أمراض النسج حول الذروية Periapical Diseases

١- مقدمة

٢- أسباب أمراض النسج حول الذروية

٣- الآلية الإمراضية العامة

٤- الخطوط العامة لعلاج أمراض النسج حول الذروية

٥- العوامل المؤثرة في إنذار أمراض النسج حول الذروية

٦- تصنيف أمراض النسج حول الذروية

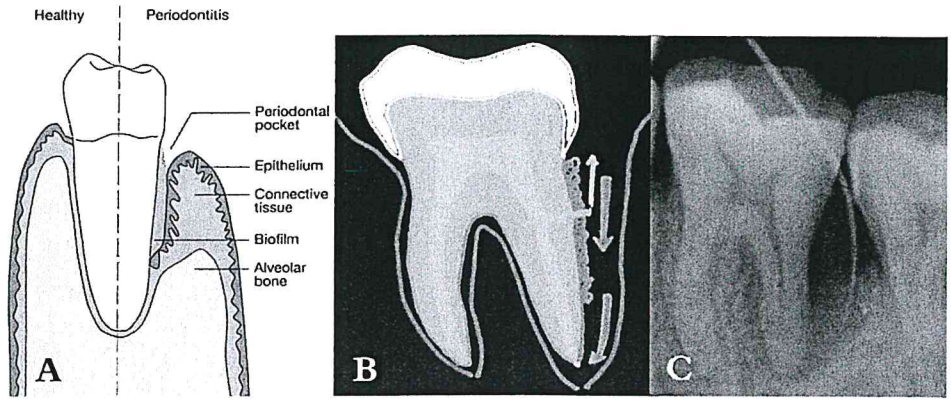
٧- الخاتمة

١- مقدمة

لابد من التمييز بين أمراض النسج حول السنية وأمراض النسج حول الذروية، ومعرفة طبيعة علاقة بينهما.

أمراض النسج حول السنية Periodontal Diseases

تصيب النسج الداعمة: اللثة - الرباط -الملاط- العظم السنخي. إن استمرارية الإصابة الالتهابية إنتانية المنشأ (اللويحة الجرثومية) تؤسس لتخرب غير ردود لمكونات النسج الداعمة، بدرجات متفاوتة (الشكل A-١). قد تودي إصابة النسج الداعمة العميقة بحيوية الأسنان المصابة بالطريق الراجع، فتكون النتيجة: **إصابة لبية ذات منشأ حول سني** (الشكل B, ١-C-١).



الشكل (١): يبين الإصابة المرضية للنسج حول السنية، التي قد تمتد عميقاً، مؤدية إلى تموت لب السن بالطريق الراجع.

أمراض النسج حول الذروية Periapical Diseases

الاضطرابات التي تصيب النسج حول السنية التي توافق الثلث الذروي دون أن تتعداه إلى الثلثين المتوسط والعنقي للجذر. يعود تركز الإصابة في منطقة الثلث الذروي للتباين في طبيعة وبنية العاج والملاط الجذري في منطقة الثلث الذروي، مقارنة بالثلثين المتوسط والعنقي من حيث الناقلية للإنتان (الشكل A-٢):

يتصف **الثلث الذروي** بأقنية اتصال عديدة بين منظومة القناة اللبية والمسافة الرباطية:

- **العاج**: كثرة الأقنية الثانوية إضافة الى الثقبة الذروية.
- **الملاط**: غير كتيم، يتضمن تجاويف دقيقة كثيرة.

يتصف **الثلث المتوسط والعنقي**:

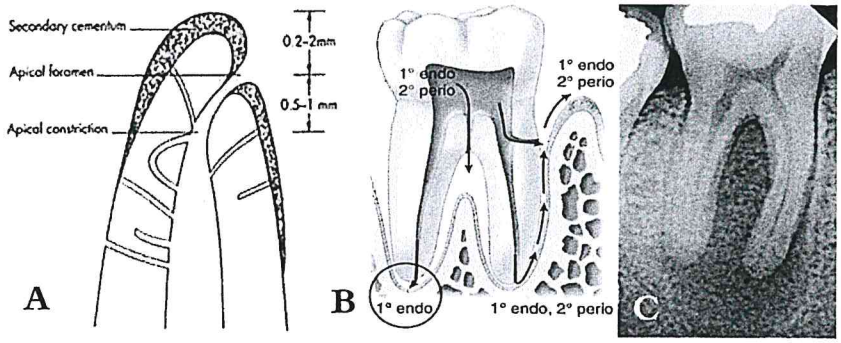
- **العاج**: ندرة الأقنية الجانبية
- **الملاط**: كتيم

عند تجاوز جراثيم أو ذيفانات الإصابة اللبية الإنتانية للثقبة الذروية، البوابة الرئيسة للمنظومة القنوية المصابة، إضافة إلى الأقنية الثانوية وفيرة التواجد في الثلث الذروي، عندها تنطلق الإصابة المرضية للنسج حول الذروية، فتشمل:

- الرباط السنخي السني الذروي
- الملاط الذروي
- العظم السنخي في المنطقة حول الذروية

يمكن أن يمتد الإنتان اللبي في بعض الحالات (الشكلC-٢ ,B-٢):

- إلى النسج حول السنية حتى قبل أن يصل إلى البوابة الرئيسة للمنظومة القنوية وذلك عبر الأقنية الجانبية أو أقنية المفترق
- **بالاتجاه التاجي** ضمن الرباط السنخي السني، فتشمل عموم النسج حول السنية: الرباط السنخي السني، الملاط السني، العظم السنخي، لتكون النتيجة: **إصابة حول سنية ذات منشأ لبي.**



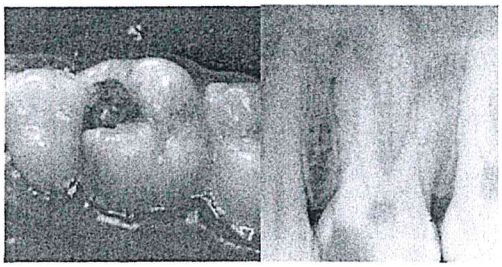
الشكل(٢): يبين طبيعة العاج والملاط للثلث الذروي للجذر (A)، وصول الإنتان اللبي إلى النسج حول الذروية عبر الثقبة الذروية، أو إلى النسج حول السنية عبر الأقنية الجانبية أو أقنية المفترق (B)، يمكن أن يمتد الإنتان اللبي عبر الرباط السنخي السني بالاتجاه التاجي (C).

٢- أسباب أمراض النسج حول الذروية

تنشأ أمراض النسج حول الذروية نتيجة أسباب مختلفة الطبيعة والشدة والاستمرارية، من أهمها الإصابات النخرية، الإطباق الرضي، الإصابات الرضية المباشرة، إنتانات النسج المجاورة لذروة الجذر، الإنتانات العامة، اختلاطات وأخطاء المعالجة اللبية.

الإصابات النخرية Carious Lesions

تسبب النخور السنية الفعالة إصابات لبية التهابية مختلفة الطبيعة والشدة والسلوك. تؤدي الإصابة النخرية النافذة عموماً إلى تموت وإنتان اللب. تتفاقم وتتوسع الإصابة بعد ذلك لتتجاوز الثقبة الذروية، ما يسمح للجراثيم أو ذيفاناتها بغزو واجتياح Invasion النسج حول الذروية (الشكل ٣).

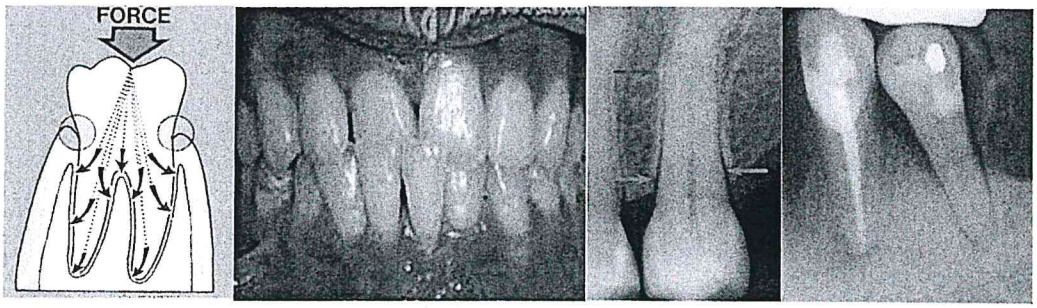


الشكل (٣): يبين وصول جراثيم الآفة النخرية أو ذيفاناتها إلى النسج حول الذروية حتى قبل أن يتموت لب السن ويصاب بالإنتان.

الإطباق الرضي Traumatic Occlusion

يؤدي الإطباق الرضي إلى تغير في بنية النسج حول السنية بدرجات مختلفة تبعاً لشدته وتكراريته (الشكل ٤)، حيث تتفاوت الإصابة:

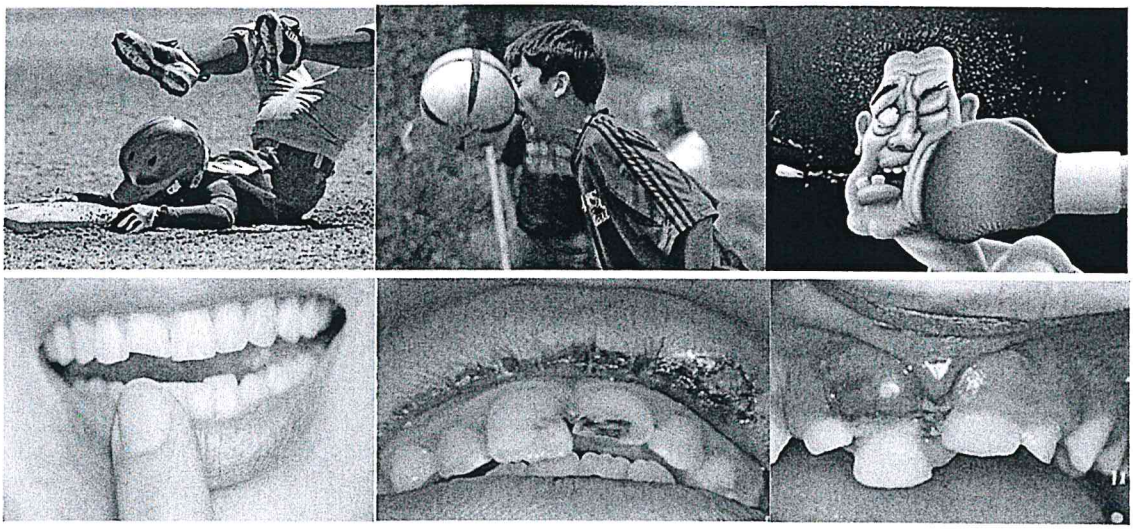
- من وذمة واضطراب وعائي عابر للرباط السنخي السني
- إلى تغير في بنية وترتيب الحزم الليفية للرباط
- إلى تثخن الصفيحة القاسية للعظم السنخي
- وقد يحدث امتصاص الملاط الجذري
- وقد يؤدي إلى امتصاص قمة النتوء السنخي
- وقد يؤدي، نتيجة تكراريته، إلى تموت لبي تالي نتيجة انقطاع الحزمة الوعائية العصبية في مستوى الثقبة الذروية، فتكون النتيجة تموت اللب ثم إصابته بالإنتان لاحقاً، يلي ذلك تصدير الجراثيم وذيفاناتها عبر الثقبة الذروية إلى النسج حول الذروية



الشكل (٤): يؤدي الإطباق الرضي إلى أذية النسج حول السنية بدرجات متفاوته تبعاً لشدته وتكراريته، وقد يؤدي إلى تموت لب السن ونشوء الآفات حول الذروية.

