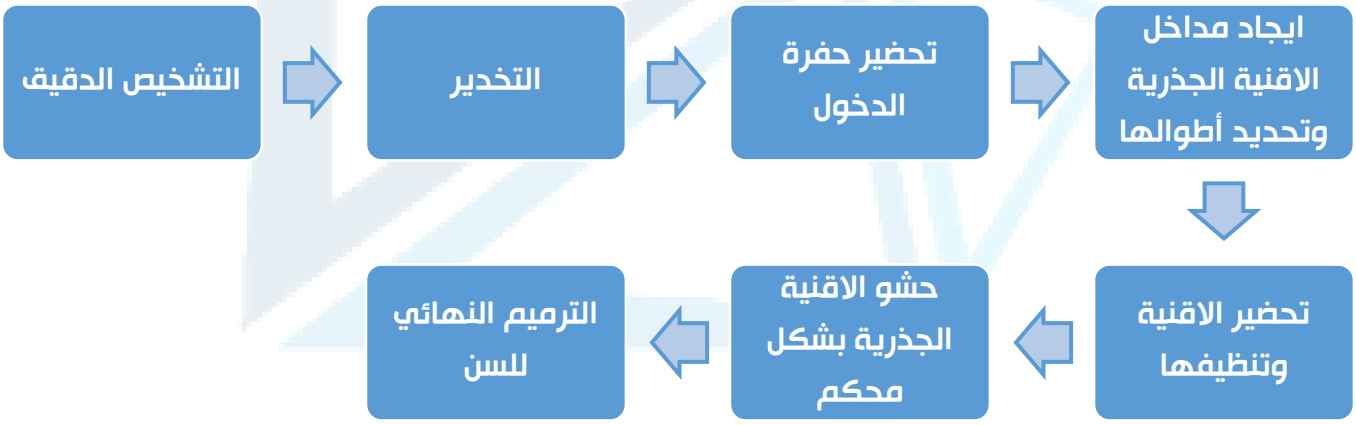
جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

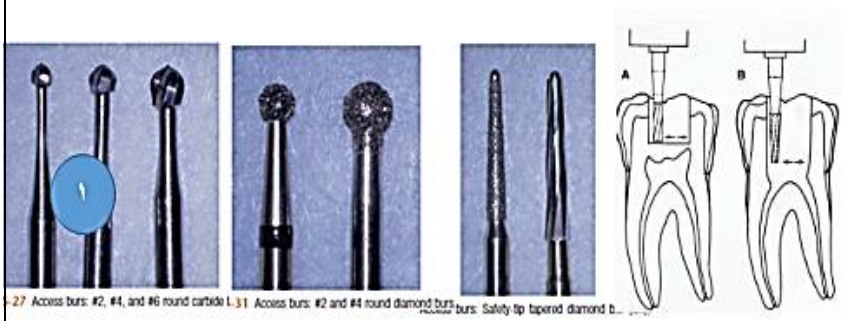
تحضير حفرة الدخول

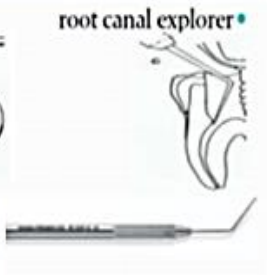
Introduction and access cavity preparation

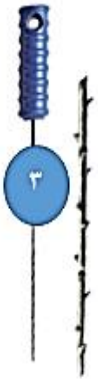
- تشمل المعالجة اللبية سلسلة من الاجراءات المتعاقبة بانتظام، وان دقة تنفيذ كل اجراء تؤثر وبشكل واضح على نجاح المعالجة اللبية

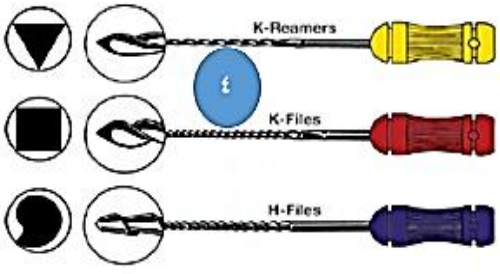
مراحل المعالجة اللبية التقليدية:











جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

- تحضير حفرة الدخولAccess Cavity Preparations :

:

- التشكيل والتنظيف Cleaning and shaping:

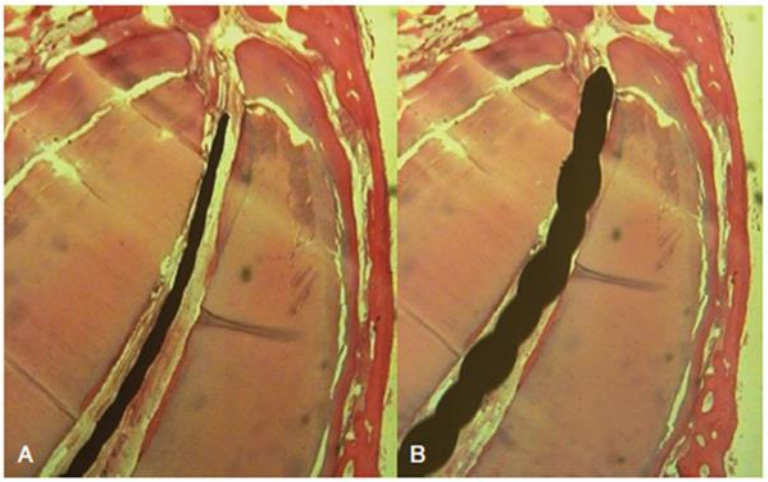
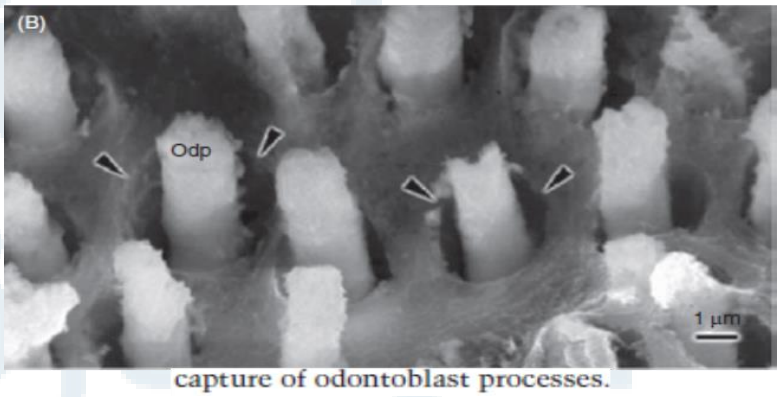


Fig. 16.3 **A,** A No. 15 file in the apical canal space. Note that this size file is inadequate for planing the walls. **B,** A No. 40 file more closely approximates the canal morphology. (Courtesy Dr. Randy Madsen.)



capture of odontoblast processes.

محاليل الغسل والارواء :Irrigants

- خصائص محلول الارواء المثالي:

حال للنسج العضوية	حال للنسج غير العضوية	له أثر مضاد للجراثيم
غير سام	توتره السطحي منخفض	له قدرة على التزليق

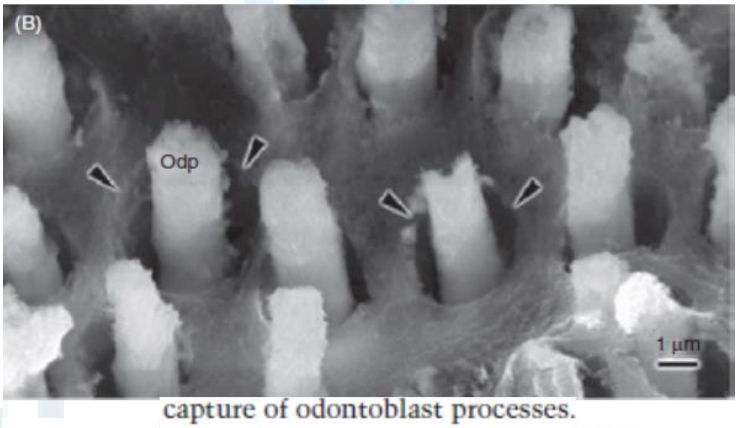
5.25% : Sodium Hypochlorite

EDTA: 17%

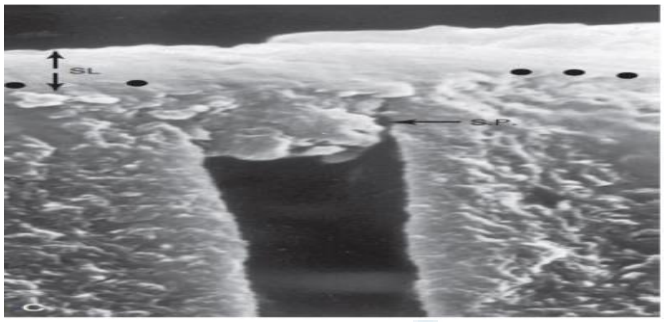
Chlorhexidine: 2%

Box 16.1 Properties of an Ideal Irrigant

Organic tissue solvent
Inorganic tissue solvent
Antimicrobial action
Nontoxic
Low surface tension
Lubricant



capture of odontoblast processes.



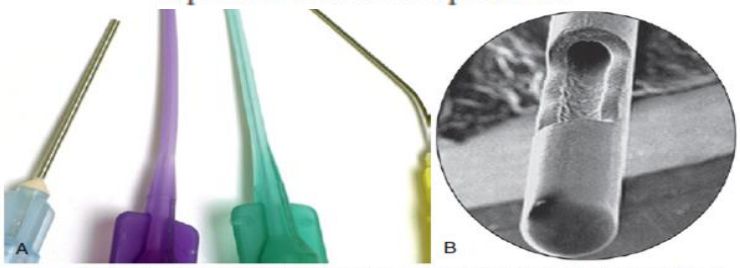


FIG. 6-53. A, Various types of needles for root canal irrigation. Shown are examples with open end and closed end, side vented. These are manufactured from plastic and stainless steel. B, SEM image of 30 gauge safety needle. (Courtesy Dr. F. Tay.)

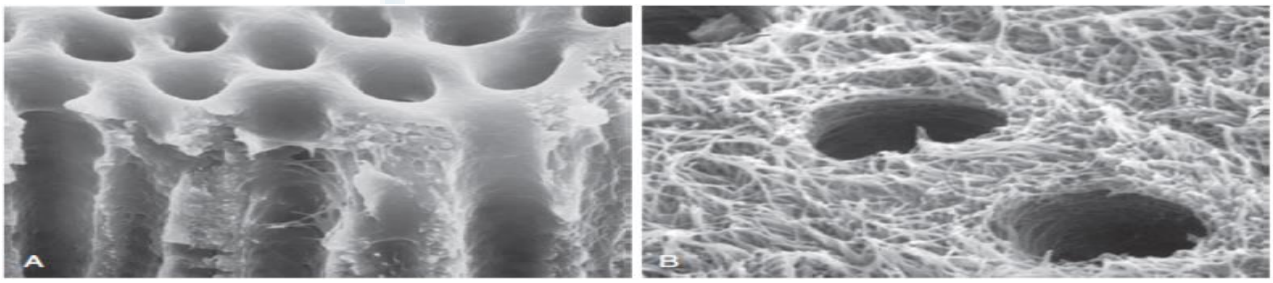
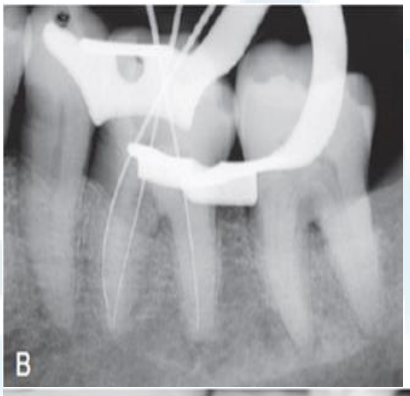


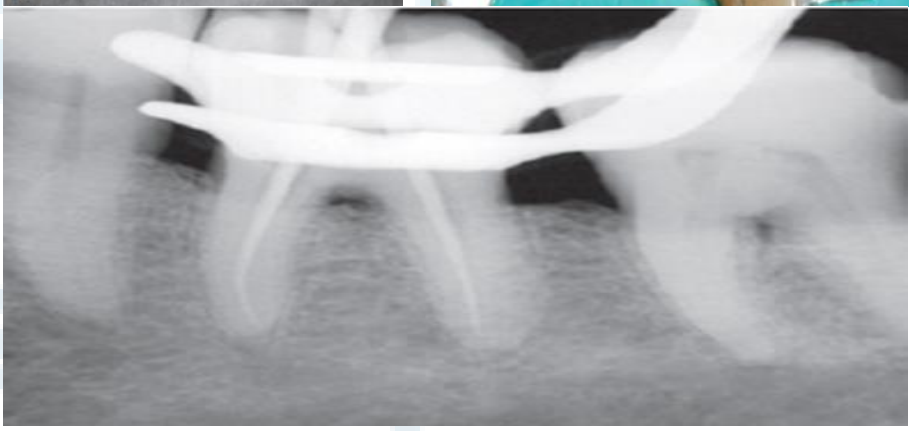
FIG. 2.10 **Demineralized dentin is sensitive to moisture and shrinks on drying.** (A) Demineralized dentin undergoes shrinkage when air dried, forming a collapsed layer of collagen that is difficult to infiltrate with resin-bonding agents. (B) When kept moist, the collagen network is open and can be penetrated by bonding agents. (*From Marshall GW, Marshall SJ, Kinney JH, et al. The dentin substrate: structure and properties related to bonding.* J Dent. *1997;25:441–458.*)

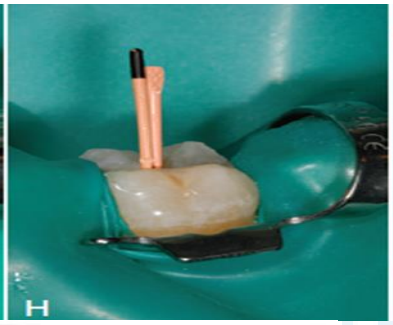
جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

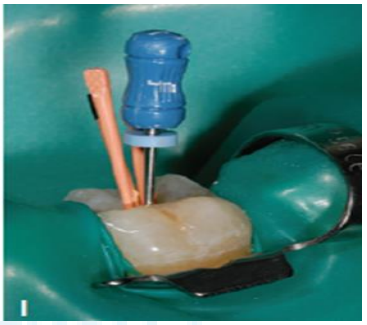
حشو النظام القنيوي Obturation of the root canal system :

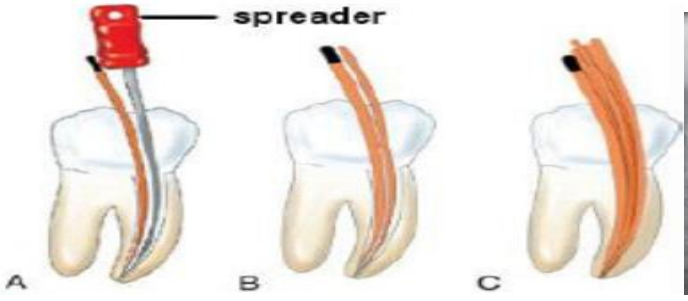
FIG. 7-22 Size #30 standard gutta-percha points exhibiting #.02, #.04, and #.06 tapers.











تحضير حفرة الدخول: Access Cavity Preparations:

- ان تحضير حفرة الدخول يعتمد على شكل السن وتشريحه

وبشكل عام فان شكل الحجرة اللبية يحدد تصميم حفرة الدخول [2]

ان الشكل الداخلي للحجرة اللبية يتنوع حسب:

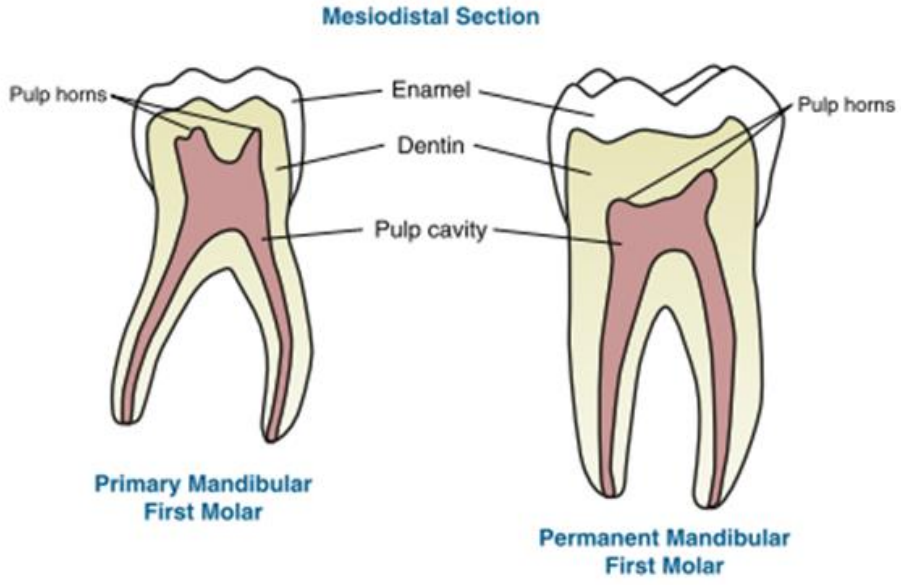
١. عمر المريض

٢. حسب كمية العاج الثانوي والثالثي المتوضعة ضمنها

اما في الاسنان الخلفية ثنائية او ثلاثية الجذور فان العاج الثانوي يتوضع في ارض الحجرة اللبية مؤديا الى نقص ارتفاعها

