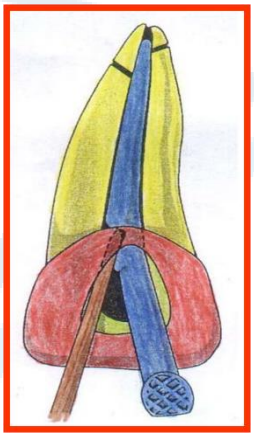
بالإضافة إلى حوامل حرارية من أجل قطع أقماع الكوتابيركا



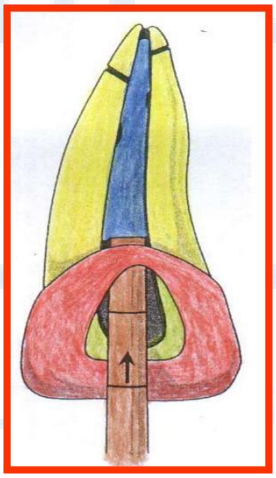
الاجراءات:

التحضير الجيد والملائم ويفضل التحضير الآلي

- اختيار القمع الرئيس المناسب وبالطول العامل المحدد والمناسب للأداة الأخيرة التي انتهينا بها
- يجب أن يبدي القمع الرئيس بعض المقاومة عند ادخاله واخراجه



- يتم اختيار القمع الرئيس بالاعتماد على شكل وطول القناة، وفي هذه التقنية شكل القمع أكثر أهميةً.شكل الأقماع يعطي الحجم اللازم من الكوتابركا لتقنية التكثيف العمودي.
- يجب أن ينطبق القمع الأساس ضمن 1-2 ملم الذروية من القناة المحضرة.
- انقاص الطول العامل بمقدار0,5-2ملم تفاديا لتجاوز الكوتا أثناء الدك ذرويا التأكد من الطول المناسب للقمع بأخذ صورة شعاعيةتسخين السبرايدر المخصص لازالة القسم التاجي من القمع

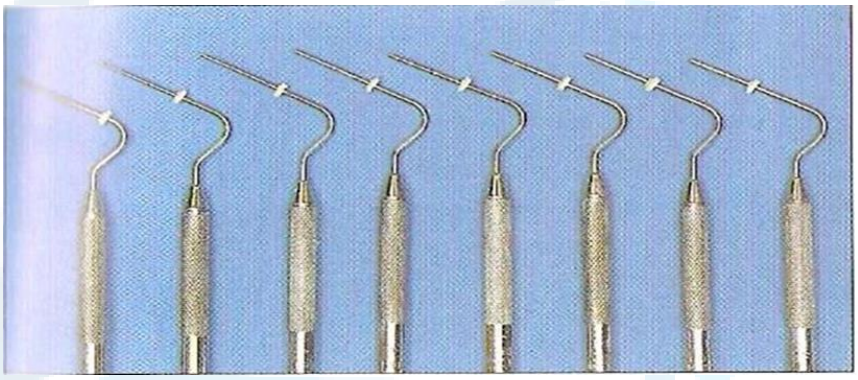


اختيار المكثف Compactor selection :

إن الاختيار الحذر للمكثفات المستخدمة هو أمر حاسم لنجاح هذه التقنية .

نستخدم 2-3 قياسات مختلفة من المكثفات، إحداها يجب أن يلائم وينطبق على عدة ميليمترات من نهاية القناة في حين تنطبق الأخرى بمسافات مختلفة من القناة.

مهما تكن الظروف فإنه يجب ألا يحدث تماس بين المكثف وجدران القناة بطريقة الحشر والضغط، حيث أن هذا بسهولة قد يؤدي إلى حدوث كسر في الجذر.



وضع المادة الخاتمة الاسمنتية Sealer placement :

مقارنةً مع تقنية التكثيف الجانبي، فإن وضع مادة الختم في تقنية التكثيف العمودي يجب ألا يشمل الجزء الذروي من القناة، وهذا الإجراء يحد من اندفاع مادة الختم الاسمنتية خارج القناة في حال عدم وجود نقطة إيقاف ذروية.

إذن يتم وضع طبقة من مادة الختم الاسمنتية بشكل محيطي على جدران القناة حتى عمق يقارب وضع القمع الرئيس.

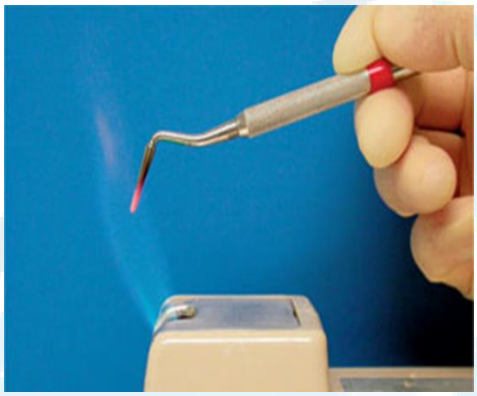
وضع القمع الأساس Master cone placement :

تتم تغطية القمع الأساس الملائم والمعقم بطبقة رقيقة من مادة الختم في الثلث الذروي ويوضع ببطء شديد في القناة بحيث لا يتم دفع كميات كبيرة من مادة الختم ذروياً.

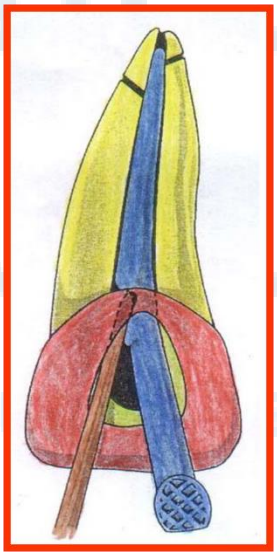
تكثيف القمع الأساس Master cone placement :

الحشو من التاج إلى الذروة Coronal to Apical obturation :

تزال النهاية التاجية لقمع الكوتا الرئيس من فوهة القناة بأداة محماة، وتكشف النهاية المليئة من القمع الرئيس والتي بقيت في القناة وذلك بثنيها داخل الجزء التاجي من القناة ويتم ذلك بأكبر مكثف تم تجريبه مسبقاً في القناة.



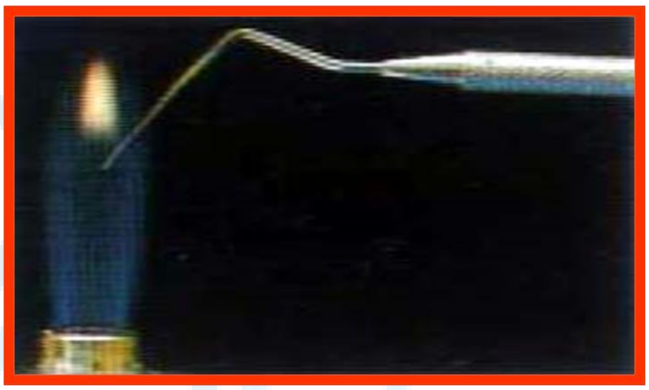
إن النهاية الكليلة للمكثف تحدث انخفاضاً عميقاً في مركز القمع الرئيس وبعد ذلك نثني الجدران الخارجية للكوتا المليئة إلى الداخل لملئ الفراغ المركزي وفي الوقت نفسه تتحرك كتلة الكوتابركا المليئة ذروياً وجانبياً.



بعد ذلك نستخدم الأداة المسماة بالحامل الحراري

Heat carrier لتليين 2-3 ملم الإضافية من الكوتا ويتبع ذلك تكثيف للكوتابركا الملينة المتبقية في القناة.

يكرر هذا التسلسل حتى يتم تليين 3-4 ملم الذروية من الكوتا وتكثيفها داخل الجزء الذروي.



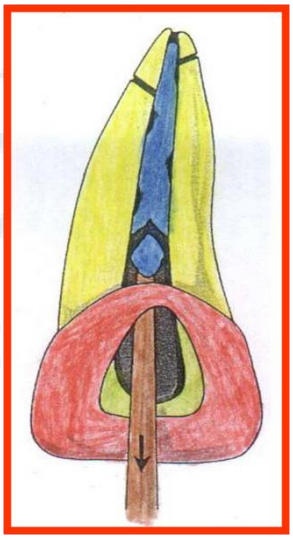
في كل مرة يصل فيها المكثف لعمق 1-3 ملم في الكوتا الملينة يجب إخراجه بحذر، ويتم تكثيف المادة على جوانب الانخفاض الذي أحدثه المكثف في الجزء المركزي من القناة.

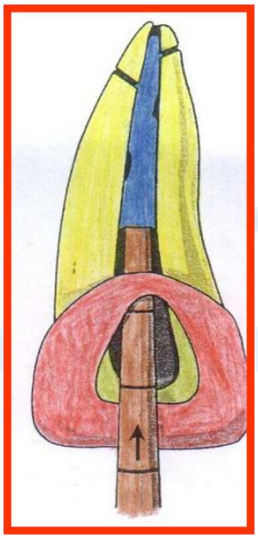
إن الفشل في تكثيف المادة بالتساوي سيؤدي إلى تشكل فراغات في المادة الملينة.

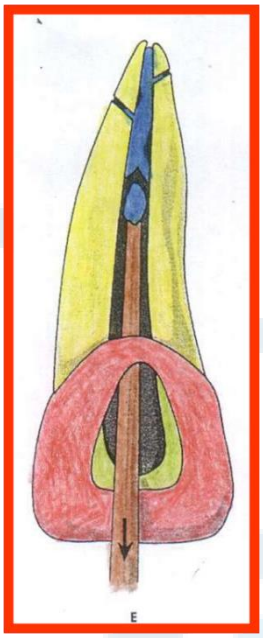
وضع الأجزاء الملينةplacement of softened segments :

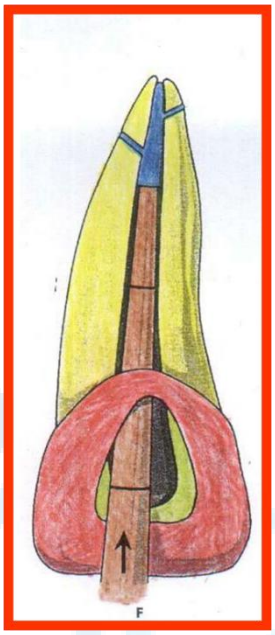
الحشو من الذروة إلى التاجApical to coronal obturation:

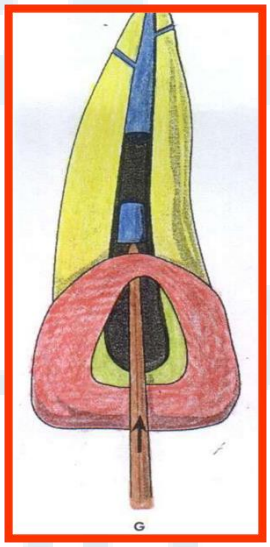
عندما يتم التكثيف الكامل لآخر قطعة من الكوتابركا تؤخذ صورة شعاعية لتقييم الحشوة الذروية.