الإصابات الرضية المباشرة Direct Trauma– الصدمات الميكانيكية

تسبب أذيات سنية–لبية وحول سنية بدرجات متفاوتة الشدة، تبعاً لطبيعة وشدة واتجاه الرض (الشكل ٥).

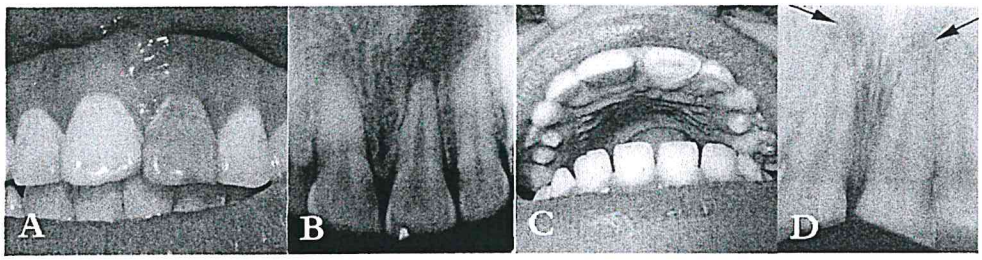


الشكل (٥): يبين تنوع أنماط الصدمات الميكانيكية المباشرة وتفاوت تأثيرها السلبي على المستوى السني–اللبي وحول السني.

تتفاوت الأذيات اللبية وحول الذروية (الشكل ٦-A, ٦-B):

- من اضطراب بسيط عابر في التوعية اللبية لا يؤثر في حيوية لب السن
- إلى اضطراب شديد غير ردود أو انقطاع للحزمة الوعائية العصبية مؤدية إلى تموت اللب (تلون تالي لتاج السن)
- يصاب اللب المتموت بإنتان ثانوي يتفاقم متجاوزاً الثقبة الذروية ليصيب النسج حول الذروية.

يخفف انكسار تاج السن شدة الأذية على الحزمة العصبية الوعائية، إذ يساهم الكسر التاجي في تبديد شدة الصدمة وعدم تركزها على الحزمة الوعائية العصبية. بالمقابل خط الكسر التاجي الذي يؤدي إلى انكشاف اللب سيتسبب في التهابه ثم تموته وإنتانه في حال عدم معالجته. يؤدي تفاقم الإنتان اللبي إلى تجاوز الثقبة الذروية ليجتاح النسج حول الذروية (الشكل ٦-C, ٦-D).

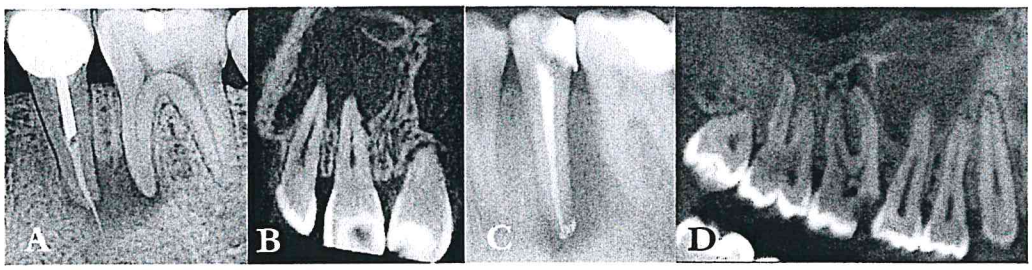


الشكل (٦): يبين تفاوت شدة الأذيات اللبية وحول الذروية نتيجة الإصابات الرضية المباشرة.

إنتانات النسج المجاورة لذروة الجذر

كما يحصل في حالات:

- آفات الأسنان المجاورة (الشكل ٧-A)
- الأكياس المجاورة: سنية وغير سنية المنشأ (الشكل ٧-B)
- الإصابات الرعلية المتقدمة (الشكل ٧-C)
- إنتانات الجيوب المجاورة (الشكل ٧-D)

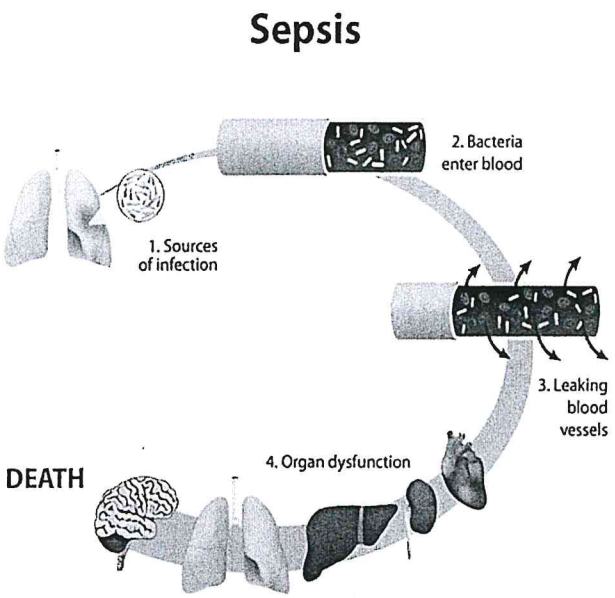


الشكل (٧): يبين امتداد إنتانات النسج المجاورة ليصيب النسج حول الذروية للسن السليم.

الإنتانات العامة Bacteremia & Septicemia

كما يحصل في حالات التجرثم الدموي العام الطارئ، الناجم عن إصابة إنتانية لعضو ما في العضوية. هذه الإصابة يمكن أن تتفاقم جهازياً من خلال وصول الجراثيم الغازية إلى الدوران الدموي الذي يتيح الفرصة أمامها لتجتاح أعضاء أخرى، بما فيها ألباب الأسنان،

مؤدية إلى إصابتها واضطراب وظيفتها بشكل ردود أو غير ردود خاصة في حالات الأمراض المزمنة أو المناعة المنخفضة للعضوية (الشكل ٨).

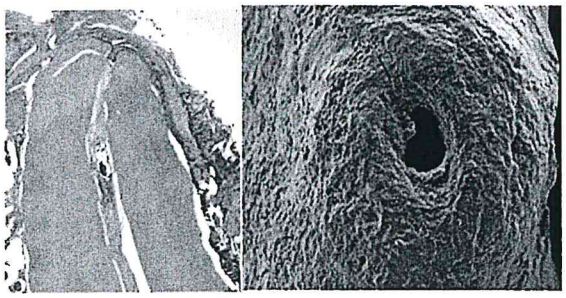


الشكل (٨): يبين تأثير التجرثم الدموي العام الطارئ في الحالة الصحية والوظيفية لأعضاء مختلفة في العضوية.

اختلاطات وأخطاء المعالجة اللبية

قد يؤدي استئصال اللب إلى (الشكل ٩):

- تأذي المنطقة الذروية للرباط السنخي السني ويترافق بإدماء، رشاحة أو وذمة التهابية متظاهراً بألم وحساسية تجاه القرع
- تخلخل ألياف الرباط في المنطقة الذروية
- امتصاص ملاطي ذروي بسيط محتمل

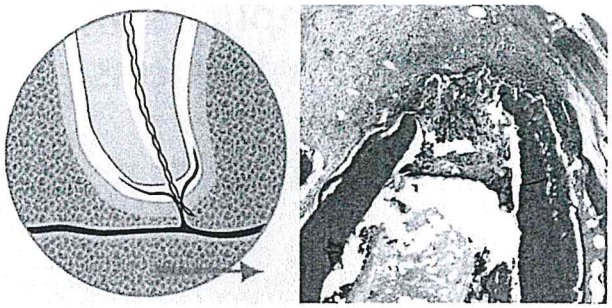


الشكل (٩): يمكن لإجراءات المعالجة اللبية أن تتسبب بتأثيرات جانبية عابرة للنسج حول الذروية

عند حصول واحد أو أكثر من الأخطاء الإجرائية أثناء التشكيل أو الحشو القنوي، ولا يتم تدبيرها بالشكل الملائم، يبدأ أو يستمر ويتفاقم التخريش حول الذروي والامتصاص الملاطي العظمي الذروي وتتطور الآفات حول الذروية.

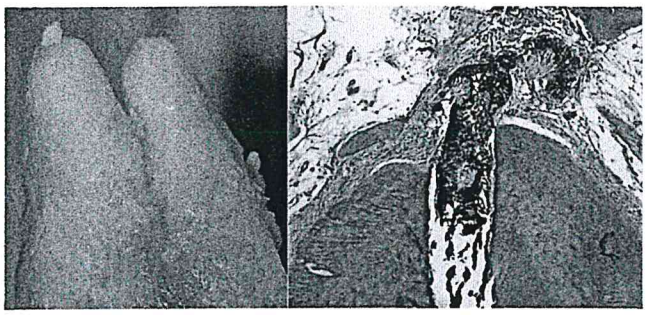
سنذكر أهم هذه الأخطاء الإجرائية:

أدوات التشكيل غير الملتزمة بالطول العامل للقناة: تتسبب بفقدان التضيق الذروي، وتخريش النسج حول الذروية، فينشأ نسيج حبيبي التهابي يحل محل ألياف الرباط التالفة (الشكل ١٠).



