

تحضير الأقنية الجذرية

يمكن تقسيم المعالجة الليبية بشكل عام إلى خمس مراحل هي:

١. التحضير أو النفوذ الميكانيكي.
٢. التحضير أو النفوذ الكيميائي.
٣. التطهير.
٤. السيطرة على العفونة.
٥. سد القناة الجذرية.

الأدوات المستخدمة

يمكن أن تقسم الأدوات المستخدمة في التحضير إلى:

أ- أدوات السر:

وهي تستخدم من أجل الوصول إلى مداخل الأقنية والمساعدة على تقدير مدى نفوذها ومثالها:

- ✗ الإبر الملساء. Smooth Broaches or Smooth Needles.
 - ✗ الأسلاك التشخيصية.
- ب- أدوات الاستئصال:

وهي تستخدم من أجل إزالة النسيج اللي أو بقاياه أو مواد أجنبية أخرى ضمن القناة ومثالها:

الإبر الشائكة Barbed Braoches-

ت- أدوات التوسيع والبرد:

وهي تستخدم من أجل إجراء التوسيع الجانبي للقناة أو من أجل الوصول بحرية إلى الذروة.

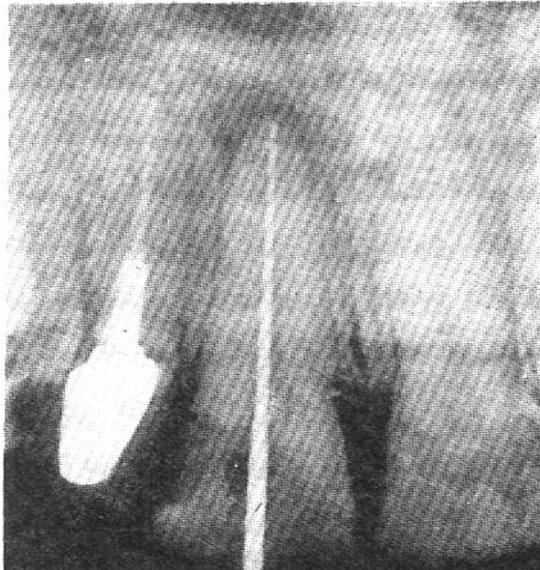
ومثالها: الموسعات والمبارد Reamers and Files

أولاً: الإبر الملساء:

وهي عبارة عن أدوات رفيعة ملساء لها ثلاثة قياسات:

وثخينة القطر	ومتوسطة	رفيعة
--------------	---------	-------

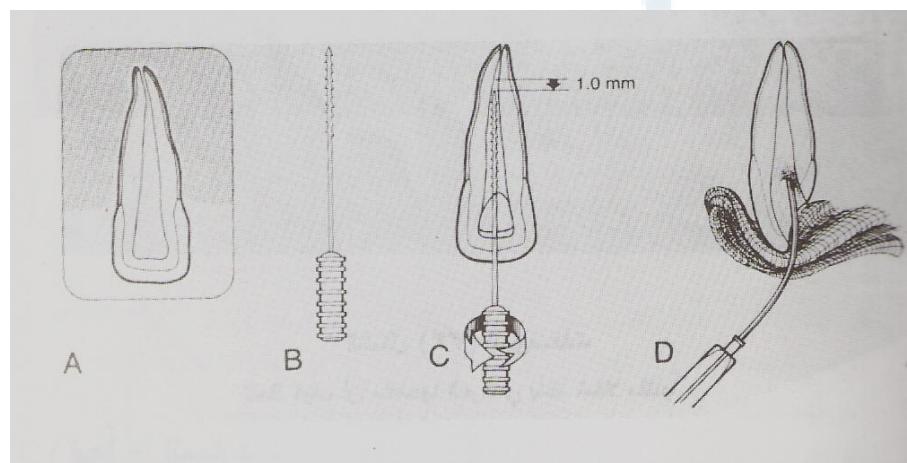
وتستخدم للحصول على ما يلي:



١. تحديد فوهة القناة أو الأقنية في قعر الحجرة الليبية ومعرفة عددها.
٢. اتجاه الأقنية أو القناة.
٣. انحناء نهايات الأقنية الجذرية.
٤. حجم القناة وذلك عند تحريك الأداة في الاتجاهين الجانبيين.
٥. التفريق بين القناة الحقيقية والقناة الكاذبة بواسطة الصور الشعاعية.
٦. طول القناة بشكل تقريري عن طريق تحسس منطقة الثقبة الذرية.
٧. تجفيف الأقنية أو تطبيق ضماد دوائي فيها وذلك بعد لف الضماد القطاني على جزءها الريفي.

ثانياً: الإبر الشائكة:

- ✖ تستخدم الإبر الشائكة لاستئصال اللب السني دون أن يكون لها دور في التوسيع أو البرد.
- ✖ وهي عبارة عن أدوات على شكل الإبر الملساء بالإضافة إلى أنها تحمل أشواكاً موزعة على طول الجزء العامل منها.
- ✖ ويؤدي توضع الأشواك هذا إلى الإقلال من متانة الإبر الشائكة كما يكون وبالتالي مسؤولاً عن كسرها أثناء المداخلة الجذرية.

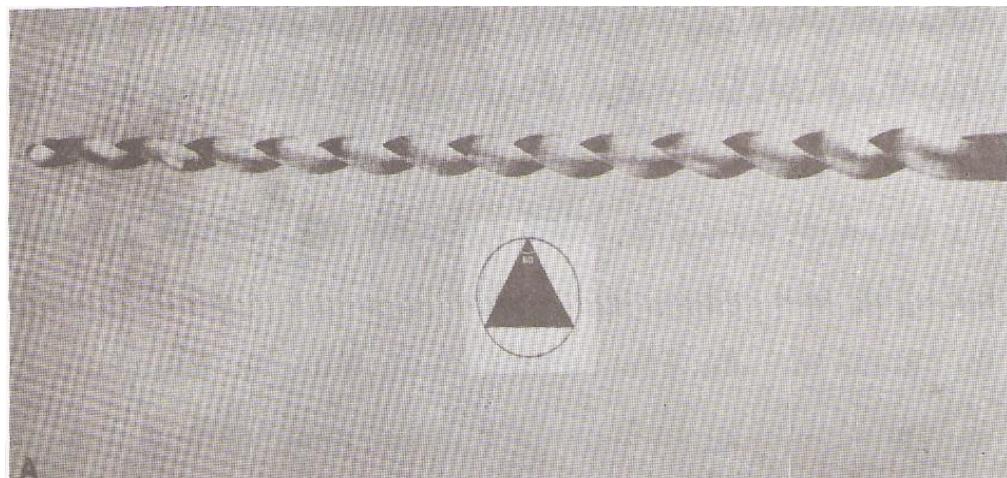




جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

ثالثاً: الموسعات:

- ✖ وهي عبارة عن سلك محلزن يشبه المثقب يحوي على تحزيزات معندة الاتساع حيث تمتلك الموسعة من (0,5) إلى حلقة واحدة في كل (1) مم من طول الجزء العامل منها.
- ✖ تعمل الموسعات بالتدوير اليدوي (0,5-0,25) دورة حول محورها الطولي باتجاه عقارب الساعة.
- ✖ ويكون استخدام الموسعات خلال تحضير الأقنية من أجل سحل وصقل العاج القنيوي الذي يؤمن الشكل الدائري والأملس نوعاً ما قبل الحشو.
- ✖ وبالحركة الدورانية للموسعة باتجاه عقارب الساعة نعمل على إزالة وسحب العاج المتلين ودفع البقايا العاجية المسحوبة نحو مدخل القناة، وبذلك تتسع القناة وتترفع البقايا اللبية الناتجة عن التوسيع.
- ✖ هناك عمل آخر للموسعة وهو إزالة الحشوات الجذرية القديمة والتي يتوجب إعادتها بسبب فشل المعالجة حيث يمكن للموسعة أن ترفع حشوة الكوتايركا بعد أن نلينها بالكورفورم أو الكزيلول الذي يحل قليلاً من الكوتايركا والإسمنت الحاشي
- ✖ وتستخدم الموسعات أيضاً في نقل المادة الحاشية للقناة الجذرية ونقل المواد الدوائية ذات القوام العجيبي والتي تستخدم كأضمندة بين الجلسات وذلك بوضع المعجون على الموسعة وإدخالها ضمن القناة وتدويرها عكس عقارب الساعة.

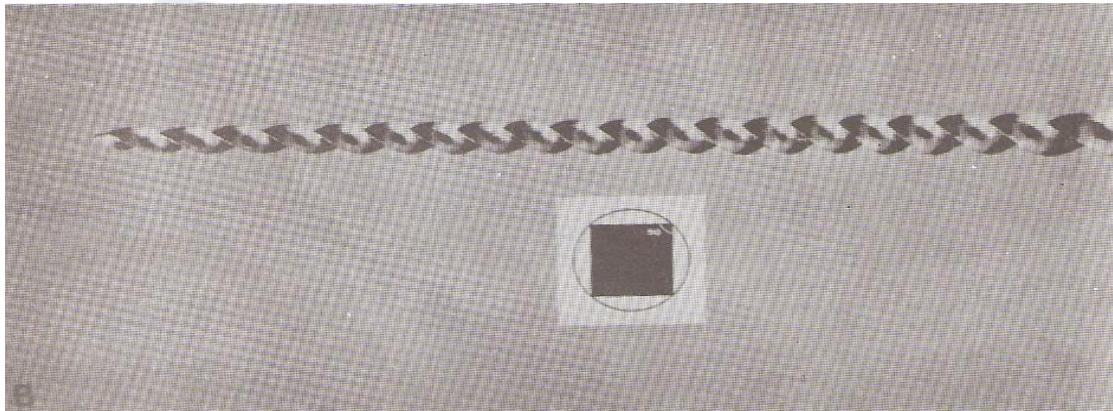


رابعاً: المبارد:

هناك عدة أنواع للمبارد:

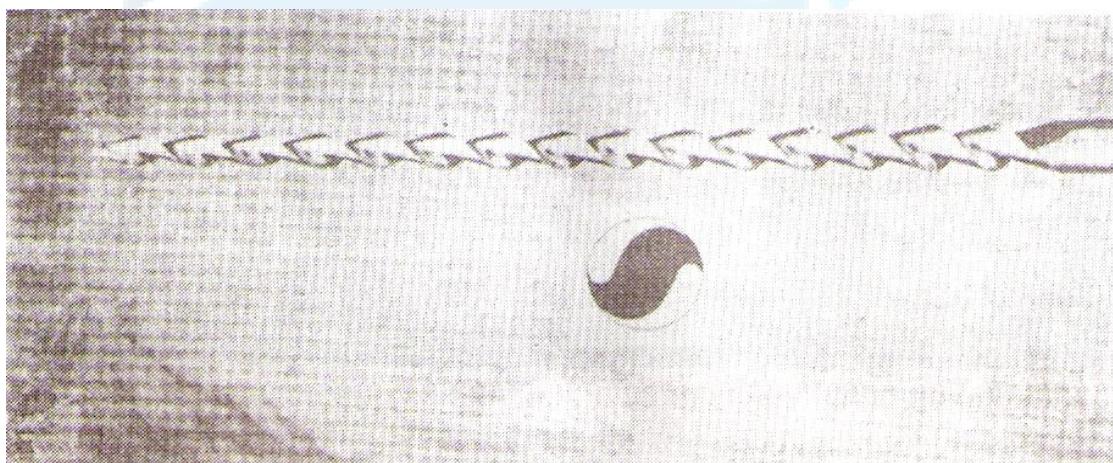
(١) المبارد العادية و مبارد كبيرة:

- ▲ عبارة عن أداة لولبية الشكل تشبه الموسعة إلا أن الحلقات اللولبية هنا مرصوصة على بعضها أكثر منها في الموسعة حيث يملك كل (1)مم من الجزء العامل للمبرد (2,5-1,5) حلقة حلزونية.
- ▲ المقطع العرضي للمبرد مربع الشكل في أكثر أنواعه.



٢) مبارد هيدستروم: Hedstrom

وهي عبارة عن أداة مؤلفة من قطع مخروطية الشكل ذات مقطع مثلثي متواضع فوق بعضها البعض والتي تصغر شيئاً فشيئاً باتجاه الذروة . أي تصبح الأداة هنا مثل مبرد Kerr ذات شكل لولي.



وليرد هيدستروم سينتان_اثنتان:

١. تمتلك الأداة نقاط ضعف عديدة عند كل نقطة اتصال بين قطعة مخروطية وأخرى، وتتجلى نقاط الضعف هذه باحتمال انكسار الأداة في هذه المنطقة بالذات. بينما مبرد كبير لا يمتلك مثل هذه النقاط الضعيفة لأنه عبارة عن سلك دائري لولي مرصوص الحلقات.