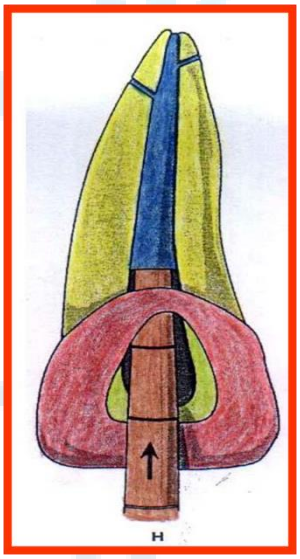












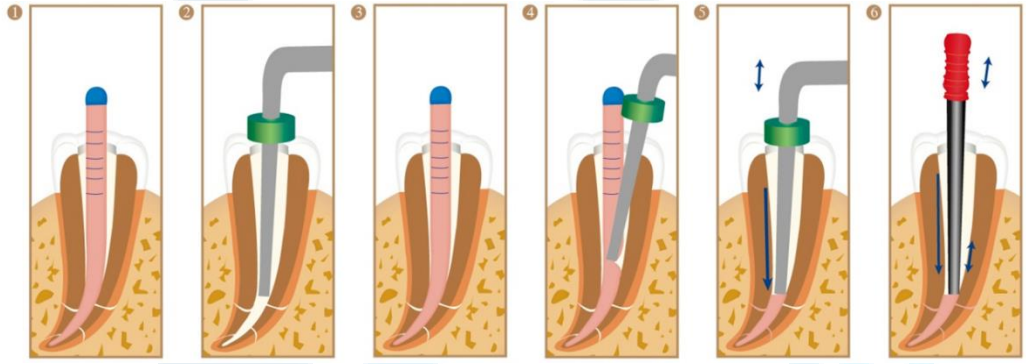
في الحالات الجيدة تظهر القناة فارغة ما عدا الجزء الذروي حيث تتوضع سدادة ذروية كثيفة من الكوتابركا.

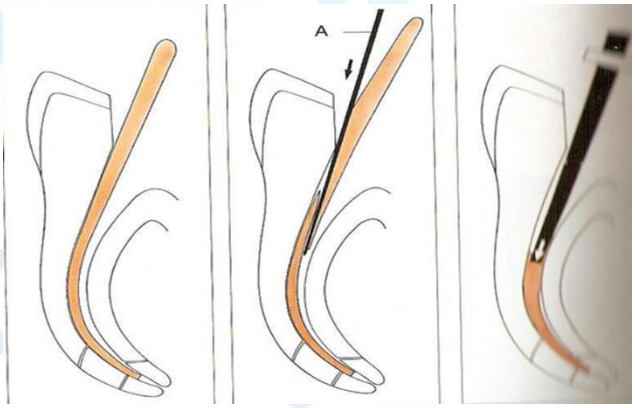
يتم حشو الجزء المتبقي من القناة بقطع صغيرة (2-4 ملم) والتي تم تحضيرها مسبقاً لتطابق شكل المكثف والقناة من الجزء الذروي وحتى الفوهة وبشكل متسلسل حتى نصل إلى حشو كامل القناة الجذرية.

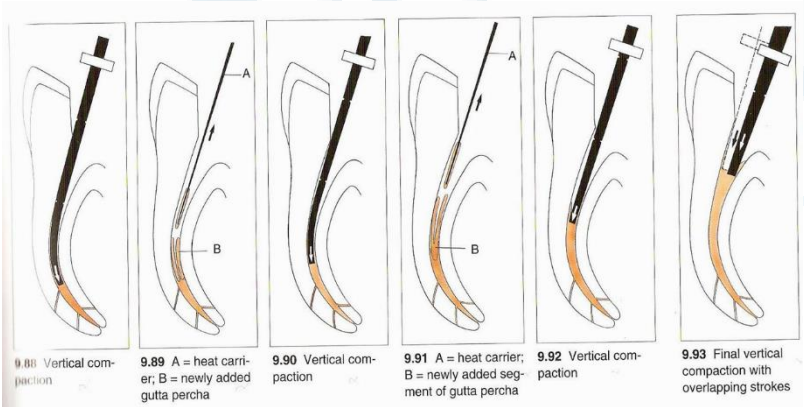
إكمال الحشو ومعالجة الحجرة اللبية :

Completion of obturation and management of the pulp chamber

عندما يتم الانتهاء من تكثيف الكوتابركا تاجياً يتم تنظيف كامل الحجرة اللبية بكريات قطنية مشربة بالكحول لإزالة بقايا مادة الختم الاسمنتية المتصلبة وأجزاء الكوتابركا، ثم توضع حشوة مؤقتة مناسبة أو في بعض الحالات يتم تشكيل فراغ للوتد الجذري مباشرةً وتطبيق حشوة دائمة.







9.88 Vertical compaction

9.89 A = heat carrier; B = newly added gutta percha

9.90 Vertical compaction

9.91 A = heat carrier; B = newly added segment of gutta percha

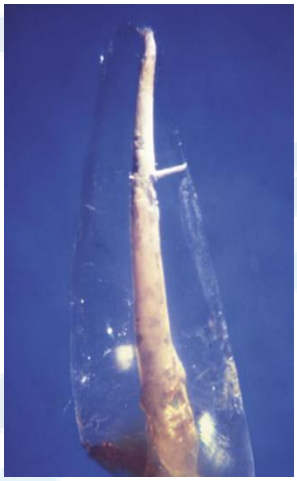
9.92 Vertical compaction

9.93 Final vertical compaction with overlapping strokes

المحاسن:

التقنية قادرة على ختم القناة بشكل جيد حتى الأقنية الجانبية يتم ملؤها

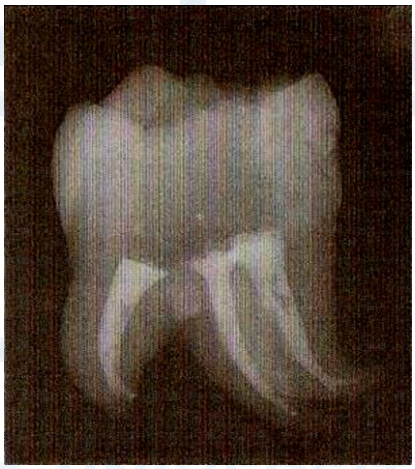
تخلق كتلة متجانسة من الكوتابيركا.

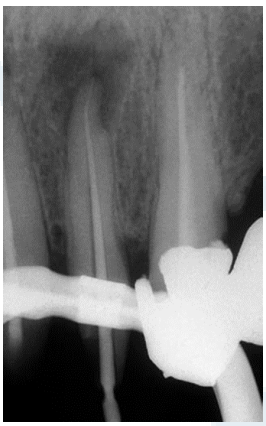


المساوئ:

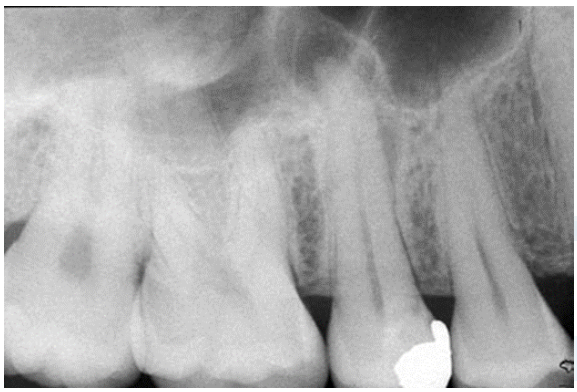
لا يعتبر استخدام هذه الطريقة سهلاً في الأقنية شديدة الانحناء

يمكن أن تؤدي عدم اندخال المكثفة إلى عمق كافي إلى خلق فراغات في الحشوة.





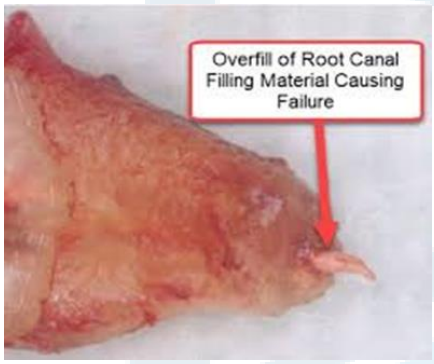
jn,



هناك عدة مصطلحات يجب التعرف عليها والتفريق بينها:

الحشو الزائد: over filling

هو أن يتم حشو كامل القناة بالأبعاد الثلاثة حشوة كتيمة مع تجاوز المادة الحاشية للثقبة الذروية هذا يعني حشو كتيم ولكنه زائد عن الطول العامل ونحصل فيه على ختم ذروي.



الحشو الناقص under filling :

هو حشو جزء من فراغ القناة بحشوة ثلاثية الابعاد كتيمة لكنها لاتصل إلى الطول العامل أي حشو كتيم لكنه ناقص عن الطول العامل وبالتالي لايوجد ختم ذروي.

Figure 1: Exhibits canals filled short of radiographic apex (underfilled).
1a: Shows an off centre access cavity preparation with a root canal obturation that is short of the radiographic apex.
1b: Shows a root canal obturation that is short of the radiographic apex probably due to the fit of an incorrect master size GP point. Note the presence of the canal beyond the obturation material.

الامتداد الزائد over extension :

هو حشو القناة الجذرية بحشوة غير كتيمة على كامل الطول العامل مع تجاوز لهذا الطول وخروج المادة الحاشية من الذروة دون حدوث ختم ذروي .