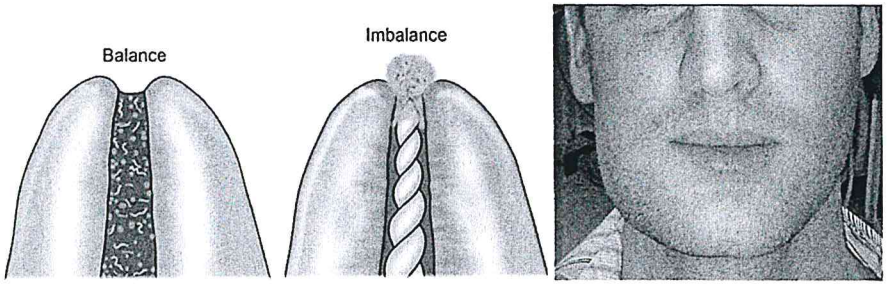
الشكل (١٠):تتسبب أدوات التشكيل القنوي في تخريش والتهاب النسج حول الذروية عند عدم التزامها بالطول العامل للقناة الجذرية.

التكدس والتجاوز الذروي للبرادة العاجية: يساهم، خلال التشكيل القنوي، في تخريش النسج حول الذروية (الشكل ١١).



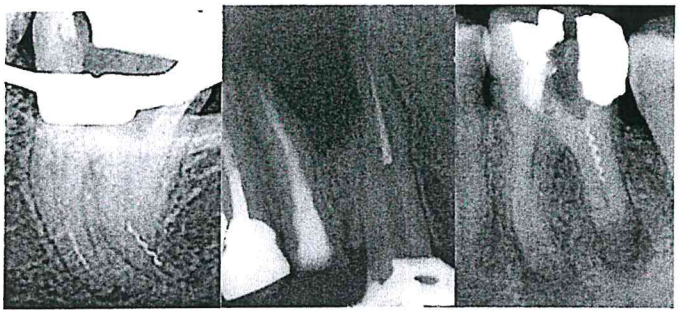
الشكل (١١): يؤثر التجاوز الذروي للبرادة العاجية، نتاج التشكيل القنوي، سلباً في الحالة الصحية للنسج حول الذروية

الاحتداد Flare-Up: يسبب التجاوز الذروي لأدوات التشكيل أو البرادة العاجية، خصوصاً في الحالات العفنة، دفع زمر جرثومية جديدة خارج الثقبة الذروية مؤدية إلى تعزيز الفوعة الجرثومية واختلال التوازن الحيوي مع دفاعات العضوية ضمن النسج حول الذروية. يتسبب هذا الفعل العدائي برد فعل حاد عنيف من قبل العضوية، يمكن أن يتظاهر بالخراج السنخي السني الحاد الثانوي الذي يتطلب إزالة العوامل السببية مباشرة وتصريف الإنتان والتغطية الدوائية الملائمة (الشكل ١٢).



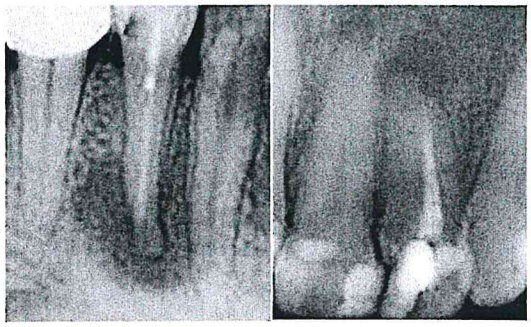
الشكل (١٢):الاحتداد الثانوي الناجم عن دفع زمر جرثومية جديدة نحو النسج حول الذروية خلال التشكيل القنوي للحالات العفنة

انكسار الأدوات اللبية Endodontic Instruments Fracture: بغض النظر عن أسباب الانكسار، يشكل جزء الأداة اللبية المنفصل عائقاً فيزيائياً يعيق إجراءات التشكيل والتنظيف والتطهير الميكانيكية-الكيميائية للقسم الذروي من القناة بالنسبة لموقع انكسار الأداة ،وذلك عند عدم القدرة على تدبيره بالشكل الملائم. هذا الحدث العارض يؤهب لفشل المعالجة اللبية أو استمرار آفات حول الذروة نتيجة عدم المقدرة على القضاء على جراثيم الجزء الذروي لمنظومة القناة الجذرية (الشكل ١٣).



الشكل (١٣): يمكن أن تشكل الأدوات اللبية المنفصلة ضمن منظومة القناة اللبية سبباً لفشل المعالجة اللبية وانطلاق أو استمرار الآفة الذروية

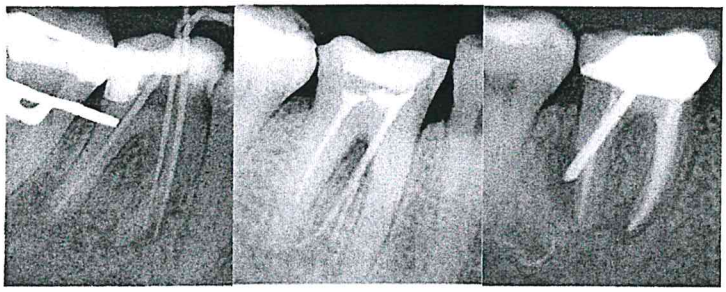
نقاط الاصطدام Ledge Formation: تغدو نقطة الاصطدام مفضلة للأدوات اللبية تاركة القسم الذروي من القناة المنحنية بالنسبة لموقع هذه النقطة دون تشكيل أو تنظيف أو تطهير ميكانيكي-كيميائي. غالباً ما يؤدي عدم القدرة على تدبير هذا الخطأ الإجرائي إلى فشل المعالجة اللبية وانطلاق أو استمرار آفات حول الذروة (الشكل ١٤).



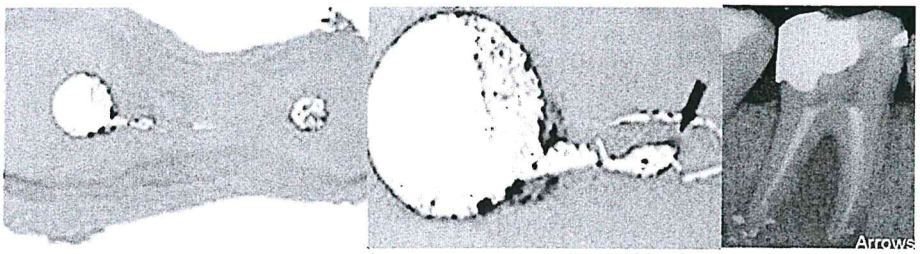
الشكل (١٤): تتسبب نقاط الاصطدام في فشل المعالجة اللبية، ونشوء أو استمرار آفات حول الذروة.

الانثقابات الجذرية Root canal Perforation– الأقنية الكاذبة False Canals: أحد الأسباب الرئيسة لفشل المعالجة اللبية، وذلك عند عدم تدبيرها بشكل جيد وآني. تتسبب الانثقابات الجذرية، تبعاً لمواصفاتها وتوقيت حدوثها، في رفع إمكانية تلوث منظومة القناة الجذرية، خلال أو بعد إنجاز المعالجة، الأمر الذي يتسبب في فشل المعالجة اللبية وانطلاق أو استمرار آفات حول الذروة (الشكل ١٥).

الحشو القنوي الملوث Infected Root Canal Obturation: يتسبب ولو كان كتيماً في فشل المعالجة اللبية ولو بعد حين، لعدم تحقيقها المعايير الحيوية، الأمر الذي يؤدي إلى انطلاق أو استمرار آفات حول الذروة (الشكل ١٦).

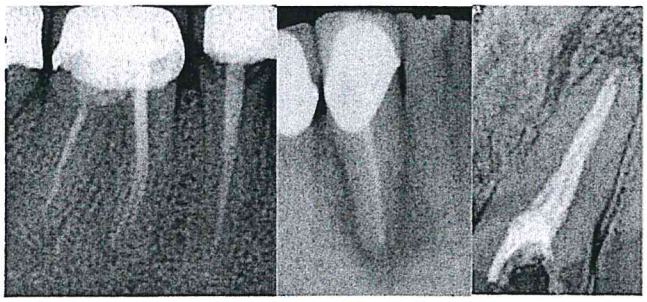


الشكل (١٥): تتسبب الانثقابات الجذرية في فشل المعالجة اللبية ونشوء أو استمرار الآفات حول الذروية



الشكل (١٦): التلوث الجرثومي الداخلي أو الخارجي، الآني أو التالي، هو السبب الرئيس المباشر لفشل المعالجة اللبية ونشوء أو استمرار الآفات حول الذروية.

الحشو القنوي غير الكتيم Non-Hermetic Root Canal Obturation: يتسبب في فشل المعالجة اللبية نتيجة وجود فراغات تسمح بالتسرب المجهري للسوائل أو للجراثيم وذيفاناتها من وإلى منظومة القناة الجذرية. هذا التسرب يجعل نجاح المعالجة اللبية قصير الأمد، ينتهي بفشل ولو بعد حين، وانطلاق أو استمرار آفات حول الذروة (الشكل ١٧).

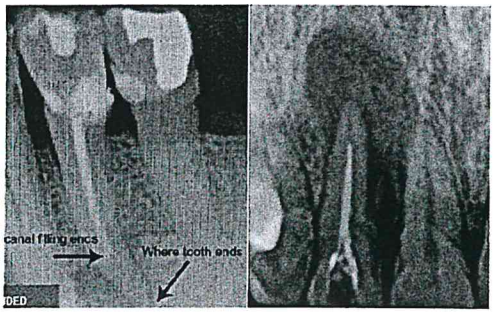


الشكل (١٧): يتسبب الحشو القنوي المسامي بفشل المعالجة اللبية نتيجة التسرب الجرثومي المحتمل ونشوء أو استمرار الآفات حول الذروية.

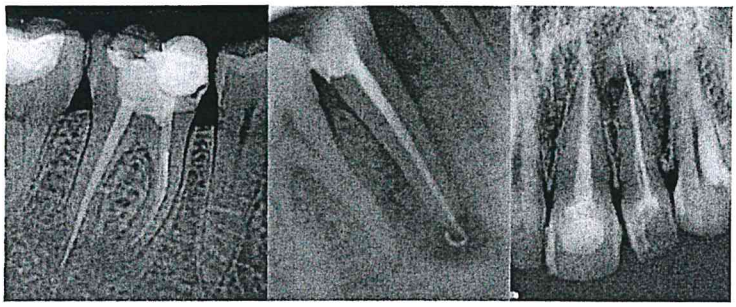
الحشو القنوي الناقص Under-extended Root Canal obturation: يمكن أن يتسبب التحديد غير الدقيق للطول العامل للقناة ببقاء الجزء الذروي من المنظومة دون تشكيل أو دون حشو، ما يشكل بؤرة إنتان كامنة خصوصاً في الحالات العفنة، مؤدية إلى فشل المعالجة اللبية وانطلاق أو استمرار آفات حول الذروة (الشكل ١٨).