في الاسنان الامامية والضواحك وحيدة الجذر تتكلس الحجرة اللبية في جزئها التاجي ويمتد التكلس باتجاه الجذر

- بشكل عام فان سقف Roof الحجرة اللبية يكون على مستوى الملتقى الميناني الملاطي
- وفي اليافعين تصل القرون اللبية الى مستوى المحيط الكبير للسن ولكنها تتراجع بالاتجاه الذروي مع التقدم بالعمر [2]



الأهداف الرئيسية لتحضير حفرة الدخول:

١) إزالة سقف الحجرة اللبية وكامل النسيج اللبي الحجروي

↓

٢) تحديد مواقع الاقنية الجذرية

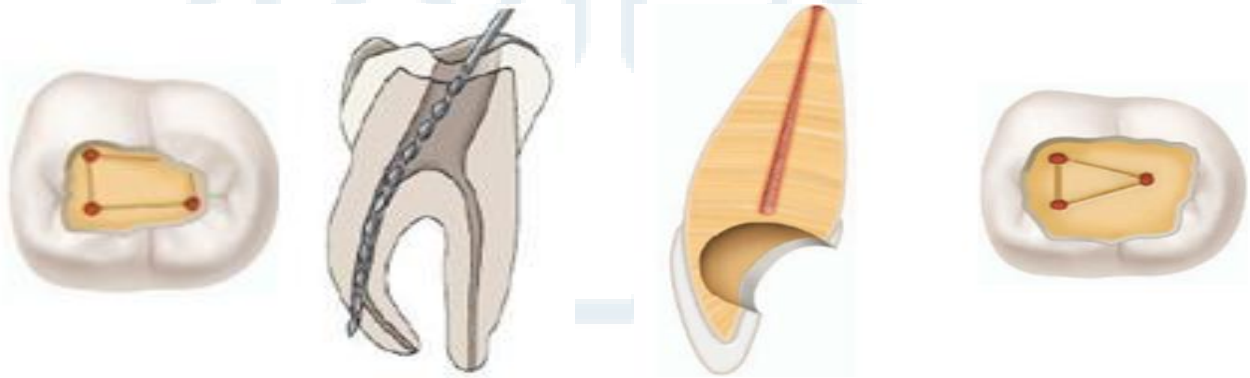
↓

٣) تامين خط دخول مستقيم وبدون عوائق للادوات اللبية الى الثلث الذروي للقناة او الى اول انحناء فيها ان وجد

↓

٤) المحافظة على النسج السنية،

والتحضير الناقص لحفرة الدخول يؤدي الى خسارة النسج الجذرية بسبب الميلان الخاطئ للادوات اللبية بالإضافة الى صعوبة إيجاد مداخل الاقنية. [٢]	لان التحضير الزائد لحفرة الدخول يؤدي الى خسارة النسج التاجية



The major objectives of the access openings include

(1) removal of the chamber roof and all coronal pulp tissue,

(2) locating all canals,

3) unimpeded straight-line access of the instruments in the canals to the apical one third or the first curve (if present), and

(4) conservation of tooth structure.

المبادئ الاساسية : General Principles

- الشكل الخارجي outline form
- الشكل الملائم convenience form
- إزالة النخر caries removal
- تنظيف الحفرة toilet of the cavity [2]

١. الشكل الخارجي outline form

الشكل الخارجي

- هو انطباع التشريح الداخلي للسن على السطح الخارجي للسن لكن هذا الشكل يمكن ان يتغير مع مرور الوقت

الشكل الخارجي

- يجب ان يضمن الشكل الصحيح و الموقع الصحيح ويؤمن مدخلا مستقيما الى الثلث الذروي من القناة او الى اول انحناء

الشكل الخارجي

- هو الشكل المنصوح به للنفاذ في السن الطبيعي مع وجود دلائل شعاعية للحجرة اللبية والقناة الجذرية

كمثال على ذلك فان الاسنان الامامية عند اليافعين يكون لها قرون لبية انسية ووحشية وبالتالي فان الشكل الخارجي لحفرة الدخول يكون مثلثي، ومع التقدم بالعمر وبسبب التكلس الذي يحصل في الحجرة اللبية فإن القرون اللبية تغيب ويصبح الشكل الخارجي الانسب لحفرة الدخول هو بيضوي. [٢]

٢. **الشكل الملائم convenience form**

- يسمح باجراء تعديلات على الشكل الخارجي المثالي لتسهيل ادخال الادوات اللبية وتسهيل العمل به كمثال على ذلك : الضواحك التي تحوي ثلاثة جذور والتي نحتاج فيها الى جعل الشكل الخارجي اقرب الى المثلث لضمان الوصول الى كل الاقنية الجذرية. [٢]

٣. **ازالة النخر caries removal**

- ان إزالة النخر قبل المداخلة اللبية يعتبر اساسيا للاسباب التالية:

ان ازالة النخر تسمح بخلق بيئة طاهرة قبل الدخول في الحجرة اللبية والاقنية الجذرية

ان ازالة النخر تسمح بتقييم قابلية السن للترميم قبل البدء بالمعالجة اللبية

ان ازالة النخر تسمح بتامين بنية سنية سليمة تكون كافية او مناسبة لوضع ترميم مؤقت يؤمن ختما جيدا

وكذلك يجب ان تتم ازالة البنى السنية غير المدعومة لضمان الختم التاجي خلال وبعد المعالجة اللبية ولضمان المحافظة على نقطة الدلالة المعتمدة في تحديد الطول العامل . [٢]

٤. **تنظيف الحفرة toilet of the cavity**

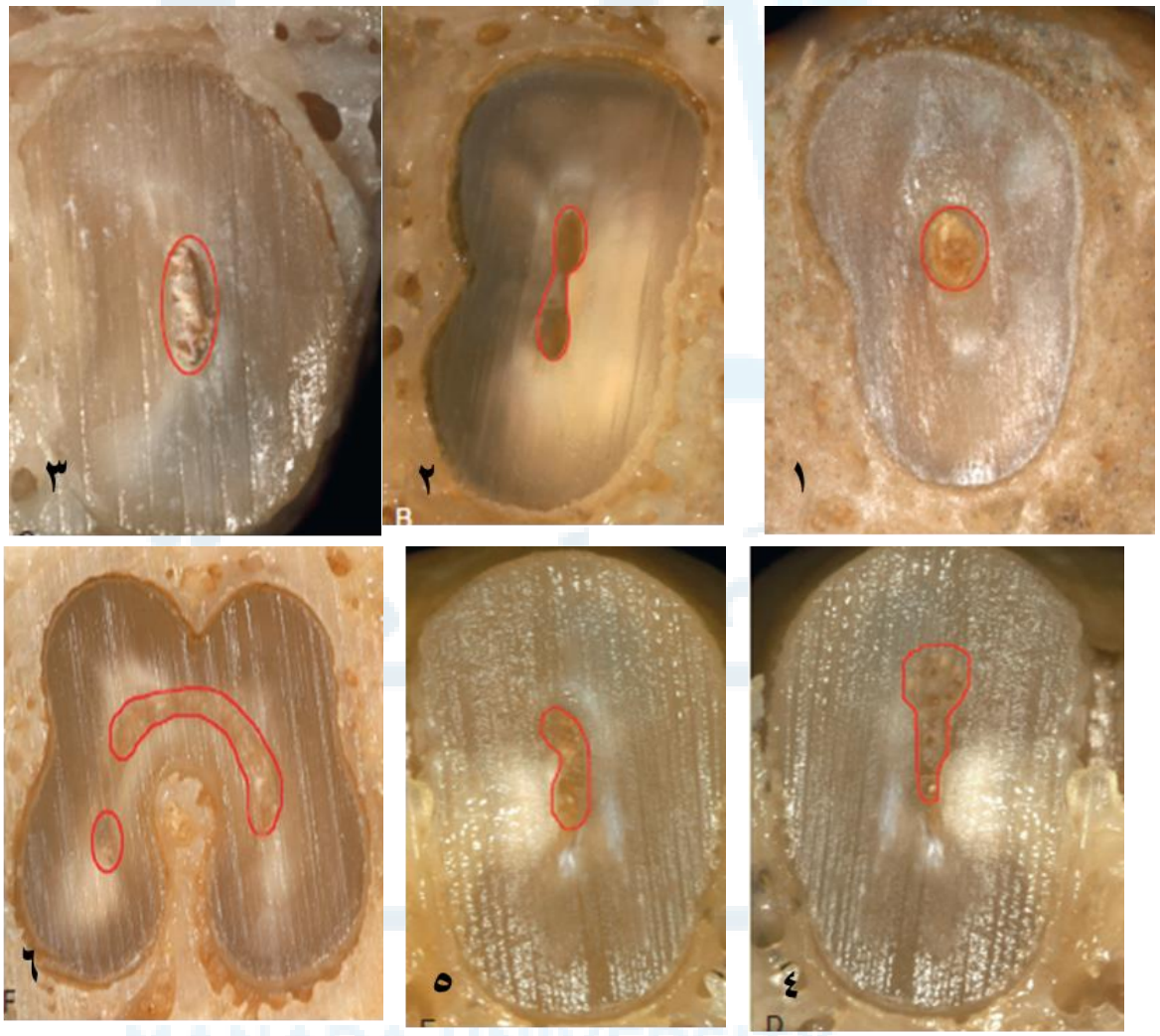
إن تنظيف الحفرة يتضمن منع المواد والاجسام الغريبة من الدخول الى الحجرة اللبية والاقنية الجذرية

فمن الاخطاء الشائعة في المداواة اللبية هو الدخول في الحجرة اللبية قبل تحضير حفرة الدخول وازالة البنى التاجية والترميمات القديمة بشكل جيد، الامر الذي يؤدي الى دخول بقايا هذه المواد الى الاقنية الجذرية مما يؤدي الى انسدادها وعدم القدرة على الوصول الى التضيق الذروي وبالتالي عدم القدرة على انجاز حشوة قناة جيدة. [٢]

أشكال القناة الجذرية: Canal Morphologies

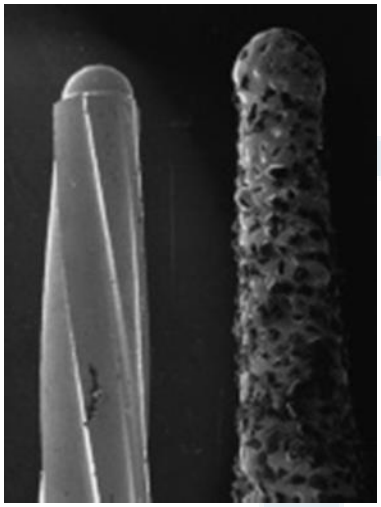
- حددت عدة أشكال رئيسية للقناة الجذرية وهي :

١. الشكل الدائري (round)	٢. الشكل الشريطي او بشكل ٨ (ribbon or figure eight)	٣. الشكل البيضوي (ovoid)
٤. شكل مضرب الكرة (bowling pin)	٥. الشكل الكلوي (kidney bean)	شكل C (C-shape).



- كل شكل من هذه الاشكال يحوي مشاكل خاصة تؤثر على التشكيل والتنظيف باستثناء الشكل الدائري الذي يعتبر الانسب للتنظيف والتشكيل

بعض سنابل تحضير حفرة الدخول:



5-31 Access burs: #2 and #4 round diamond burs.

5-27 Access burs: #2, #4, and #6 round carbide burs.

- Access openings are best accomplished using fissure burs in the high-speed handpiece.
- A number of special burs are also available for access.
- No single bur type is superior.
- For the clinician with a knowledge of anatomy and morphology and the appropriate clinical skills and judgment, bur selection is a personal choice
- Regardless of the high-speed bur chosen, the bur is placed in the chamber and removed while rotating.
- High-speed burs are not used in the canals.

Fig. 15.8 Examples of access burs. *Left to right,* No. 4 round carbide, No. 557 carbide, Great White, Beaver bur, Transmetal, Multipurpose bur, Endo Z bur, and Endo Access bur.

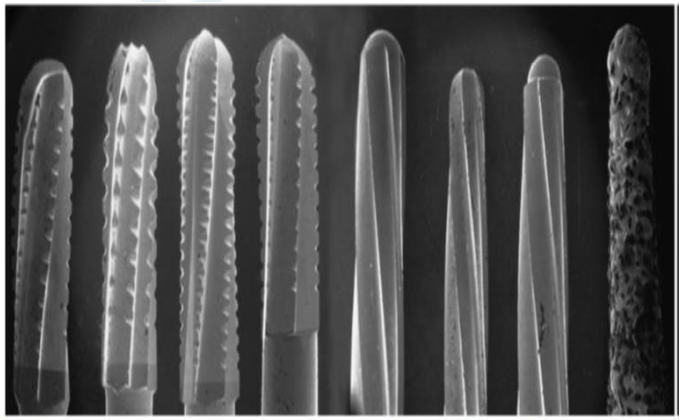


Fig. 15.9 *Left to right,* Magnified image of the Great White, Beaver bur, Transmetal, H34L, 269GK, Multipurpose bur, Endo Z bur, and Endo Access bur.

Failure to follow these principles can result in breakage (Fig. 15.10).

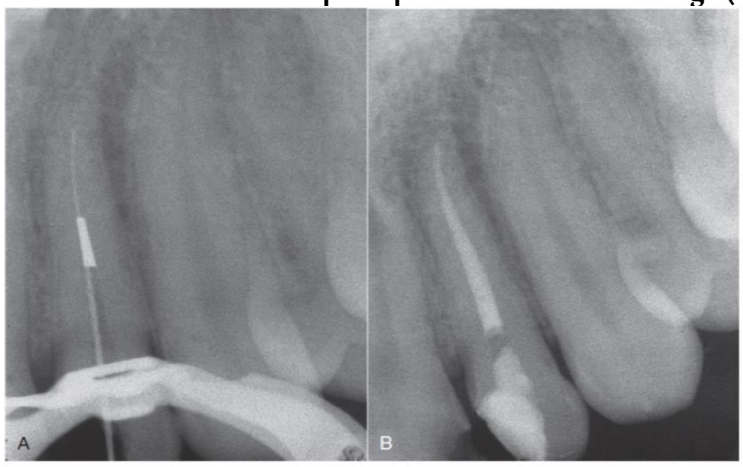


Fig. 15.10 A, Fractured fissure bur and working length file bypassing the obstruction. B, After the bur was removed with files and ultrasonics.

The estimated depth of access for anterior teeth is similar in different tooth groups.41

The maxillary central and lateral incisors average 5.5 mm for the central incisor and 5 mm for the lateral incisor.

The mandibular central and lateral incisors average 4.5 mm for the central incisor and 5 mm for the lateral incisor.

The maxillary canine averages 5.5 mm and the mandibular canine, with its longer clinical crown, averages 6 mm.

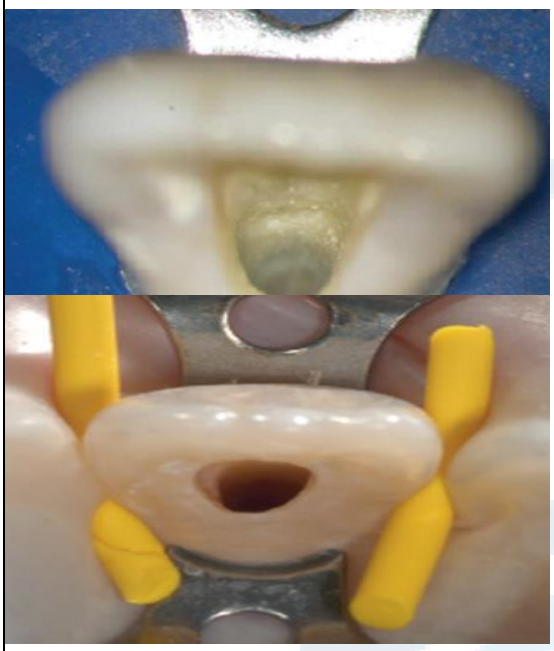
In maxillary furcated premolars, the average distance from the cusp buccal cusp tip to the roof of the chamber is 7 mm.42

For maxillary molars the distance is 6 mm, and for the mandibular molars it is 6.5 mm. With an average pulp chamber height of 2 mm, the access depth for most molars should not extend beyond 8 mm (the floor of the chamber).