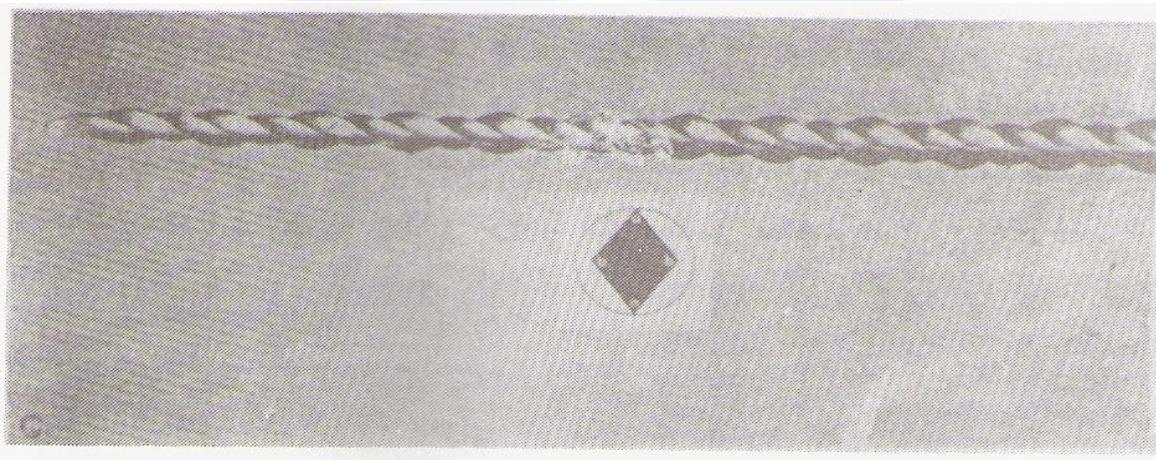
- ٢. دفع مبرد هيدستروم بقوة ضمن القناة يؤدي إلى إنغرس المقاطع المخروطية ضمن العاج وبالتالي عند سحبه ينكسر.
- ولكن بالمقابل فلمبرد هيدستروم ميزة جيدة حيث أنه يملك فعالية قاطعة عظمى وفعالة بسبب حدة الحلقات المشكلة له.
- إذا استخدم مبرد هيدستروم بعناية يكون صقله للحواف القنيوية جيداً ومرضياً أكثر مما لو استخدم مبرد Kerr فقط.

استطبابات مبرد هيدستروم:

- يوصي باستخدام مبادر هيدستروم خاصة في الأسنان الفتية عندما تكون سطوح القناة الداخلية مشرشة وتحوي على نتوءات تنضوي تحتها بقايا لبية لا بأس بها.
- ويمكن لمبرد هيدستروم أن يقوم بسحب الأقماع الفضية أو أجزاء الأدوات المكسورة في بعض الحالات وذلك بإدخال المبرد بشكل موازٍ للأداة المكسورة أو القمع الفضي فنرى أن بعض حلقات مبرد هيدستروم قد يعلق بها القمع الفضي أو الأداة المكسورة وتسحب خارجاً.
- وعندما نستخدم مبرد هيدستروم لإخراج القمع الفضي فيجب أن تروي القناة بمحلول الكلورفورم من أجل حل المعجون الحاشي المراافق للقمع وإزالته بالموسفات الرفيعة، وكذلك عند استخدامه لنزع أقماع الكوتابركا والريزين في حال نزع الحشوارات الجذرية القديمة. ونرى انه في الأقنية المعوجة فإن استخدام مبرد كير يكون أكثر أماناً من مبرد هيدستروم السريع الكسر في مثل هذه الحالة.

(٣) مبرد Unifile Byrns

وهو مبردا هيدستروم ملفوفان مع بعضهما البعض. (أي أنه (2) هيدستروم)

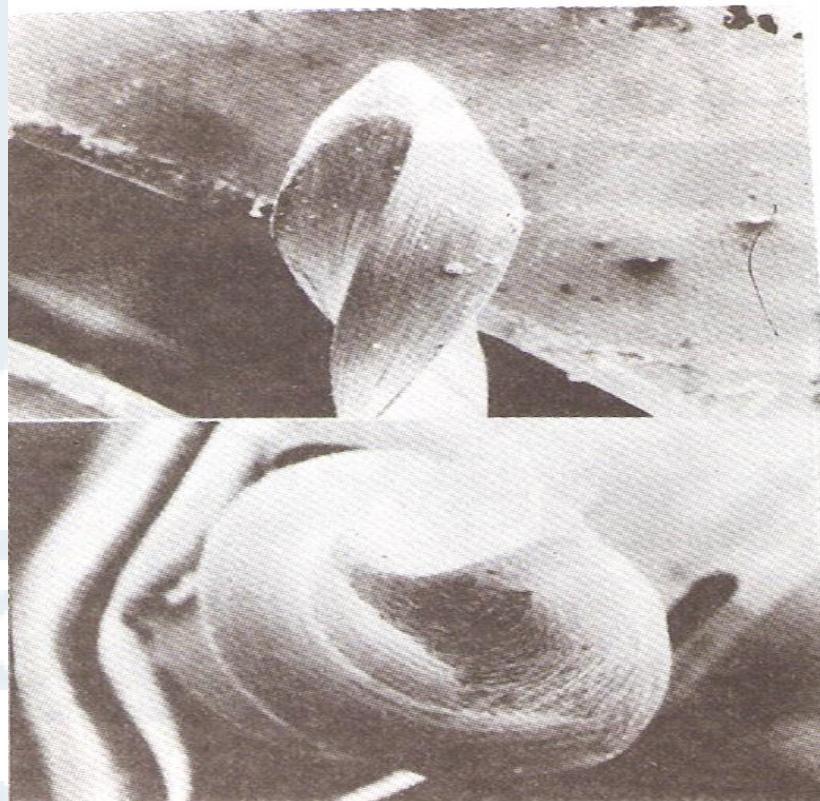


(٤) مبرد :Triocut File

ثلاثة مبارد هيدستروم مع بعضها البعض.

(٥) مبرد :K-file

- مبرد مقطعي على شكل معين يقطع على مرحلتين.
- إلا أنه قد يكون في بعض الأنواع القليلة مثلثي الشكل وبذلك يشبه مقطع الموسعة المثلثي.
- وقد ادعى هذا النوع من المبارد بمبارد كير-K. نسبة على شركة Kerr التي انتجت هذا النوع من المبارد لأول مرة.



(٦) مبرد :M-file

مبرد يعمل ب نهايته فقط (عدة مليمترات فقط التي يعمل).

(٧) مبرد :Flex-R

مبرد برأس غير عامل يعمل كموجة يقود المبرد.

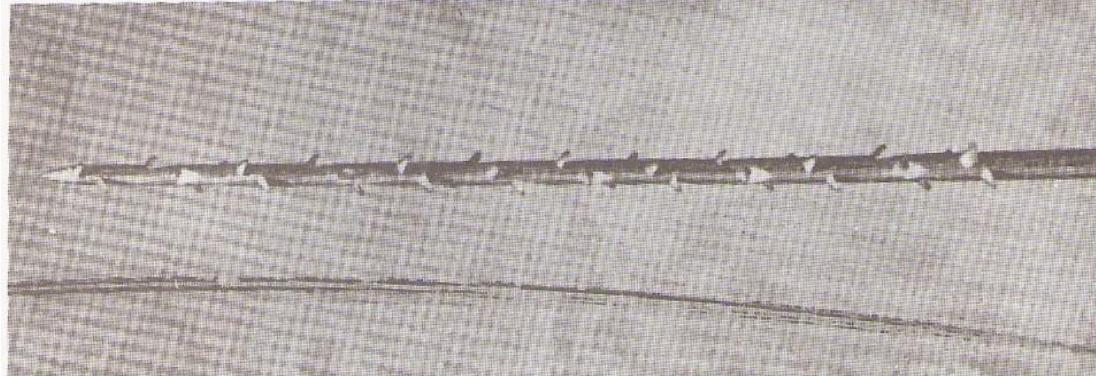
٨ مبرد Saftey File :

■ وهو مبرد هيدستروم برأس غير عامل - مشطوب على طوله من أحد جوانبه، ونتعرف على مكان الشطب من قبضة المبرد إذ تكون مشطوبة أيضاً وجهتها هي جهة شطب المبرد، يستعمل هذا المبرد في الأقنية المنحنية والصعبة.

٩ المبارد المحببة (المقاشر) :Rasps

■ وتسمى أيضاً مبارد ذنب الفأر Rat tail. تكون هذه المبارد مشابهة للإبر الشائكة حيث تحوي على شفرات حادة مستديرة وعمودية على المحور الطولي للمبرد (بينما الإبر الشائكة تحوي على نتوءات أو أبر صغيرة).

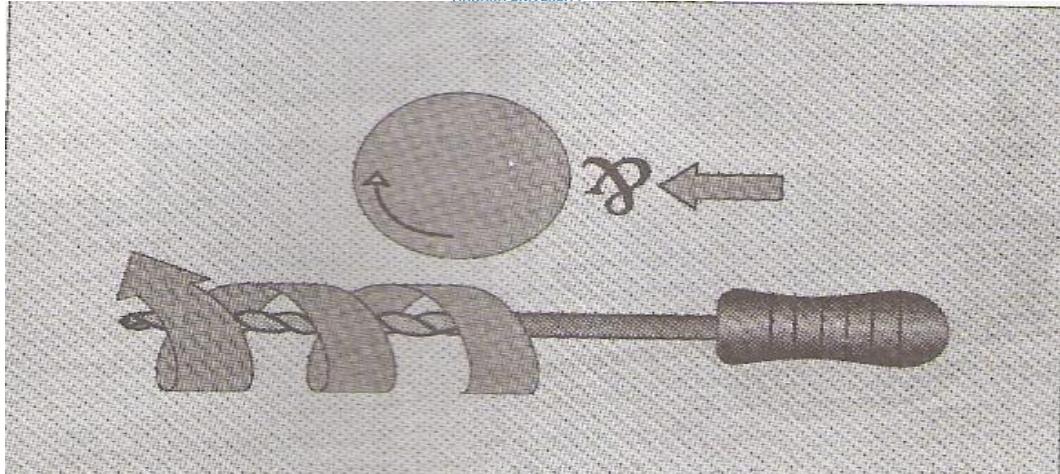
■ هذه المبارد فعالة جداً في نزع الحشوات القديمة وهي قليلة الاستعمال في الحالات العادمة.



أشكال واستخدام المبارد والموسعات اليدوية:

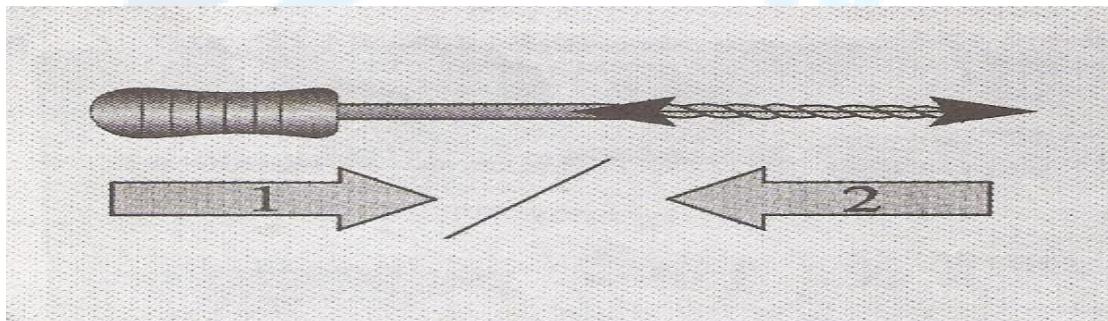
١- التوسيع اليدوي:

من أجل تحقيق عملية التوسيع ندخل الموسعة باتجاه الذروة. حتى نشعر بأنها صدمت منطقة الذروة مع فتلها حول نفسها أثناء الإدخال مرة أو مرتين على الأكثر، والدوران يكون باتجاه عقارب الساعة بحيث يزيل قسماً من المادة العاجية للأقنية الجذرية، وأثناء إخراج الموسعة، تخرج هذه البقايا العاجية خارج القناة.



٢- البرد:

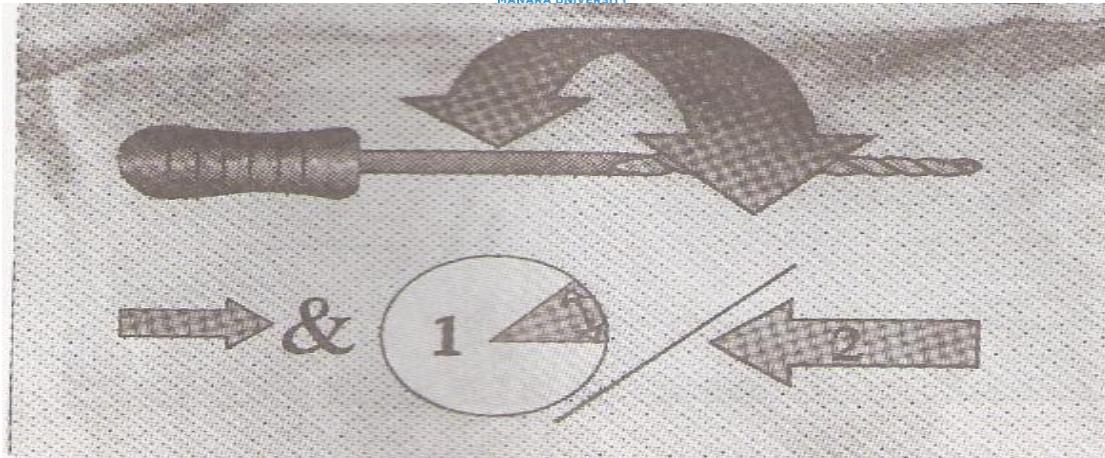
من أجل عملية البرد ندخل المبرد حتى نشعر باصطدام ثم نسحب المبرد ونحن نشحذ أحد الجدران وهكذا بعملية سحبه إلى خارج القناة الجذرية نمرر المبرد على كامل جدران القناة. إن احتكاك المبرد مع جدران القناة يشابه عمل المبشر.



٢- البرد الدائري:

لدى إدخال وإخراج المبرد أثناء عملية البرد نفتل المبرد حول جدران القناة كلها أي باختصار:

البرد الدائري: عبارة عن حركي إدخال وإخراج مع حركة دوران، هذه الطريقة تفيد في جعل شكل التحضير القنيوي على شكل لهب الشمعة. والدراسات أظهرت أن الشكل العام للقناة بعد عملية البرد والتوصيع يتعلق بالدرجة الأولى بكيفية استخدام أدوات التوسيع والبرد. وليس بشكل هذه الأدوات ولوحظ أيضاً أن عمليات التوسيع تضفي على القناة شكلاً دائرياً، وإن عملية البرد العادي تعطي عدم انتظامية وشرشة للحواف القنيوية، لذلك وجد البرد الدائري.