الحشو القنوي الزائد Over-extended Root Canal obturation: يمكن أن يتسبب التحديد غير الدقيق للطول العامل للقناة بتجاوز التضيق الذروي، الذي يكون مصاباً بدرجات متفاوتة في الحالات العفنة. هذا الأمر يسمح بتجاوز حشوة القناة للثقبة

الذروية واجتياح النسج حول الذروية، مؤدية إلى تخريشها تبعاً لقياس وامتداد التجاوز، الأمر الذي يؤهب لفشل المعالجة اللبية وانطلاق أو استمرار آفات حول الذروة (الشكل ١٩).

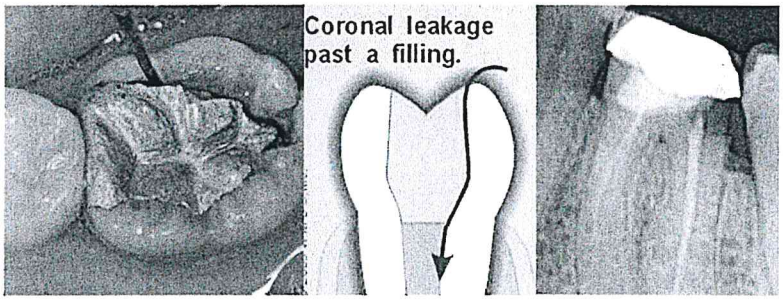


الشكل (١٨): يتسبب الحشو القنوي الناقص بفشل المعالجة اللبية ونشوء أو استمرار الآفات حول الذروية.



الشكل (١٩): يتسبب التجاوز الذروي للحشو القنوي في فشل المعالجة اللبية ونشوء أو استمرار الآفات حول الذروية، خصوصاً في الحالات العفنة أو المتخلخلة غير الكتيمة.

الترميم النهائي غير الملائم – التسرب المجهري التالي: يؤدي التسرب المجهري التاجي التالي لإنجاز المعالجة اللبية، نتيجة تأخير أو سوء تطبيق الترميم أو التعويض النهائي إلى تلوث حشوة القناة، وبالتالي فشل المعالجة اللبية ونشوء أو استمرار الآفات حول الذروية (الشكل ٢٠).



الشكل (٢٠): يتسبب التسرب الحفافي التالي للترميم أو التعويض النهائي في فشل المعالجة اللبية ونشوء أو استمرار الآفات حول الذروية

٣- الآلية الإمراضية العامة General Pathogenesis

تنشأ أمراض النسج حول الذروية نتيجة تموت لب السن وتنخره بغض النظر عن العوامل السببية الأولية، إلا أنه لابد من وجود تلوث جرثومي لتنطلق مثل هذه الآفات. سنتناول سمات التموت والتنخر النسيجي بشكل عام لفهم الآلية الإمراضية للآفات حول الذروية.

التنخر Necrosis

يؤدي عدم قدرة الخلايا على الحفاظ على توازنها وعملياتها الحيوية الأساسية Homeostasis نتيجة الإصابة النسيجية غير الردودة إلى عدم السيطرة على تدفق الماء والشوارد مسبباً تموتها ثم تنخرها. **فالتنخر**: هو مجموع التغيرات الشكلية والبنيوية التنكسية Degeneration التي تلي التموت الخلوي النسيجي في العضوية الحية. يعد التنكس النسيجي مصيراً حتمياً للخلايا المتأذية بشكل غير ردود، حيث تتفاوت مواصفاته تبعاً لمتغيرات عديدة.

يختلف التنخر عن التموت الخلوي المبرمج Apoptosis، حيث يتصف الأخير بأنه لا ينجم ولا يترافق بأذية أو إصابة مرضية، بل يحصل نتيجة الاستجابة لإشارات نوعية محددة تقتضي زوال الخلية الهدف (انتحارها)، لاستمرار التطور أو الوظيفة الطبيعية المتوازنة للعضوية.

العوامل السببية للتنخر Etiology

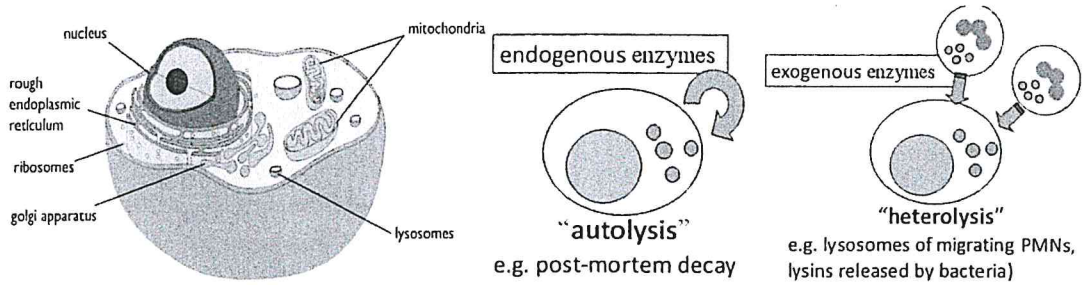
- نقص أو انعدام الأكسجة Anoxia
- فقر الدم الموضعي Ischemia
- العوامل الرضية الفيزيائية Physical Agents
- العوامل الرضية الكيميائية Chemical Agents
- العوامل الحيوية Biological Agents
- العوامل المناعية: فرط الحساسية Hypersensitivity

الفيزيولوجيا المرضية للتنخر Pathogenesis

تحدث التغيرات النسيجية التنخرية بسبب الهضم الخلوي الأنزيمي والتشوه البروتيني.

١- الهضم الخلوي الأنزيمي Enzymatic Cell Digestion: يتكون من نمطين (الشكل ٢١):

- الهضم الذاتي Autolysis: ناجم عن الأنزيمات الحالة للخلية ذاتها، كما يحصل بعد موت العضوية.
- الهضم المتغاير Heterolysis: ناجم عن الأنزيمات الحالة للكريات البيضاء، أو للجراثيم.



الشكل (٢١): الهضم الخلوي يمكن أن يكون ذاتياً أو متغايراً عند حصول التنخر الخلوي

٢- **التشوه البروتيني Proteins Denaturation**: ينجم عن الحماض Acidosis داخل الخلوي الذي يؤدي إلى:

- أذية الغشاء الخلوي
- إعاقة شديدة لعملية الفسفرة في الخلية
- زيادة نفوذية الخلية
- تدفق الصوديوم والكالسيوم إلى داخل الخلية
- انهيار الفعاليات داخل الخلوية

أنماط التنخر النسيجي Necrosis Types

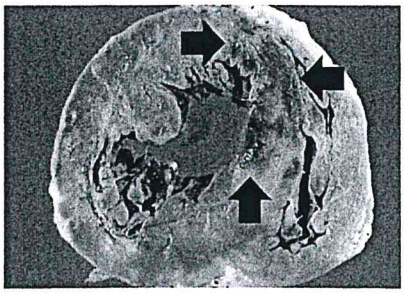
الأنماط الأساسية: التخثري، التميعي، التجبني

الأنماط الخاصة ببعض المواضع النسيجية: الإنتاني، الشحمي، الليفي.

التنخر التخثري Coagulative Necrosis

يحدث في الأعضاء الصلبة مثل القلب والكلية، نتيجة نقص أو انعدام الأكسجة Anoxia أو نقص التغذية الدموية نتيجة فقر الدم الموضعي Ischemia (الشكل ٢٢). ينجم عن تشوه البروتينات الهيكلية البنيوية والأنزيمات الهاضمة ضمن الخلية على حد سواء ويتصف بـ:

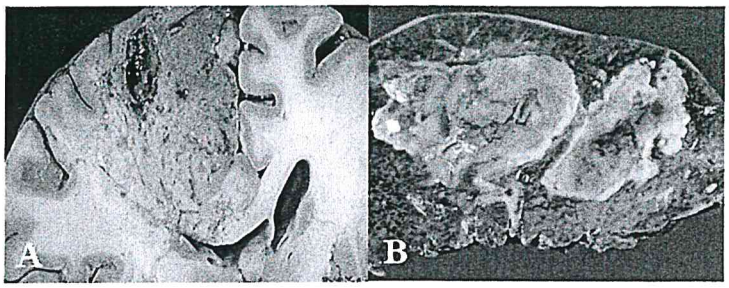
- الحفاظ على الهيكلية العامة للنسيج وتحوله إلى كتلة صلبة نتيجة تكلس الخلايا الميتة وعدم انحلالها.
- يمكن أن يبقى النسيج المتموت فترة في العضوية الحية ويزال بعد ذلك من قبل البالعات الكبيرة Macrophages



الشكل (٢٢): التنخر التخثري القلبي

التنخر التميعي Liquefactive Necrosis

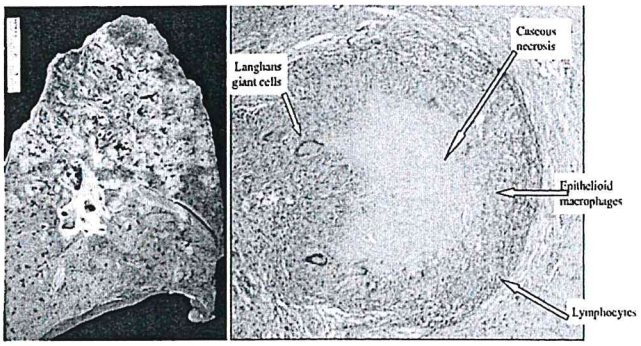
ينجم عن التخرب النسيجي بفعل الأنزيمات الحالة Lysosomal enzymes، حيث يفقد النسيج خواصه الشكلية بشكل كامل فيتحول إلى كتلة لينة Creamy أو سائلة لزجة مصفرة (الشكل A-٢٣). يمكن أن يغدو إنتانياً Gangrenous مترافقاً برائحة كريهة عند إصابة النسيج الثانوية بالجراثيم المقيحة Putrefactive فتغدو الإصابة مركبة، تكون نتيجتها تشكل القيح Pus (الشكل B-٢٣).