الامتداد الناقص under extention :

هو حشو القناة الجذرية بحشوة غير كتيمة وبطول أقصر من الطول العامل وعدم حدوث ختم ذروي.

4-حقن الكوتابيركا الملدنة حرارياً

تتضمن هذه التقنية حقن الكوتابيركا المذابة داخل القناة الجذرية من خلال استخدام أدوات كهربائية. توضع إبرة التوصيل ضمن 3-5 ملم من الطول العامل.

المساوئ

تسبب الحرارة غير الملائمة ختم ضعيف للقناة الجذرية

يمكن أن تتسبب هذه الطريقة بحدوث تجاوز للمادة الحاشية أثناء الحقن

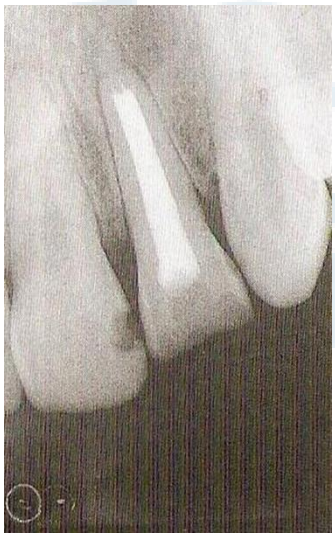
وللتغلب على هذه السيئة يمكن اللجوء إلى تقنية نستخدم فيها التكثيف الجانبي في الثلث الذروي و تزال الكوتابيركا الزائدة بأدوات محماة و تكثف عمودياً ثم تحشى القناة بالكوتابيركا الملدنة حرارياً

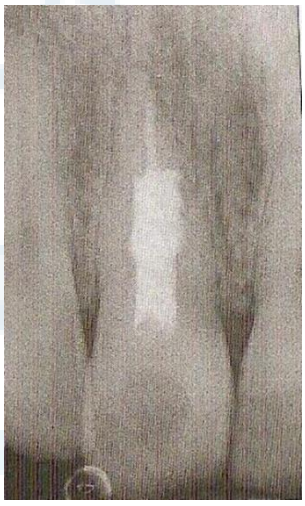
و تعتبر طريقة مفيدة في:

الأقنية الشاذة العريضة

الأقنية المستقيمة

الامتصاص الداخلي

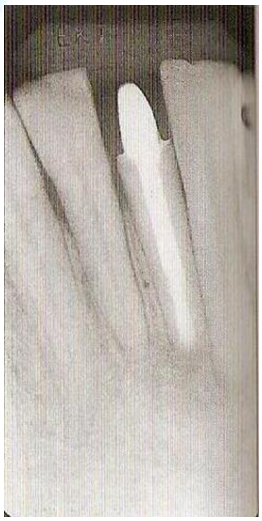
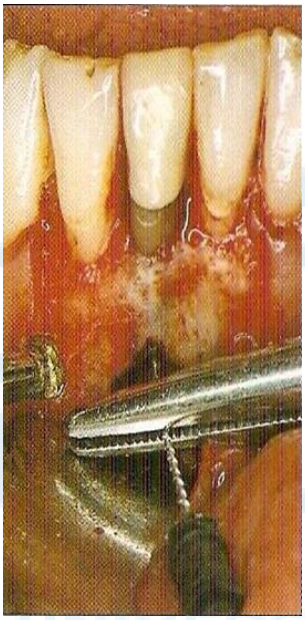
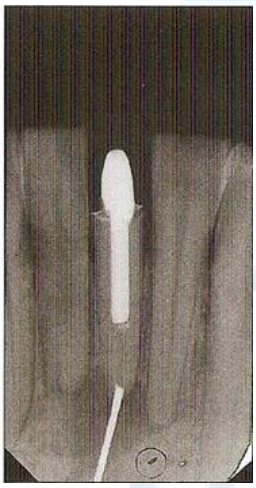


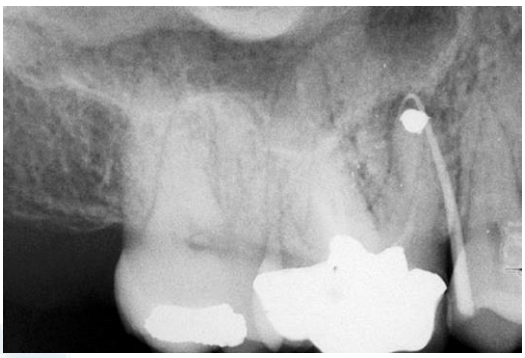


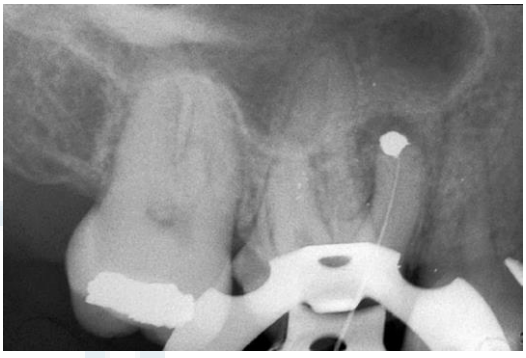
الحشو الراجع

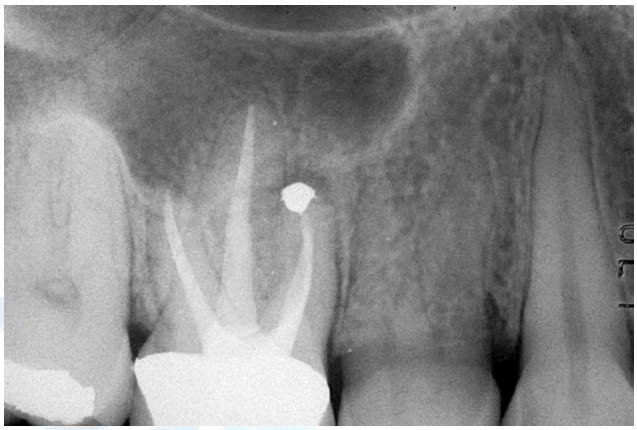
الأقنية غير المكتملة

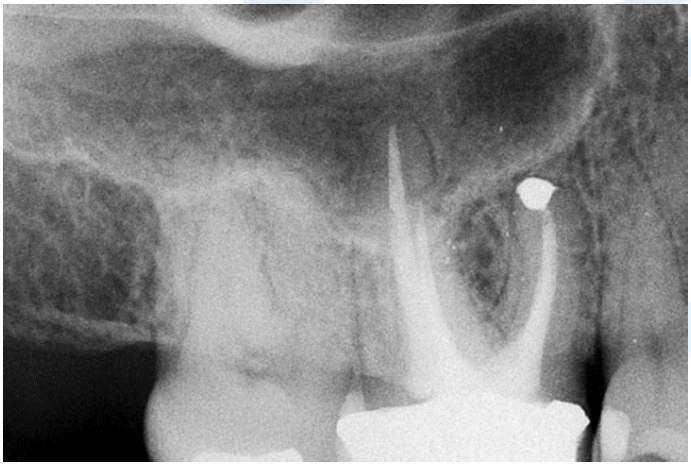
و يمكن أن تستخدم في الحالات الجراحية في حال لم يتم الشفاء.



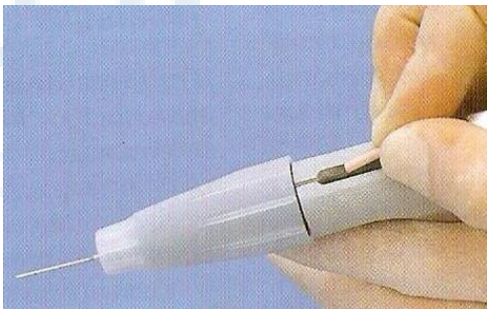






Obtura system-5

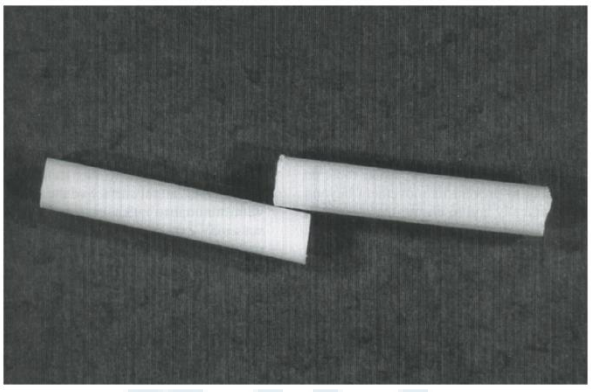
يتألف هذا النظام من وحدة تحكم بالإضافة إلى مدفع للتوصيل يتواجد معه كريات كوتابيركا توضع الكريات في مكانها المخصص داخل السرينغ حيث تسخن إلى درجة حرارة حوالي 160°.