الأشكال التجارية للموسعات والمبارد:

تقدّم لنا الصناعة المبارد والموسعات بأشكال مختلفة من ناحية القطر والطول والقبضات المتعددة حيث توجّد المبارد والموسعات بأطوال (18-21-25-31) مم وعادة تُستخدم الموسعات القصيرة 18مم للأسنان الخلفية أما في الأسنان ذات الجذور الطويلة فيفضل عندها استخدام موسعات أطول (31)مم.

- وضع Ingel مصطلحات هامة من أجل الأدوات الليبية الأساسية يمكن استخدامها أثناء تصنيع واستخدام هذه الأدوات على الشكل التالي :
- تسمى النقطة D1 رأس الأداة العامل وعلى بعد 16مم من النقطة D1 تكون النقطة D2 وعند هذه النقطة تنتهي الحلقات الحلزونية في الأداة أي عملياً يكون الجزء العامل من الأداة بين النقطة D1 وD2 ويساوي 16مم وهو ثابت في كل الأدوات.
- المسافة من D2 إلى القبضة أو المسكة لتحمل شفرات محلزنة وهذه المسافة هي التي تحدّد طول الموسعة طويلة كانت أم قصيرة.

٣- بالنسبة للقطر:

وضع Ingel نظاماً من أجل توحيد أقطار الأدوات بحيث يكون قطر الأداة عند النقطة D2 مساوياً للقطر عند نقطة D1 مضافاً إليها 0,3مم أي حسب العلاقة التالية:

$$0.3 + D1 = D2 \text{ مم}$$

كما وضعت أرقام جديدة للموسعات والمبارد يكون تسلسلها تصاعدياً على الشكل التالي:

8-10-15-20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80

٤- وأخيراً فقد أعطيت الأدوات اللبية ألواناً مختلفة لتدل على قياساتها.

القواعد الأساسية للتحضير القنوي اليدوي

١- التحضير:

يجب أن يوسع لنا القناة ولكن مع المحافظة على الشكل الأصلي لها فتغير شكل القناة بسبب خطأ التوسيع قد يقود إلى:

- ١- الخروج عن مسار القناة وخلق قناة كاذبة.
- ٢- زيادة التوسيع مما يؤدي إلى ضعف الجدار أو ثقبه.
- ٣- أو إلى تغيير شكل الذروة وشكل الانغماد الملاطي مما يعيق فيما بعد الانغلاق الجندي.
- ٤- إذا يجب أن ننتقيد بالشكل الأصلي للقناة أثناء التوسيع والبرد
- ٥- يجب تحديد طول القناة قبل التوسيع بدقة لكي لا تتجاوز الذروة وتفقد خاصية التضيق الذروي التي تفيينا أثناء الحشو وخاصة إذا كنا نستخدم مواد حشو بالتكثيف ومن ناحية ثانية حتى لانخترق الذروة وبالتالي نسبب تخريشاً مؤذياً للنسج حول الذروة لذلك يجب أن نستخدم أثناء التوسيع المحددات.
- ٦- يجب أن يتم التوسيع بالتدريج دون القفز إلى رقم قبل أن نمر بالرقم الذي قبله، ثم بعد ذلك نستعمل المبارد أيضاً بالتدريج ويجب أن لا تخضع الموسعة أثناء التوسيع إلى قوة شاقولية لأن الموسعة محلزنة وتطبيق قوة دفع أثناء التوسيع قد يؤدي بنا للانحراف عن مسار القناة الأساسي وخلق قناة كاذبة في الجزء الذروي من الجذر.
- ٧- يجب أن نستخدم المبارد والموسعات دون إعطاء النظيرية الاقتصادية اهتماماً ما وخاصة عندما نستخدم هذه الأدوات من القياسات الصغيرة.
- ٨- يجب أن يتم تحضير الأنفية من توسيع وبرد ضمن وسط رطب وذلك بإرواء القناة أثناء التحضير فالتوسيع عندما تكون القناة جافة تماماً يقود إلى دفع البقايا العاجية نحو المنطقة الذروية وهذه البقايا سوف تتجمع في منطقة الثقب الذروي ثم تمنع السد الجيد لمنطقة الذروية.
- ٩- كما أن لسوائل الإرواء أثناء التحضير فائدة فهي تقلل من احتكاك الموسعة أو المبرد بجدران القناة وبالتالي تقلل من إمكانية كسر الأداة.
- ١٠- العودة بالأدوات الصغيرة إلى الطول العامل المقاس سابقاً للتأكد من سلامة العمل .
- ١١- الحذر من التحضير الزائد لجدار الأنفية المقابلة لمفترق الجنور في الأرحاء.

تعريف الطول العامل:

يتم التحكم بكل جزء من المعالجة الليبية عن طريق قياس عمق نفوذ الأداة ضمن القناة ويحدد هذا الطول بالليمترات حيث يقاس من نقطة مرئية على سطح السن والتي تكون بدورها في مجال رؤية الممارس فإذا أتت هذه النقطة على السطح الإطباق أو القاطع والتي تبدأ منها القياسات حيث تستخدم هذه النقطة خلال عملية تحضير وحشو القناة ويتم انتقاوها حسب نوع السن:

- في الأسنان الأمامية : حافة الحد القاطع وذلك في حالة سلامة التاج أما في الأسنان ذات التيجان المتهمة فيمكن الاعتماد على الحد القاطع للسن المجاور أو على الأجزاء المتبقية من بناء السن المتهدم.
- في الضواحك العلوية ذات القناتين : يعتمد على ذروة الحدبة الدهليزية عند قياس طول القناة الدهليزية ويعتمد على ذروة إحدى الحدبتين الدهليزية أو الحنكية عند قياس طول القناة الحنكية.
- في الأرحاء : يعتمد على ذروة كل حدبة في قياس طول القناة الموافقة لها.
 - ✓ وهكذا فعند تسجيل الطول العامل فلا بد من تسجيل نقطة الدلالـة التشريحـية التاجـية المعتمـدة، حيث يجب أن تكون هذه النقطـة المرجـعـية التي لن تـتـغـيـر أو تـتـبـدـل خـلـال الجـلـسـات أو بـيـنـها نقطـة أو سطـحـاً مـؤـكـداً مـوـثـقاً لـضـمـان الدـقـة في كل المقـايـيس اللاحـقة، حيث يجب ترمـيم الحـدود القـاطـعـة أو رـؤـوس الحـدبـات المـكـسـورـة حتى يتم إنجـاز سـطـح صـحـيح (سلـيم) أما المـنـاطـق الأخـرى كـالـارتفاعـات الحـفـافـية أو قـاعـ الحـجـرة الـلـبـيـة فلا يـنـصـح باـسـتـخدـامـها كـنـقـاطـ استـنـادـية على اعتـبارـها نقاطـاً غـيرـ مـوـثـقـةـ أو صـعـبةـ الرـؤـيـةـ (التـصـورـ).
- ✓ أما النقطـة الأخـرى التي يجب التـوقـفـ عنـدـها فـهيـ المـلـقـىـ المـلاـطـيـ العـاجـيـ وقدـ جـرـتـ منـاقـشـاتـ كـثـيرـةـ حولـ الطـولـ المـثـالـيـ لـتـحـضـيرـ القـنـاةـ وـحـشـوـهاـ، حيثـ يـوـافـقـ مـعـظـمـ أـطـبـاءـ الأـسـنـانـ عـلـىـ أنـ نـقـطـةـ النـهاـيـةـ المـطلـوـبةـ هيـ التـضـيقـ الذـرـوـيـ وـالـقـيـاسـ الـلـاحـقـةـ، حيثـ يـجـبـ أـصـيـقـ جـزـءـ فيـ القـنـاةـ وـلـكـنـهاـ أـيـضـاـ العـالـمـةـ الشـكـلـيـةـ الـتـيـ تـسـتـطـعـ المسـاعـدـةـ فيـ تـحـسـينـ السـدـ الذـرـوـيـ عـنـ حـشـوـ القـنـاةـ وـالـقـيـاسـ الـلـبـيـةـ المـرـجـعـيةـ الذـرـوـيـةـ المـثـالـيـ وـهـيـ إـحـدـىـ النـقـطـتـيـنـ الـمـسـتـعـمـلـتـيـنـ فيـ قـيـاسـ الطـولـ العـاملـ لـلـسـنـ وـتـقـعـ ضمنـ حدـودـ القـنـاةـ الجـذـرـيـةـ.

النقطة الواحب التوقف عندها ودورها في انجاح المعالجة :

✓ إن أحد الخلافات الرئيسية في معالجة القناة الجذرية يتعلق بالحدود الذرية للتحضير والحشو، فالحدود التشريحية للفراغ اللي هي الحجرة الليبية تاجياً والملاقى الملاطي العاجي ذررياً وبعد هذه الحدود تبدأ البنى حول السنية .

كما نشرت الجمعية الأمريكية لأخصائي المداواة الليبية في عام 1994 تعريفاً ووصفاً لحشو القناة الجذرية على: أنه الحشو ثلاثي الأبعاد للنظام القنيوي الجنري الداخلي حتى الوصول إلى قرب الملتقى الملاطي العاجي قدر الإمكان، حيث تستعمل كميات قليلة من المادة الحاشية للأقنية الجندرية والتي يوصى أن تكون متقبلة حيوياً.

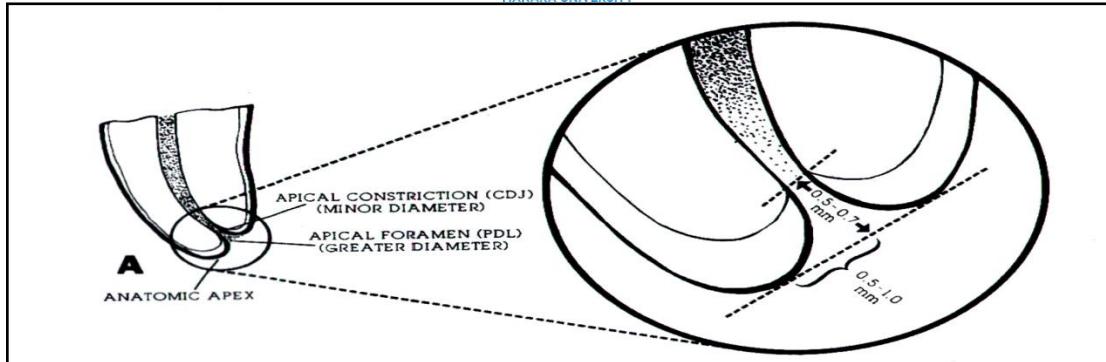
وفي دراسة قام بها Langeland تبين لديه بأن أعلى معدل نجاح للمعالجات الليبية هي تلك التي كانت حتى الملتقى الملاطي العاجي حيث شرح دراسته في مقالة نشرت في (Jendod) حيث قال بأنه بغض النظر عن كون حالة اللب حية أم عفنة فإن المعالجة المثالية المطلوبة هي تلك المحصورة ضمن النظام القنيوي الجنري لحدوده الذروية والتي هي الملتقى الملاطي العاجي، كما أن وجود اسمنت الحشو (Sealer) وكذلك الكوتا خلف هذه الحدود تعمل كأجسام أجنبية تشكل عاملًا تحريضياً دائمًا إضافة إلى وجود الألم المستمر بعد الحشو.

فما هو هذا الملتقى ومن أين يستمد أهميته؟

إن الملتقى الملاطي العاجي – junction Cemento dentinal هو المنطقة التي يلتقي فيها الملاط مع العاج وهي النقطة التي ينتهي فيها السطح الملاطي عند ذروة السن أو بالقرب منها وفي كل الأحوال فإن الملتقى الملاطي العاجي هو علامة نسيجية لا يمكن تحديدها شعاعياً أو سريرياً ويبعد الملتقى الملاطي العاجي عن السطح الخارجي للثقبة الذروية بحدود (0.5-0.7mm).

يوجد التضيق الذروي على مسافة وسطية تبعد بمقدار 0.524 mm عن الثقبة الذروية عند المرضى الذين تتراوح أعمارهم بين 18-25 سنة و 0.659 mm عند المرضى من 55 سنة فما فوق.

شرح Seltzer الملتقى الملاطي العاجي شرحاً وافياً واستند إلى Kuttler في تقسيم القناة الجندرية إلى جزء عاجي طوبل Dental portion وإلى جزء ملاطي قصير قمعي الشكل Cemental portion. أما الجزء الملاطي فهو عادة بشكل قمع معكوس وأضيق قطر فيه يقع عند أو بالقرب من الملتقى الملاطي العاجي Cemento dentinal junction وقاعدته تقع عند الثقبة الذروية Apical foramen ويتمتد في بعض الأحيان الملاط ضمن القناة الجندرية إلى مسافة تؤخذ بعين الاعتبار مغطياً فيها العاج بطريقة غير نظامية.



كما ينصح Cohen الممارسين بمعالجة الأقنية الجذرية حتى نقطة النهاية الذروية هذه لأن الأقنية الجانبية والإضافية أكثر تواجدًا قرب الذروة، فإذا ما كانت المعالجة إلى ما قبل التضييق الذروي بـ (1-2mm) فإن ذلك ليترك (2-4mm) من النظام القنيوي غير معالجة وإن مثل هذا الطول يمكن أن يزيد وبشكل كبير من فرصة وجود (التهاب أو إنتان حول ذروي) أو يمكن لمنطقة من القناة بقطر (0.25mm) وطول (1mm) أن تحوي تقريرًا (80 ألف) من العقديات وهذا الرقم بالتأكيد كافٍ لإحداث رد فعل التهابي.

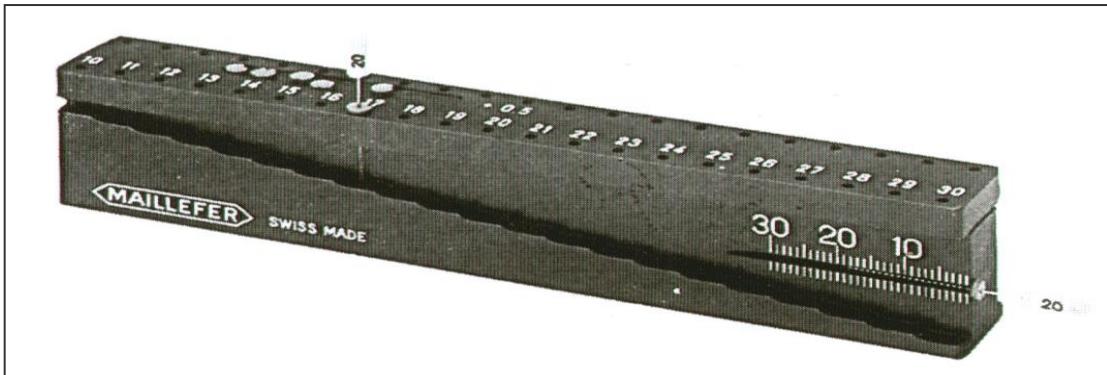
كما يشبه Walton هذا الملتقى بالمسندة المعدنية الضرورية لتكليف حشوة أملغم عند تحضير حفرة صنف II ونفس الشيء ينطبق على الكوتايركا والمادة الحاشية، فغياب هذا الملتقى والذي يسميه المسندة الذروية، ربما يحول دون الختم وبالتالي الانتشار الجانبي خلال التكليف.

إذاً في حال وجود تجاوز واضح من مواد الحشو الأساسية والمادة الحاشية فإن النتيجة هي غالباً استمرار الالتهاب.

يرى Ingle بأن الفشل في تحديد الطول العامل وإبقاءه كما هو من الممكن أن يؤدي إلى المبالغة في الطول والتحضير بطول أكبر مما يجب حيث من الممكن أن يؤدي إلى تخرب وامتصاص في التضييق الذروي مما ينجم عنه حشو زائد وبالتالي تزايد الألم ما بعد الحشو، إضافة إلى توقيع فترة شفاء أطول ونسبة نجاح أقل، بسبب التشكيل غير التام (الناقص) للملاط والرباط والغضام السنخي، كما يؤدي الفشل في تحديد الطول العامل والمحافظة عليه إلى تنظيف وتحضير على مستوى أقصر من التضييق الذروي كما يؤدي نقص التنظيف ونقص الحشو إلى حالة دائمة من عدم الراحة

حيث غالباً ما ترتبط هذه الحالة بالسد الذروي غير الكامل (الناقص) ومن الممكن أن يحصل تسرب ذروي في الفراغ غير المحضر وغير المحشو بشكل كامل في التضييق الذروي، وهذا التسرب يدعم الوجود المستمر للبكتيريا الحيوية (القابلة للنمو)، مما يساهم في وجود آفة ذروية مستمرة، وبالتالي نسبة منخفضة لنجاح المعالجة اللبية، حيث تبين بأن ارتساخ النتاحة حول الذروية إلى

داخل القناة المحسنة بشكل غير تمام هو السبب الأكبر في فشل المعالجة الليبية وعلى ما يبدو أن حوالي (60%) من حالات الفشل كانت بسبب السد غير الكامل للفراغ الجذري



الطريقة المثالية لتحديد الطول العامل:

تتضمن مستلزمات الطريقة المثالية لتحديد الطول العامل ما يلي :

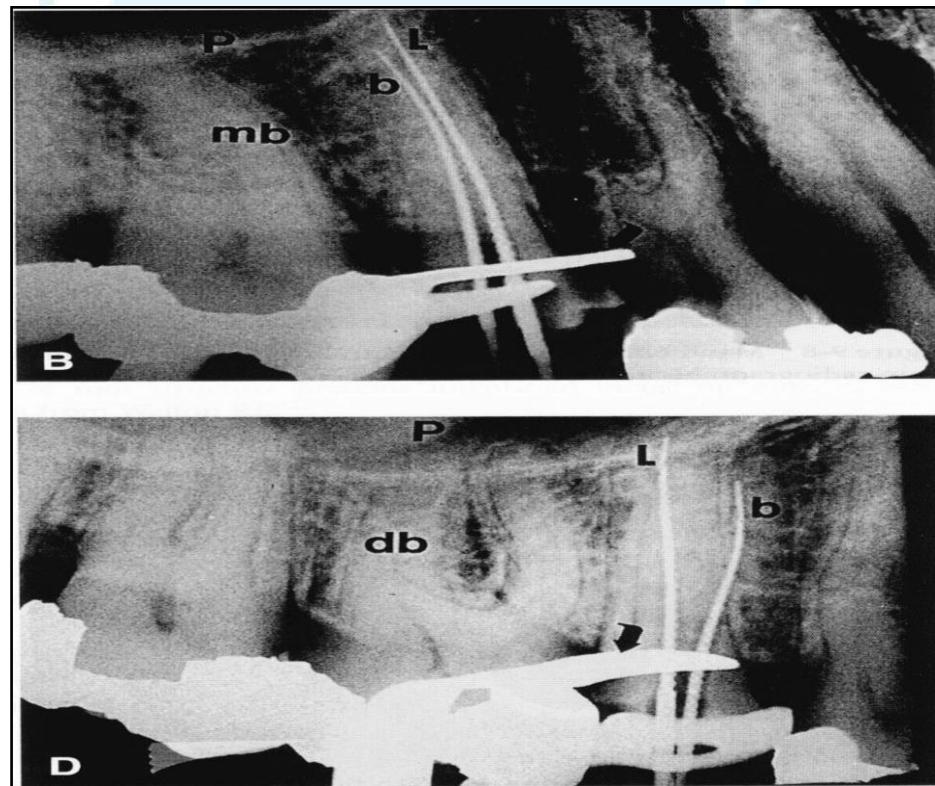
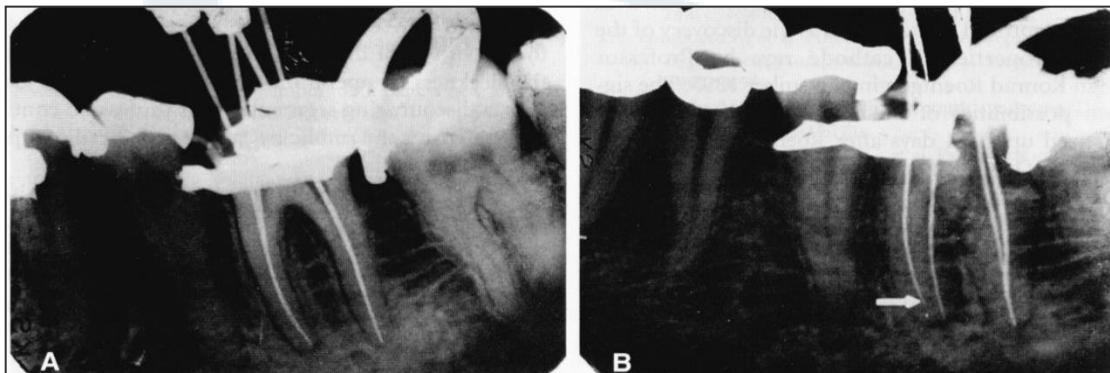
- تحديد الموقع السريي للتضيق الذروي في كل الحالات المراد إجراء معالجتها ليبياً ولكافحة محتويات القناة.
- القياس السهل حتى عندما تكون العلاقة بين التضيق الذروي والذرء الشعاعية غير طبيعية.
- التأكيد والضبط الدوري السريع.

استعمال الصورة الشعاعية في المداواة الليبية:

تستعمل الصورة الشعاعية للأغراض التالية :

- المساعدة في تشخيص التغيرات في النسج السنوية الصلبة والبنى حول الذروية.
- لتحديد رقم، موقع، شكل، قياس واتجاه الجذور والأقنية الجذرية.
- تقدير والتتأكد من طول الأقنية الجذرية قبل القياس.
- تحديد موقع الأقنية الليبية التي هناك صعوبة في إيجادها سريرياً وكذلك الكشف عن الأقنية الليبية غير المتوقع وجودها عن طريق فحص موضع الأداة داخل الجذر.
- المساعدة في تحديد موقع اللب المتكلس وكذلك اللب المترابع.
- تحديد الموقع الصحيح للبنى السنوية في الاتجاه اللسانى - الدهليزى.
- تعديل وإثبات النقطة الواجب توقف الحشوة عندها.
- المساعدة في تقييم حشوة القناة الجذرية النهائية.

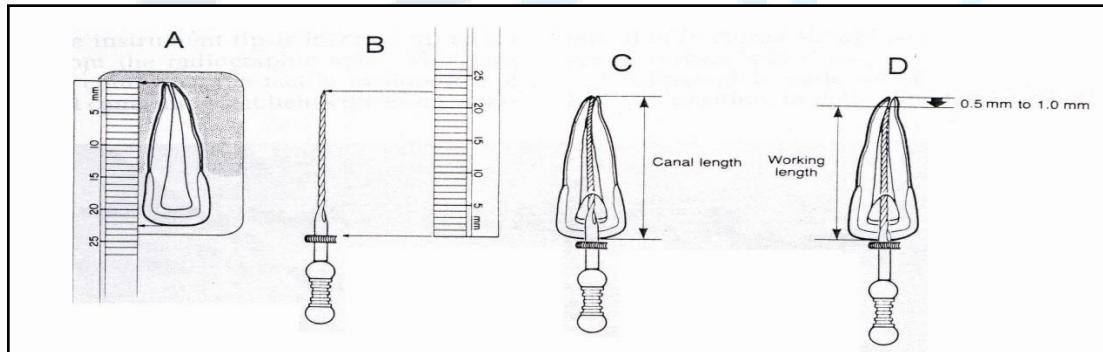
- ٩- المساعدة في الكشف عن أجزاء مكسورة من السن أو أجسام غريبة أخرى في الشفتين والجذور واللسان وذلك بعد الإصابات الرضية.
- ١٠- المساعدة في تحديد النزوة التي هناك صعوبة في ايجادها خلال الجراحة حول النزوية.
- ١١- التأكد بعد الجراحة حول النزوية وقبل خياطة الجرح بأن كل أجزاء السن ومواد الحشو الزائدة قد أزيلت من المنطقة النزوية والمستوى الجراحي.
- ١٢- تقييم نتيجة المداواة اللبية.



طرائق الشعاعية المستخدمة في تحديد الطول العامل:

يقترح Grossman بأن يتم قياس طول السن على الصورة الشعاعية التشخيصية الشكل (A18) ومن ثم ينقل هذا الطول إلى أداة (مبرد أو موسعة) مجهزة بمحددة مطاطية الشكل (B-18) ومن ثم توضع هذه الأداة في القناة الجذرية، حيث تجري صورة شعاعية (الشكل C-18) يتم تحديد الطول العامل الدقيق لكل قناة عن طريق تعديل طول الأداة الذي أدخلت به بحيث ينتهي طرفها أقل بـ (0.5mm) من ذروة الجذر

إذا كان المبرد أو الموسعة أطول أو أقصر من الذروة الشعاعية للقناة بمقادير (1mm) فيجب إضافة أو إنفصال الطول اللازم للحصول على الطول العامل للقناة الجذرية، أما إذا كان الفرق أكثر من (1mm) فيجب عندها إجراء التعديل اللازم على المبرد أو الموسعة وتؤخذ صورة أخرى .



- هناك طرائق شعاعية تستلزم صياغاً لتحديد الطول العامل كالصيغة التي اقترحتها Coolidge عام 1921 وهي استعمال سلك معدني ذي قياس محدد يتم إدخاله ضمن القناة ومن ثم تؤخذ صورة شعاعية لذلك السن بعدها يتم تحديد طول القناة من خلال النسبة التالية :

$$\frac{\text{طول السن على الصورة}}{\text{طول السلك المعدني على الصورة}} = \frac{\text{طول السن الحقيقي}}{\text{طول السلك المعدني الحقيقي}}$$

كما يشير الأستاذ الدكتور صفوح البني والأستاذ المساعد الدكتور محمد سالم ركاب في كتاب المداواة اللبية الجزء العملي إلى إدخال موسعة أو مبرد ضمن القناة ومن ثم حساب طول القناة الحقيقي من خلال المعادلة :

طول السن الحقيقي

طول الأداة الحقيقي

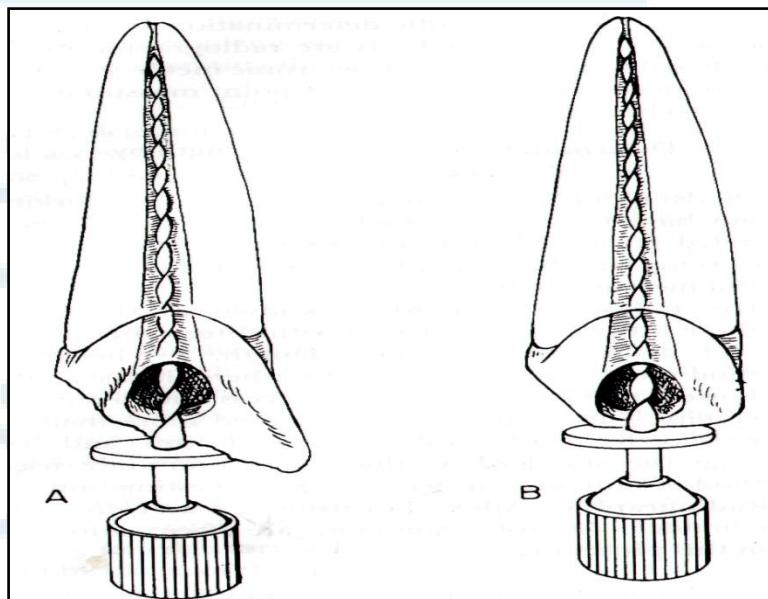
طول السن على الصورة

طول الأداة على الصورة

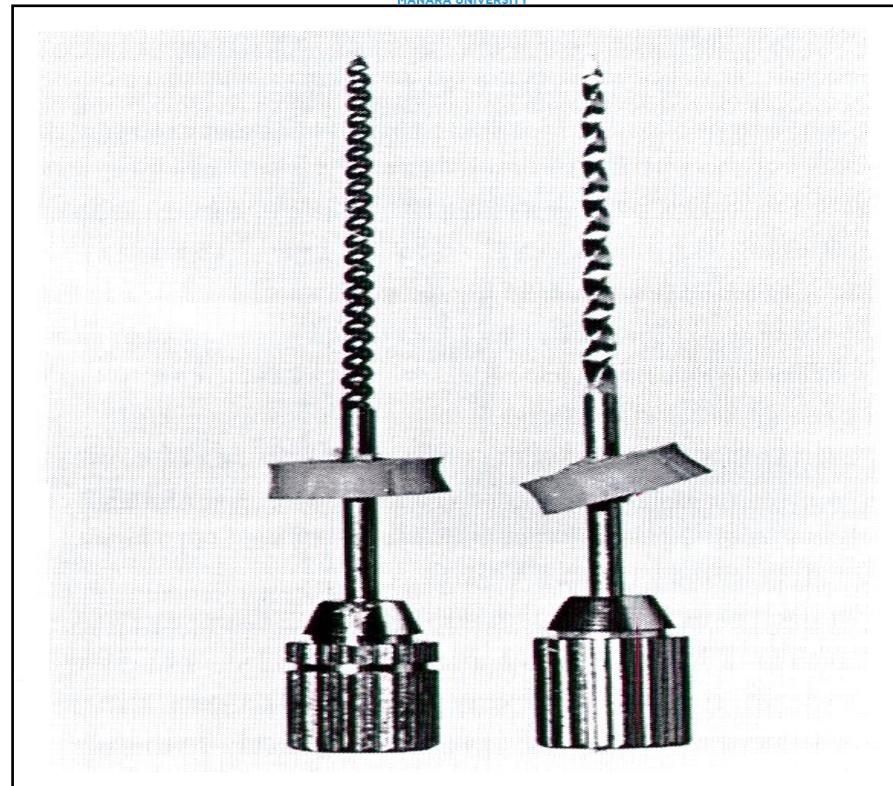
حيث المحوّل الوحيد هو طول السن الحقيقي

لقد اقترح Ingle ومنذ أكثر من 40 عاماً طريقة لقياس الطول العامل شعاعياً وما تزال تستعمل إلى الان، **إلا أن هناك بنوداً اعتبرها ضرورية لإنجاز هذا الإجراء وهي التالية :**

- 1 صورة شعاعية جيدة وغير مشوهة تظهر الطول الكلي ولكل الأقنية اللبية قبل البدء بالمعالجة.
- 2 تأمين المدخل التاجي الكافي للدخول إلى جميع الأقنية الجذرية.
- 3 مسطرة ميليمترية لبية دقيقة.
- 4 المعرفة العملية لمتوسط أطوال جميع الأسنان.
- 5 لابد من الاعتماد على مستوى مرجعي متكرر وثبت كدليل وعلامة تشريحية واضحة على السن، حيث يتخذ عادة الحد القاطع للأسنان الأمامية وأعلى حدبة في الأسنان الخلفية كنقطة مرجعية تاجية.

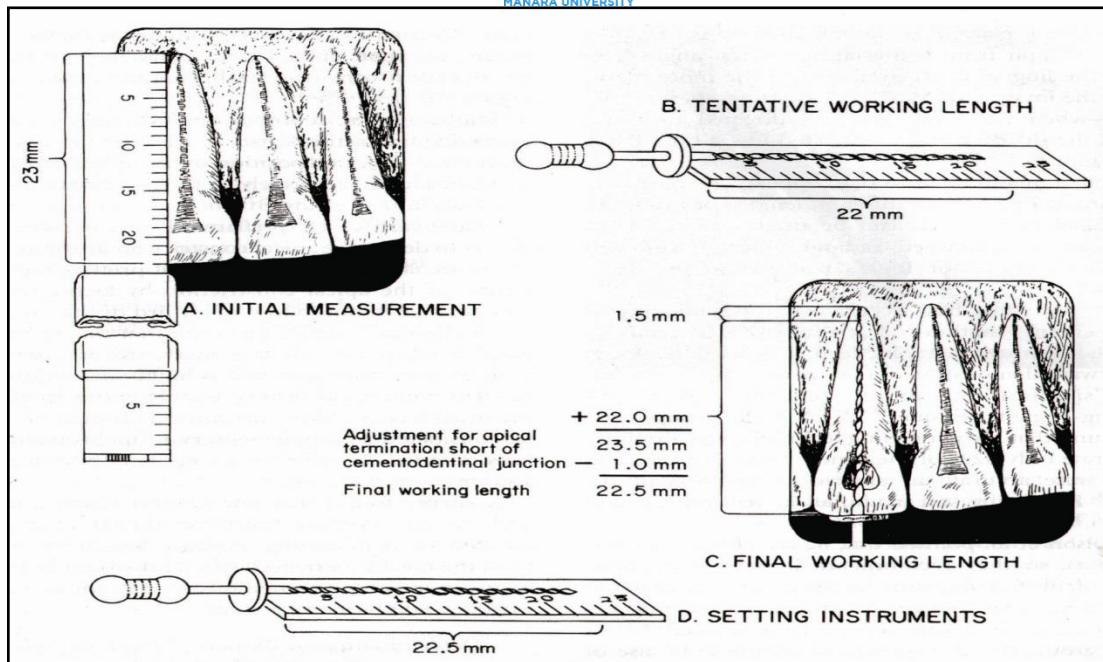


لقياس طول السن يستلزم مبرد أو موسعة مع محددة تتوضع بشكل عمودي على محور الأداة ويجب أن يكون قياس هذه الأداة كبيراً بحيث لا يتحرك بحرية ضمن القناة.



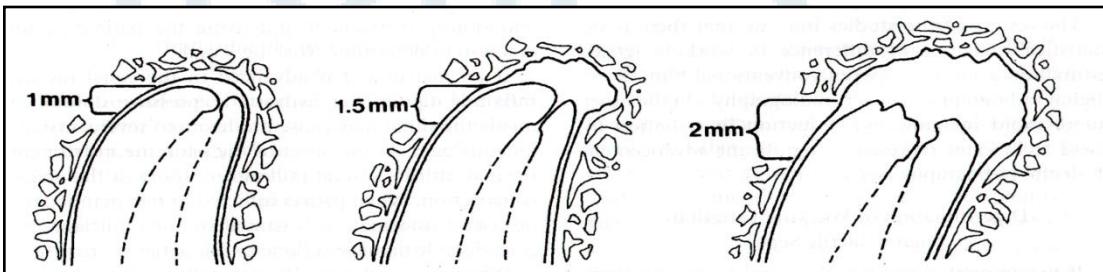
يشرح Ingle طريقة كما يلي :

- قياس طول السن على الصورة الشعاعية التشخيصية (الشكل A20).
- إنفاص (1mm) على الأقل كعامل أمان في حالة تشويه أو تكبير الصورة.
- تعديل المحددة على الأداة وضبط الطول العامل التجاري على المسطرة اللبية
- إدخال الأداة ضمن القناة حتى تصبح المحددة على المستوى المرجعي مالم يتم الإحساس بالألم (في حالة عدم استعمال التخدير)، وعلى أية حال ترك الأداة على ذلك المستوى ويعاد تعديل المحددة المطاطية على النقطة المرجعية الجديدة.
- تؤخذ صورة شعاعية في هذه الحالة ليتم إظهارها وتثبيتها وإياضها.
- يجب قياس الفرق بين نهاية الأداة ونهاية الجذر على الصورة الشعاعية حيث تتم إضافة الكمية إلى الطول الأصلي المقاس للأداة الممتدة داخل القناة أما إذا خرجت الأداة وراء النروة فيجب إنفاص هذه الزيادة.
- يتم إنفاص (1mm) من هذا الطول المعدل للسن كعامل أمان وذلك ليتطابق مع النهاية النروة للقناة الجذرية في التصنيق النروي
- عندما يتم التأكد من طول السن بشكل دقيق فيجب عندها إعادة ضبط جميع الأدوات على هذا الطول بوساطة مسطرة المداواة اللبية.



لقد قام franklin weine بإجراء تعديل مقبول في هذا التحديدشعاعياً حيث يدعو إلى إنفاص (1mm) إذا لم يتواجد امتصاص في النهاية الذروية أو العظم الجذري وإذا كان هناك امتصاص في العظم ما حول الذروي فيتم إنفاص (1.5mm) وإذا كان امتصاص كل من الجذر والعظم ظاهراً فيتم إنفاص (2mm)

إن هذا الاقتراح مدروس فإذا كان هناك امتصاص في الجذر فمن المحتمل أن يكون هناك تخرّب في التضييق الذروي لذلك فإن التحضير الأقصر يدعم القناة، أيضاً عندما يظهر امتصاص في العظم فعلى الرغم من عدم ظهور الامتصاص في الجذر شعاعياً إلى أنه من الممكن أن يتواجد فعلياً.



يقترح الأستاذ الدكتور صفوح البني والمدرس الدكتور محمد سالم ركاب طريقة عملية لمعرفة طول القناة حيث يتم إدخال موسعة رفيعة ذات محددة إلى أبعد نقطة يمكن أن تصل إليها الموسعة مقدرين أنها قريبة من الذروة وتحتاج صورة شعاعية للسن بما فيها الموسعات وبعد إظهار الصورة الشعاعية نتبين موقع الأداة داخل القناة فلو كان ناقصاً عن الذروة فيمكن تقدير هذا النقص بـ المليمترات

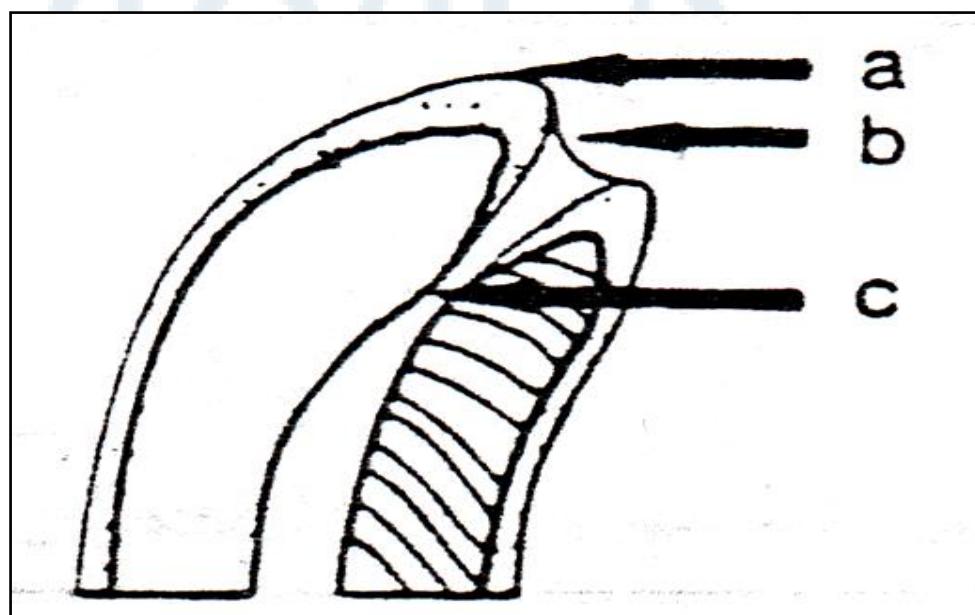
وإضافته إلى طول القناة المقاس على الموسعة ولو كان هناك نفوذ من الذروة على الأشعة فيقدر أيضاً وينقص من الطول السابق

ويشير إلى أن هذه الطريقة تؤدي للوقوع في مجال الخطأ بمقدار (0.5-1mm) ولكن ي مقابل لها الفوائد المتعددة التالية:

- ١- سهولة تفزيذها.
- ٢- الحصول على الطول المطلوب من بداية العمل لضبط هذا الطول على جميع الأدوات الليبية.
- ٣- تحديد طول قمع الكوتايركا الذي ستحثى به القناة.

❖ كما ذكرت سابقاً إن الحدود المثلية للتحضير والخشوة تنتهي عند منطقة الملتقى الملاطي العاجي والذي يبتعد عن السطح الخارجي للثقبة الذروية (0.5-0.7mm) حسبما برهن Kuttler لذلك فمن المتوقع دائماً بأن يختلف امتداد التصنيق الذري بمقدار يتراوح بين (0.5-1mm) أقصر من الذروة الشعاعية، كما أكد في دراسته هذه عدم تطابق الذروة التشريحية مع الشعاعية في (68-80%) من الحالات.

❖ عند تحديد الطول العامل شعاعياً فإنه من المستحيل تحديد موقع الملتقى الملاطي العاجي كما أنه يتم طرح لاحقاً مسافة (0.5-1mm) إلا أن هذا العمل هو تخميني حيث إنه من الممكن أن ينجم عنه حدوث تجاوز بمقدار بعد الثقبة الذروية عن الذروة الشعاعية والتي من الممكن في بعض الأحيان أن يبتعدا عن بعضهما بمقدار يتراوح بين (3-2mm) كما أنه من الممكن أن يحدث نقصاً في الطول وذلك في الحالات التي تتطابق فيها الثقبة الذروية مع الذروة الشعاعية



تعتبر الطبيب صعوبات عديدة في استخدام التصوير الشعاعي في المعالجة الليبية، حيث فند لها O'Neil في :

الصعوبة الأولى: حدوث تشوّه في الصورة الشعاعية ناجم عن أن الجسم الذي يتم تصويره له ثلاثة أبعاد ويظهر خياله على الصورة ببعدين.

الصعوبة الثانية: حدوث انحراف أو ميلان ويظهر تأثيره بأشياء يمكن رؤيتها وأشياء لا يمكن رؤيتها.

الصعوبة الثالثة: عدم تطابق الذروة التشريحية أو الشعاعية للجذر مع الثقبة الذرية.

ثانياً : تحديد الطول العامل عن طريق حس الممس الإصبعي

↳ يشير Ingle بأنه إذا لم يكن هناك أي تضيق في الجزء التاجي من القناة فإن الطبيب الممارس الخبر قد يكتشف ارتفاعاً في المقاومة عندما يقترب المبرد من الذروة بـ(2-3mm) وذلك بسبب تضيق القناة كثيراً في هذه المنطقة (القطر الصغير) إلا أنه لا يعتبرها طريقة دقيقة كما أنها غير فعالة في الأقنية الجذرية ذات الذرى المفتوحة

↳ وخطئه جداً إذا ما كانت القناة متضيقة في كافة أنحاء طولها أو إذا ما كان لها انحناء كبير لما يرافقها من احتمال حدوث اصطدام على جدران القناة وينصح Ingle بأن تكون هذه الطريقة متممة لطرائق أخرى كالشعاعية أو استعمال محدد الذروة، ويشير إلى أنه لا أحد من الأخصائيين الليبيين يثقون بها.

ثالثاً : تحديد الطول العامل عن طريق الحساسية الذرية حول السننة:

↳ يرى Ingle بأن أي طريقة لتحديد الطول العامل تعتمد على استجابة المريض للألم لا تمثل الطريقة المثالية في تحديده، كما يرى بأن تحديد الطول العامل يجب أن لا يكون مؤلماً، فالعلاج الذي كان له سمعة سيئة لكونه مؤلماً، ومن الإلزامي لأطباء الأسنان أن يتجنّبوا الخوف الدائم من المعالجة الليبية عن طريق إدخال أداة لبية واستخدام رد فعل ألم المريض لتحديد الطول العامل.

↳ حيث يرى Ingle بأن تقدم الأداة باتجاه النسيج الذي الم��ب فإن الضغط الهيدروليكي داخل القناة قد يسبب ألمًا آنياً معتدلاً إلى حادٍ وفي بداية الألم فإن رأس الأداة قد يبقى أقصر ببضعة مليمترات من التضيق الذري وعندما يقع الألم بهذه الحالة فإن الطبيب قد يحصل على معلومات ضئيلة ويتسبّب بذلك في تحديد خاطئ لطول القناة.

↳ أما إذا كانت محتويات القناة بالكامل نسج متموّلة فإن دخول الأداة داخل القناة وتجاوزها التضيق الذري قد يستدعي فقط إدراك معتدل أو ربما عدم وجود رد فعل على الإطلاق وهذه الحالة شائعة عند تواجد آفة ذرية لأن النسيج عندئذ لا يكون معصباً بغزاره .

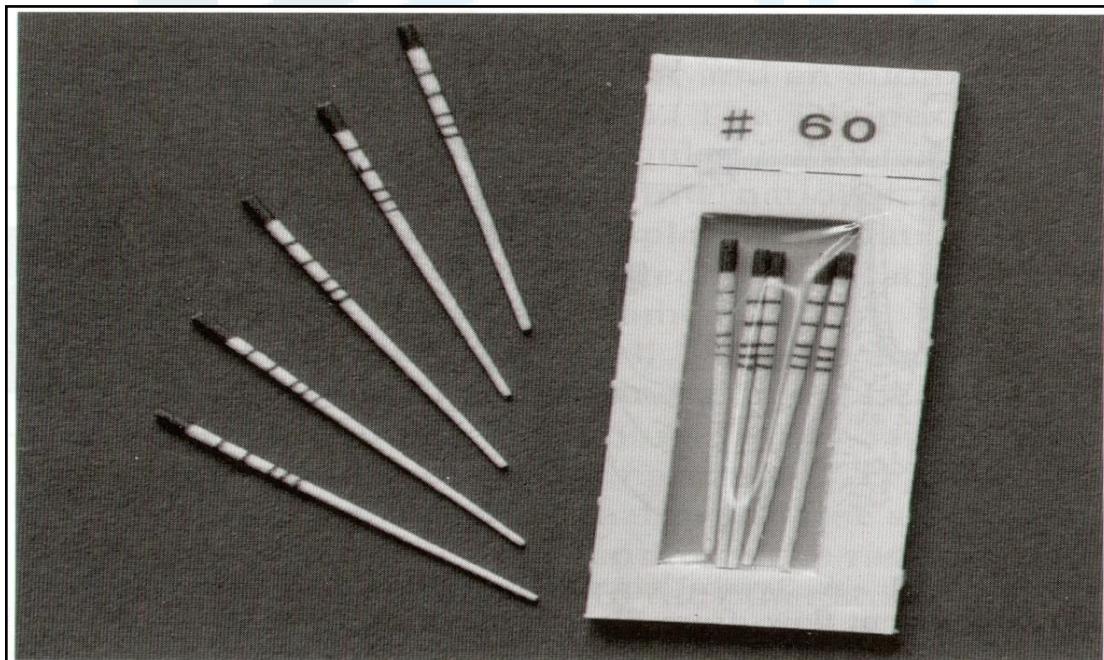
ويرى **Walton** بأن هناك أيضاً مشاكل مع هذه الطريقة وهي:

أولاً: من الممكن أن يضم اللب المتموت نسجاً حية ملتهبة تمتد عدة ميليمترات ضمن القناة وربما يكون هذا النسيج حساساً جداً ويبدي استجابة للأداة التي اقتربت منه.

ثانياً: يمكن أن يعاني المريض من ألم بعد انتهاء تحضير القناة بسبب الضغط الهيدروليكي، حتى لو لم تصل الأدوات إلى المنطقة الذروية.

رابعاً: تحديد الطول العامل عن طريق قياس القمع الورقي:

ذكر Negm بأنه من الممكن تحديد موقع الثقبة الذروية عن طريق إدخال قمع ورقي في القناة من أجل اكتشاف وجود نزف أم لا، ومن الممكن أن لا تعطي هذه الطريقة معلومات دقيقة خصوصاً إذا لم يتم استئصال النسيج اللي بشكل تام، أو إذا كان اللب متموتاً وهناك آفة ما حول ذروية غنية بالدم، أو إذا تم تطبيق القمع الورقي في القناة لفترة طويلة.



خامساً: تحديد الطول العامل الكترونياً:

يعتبر تحديد الطول العامل الخطوة المنهجية الأولى والمطلوبة للإنجاح المعالجة الليبية حتى نصل في النهاية إلى حشو القناة بشكل كتيم دون أي تجاوز أو نقصان وذلك حتى الحدود الذروية للقناة الجذرية ألا وهي الملتقى الملاطي العاجي، وكما رأينا في الطرائق السابقة لتحديد الطول العامل

حيث لم تكن أي طريقة قادرة على تحديد موقعه بدقة فمُنْهَا ما يعتمد على التخمين والتقدير ومنها ما يعتمد على إحساس المريض

لذلك كانت الحاجة إلى طريقة أخرى أدق وأسلم وانطلاقاً من المقوله التي تقول (الحاجة أم الاحتراع) كان اللجوء إلى الطريقة الإلكترونية لتحديد الطول العامل حيث جنبتنا هذه الطريقة استخدام الأشعة والإحساس بالألم ✓

إن القاعدة العلمية لأجهزة تحديد الطول العامل إلكترونياً تم تأسيسها في البحث الذي أجراه Suzuki عام ١٩٤٢ ، حيث اكتشف في بحثه الذي أجراه على الكلاب باستخدام التيار المباشر بأن قيمة المقاومة الكهربائية ما بين الرباط ما حول السن والغشاء المخاطي الفموي هي قيمة ثابتة ومقدارها (٦,٥) كيلو أوم بصرف النظر عن موقع القطب السالب بالنسبة للأغشية المخاطية الفموية سواء أكان قريباً منها أم بعيداً باتجاه الذروة. ✓

في عام ١٩٦٢ قام Sunada بتبني القاعدة التي سجلها Suzuki وكان أول من وصف تفاصيل الجهاز السريري البسيط في قياس الطول العامل عند المرضى حيث استخدم تياراً أومياً متريراً (Ohmmeter) مباشراً لقياس المقاومة الثابتة بين الغشاء المخاطي الفموي والغشاء ما حول السن والتي تبلغ (٦,٥) كيلو أوم بغض النظر عن عمر المريض أو موقع أو شكل أو قياس السن. توصل Sunada بنتيجة تجاربه أن استعمال جهاز الأوميتر يمكننا من قياس طول السن بسرعة وبدقة وسهولة وذلك بصرف النظر عن عمر المريض أو شكل السن أو موقعه، إلا أنه لابد من ضرورة إيصال رأس الموسعة حتى الذروة حتى نحصل على قراءة صحيحة ✓

تصنيف أجهزة تحديد الطول العامل إلكترونياً (محددات الذروة) :

تصنف هذه الأجهزة وفقاً لنوع التيار المتذبذب ومقاومة التيار المتذبذب إضافة إلى عدد الترددات.

١- الجيل الأول من أجهزة تحديد الذروة : First Generation Apexlocators

يعتبر Ingle هذه الكلمة (محدد الذروة) مغلوطة إلا أنها أصبحت شائعة وأصبح استخدامها مقبولاً ✓

تعتمد أجهزة هذا الجيل على مبادئ Suzuki وهي أن قيمة المقاومة بين الغشاء المخاطي الفموي والرباط ما حول السن ثابتة وتساوي (٦,٥ كيلو أوم) أو ما يعادل (٤٠ ميكرو أمبير)، حيث تقيس هذه الأجهزة مقاومة التيار المباشر المتذبذب من الجهاز إلى المبرد إلى الرباط ما حول السن فعندما يصل رأس الأداة اللبية إلى هذه المنطقة يشير مؤشر الجهاز إلى قيمة المقاومة (٦,٥ كيلو أوم). ✓

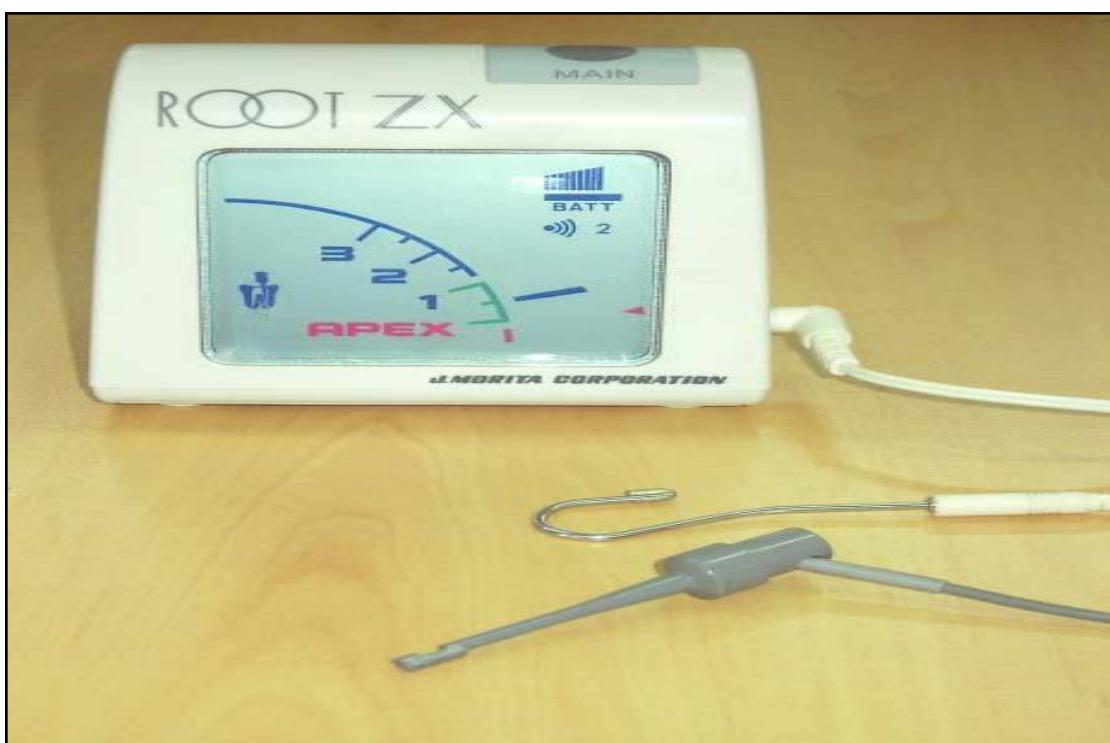
من هذه الأجهزة جهاز الأوميتر (Ohmmeter) والذي قام Sunada بأبحاثه معتمداً عليه إضافة إلى جهاز الاندوميتر Endometer ✓

٢- الجيل الثاني من أجهزة تحديد الذروة Second – Generation Apexlocators

- ↳ من هذه الأجهزة جهاز Sono – Explorer mark III الذي قدمه Inoue عام ١٩٨٥ حيث أدخل العديد من التحسينات على الجهاز الذي قدمه على ١٩٧٣ (Sono-Explorer) حيث أصبح حجمه وزنه أقل، كما أصبح الصوت المنبه يصدر فقط أثناء بلوغ الثقبة الذروية، مما حسن من نتائجه وسهل من استعماله.
- ↳ إن الضرر الرئيسي في أجهزة الجيل الثاني هو أن القناة الجذرية يجب أن تكون خالية إلى حد مقبول من المواد الموصولة كهربائياً للحصول على قراءات دقيقة، وإن وجود النسج وسوائل الإرواء الموصولة كهربائياً في القناة يؤدي إلى عدم الدقة والحصول على قياسات أقصر.

٣- الجيل الثالث من أجهزة تحديد الذروة : Third Generation Apex Locators

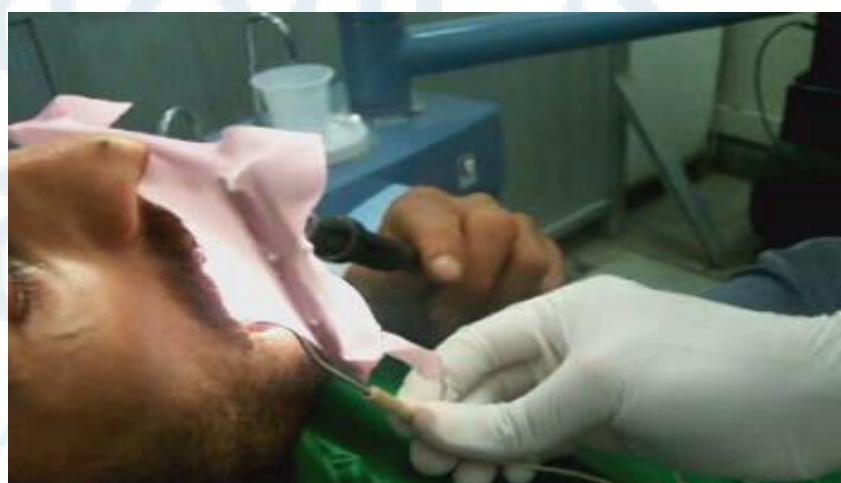
- ↳ يمتلك الجيل الثالث من أجهزة تحديد الذروة : Elextronic Apex Locator (EAL)
- ↳ نسبة نجاح عالية عندما يستعمل أثناء إجراء المعالجة الليبية حيث يقيس القناة الجذرية إلى طول قريب من التضيق الذروي بمقدار (٠,٣١) وذلك بنسب نجاح تتراوح بين (٧٥-٩٤%) حيث تمتلك هذه الأجهزة كفاءة مجربة خصوصاً عندما تم مقارنتها مع الأجيال الأولى والثانية.
- ↳ إن الأهمية الأكثـر فائدة لأجهزة هذا الجيل هي مقدرتها على الاستعمال عندما تحتوي القناة على مواد ناقلة كهربائية كهيبوكلوريد الصوديوم، الكلرول، Edta، السالين، Rcprep.

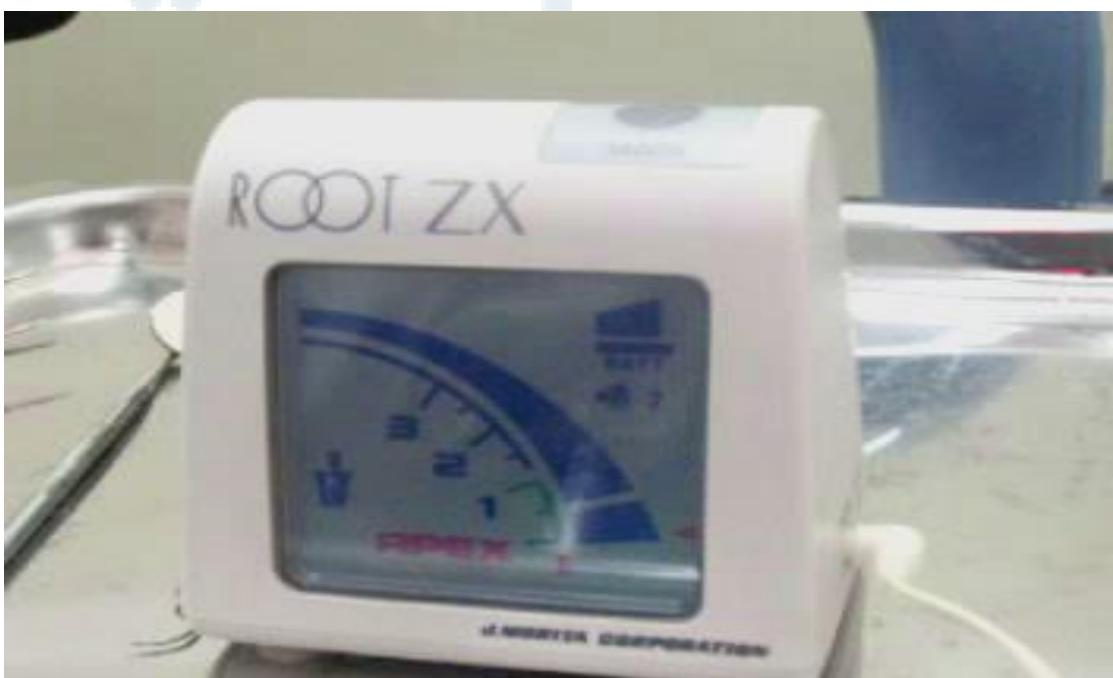
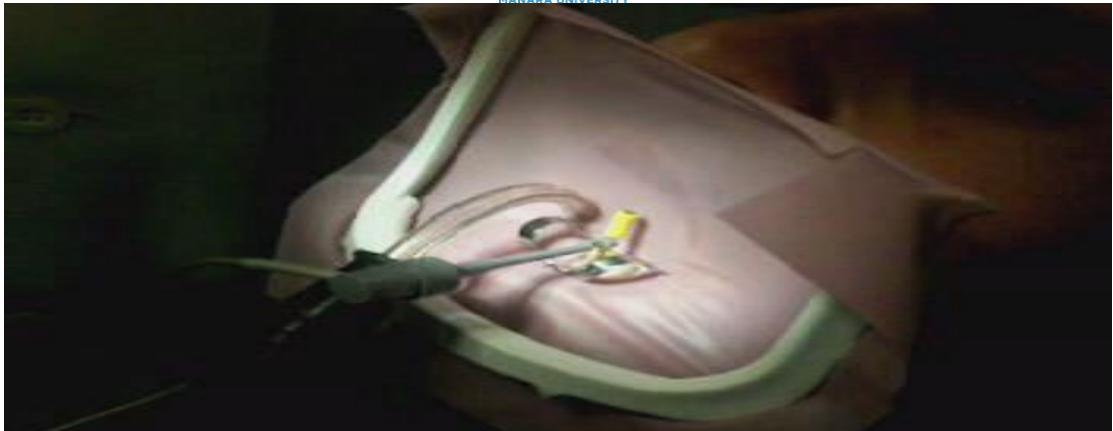


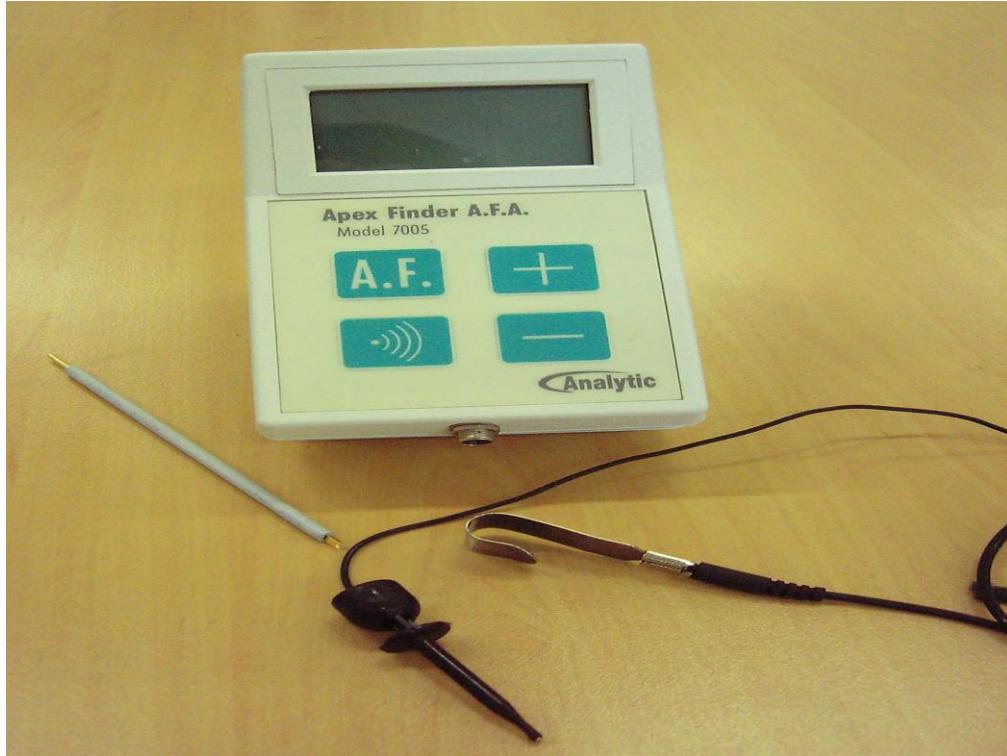
لقد قام Kaboyashi بوصف هذا الجهاز الذي يستخدم التردد الثنائي ومبادئ المقاومة المقارنة، والطريقة الإلكترونية المستعملة كانت طريقة النسبة حيث يقوم جهاز Rootzx بالقياس الفوري لمقاومة الترددتين (٤٠ و ٨ KHZ) داخل القناة والمعالج الدقيق يحسب النسبة بين المقاومتين، ويتم إظهار ناتج القسمة للمقاومتين على شاشة العرض السائلة والذي يمثل موضع طرف الأداة داخل القناة إن ناتج القسمة .

الميزات:

- ❖ يستعمل في العادة تواترين كهربائيين (٤٠ و ٨ KHZ) ويكون الاختلاف في المقاومة بين التواترين في حدتها الأعظمي في منطقة التصنيق الذروي، تكون نسبة المقاومة الكهربائية بين التواترين متساوية تقريباً عندما تكون ذروة المبرد على مسافة من الثقبة الذروية وتنقص إلى قيمة ٦٦٪ عندما يصل المبرد للتصنيق الذروي.
- ❖ إن جهاز Rootzx يعتمد بشكل رئيسي على اكتشاف التغير في السعة الكهربائية الذي يحدث بالقرب من التصنيق الذروي وإن من حسنات جهاز Rootzx أنه لا يتطلب أي تعديل أو تحديد ويمكن استعماله حتى عندما تمتلى القناة بالمنحلات الكهربائية الفموية (هيبيوكلوريد الصوديوم، الدم، السالين، القيح، EDTA) وكذلك عندما تكون القناة جافة أو رطبة.
- ❖ إن الفائدة الأكثر أهمية لهذا الجهاز، قابليته لاكتشاف وتحديد التصنيق الذروي بفعالية في الرطوبة كما تماماً في الأوساط الجافة لاعتماده في عمله على مبدأ حدوث تناقص كبير في المقاومة الكهربائية عبر الجدران العاجية للقناة عندما تصل الأداة إلى التصنيق الذروي والتي تعتبر نقطة مثالية لإنتهاء الإجراءات الليبية من تحضير وحشو للقناة الجذرية.







- يستعمل هذا الجهاز ترددات متعددة (HZ8000,4000,2000,1000,500) ومبادئ المقاومة الكهربائية المقارنة حيث يقيس الطول من خلال التغيرات في الإعاقة وهو مصمم ليحدد بدقة توضع التصنيق الذروي كما يدل الرباط حول السنف حيث تتغير قيم الإعاقة بشكل ملحوظ.
- ويمكن أن يستخدم الجهاز في وجود هيبوكلوريد الصوديوم، المحاليل المخدرة، الكحول، Rcprep، Edta، الدم، القيح وسوائل أخرى إضافة لعمله في وجود النسج المتموّلة وعلى الرغم من ذلك فإن أفضل نتائج سريرية يمكن الحصول عليها عند استخدام الجهاز بالمشاركة مع هيبوكلوريد الصوديوم.
- جهاز Apexfinder مصمم أيضاً لإعطاء صدى العمل فيما يتعلق بالمستوى النسيي لرطوبة القناة حيث يظهر هذا المستوى على شاشة العرض كرسم بياني مستقيم يمثل النسبة (جاف / رطب) وتسمح هذه المعلومات للطبيب أن يعدل من رطوبة القناة ليتمكن الجهاز من إعطاء قراءات أكثر دقة.

استخدام الأجهزة الإلكترونية لتحديد الطول العامل لدى كل من:

↙ الحوامل اللواتي لا يمكن تعريضهن للأشعة.

- ◀ المرضى الذين يعانون من منعكس إقیاء شدید نظرًا لاستحالة تطبيق فيلم الأشعة لدى هؤلاء المرضى.
- ◀ المرضى المعاقين الذين يصعب فتح أفواههم بشكل جيد من أجل تطبيق فيلم الأشعة.
- ◀ لدى المرضى الذين يعانون من التصاق في المفصل الفكي الصدغي لعدم تمكّهم من فتح أفواههم بشكل جيد.

تحديد القطر الصحيح للقناة من أجل التحضير للحشو:

١. العرض القنيوي من أجل استئصال اللب:

إن التوسيع القنيوي اليدوي حتى الأداة رقم (٢٥) يسمح لنا باستخدام الإبرة الشائكة لاستئصال النسج اللبية ويؤمن لنا برد النسج الصلبة . وإذا كان قطر القناة يعادل قطر الأداة رقم (٢٥) فما فوق فهنا لا نجري أي توسيع وإنما نستأصل اللب مباشرة بالإبرة الشائكة.

٢. العرض القنيوي الضروري من أجل استخدام الكوتايركا كمادة حاشية:

في الأقنية ذات الأقطار الضيقة تكون الكوتايركا ضعيفة المقاومة في الضغط لذلك عند استخدام الكوتايركا كمادة حاشية يجب أن يكون عرض القناة على الأقل مساوياً لعرض الأداة رقم (٤٠) وذلك في مستوى الذروة وعند التحضير الذي يكون على شكل لهب الشمعة. حيث ضمن هذا القياس تتمتع أقماع الكوتايركا بصلابة جيدة من أجل إدخالها ضمن القناة بسهولة حتى تصل إلى النهاية الذروية من غير ان تنشي نهاية القمع أو تتكون.

ولكن عند استخدام التحضيري شكل الدرجات السلم فالتوسيع حتى رقم (٢٥) كاف من أجل استخدام الكوتايركا بدون تكثيف.

ولكن إذا أردنا أن نستخدم الكوتايركا بطريقة التكثيف فيجب أن يكون التوسيع كافياً بالقدر الذي يسمح لأداة الحشو بالدخول ضمن القناة.

القواعد الواجب مراعاتها أثناء عملية النفوذ ضمن الأقنية:

١. يجب أن تكون مداخل النفوذ إلى الأقنية بشكل خطوط مستوية ومتّمادية واضحة.
٢. استخدام الإبر الممساء يجب أن يسبق دوماً استخدام الإبر الشائكة أو الأدوات الأخرى غير الممساء.
٣. يجب أن يتم تحديد طول السن أو الأقنية بشكل جيد.
٤. أدوات المعالجة اللبية يجب أن تستخدم بشكل متّعاقب ومتسلسل من حيث مقاساتها.

- .٥. يجب أن لا تزيد حركة دوران الموسعات في الأقنية عن ربع إلى نصف دورة في كل مرة.
- .٦. يجب أن تستخدم المبارد بشكل دفع وسحب متكرر ضمن الأقنية.
- .٧. المبارد والموسعات يجب أن تكون مزودة بوسائل تحديد لطول الأداة المناسب للقناة الجذرية.
- .٨. يجب أن توسيع القناة الجذرية لثلاث قياسات أكبر من قياسها الطبيعي.
- .٩. يجب ألا يطبق أي قوة زائدة على الموسعة أو المبرد في حال الاشتباك ضمن الأقنية.
- .١٠. يجب أن تعمل كل الأدوات اللبية في قناة رطبة وغير جافة.
- .١١. يجب الحذر من دفع بقايا فضلات التوسيع والبرد إلى الفوهة الذروية.

طرائق تحضير الأقنية الجذرية:

تختلف طرق التحضير حسب الحالة وحسب المواد الحاشية المستعملة. وبشكل عام حالياً هناك طريقتان:

- ◀ الطريقة التقليدية (العامة) (طريقة لهب الشمعة).
- ◀ وطريقة Step Back (التوسيع على شكل درجات السلالم).

الطرائق المتبعة في تحضير الأقنية الجذرية:

يمكن تقسيم الطرائق المتبعة في التحضير إلى مجموعتين رئيسيتين:

- ◀ الطرائق الذروية التاجية.
- ◀ الطرائق التاجية الذروية.

الطرائق الذروية التاجية

وتقسم إلى:

١. الطريقة التقليدية.
٢. طريقة Step-back
٣. طريقة القوى المتوازنة.

١. الطريقة التقليدية:

المبدأ منها:

◀ عمل تحضير للقناة بحيث يكون لها نفس الحجم والشكل المستدق الذي يكون للأدوات. كانت هذه الطريقة ثمرة قياس الأدوات. ثم جرت المحاولة بعد ذلك لتطبيق هذه الطريقة كدليل من أجل توسيع القناة وفي الواقع فإن تطبيق هذه الطريقة صعب بل وحتى مستحيل في الحالات المنحنية.
◀ تستطب هذه الطريقة عندما نريد أن نحشو القناة بأقماع الفضة ويمكن أن تستخدم من أجل الكوتايريكا وعلى كل حال يجب توخي الحذر وخاصة في حالات الأقنية المنحنية حيث إن التحضير بأدوات كبيرة في مناطق الانحناء غالباً ما يؤدي إلى شذوذات ومصاعب.

طريقة Step-back

◀ إن عبارة Step-back لا تعني خلق سلسلة من التدرجات أو الحافات داخل القناة بل تعني التراجع التدريجي من النهاية الذروية بأدوات يزداد حجمها تدريجياً وبالتالي فإن البعد الفاصل بين كل أداة وأخرى يحدد مقدار اتساع أو انفراج القناة.
◀ أوجدت هذه الطريقة تحضيراً ذو شكل مستدق من الجزء الذروي وحتى الجزء التاجي من القناة كما تؤمن إزالة متساوية من العاج من جميع جدران القناة بهدف الحفاظ على مركزية القناة.
◀ إضافة إلى المحافظة على الجزء الذروي صغيراً قدر الإمكان وما يجنبنا ذلك من مخاطر التوسيع الزائد للانحناء الذروي.

يتم التحضير طريقة Step-back وفق ما يلي:

أولاً: التحضير الذروي:

يتم توسيع القسم الذروي بقياس واحد أو قياسين أكبر من المبرد الذي لم يظهر أي إعاقة على كامل الطول العامل للقناة.

أما بالنسبة للأقنية المنحنية فإن المبرد الرئيسي الذروي يجب أن لا يكون أكبر من القياس 25 أما إذا كان الجزء الذروي للقناة المنحنية ذو قياس أكبر من القياس 25 تshireحياً (أي قبل التحضير) فإن المبرد الذي يظهر إعاقة خفيفة على كامل الطول العامل هو سيكون المبرد الذروي الرئيسي MAF.

ثانياً: تحضير ما تبقى من القناة:

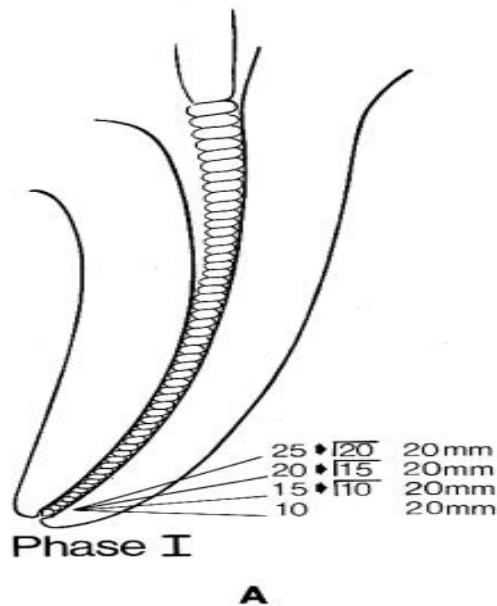
يتم إيجاد الشكل المستدق بقصير الطول العامل لكل أداة بمقدار mm 1-0.5 وهذا ما يسمى بالـ**STEPING BACK**.

ثالثاً: إزالة الدرجات المتسلسلة وتسليك القناة:

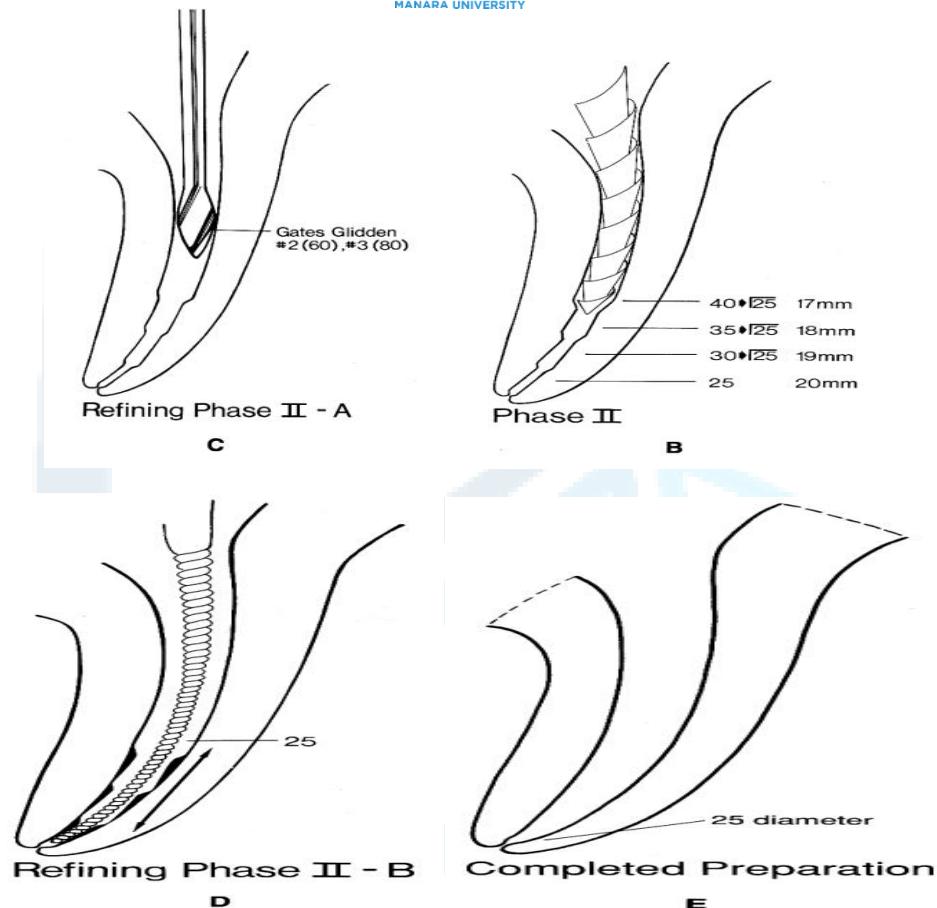
عند الانتقال من مبرد لأخر وقبل العمل بالمبرد الأكبر نعود إلى الطول الأصلي بالـ (MAF) أو بمبرد أصغر ونقوم بالبرد بحذر لتحرير البقايا.

رابعاً: حجم التحضير:

يتم التحضير حتى القياس 60-70 على الأقل في الثلث التاجي من القناة الجذرية حيث يعطي هذا تنظيفاً كاملاً بالإضافة إلى الحصول على الشكل المستدق، ومن الممكن صقل التحضير التاجي بسنابل ذات القياسات 3-2-1 GG.



MANARA UNIVERSITY



الطرائق التاجية الذروية:

يتم تحضير الجزء التاجي من القناة قبل تحديد الطول العامل حيث تحضر القناة على التعاقب بدءاً من النهاية التاجية وحتى كامل الطول العامل

من هذه الطرائق:

١. تقنية Step-Down .Step-Down
٢. تقنية Double-Flare .Double-Flare
٣. تقنية Crown-Down Crown-Down

١. تقنية Step-Down :

تعتبر هذه الطريقة تعديل لتقنية Step-Back وهي على الشكل التالي:

- ١: تحضير الجزء التاجي من القناة باستخدام مبارد H حيث نحضر 16-18مم من القناة أو حتى بداية الانحناء القنوي.
- ٢: تستخدم ستابل GG لصقل الجزء التاجي من التحضير حيث نستخدم قياسات 1-2-3.
- ٣: نقوم بتحديد الطول العامل.
- ٤: نتابع تحضير القسم الذري وفق تقنية Step-Back.

تحضير الأقنية الصعبة:

- ☞ المقصود بالأقنية الصعبة هي الأقنية الضيقة والتي تكون فيها الأداة رقم (١٥) أو أصغر ضرورية للوصول إلى الطول الحقيقي للقناة أة الأقنية المعوجة والتي تكون درجة اعوجاجها (٣٠) أو أكثر في الجزء الذري للقناة.
- ☞ ومن المشاكل الملاحظة خلال التحضير القنوي في مثل هذه الأقنية المعوجة أو الضيقة:
- انثقاب الجذري ، خلق نقطة اصطدام ، كسر الأدوات.
- ☞ أن أي من هذه الأعراض الثلاثة تحدث مع امهر الممارسين وهي تحدث بسبب: ضغط الموسعة مع تدويرها أثناء التوسيع وهذه الإجراء خطأ لذلك يفضل قبل التوسيع أن نخمن العرض القنوي الذي يجب أن نصل إليه وذلك بسبر القناة بأداة رفيعة وتحريكها ضمن القناة لمعرفة شكل القناة وعرضها المحتمل، ومن ثم نبدأ بالتوسيع ابتداء من الأدوات الرفيعة ومن غير محاولة دفع الموسعة داخل القناة بل يجعلها تدخل القناة بدون ضغط وتخرج منها بحرية.
- ☞ وكذلك فإن تطبيق الضغط على الموسعة أثناء التوسيع يؤدي إلى انحراف التوسيع بعيداً عن الشكل الأصلي للقناة وخلق قناة جديدة وكذلك ضغط الأداة أثناء التوسيع يجعلها في بعض الأحيان تتثبت في العاج وحين إخراجها تنكسر ولقد وضعت ثلاث طرق هامة من أجل تلافي حدوث الإنثقاب الجذري وكسر الأدوات أو حدوث نقاط اصطدام في الأقنية.

المنارة
MANARA UNIVERSITY