الشكل (٢٣): A: التنخر التميعي الدماغي، B: التنخر الإنتاني

التنخر التجبني Caseous Necrosis

شكل هجين من التنخر التخثري والتميعي، كما في حالة إنتانات السل Tuberculosis في الرئة، يتحول فيه النسيج إلى كتلة بيضاء لينة، متجانسة، جافة، تشبه الجبن Cheesy Mass (الشكل ٢٤). يتألف بشكل رئيس من بروتينات التخثر والدسم والماء، يكون محاطاً بنسج ضام التهابي حبيبي غني بالبالعات الكبيرة، ويتضمن بؤر تكلس منتشرة.



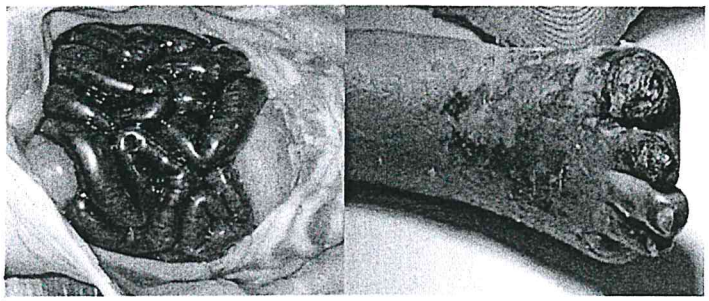
الشكل (٢٤): التنخر التجبني الرئوي

التنخر الإنتاني Gangrenous Necrosis

يصادف عند تفاقم الإصابة النسيجية التنخرية من خلال إنتانها الجرثومي الثانوي. يمكن أن يكون رطباً أو جافاً أو غازياً.

التنخر الإنتاني الرطب Wet Gangrene

يحدث نتيجة الانسداد الشرياني – الوريدي المترافق بغزو جرثومي شديد مسبباً إنتاناً نسيجياً شاملاً. يعد تنخراً حقيقياً يترافق بوذمة ورائحة كريهة، حيث تغدو المنطقة المصابة سوداء بسبب تشكل كبريتيد الحديد. لا يوجد خط فاصل واضح بين مناطق التموت والمناطق الحية المجاورة. يصادف في النسج الرطبة كالفم، الأمعاء، القدم السكرية. الإنذار سيء (الشكل ٢٥).



الشكل (٢٥): التنخر الإنتاني الرطب

التنخر الإنتاني الجاف Dry Gangrene

يحدث نتيجة الانسداد الشرياني البطيء التدريجي كما في الأطراف، بسبب تصلب الشرايين أو الرض المستمر. لا يترافق بوجود جراثيم لذلك لا يعد تنخراً حقيقياً لعدم وجود إنتان نسيجي. تغدو المنطقة المصابة سوداء بسبب تحلل الهيموغلوبين وتشكل كبريتيد الحديد. يمكن التمييز بوضوح بين مناطق التموت والمناطق الحية المجاورة. الإنذار أفضل من الرطب.

التنخر الإنتاني الغازي Gas Gangrene

تنخر رطب ناجم عن الإصابة بالجراثيم اللاهوائية Anaerobic Bacteria إيجابية الغرام، فتكون النتيجة تشكل غازي ضمن نسيجي. يمكن أن يشاهد في العضلات أو الكبد أو الأمعاء.

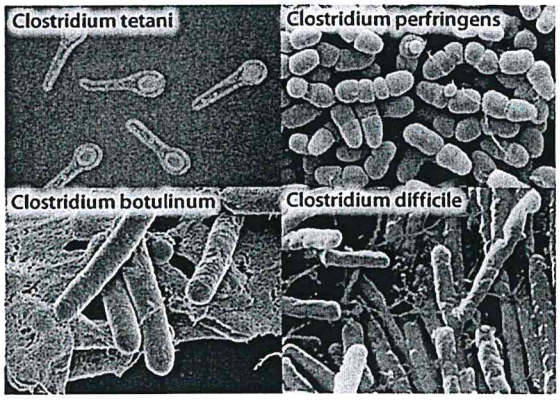
المسببات غير المباشرة:

- يساهم اندخال الأجسام الأجنبية في الجروح في فقر الدم الموضعي وحدوث التنخر النسيجي
- يساهم تلوث الجروح بالجراثيم الهوائية في خلق بيئة لاهوائية مفضلة للمطثيات اللاهوائية Anaerobic Clostridia

المسببات المباشرة:

نوعين من المطثيات تسببان التنخر الغازي (الشكل ٢٦)

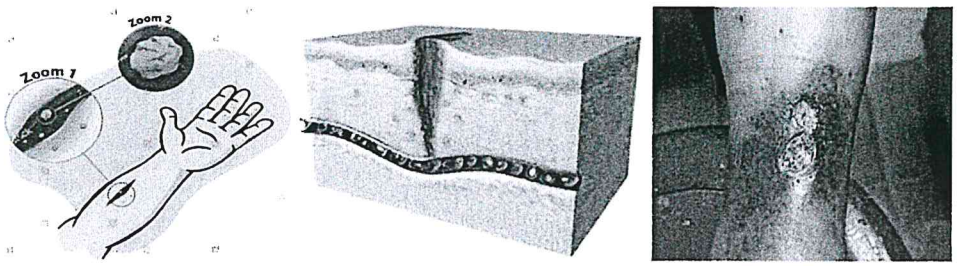
- الحالّة للسكريات Saccharolytic: Clostridia Profringes
- الحالّة للبروتينات Proteolytic: Clostridia Isolyticum



الشكل (٢٦): أنواع المطثيات اللاهوائية Anaerobic Clostridia

الآلية الإمراضية للتنخر النسيجي:

- يؤدي الجرح العميق + البيئة اللاهوائية الناجمة عن أبواغ المطثيات إلى التنخر النسيجي
- يؤدي تخمر الكربوهيدرات مع تشكل حمض اللبن Lactic Acid إلى تشكل الغازات: الرائحة الكريهة
- تتوقف التروية الدموية الشريانية، فتغدو المنطقة سوداء مخضرة بسبب تشكل كبريتيد الحديد (الشكل ٢٧)



الشكل (٢٧): آلية حدوث التنخر الإنتاني الغازي

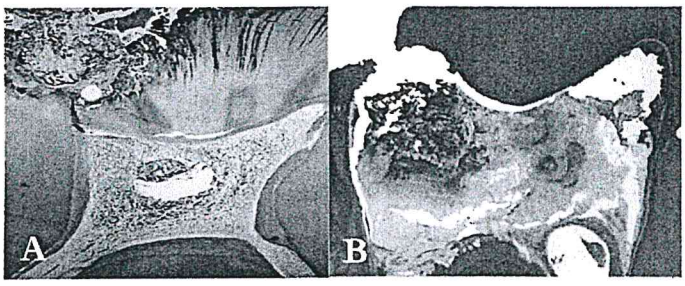
أنماط تموت وتنخر لب السن Dental Pulp Types of Death & Necrosis

يمكن أن يكون:

- جزئياً أو كاملاً تبعاً لشدة وامتداد الإصابة (الشكل A-٢٨)
- تخثرياً أو تميعياً أو إنتانياً رطباً أو جافاً أو غازياً تبعاً لطبيعة العوامل السببية (الشكل B-٢٨)

نواتج تنخر وتحلل اللب تفسر الرائحة الكريهة عند فتح اللب في سياق المعالجة اللبية، الذي غالباً ما يكون مصاباً بالتنخر الإنتاني، وهي:

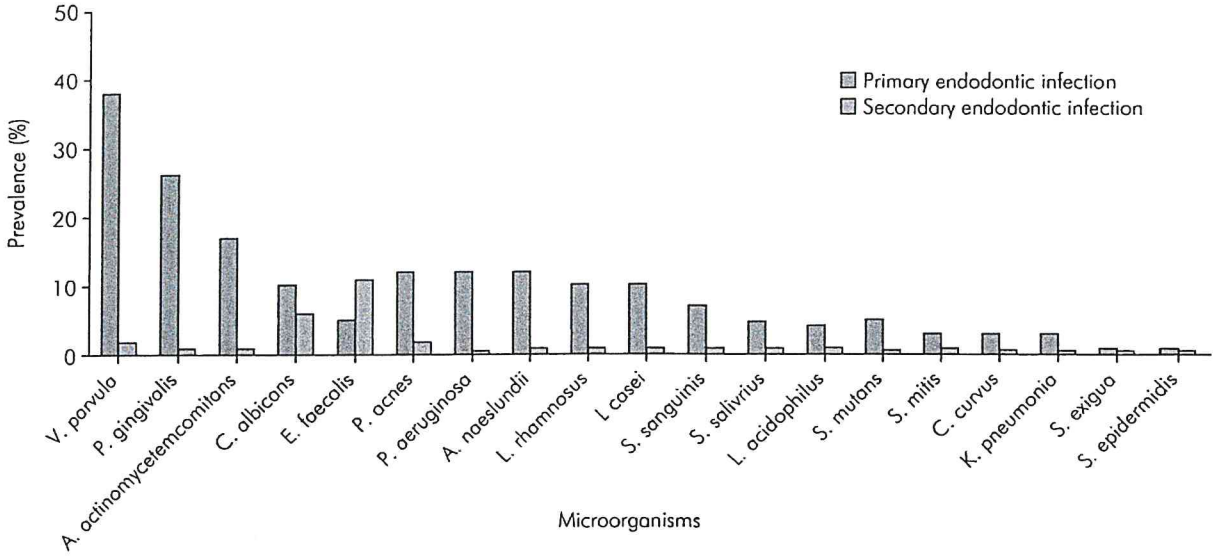
- الوسيطة: Indole، Skatole، Putriciene، Cadaverine
- النهائية: Hydrogen Sulfide، Ammonia، Fatty Substances، Indicam، H_2O، CO_2



الشكل (٢٨): أنماط تموت وتنخر لب السن، (A): التموت الجزئي للب، (B): التنخر التميعي للب.