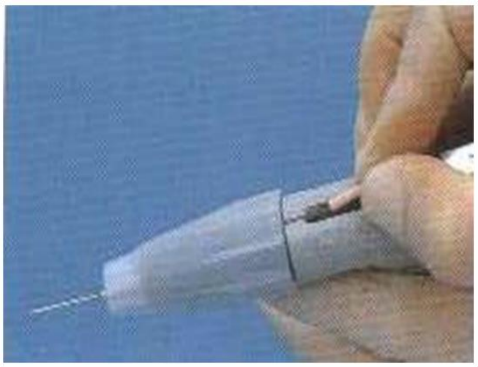


الكوتا بركا الخارجة تملك حرارة حوالي 62-65° و يمكن أن تبقى طرية لمدة 3 دقائق

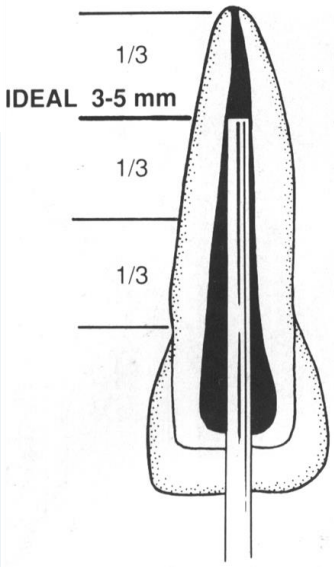
حققت هذه التقنية انطباق مثالي للمادة الحاشية على جدران القناة الجذرية

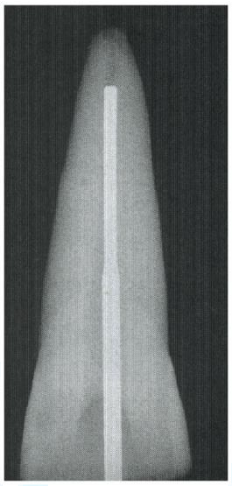
يؤخذ على هذه التقنية من الحشو خطر اندفاع المادة الحاشية خارج الثقبة الذروية و لذلك يكون من الضروري عند استخدام هذه التقنية تحقيق مقعد ذروي أثناء التحضير من أجل منع اندفاع المادة الحاشية



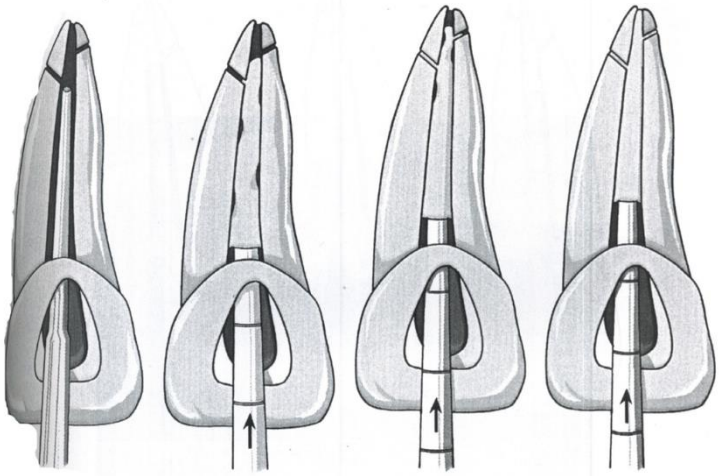


حبيبات الكوتابركا المستخدمة في جهاز الـ Obtura





تطبيق رأس الجهاز إلى ملتقى الثلث الذروي مع الثلث المتوسط

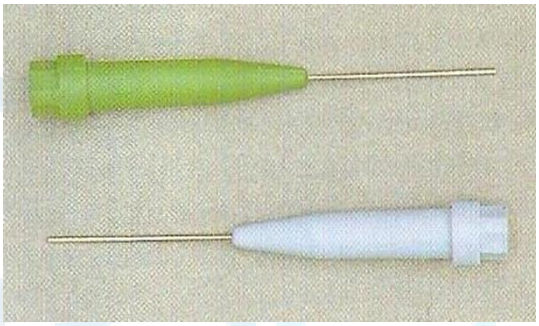


Ultrafil system-6

يسخن هذا النظام الكوتابيركا إلى درجة 70° وهو يتألف من سخان و مدفع للحقن منفصل

تتوافر الكوتابيركا في قنيات مملوءة مسبقاً تأتي بألوان مختلفة

القنيات لها إبر قياسية تختلف أحجامها بحيث تتطابق مع المبرد رقم 70 أو سنابل G.G قياس 2



أمبولات الكوتابركا المستخدمة في التليين الحراري

تأتي الكوتابركا هنا ضمن ثلاثة أشكال بحسب اللزوجة :

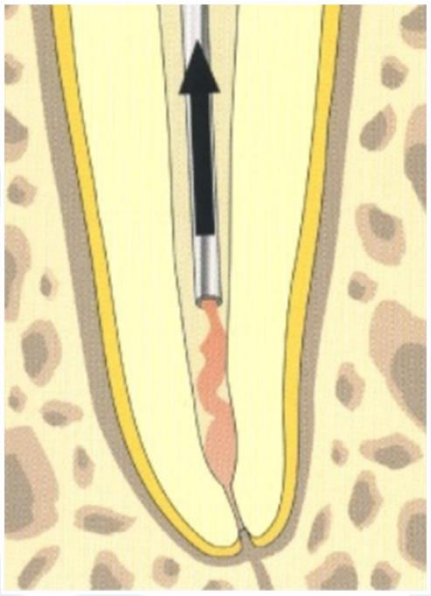
Regularمنخفضة اللزوجة.

Firmمعتدلة اللزوجة.

Endoset عالية اللزوجة

توضع القنيات في السخان لمدة لا تقل عن 15 د لتسمح بتليين الكوتابيركا و يمكن أن يعاد تسخين القنيات و لكن يجب أن يتم التخلص منها في حال وضعت في السخان لمدة تتجاوز ال 4 ساعات.وعندما تزال القنيات من السخان تخسر الحرارة بسرعة و تملك زمن عمل أقل من دقيقة واحدة و لذلك تعاد القنية إلى السخان مرة أخرى من أجل تسخين إضافي.

تطبق المحقنة بالقناة السنية ويتم دفع الكوتابركا دون إجراء ضغط ذروي ونترك الرأس ليخرج لوحده



System B-7

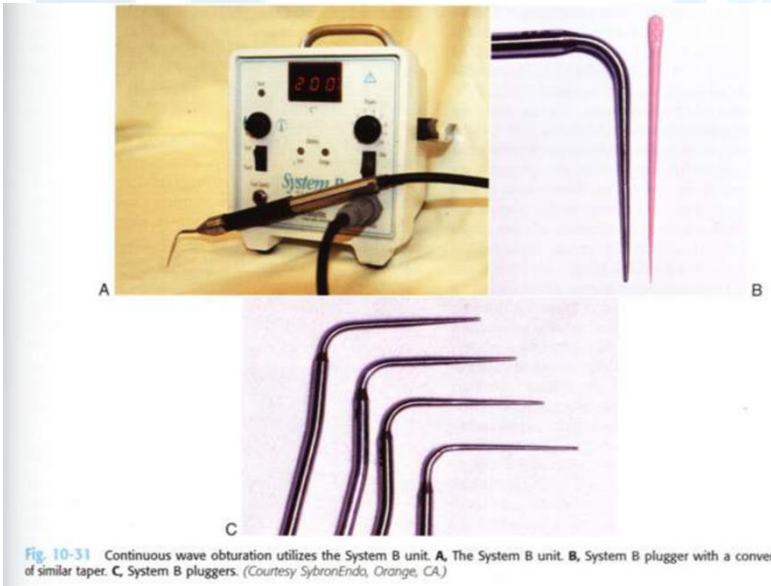
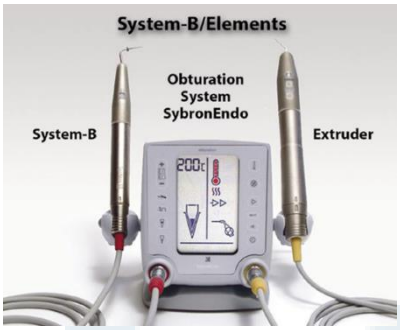


Fig. 10-31 Continuous wave obturation utilizes the System B unit. **A,** The System B unit. **B,** System B plugger with a conventional cone of similar taper. **C,** System B pluggers. *(Courtesy SybronEndo, Orange, CA.)*

تم تصميم هذا النظام من قبل Buchanan and Analytic وهو مؤلف من مصدر التسخين الحراري وأدوات التكثيف الخاصة به والمصنوعة من الستانلس ستيل ذات القياسات: (#.06, #.08, #.10, #.12) وقطر النهاية المستدقة لكل منها 0.5 ملم, وبذلك فهي تماثل إلى حد ما أشكال أقماع



الكوتابيركا غير القياسية, بحيث أن:

الأداة #.06 توافق القمعFine

الأداة #.08 توافق القمعFine- Medium

الأداة #.10 توافق القمعMedium

الأداة #.12 توافق القمعMedium- Large

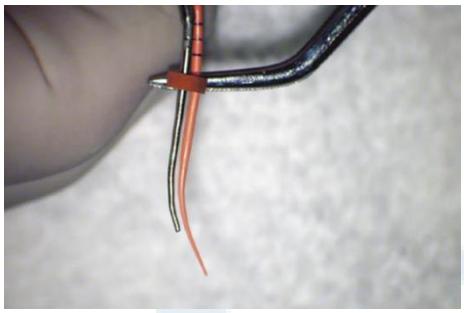
كما طور Buchanan and Analytic أقماع كوتابيركا تحاكي شكل القناة المحضرة عند استخدام الأدوات ذات القمعية الكبيرة.

الإجراءات:

الطور النازل:Downpack Technique

يتم اختيار القمع الرئيسي المناسب لشكل القناة المحضرة واختباره للتأكد من وصوله إلى كامل طول العمل (بأخذ صورة شعاعية) بحيث يجب أن يصل القمع إلى ما قبل الثقبة الذروية بمسافة 0,5ملم.

- يتم بعدها إزالة القمع من القناة واختيار أداة التكثيف المناسبة وتجريبها داخل القناة بحيث يجب أن تتوقف عند نقطة الإعاقة التي تبعد 5-7ملم عن نهاية الطول العامل, ويتم وضع المحددة بمكانها الصحيح.



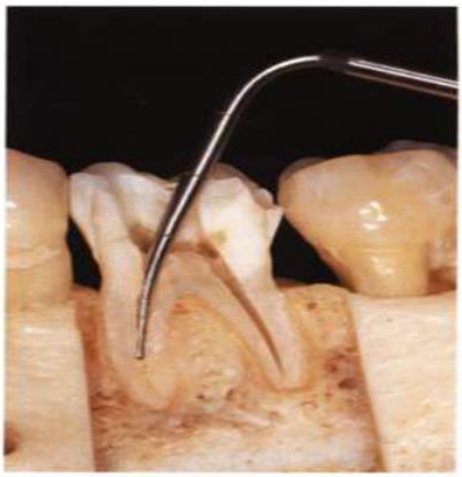


Fig. 10-32 System B plugger fit.

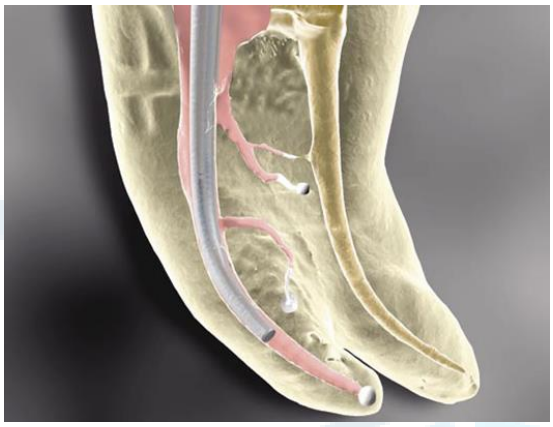
يتم سحب أداة التكثيف من القناة وتوصيلها إلى المصدر الحراري.

نقوم بتجفيف القناة, ثم يتم طلاء القمع الرئيسي بالمادة السادة ودفعه داخل القناة إلى نقطة توقفه الذروية.

نقوم بتفعيل مصدر الحرارة بلمس الزر Use والزرTouch

ويتم ضبط الحرارة على الدرجة 200س بلمس زر ,Mode والقوة على الرقم 10.

تدخل أداة التكثيف داخل فوهة القناة ويفعل المصدر الحراري وتزال الزوائد التاجية من المادة الحاشية, ويتم دفعها بسرعة عبر الكوتابيركا إلى مسافة 3-4ملم من نقطة الإعاقة وهذا يستغرق مدة 2ثا.



يتم إطفاء مصدر التسخين بينما نحافظ على ضغط ثابت على أداة التكثيف مدة 5-10 ثواني إضافية, خلال هذا الوقت سوف تنساب الكوتابيركا بالاتجاه الذروي وإلى داخل الأقنية الإضافية, كما أن هذا الضغط سيعوض التقلص الذي قد يحدث عندما تبرد كتلة الكوتابيركا.

لإزالة الأداة من القناة, نعيد تسخينها مدة ثانية واحدة, وهذا الزمن كافي لفصل الأداة عن الكوتابيركا, ثم يتم سحبها بسرعة.

يمكن التأكد من أن الكتلة الذروية مازالت موجودة في القناة باستخدام سبريدر (أداة تكثيف يدوية).

Backfill Technique (الطور الراجع):

يتم استعمال قمع كوتابيركا من نفس القياس مع أداة التكثيف الموافقة.

يطلى القمع بالمادة السادة ويوضع في الفراغ القنوي الذي بقي نتيجة استعمال أداة التكثيف.

في هذا الطور يتم ضبط الحرارة على 100 س, وتسخن الأداة مدة ربع ثانية فقط, ثم تفصل الحرارة وتوضع الأداة مباشرة داخل القناة مدة 3-5 ثا حتى تبرد الكوتابيركا.

يتم وضع قمع آخر وتكرر العملية ذاتها.

آخر عملية تكثيف تتم باستعمال مكثف نظامي بارد

- يمكن أيضاً إتمام عملية الحشو في الطور الراجع باستخدام تقنية الحقن الحراري Obtura II gutta-percha gun أو Ultrafill 3D (Colene/Whaledent, Inc)

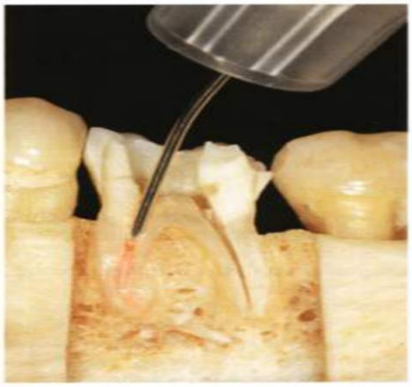
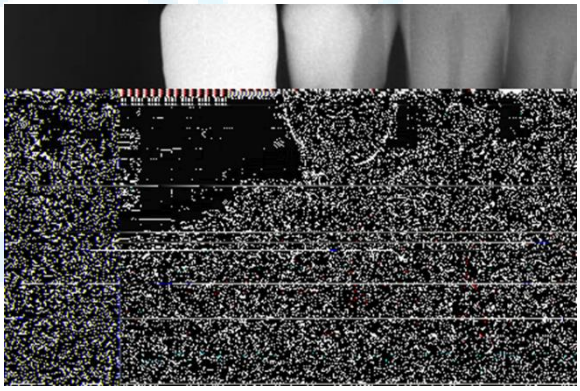
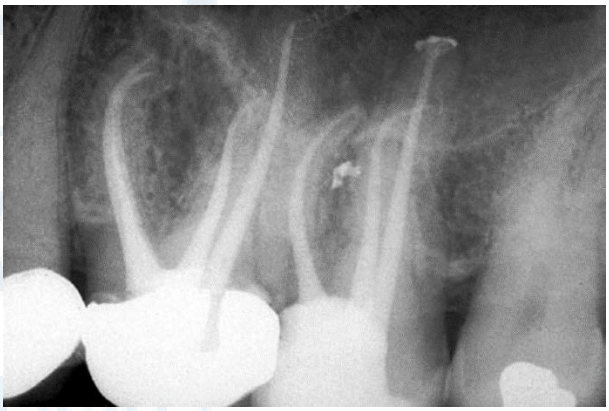
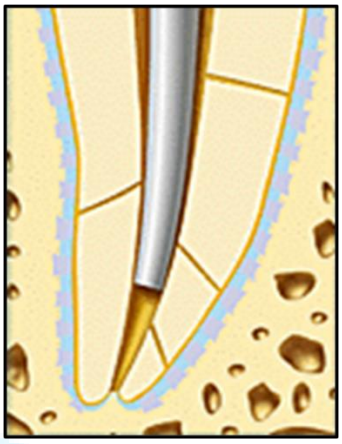


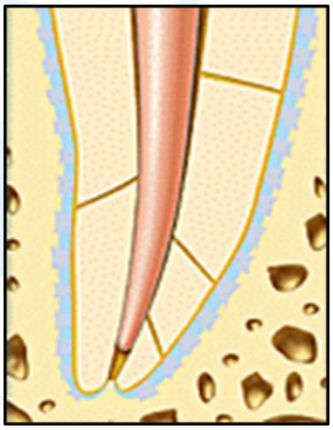
Fig. 10-34 Backfill with the Obtura II thermoplastic injection technique.



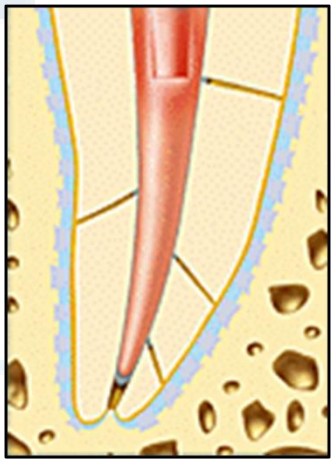




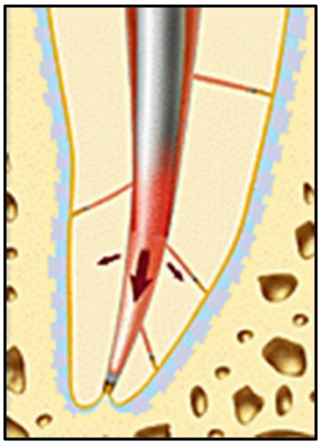
نقوم باختيار رأس جهاز مطابق لتقمع القناة ونضع محددة على الرأس ونكيفه إلى طول 4-6 ملم من نهاية القناة (الطول العامل) إلى نقطة الانحناء ونجفف القناة ونطلي القمع بالمادة الحاشي



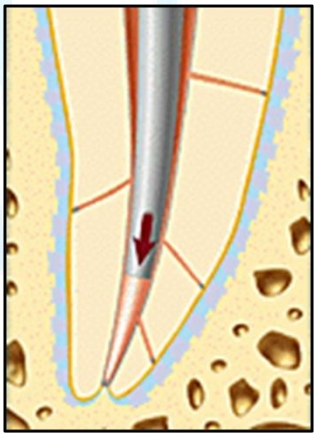
تكييف قمع كوتابركا رئيسي غير قياسي



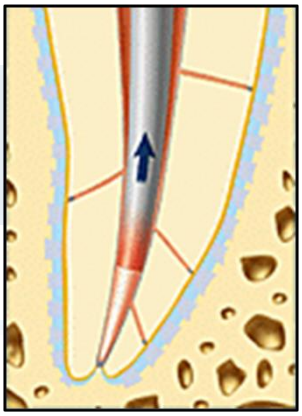
نقوم بعدها بتشغيل الجهاز ونضبطه على وضع Touch ونضغط على زر الجهاز ونقود الرأس خلال كتلة الكوتابركا بلطف.



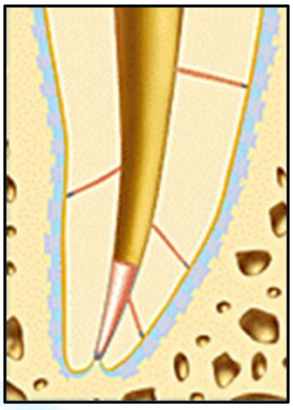
تستمر بهذه العملية إلى عمق 3-4 ملم من نقطة الانحناء وبحرارة 200م. تستغرق هذه العملية 1.5-2 ثانية حتى تكتمل



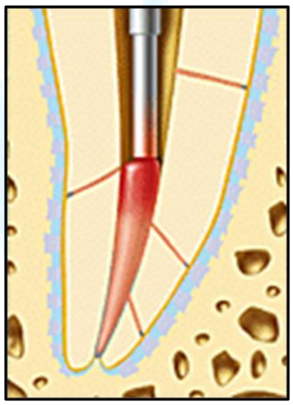
نرفع اصبعنا بعد ذلك عن الزر وتتباطأ حركة الرأس حتى نصل لعمق أقصر بقليل من نقطة الانحناء. بعدها نبقي على الضغط الذروي لمدة 10 ثوان كاملة لمنع التقلص التصلبي لكتلة الكوتابركا.



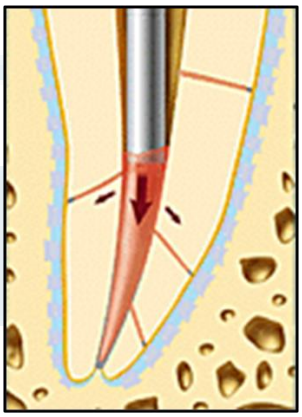
بحركة سريعة نشغل الجهاز وعلى حرارة 003م ولمدة 1.5 ثانية ونسحب الرأس.



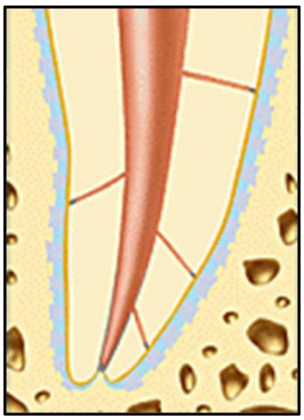
الحشوة الذروية بعد الإنتهاء منها



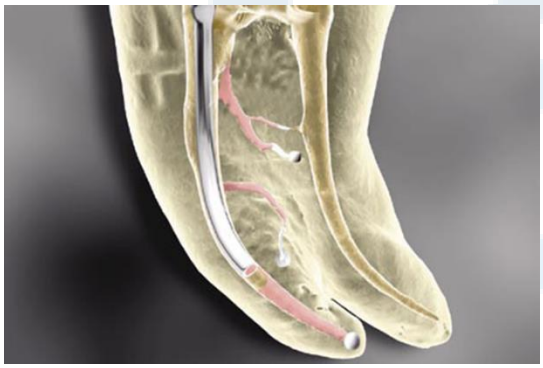
يتم بعد ذلك ملأ بقية القناة باستخدام جهاز الـ Obtura.

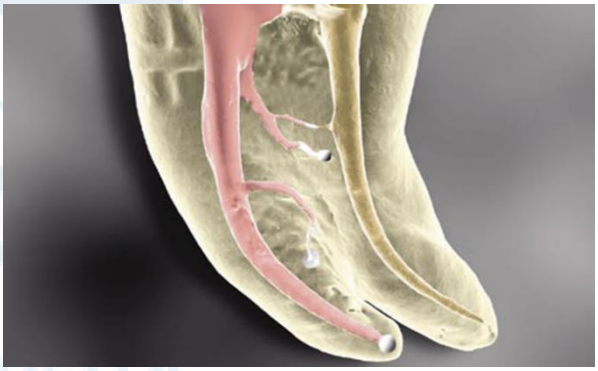


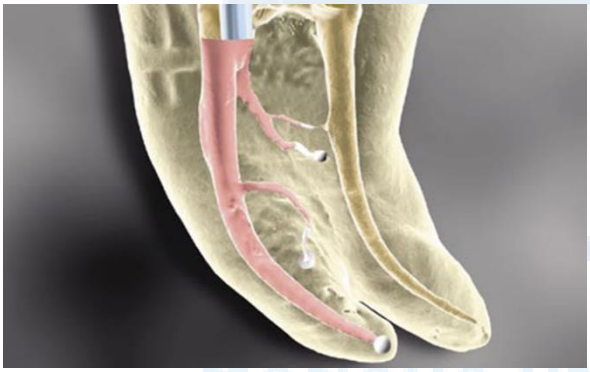
تكثف الدفعات التالية بإستخدام المكثفات الإعتيادية



شكل الحشوة النهائية



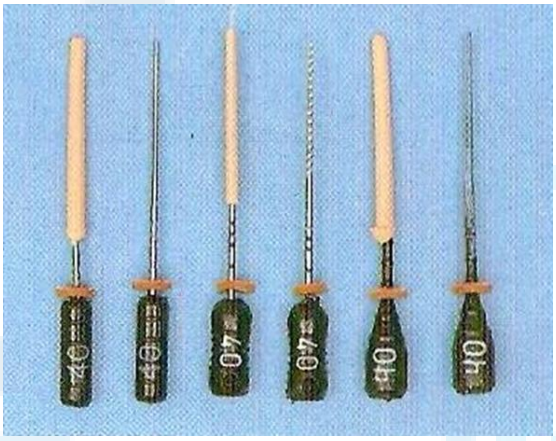




Thermafil system-8

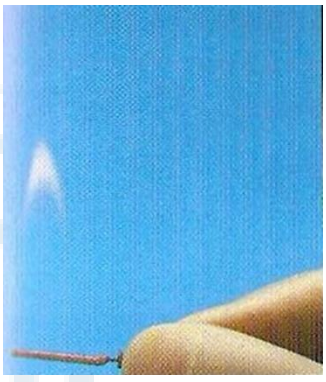
تتألف من قسمين الأول هو الحامل المصنوع من البلاستيك أو من المعدن (الستانلس ستيل أو النيكل تيتانيوم)و الثاني هو الكوتابيركا

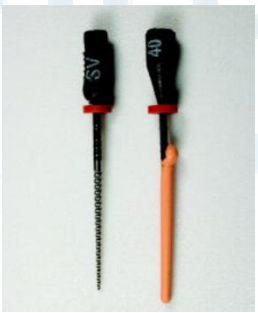
تملك الحوامل أحجام ISO القياسية بألوان موافقة مع محددة مطاطية من أجل التحكم بالطول



تحمى الكوتابيركا بفرن خاص thermaPrep على درجة حرارة 115° و عندها تطبق داخل القناة

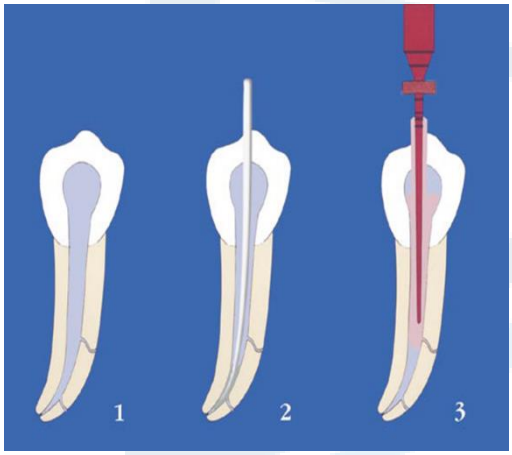
.يمكن أن تحمى الكوتابيركا على اللهب عندما يكون الحامل معدني فقط

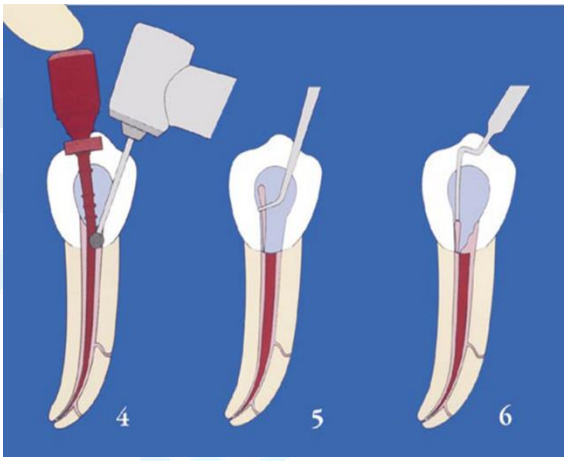


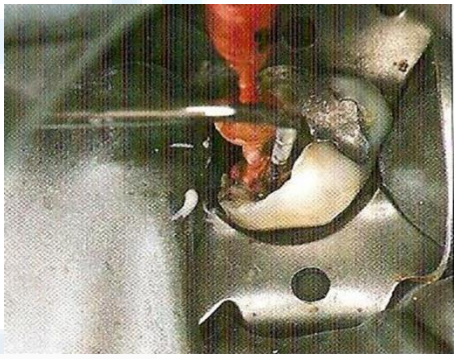


تطبق داخل القناة إلى كامل الطول العامل بدون تطبيق أي تدوير أو قوة و تتجمع الكوتابيركا الزائدة عند فوهة القناة و لكن لا تكون منفصلة بشكل تام عن الحامل و لذلك يمكن أن يستخدم التكثيف العمودي

تحتاج الحوامل البلاستيكية إلى أن تقطع بأدوات محماة أو مثقب حاد من الستانلس ستيل محمول على القبضة.







مزايا هذه الطريقة:

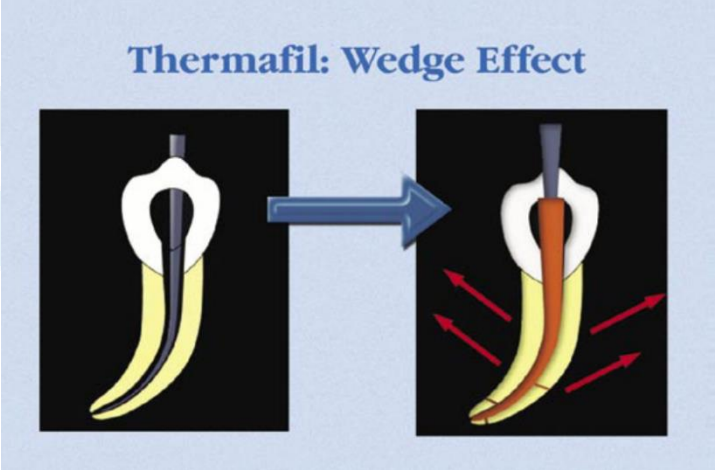
تقنية سريعة و سهلة

يؤمن ختم جيدو يعتبر فعال بشكل كبير في حشو القناة الجذرية بخصائص تدفق ممتازة مع انطباق مثالي على جدران القناة الجذرية

التغلب على صعوبة حشو الأقنية المنحنية بالطرق الأخرى باستخدام الحامل المرن الذي يمكن أن يتكيف مع الأقنية المنحنية

تحتاج إلى تحضير محافظ أكثر من بقية تقنيات حشو الكوتابيركا المحماة مع انقاص زمن العمل

يجب الانتباه أن يكون استدقاق القناة أكبر من استدقاق الحامل لكي لا يخلق قوى إضافية على الجذر المعالج



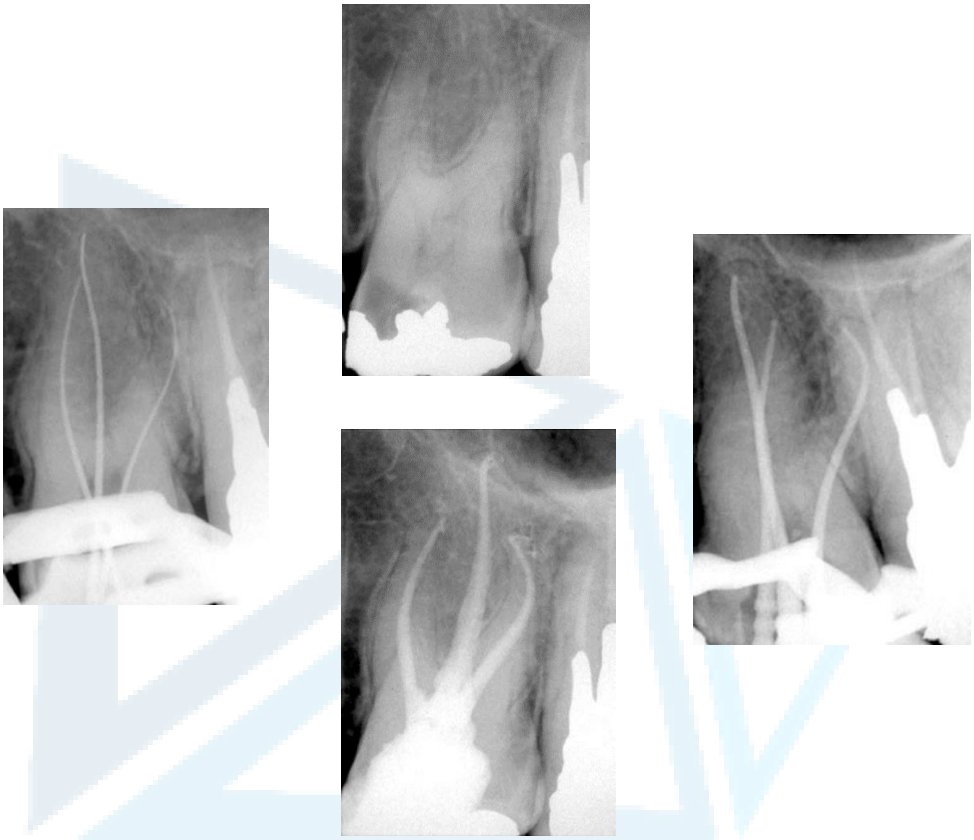
لا تستخدم هذه الطريقة في كل من الحالات التالية:

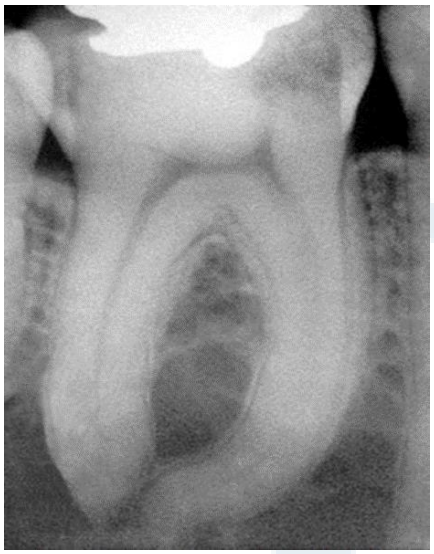
1-الأقنية الطويلة جداً لأن حوامل ال thermafil تملك طول 25 ملم لذلك يكون استخدامها في الأقنية ذات الطول26-27 ملم صعباً إذا لم يكن مستحيلاً

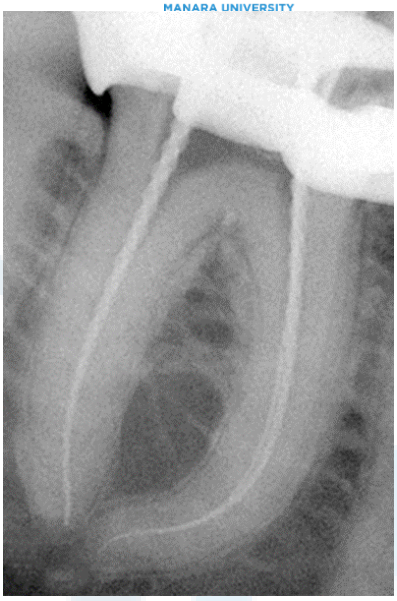
2-الأقنية القصيرة أقل من 10 ملم لأن الكمية المتبقية من الكوتابيركا تجعل المعالجة صعبة

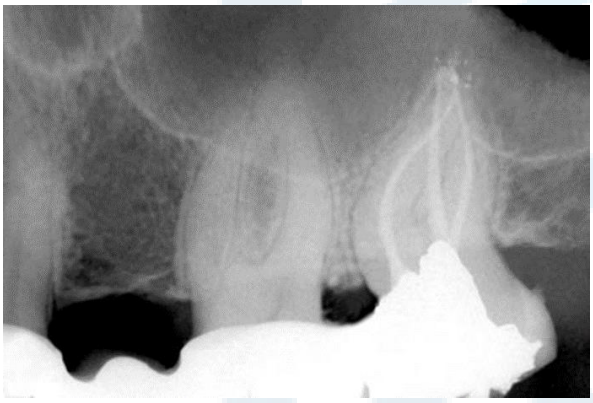
3-الأسنان ذات الذرى غير المكتملة

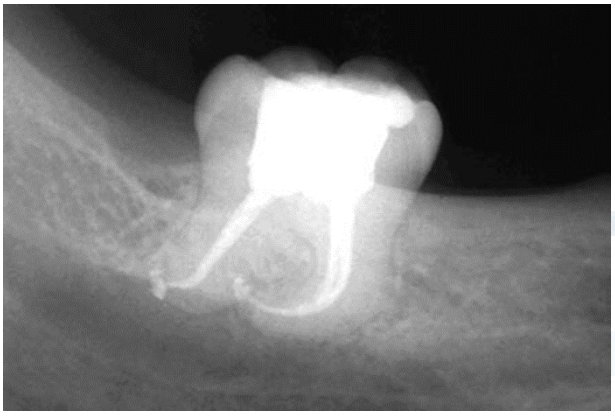
4-الأقنية المتحدة مع بعضها

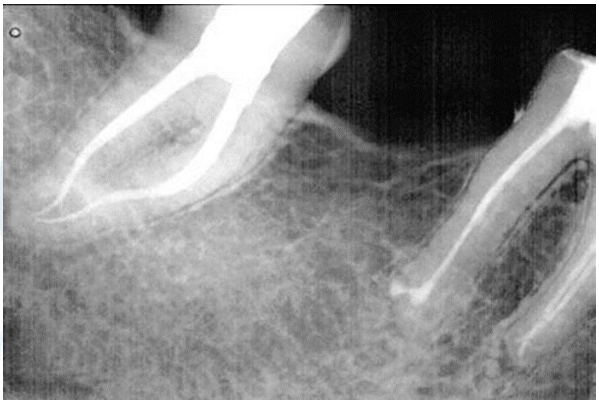


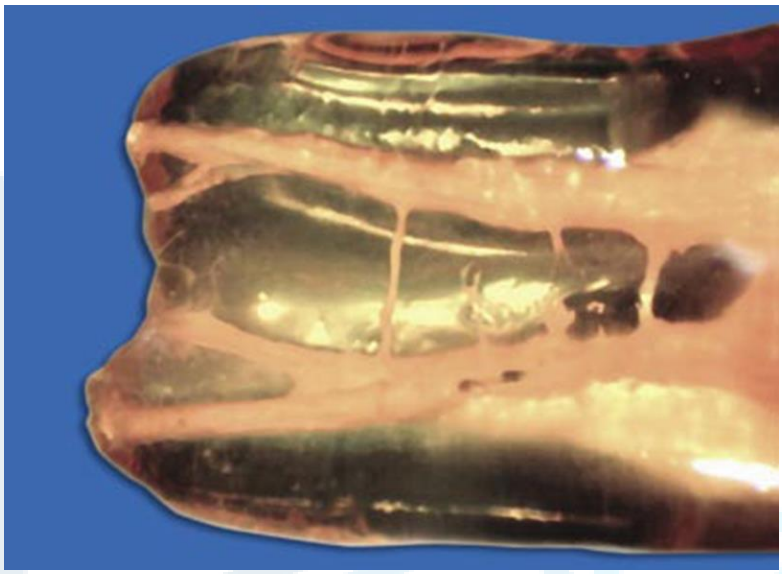












In this second maxillary premolar the buccal canal (above) has been obturated with a Themafil # 35 while the palatal canal (below) was obturated with the System B technique. Both techniques appear to show the same capacity to three dimentionally fill the complex endodontic anatomy.

Microseal technique-9

تحقق هذه الطريقة حشو كامل و دقيق ومسيطر عليه لكامل حيز القناة الجذرية لتلافي التجاوز الحاصل في تقنيات تكثيف الكوتابيركا الملدنة الأخرى

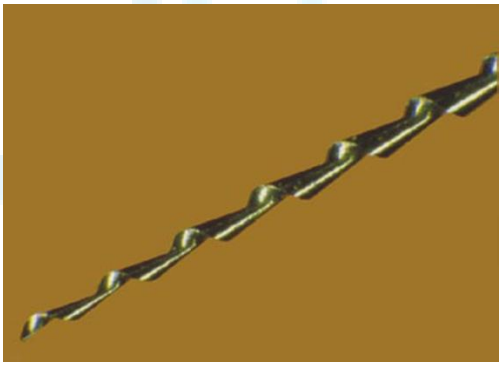
الكوتابيركا المستخدمة تكون عالية اللدونة

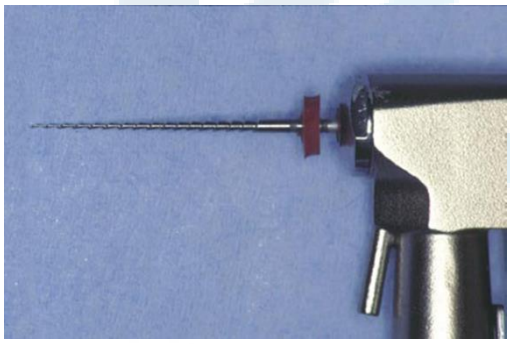
تستخدم هذه الطريقة:

أقماع الكوتابيركا بقياسات مختلفة

مكثفات النيكل تيتانيوم اليدوية و الآلية

تستخدم هذه الطريقة أدوات من النيكل تيتانيوم دوارة تصميمها مشابه لتصميم مبارد الهيدستروم و لكن بحلزنات معاكسة





قنيات من الكوتابيركا المذابة بدرجات حرارة منخفضة كل واحدة منها تحتوي كمية من الكوتابيركا كافية من أحل حشو 4-5 قنوات.

محقنة خاصة بقنيات الكوتابيركا

سخان microseal من أجل تلدين الكوتابيركا الموجودة داخل القنيات تصبح الكوتابيركا جاهزة للاستخدام بعد حوالي 15 ثانية من وضعها

المرحلة الأولى:

اختيار قمع الكوتابيركا الموافق لمنطقة التحضير الذروي

القاعدة الأساسية في اختيار القمع الرئيسي هي القمع الذي يكون أكبر من الذروة بعيد عن الذروة بقدار 1ملم

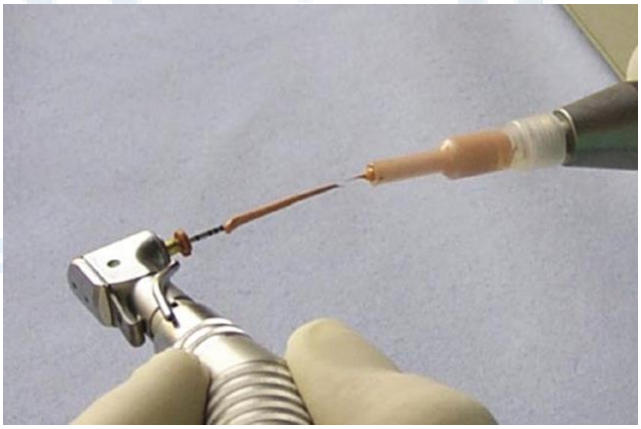
يتم إدخال المكثف اليدوي المصنوع من النيكل تيتانيوم الهدف من ذلك هو تحقيق ملائمة ذروية و الضغط على كامل جدران القناة من أجل خلق مكان من أجل الكوتابيركا الملدنة بشكل لاحق

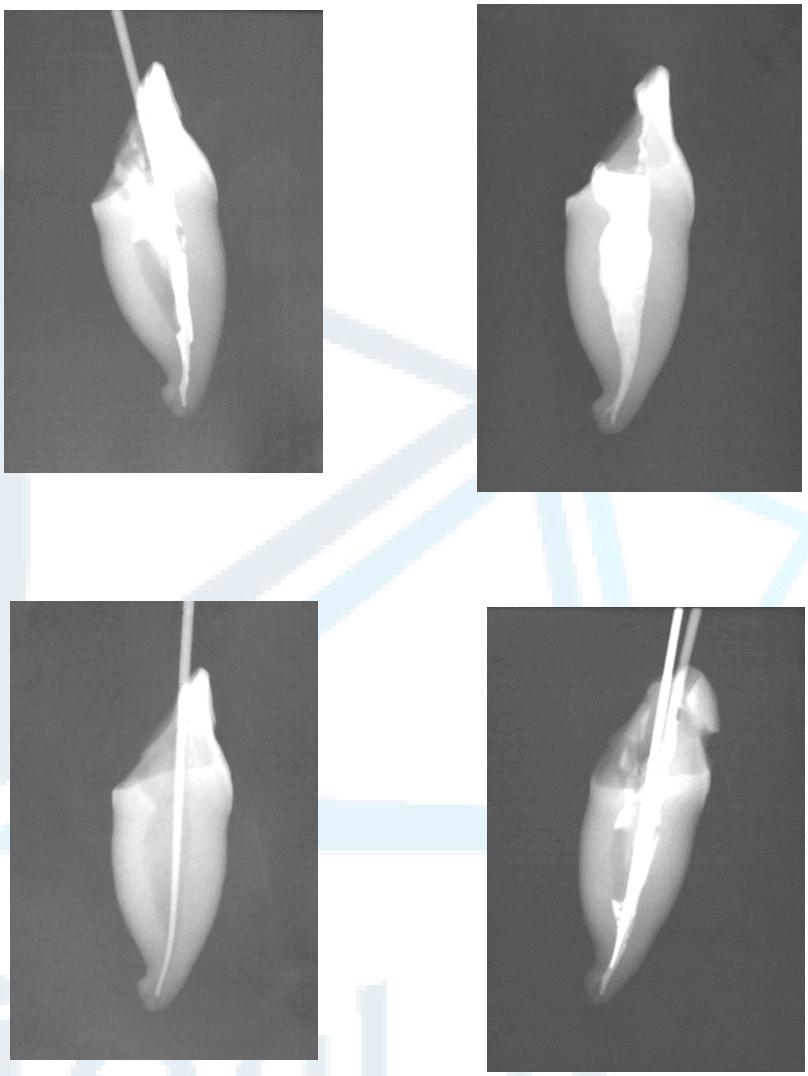
المرحلة الثانية:

تتضمن هذه الطريقة إدخال الكوتابيركا الملدنة مسبقاً إلى داخل الحيز المتبقي من القناة الجذرية من خلال مكثف النيكل تيتانيوم الدوار بسرعات بطيئة 300 بحركة إدخال دائري مستمر على كامل جدران القناة

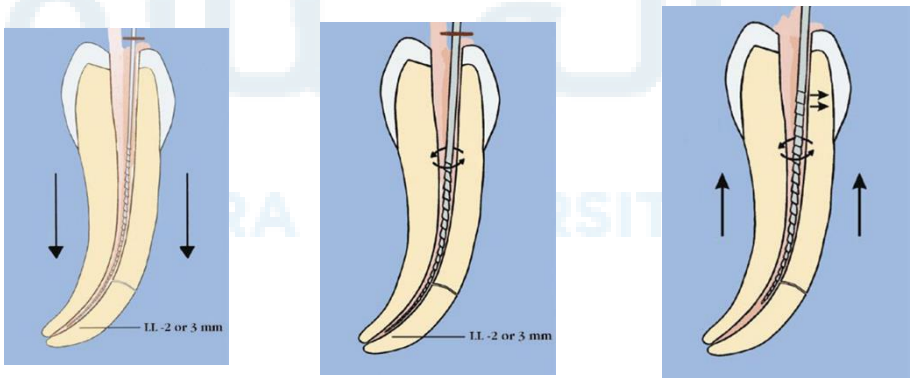
تسخن الكوتابيركا الموضوعة في المحقنة الخاصة في سخانmicroseal

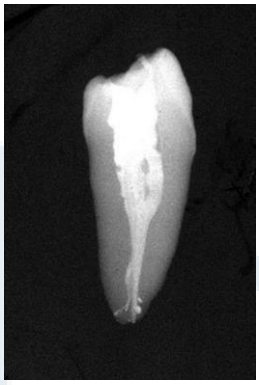
تتوافر المكثفات بقياسات مختلفة يجب أن تطلى شفرات المكثف بطبقة من الكوتابيركا الملدنة

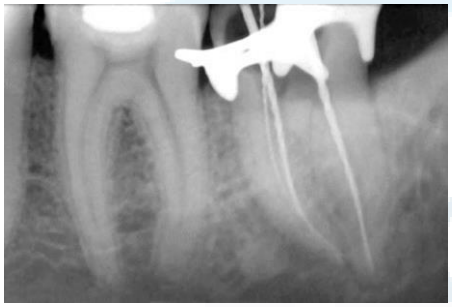


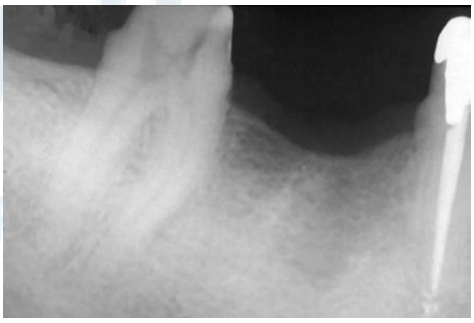


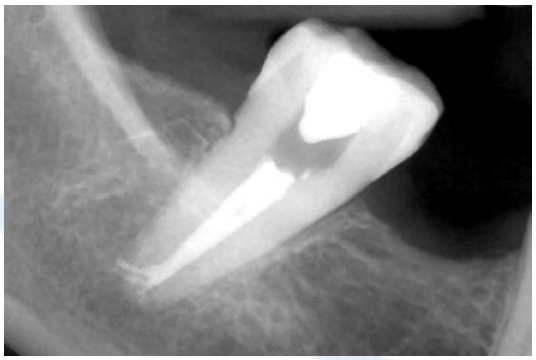
أثناء إخراج المكثفة يجب الاحتفاظ بتلامس خفيف بين المكثفة وجدران القناة لتسمح للكوتابيركا بالانطباق على جدران القناة و منعها من الخروج

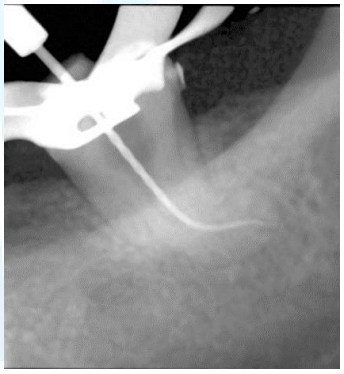


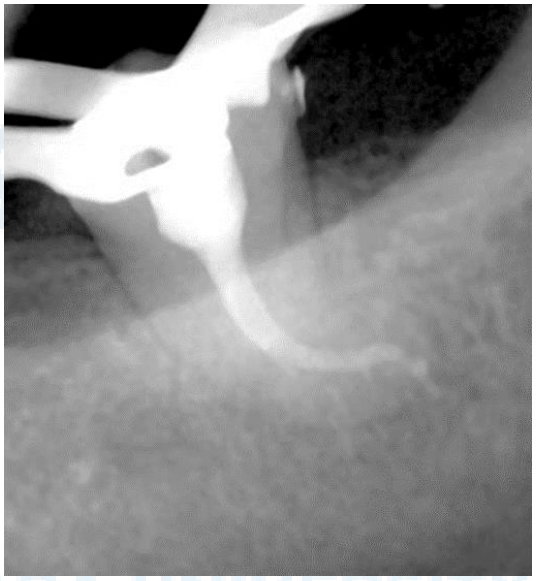












THANKS FOR LISTINING