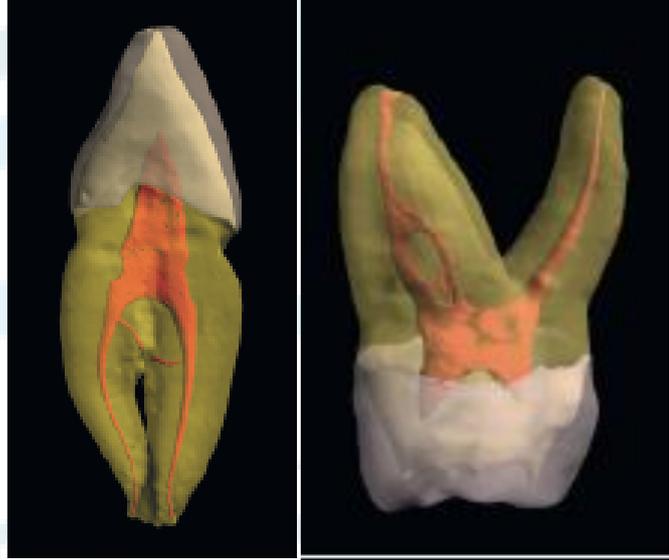


Internal anatomy

- ❖ تحتاج المعلومات الحقيقية عن تشريح اللب السني الى فهم ثلاثي الابعاد، فالفراغ او التجويف اللبي يجب ان يتم تخيله ذهنيا بالاتجاهين الطولي والمقطعي العرضي
- ❖ بالإضافة للمظاهر الطبيعية العامة هناك الكثير من عدم الانتظام والمناطق المخفية في كل قناة
- ❖ لضمان تنظيف وتشكيل النظام اللبي بشكل اعظمي يجب ان تصل الأدوات اللبية الى اقصى مساحة ممكنة من جدران الاقنية لتشكيلها وإزالة البقايا النسيجية، وعدم الى الانتباه الى هذه التفاصيل قد يقود الى فشل المعالجة اللبية



معلومات المراجع:

انه من المفيد معرفة النسب التقريبية لعدد الجذور وعدد الاقنية في كل جذر وتوضعها وشكلها طوليا وعرضيا والانحناءات وبشكل أساسي بالاتجاه الدهليزي اللسانية وحدود الجذر بكل الابعاد.

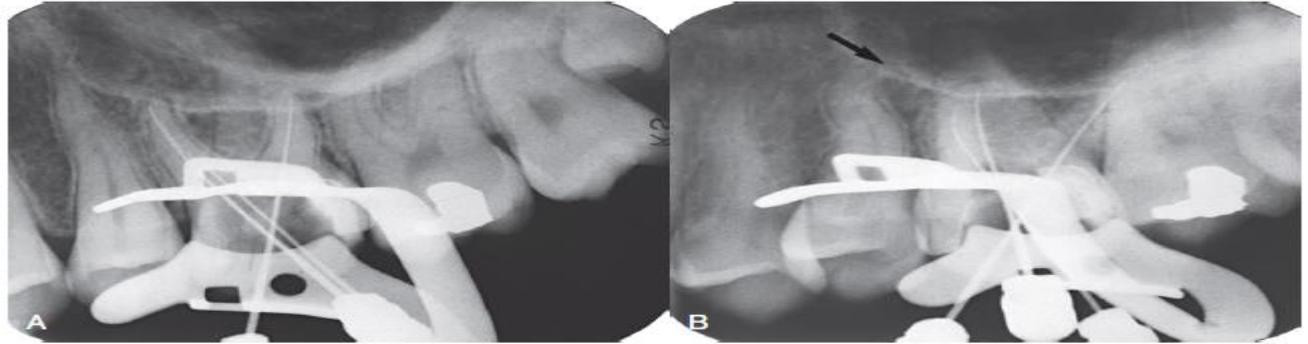
الدلائل الشعاعية:

الصور الشعاعية التقليدية تعطي معلومات عن بعدين فقط، والخطأ الشائع هو فحص هذين البعدين فقط متجاهلين البعد الثالث

لذلك فان ال CBCT هو الأفضل لفهم الابعاد الثلاثة

الاستكشاف:

لهذه الطريقة محدوديتها لان الافقية لا تكون سهلة الرؤية واستكشافها بواسطة الأدوات ليس سهلا



General considerations

اعتبارات عامة :

عند إجراء مقطع عرضي للجذر يمكن مشاهدة عدة أشكال للقناة الجذرية وهي:

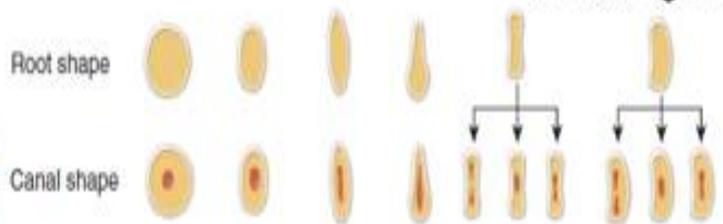
١. الشكل الدائري (round)
٢. الشكل الشريطي او بشكل \wedge (ribbon or figure eight)
٣. الشكل البيضوي (ovoid)
٤. شكل مضرب الكرة (bowling pin)
٥. الشكل الكلوي (kidney bean)
٦. شكل C (C-shape), [2].

A basic tenet in pulp-root anatomy is the shape of the pulp system reflects the surface outline of the crown and root [2]

Root and Canal Anatomy



الاعتقاد الأساسي في تشريح اللب الجذري هو ان شكل النظام النظام اللبي يعكس حدود السطوح الخارجية للسن



Dr.Mayssam Khaddam

General considerations

اعتبارات عامة :

تشرح الاقنية الجذرية:

يتميز النظام اللبي القنوي بتعقيده ، فالاقنية قد تنفرع ثم تعود لتلتحم من جديد
تم تصنيف أنماط النظام القنوي الجذري في اربع اشكال رئيسية هي:

- (١) النمط الأول : تكون القناة الجذرية واحدة من الحجرة اللبية حتى الذروة
- (٢) النمط الثاني : تكون هناك قناتان جذريتان تمتدان من الحجرة اللبية باتجاه الذروة لكنهما تلتقيان لتشكلا قناة واحدة قبل الذروة
- (٣) النمط الثالث : قناتان جذريتان تمتدان على طول الجذر من الحجرة اللبية حتى الذروة
- (٤) النمط الرابع : قناة جذرية واحدة تمتد من الحجرة اللبية باتجاه الذروة لكنها تنفرع الى قناتين قبل الذروة بقليل



وجد Vertucci ورفاقه أنماط سبعة للنظام القنوي الجذري غير موجودة في التصنيف الأساسي فاضافوا له اربع أنماط إضافية

عند تقييم الحالة يجب ان يؤخذ بعين الاعتبار العديد من العوامل مثل الجنس والعرق

Dr.Mayssam Khaddam

1

2021

31/10/2021 10:10:20 AM

إيجاد الاقنية الجذرية:

في الجذور التي من المحتمل ان تحوي قناتين ، القاعدة الأساسية هي البحث عن قناتين حتى يثبت العكس

كمثال في الاسنان العلوية :

يوجد جذور من النادر ان تحوي قناتين: جذور الاسنان الامامية ، جذور الضواحك ذات الجذرين او ثلاث جذور ، والجذور الحنكية والدهليزية الوحشية للارحاء

بينما هناك جذور يوجد فيها قناتين: كجذور الضواحك ذات الجذر الواحد والجذر الدهليزي الانسي للارحاء