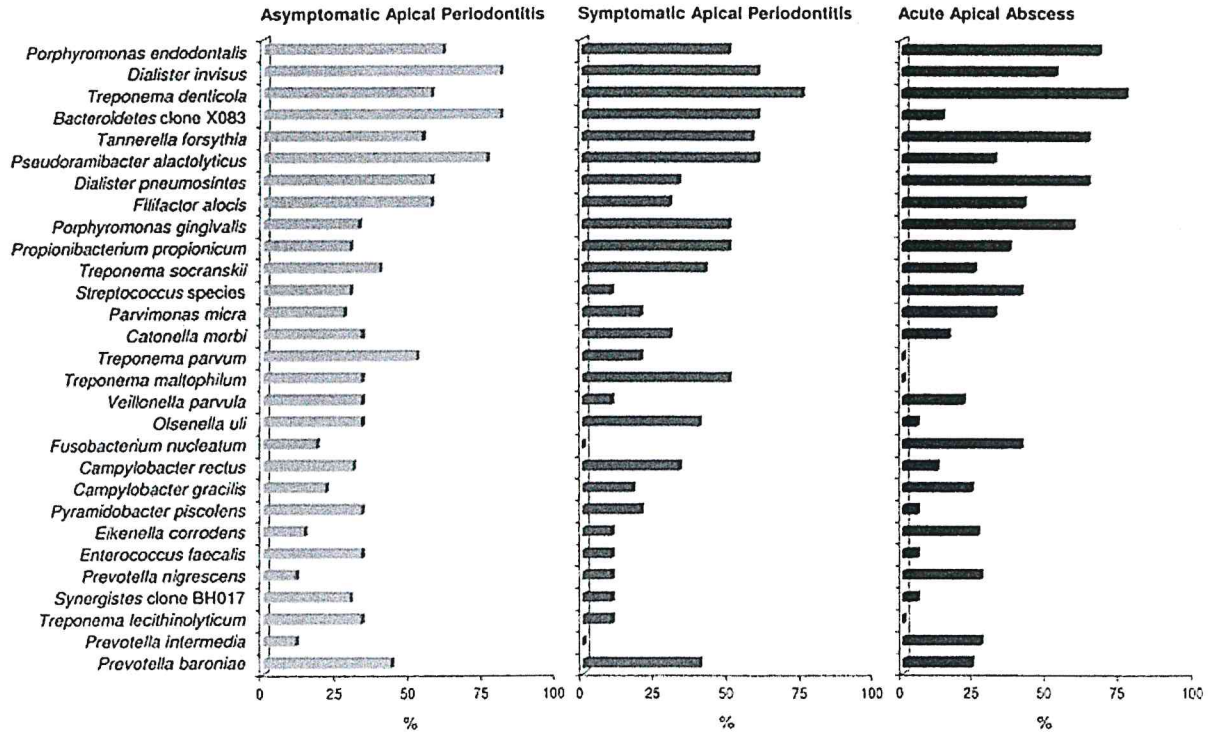
يعد استئصال اللب (بتر العضو المصاب) هو العلاج الوحيد، لتجنب امتداد التنخر والإنتان إلى النسج حول الذروية. يؤدي عدم استئصال اللب المتنخر وإجراء المعالجة اللبية الصحيحة إلى امتداد الإصابة إلى النسج حول الذروية، واندلاع أحد أنماط أمراض النسج حول الذروية.

يشكل لب السن المتموت والمتنخر بيئة ملائمة لازدياد وتنوع الزمر الجرثومية الممرضة. من جهة أخرى يمكن أن يؤدي فشل المعالجة اللبية إلى عودة الفعالية الجرثومية، والعكس صحيح يمكن لاستمرار الفعاليات الجرثومية ضمن منظومة القناة الجذرية، غير المعالجة بشكل صحيح أن تؤدي إلى فشل المعالجة اللبية. يبين المخطط (١) أنواع ونسب الزمر الجرثومية في حالة الإنتان اللبي الأولي والثانوي.



المخطط (١): يبين نسب وأنواع المتعضيات الدقيقة التي تصادف في حالة الإنتان اللبي الأولي والثانوي

تجدر الإشارة إلى اختلاف نسب الزمر الجرثومية واختلاف أنواعها تبعاً لنمط الآفة حول الذروية، كما يبين المخطط (٢).



المخطط (٢): يبين اختلاف نسب الزمر الجرثومية واختلاف أنواعها تبعاً لنمط الآفة حول الذروية.

التنوع والتكامل البيئي الحيوي Ecosystem للكائنات الدقيقة في منظومة القناة الجذرية

تتعدد الزمر الجرثومية المصادفة في منظومة القناة الجذرية في حالة التموت والإنتان اللبي بشكل كبير وذلك حسب نمط الإصابة، فيما إذا كانت حادة أو مزمنة، مفتوحة أو مغلقة، لا عرضية أو مترافقة بأعراض سريرية، أولية أو ثانوية، ناكسة أو معندة على المعالجة اللبية. في هذا السياق يمكن أن تتضمن منظومة القناة الجذرية الأنماط الجرثومية التالية:

الجراثيم الهوائية والهوائية المخيرة Aerobes and Facultative Aerobes Bacteria:

- المكورات إيجابية الغرام: مثل *Micrococcus luteus*
- المكورات سلبية الغرام: مثل *Neisseria*
- العصيات إيجابية الغرام: مثل *Brachybacterium sp.*
- العصيات سلبية الغرام: مثل *Wolinella recta*

الجراثيم اللاهوائية واللاهوائية المخيرة Anaerobes and Facultative Anaerobes Bacteria:

- المكورات إيجابية الغرام: مثل
  - *Enterococcus faecalis*
  - *Gemalla haemolysans*
  - *Staphylococcus intermidius*
  - *Streptococcus mutans*
  - *Streptococcus sanguinis*
- العصيات إيجابية الغرام: مثل
  - *Actinomyces odontolyticus*
  - *Bacillus flexus*
  - *Corynebacterium diphtheria*
  - *Lactobacillus fermentum*
- العصيات سلبية الغرام: مثل
  - *Actinobacillus sp.*
  - *Eikenella corrodens*
  - *Escherichia sp.*
  - *Pasteurella sp.*

الجراثيم اللاهوائية Anaerobes Bacteria:

- المكورات إيجابية الغرام: مثل *Peptostreptococcus prevotii*

- المكورات سلبية الغرام: مثل *Acidaminococcus sp., Veillonella parvula*
- العصيات إيجابية الغرام: مثل *Bifidobacterium, Eubacterium branchy*
- العصيات سلبية الغرام: مثل *Acidaminobacter sp., Fusobacterium varium, Prevotella* intermedia

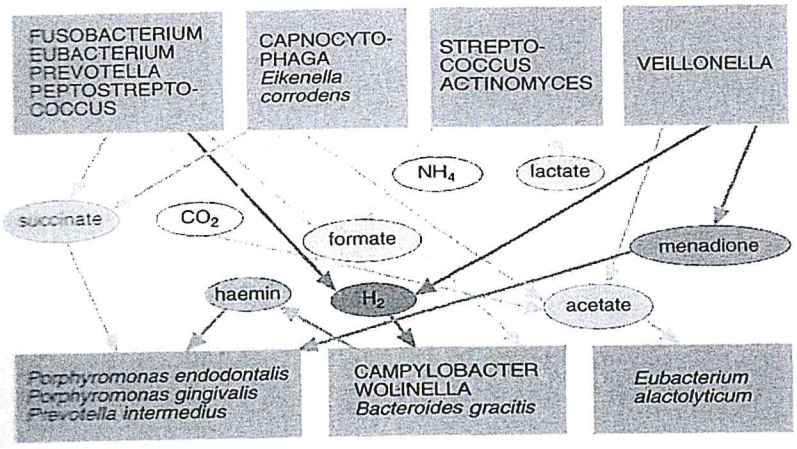
يتظاهر التنوع الجرثومي في منظومة القناة الجذرية بنشوء مستعمرات معقدة بشكل Biofilms، تختلف من حيث التركيب والطبيعة والفعاليات الحيوية باختلاف نطاقات تواجدها القنوية. تتصف هذه التشكلات الجرثومية في منظومة القناة الجذرية بالتكامل من حيث تعايشها الحيوي، إذ تلبي نواتج استقلاب بعض الزمر الجرثومية الاحتياجات الغذائية لزمر أخرى، الأمر الذي يجعل هذه التشكلات قادرة على الاستمرار بالحياة حتى في حالات العوز الغذائي والهوائي الشديد. يضاف إلى ذلك قدرة الجراثيم على التبوغ لمواجهة التحديات المعيشية، ومقاومة الوسائل الموضعية للقضاء عليها. هذا يترجم سريرياً بفشل المعالجة اللبية على المدى القصير أو البعيد. وهذه بعض الأمثلة للتكامل البيئي المعيشي للزمر الجرثومية في منظومة القناة الجذرية (الشكل ٢٩):

- تؤمن جراثيم Fusobacterium, Eubacterium, Prevotella الأمونيا (NH_4) اللازمة لاستمرار فعالية زمر جرثومية أخرى مثل Streptococcus, Actinomyces.
- تؤمن جراثيم Peptostreptococcus إنتاج (Succinate) اللازمة لفعاليات مختلفة لزمر جرثومية أخرى مثل *Porphyromonas endodontalis, Prevotella intermedius*.
- تؤمن Veillonella إنتاج (Acetate) اللازم والضروري لاستمرار فعالية *Eubacterium, alactolyticum*
- تؤمن جراثيم Streptococcus, Actinomyces إنتاج (Formate) اللازم لاستمرار فعاليات بعض الجراثيم مثل Campylobacter, Wolinella, *Bacteroides gracitis*.

تجدر الإشارة إلى إمكانية مصادفة كائنات دقيقة لا تنتمي للزمر الجرثومية ضمن منظومة القناة الجذرية، من أهمها فطور المبيضات البيض Candida Albicans والفيروسات Viruses.

تترصد الزمر الجرثومية المتبقية في منظومة القناة الجذرية للأسنان المعالجة لبياً، **انتهاز** أول فرصة للتواصل مع البيئة حول السنية، بغض النظر عن السبب، لتطلق فعالياتها الانقسامية والإمراضية من جديد، فتكون الترجمة السريرية فشل المعالجة اللبية وعدم ثبات نجاحها مع مرور الوقت، ولو بدا ذلك محققاً على المدى القصير. يمكن أن يعزى عدم ثبات هذه النتائج إلى عدم تحقيق:

- التنظيف والتطهير القنوي الملائم الذي يحطم هذا النظام البيئي المتكامل (الشكل ٢٩)
- الحشو القنوي الكتيم الذي يدفن مانجا من الجراثيم ضمن الشذوذات والتفاغرات والقنيات العاجية للمنظومة القنوية.

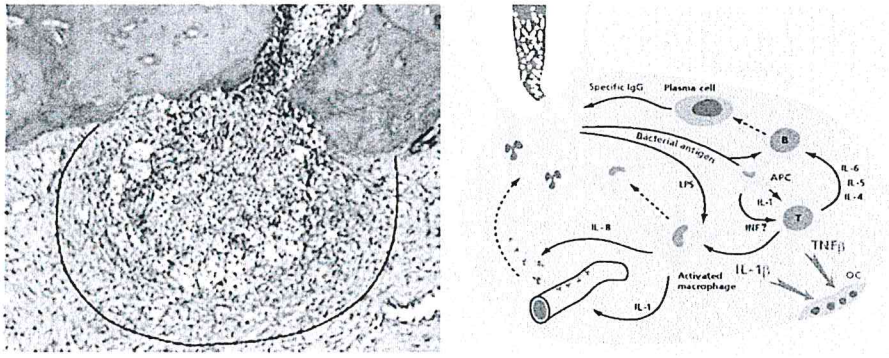


الشكل (٢٩): يبين التكامل البيني الغذائي لبعض الزمر الجرثومية لمنظومة القناة الجذرية في حالة الإنتان الأولي أو الثانوي، للأسنان المتموتة أو ذات المعالجة اللبية الفاشلة.

هذه الزمر الجرثومية المتآزرة ضمن منظومة القناة الجذرية، تزداد أعدادها وتنوعها وتشتد فوعتها بمرور الوقت كونها بمنأى عن تأثير الخلايا الدفاعية المناعية للعضوية، إلا أنها عندما تحاول التوسع والانتشار عبر الثقبة الذروية وأحياناً عبر الأقنية الجانبية لغزو واجتياح النسج حول الذروية، ستصطدم بالخطوط الدفاعية المناعية الموضعية للعضوية. إن حصيلة هذا الصراع سيحدد ملامح وسمات والنهج المرضي لإصابة النسج حول الذروية، التي تبدي **الآلية الإمراضية العامة** التالية:

١- تحرض الجراثيم وذيفاناتها ردود فعل التهابيه لا نوعية بدئية متفاوته الشدة (الشكل ٣٠) تشمل:

- تغيرات وعائية: تتمثل في التوسع وزيادة النفوذية الوعائية للمنطقة الذروية
- يتزامن ذلك بزيادة مستوى تصنيع الوسائط الالتهابية: مثل الببتيدات العصبية، الهيستامين، السيروتونين، البراديكينين، البروستاغلاندين، بروتينات جملة المتممة
- تؤدي هذه التغيرات إلى جذب وتحريض الخلايا الدفاعية مثل وحيدات النوى التي تتمايز إلى البالعات الكبيرة التي تحد من انتشار وأذية الجراثيم عبر بلعمتها.



الشكل (٣٠): ردود الفعل الالتهابية البدئية اللانوعية للخطوط الدفاعية للنسج حول الذروية

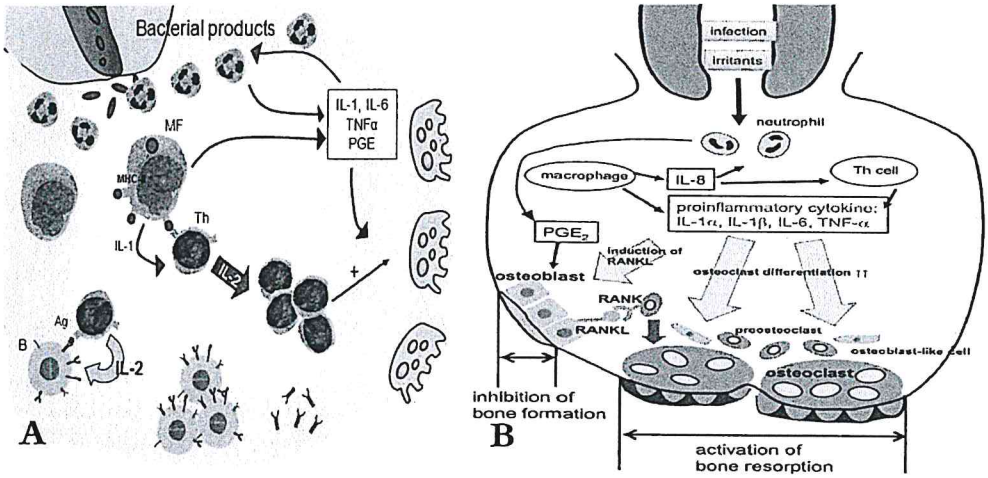
٢- يلي ذلك رد فعل دفاعي مناعي نوعي يتمثل بانجذاب الخلايا البلاسمية (الشكل A-٣١):

- التي تقوم بتصنيع الأجسام الضدية النوعية بهدف تحييد وقتل الجراثيم عبر تفاعل مولد ضد-جسم ضدي
- يمكن أن يترافق ذلك بتخرب عظمي

٣- يتزامن ذلك بقيام الوسائط الالتهابية مثل السيتوكينات (الشكل B-٣١):

- بتثبيط نشاط صانعات العظم من جهة
- وتحريض نشاط كاسرات العظم من جهة أخرى في محاولة لتعزيز رد الفعل الالتهابي للعضوية.

٤- يترافق ذلك بتنبيه النهايات العصبية الحسية في المنطقة، ويتظاهر ذلك بآلام مختلفة الطبيعة والشدة، تبعاً لشدة التخريش ورد الفعل الدفاعي للعضوية.



الشكل (٣١): A: تصنيع الأجسام الضدية النوعية من قبل الخلايا البلاسمية للقضاء على الجراثيم الغازية، B: تحريض نشاط كاسرات العظم من قبل السيتوكينات.

بالنتيجة يتصف النهج الالتهابي لأمراض النسج حول الذروية بأنه متفاوت من حيث المواصفات والشدة، معقد الطبيعة بسبب بنية العظم السنخي ذو التجاويف الدقيقة الوفيرة التي تعمل على إيواء الجراثيم التي تتكاثر بمنأى نسبي عن المفصصات، ما يفسر الأنماط المختلفة لآفات النسج حول الذروية، وطول الفترة الزمنية اللازمة لتشكل الصديد مقارنة بالنسج اللينة.

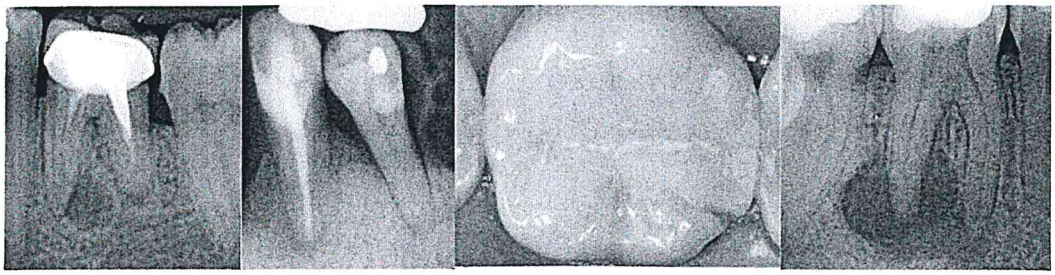
٤- الخطوط العامة لعلاج أمراض النسج حول الذروية

تتركز حول عدة محاور تتفاوت أولوياتها تبعاً لطبيعة وشدة الإصابة حول الذروية (حادة أو مزمنة)، وبالتالي مستوى الخطورة على الحياة، نوردها بالترتيب العلاجي الآتي: المعالجة السببية، رفع المقاومة الموضعية للنسج حول الذروية، رفع المقاومة العامة للعضوية، الراحة، تدبير الإصابة

٤-١- المعالجة السببية

يجب تحديد هوية السن والعامل المسبب لنشوء الآفة حول الذروية، من خلال التشخيص الدقيق عبر استجواب المريض والفحص السريري داخل وخارج الفم، إضافة إلى الفحص الشعاعي. بعد تحديد طبيعة العامل المسبب يجب تحييده عبر إزالته مهما كانت طبيعته (الشكل ٣٢)، ومن أكثرها شيوعاً:

- **المنشأ الإنتاني:** يجب إيقاف تأثير وإزالة العامل المسبب لتلوث ومن ثم تموت وإنتان منظومة القناة اللبية، سواء كان نخراً أو نكس نخر لترميم سابق أو تسرب حفافي لتعويض غير جيد أو غير ذلك.
- **المنشأ الرضي:** يجب إيقاف العامل الراض سواء كان إطباقاً رضياً أو عادة غير وظيفية أو غير ذلك، إضافة إلى التقصي عن صدمة ميكانيكية مباشرة سابقة.
- **المنشأ العلاجي:** يجب استدراك الإجراءات العلاجية الخاطئة المسببة لانطلاق أو استمرار آفات النسج حول الذروية:
  - الإنتاني: كما يحصل عند دفع زمر جرثومية جديدة خارج الثقبة الذروية خلال المعالجة اللبية، أو نتيجة استمرار الفعالية الجرثومية المرافقة لمعالجة لبية خاطئة.
  - الميكانيكي: كما يحصل عند تخريش الأدوات اللبية للنسج حول الذروية خلال المعالة اللبية، أو عند الإنجاز العنيف لإجراءات تحضير الحفر أو التعويض السني، ما يؤدي إلى تموت اللب المؤهب لنشوء الآفات الذروية.
  - الكيميائي: كما يحصل عند التطبيق غير الصحيح للاسمنتات أو الترميمات العميقة لاسيما ذات الطبيعة الراتنجية، ما يؤدي إلى تموت اللب المؤهب لنشوء الآفات الذروية.



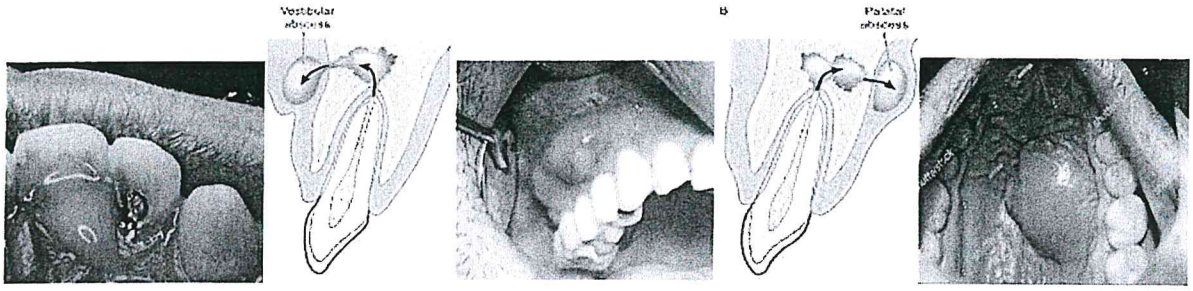
الشكل (٣٢): يبين أسباب مختلفة لنشوء الآفات حول الذروية

٤-٢- رفع المقاومة الموضعية للنسج حول الذروية

تتم من خلال تخفيف كثافة وفوعة الجراثيم عبر فتح طريق يتم عبره تصريف نتاجات الإصابة ومن أهمها القيح المتجمع. يتم التصريف عند وجود تجمع قيحي، كما في حالة الخراج السنخي السني الحاد، عبر طريقين (الشكل ٣٣):

- **طريق طبيعي:** من خلال فتح السن المسبب، وقد يكون هذا الإجراء كافياً.

- **طريق صنعي**: من خلال تشكيل ناسور اصطناعي، حيث يكون ضرورياً مكملاً لفتح السن عند توفر **حس تموج** للنسج الرخوة الموافقة لذروة السن المسبب (دهليزياً أو حنكياً)، حيث توسع الخرّاج ووصل إلى الغشاء المخاطي. يتم ذلك بإرذاذ الغشاء المخاطي للمنطقة بكلور الإيتيل، ثم إجراء شق جراحي عميق في النسج الرخوة حتى العظم السنخي، حيث يظهر القيح المدمى، ويشعر المريض بالارتياح مباشرة، نتيجة انخفاض ضغط القيح في المنطقة (الشكل ٣٣).

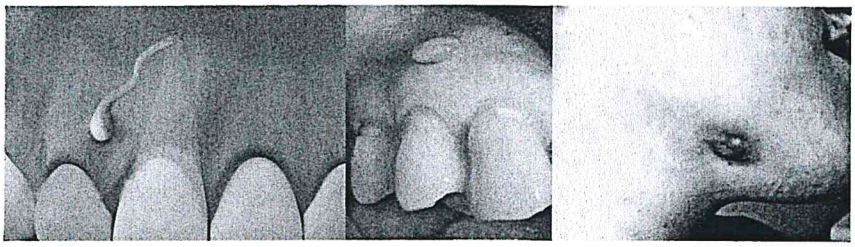


الشكل (٣٣): يبين الخراج حول الذروي وطريق التصريف الطبيعي والصنعي لرفع المقاومة الموضعية للنسج حول الذروية.

عند عدم توفر حس تموج، نلجأ إلى تحريض تشكيله عبر التطبيق المتناوب الدوري:

- للكمادات الباردة خارج الفم: بهدف منع امتداد القيح نحو الجلد
- للمضامض الدافئة: داخل الفم (سوائل مطهرة أو مشروبات مقوية): بهدف تحريض تجمع القيح نحو الغشاء المخاطي الفموي، الأمر الذي يسمح بظهور حس التموج في الغشاء المخاطي الفموي بعد فترة وجيزة، يتم عندها الشق الجراحي.

عند وجود فوهة ناسور مرضي: فموي أو خارج فموي، كما في حالة الخراجات المزمنة، يتم فتح السن المسبب فقط (الشكل ٣٤).



الشكل (٣٤): تشكل مجرى الناسور (داخل الفموي أو خارج الفموي) في الخراجات السنية المزمنة.

٤-٣- رفع المقاومة العامة للعضوية

تتم من خلال وصف:

- المضادات الحيوية
- مضادات الوذمة
- المقويات في حال وجود أمراض عامة
- التغذية الجيدة

٤-٤- الراحة

- إراحة السن: من خلال إبعاده عن مستوى الإطباق
- إراحة المريض: بشكل كامل في حالة الإصابات الشديدة

٤-٥- تدبير الإصابة

تتم تبعاً لطبيعة العامل المسبب الذي تم تشخيصه وتحييده وإزالته. على سبيل المثال:

- عندما تكون إصابة النسج حول الذروية ناجمة عن تموت وإنتان اللب مهما كانت طبيعة العامل المسبب، سواء كان إنتانياً أو رضياً أو علاجياً، يتم عندها:
  - التنظيف والتشكيل القنوي التدريجي المتأني بالتزامن مع زوال الأعراض الحادة: **برود الحالة**
  - يليه التحديد الدقيق للطول العامل للقناة والالتزام به حتماً.
  - ثم الحشو والختم المحكم والكامل للقناة عند توفر معايير الجهوزية القنوية: **التوقيت المناسب**
  - ثم المراقبة والمتابعة لشفاء وتندب النسج حول الذروية: Follow-up
- عندما تكون إصابة النسج حول الذروية ناجمة عن امتداد وتفاقم إصابة رعلية (حول سنية)، يتم عندها:
  - التقليح والتجريف الجيد العميق للنسج الداعمة
  - بالتزامن مع إجراء المعالجة اللبية الصحيحة
  - ثم المراقبة والمتابعة Follow-up

٥- العوامل المؤثرة في إنذار أمراض النسج حول الذروية

تنشأ أنماط مختلفة من إصابات النسج حول الذروية وذلك بناء على عوامل متعددة من أهمها:

٥-١- نوعية وفوعة الجراثيم وذيفاناتها

- الإنتان أولي أو ثانوي
- الإصابة مفتوحة أم مغلقة
- المعالجات اللبية الناكسة

٥-٢- شدة وحدة واستمرارية العوامل السببية المخرشة

- خفيفة أو شديدة
- متقطعة أو مستمرة
- مفردة أو مركبة: يمكن أن تشمل:

- صحة فموية مهملة وإصابات نخرية متعددة وفعالة
- تسرب جرثومي نتيجة ترميمات سنية سيئة
- إطباق رضي
- إصابات رضية مختلفة مباشرة

٥-٣- المقاومة الموضعية للنسج حول الذروية: تبعاً لتوضع السن المصاب

- علوي أو سفلي
- أمامي أو خلفي
- مجاور أو بعيد عن المناطق التشريحية

٥-٤- المقاومة العامة للعضوية

- الحالة الصحية العامة
- اضطرابات التغذية
- الأمراض المزمنة
- الإصابات الفيروسية

بناء على ما تقدم، يمكن أن ينشأ:

- **ورم حبيبي ذروي:** عندما يكون الإنتان اللبي خفيفاً، يتسبب بتخريش معتدل لنسج حول ذروية ذات مقاومة موضعية عالية.
- **خراج سنخي سني حاد:** عندما يكون الإنتان اللبي شديداً، يتسبب بتخريش عنيف لنسج حول ذروية ذات مقاومة موضعية منخفضة.
- **تصلب أو فرط تمعدن للعظم السنخي حول الذروي:** عندما يكون العامل المخرش ذو طبيعة رضية معتدلة الشدة.
- **خراجات مزمنة أو أكياس ذروية:** عندما يكون العامل المخرش ذو طبيعة رضية مستمرة أو مركبة، مؤدية إلى تمايز وتنشيط أنماط خلوية مختلفة، تمثل الهدم والبناء، التخريب والدفاع بآن واحد، مثل كاسرات العظم، مولدات الليف وغيرها من عناصر الإزمان.

٦- تصنيف أمراض النسج حول الذروية Periapical Diseases Classification

هناك العديد من التصانيف سنوردها على سبيل الاطلاع كما يلي:

١- تصنيف منظمة الصحة العالمية: WHO CLASSIFICATION, ١٩٩٥

- **K ٠٤.٤ : Acute Apical Periodontitis**
- **K ٠٤.٥ : Chronic Apical Periodontitis (Apical Granuloma)**
- **K ٠٤.٦ : Periapical Abscess with Sinus**
  - K ٠٤.٦٠: Periapical Abscess with Sinus to Maxillary Antrum
  - K ٠٤.٦١ : Periapical abscess with sinus to Nasal Cavity
  - K ٠٤.٦٢ : Periapical Abscess with Sinus to Oral Cavity
  - K ٠٤.٦٣ : Periapical Abscess with Sinus to Skin
- **K ٠٤.٧ : Periapical Abscess without Sinus**
- **K ٠٤.٨ : Radicular Cyst**
  - K ٠٤.٨٠ : Apical and Lateral Cyst
  - K ٠٤.٨١ : Residual Cyst
  - K ٠٤.٨٢ : Inflammatory Paradental Cyst

٢- تصنيف غروسمان: GROSSMAN'S CLASSIFICATION:

- **Acute Periradicular Disease**
  - ١- Acute Alveolar Abscess
  - ٢- Acute Apical Periodontitis (Symptomatic Periodontitis)
    - Vital
    - Non Vital
  - ٣- Acute Exacerbation of Chronic Apical Periodontitis (Phoenix Abscess)
- **Chronic Periradicular Diseases**
  - ١- Chronic Apical Periodontitis
    - Chronic Alveolar Abscess
    - Cystic Apical Periodontitis
  - ٢- Persistent Apical Periodontitis
- **Condensing Osteits**
- **External Root Resorption**
- **Diseases of the Periradicular Tissues of Non-Endodontic Origin**

WEINE'S CLASSIFICATION: **٣- تصنيف WEINE**

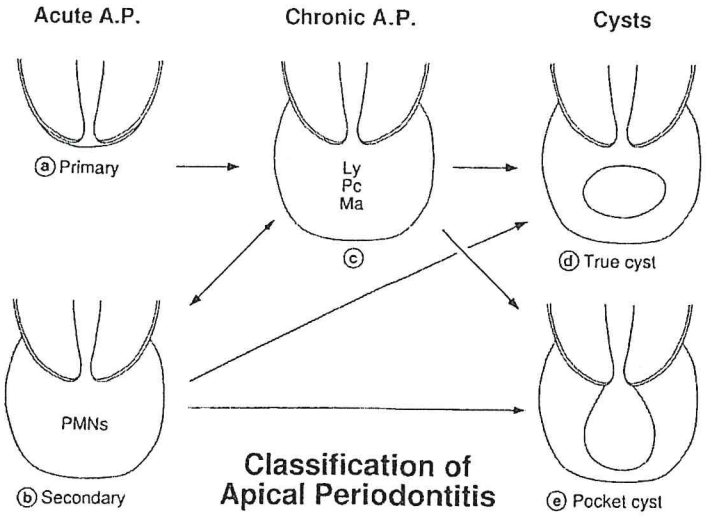
- **Painful Pulpoperiapical Pathosis**
  - **١- Incipient Acute Apical Periodontitis**
  - **٢- Advanced Acute Apical Periodontitis**
    - Acute Periapical Abscess
    - Phoenix Abscess
    - Subacute Periapical Abscess
- **Non Painful Periapical Pathosis**
  - **١- Condensing Osteits**
  - **٢- Incipient Chronic Apical Periodontitis**
  - **٣- Advanced Chronic Apical Periodontitis**
    - Periapical Granuloma
    - