- المفهوم الحديث للتحضير القنوي
- التحضير التقليدي والتحضير القمعي
- لمحة تاريخية عن التحضير الالي القديم
- استعراض لهذه الانظمة القديمة

الانظمة الحديثة في التحضير الالي:

استعراض الانظمة الحديثة:

- light speed ←
- profile ←
- GT ←
- protaper ←
- guantec ←
- k3 ←
- hero642 ←
- flexmaster ←

- إن المفهوم الحديث في تنظيف وتشكيل الأقنية الجذرية cleaning and shapingوالذي أدخل من قبل Schilder يعني أن:
- تنظيف القناة cleaning هو إزالة كل محتويات النظام القنوي الجذري قبل وخلال تشكيل القناة كالبقايا العضوية و الجراثيم و منتجاتها و الطعام و الحصيات و التكلسات و الكولاجين الكثيف وبقايا الحشوات السابقة و البقايا العاجية الناجمة عن تحضير الأقنية أما تشكيل القناة Shaping فهو يشير إلى إعطاء شكل القناة الذي تتحقق فيه مبادئ Schilder الخمسة في التشكيل القنيوي وهي :

1. تشكيل قناة قمعية و مستدقة و متمادية في التحضير القنوي .

2. جعل القناة متضيقة ذروياً وأضيق ما يمكن عند الثقبة الذروية .

3. جعل التحضير ضمن مستويات متعددة .

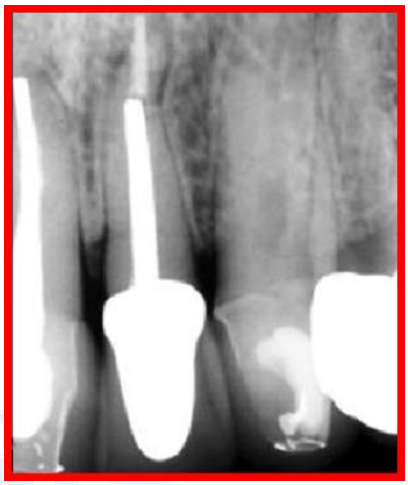
4. عدم نقل الثقبة الذروية .

5. الحفاظ على الثقبة الذروية مصونة كما في وضعها الأساسي .

التحضير التقليدي والتحضير القمعي:

- ان عملية تحضير الأقنية القمعي (المخروطي) وكيفية عملها بوساطة تقنية *Step-back* الروتينية باستخدام مبارد *K* التقليدية و سنابل *GG* تتطلب الجهد والوقت الكبير حتى نستطيع إتقان تلك العملية، حيث ان العملية تحتاج إلى 47 خطوة و18 أداة

صعوبات في التحضير التقليدي:



سؤال : الجذر الذي نتعامل معه ملك من؟

1. الطبيب
2. المريض

*** محاسن التحضير القمعي (المستدق) :**

1 -تحسين قدرة التنظيف. (Ram 1977)

2 -تعزز التحكم بالأدواة ذروياً. (Schilder 1974)

3 -تقلل من الاعتماد على تحديد الطول الصحيح.

4 -الاعتماد بشكل أكبر عل الشكل الذروي المقاوم.

5 -الثقة الأكبر بالانطباق القمعي. (Buchanan 1991)

6 -حقيقة كون كل أشكال التحضير القمعي ملائمة من أجل كل تقنيات الحشو العملية (George,Mechanowitz) .

7 -الحجة الأقوى النهائية للتحضير القمعي للقناة كون القناة بعد التحضير تشبه إلى حد كبير شكل القناة الأساسي قبل التحضير

MANARA UNIVERSITY

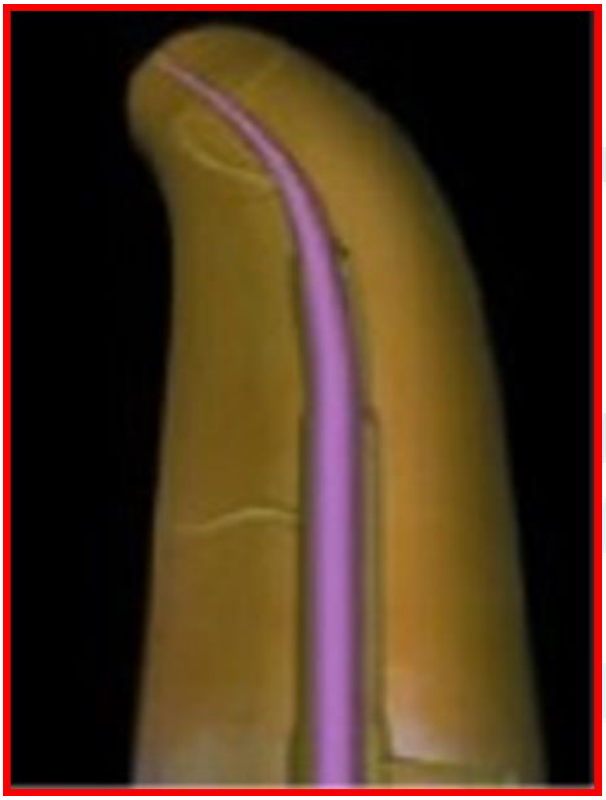
صعوبات التحضير القمعي:

- لسوء الحظ إن عمل تحضير قنوي قمعي بالأدوات التقليدية وفقاً لمواصفات ISO قد أوجد العديد من الصعوبات للأطباء، إحداها هو الحاجة إلى 15-18 أداة تستعمل في 47-63 خطوة عمل
- كما انه بسبب الطرق غير المباشرة لخلق التحضير القمعي بالأدوات اللاقمعية نسبياً، لذلك لا توجد طريقة محددة لنعرف أي قمع ملائم تماماً بعد التحضير وهذا يمثل بحقيقة أن أقماع الكوتابركا النموذجية الملائم لذلك التحضير توصف بأنها غير قياسية

جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

المبارد ذات القمعية المتغيرة

(مبادئها ومحاسنها)



تحضير تاجي ملائم تماما

ان المنفعة الاولى امنة كونها تعلم مقدار التحضير التاجي الذي نريده ،حيث نحتاج فقط لكمية محددة من التحضير في القناة الجذرية وليس تحضير لا نهائي ، من الصعب جدا عمل تحضير كافي بتقنية step-back وسنابل ,GG وبتلك التقنيات معظمنا يحضر الاقنية بقطر اكبر بقليل من القطر الضروري .

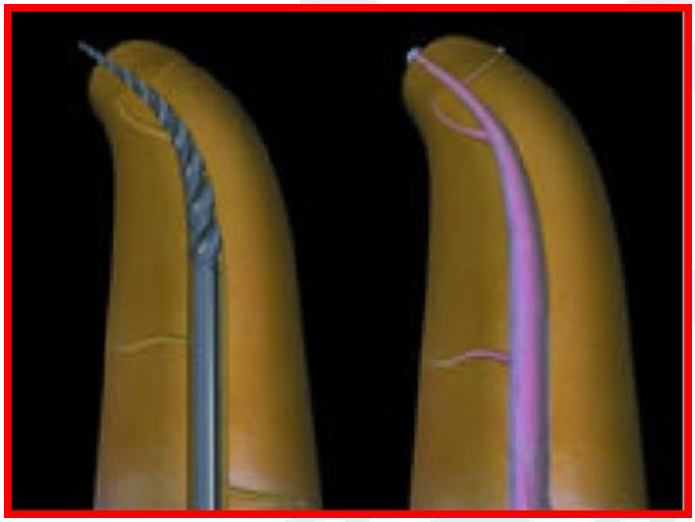
التشكيل المحقق لكامل الطول

كما على طبيب الاسنان ان لا يسيء الفهم انه بطلب تحضير عميق لكامل القناة لا يعني تحضير زائد في المنطقة الذروية ،وكما نحن بحاجة الى التحضير الكامل فنحن بحاجة الى اصغر قطر ممكن للذروة وذلك للحفاظ على الشكل المقاوم،وهذا صعب باستعمال مبارد بقمعية صغيرة وبتقنية step-back حيث ان الخطأ في تحديد الطول العامل حوالي 0.7ملم يسبب تمزق الذروة.

الشكل الذروي المقاوم المتوقع

الصفة الامنة لهذا المفهوم هو الانطباق في منطقة الذروة من التحضير،حيث مع المبارد التقليدية اللاقمعية نسبيا

هناك فرصة كبيرة لحدوث تشوه ذروي



معرفة القياس القمعي الملائم بعد التحضير:

- من الصفات المهمة لهذا النظام جعل الممارس قادرعلى التحكم في تشكيل القناة من الفوهة وحتى الذروة وهذا الانجازيؤكد الشكل القمعي المناسب والذي يؤدي الى حشو ملائم و ان نعلم تماما ماهي القمعية الموجودة في التحضيرالقنوي بعد الانتهاء من اجراءات التحضيرو يؤكد على سهولة اختيارمواد الحشو وادوات التكثيف

تعزيز فعالية التنظيف

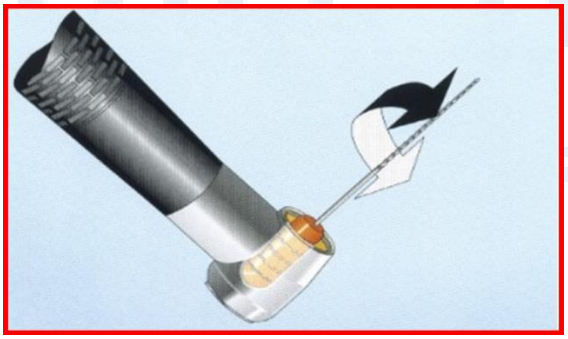
- باستخدام المبارد القمعية نحصل على قناة قمعية بحيث تسمح لمحاليل الارواء بالوصول الى المناطق الضيقة والمعقدة من القناة والى المنطقة الذروية كما تزيد من سرعة تدفق سائل الارواء من خلال فوهة الاقنية الجانبية والثانوية باستعمال ابرة الغسل المشابه لشكل وابعاد القناة الجذرية المحضرة.

تعزيز فعالية الحشو

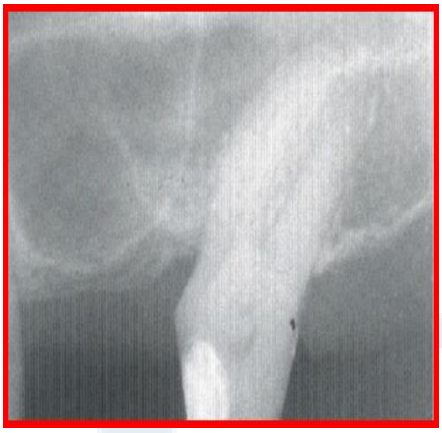
- إن الشكل القمعي يعزز الحشو ثلاثي الأبعاد للأقنية الجذرية حيث يوجد أقماع كوتابركا ذات قمعية مناسبة لأدوات التحضير

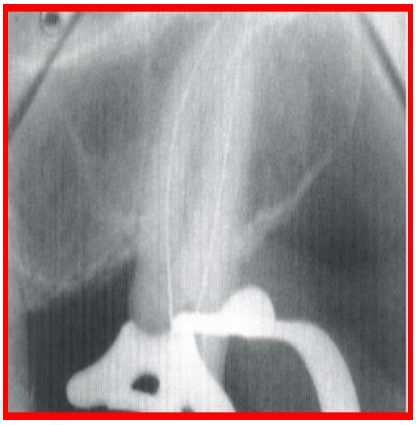
التحضير الالي للاقنية الجذرية

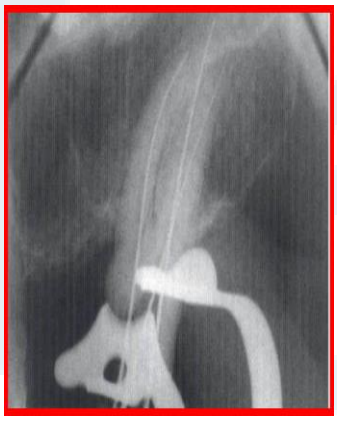
- تم اكتشاف التحضير الآلي لأول مرة عام 1899 من قبل Rollins
- ثم تم اكتشاف قبضة Race في عام 1958
- و اكتشاف الجيروماتيك عام 1964 و التي كانت فاتحة العهد التاريخي للتحضير الآلي و الذي بدأ بشكل جاد ( ) Hulsmann 1993

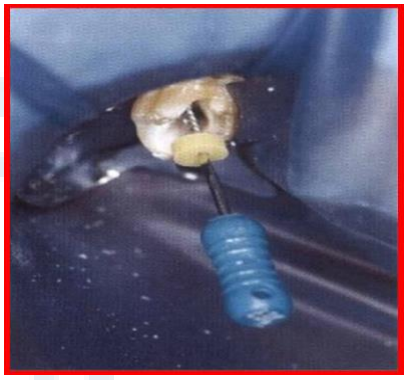


جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY









وفيما يلي نورد جميع أنظمة التحضير الآلي القديمة

نظام Canal Finder

- **(Csosiete, Endotechnique-Marseille France)لهذا النظام حركات صعود و نزول يتراوح مداها من 0.3-1 ملم مع حركة دوران إضافية عندما تواجه الأداة احتكاكاً مع القناة، واستخدم هذا النظام مبارد K و مبارد هيدستروم .**

نظام Geromatic

- **(Micromeg, Besuncon, France)ولها نظام حركة ترددي أفقي بمقدار 90 درجة إلى اليمين واليسار ويمكن استخدامها مع العديد من الأدوات .**

Endoplanner:

- (Microna, Spreitenbach, Switzerland) وهي تعمل بحركات قشط Scarping علوية عند ضغطها على جدران القناة اللبية، وتستخدم مبارد K-soft و هيدستروم خصيصاً لها .

Intra-Endo-3LDSY:

- (Kavo, Biberach, Germany) وهي تعمل بحركة صعود و نزول مداها 0.4 ملم، مع حركة دورة كاملة إضافية عند استخدامها ضغط محوري ، و استخدمت هذه القبضة مبارد K و (Hهدستروم) العادية .
- Endoleft
- (Kerr, Karlsruhe, Germany) وهي تعمل بحركات صعود و هبوط مع حركات دوران إضافية و استخدمت مبارد K و هدستروم .

Excalibur

- (W&H,burmoos,Austria) وهي قبضة تعمل بحركة تذبذبية منخفضة التردد (حوالي 2000 هرتز) وهناك مبرد Excalibur خاص بها
- Micosonic

- ((Micromigaوهي قبضة ذات نظام صوتي ذو تذبذب 1500-3000 هرتز وهي تستخدم ادوات mica-shaper

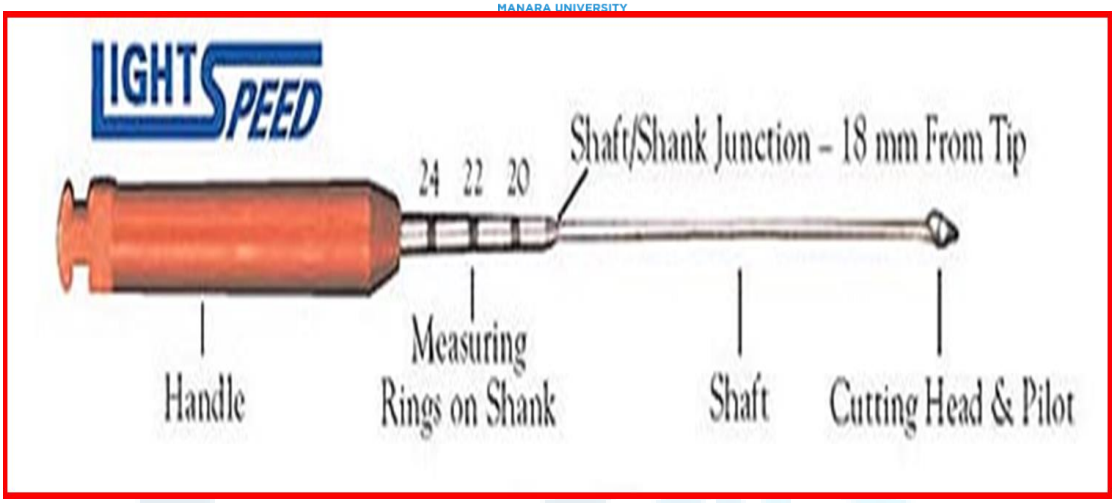
Cavi-endo

- ((Dentsply,konstanz,germanyوهي نظام فوق صوتي ذو تذبذب 25000 هرتز واستخدمت مبارد خاصة بقياسات 15,20,25،تبعا لمواصفات iso
- Niti-matic
- ((nitico.وهي تستخدم مبارد k-type NiTi في بداية التحضير ومبارد NiTi خاصة للإنهاء في المراحل النهائية من التحضير وتستخدم بسرعة 300 دورة في الدقيقة .

union broach EndoAngleنظام

- المصمم للدوران ربع دورة باتجاهين مختلفين بسرعة 3000 دورة في الدقيقة وهي تستخدم مبرد Kerr
- قبضةkerr m-4
- ذات حركة أفقية ربع دورة بدون أي تذبذب عمودي

جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

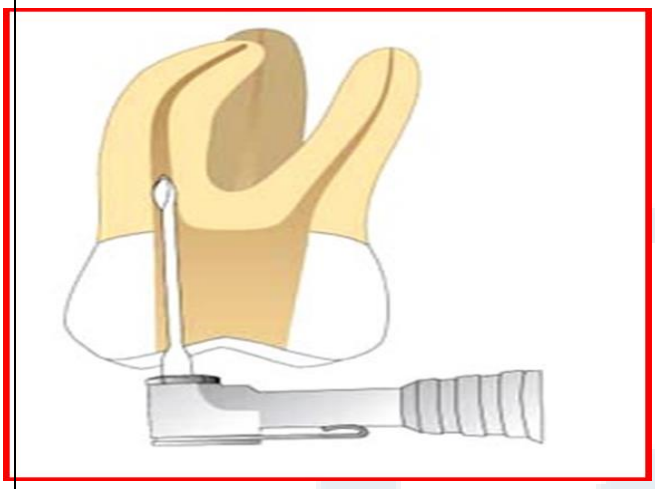


المنارة
MANARA UNIVERSITY

جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

طريقة العمل ب *lightspeed* :

- فتح الحجرة اللبية وعمل تحضير تاجي ملائم بواسطة سنابل GG

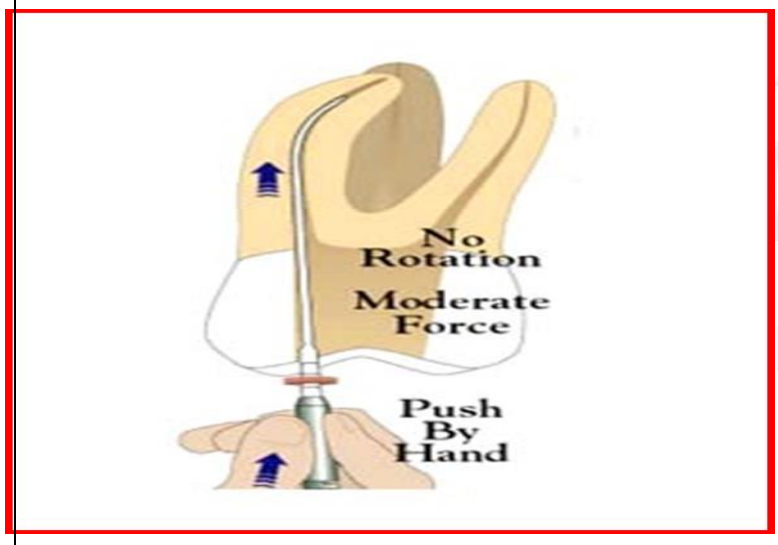


- تحديد الطول العامل وتعزيز نفوذية القناة

وذلك بالاشعة وجهاز تحديد الذروة الالكتروني ومبرد *k15*

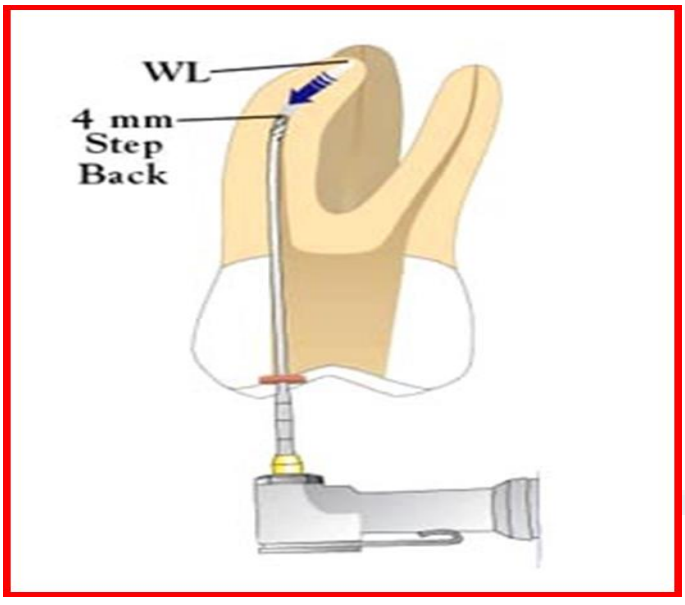
التحضير الذروي

- نستعمل اداة *LS* ذات القياس المناسب لنبدا عملية التحضير الميكانيكي ،اذا دخلت *LS* بواسطة اليد للطول العامل بسهولة فان القناة اكبر من الاداة واذا لم تدخل فان القناة اصغر.



- نبدأ التحضير الذروي باداة *LS* المحددة في المرحلة السابقةذات القياس المناسب ونعد (*peck*) اللازمة للوصول للطول العامل ونتابع التحضير بالتسلسل حتى *LS* الكبيرة لتصل *WL* ، تحتاج *LS* الى *peck 12* على الاقل للوصول الى *WL* وتدعى الأداة
- *master apical rotary (mar)*

peck:هي حركة ادخال وقطع ثم سحب بهدوء

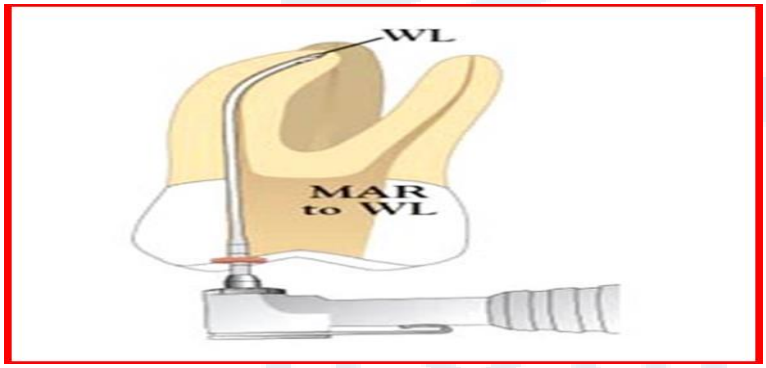


- عمل التحضير الذروي النهائي
- بواسطة اداة LS الكبيرة لتحضر 4ملم من الطول العامل وهذا التحضير كامل للثلث الذروي

جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

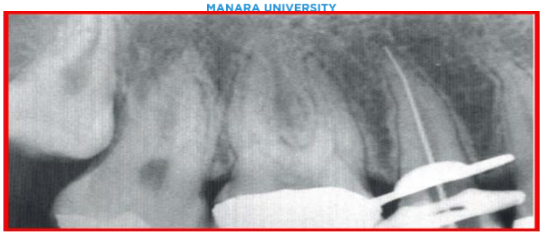
تحضير الثلث المتوسط

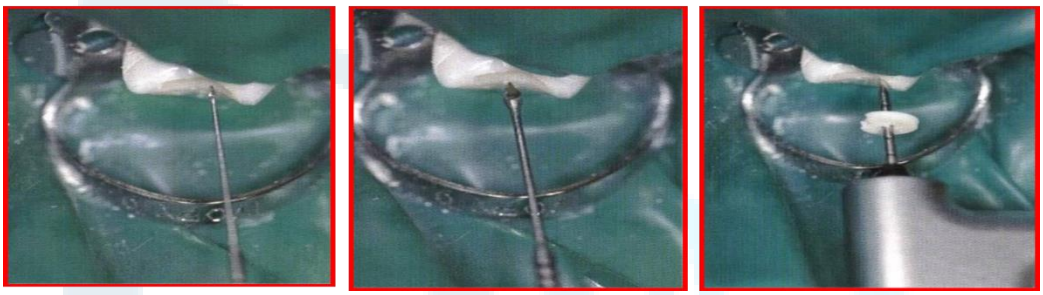
- نتابع التحضير بواسطة الاحساس اليدوي وليس المحددة المطاطية وذلك بالقياس الاكبر او يمكن استخدام القياسات النصفية *LS* من *peck* حيث تدخل الاداة ونعمل 4الى8حركة ثم ننتقل بالتسلسل للادوات الاكبر حتى تحضير كامل الثلث المتوسط بتقنية احيانا يتطلب التحضير من3الى4 *stepback* أدوات

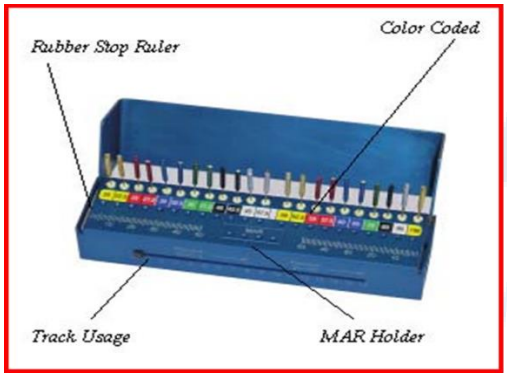


- نقوم بعمل تسليك للقناة بواسطة اداة *LS mar* حتى الطول العامل وذلك للتاكيد على ان القناة سالكة ونظيفة وجاهزة للحشو

جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY



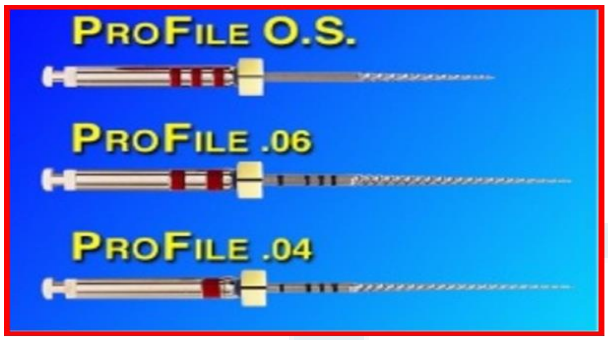


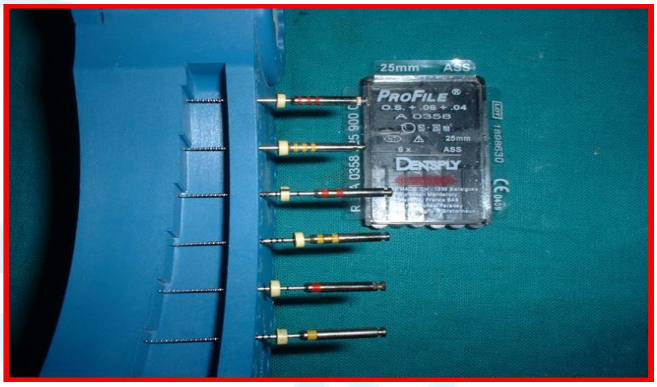


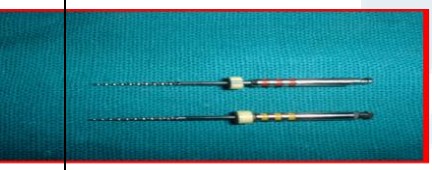
- منذ أكثر من 20 عام كان هناك أبحاث مستديمة حول إيجاد طرق سريعة وآمنة وفعالة في تحضير الأقنية الجذرية ووقفت عدة عوائق في وجه الأبحاث، مثل الاختلاف في شكل القناة
- فشل مبرد الستانلس ستيل في تحضير جدران القناة بشكل منتظم، والإصرار دائماً على المحاولة للدخول بشكل مستقيم لثقبة الذروية بالأداة الأولى ، بشكل مستقل عن العوائق المصادفة داخل القناة.
- واستجابة لكل تلك الصعوبات ، طورت تقنيةtechnique
- crown-down في التحضير القنوي والفكرة من هذه التقنية هو بدء التحضير من الجزء التاجي للقناة حتى الجزء الذروي بشكل متناقض مع الطرق التي يتقدم العمل بها من الذروة حتى الجزء التاجي.
- إن ظهور شكل المقطع العرضي للأداة ((uوالمصنوعة من النيكل تيتانيوم والمدعوة ((profileقدم ميزات إيجابية في الدقة والمرونة وفتح الطريق لتطوير أدوات دوارة فعالة وموثوقة بها لتقنية الكراون داون.

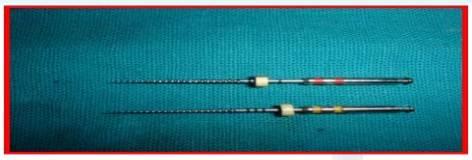
جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

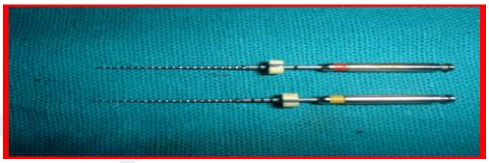
تصنيف أدوات profile

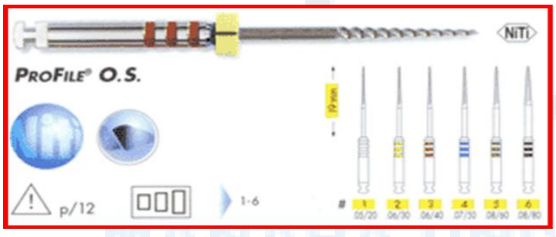


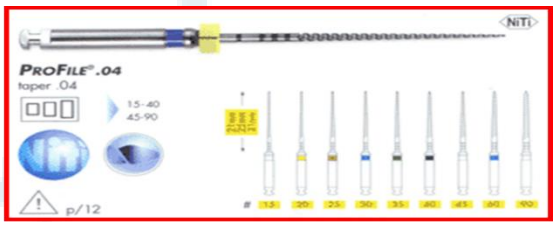


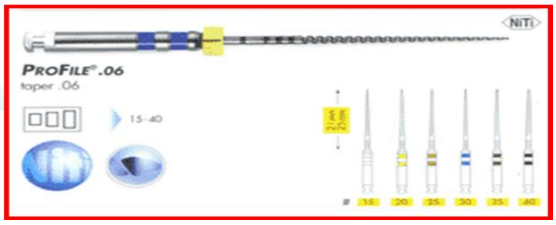












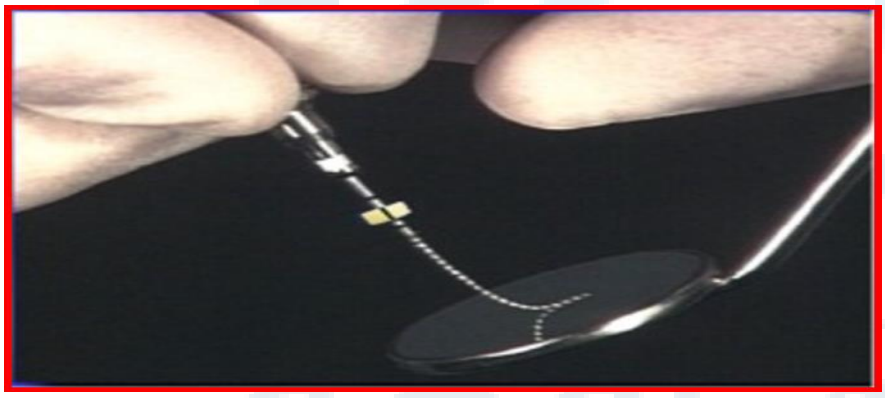
جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

مواصفات ادوات البروفايل

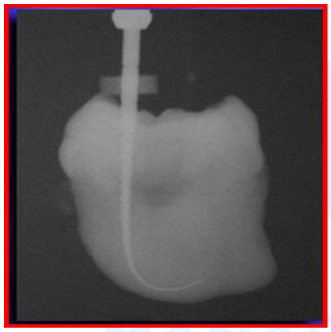
مواصفات ادوات البروفايل

NITI

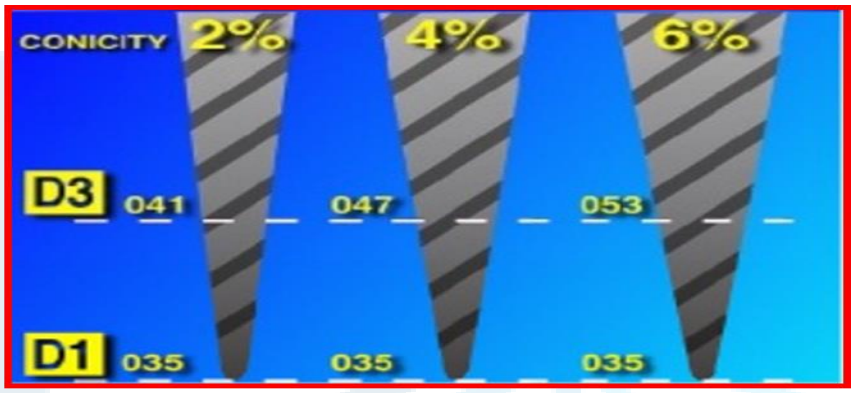
1. المرونة



2. استعادة الشكل المستقيم



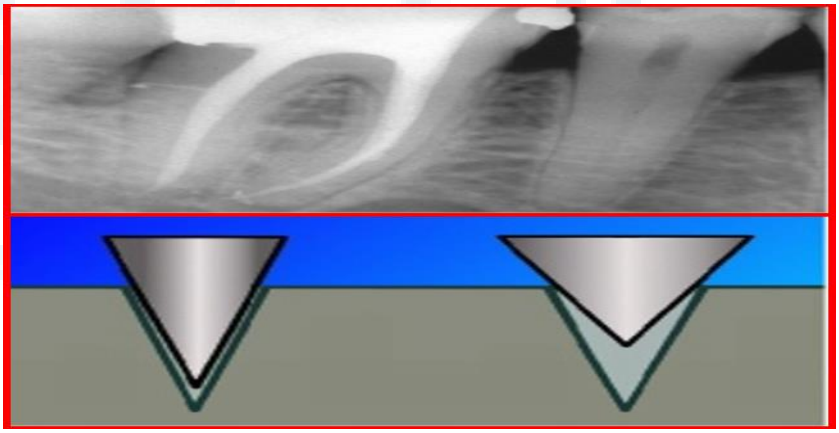
3. القدرة على القطع
4. القمعية المتغيرة Variable taper



مواصفات ادوات البروفايل

Variable taper

- تعطي
- قناة جذرية مخروطية (قمعية)

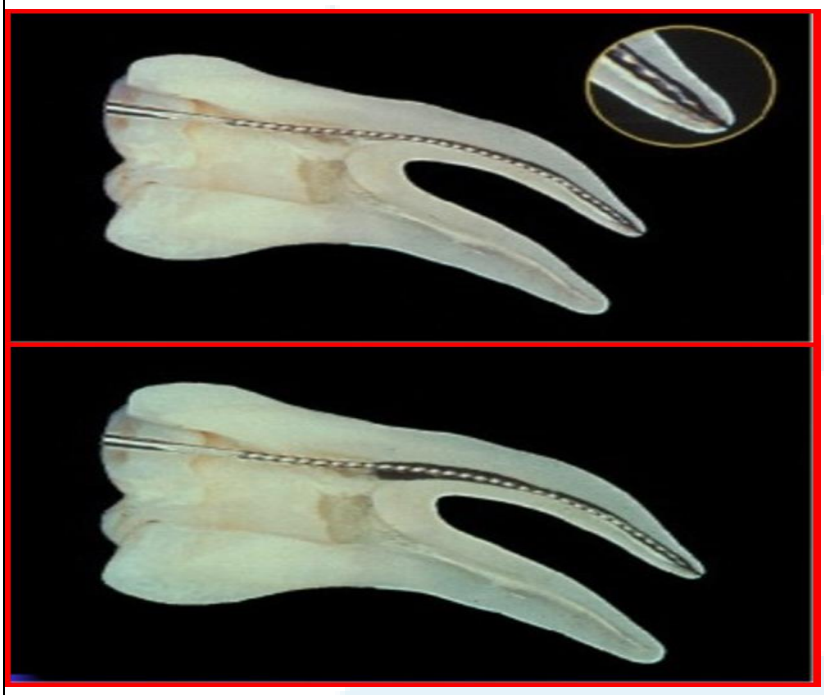


جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

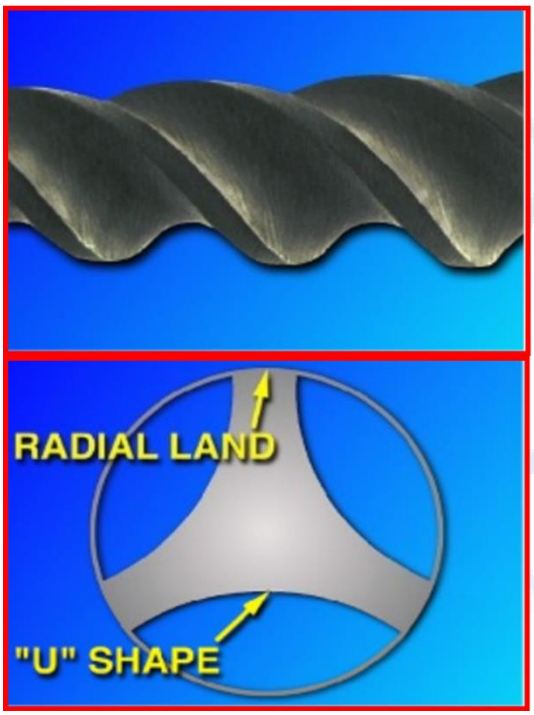
مواصفات ادوات البروفايل

Variable taper

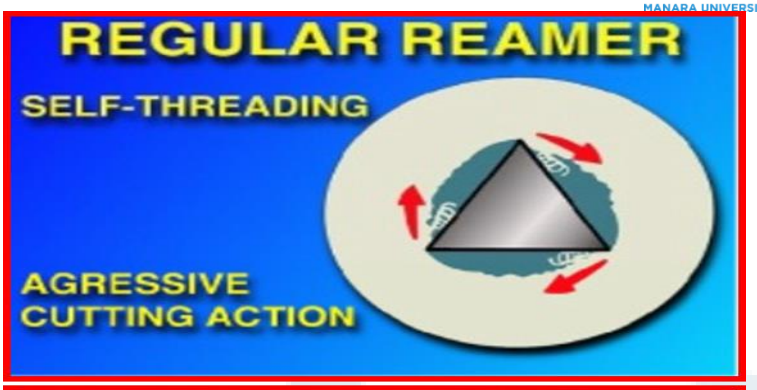
- تعمل بتقنية crown-down



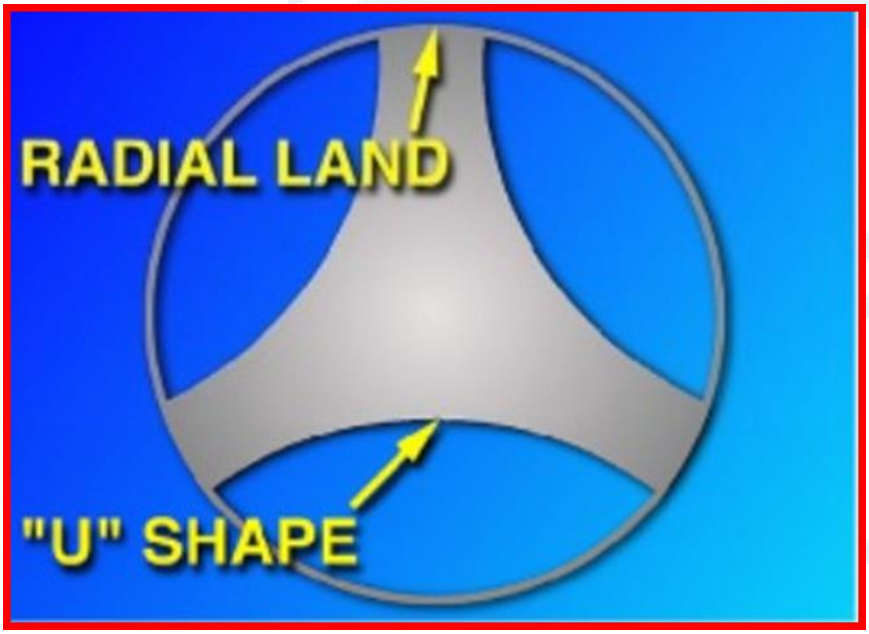
- التصميم المبتكر: شكل (U)مع الحافة القطرية



- فعالية القطع

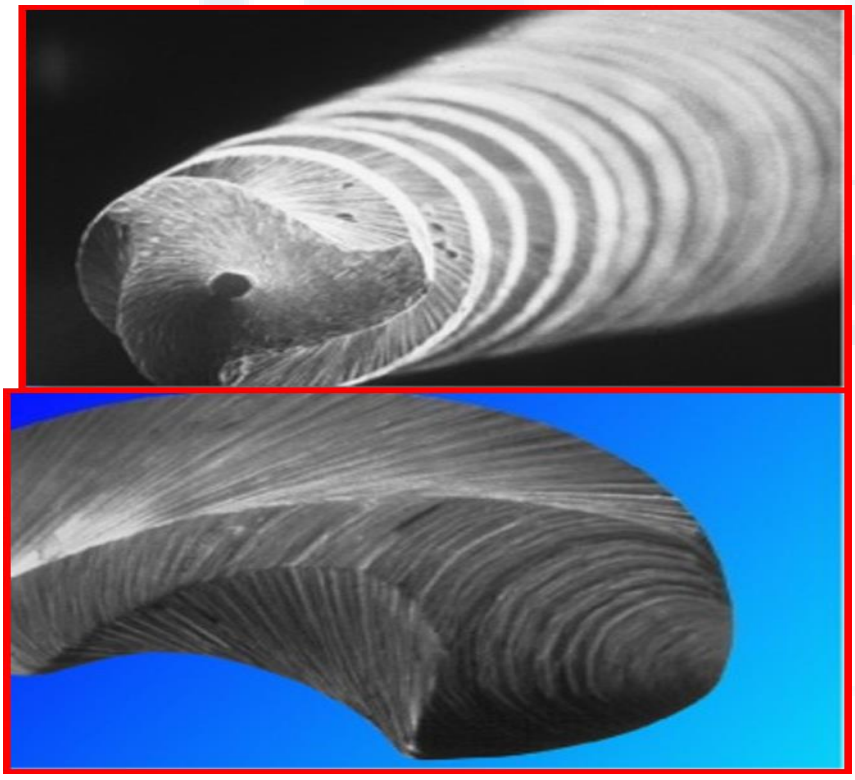


- الحفاظ على الطريق الطبيعي للقناة

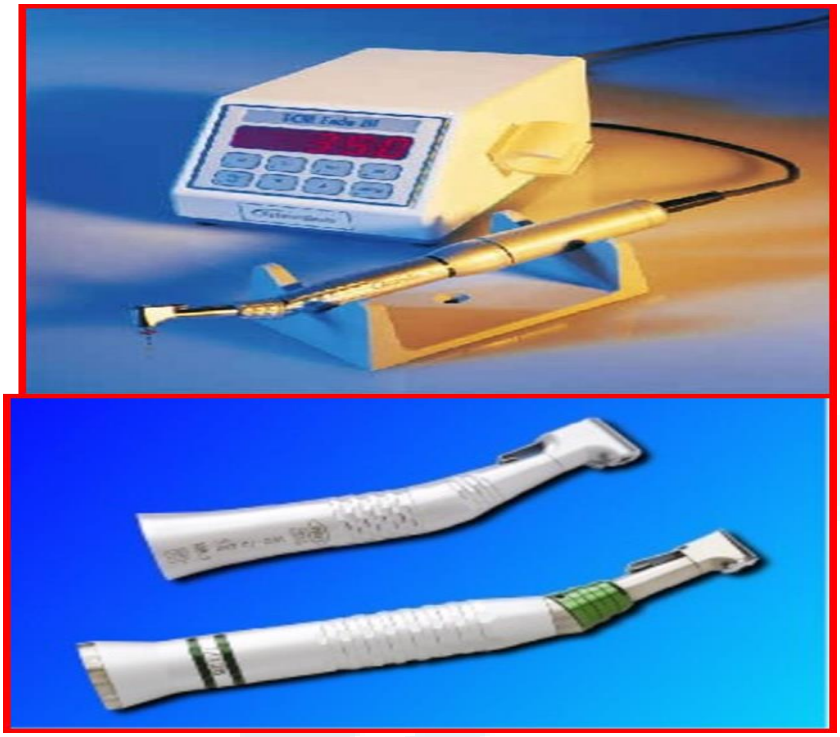


- الأمان

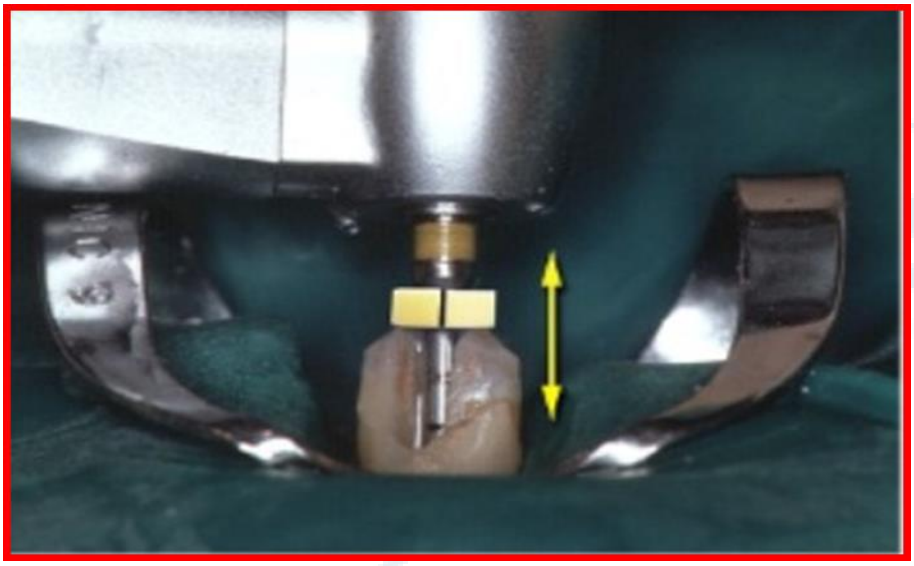
- الراس المعدل



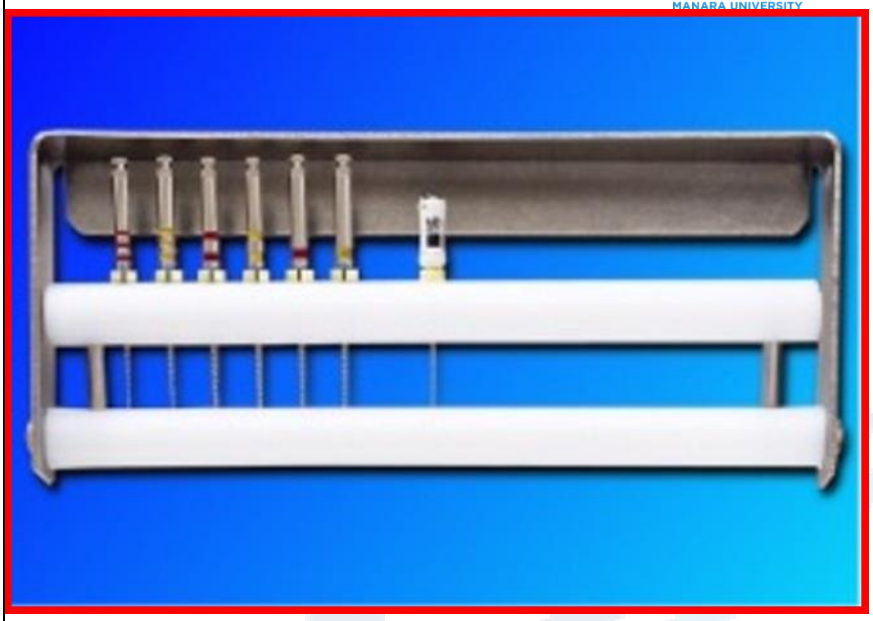
- الموتور والسرعات



- ضغط خفيف
- حركة دخول وخروج



MANARA UNIVERSITY



وبالتالي يمكن وصف هذا النظام ب

- الإيجاز

) استخدام كل أداة فقط لبضع ثواني.(

- البساطة

) استخدام 6 أدوات أو أقل.(

- النتائج الرائعة

تشمل العملية أربع مراحل

1.crown-down -

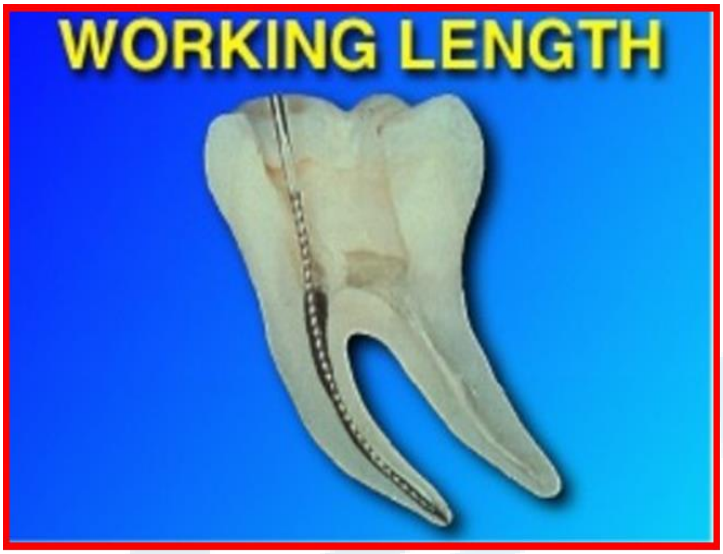
2 -تحديد الطول العامل.

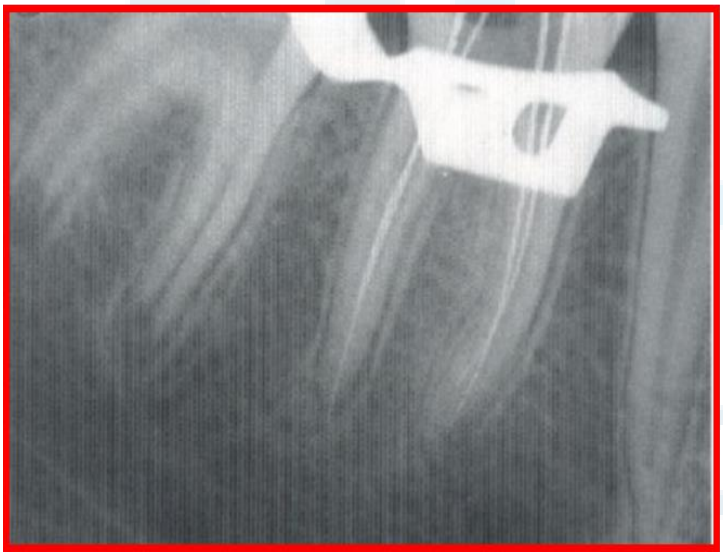
3 -التحضير الذروي.

4- التشكيل النهائي.

Crown-down technique

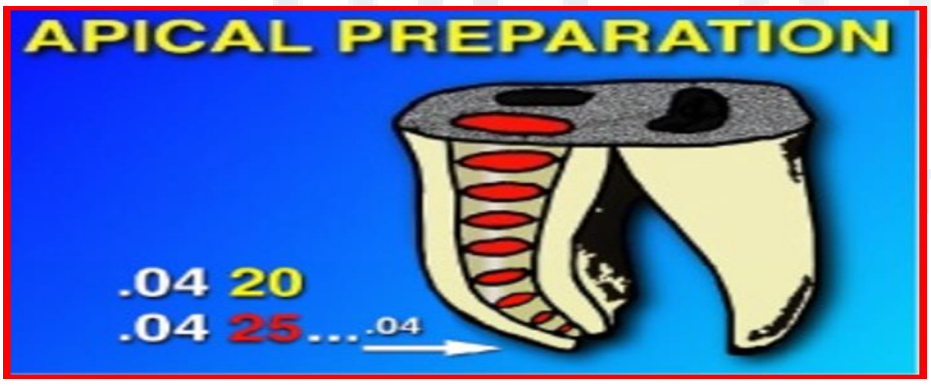
- تحديد الطول العامل:



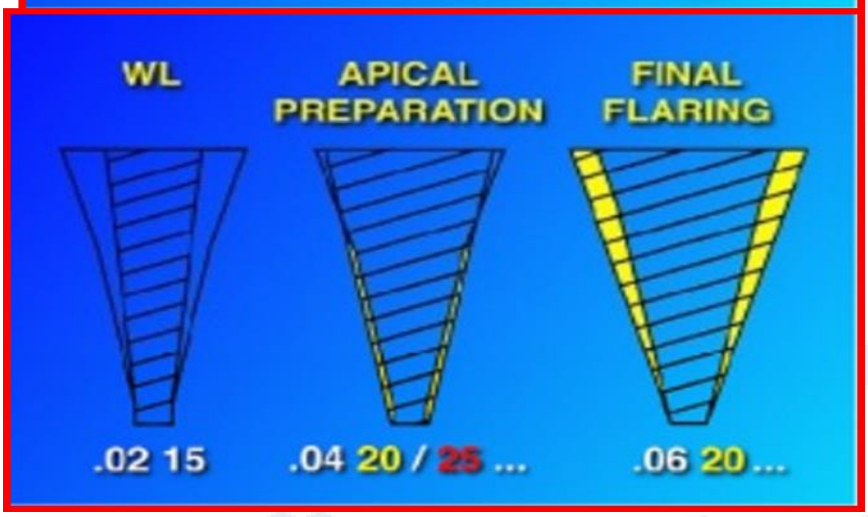


التحضير الذروي

حتى نصل للطول العامل الصحيح

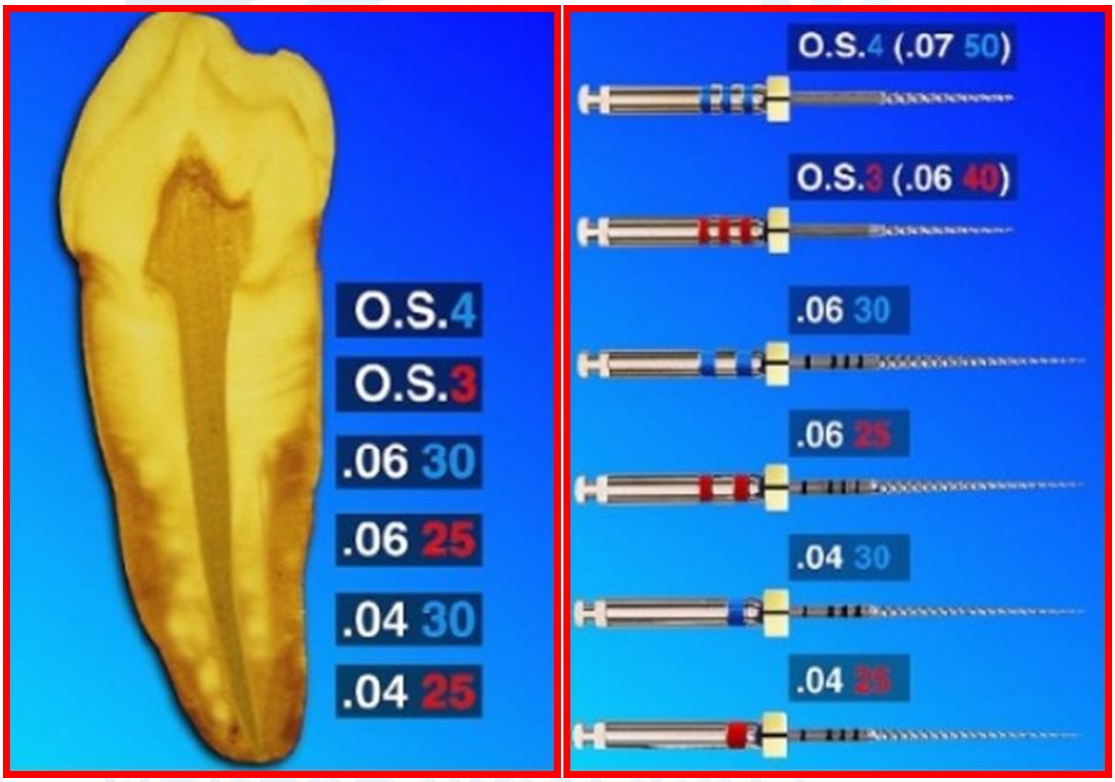


- التشكيل القمعي الأخير

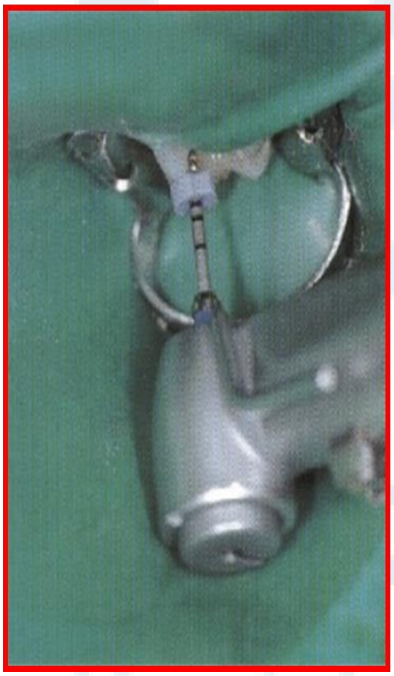


- الغسل والإرواء

- للأقنية الواسعة

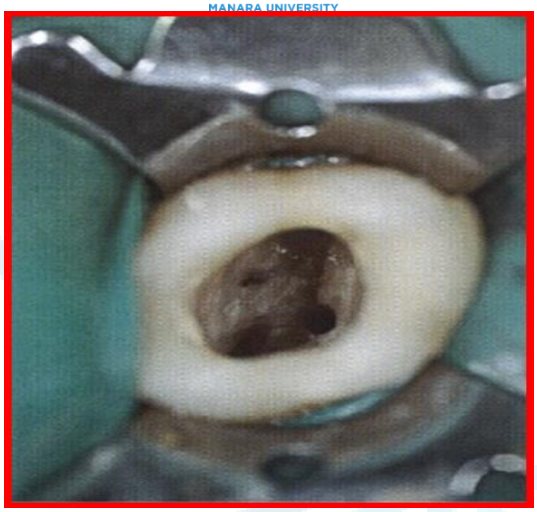


جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

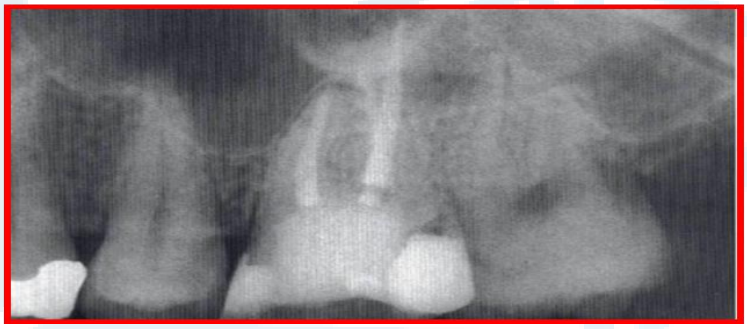


المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

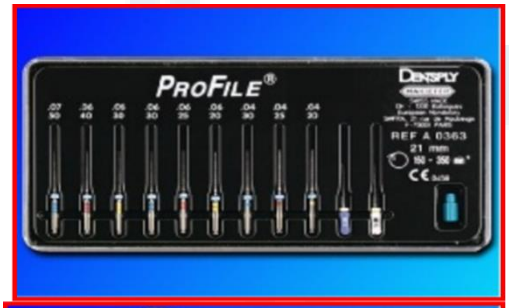


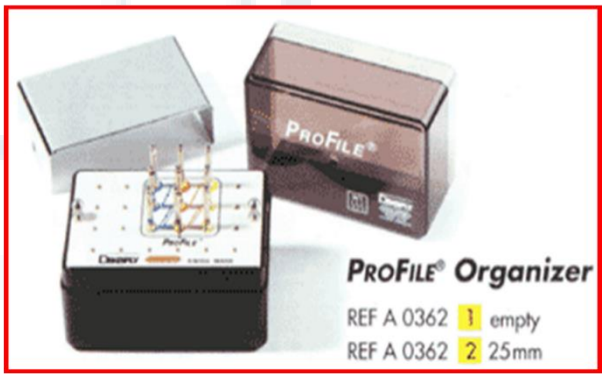
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY



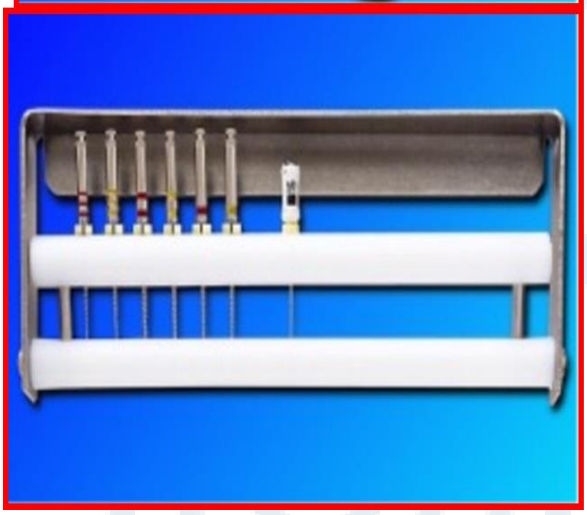
ملحقاتprofile

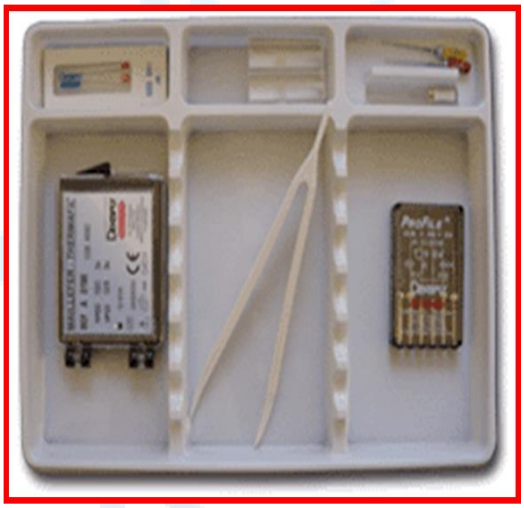
علبة profile

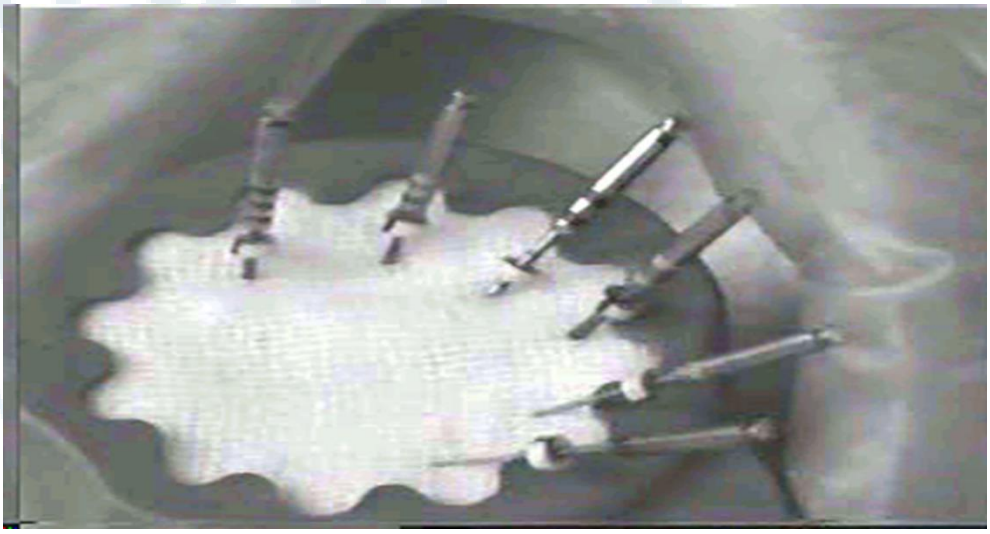




فراغ لأدوات .profile



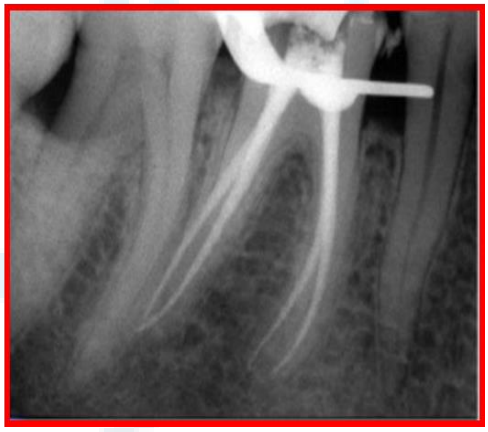
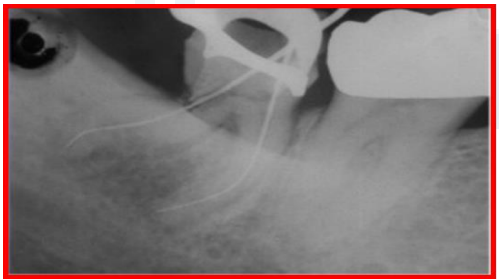
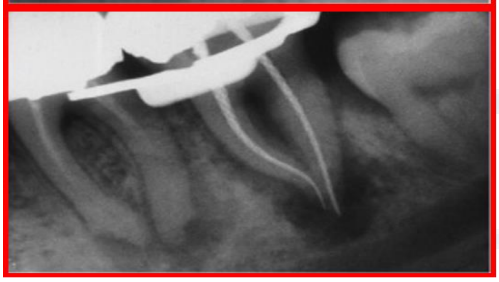


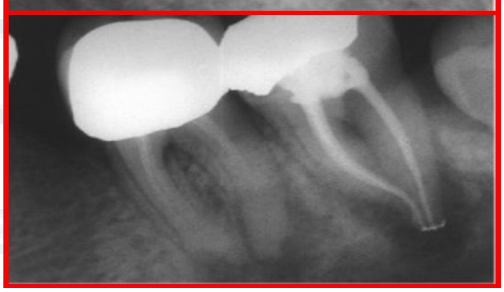


جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

صورشعاعية لبعض الحالات المحضرة

بنظام profile

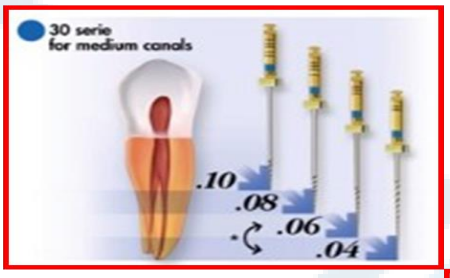


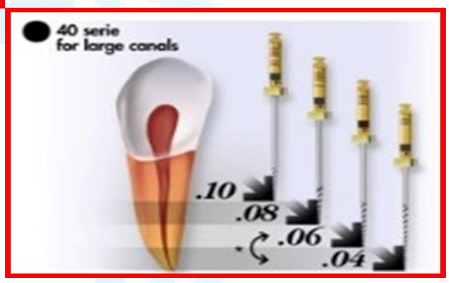
جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

نظام GT في التحضير القنيوي

المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY





- تتوفر سلسلة الأداوت القياسية و الملحقة إما يدوياً أو آلياً حيث تملك المبارد اليدوية حلزنات ذات ثلاث زوايا قطع عكسية أما المبارد الآلية فتملك مقطع عرضي بشكل U
- تصميم مبارد GT
- لقد تطلب صناعة أكثر من من 26 نموذج أولي قبل أن تصل مبارد GT إلى الشكل الوظيفي الفعال ، وفي البداية صنعت مبارد GT مع زاوية حلزنة موسعة 30 و هي تقطع بسرعة لكنها كانت تنكسر و بعدها تم صنعها بزاوية حلزنة مثل مبرد K 45 و هي لم تنكسر ولكن ضعفت فعالية القطع بها، وفي النهاية فنحن بحاجة لكل من زاوية حلزنة موسعة و مبرد K في نفس الأداة
- وكل تلك الأدوات متوفرة بطول 17-21-25-30 ملم، معظم المبادر المحلزنة تملك زوايا قاطعة تشبه الموسعة في نهايتها، ومتضيقة قرب ساق الأداة تشبه مبرد K, تملك مبارد GT اليدوية و الآلية حلزنة ذات شكل زاوية معاكسة (تشبه مبرد K عند نهايتها وزاوية حلزنة أكثر اتساعاً تشبه الموسعة عند نهاية الساق

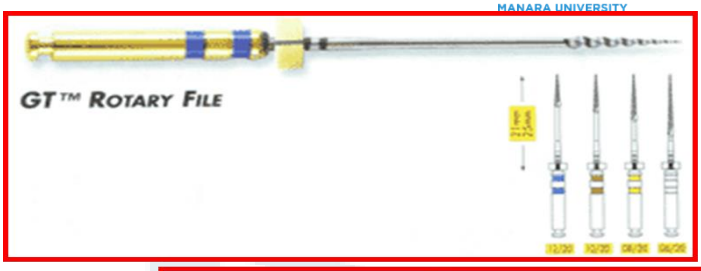
- إن هذا التصميم يزيد القوة عند نهاية المبرد حيث يكون ضعيفاً و الزاوية المحلزنة تكون قليلة المقاومة و هذا مقبول كون يتطلب إزالة كمية قليلة من العاج هناك، وصمم المبرد أيضاً مع شفرة موسعة مقاومة مفتوحة عند جسم الأداة ونهاية الساق، حيث يضفي هذا على المبرد القوة ، حيث يصادف المبرد مقاومة نتيجة القطع العاجي
- عندما تكون الحلزنات عند نهاية الساق مغلقة (نوع K) فإنها تعمل مثل أسنان البرغي و تسحب المبرد ضمن القناة ، وعندما تكون حلزنات الساق أكثر اتساعاً فإنها تظهر القليل من التسوية المنحدرة لجدران القناة التي بدأ القطع بها، ولذلك فهي تشبه بشكل أقل وضوحاً أسنان البرغي داخل القناة .كما أن القطر الأعظمي للحلزنة يوزع بشكل كبير على مبارد GT الآلية
- صفات مبارد GT القياسية
- القمعية :10-08-06- 04

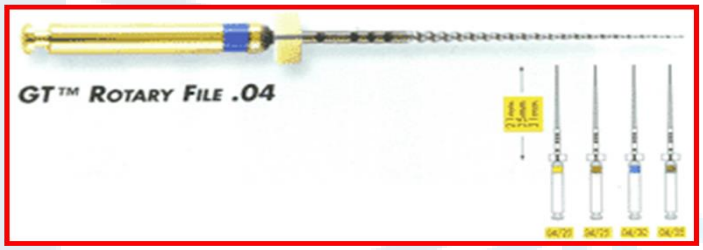
- كل تلك المبارد يدوية أو آلية قياسية أو ثانوية مصنوعة من النيكل تيتانيوم فائق المرونة، وكون تلك المبارد متغيرة في القمعية وثابتة عند الذروة و الـMFD`s يصبح طول الحلزنة أقصر كلما زادت القمعية

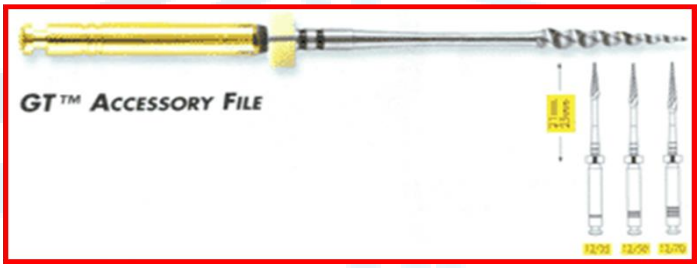
صفات مبارد الـGT الثانوية

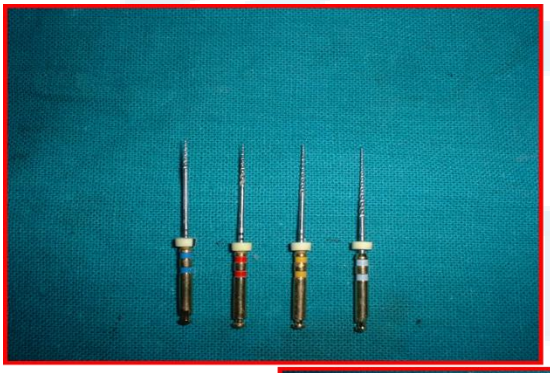
- تستخدم المبارد الثانوية الثلاثة من أجل الأقنية الواسعة حيث تملك ذروة واسعة أكبر من 0.3 ملم و تملك قمعية بشكل عام 12 و 1.5 MFD`s ملم، لكنها متغيرة في نهايتها (0.5-0.35 -0.7 ملم) ، عندما تستعمل في الأقنية مع قياس ذروة واسع فإنها تستطيع تشكيل القناة بمبرد واحد و تعطي شكل قمعي مقاوم كاف ليوقف القمع الرئيسي بقوة و يؤكد السيطرة أثناء عملية الحشو في الحالات الصعبة .

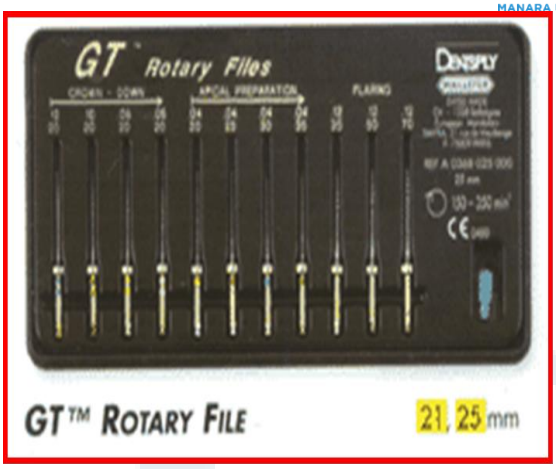
جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

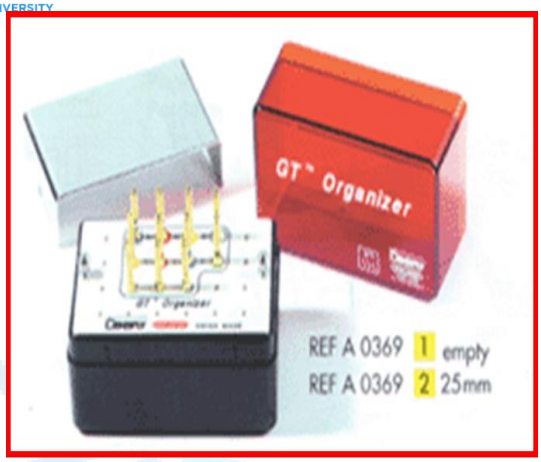










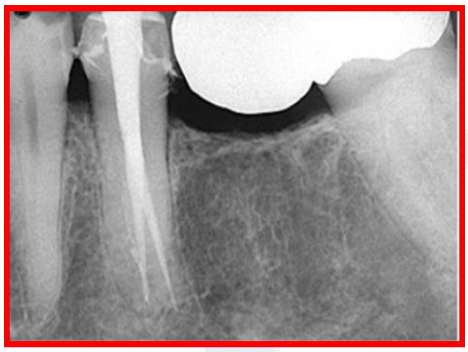


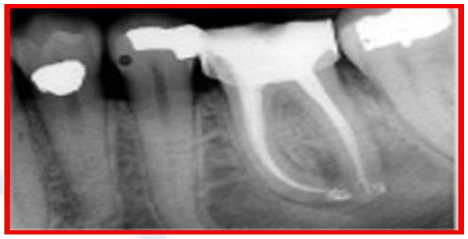
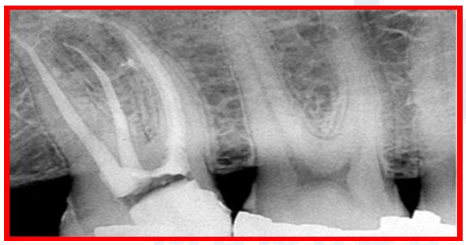
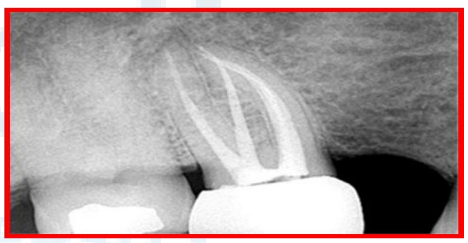
- إن العلة الوحيدة في هذا النظام من الأدوات هو كونها قابلة للكسر لكن بشكل مبارد GT أقل عرضة للانكسار من المبارد الآلية الأخرى،وهذا عائد إلى نموذج الحلزنات و تغيرات الانحدارية ومثل باقي المبارد فإن سوء الاستعمال هو الذي يؤدي إلى الانكسار وبتطبيق قواعد العمل الصحيح نتجنب خطر الانكسار. حيث يمكن أن تكسر المبرد إما بدفع المبرد بقوة عندما لا يتقدم نحو الطول العامل أو باستعمال مبرد أكبر أو أطول من اللازم.

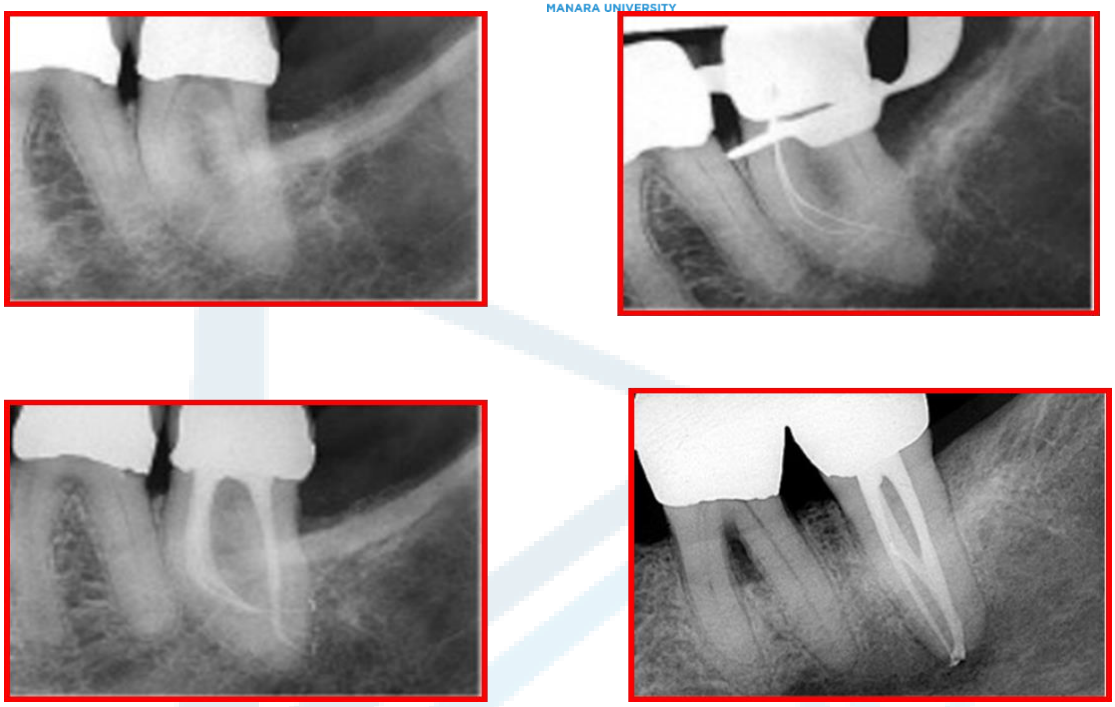
جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

صورشعاعية لبعض الحالات المحضرة

بنظام الGT

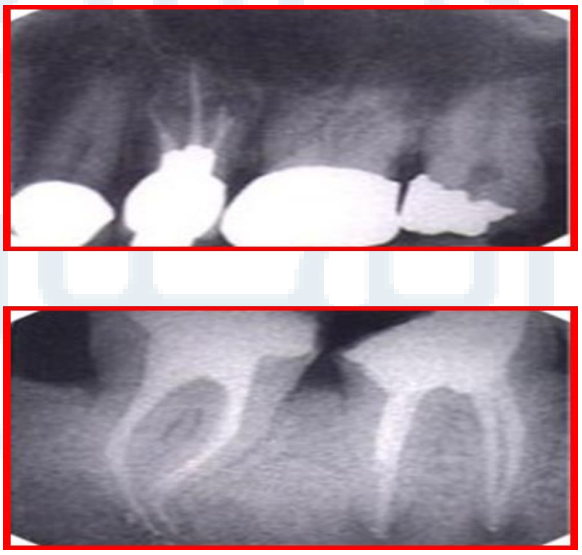


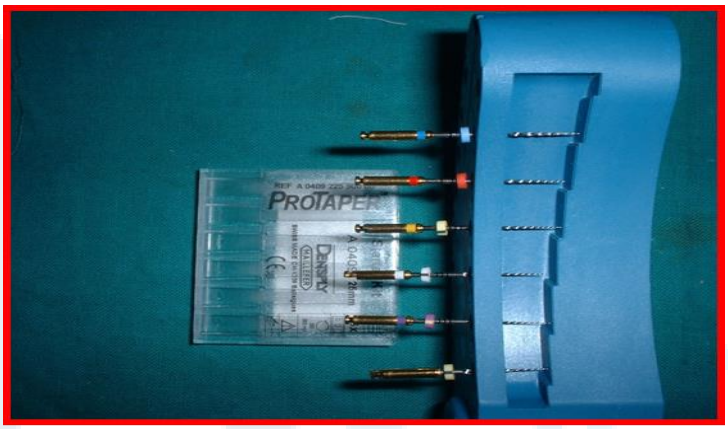


نظام protaper

- لقد أحدثت مبارد Niti Protaper ثورة تقدمية في إجراءات التحضير اللبية ولقد صممت المبارد خصيصاً لتأمين مرونة فائقة ، وفعالية غير محدودة وأمان كبير، إن هذا التصميم الفريد لمبارد protaper جعل الأطباء قادرين على عمل تحضير مخروطي في الأقنية الصعبة تشريحياً أو الأقنية المنحنية

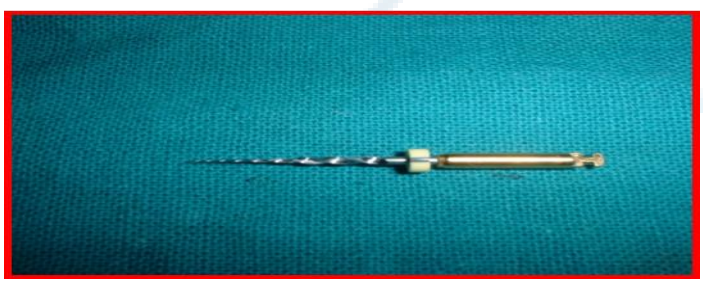


- يحتوي هذا النظام فقط على 6 أدوات وسهلة الاستعمال حيث تتضمن ثلاث أدوات Shaping تحضيروثلاث أدوات إنهاء finishing ومتوفرة ، بطول 21 ملم و 25 ملم

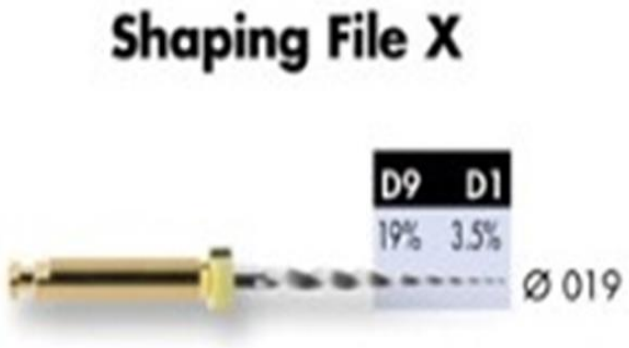


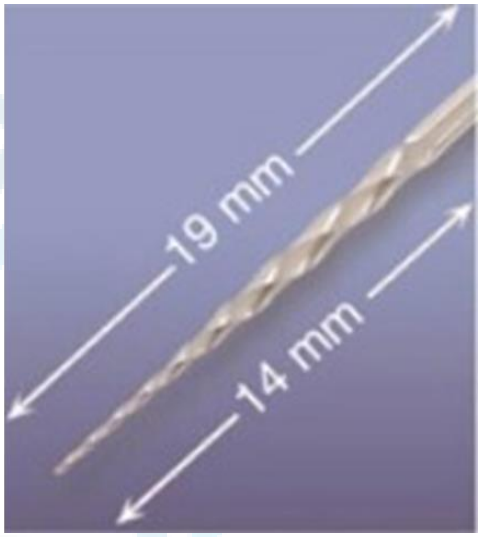
التحضير الآلي بالبروتيبر Protaper أو "هندسة البروتيبر

- مبارد التحضير: من السهل معرفة مبارد التحضير المساعدة أو Shaper X حيث لا يوجد علامات معرفة على الحامل الذهبي للأداة) Shaper X المشكل (Xأو SX موجود بطول 19 ملم ويؤمن مدخل ممتازفي المناطق الضيقة

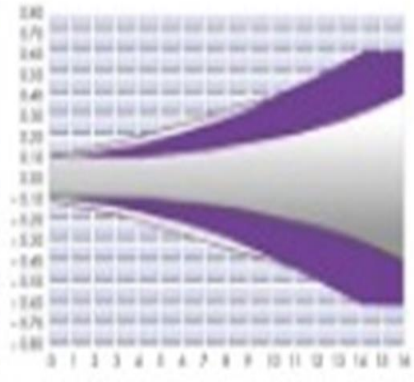


- يملك مبرد SX قياس عند النقطة D0 قطر0.19 وعند النقطة D14 قطر1.2 ملم ويملك معدل عال وسريع من الأقماع من النقطة DO حتى D9 مقارنة مع المبردين الآخرين للتحضير مثال: عند النقطة D6، D7، D8، D9 يكون قطر المقطع العرضي للأداة عندها 0.50، 0.70، 0.90، 1 ملم





- مبرد التحضير رقم 1ومبرد التحضير رقم 2 ويصطلح التسمية S1،S2 سهل التعرف عليهم حيث يملك كل مبرد حلقات تعريف بيضاء وأرجوانية على الحامل ، يملك مبرد S1, S2 قطر عند النقطة D0 0.17 ملم و 0.20 ملم ومع رأس معد للتوجيه غير قاطع وتقريباً عند D14 قطر الحلزنة يقارب 1.2 ملم

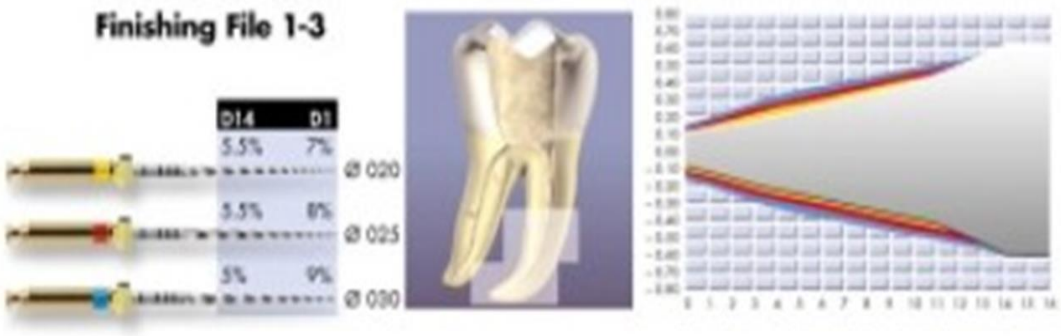


- تملك مبارد التحضير قمعية كبيرة متزايدة على طول شفرات القطع بحيث تسمح لكل أداة لتتعشق بالجدار العاجي وتقطع لتحضير منطقة محددة من القناة . في حين المبرد رقم 2 يحضر الثلث المتوسط وأيضاً كلا الأداتين تحضر بشكل جيد الثلث التاجي والمتوسط للقناة ، كما تعمل على تحضير الثلث الذروي

- مبارد الإنهاء Finishing File:

تدعى مبارد الإنهاء F1، F2، F3 وتملك حلقات تعريف صفراء ، حمراء، زرقاء على الحامل ويكون القطر عند D0 0.20، 0.25، 0.30 ملم على التوالي وتملك هذه المبارد F1,F2,F3 قمعية ثابتة9%،8%،7% على التوالي

- تملك كل أداة من D4- D14 زيادة في الأبعاد في المقطع العرضي ، تملك كل أداة قمعية بنسبة منخفضة وإن الانخفاض في نسبة القمعية على طول الجزء القاطع من الشفرات يؤدي إلى تحسين المرونة وكذلك تحسن هذه الصفة الأمان بواسطة تخفيض الفعالية عندما يحدث تشابك خطير، وأيضاً صممت هذه الأدوات للإنهاء الأفضل للثلث الذروي كما أنها تعمل على دمج وتمديد التحضير تدريجياً للثلث المتوسط للقناة.

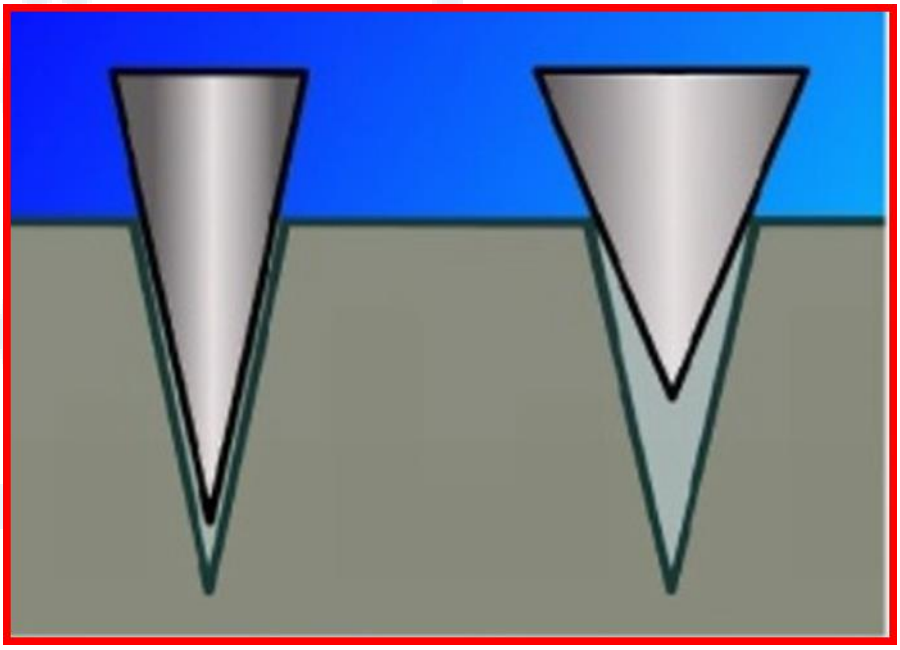


صفات ومحاسن Protaper:

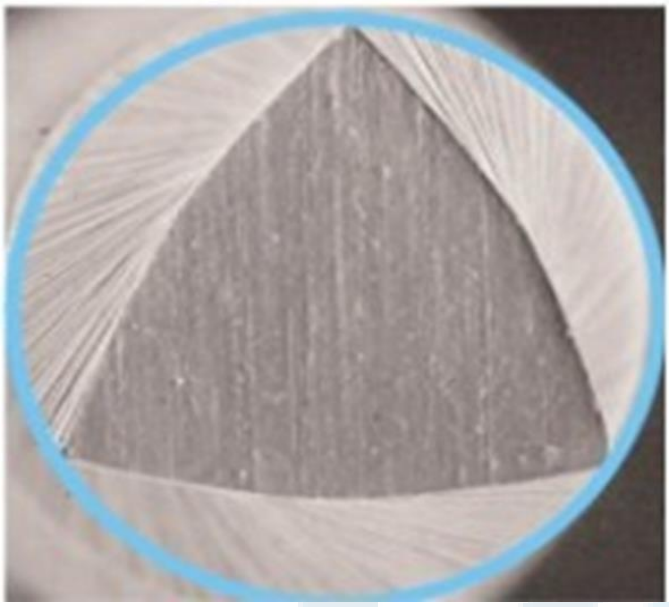
- القمعية المتعددة.
- الصفة الفريدة لمبارد الإنهاء هو التصميم القمعي المتدرج الذي يخدم سريرياً في تحسين المرونة وفعالية القطع ويخفض من عدد مرات التسليك المطلوبة للوصول للطول الكامل وخاصة الأقنية المنحنية والضيقة

- كمثال : يبدي مبرد 9SX أقماع كبيرة ومتزايدة 3.5% حتى 19% بين النقطة D1 و D9وقمعية ثابتة 2% بين D10 و D14 ويبدي 12 S1 أقماع كبيرة متزايدة على مدى 2% حتى 11% بين D1 و D14 ويبدي 9 S2 أ قماع كبيرة متزايدة من 4% حتى 11.5% من D1 حتى D4.

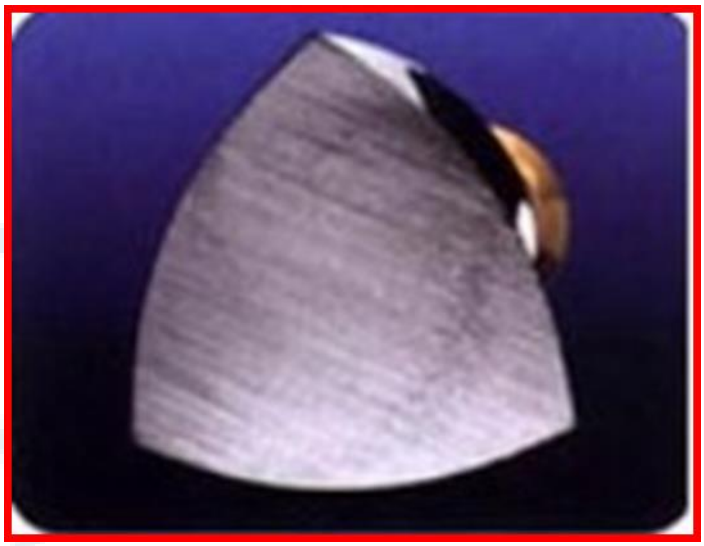
- تسمح صفات التصميم لكل أداة تحضير بإنجاز عملها (crown-down) وأحد المحاسن لمبارد التحضير متدرجة القمعية أن كل أداة تعشق بمنطقة صغيرة من العاج بحيث تخفض من قوى الفتل ومن تعب المبرد ومن فعالية الكسر.



- المقطع العرضي الثلاثي الزوايا المحدب.



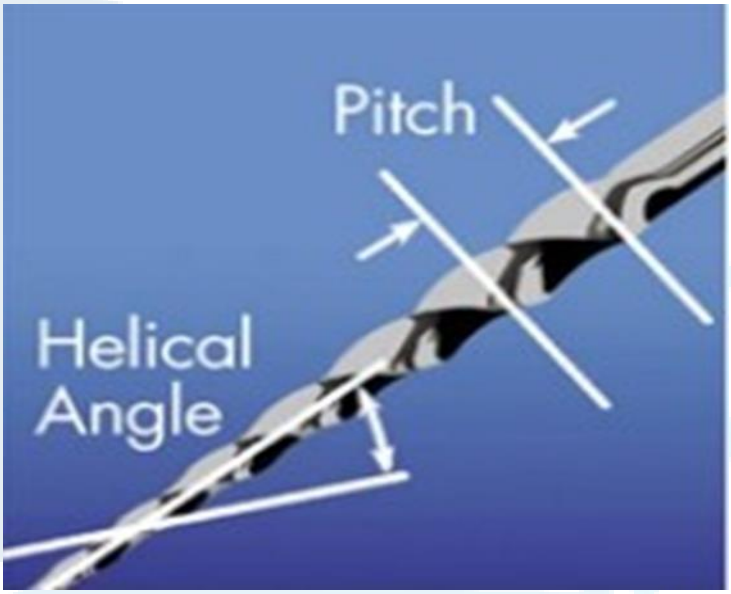
- وهذه الصفة تخفض من منطقة الاحتكاك بين شفرة المبرد والعاج.وتعمل على تعزيز فعالية القطع وتحسن الأمان بواسطة تخفيض من جهود اللي والفتل. كما هو صحيح مع أي أداة ، أن زيادة قطر Do ونسبة القمعية يزيد من قساوتها



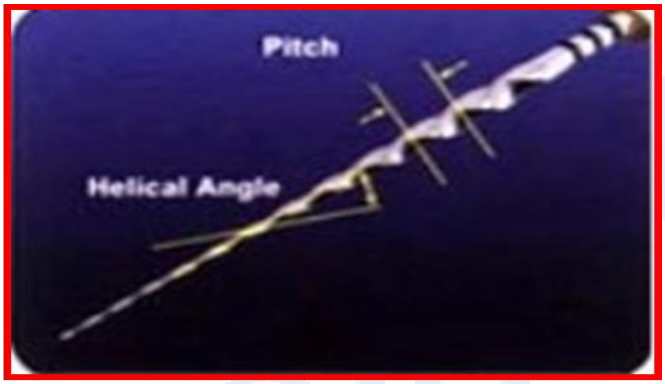
MANARA UNIVERSITY

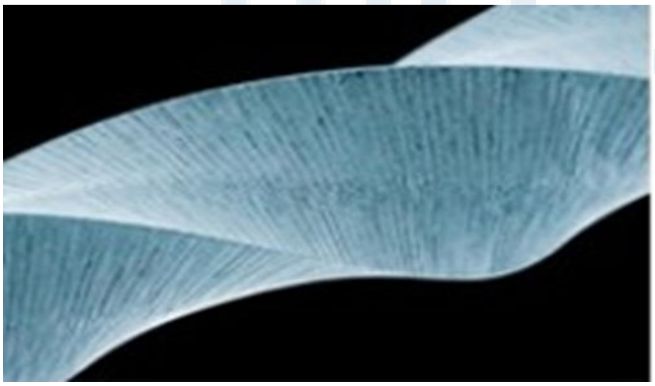
- الزاوية المحلزنة ودرجة الانحدارية:

تملك أدوات الProtaper زاوية حلزنة متغيرة بشكل مستمرودرجة انحدارية متغيرة على طول 14 ملم للشفرات القاطعة

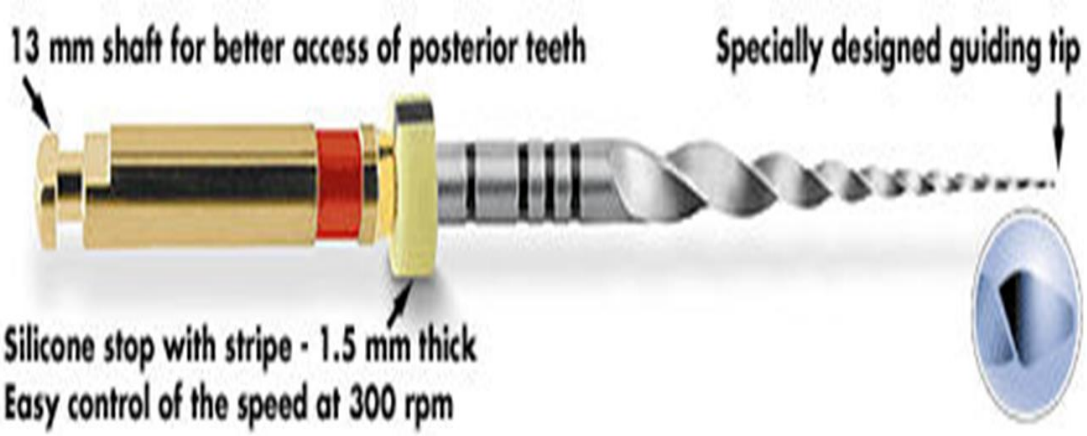


- التوازن بين درجة الميل والزوايا المحلزنة في الأداة يعزز الفعل القاطع ويسمح للشفرات بشكل فاعل لرفع البقايا العاجية خارج القناة وتمنع الأداة من أن تنحشر بشكل مفاجئ (غفلة) ضمن القناة





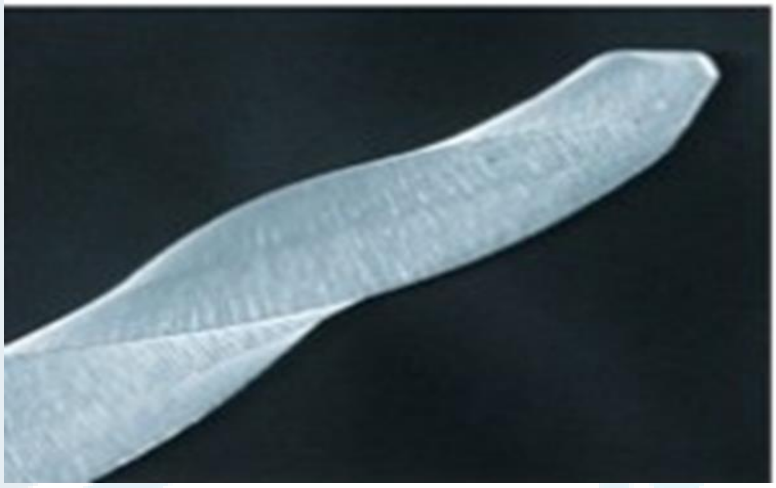
- قطر رأس الأداة متغير.
- تملك مبارد التحضير الثلاث قطر DO متغير بحيث تسمح للممارس السريري ليتبع القناة بشكل آمن وفعال.



- يملك S1 قطر 0.17 عند DO ويملك SX قطر 0.19 ملم عند DO و S2 قطر 0.20ملم عند DO مبارد الإنهاء تملك أقطار متغيرة عند DO0.20-0.25-0.30ملم.

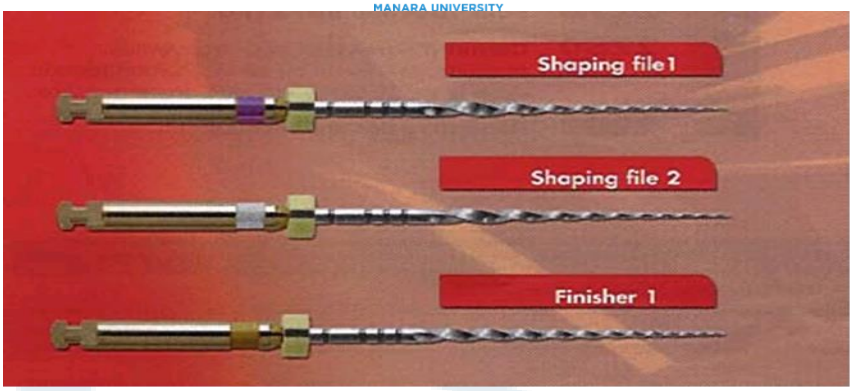
- ذروة موجهة معدلة:

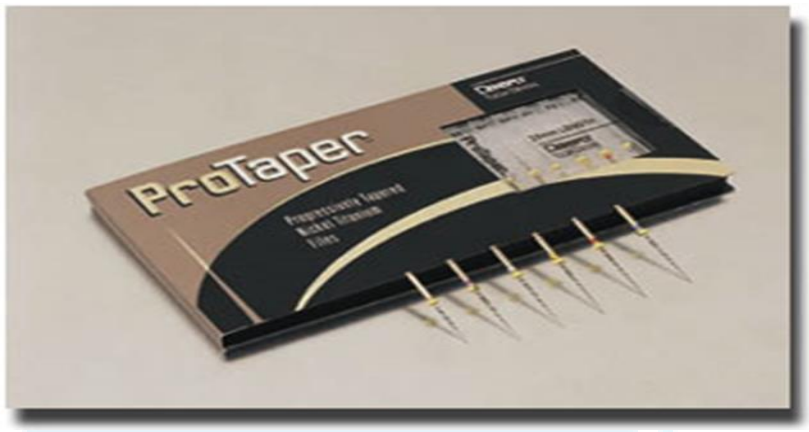
تملك كل أداة من Protaper نهاية موجه معدلة حيث تسمح لكل أداة بأن تتبع القناة وتعزز من فعالية الأداة لتجد طريقها خلال النسج اللينة والفضلات المتبقية بدون تخريب جدران القناة.



- حوامل قصيرة:
- تملك مبارد Protaper حوامل قصيرة بطول 12.5ملم مقارنة مع باقي المبارد القياسية ذات الحوامل بطول 15 ملم وهذا بدوره يحسن المدخل للأسنان الخلفية في الفم وخاصة عندما يكون هناك مسافة إطباقية ضيقة

- سلسلة تتألف من 6 أدوات:
- يملك نظام Protaper فقط 6 أدوات Niti وهو العدد الأقل من الأدوات مقارنة مع الأنظمة الأخرى . في الواقع في الأقنية الصعبة تشريحياً والمنحنية فقط يحتاج إلى ثلاث أدوات بشكل عام لإجراء تحضير قنيوي قمعي يظهر على طول القناة





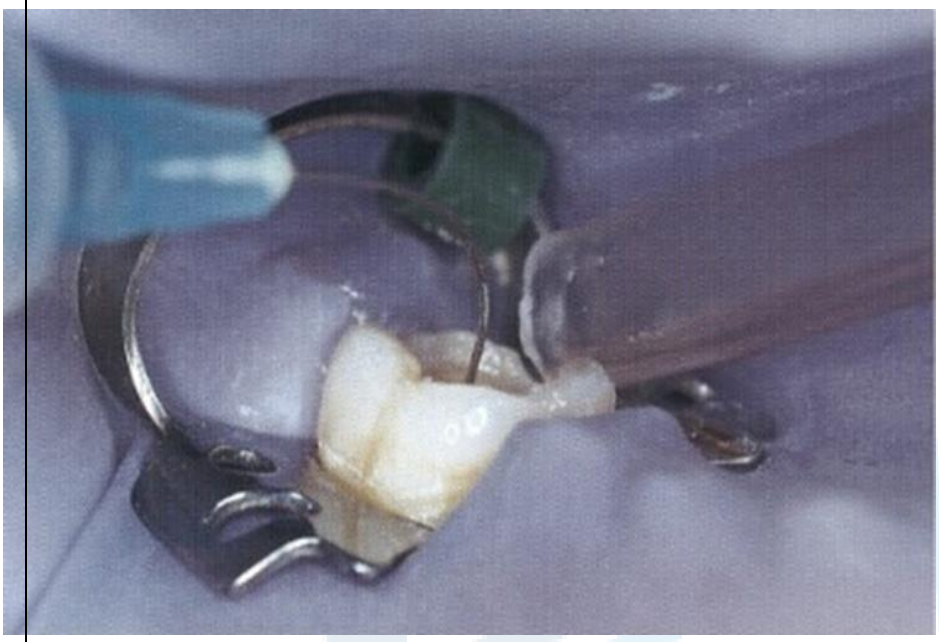
Protaper توجيهات الاستعمال:

- **المدخل بخط مستقيم**

(مدخل الحجرة اللبية)

- **. يكون مدخل الحفرة منجز عندما تستطيع رؤية مداخل الأقنية بواسطة المرآة مرة واحدة دون تحريك المرآة**

- الإرواء والتزليق:



- للأمان الأفضل تستعمل الأدوات الدوارة دائماً بوجود مواد مزلقة ويجب ملء كامل الحجرة اللبية بهيبوكلوريت الصوديوم أو عامل خالب للتقليل من احتمال انكسار الأدوات وجدار القناة وتحسين من العمل التحضيري.

MANARA UNIVERSITY

- إعطاء طريق منزلقة

يتم تحسين عمل التحضيروالتنظيف القنيوي عندما يستخدم مبارد ستانلس ستيل 2% 10 أو15 ليتم استكشاف القناة بكامل طولها ولعمل طريق منزلق وناعم قبل إدخال أي أداة دوارة Niti يجب عدم الاعتقاد بأن مبارد 15.10 (المبارد الاستكشافية) بأنها أسلاك للقياس بل أنها تؤمن المعلومات حول:

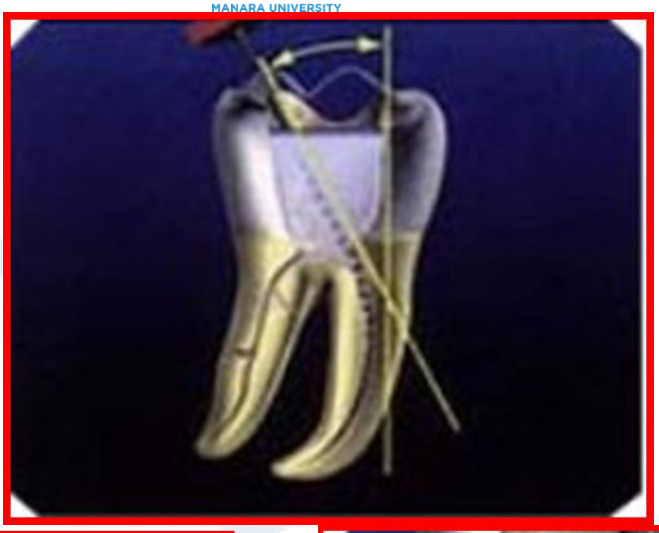
- قطر المقطع العرضي للقناة.

تكشف المبارد الاستكشافية بالحال عن قطر المقطع العرضي للقناة وتؤمن معلومات عن كون القناة مفتوحة ، متضيقة أو متكلسة.

مدخل بخط مستقيم

تؤكد المبارد الاستكشافية وجودأوغياب المدخل المستقيم.

يستطيع الطبيب ملاحظة موضع قبضة المبرد اليدوي ليرى إذ كانت مستقيمة ومتوازية على طول محور السن أو أنها مائلة مع محور السن.



- تشريح منظومة القناة الجذرية

تزود المبارد الاستكشافية بمعلومات حول تشريح النظام القنوي : أقنية مندمجة ، منحنية ، متشعبة، منقسمة.

النفوذية والطول العامل

- إن النفوذية هي اختراق الثلث الذروي للقناة بواسطة إجراءات الإنهاء ويتم بواسطة التوجيه اللطيف لمبرد مرن صغير للنهاية الشعاعية للقناة وللتأكيد على النفوذية ، تدخل نهاية الأداة عمداً وبدقة ولحد صغير خلال الثقبة الذروية لإزالة تراكم البقايا العاجية والفضلات

- طرق الاستعمال
- يجب استعمال الأدوات الدوارة بشكل سلبي داخل القناة ويستمر العمل بها كلما كانت حركتها سهلة بالاتجاه الذروي وللأمان الأكبر للProtaper فإن الضغط المطبق مشابه للضغط المطبق على قلم الرصاص أثناء الكتابة دون كسر نسلة القلم الرصاصية، دع الأداة تطفو كالريشة داخل القناة واسمح لها بالانتقال ذروياً حتى تلاقي مقاومة خفيفة

إن هناك أربع عوامل تمنع المبارد الدوارة من الحركة بشكل سلبي بالاتجاه الذروي .

1. قطر القناة غير كاف:
2. الفضلات داخل القناة:
3. الفضلات بين شفرات الأداة:
4. تشريح القناة الجذرية:

الاستعمال المتعدد والمفرد للأدوات

خلال استعمال أدوات البروتيبر rotaper ، يجب فحص الأداة والتأكد من فعالية الشفرات وهل يوجد تآكل بالأداة وأن تنظف باستمرار من أجل الفعالية الأفضل للأداة ولتقليل من احتمال انكسار الأدوات ،وأسباب أخرى تؤدي إلى انكسار أدوات Niti الدوارة هي طرق استعمالها والاستعمال المتعدد للمبارد و برأي المؤلف ، يجب طرح كل الأدوات بعد كل حالة بسبب تعب و إجهاد المعدن وخسارة الفعالية القاطعة والاختلاف الكبير بطول وقطر وانحناء

أي قناة وباتباع توجيهات الاستعمال بدقة فإن مبارد Protaper تقدم امان وفعالية ومرونة كبيرة.

الموتور:

تستخدم أدوات protaper مع جهاز مخفض للسرعة ويقدم عزم عالي في الدوران مع سرعة بمعدل 250-300 دورة في الدقيقة Tecnika Electric Motor (ATR)إن هذا الجهاز مبرمج للعمل مع كل أداة Protaper حيث يقدم عزم وسرعة محددة تناسب كل أداة

تقنية الProtaper:

أهمية المدخل

(فتح الحجرة اللبية):

نستطيع البدء بتحضير الأقنية الجذرية بعد تأمين مدخل جيد وبخط مستقيم لفوهات الأقنية الجذرية

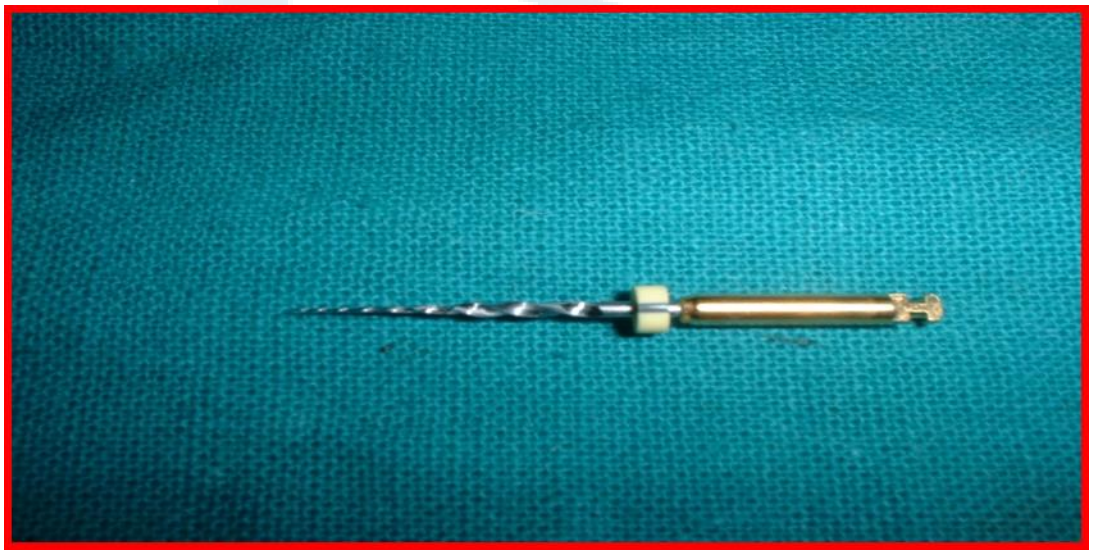
- تحضير الثلثين (التاجي والمتوسط)
- إن الفائدة العظمى لسبر وتحضير الثلث التاجي والمتوسط قبل تحضير الثلث الذروي على الأقل يعطي ثلاث فوائد قبل تحضير الأقنية:
- يزيد من حجم الإرواء ويعزز فعالية التنظيف.
- يخلق طريق جيد من أجل الإزالة الفعالة للفضلات.
- يؤمن مدخل جيد وسيطرة عظيمة عند تحضير الثلث الذروي الضيق تشريحياً.

- سبر الثلث التاجي والمتوسط:

- وسريرياً يمكن مواجهة احتمالين للأقنية عندما يتم سبرها:
- في الأقنية المستقيمة والواسعة فإن الحركة الترددية للمبرد سوف تدفعه بشكل سلبي داخل القناة وللطول الكامل.
- في الأقنية المنحنية والمتضيقة فإن الحركة الذروية للمبرد سوف تعاق لأن استدقاق المبرد أكبر من الاستدقاق الموجود ضمن القناة
- وسريرياً يمكن مواجهة احتمالين للأقنية عندما يتم سبرها:
- في الأقنية المستقيمة والواسعة فإن الحركة الترددية للمبرد سوف تدفعه بشكل سلبي داخل القناة وللطول الكامل.
- في الأقنية المنحنية والمتضيقة فإن الحركة الذروية للمبرد سوف تعاق لأن استدقاق المبرد أكبر من الاستدقاق الموجود ضمن القناة
- وسريرياً يمكن مواجهة احتمالين للأقنية عندما يتم سبرها:
- في الأقنية المستقيمة والواسعة فإن الحركة الترددية للمبرد سوف تدفعه بشكل سلبي داخل القناة وللطول الكامل.

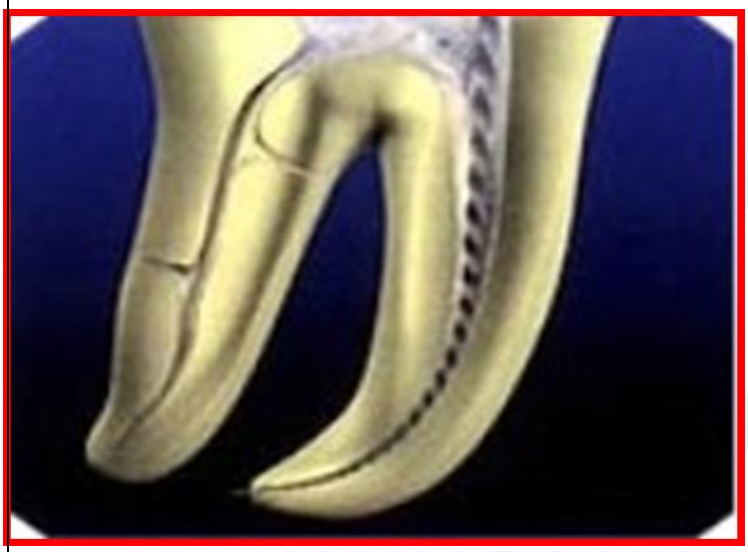
- في الأقنية المنحنية والمتضيقة فإن الحركة الذروية للمبرد سوف تعاق لأن استدقاق المبرد أكبر من الاستدقاق الموجود ضمن القناة

- وسريرياً يمكن مواجهة احتمالين للأقنية عندما يتم سبرها:
- في الأقنية المستقمية والواسعة فإن الحركة الترددية للمبرد سوف تدفعه بشكل سلبي داخل القناة وللطول الكامل.
- في الأقنية المنحنية والمتضيقة فإن الحركة الذروية للمبرد سوف تعاق لأن استدقاق المبرد أكبر من الاستدقاق الموجود ضمن القناة



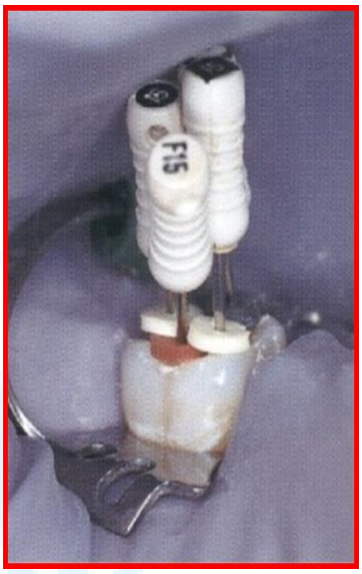
- وسريرياً يمكن مواجهة احتمالين للأقنية عندما يتم سبرها:
- في الأقنية المستقمية والواسعة فإن الحركة الترددية للمبرد سوف تدفعه بشكل سلبي داخل القناة وللطول الكامل.
- في الأقنية المنحنية والمتضيقة فإن الحركة الذروية للمبرد سوف تعاق لأن استدقاق المبرد أكبر من الاستدقاق الموجود ضمن القناة

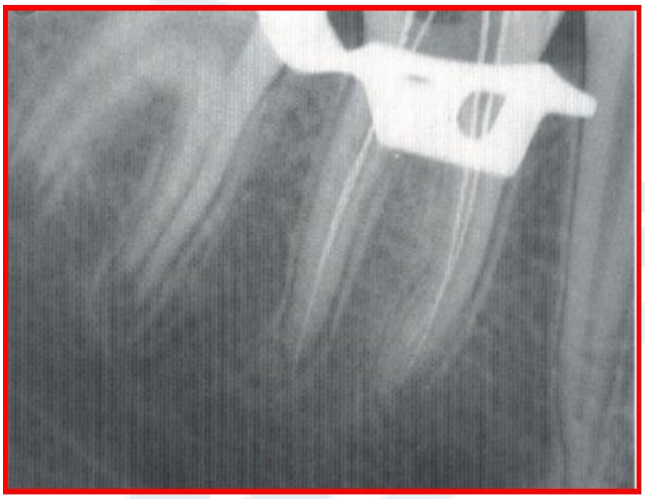
- تعيين النفوذية
- تعيين النفوذية وذلك بإدخال ذروة المبرد 10 باتجاه وبلطف لـ1 ملم خلال الفوهة الذروية%، عين النفوذية وبعدها حافظ عليها بدون الأذية الشديدة للنسج الحيوية حيث تمتلك مرونة دموية جيدة وقدرة مناعية قادرة على شفاء الجرح البسيط الناجم عن المبرد رقم 10.



تحديد الطول العامل

بأخذ صورة شعاعية أو استعمال جهاز تحديد الذروة الإلكتروني





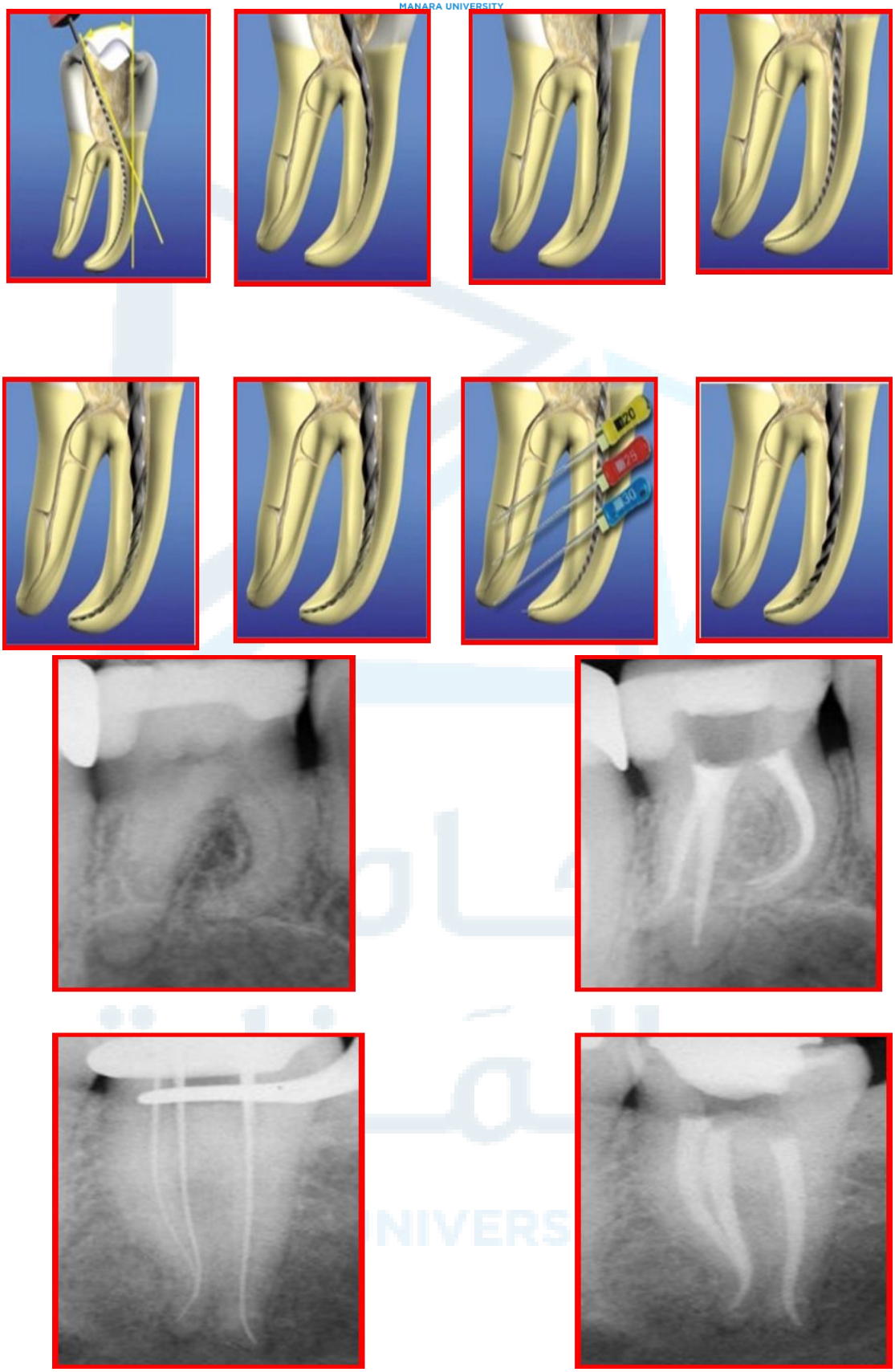
- التأكيد على الطريق المنزلق:
- يمكن انهاء الثلث الذروي بالادوات الدوارة
- اماعند وجود الطريق غير المنتظم للقناة في الثلث الذروي فيجب إنهاء الثلث الذروي بالمبارد اليدوية

جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

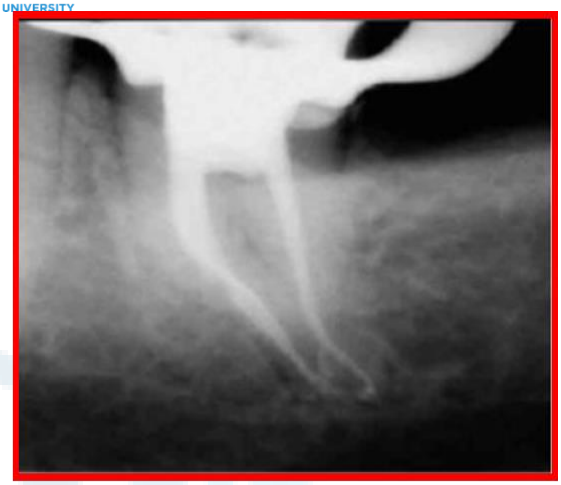
إنهاء الثلث الذروي:

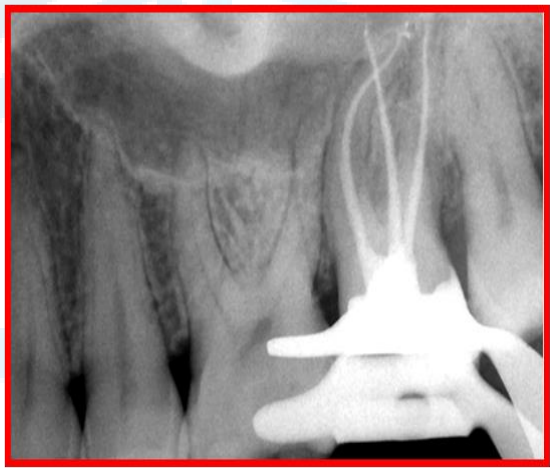
معايير الإنهاء بالProtaper

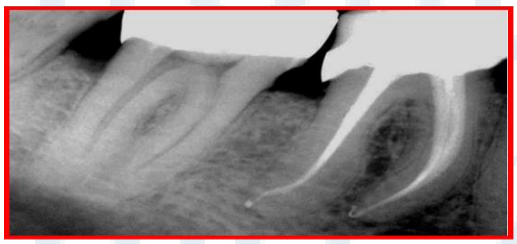
جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

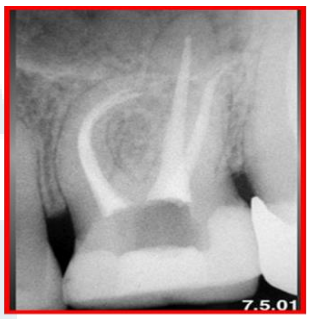


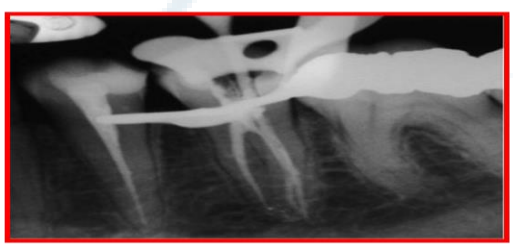
جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY



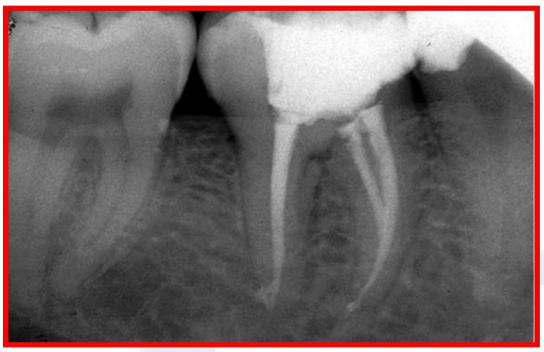


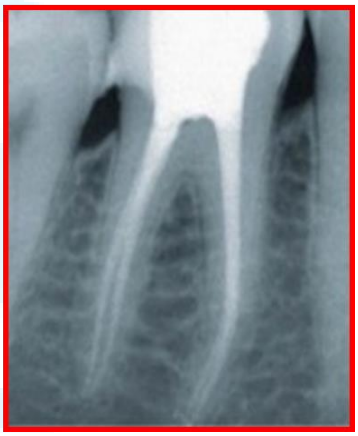






جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY





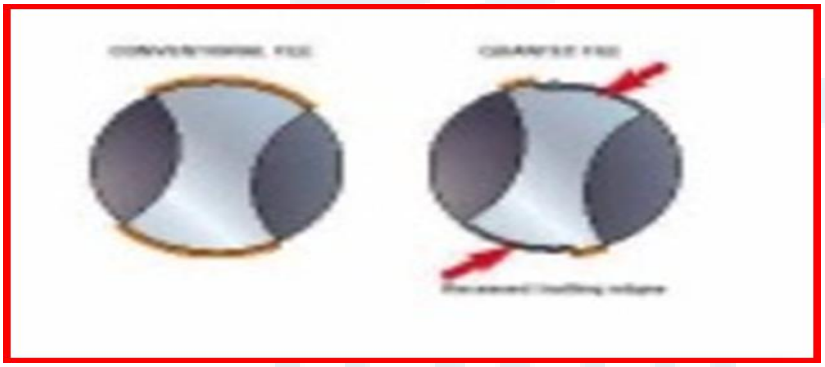
جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

نظام *Quantec* في التحضير القنيوي

- **لقد** صممت مبارد *Quantec* نيكل تيتانيوم لضبط المستوى الجديد لتحضير الأقنية الجذرية الفعال و المؤثر مع قمعية مستمرة من فوهة القناة حتى الذروة و أكدت مقدرة الصناعة الدقيقة للأدوات المثبتة و التصميم المقدم أن مبارد *Quantec* قد لبت مطالب كل الأطباء و حتى المتطلبين منهم ، فمن التصميم المحلزن المبتكر إلى التقنية المتقدمة المتسلسة جعلت مبارد *Quantec* كل أو معظم الأقنية الصعبة تجربة استثنائية

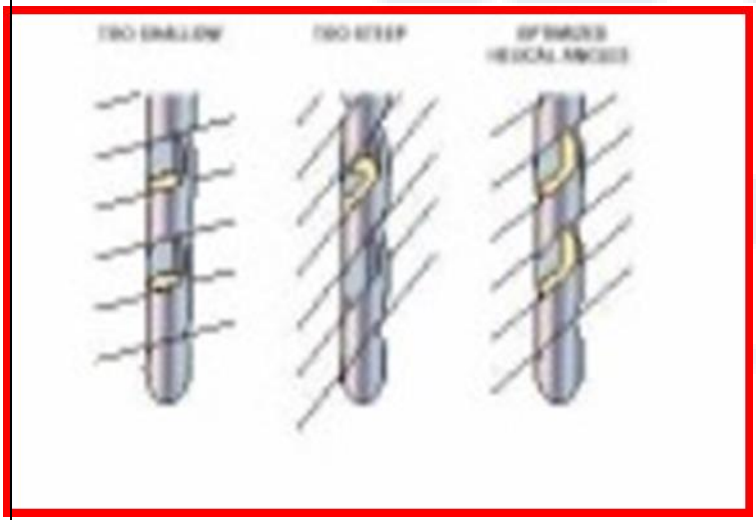
مواصفات الأدوات:

- مقاومة الاحتكاك
- في مبارد النيكل التيتانيوم دوران الحافة نصف القطرية بعكس جدران القناة يولد كمية كبيرة من الاحتكاك و الذي يقود إلى الكسر، فبإنقاص الحافة الخلفية من سطح حافة المبرد نقلل من مقاومة الاحتكاك

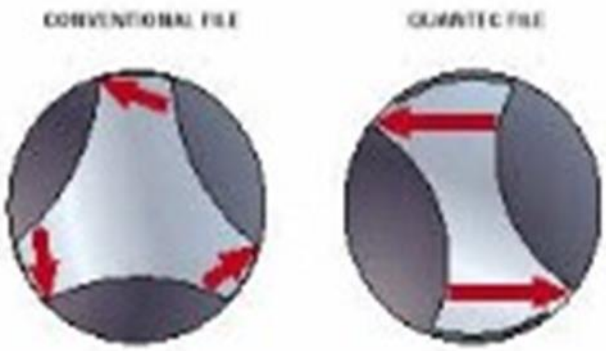


- زاوية الحلزنة

إذا صمم المبرد مع زاوية حلزنة إما حادة أومسطحة فإن البقايا العاجية سوف تسد فراغ الحلزنات وبالتالي سيزيد الاحتكاك ومن ثم يحدث الكسر، تعمل زاوية الحلزنة في مبرد *Quantec* أقرب ما تكون إلى الأفضل على طول المبرد حتى تستطيع البقايا العاجية أن تطرد أو تزال نحوالقسم التاجي أثناء دوران المبرد وتتجمع في الجزء التاجي عند فتحة القناة و بالتالي نتجنب مشاكل الاحتكاك و الكسر

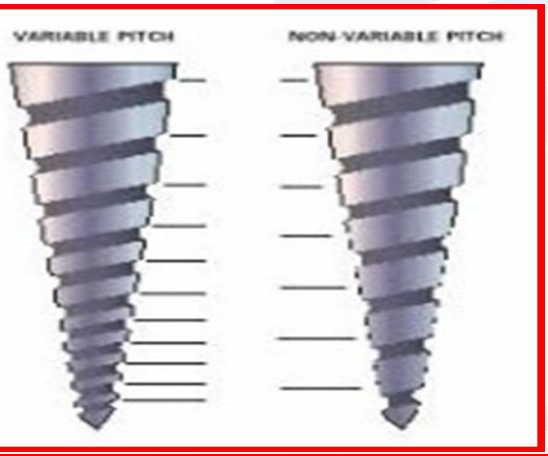


دعم الشفرة:



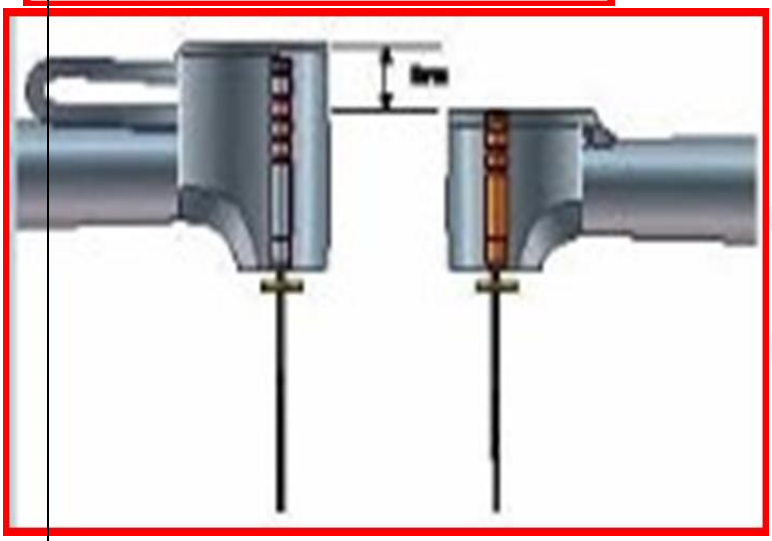
- يمكن أن يحدث تصدع الشفرة خلال عمل الأداة حيث يظهر التحليل البنية المضافة خلف حافة مبرد *Quantec*
- وهي الوسيلة الأكثر فاعلية لمنع المشاكل المذكورة آنفاً

درجة الانحدار المتغيرة

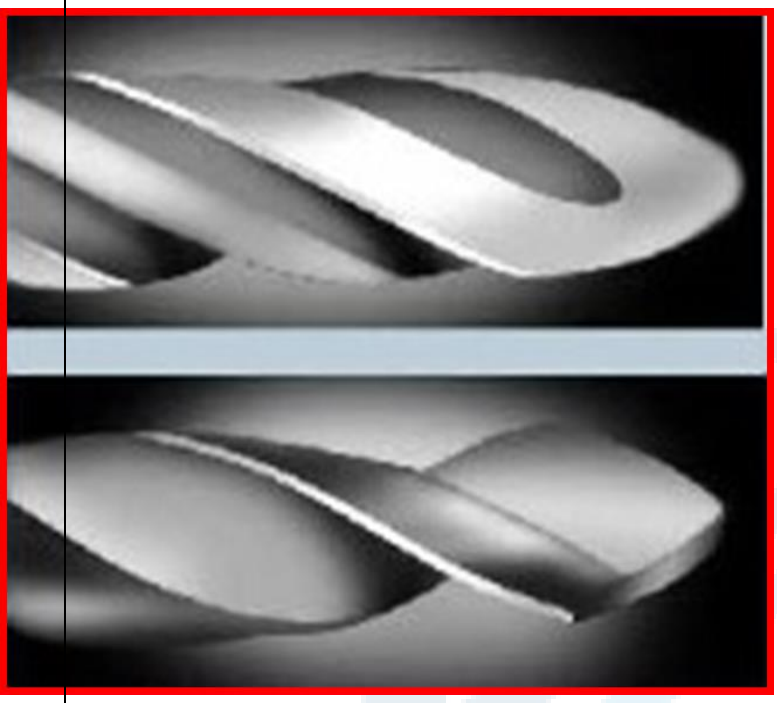


- معظم المبارد تحافظ على درجة ميل ثابتة (الحافة القاطعة في كل ملم) على طول المبرد والذي يسبب أثر فتل و الذي بواسطة كل حلزنة بنجاح تتبع الطريق الذي عمل من قبل الحلزنة التي قبلها ، و لأجل ذلك تم تغيير درجة ميل مبرد *Quantec* من أجل التغلب على هذا الأثر.

المدخل:



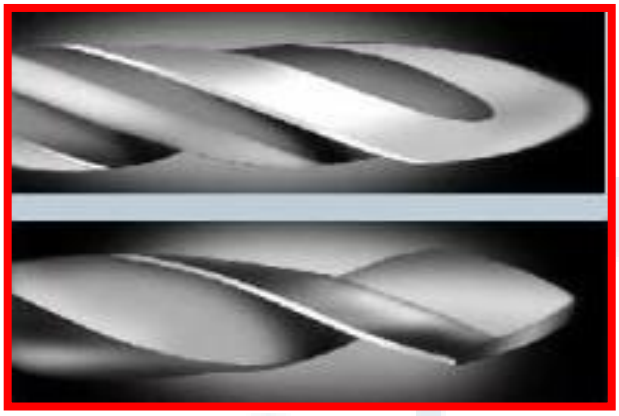
- لقد تم تصميم المدخل أو طريق النفوذ من أجل الحالات الصعبة التداخل ، فعندما نستعمل حوامل مبارد قصيرة مع قبضات قصيرة يؤدي إلى تخفيض الارتفاع أو المسافة إلى 5 ملم



- **النهاية الهندسية للأداة**
- تملك الأداة نهايتان :
- نهاية غير قاطعة LX و هي شائعة بسبب قدرتها على الانحراف حول الانحناء القنيوي لذلك فهي مناسبة من أجل :
- 1) حالات إعادة المعالجة.
- 2) الانحناءات المتعددة .
- 3) المنطقة الذروية الضعيفة .

مواصفات الادوات

نهاية قاطعة آمنة *SC* صفة نهاية *SC* أنها تقطع عندما تتحرك ذروياً، حيث تتبع طريق القناة و تخفف الجهود و هي مناسبة من أجل :



1)الأقنية الصغيرة و المسدودة

(محكمة الإغلاق) .

2)الأقنية المتكلسة .

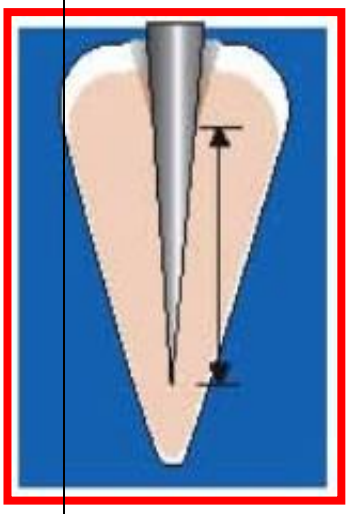
3)الأقنية المتضيقة

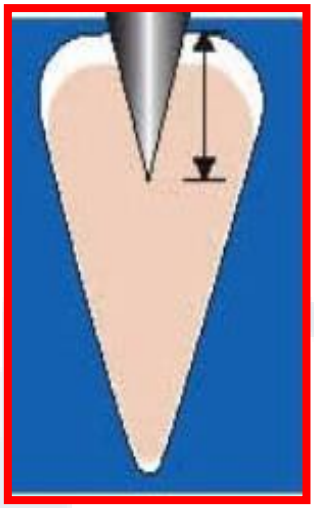
- **عندما تكون مبارد *Quantec* متوفرة بشكل واسع و منتظم بنهايات و قمعية لتستعمل بأي تقنية فالعديد من الأطباء يفضلون عمل التالي :**
- **تقنية *Quantec Crown Down* :**
- **أولاً) فتح مدخل فوهات الأقنية**
- **ثانياً) جعل الطريق منزلقة (تسليك الطريق)**

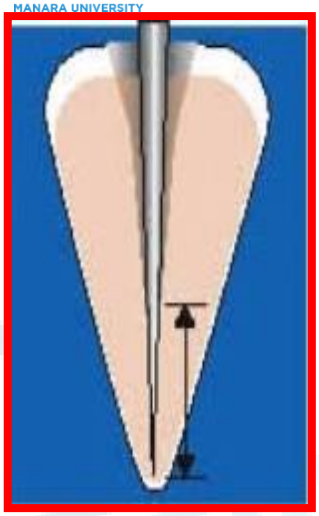
ثالثاً) التحضير :

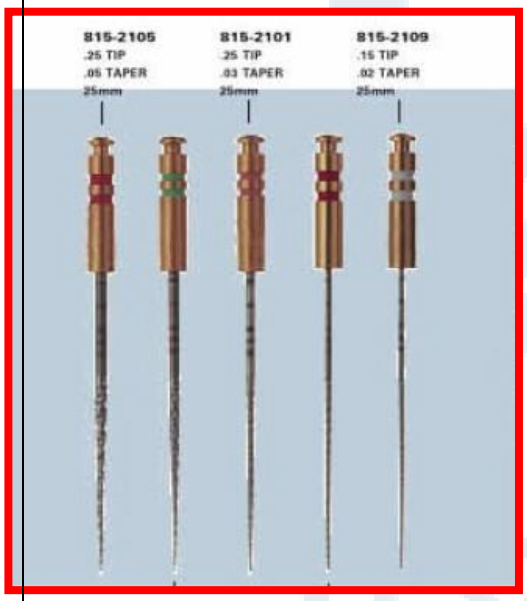
تبدأ عملية التحضير بسلسلة مبارد الـ ***Quantec*** الأربعة بمبرد ذو قمعية 12 الذي يتبع بمبرد ذو قمعية 10 ثم ***08*** ثم ***06*** وقد وضعت هذه المبارد ضمن التسلسل التالي حتى يعمل كل مبرد ضمن استراتيجية معينة

التحضير الذروي : يتم تحديد حجم الذروة و الطول العامل بمبرد ***ISO*** ذو قمعية ***02*** ، إذا تطلب الأمر تحضيراً ذروياً أوسع نكمل عملية التحضير باستعمال مبارد ***Quantec 02*** قياس ***40، 50*** الدوارة



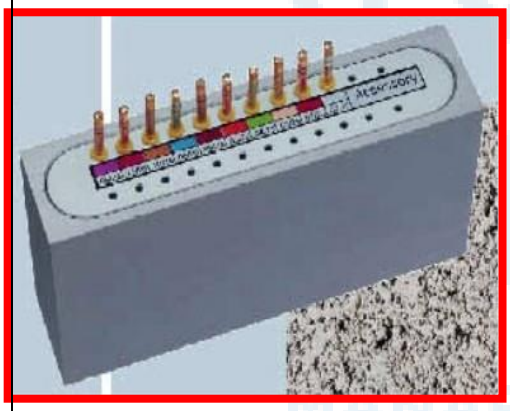






المبارد الإضافية

معظم الأطباء يفضلون الانتهاء بقمعية أقل من *06* حيث قدمت الشركة مبارد إضافية و التي تسهل العمل مع تقنية *Crown Down* و المبارد ذات القمعية *05* و *04* و *03* و *02* و كلها مع قياس ذروة يبلغ *15*



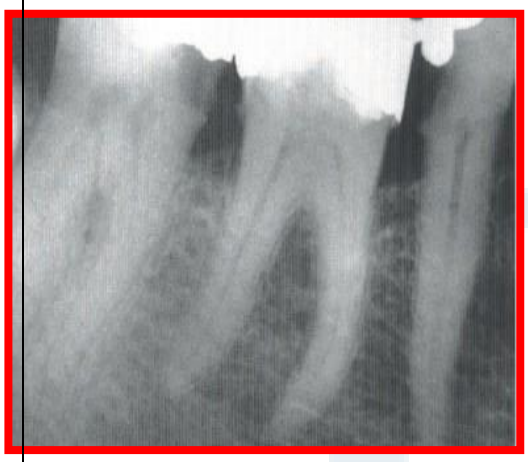
التدرج في القمعية

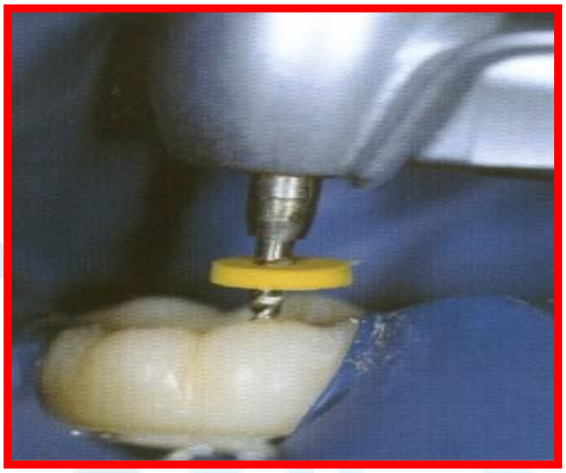
إن المبارد مع القمعية المتدرجة من *12 – 06* تتحد لرفع فعالية القطع و تخفيف الجهد على الأداة و إن انخفاض القمعية يغير النقطة التي سيعمل بها المبرد على جدار القناة .

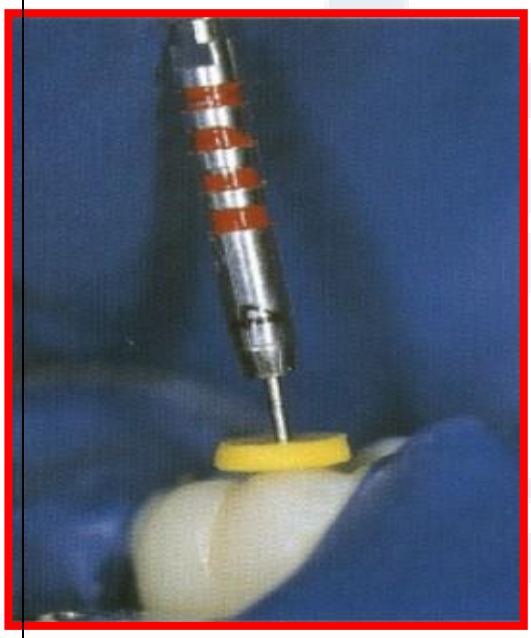
- **و يفضل حفظ مبارد *Quantec* في العلبة المخصصة لها كما تحوي مؤشرات لونية لتتابع المبارد و تحمي المبارد أيضاً أثناء عملية التعقيم**

MANARA UNIVERSITY

جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

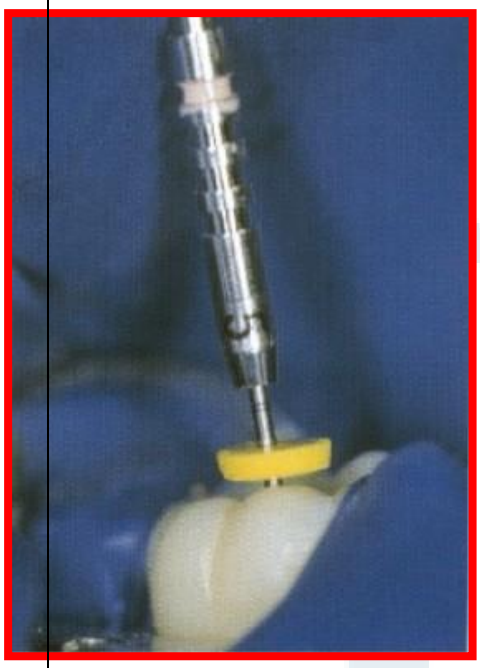


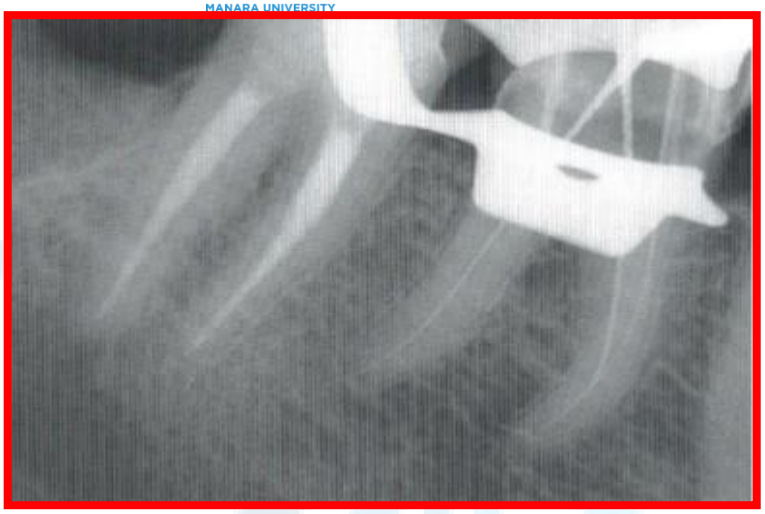


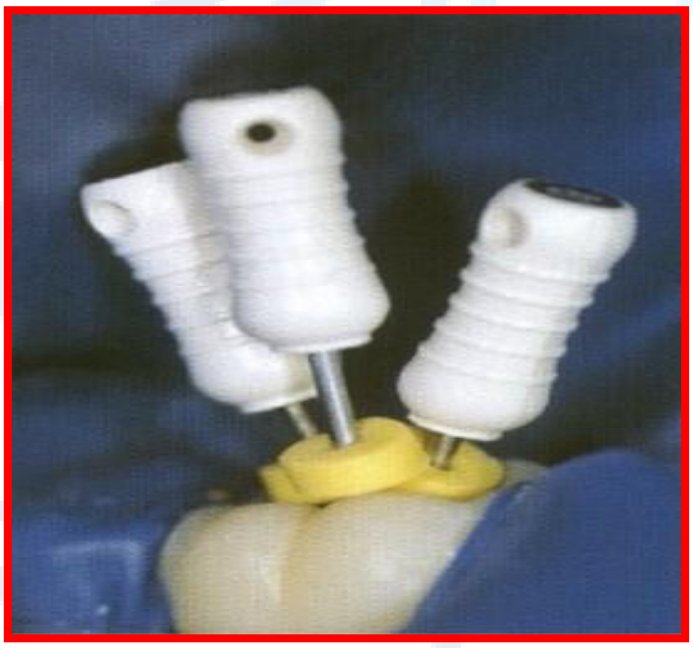


المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

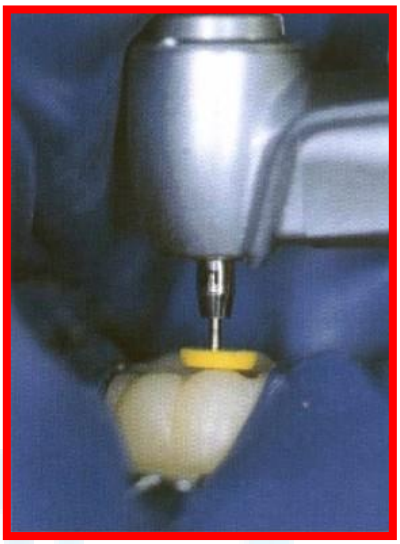
جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

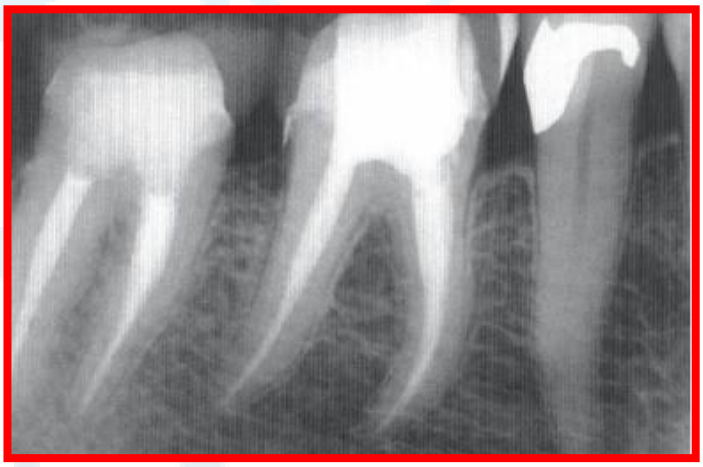


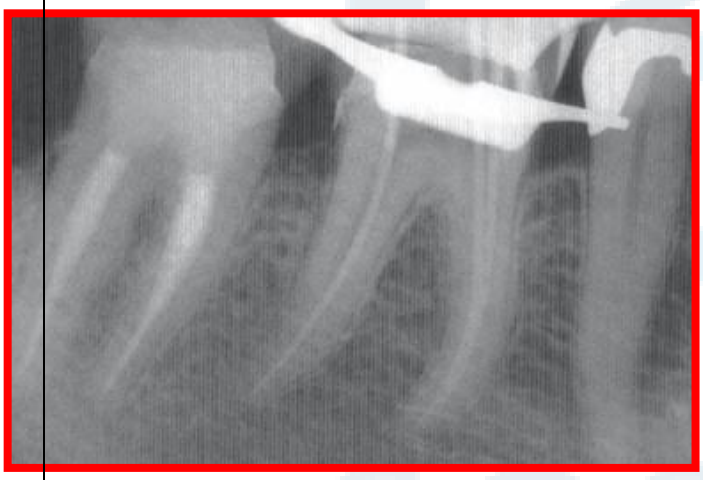




جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY







نظام *K3* في تحضير الأقنية الجذريةالنقاط الهامة للـ *K3* هي

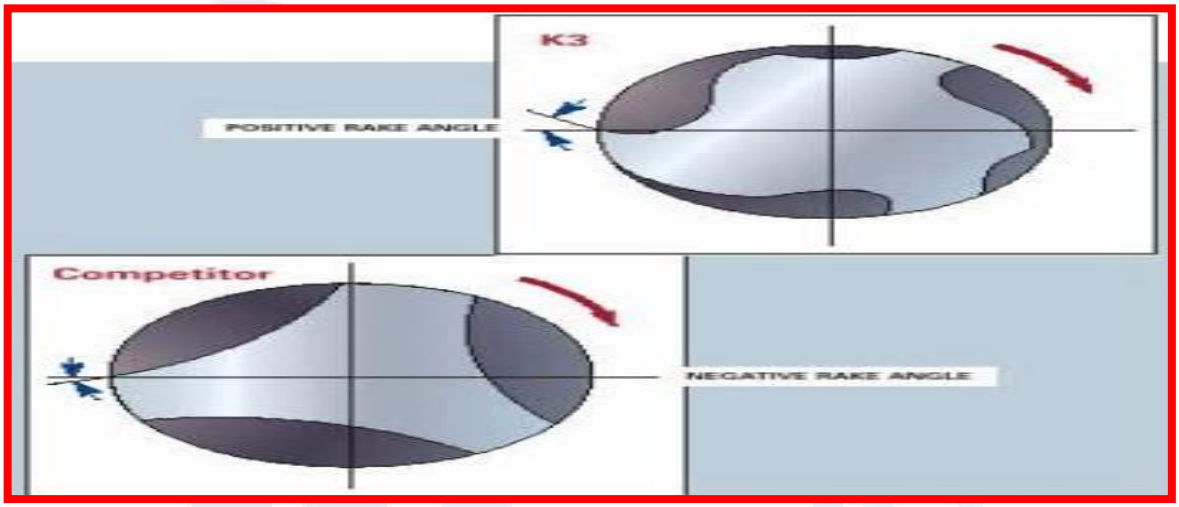
المرونة العالية و القمعية الكبيرة و القطع الجيد لأدوات نيكل تيتانيوم .

- أداة جديدة مصممة بشكل هندسي مع مقاومة لا تقارن (أداة متعددة الاستعمال و ذات قدرة تحمل عالية).

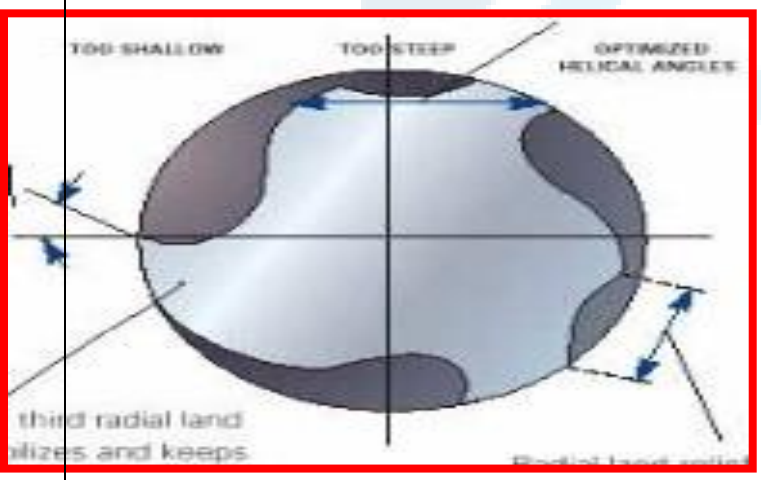
- نظام ***K3*** مكفول و سريع و يؤمن سهولة في التحضير تؤدي إلى تحضير جيد جاهز للاستعمال بتقنية ***System B*** في الحشو و يمكن تطبيق كل تقنيات الحشو الأخرى

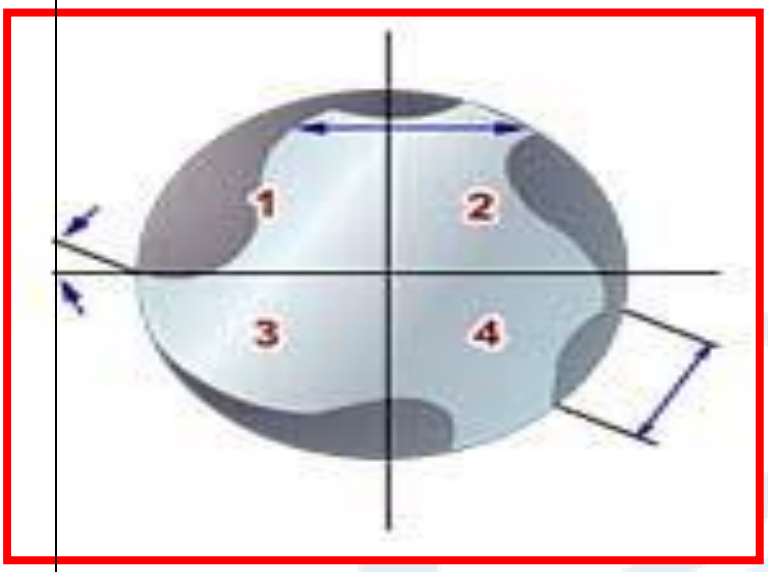
مواصفات مبارد الـ *K3*

أداة تحضير سريعة آمنة و فعالة مع زاوية قطع إيجابية



شفرات احتكاك ملائمة ، و الطرف الآخر من الشفرة المحيطي الذي يؤدي إلى انخفاض في كسر جدران القناة .
عدم وجود خطر انجذاب المبرد ذروياً حيث مع أدوات الـ *K3*
عمق القطع مسيطر عليه و التوقف الذروي و كسر الأدوات شيء من الماضي



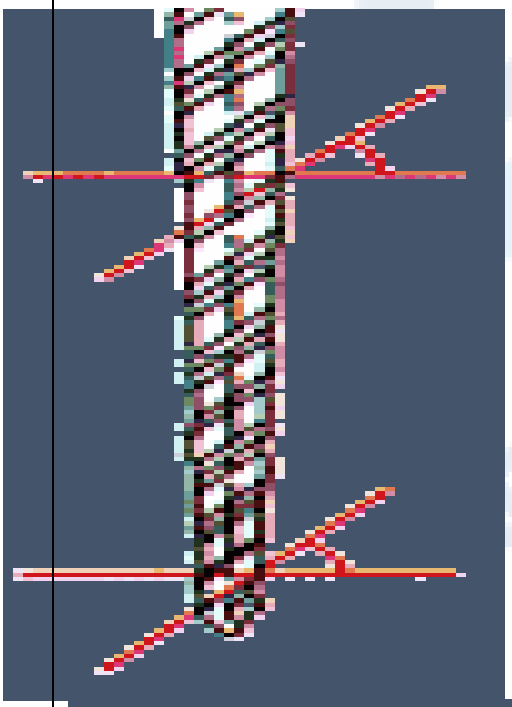


أداة قوية مع مقاومة عالية .

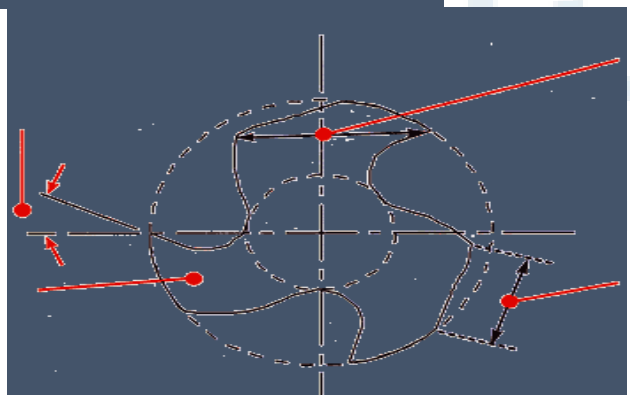
الحافة نصف القطرية واسعة

(هناك كتلة معدنية كبيرة خلف شفرة القطع) تعطي قوة محيطية عالية .

يقاوم الـ *K3* جهود الدوران و الالتواء

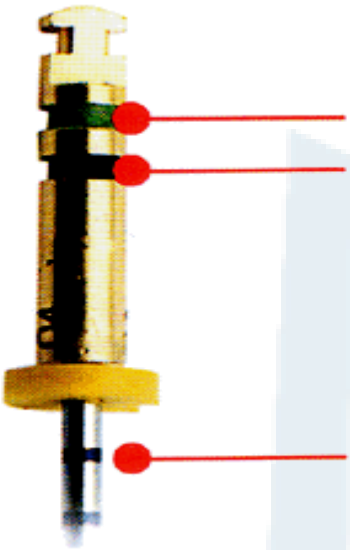


أداة فريدة ذات حلزنات متغيرة الزوايا . تكون زاوية الحلزنة عند *D1* 31ْ و عند *D16* 43ْ .كل البقايا العاجية تتجمع تاجياً و الجهود تحدث نتيجة تجمع البقايا العاجية بين جدران القناة و حلزنات الأداة لذلك يجب أن يزداد حجم الحلزنات كلما اتجهنا نحو الأعلى حتى تستطيع هذه البقايا الخروج



الحافة نصف القطرية الثالثة .

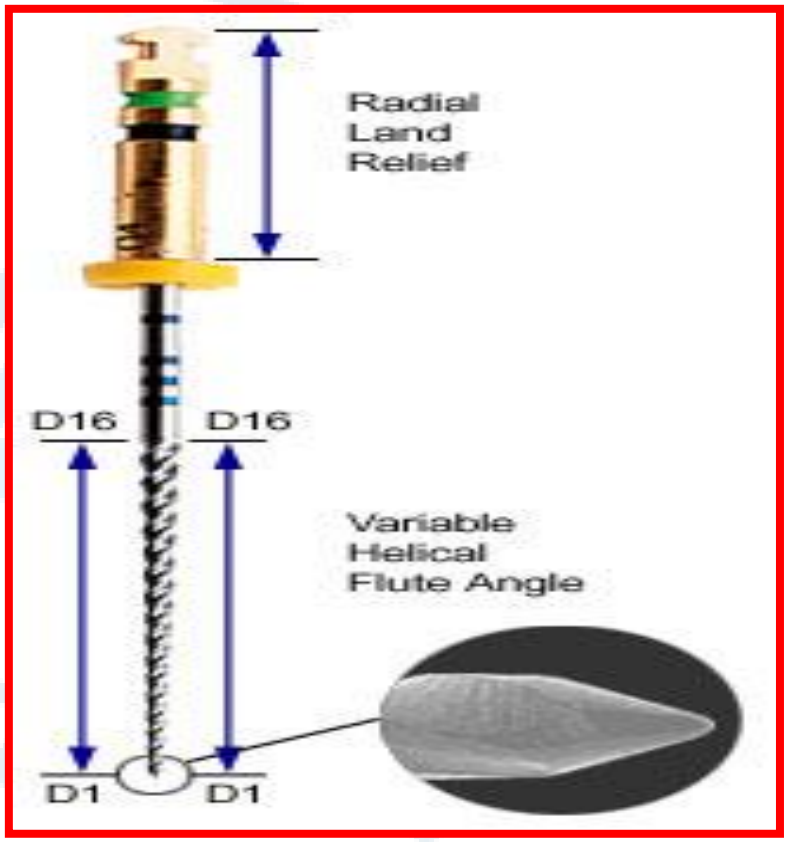
- تثبت وتبقى الأداة مركزية في القناة .
- التشريح الأولي للجذر لا يكون عائقاً خلال المعالجة .
- القطر المركزي متغير .
- يتغير القطر المركزي من *D1* إلى *D16* من أجل المحافظة على المرونة على طول الجزء القاطع و من أجل تقوية رأس الأداة .



مقبض قصير يؤدي إلى مدخل أفضل .

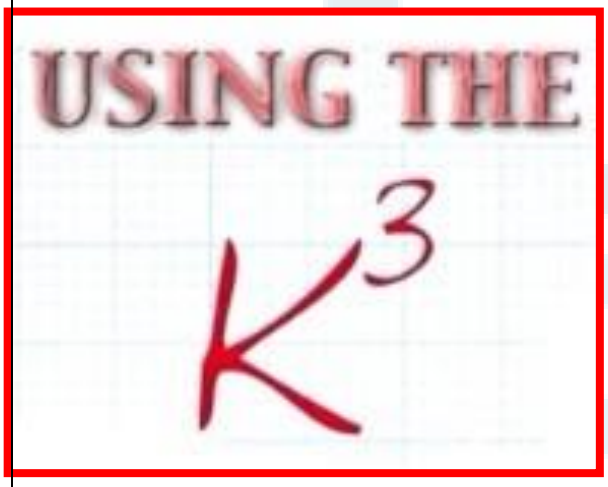
مقبض الأداة أقصر بـ 4 ملم من كل الأنظمة الأخرى .

- تحسين الدخول إلى المنطقة الخلفية بإنقاص الطول النهائي بحوالي 4 ملم .
- نهاية رأس الأداة آمنة .
- توجه الممارس لتجنب الدرجة أو الانثقاب أو تغيير مجرى القناة ، أو نتفاجأ بنقل و تغيير مكان الذروة .

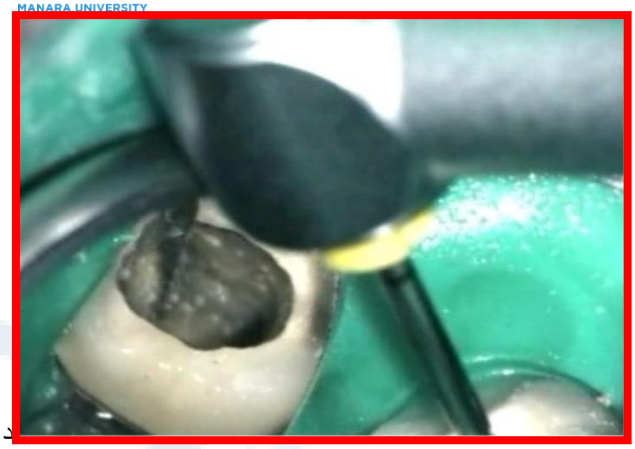


نظام ألوان متدرج مبسط .

تقنية الـ *K3* بشكل مختصر

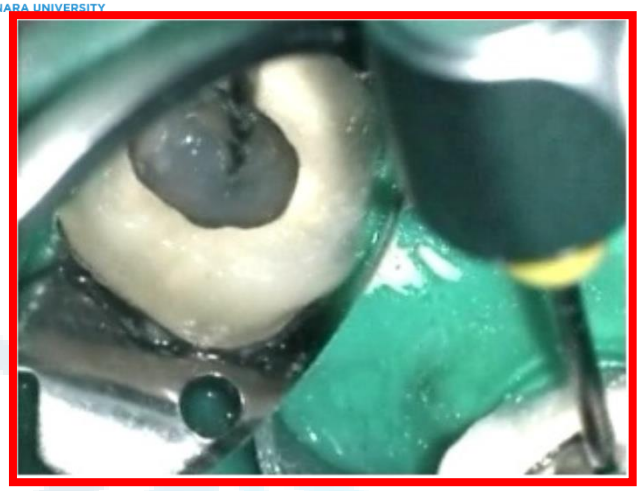


MANARA UNIVERSITY

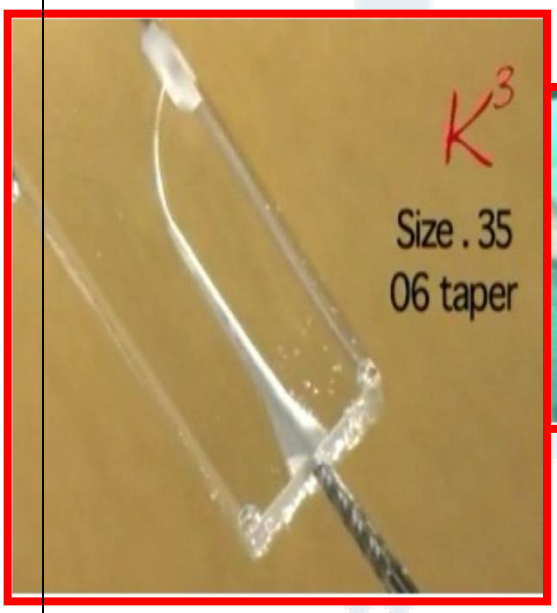


جَامعة المَنارة
MANARA UNIVERSITY

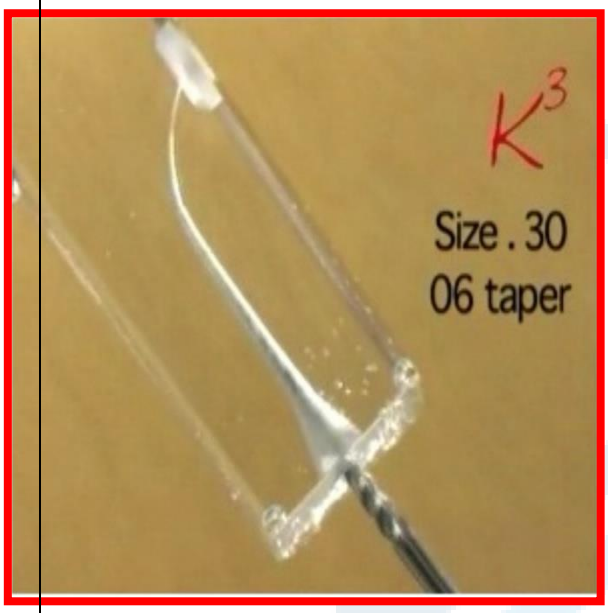
جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

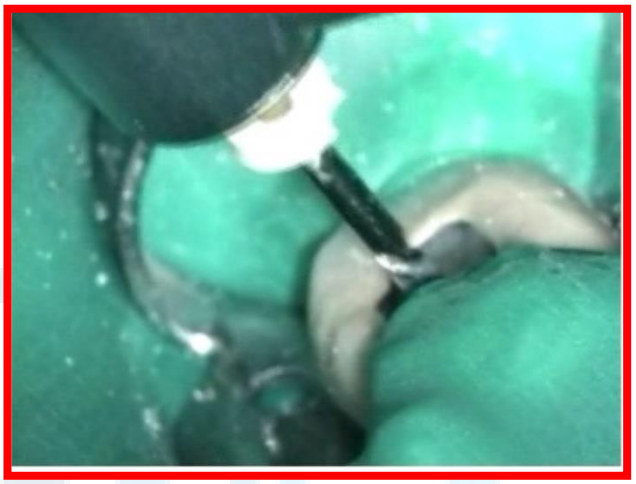


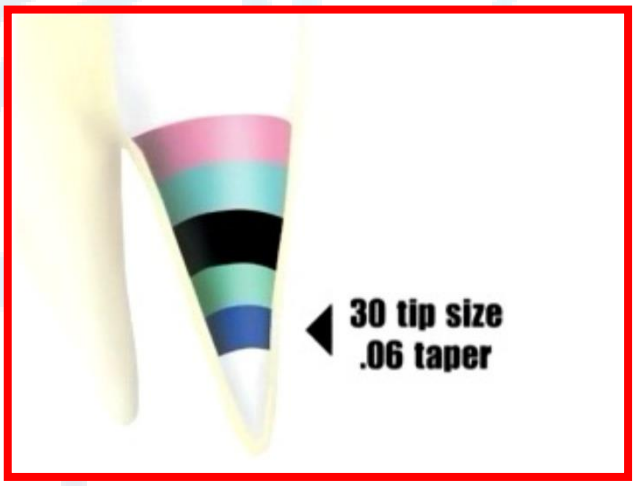
MANARA UNIVERSITY


K3
Size . 35
06 taper

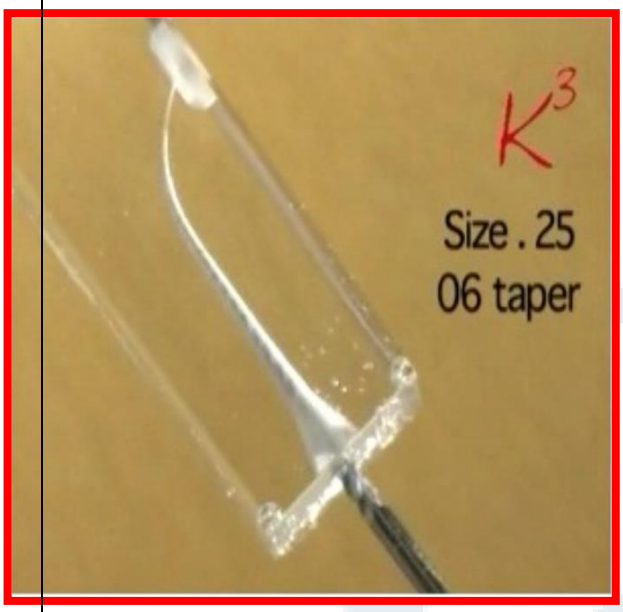
35 tip size
.06 taper

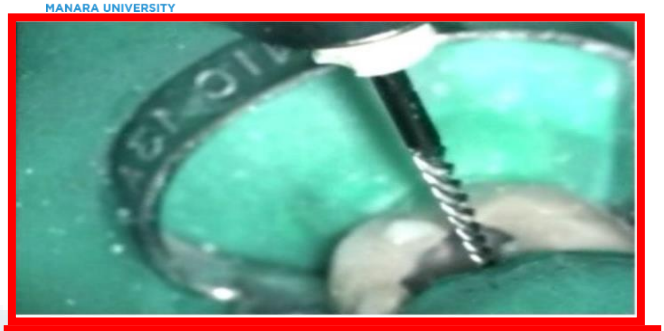

K3
Size . 30
06 taper

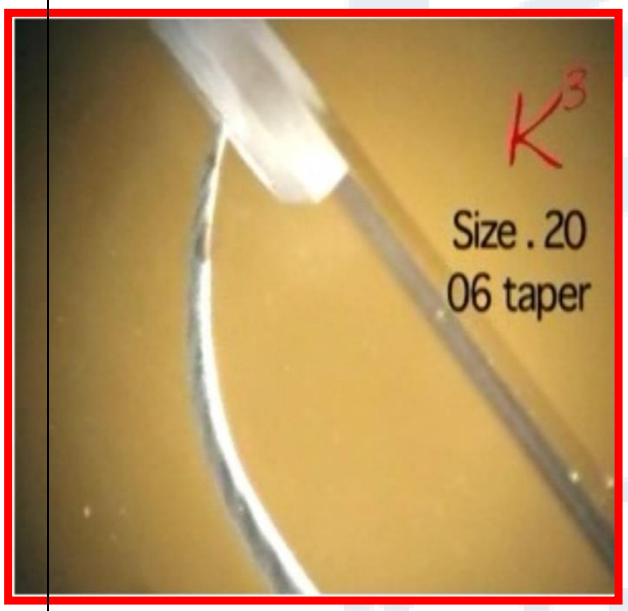


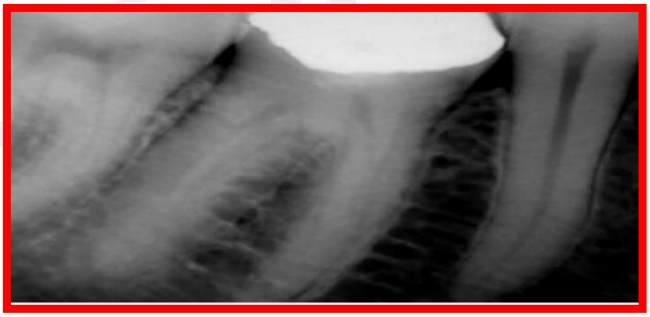

30 tip size
.06 taper

جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY





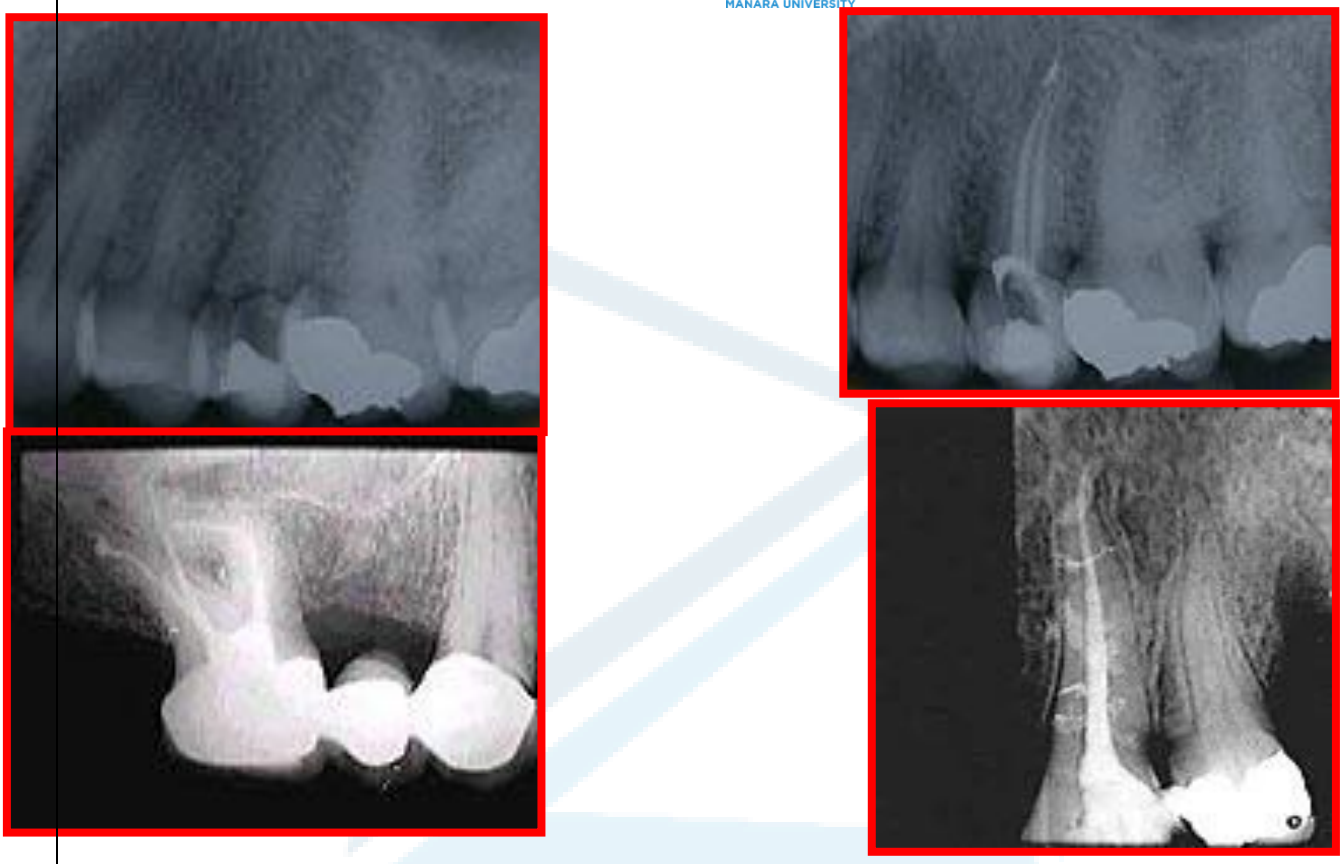




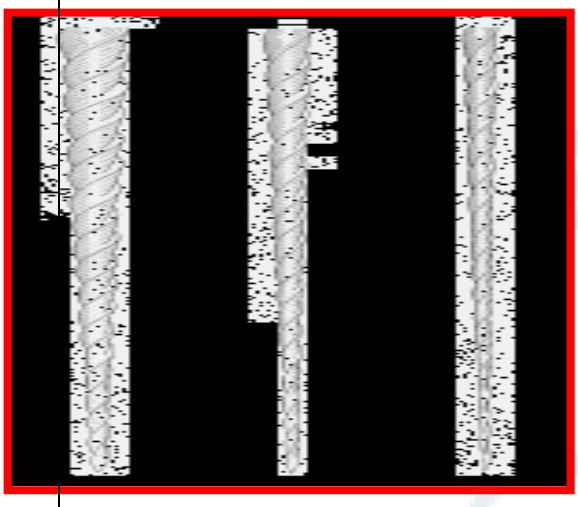
;

جَامعة
المَنارة
MANARA UNIVERSITY

جَامعة
المَنارة
MANARA UNIVERSITY



نظام Hero 642 في تحضير الأقنية الجذرية



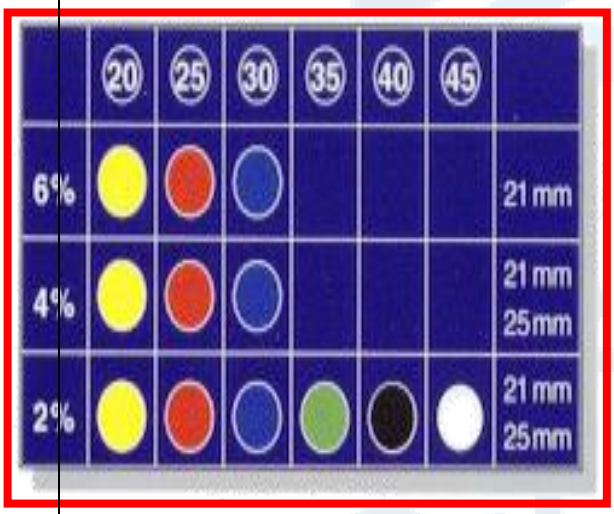
- تعني كلمة Hero 642
- (High Elasticity inROtation)
- Hero :المرونة الفائقة في الدوران
- 642 :انها تتوفر بقمعية 06و04و02

- ان مبرد Hero642 مصنوع من النيكل تيتانيوم حيث وحد بين صفات العمل السهل والنتائج الافضل،ويستعمل المبرد بسرعةمن300 الى600 دورة في الدقيقة والقبضات المستعملة تكون بزاوية معكوسة تخفض السرعة

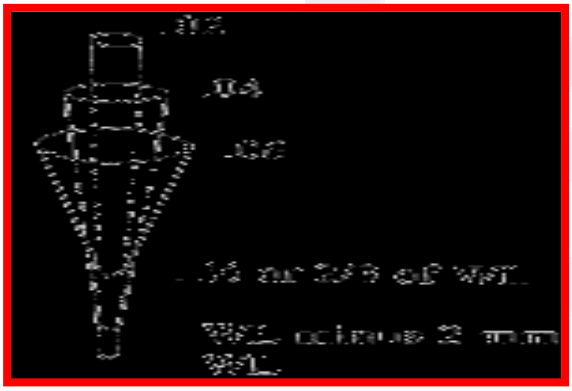
(2.35 دورة) او مع قبضة تخفض السرعات العالية (20000-40000) الى (150/1 او100/1)

وصف ادوات Hero642

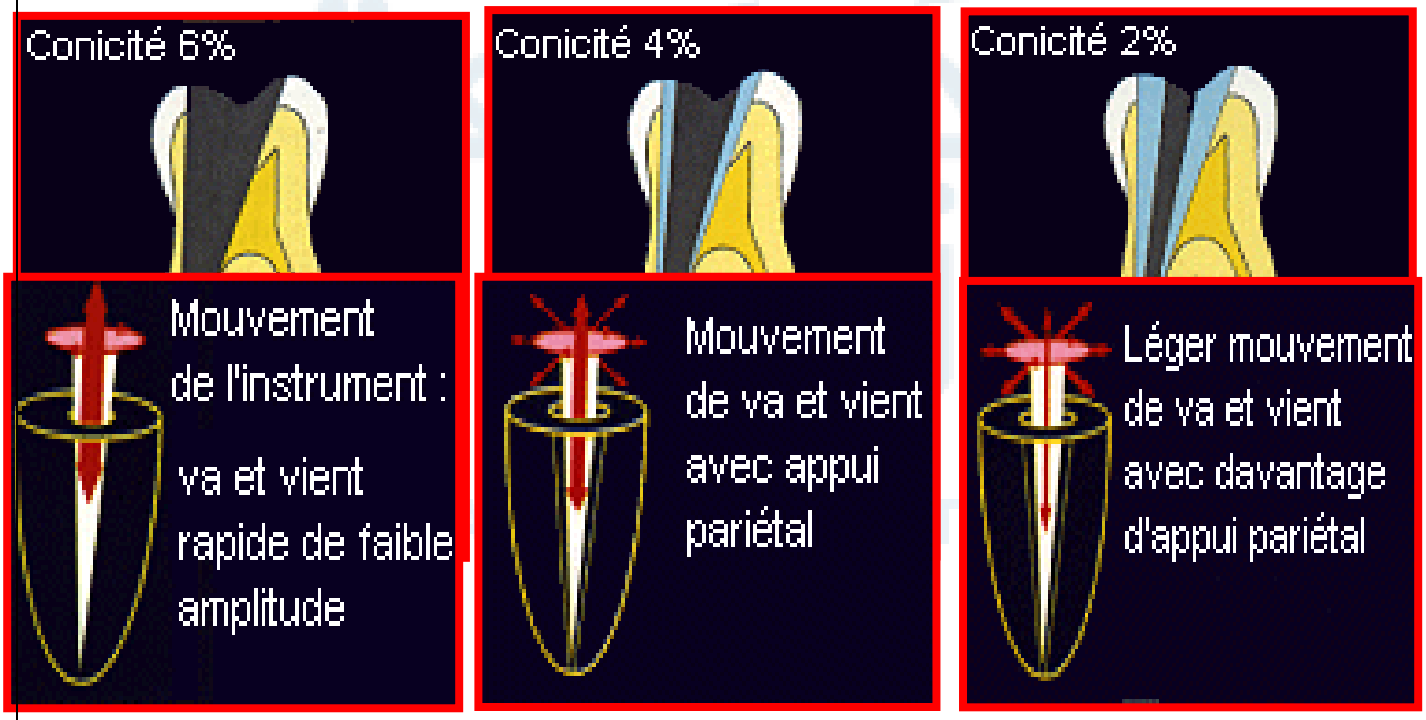
- يتالف النظام من ثلاث مبارد اساسية وهي:
- مبر دHero06 وهو متوفر بطول 21و25ملم وبقياس ذروة 20و25و30 ،
- مبرد Hero 04 وهو متوفر بطول 21و25و29 ملم وبقياس ذروة 20و25و30 ،
- مبرد Hero02 وهو متوفر بطول 21و25و29ملم وبقياس ذروة 20و25و30و35و40و45 ،



- تستخدم المبارد مع قبضة ميكرو ميغا XE08 مخفضة للسرعة بنسبة (50%) وزاوية معوجة مع موتور بسرعة 20000 دورة في الدقيقة، كما يمكن استعمال قبضات الميكرو ميغا بانواعها،ويوجد علبة لحمل الادوات مع صفيحة معدنية للHero 642 .

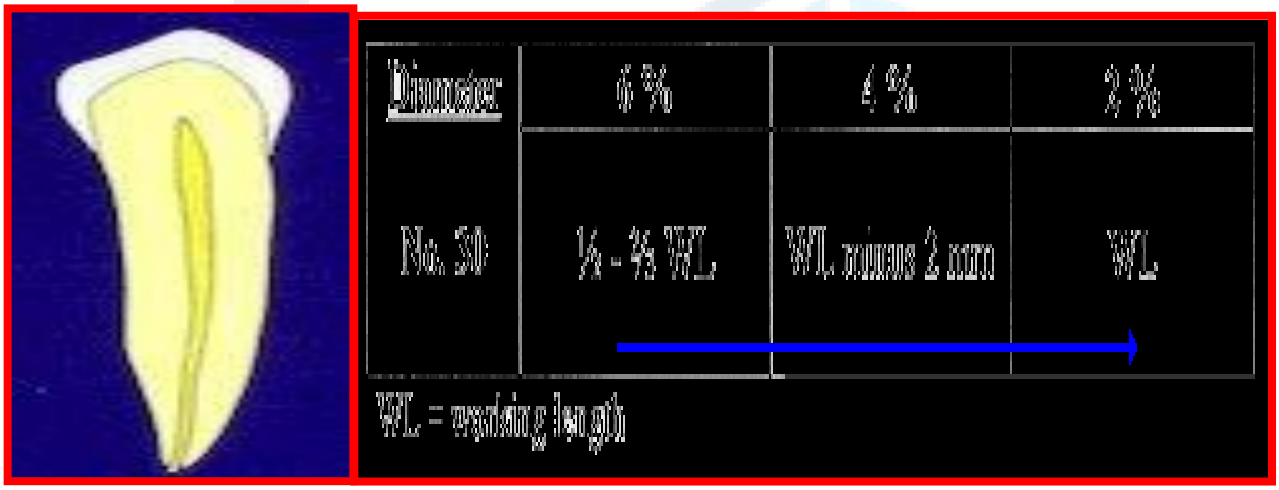


- تقنية crown-down باستخدام Hero642

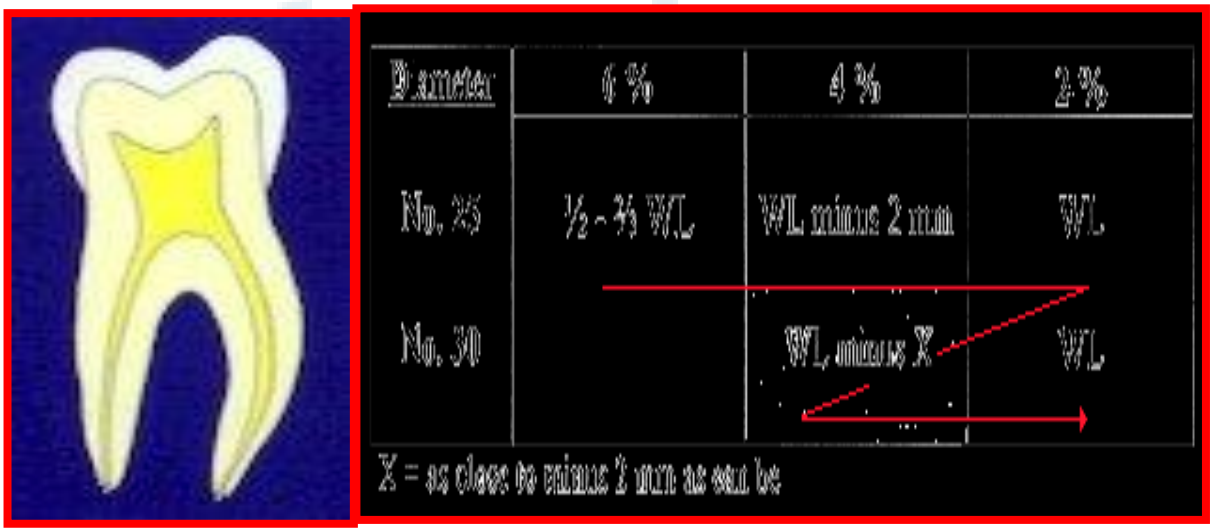


- تصنف الاقنية على اساس :سهلة ،متوسطة،صعبة تبعا لمعايير الانحناءحسب S.Wschneiders وحسب الصعوبة في اختراق تلك الاقنية،
- الاقنية السهلة:تكون مستقيمة ودرجة الانحناءاصغرمن 5 (اللون ازرق)
- الاقنية المتوسطة :تكون منحنية ودرجة الانحناء اكبر من10و اصغر من25 (اللون احمر)
- الاقنية الصعبة :تكون منحنية ودرجة الانحناء اكبر من25 (اللون اصفر)

في الاقنية السهلة



في الاقنية المتوسطة ذات الانحناء اكبر من10 و اصغر من25درجة

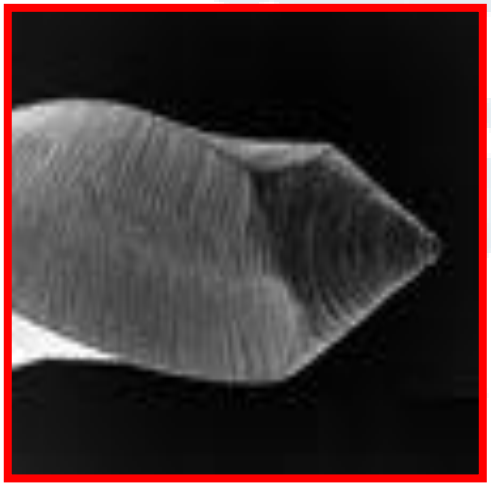


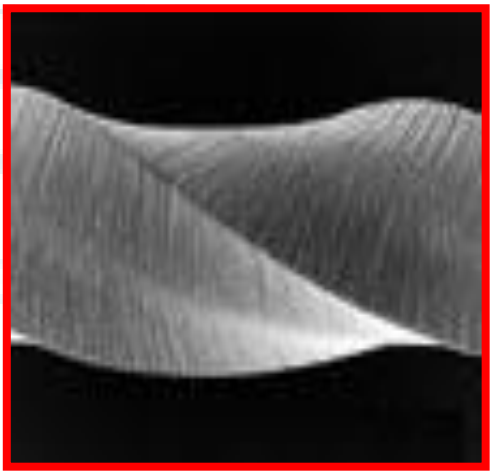
في الاقنية الصعبة ذات الانحناءاكبرمن25 درجة

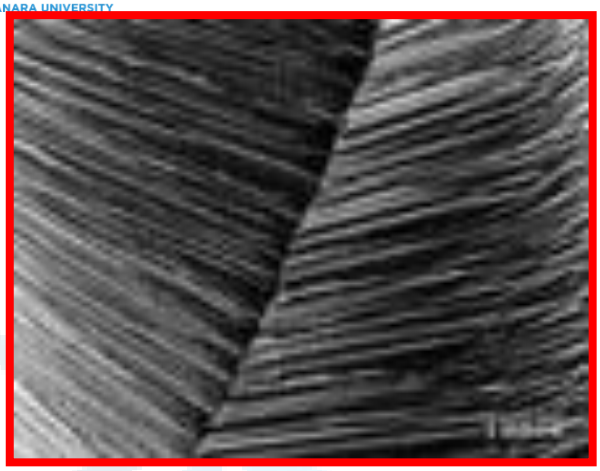
Diameter	6 %	4 %	2 %
No. 20	½ – ⅔ WL	WL minus 2 mm	WL
No. 25		WL minus 2	WL
No. 30			WL
		No. 35	WL
		No. 40	WL
		No. 45	WL

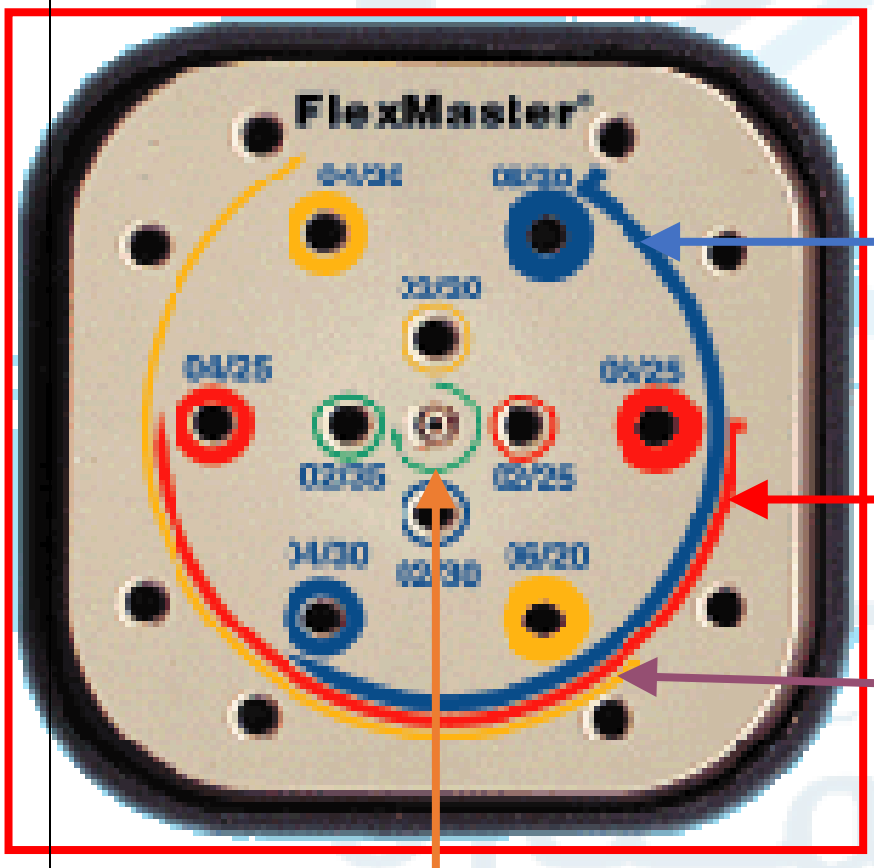
نظام الـ *Flex Master*

- لقد وجد نظام الـ *Flex Master* من أجل التحضير الفعال و السهل و الآمن للأقنية الجذرية و بقليل من الوقت . يتألف هذا النظام من مبارد متدرجة من حيث القمعية و من حيث قياس الذروة و تكون فائقة المرونة مصنوعة من الـ *NiTi*
- و يكون مبرد *Flex Master* مجهز بذروة آمنة غير عاملة موجهة للمبرد ضمن القناة و المقطع العرضي له بشكل مثلث مع زاوية قاطعة عكسية للشفرات









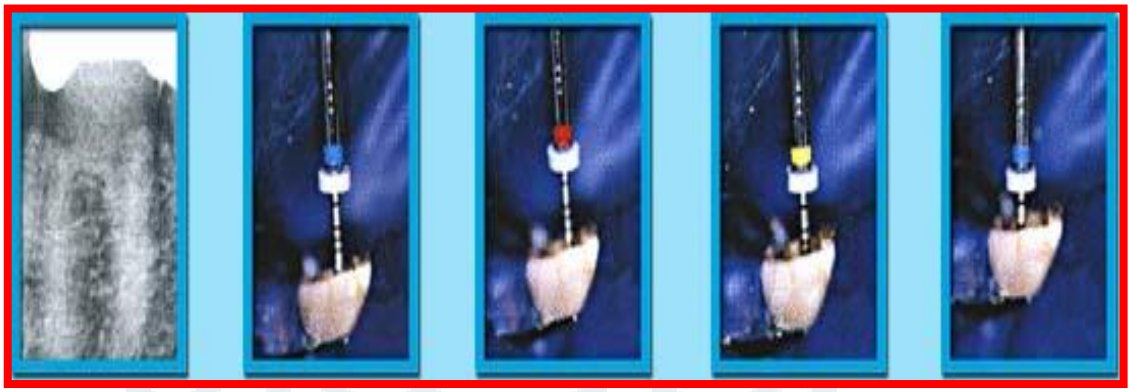
الاقنية الواسعة

الاقنية المتوسطة

الاقنية الضعيفة

الانهاء الذروي

جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY



MANARA UNIVERSITY