The estimated depth of access (mm)	Central	Lateral	Canine	Premolar	Molar
Upper	5.5	5	5.5	7	6
Lower	4.5	5	6		6.5

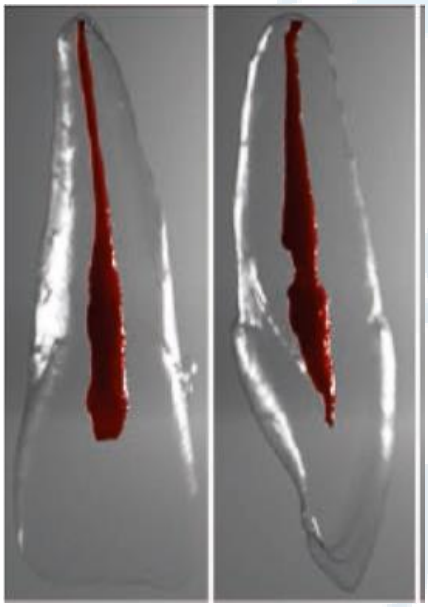
Access openings and canal location

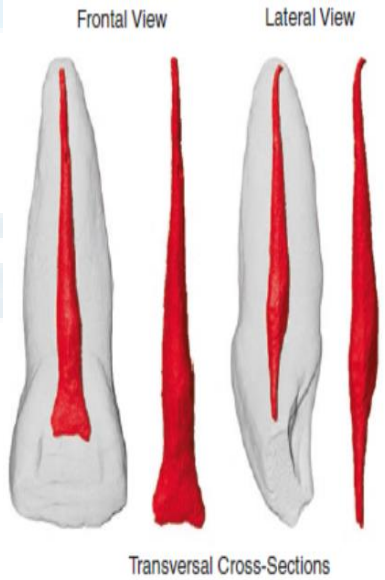
القواطع العلوية:Maxillary Central and Lateral Incisors

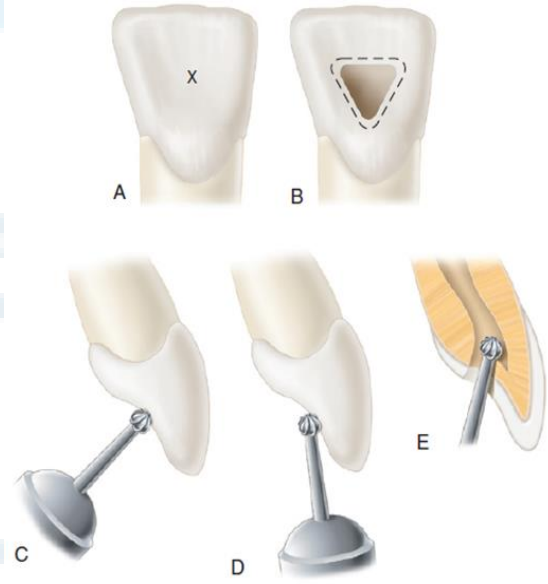


❶ الثنية العلوية :

- لها جذر واحد وقناة جذرية واحدة
- عند اليافعين الشكل الخارجي لحفرة الدخول مثلث مدور الزوايا بسبب وجود القرون اللبية
- مع التقدم بالعمر يصبح الشكل بيضوي ويقترب من الدائري مع غياب القرون اللبية بسبب التكلس
- عدم الفتح الجيد يؤدي الى بقاء بقايا لبية تؤدي مع الزمن الى تلون التاج
- **الموقع**: يتم تحضير حفرة الدخول في الثلث المتوسط للسطح الحنكي





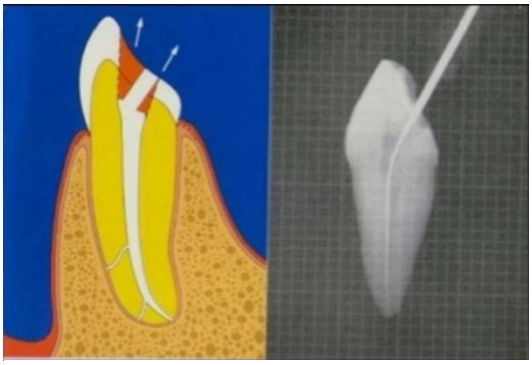


- تاج الثنية وجذرها ليسا على استقامة واحدة الامر الذي يتطلب فتح الحجرة على مرحلتين
- المرحلة الاولى يتم الدخول بالسنبلة بشكل متعامد مع السطح اللساني بمقدار ٢ الى ٣ ملم
- المرحلة الثانية يتم تعديل محور السنبلة لتصبح موازية للمحور الطولي للسن

من الاخطاء الشائعة :

• عدم تعديل محور السنبلة الامر الذي يؤدي الى انثقاب السطح الدهليزي للسن	• عدم ازالة الرف اللساني يؤدي الى نقص النفاذ الى كامل القناة الجذرية

- في حال وجود تكلس في الحجرة اللبية يتم استخدام سنابل طويلة العنق من اجل الوصول الى القناة الجذرية .



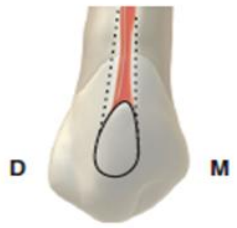
❷ الرباعية العلوية:

- وموقع حفرة الدخول وشكلها وطريقة تحضيرها مشابهة لما هو الحال في الثنية العلوية
- من الاضطرابات التطورية شائعة الحدوث في الرباعية العلوية :

• السن ضمن سن Dens invaginatus (or dens en dente)والذي يؤدي الى تموت اللب في كثير من الاحيان	• الميزاب اللساني lingual groove وهو يؤدي الى تعقيد المعالجة ويؤثر على الانذار

❸ الانياب العلوية Maxillary Canines :

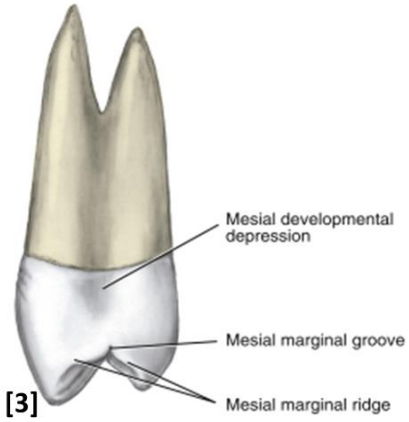
- له جذر واحد وقناة جذرية واحدة
- غالبا لاوجود للقرون اللبي
- الشكل الخارجي لحفرة الدخول بيضوي
- **الموقع:** يتم تحضير حفرة الدخول في الثلث المتوسط للسطح الحنكي
- عند اجراء مقطع عرضي نجد ان قطر القناة الحنكي الخدي اكبر من الانسي الوحشي



.19 Outline form for the maxillary canine.

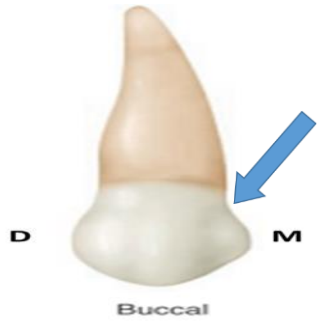
❹ الضواحك العلوية Maxillary Premolars :

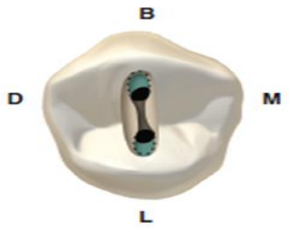
- عند وجود قناتين فان فوهتي القناتين تتوضعان تحت ذروة كل من الحدبتين الخدية والحنكية وبالمقطع العرضي تاخذ شكل الكلية او الشكل الشريطي
- تتميز بوجود التقعر الانسي mesial concavity في مستوى الملتقى الميناني الملاطي (يحدث الكثير من الانثقابات في هذه المنطقة بسبب عدم الانتباه الى هذا التقعر) (في الضاحك الأول العلوي بشكل واضح)

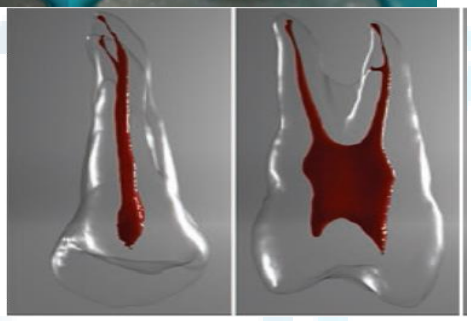


[3]

- الشكل الخارجي لحفرة الدخول بيضوي بالاتجاه الخدي الحنكي
- **الموقع:** يتم تحضير حفرة الدخول في مركز التاج
- في حالات نادرة يكون هناك ٣ اقنية عندها يتم تعديل حفرة الدخول لتصبح مثلثية

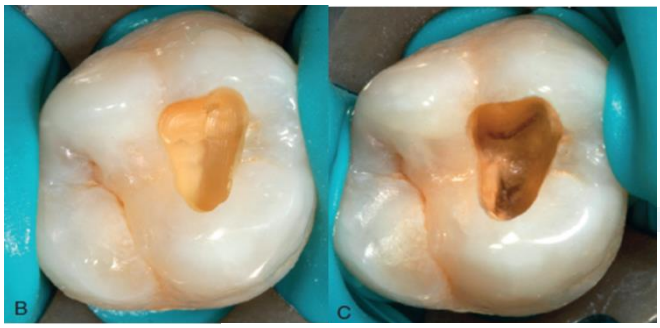




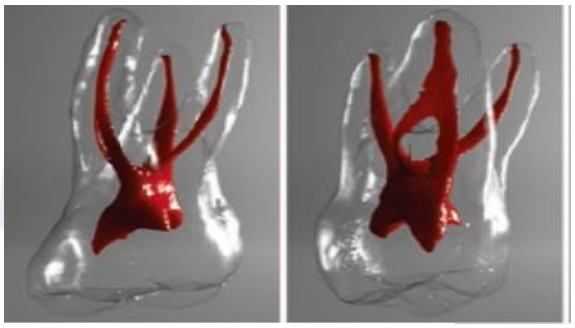


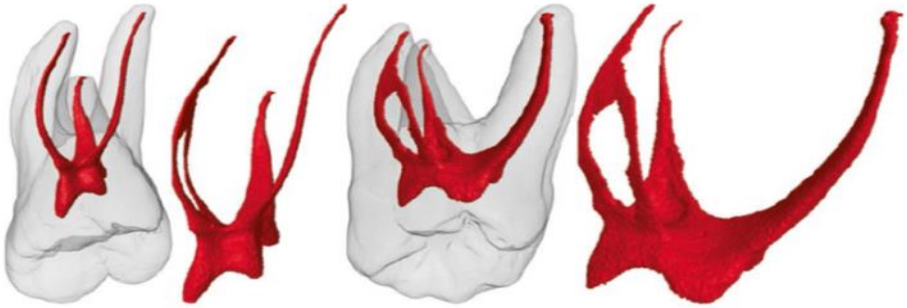
❺ الارحاء العلوية Maxillary Molars :

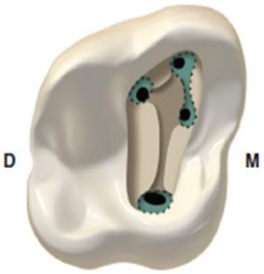
- الشكل الخارجي لحفرة الدخول متشابه للرحتين الثانية والثالثة
- الشكل الخارجي لحفرة الدخول مثلثي مدور الزوايا قاعدته خدية وذروته حنكية
- **الموقع:** يتم تحضير حفرة الدخول في النصف الانسي من السطح الاطباقي والارتفاع المائل يبقى سليم في اغلب الاحيان
- لها ٣ جذور انسي خدي ووحشي خدي وجذر حنكي



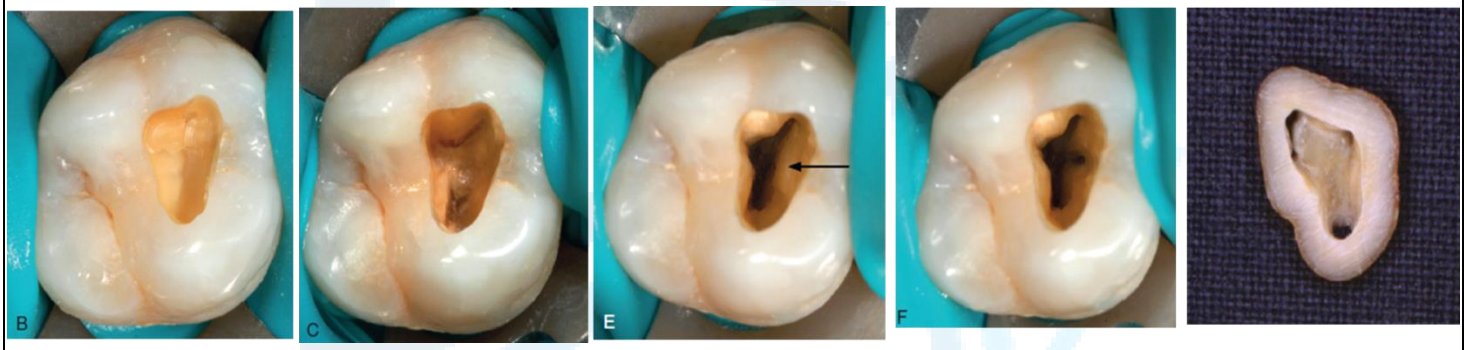
Frontal View


Lateral View

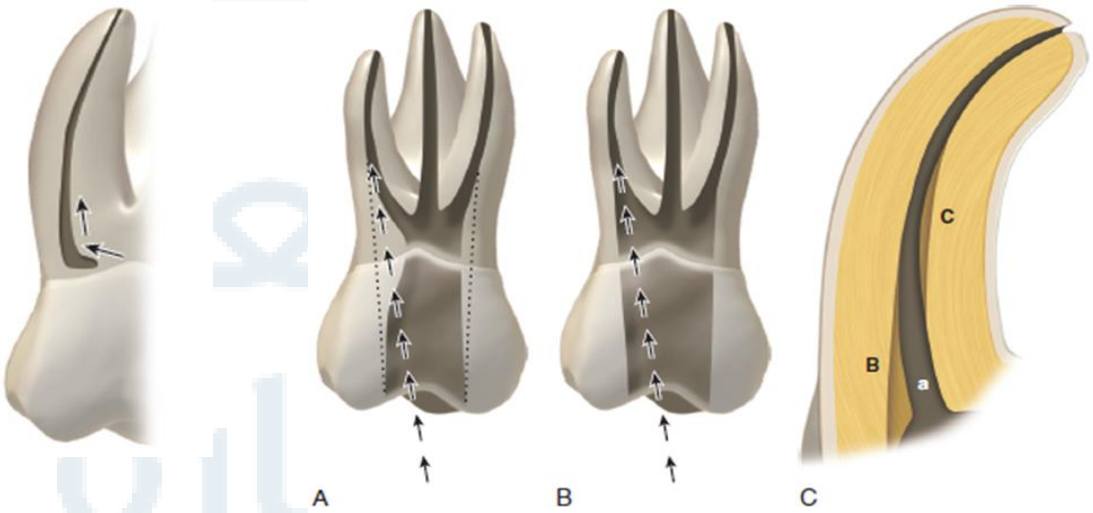




- فوهة القناة الانسية الخدية MB تتوضع الى الوحشي قليلا من ذروة الحدبة الانسية الخدية
- فوهة القناة الوحشيةالخدية DB تتوضع الى الوحشي قليلا والى الحنكي قليلا من القناة الانسية الخدية وغالبا ما تتوافق مع موقع الميزاب الحنكي
- القناة الحنكية وهي الاكبر وتتوضع الى الوحشي قليلا من ذروة الحدبة الحنكية الانسية
- في اغلب الاحيان تتواجد قناة رابعة هي القناة الانسية الخدية الثانية MB2 وهي تتوضع ١-٣ ملم الى الحنكي من القناة الانسية الخدية واقرب الى الانسي منها



- الاقنية الجذرية لا تكون مستقيمة عند مغادرتها الحجرة اللبية في اغلب الاحيان لذلك من الضروري ازالة العاج التاجي في مدخل القناة من اجل تسهيل الاجراءات اللاحقة[٢]



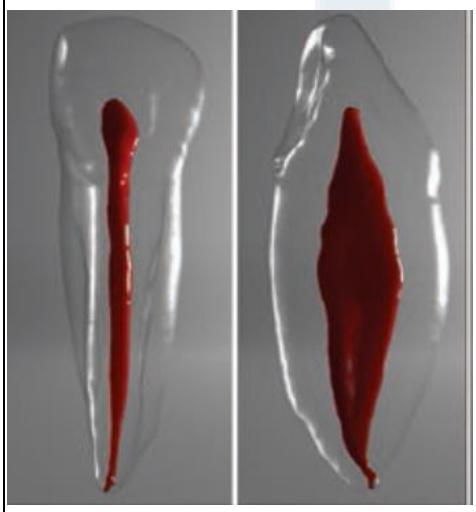
A, The dashed lines show where dentin must be removed to achieve straight-line access.

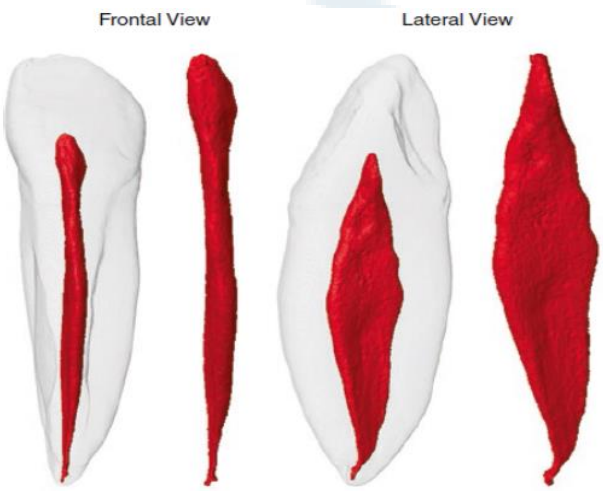
B, The access completed.

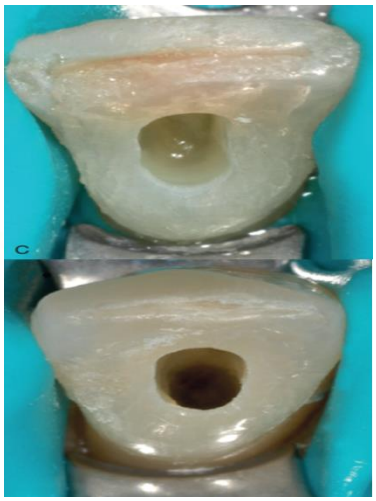
C, The original canal (a) is modified using Gates-Glidden burs to remove tooth structure at B and C.

❻ القواطع السفلية Mandibular Central and Lateral Incisors :

- لها جذر واحد وقناة جذرية واحدة احيانا لكن في قد يوجد قناتين دهليزية ولسانية بنسبة 25% to 40%
- القناة الدهليزية اكثر استقامة و يمكن ايجادها بسهولة اكبر من اللسانية
- عند اليافعين الشكل الخارجي لحفرة الدخول مثلث مدور الزوايا بسبب وجود القرون اللبية
- مع التقدم بالعمر يصبح الشكل بيضوي ويقترب من الدائري مع غياب القرون اللبية بسبب التكلس
- **الموقع:** يتم تحضير حفرة الدخول في الثلث المتوسط للسطح اللساني





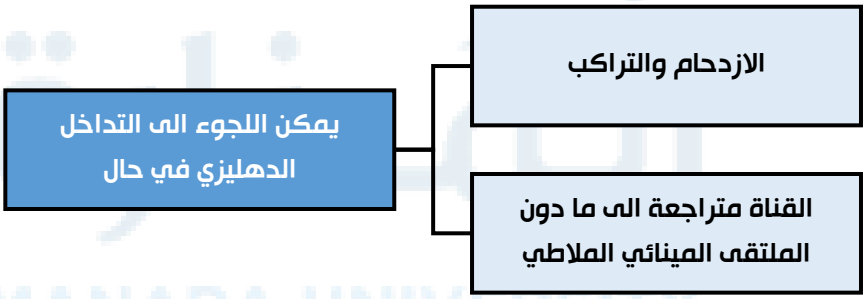


- تاج الثنية وجذرها ليسا على استقامة واحدة الامر الذي يتطلب فتح الحجرة على مرحلتين

١) المرحلة الاولى يتم الدخول بالسنبلة بشكل متعامد مع السطح اللساني بمقدار ٢ الى ٣ ملم

٢) المرحلة الثانية يتم تعديل محور السنبلة لتصبح موازية للمحور الطولي للسن

- من التعديلات على حفر الدخول في القواطع هو التداخل الدهليزي والذي يؤمن رؤية افضل

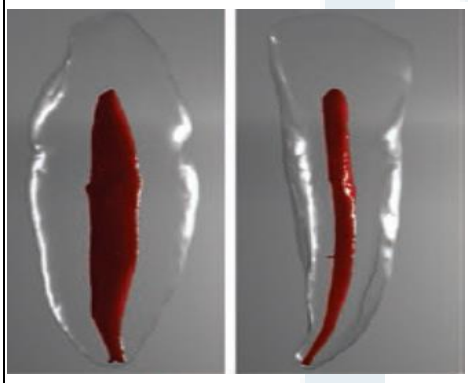
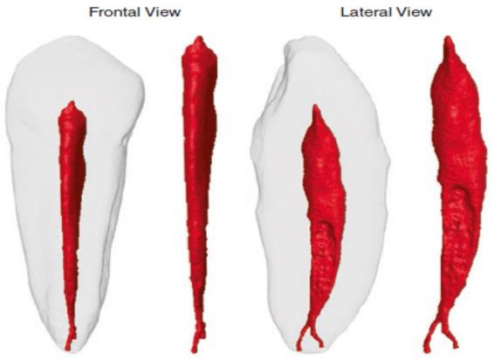


A modification of the access for the incisors is a facial approach.

This provides better visibility and can be used : when there is crowding or when the canal is receded below the CEJ.

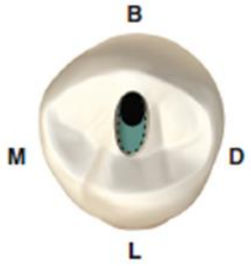
❼ الانياب السفلية Mandibular Canines:

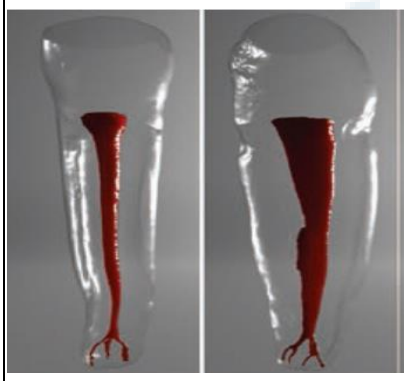
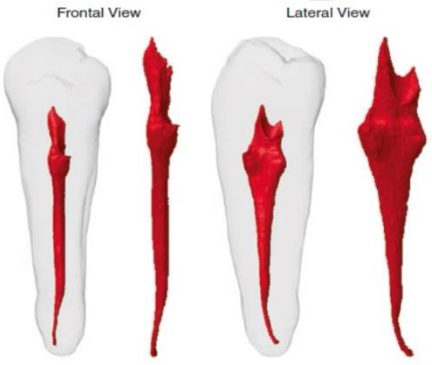
- قد يكون له جذر واحد او جذرين وفي حالة الجذر الواحد يجب الانتباه والتاكد من عدم وجود قناة لسانية
- الشكل الخارجي لحفرة الدخول بيضوي
- **الموقع:** يتم تحضير حفرة الدخول في الثلث المتوسط للسطح اللساني

❽ الضواحك السفلية Mandibular Premolars :

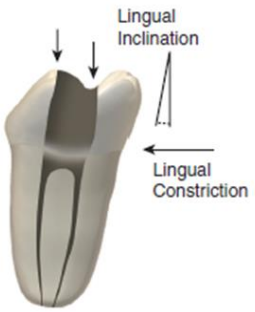
- تشريحها معقد فقد يكون لها جذراو جذرين او ثلاثة جذور والاقنية تتفرع بشكل عميق ضمن الجذر
- الشكل الخارجي لحفرة الدخول بيضوي بالاتجاه الخدي اللساني
- **الموقع:** يتم تحضير حفرة الدخول في الضاحك الاول الى الدهليزي من الميزاب المركزي بينما تكون مركزية في الضاحك الثاني [2]

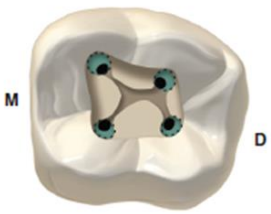


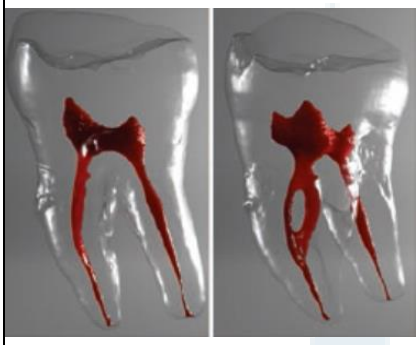
❾ الارحاء السفلية Mandibular Molars:

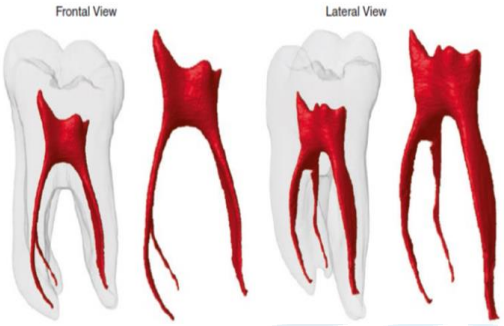
- الرحى الاولى ذات الاقنية الثلاث هي الاكثر شيوعا، تتوضع قناتان في الانسي وقناة في الوحشي
- قد تتواجد قناة رابعة هي الثانية الوحشية في ٣٠-٣٥ %
- احتمال وجود القناة الرابعة في الرحى الثانية اقل



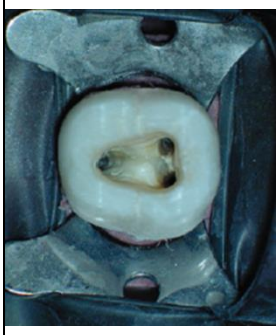


- الشكل الخارجي لحفرة الدخول شبه منحرف trapezoidal قاعدته الكبرى انسية او مستطيل rectangular
- **الموقع:** يتم تحضير حفرة الدخول في الجزء الانسي الخدي من السطح الاطباقي

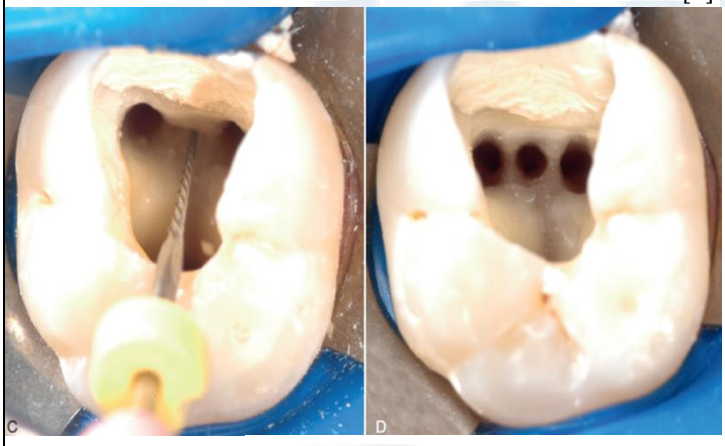


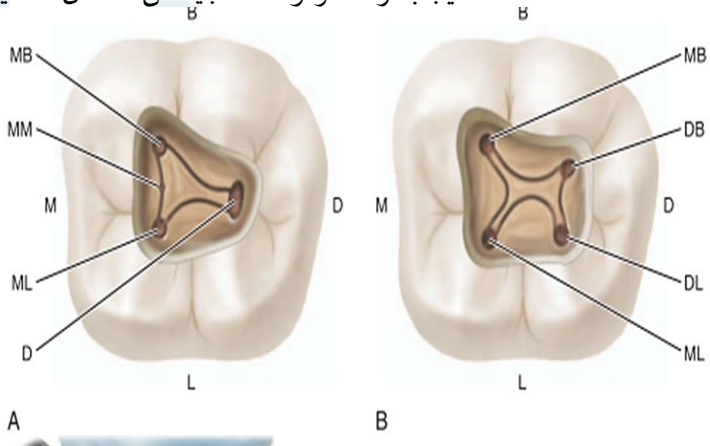


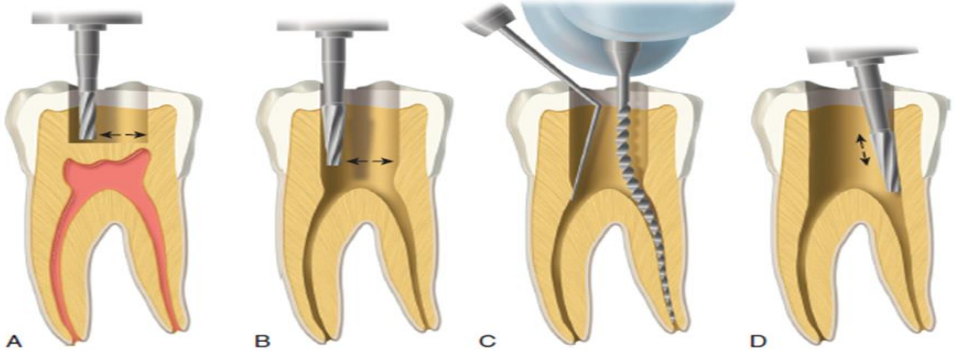
- لها ٣ اقنية في اغلب الاحيان



- فوهة القناة الانسية الخدية MB تتوضع الى الوحشي قليلا من ذروة الحدبة الانسية الخدية
- فوهة القناة الانسية اللسانية ML تتوضع الى الوحشي قليلا من فوهة القناة الانسية الخدية وتحت الميزاب المركزي
- فوهة القناة الوحشية Dتتوضع تحت تقاطع الميزاب المركزي مع الميزاب الخدي واللساني
- وفي حال تواجد القناة الرابعة (الوحشية الخدية) فهي تتوضع الى الخدي والانسي من القناة الوحشية .
- في بعض الاحيان قد تتواجد قناة خامسة (الانسية المركزية)
- يجب ازالة الرفوف العاجية من مداخل الاقنية [2]

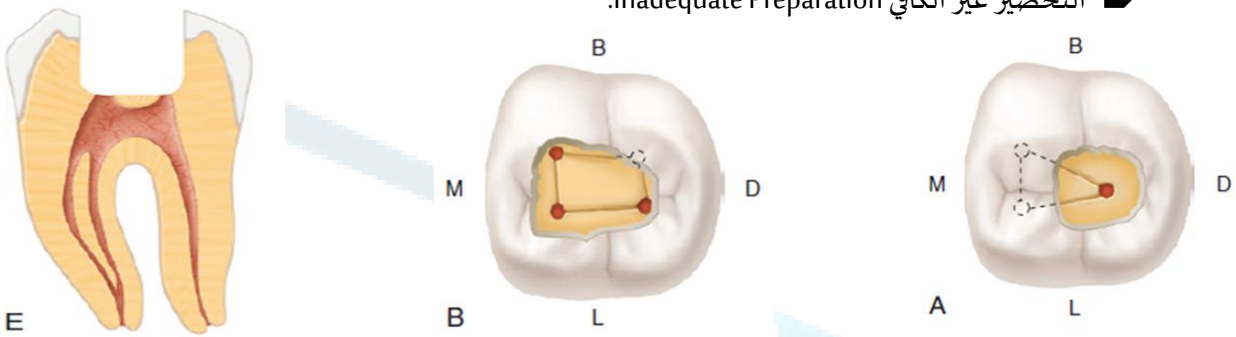




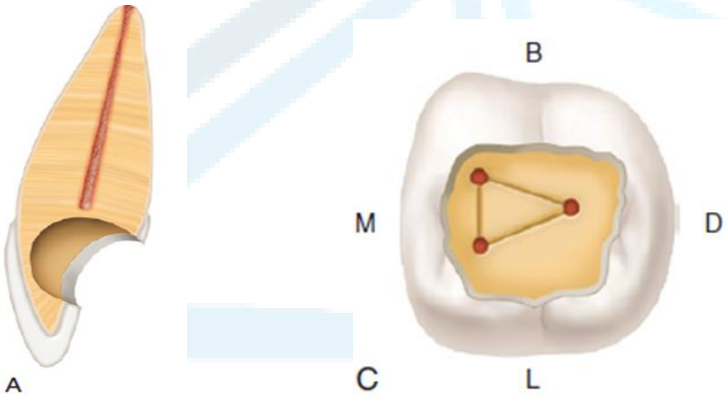


الاخطاء اثناء فتح الحجرة اللبية ERRORS IN ACCESS

- التحضير غير الكافي Inadequate Preparation:



- التحضير الزائد Excessive Removal of Tooth Structure :



تحديد الطول العامل Length determination :

- التقييم الشعاعي Radiographic Evaluation :

القانون:

طول الاداة الشعاعي ÷ طول الاداة الحقيقي = طول السن الشعاعي ÷ طول السن الحقيقي

جهاز تحديد الذروة الالكترونيElectronic Apex Locators

Conclusion

الفك العلوي	ثنية	رباعية	ناب	ضاحك اول	ضاحك ثاني	رحى اولى	رحى ثانية	رحى ثالثة
البزوغ (سنة)	٨-٧	٩-٨	١٢-١٠	١١-١٠	١٢-١٠	٧-٦	١٣-١١	٢٢-١٧
اكتمال الذروة (سنة)	١٠	١١	١٥-١٣	١٣-١٢	١٤-١٢	١٠-٩	١٦-١٤	٢٥-١٨
الطول الوسطي (ملم)	٢٢.٥	٢٢	٢٦.٥	٢٠.٦	٢١.٥	٢٠.٨	٢٠	١٧

الفك السفلي	ثنية	رباعية	ناب	ضاحك اول	ضاحك ثاني	رحى اولى	رحى ثانية	رحى ثالثة
البزوغ (سنة)	٨-٦	٨-٦	١٠-٩	١٢-١٠	١٢-١١	٦	١٣-١١	٢١-١٧
اكتمال الذروة (سنة)	١٠-٩	١٠-٩	١٣	١٣-١٢	١٤-١٣	١٠-٩	١٥-١٤	٢٥-١٨
الطول الوسطي (ملم)	٢٠.٧	٢٠.٧	٢٥.٦	٢١.٦	٢٢.٣	٢١	١٩.٨	١٨.٥

References

- [1] Cohen s pathways of the pulp 2016. pag 130
- [2] Endodontics 5th Edition 2015
- [3] Endodontics in Clinical Practice 6th Edition 2010 pag 35 il faut le utiliser, il est tres bien
- Endodontics (Ingle) 5 2002 p423 il faut le utiliser, il est tres bien