الشكل الأساسي لللب يعكس شكل الجذر

ولان العاج واللب يتاثران بالبيئة المحيطة فان هناك تغيرات حجمية وشكلية يمكن ان تحدث فيهما مع التقدم بالعمر وكاستجابة للمخرشات

من العوامل المؤثرة في حجم وشكل النظام القنيوي:

❖ العمر

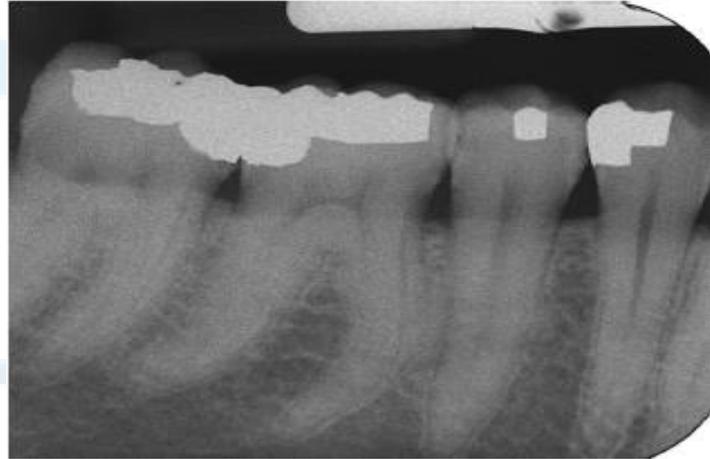
❖ المخرشات

❖ التكلسات

❖ الامتصاص الداخلي

❖ العمر:

- ❖ يستمر توضع العاج مع التقدم بالعمر لكن بسماكات تختلف من منطقة الى أخرى
- ❖ كمثال : في الارحاء يكون التوضع اعظمية في قعر الحجرة اللبية مما ينقص من ارتفاع الحجرة اللبية



المخرشات:

- ❖ ان انكشاف العاج وتعرضه الى تماس مباشر مع الوسط الفموي يؤدي الى تخريش النسيج اللبي مما يزيد من سرعة توضع العاج (العاج الثالثي) عند النهايات الداخلية للقنبيات العاجية
- ❖ من العوامل التي تؤدي الى انكشاف العاج : النخور السنوية، امراض النسيج حول السنوية، التاكل، تحضير الحفر السنوية، كسور الحديبات وغيرها

- ❖ بينما معالجات اللب الحية كبتر اللب او التغطية اللبية او وضع مواد مخرشة في حفر عميقة قد يسبب زيادة في تشكل العاج او حدوث تكلسات او حدوث امتصاص داخلي وغيرها من الأمور غير الطبيعية في الحجرة اللبية
- ❖ لذلك يجب فحص الصورة الشعاعية بشكل دقيق لكشف كل التغيرات الحاصلة في الحجرة اللبية و الاقنية الجذرية لتجنب هدر الوقت والاختلاطات التي قد تنجم عن تجاهل هذه التغيرات

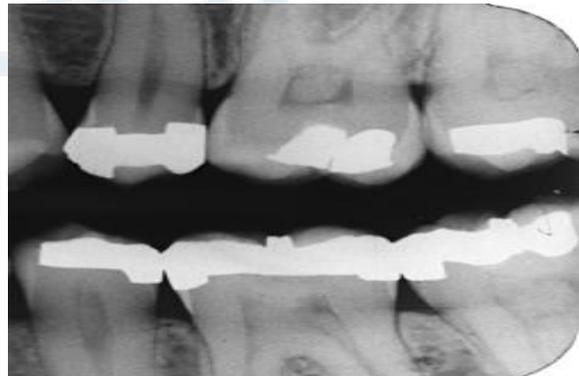
التكلسات:

تأخذ التكلسات في النسيج اللبي احد شكلين:

❑ الحصىات اللبية (pulp stones (denticles

❑ التكلسات المنتشرة diffuse calcifications

- ❖ في اغلب الأحيان تتواجد الحصىات اللبية في الحجرة اللبية بينما تتواجد التكلسات المنتشرة ضمن الاقنية الجذرية
- ❖ تظهر التكلسات بشكل طبيعي دون مسببات او كرد فعل على المخرشات
- ❖ يمكن رؤية الحصىات اللبية بالصور الشعاعية بينما التكلسات المنتشرة يمكن رؤيتها بالفحص النسيجي
- ❖ قد يزداد حجم الحصىات اللبية الى حجم معتبر يؤثر على التشريح الداخلي للحجرة اللبية لكنها لا تغلق كامل الحجرة اللبية وانما تجعل من الصعب الوصول الى مداخل الاقنية الجذرية
- ❖ هذه الحصىات قد تكون حرة او مرتبطة بأحد جدران الحجرة اللبية لكنها بكل الاحول تزال قبل البدء بتحضير الاقنية الجذرية
- ❖ اغلب تواجد الحصىات اللبية هو في الحجرة اللبية وعند تواجدها في الاقنية الجذرية تكون ملتصقة مع احد جدران القناة ومن النادر ان تغلق القناة بالكامل وتمنع مرور الادوات



الامتصاص الداخلي Internal Resorption:

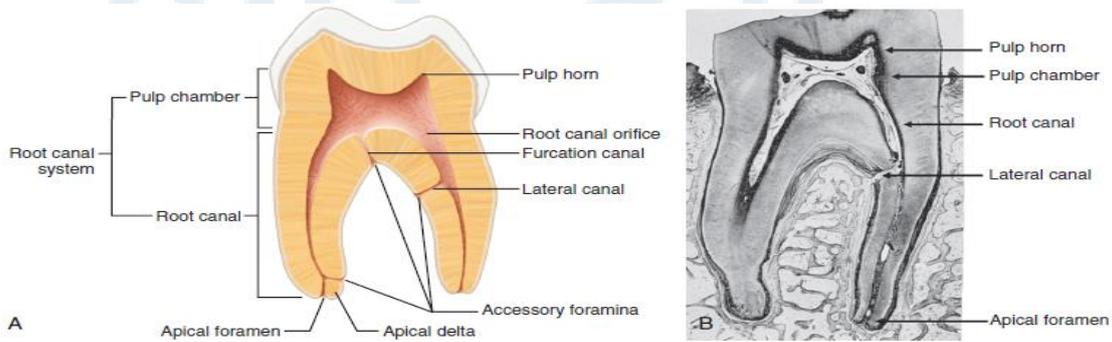
- ❖ ان الامتصاص الداخلي غير شائع وعند حدوثه يكون غير شديد
- ❖ يحدث كاستجابة للمخرشات التي تكون كافية لاحداث التهاب في النسيج اللبي
- ❖ اغلب حالات الامتصاص الداخلي تكون صغيرة وصعبة الكشف شعاعيا وسريريا
- ❖ اما عندما يصبح الامتصاص واضح شعاعيا فهذا يعني انه قد وصل الى مرحلة متقدمة وعلى الاغلب قد وصل الى مرحلة الانتقاب الامر الذي يعقد المعالجة

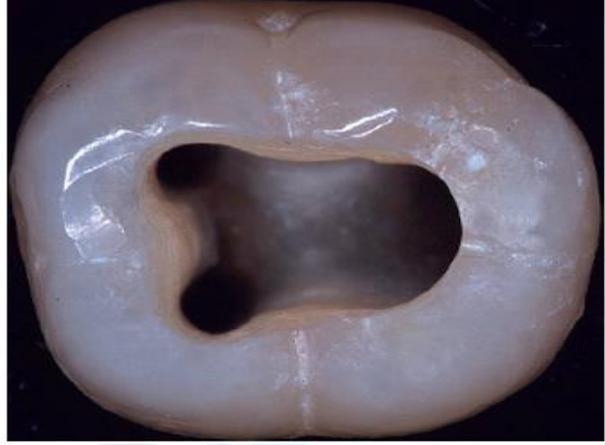


يتكون النظام اللبي من:

- ❖ الحجرة اللبية
- ❖ القرون اللبية
- ❖ فوهات (مداخل) الاقنية الجذرية
- ❖ الاقنية الجذرية
- ❖ الثقبة الذروية

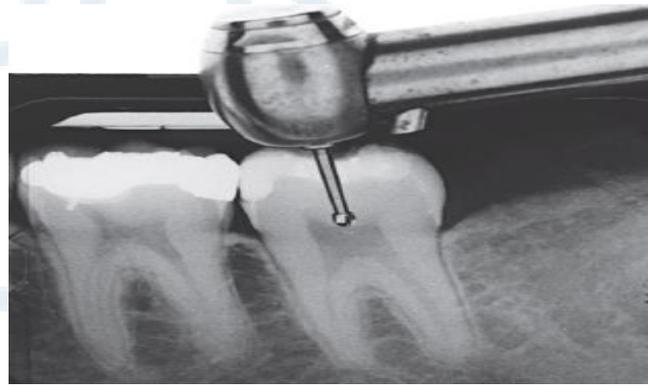
تخضع هذه البنى الى التبدلات في التشريح الداخلي سابقة الذكر بالإضافة الى تاثر الثقبة الذروية بتوضع الملاط





القرون اللبية Pulp Horns:

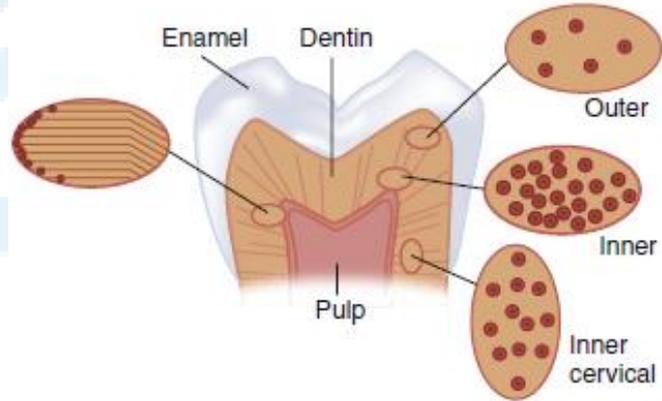
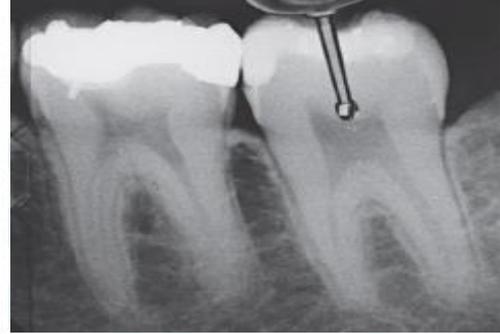
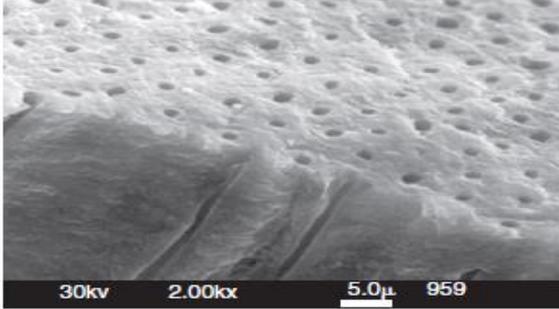
- ❖ هي امتدادات النسيج اللبي بالاتجاه الاطباقي والتي لا يرغب الطبيب الوصول اليها عند اجراء الترميمات المحافظة بينما يتمنى الوصول اليها سريعا عند اجراء المعالجة اللبية
- ❖ تختلف القرون اللبية في ارتفاعها وفي عددها ففي حين يكون هناك قرن لبي واحد موافق لكل حدبة في الاسنان الخلفية يتواجد قرنان لبيان انسي ووحشي في القواطع
- ❖ يتوافق ارتفاع القرون اللبية مع المحيط الاعظمى للسن عند اليافعين لكن هذا الارتفاع يتراجع مع التقدم بالعمر بسبب التوضع المستمر للعاج
- ❖ لتخمين ارتفاع القرون اللبية وبعدها عن ذروة الحدبة يمكن قياس هذه المسافة باستخدام سنبله على الصورة الشعاعية بينما يكون القياس اسهل واكثر دقة على الصور الشعاعية الرقمية



الحجرة اللبية Pulp Chamber:

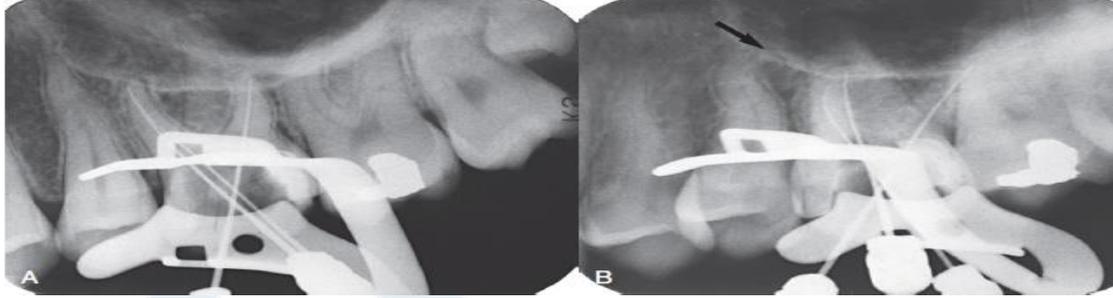
- ❖ تشغل الحجرة اللبية مركز تاج السن وجذع جذره

- ❖ ان شكل الحجرة بالاتجاه الطولي والعرضي يعتمد على شكل التاج وجذع الجذر ، لكن شكل الحجرة قد يتغير تبعا لعوامل عديدة منها العمر والتخريش الذي يتعرض له السن بالإضافة الى عوامل اخرى
- ❖ عند البالغين يكون سقف الحجرة اللبية للارحاء على سوية الملتقى المينائي الملاطي



الاقنية الجذرية Root Canals :

- ❖ تمتد الاقنية الجذرية على طول الجذور ، حيث تبدأ بفوهة القناة وتنتهي بالثقبية الذروية
- ❖ معظم الاقنية الجذرية منحنية وفي الغالب يكون الانحناء بالاتجاه الدهليزي اللساني ، لذلك فان أغلب الاقنية المنحنية من الصعب كشفها بالصور الشعاعية الذروية
- ❖ لذلك يجب الانتباه الى موضوع الانحناء في الاقنية الجذرية وخاصة الانحناء الدهليزي او اللساني ، لان تداخل الطبيب قليل الخبرة على قناة جذرية وتحضيرها بشكل مفرط معتقدا انها مستقيمة بينما هي في الواقع قناة منحنية يؤدي في النهاية الى حدوث درجة او انثقاب
- ❖ لذلك على الممارس ان يفترض دائما بان القناة منحنية.

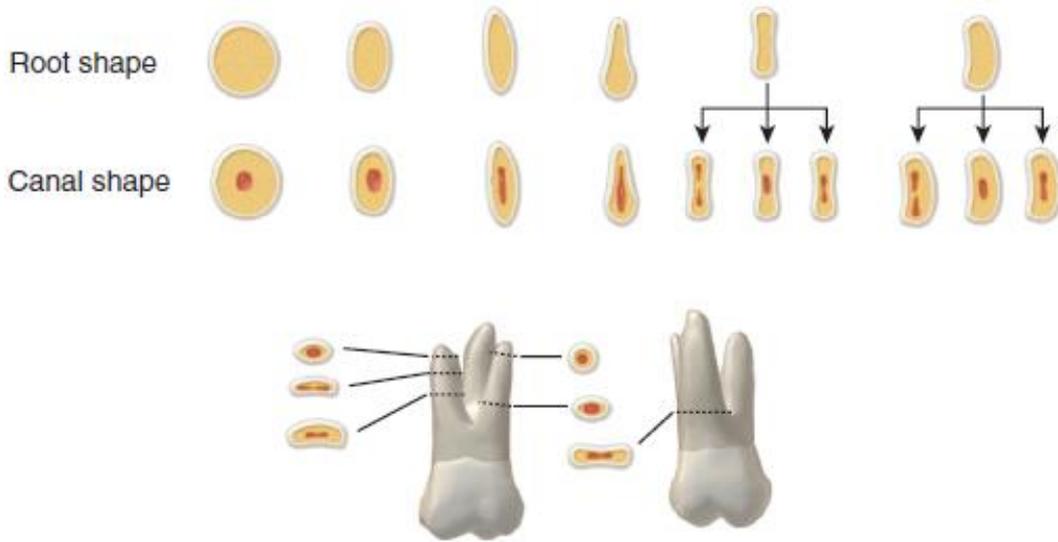


الاقنية الجذرية Root Canals :

❖ يتنوع شكل القناة الجذرية حسب:

- ❑ شكل الجذر وحجمه
- ❑ درجة انحناء الجذر
- ❑ العمر.

❖ كقاعدة : عند تواجد قناتين في جذر واحد فانهما تميلان لان تكونان بيضويتان



الاقنية الجذرية Root Canals :

- ❖ في العمق (البعد) الدهليزي اللساني للجذر الذي يحوي انخفاض انسي او وحشي او كليهما عندما يحتوي هذا الجذر على قناة واحدة فان هذه القناة تأخذ اشكالا مختلفة تتراوح بين شكل مضرب الكرة ، الشكل الكروي ، او الشكل الشريطي
- ❖ بغض النظر عن شكل القناة في الثلث العنقي فان القناة في الثلث الذروي تميل لان تصبح اكثر بيضوية ويمكن ان تكون في بعض الأحيان مسطحة



جامعة
المنارة

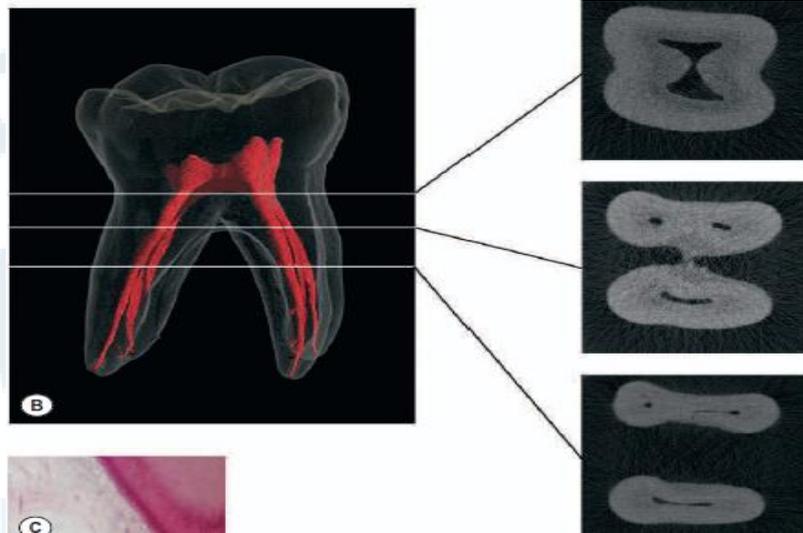
MANARA UNIVERSITY

❖ في الاقنية التي تكون بيضوية في ثلثها العنقي عادة تكون بيضوية او شريطية في اخر عدة ملليمترات من الجهة الذروية



: الاقنية الجذرية Root Canals

- ❖ يعكس شكل وعدد الاقنية في الجذر العمق الدهليزي اللساني وشكل الجذر في كل مستوى
- ❖ عندما يكون الجذر مستدقا (مخروطيا) بشكل واضح باتجاه الذروة فاذا كان هناك قناتان في الثلث العنقي من الجذر فانهما تميلان لان تلتحمان في الثلث الذروي لتشكلان قناة واحدة



: الاقنية الجذرية Root Canals

❖ ان الشذوذات وعدم الانتظام في الاقنية الجذرية شائعة وخاصة في الاسنان الخلفية



جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

- ❖ من هذه الشذوذات: الاتخامصات و الاخايد التي تتواجد في الاقنية الجذرية بالاضافة للاتصالات بين القتيوية بالاضافة الى شذوذات أخرى
- ❖ تكون هذه الشذوذات صعبة الوصول من قبل أدوات التحضير او سوائل الارواء وكذلك يكون من الصعب حشيتها بشكل جيد

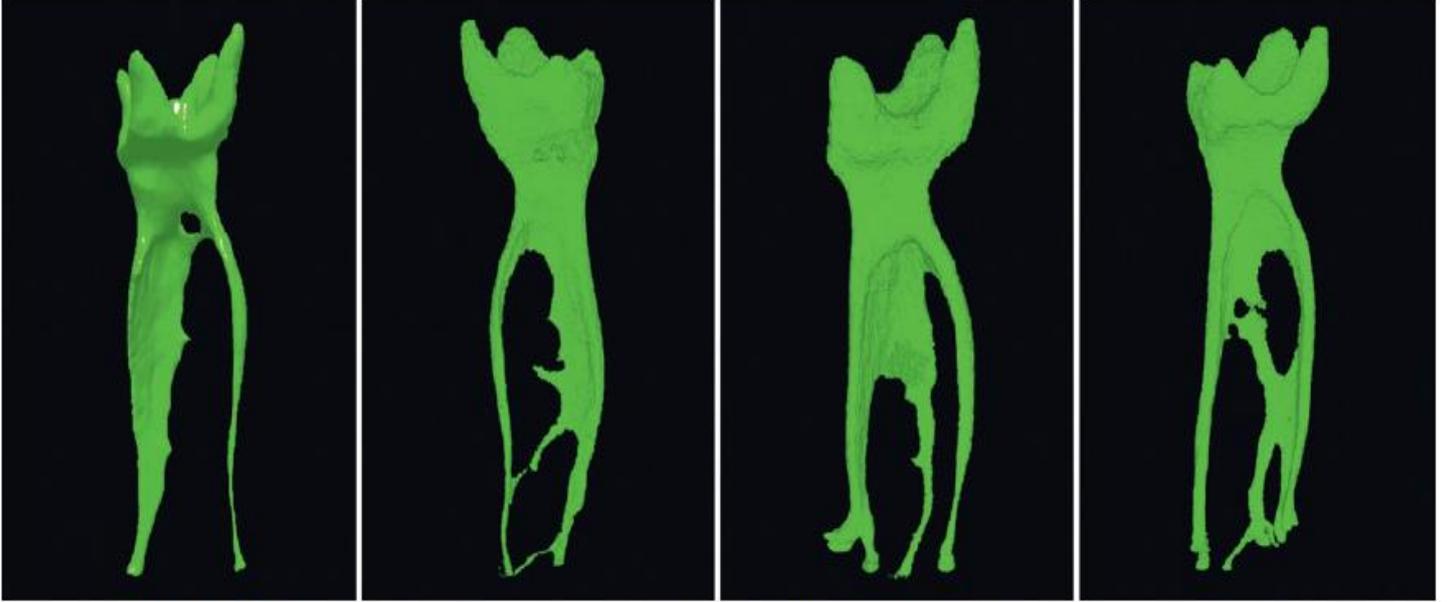
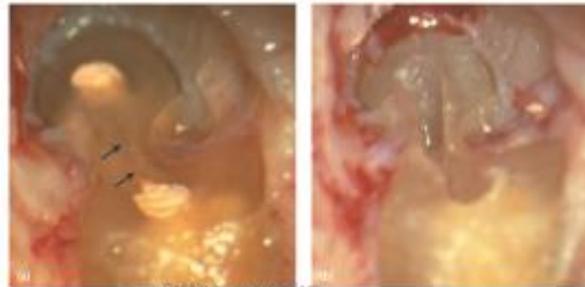
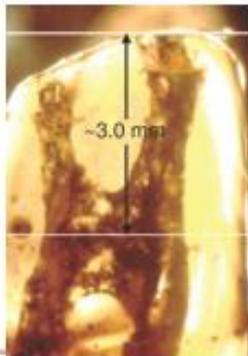
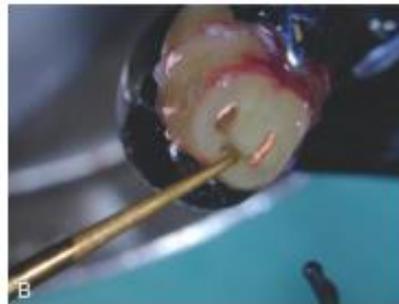
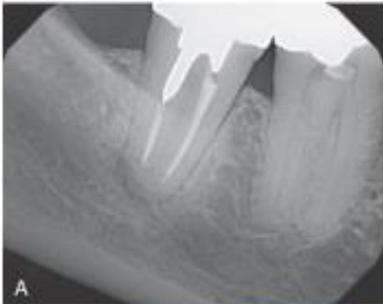


FIG. 5-9 Microcomputed tomography (μ CT) scans show multiple canal configurations, depicting the complexity of the root canal system.



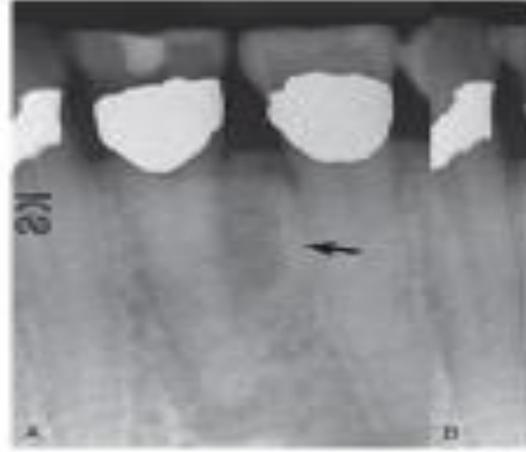
2021

Dr. Maysoon Alabdulhadi

1

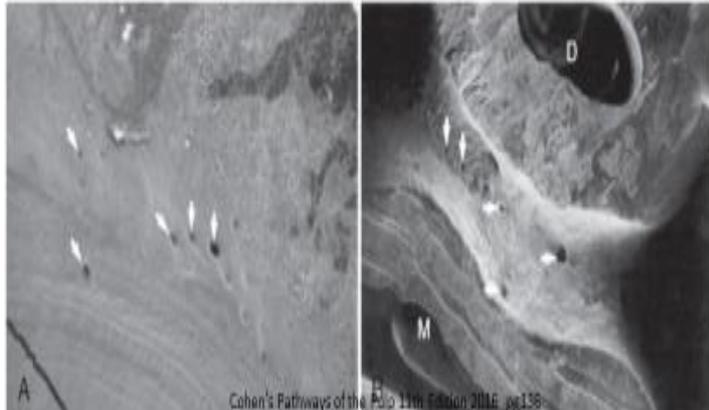
الاقنية الثانوية : Accessory Canals

- ❖ الاقنية الثانوية او الجانبية هي عبارة عن تفرعات جانبية من القناة الرئيسية وهي تشكل اتصال بين اللب والنسج حول السنية
- ❖ تحتوي الاقنية الثانوية على النسيج الضام والاعوية الدموية لكنها لا تؤمن تروية كافية للنسيج اللبي لذلك تكون مساهمتها ضعيفة في وظائف النسيج اللبي ، اما بالنسبة لنشأتها فانه من المحتمل انها تتشكل نتيجة عيب يحدث اثناء تشكل الجذر [2]



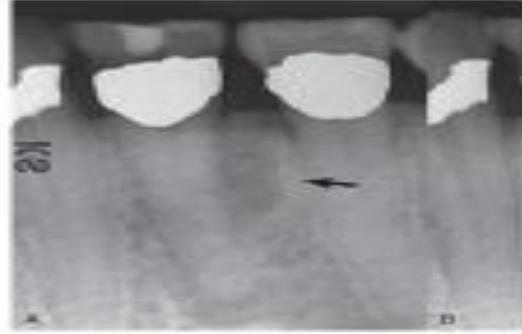
الاقنية الثانوية : Accessory Canals

- ❖ يمكن ان تتوضع في اي مستوى من الجذر لكنها تكون اكثر انتشارا في الثلث الذروي من الجذر وفي الاسنان الخلفية [2]
- ❖ كما يمكن للاقنية الثانوية ان تتواجد في قعر الحجرة اللبية في منطقة مفترق الجذور [1]



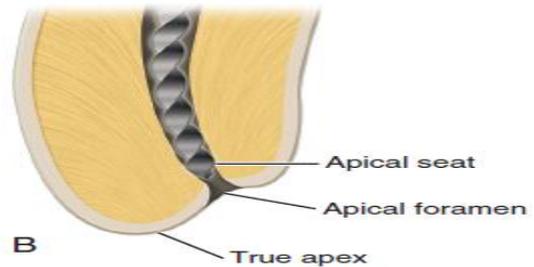
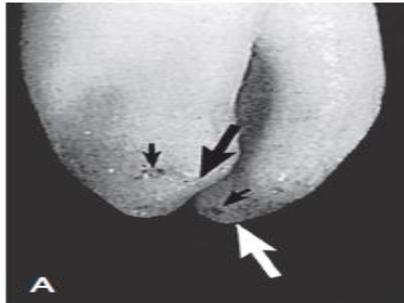
الاقنية الثانوية : Accessory Canals

- ❖ تؤمن الاقنية الثانوية مخرجا للمخرشات من الفراغ اللبي الى النسيج حول السنية الجانبية
- ❖ من المحتمل انها لا يتم تحضيرها خلال عمليات التنظيف والتشكيل، لكن أحيانا وبالمصادفة يتم ملؤها بال sealer خلال حشي القناة
- ❖ ان تحضير وحشي الاقنية الجانبية غير مهم لنجاح معالجة الاقنية الجذرية



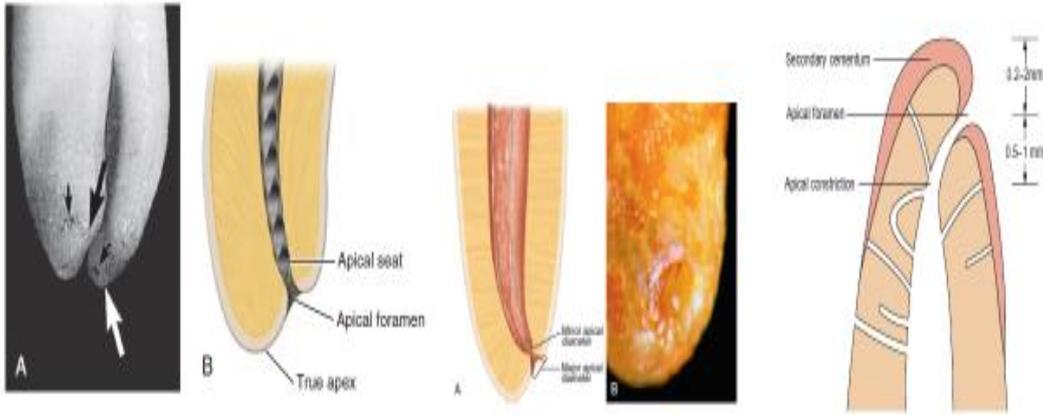
المنطقة الذروية Apical Region:

- ❖ الذروة هي نهاية الجذر
- ❖ تكون المنطقة الذروية مستقيمة نسبيا في اليافعين لكنها تميل لان تحنى بالاتجاه الوحشي مع الوقت
- ❖ ينتج الانحناء عن التوضع المستمر للملاط بالاتجاه الذروي الوحشي كاستجابة للبيزوغ المستمر للسن بالاتجاه الاطباقي الانسي
- ❖ تحدث بعض التبدلات في المنطقة الذروية كنتيجة للامتصاص او التوضع غير المنتظم للملاط في هذه المنطقة
- ❖ نتيجة لهذه الأسباب فان تشريح المنطقة الذروية يعتبر غير موحد وغير قابل للتوقع



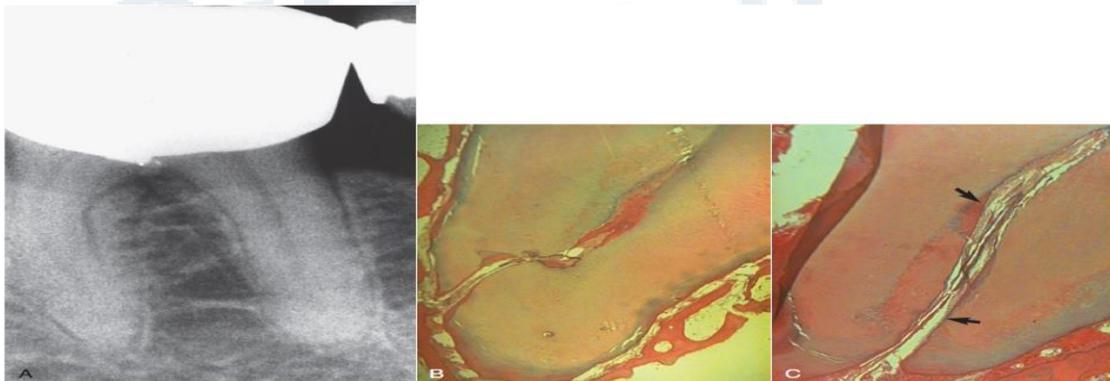
الثقبة الذروية Apical foramen:

- ❖ يتغير حجم الثقبة الذروية وموقعها خلال مراحل نضج السن
- ❖ قبل النضج، تكون الثقبة الذروية مفتوحة، لكنها مع الوقت ومع توضع العاج والملاط تصبح اصغر وتأخذ موقعها شبه النهائي
- ❖ من الواضح ان الثقبة الذروية لا تنفتح عند ذروة الجذر التشريحية وانما تكون قبلها ب 0.5 ملم تقريبا (من النادر ان تكون قبل الذروة التشريحية بأكثر من 1 ملم)



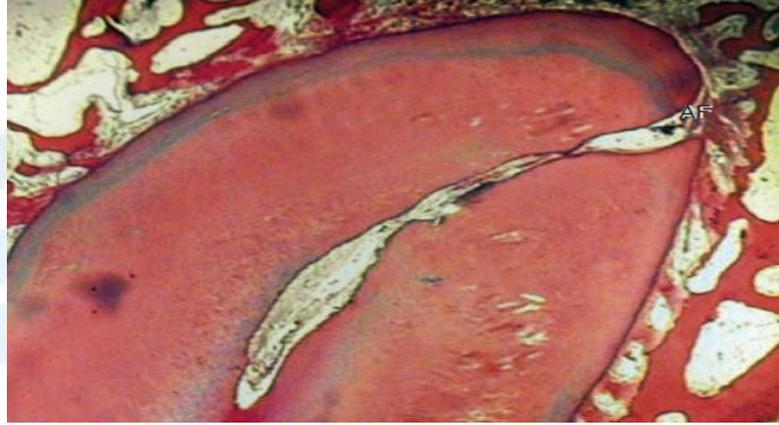
الثقبة الذروية Apical foramen:

- ❖ ان درجة التنوع بالنسبة للثقبة الذروية غير قابلة للتوقع ويمكن ان تختلف بشكل معتبر مقارنة بالقيم المتوسطة ، وخاصة في اسنان البالغين التي تعرضت لتوضع الملاط الذروي لهذا السبب فان نهاية تحضير القناة الجذرية وحشيتها تكون قبل الذروة التشريحية للسن
- ❖ فالثقبة الذروية تكون غير مرئية بالصور الشعاعية الذروية عادة، لهذا يعتمد الاطباء الممارسون على متوسط طول القناة او على أجهزة تحديد الذروة الالكترونية لتحديد امتداد تحضير وحشي القناة الجذرية



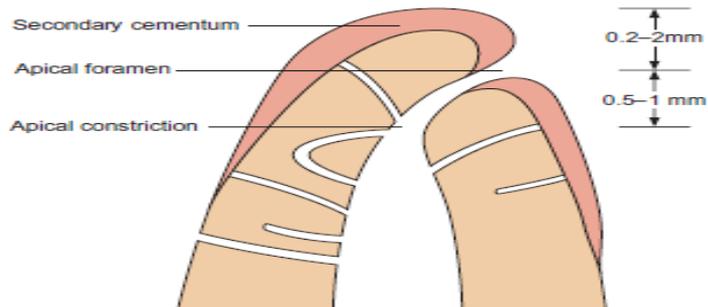
التغيرات في تشريح المنطقة الذروية :

- ❖ المبدأ الثابت بالنسبة للمنطقة الذروية هو عدم ثباتها
- ❖ يمكن للقناة الجذرية ان تنحني او تنقسم الى قناتين او عدة اقنية لتشكل ال دلتا في الجزء الذروي من الجذر
- ❖ تكون هذه الشذوذات بشكل عام صعبة الكشف وصعبة التحضير وصعبة الحشى
- ❖ تكون الاقنية عادة بيضوية او شريطية الشكل في جزئها الذروي
- ❖ ان هذه الاقنية غير الدائرية لا يمكن ان يتم تحضيرها الى الشكل الدائري دون حدوث انتقاب او اضعاف للجذور



التضييق الذروي *Apical Constriction* :

- ❖ يستخدم التضييق الذروي كنقطة مرجعية للتحضير والحشى من قبل بعض الممارسين ، لكن الحقيقة هي ان وجود التضييق الذروي غير قابل للتوقع ،
- ❖ من الشائع الا يكون هناك تضييق ذروي وعند وجوده فانه يأخذ اشكال مختلفة
- ❖ في حال تواجد التضييق الذروي فانه يكون غير مرئي بالصورة الشعاعية الذروية وعادة يكون غير قابل للتحديد باللمس باستخدام المبرد حتى من قبل الممارسين الأكثر خبرة



حالات خاصة:

تتنوع الاسنان فيما بينها بشكل كبير في شكل الجذر او التشريح اللبي الداخلي، ومن الحالات الأكثر مشاهدة:

❖ الحالات الخاصة للقواطع الجانبية العلوية

❖ الضواحك العلوية والسفلية

❖ الارحاء العلوية

تميل الحالات الخاصة لان تكون ثنائية الجانب

الانغماد السني (السن ضمن سن) (Dens Invaginatus (Dens in Dente):

❖ ان الانغماد السني يعتبر اكثر مشاهدة في الرباعيات العلوية

❖ ينتج عن انطواء في عضو الميناء خلال التكاثر الخلوي وهو يعتبر خطأ في التمايز الشكلي ، ويؤدي غالبا الى اتصال مبكر بين اللب والوسط الفموي الامر الذي يتطلب اجراء معالجة لبيية.

❖ يكون الانغماد عادة مرئي بالصور الشعاعية

❖ الوهدة اللسانية في الاسنان الامامية العلوية تمثل شكلا مصغرا عن الانغماد السني



الانغماد السني (السن ضمن سن) (Dens Invaginatus (Dens in Dente):

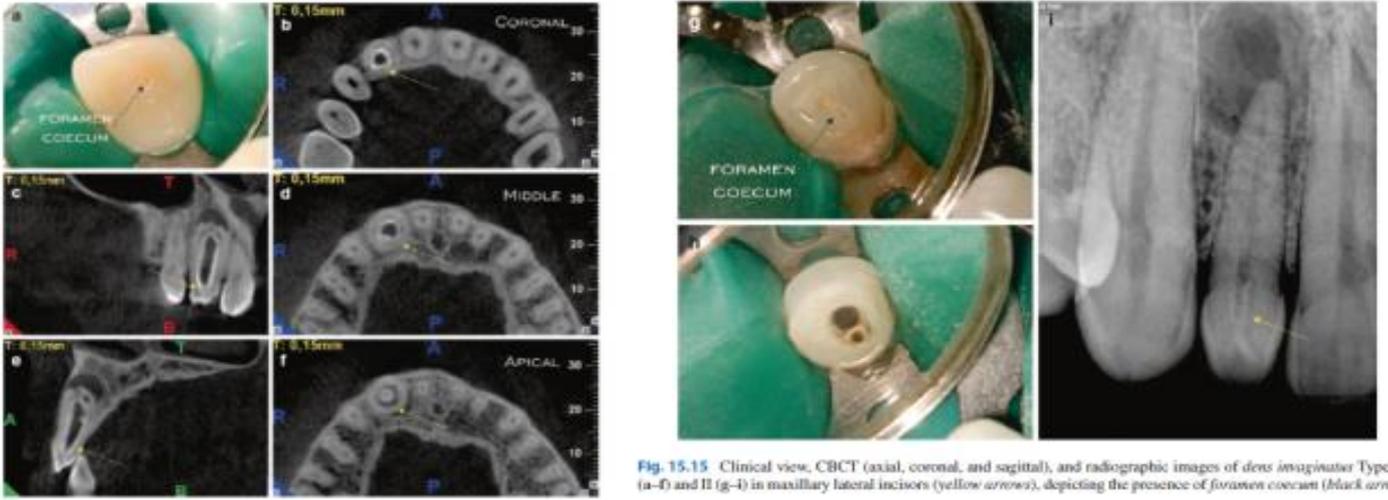
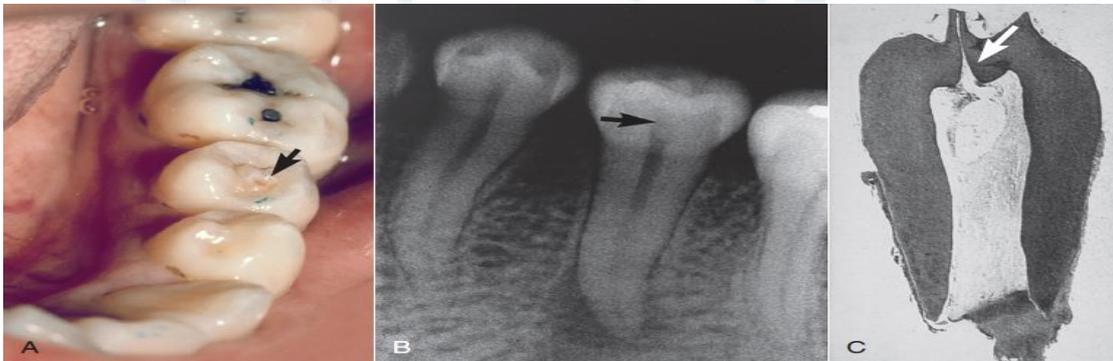


Fig. 15.15 Clinical view, CBCT (axial, coronal, and sagittal), and radiographic images of dens invaginatus Types III (a-f) and II (g-l) in maxillary lateral incisors (yellow arrows), depicting the presence of foramen coecum (black arrows)

- ❖ ان **dens evaginatus** أكثر مشاهدة في الضواحك السفلية وبخاصة عند الاسيويين
- ❖ يظهر سريريا بشكل حديبة صغيرة على السطح الاطباقي ولكن قد لا يكون واضحا شعاعيا
- ❖ تحتوي هذه الحديبة على امتداد من النسيج اللبي
- ❖ عند تعرض هذه الحديبة الصغيرة للكسر في الاسنان حديثة البزوغ يصبح النسيج اللبي مكشوفاً ويتعرض للتموت ويصبح السن بحاجة الى معالجة خاصة لضمان حدوث التكلس الذروي
- ❖ يوجد العديد من الإجراءات العلاجية للوقاية من الانكشاف اللبي ومن بينها: إزالة الحديبة بالسنبلة وإجراء التغطية ومن ثم الترميم الجيد بالاملغم، فور اكتشاف الحالة وقبل حدوث انكسار الحديبة وانكشاف النسيج اللبي [2]



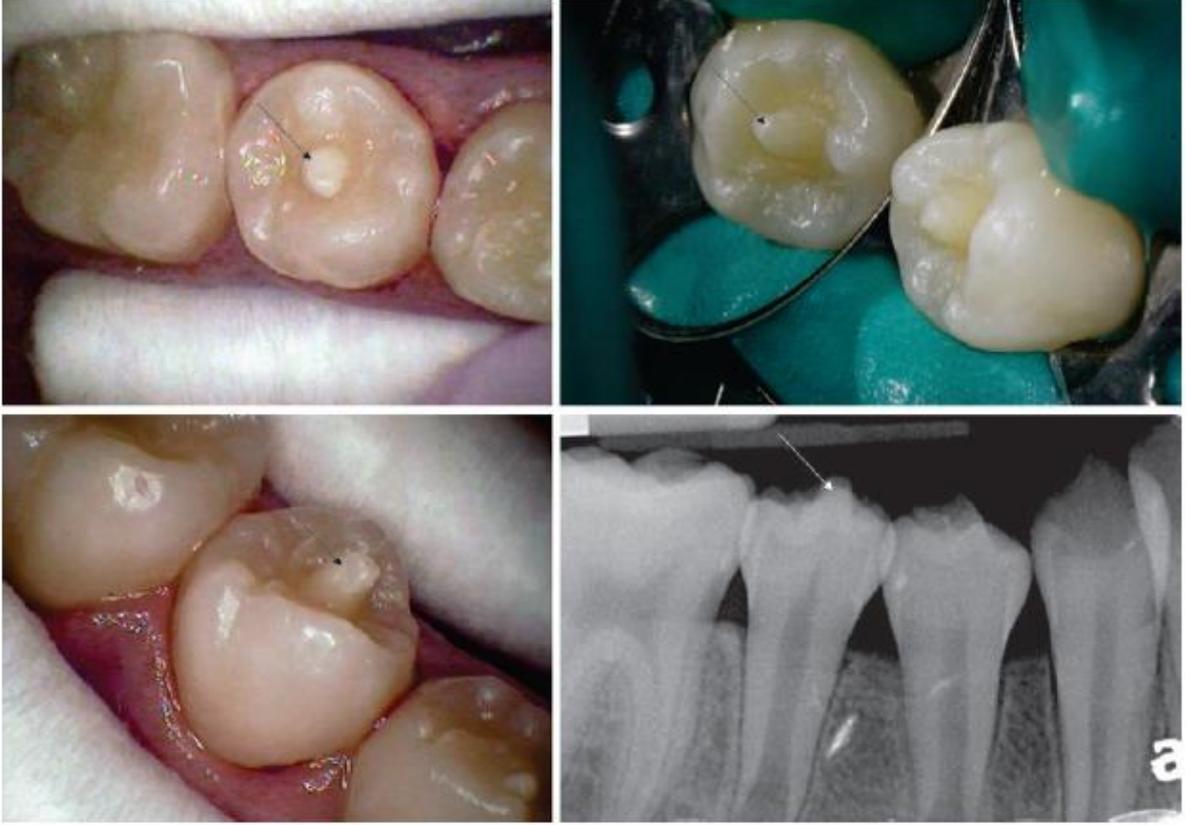


Fig. 15.13 Clinical view and radiographic image of a mandibular second premolar with *dens evaginatus* (arrow) (Courtesy of Dr. Daniela Bololoi)

- [4] The Root Canal Anatomy in Permanent dentition 2019 p 404

القرون اللبية العالية او المرتفعة High Pulp Horns:

❖ تمتد القرون اللبية في بعض الحالات بشكل مبالغ فيه باتجاه ذروة الحذبة ، الامر الذي يؤدي الى انكشاف مبكر للنسيج اللبي بسبب النخور او اثناء تحضير الحفر السنية

❖ غالبا ما تكون هذه القرون اللبية المرتفعة غير مرئية بالصور الشعاعية

❖ اكثر ما تشاهد هذه الحالة هو في الحذبة الدهليزية الانسية للارحاء الاولى

الميزاب اللساني Lingual Groove:

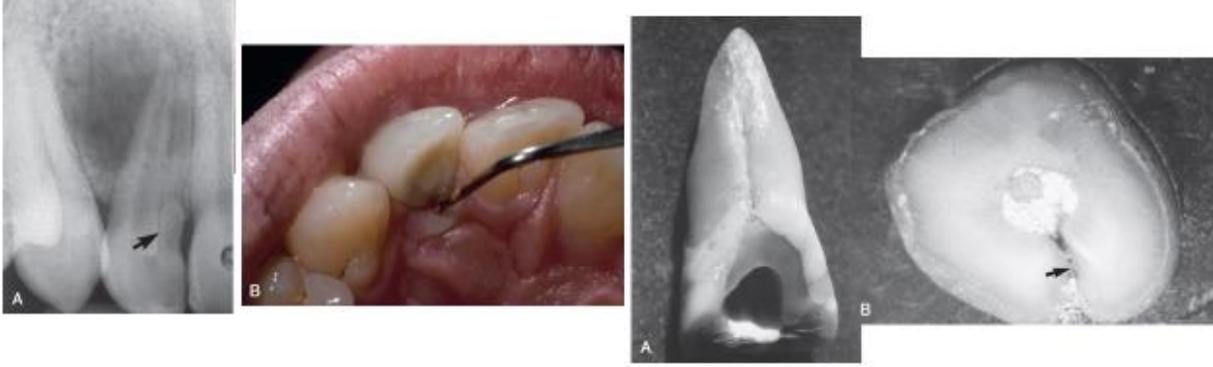
❖ عادة يتواجد في الرباعيات العلوية ، ويتظاهر بشكل انخماص عميق يمتد من عنق السن باتجاه ذروة الجذر

❖ ينتج عنه عيب ضيق وعميق يؤدي الى اتصال النسيج حول السنية بالنسيج اللبي مسببا افة لبية حول سنية



جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

❖ الإنذار في مثل هذه الحالة سيء بسبب صعوبة المعالجة لذلك يتم قلع مثل هذه الاسنان



:Dilaceration

- ❖ بالتعريف هو الانحناء الشديد او المعقد للجذر
- ❖ خلال تشكل السن بعض البنى مثل العظم القشري للجيب الفكي او الحفرة الانفية قد تؤثر على تطور وتشكل البنى الظهارية مما يؤدي الى انحناء الجذر
- ❖ العديد من هذه الانحناءات تشاهد في المستوى الدهليزي اللساني ولا يمكن كشفها بالصور الشعاعية التقليدية (الذروية)

MANARA UNIVERSITY

Mandibular premolars



E

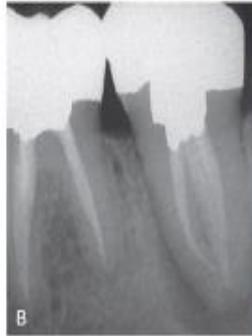
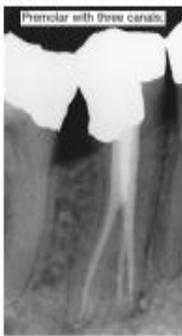
Mandibular molars



F

حالات خاصة اخرى:

- ❖ بعض التغيرات قد تكون مرتبطة مع اضطرابات جينية كالاختلافات في عدد الاقنية والجذور
- ❖ من هذه الحالات : القناة بشكل C ، عادة تشاهد في الارحاء الثانية السفلية و اكثر شيوعا عند الاسيويين
- ❖ بسبب التشريح الداخلي المعقد لهذه الاقنية يكون الإنذار موضع تساؤل، والمريض مع مثل هذه الحالات يجب ان يتم تحويله الى اخصائي المداواة اللبية



حالات خاصة:

من الحالات غير المعتادة في التشريح الداخلي للاسنان :



جامعة
المنارة

MANARA UNIVERSITY

❖ الارحاء الثانية العلوية ذات الجذور الأربعة

❖ الضواك العلوية ثلاثية الجذور



حالات خاصة:

❖ الارحاء السفلية الأولى ذات الجذور الثلاثة (الجذر الثالث: لساني وحشي)

يمكن ان تتواجد هذه الحالة في أي عرق ، لكنها تتواجد بشكل اكثر تواتر في الآسيويين

❖ هذه الحالات الخاصة قد يكون علاجها تحديا ان لم تكن في الحسبان



انتهت المحاضرة.

MANARA UNIVERSITY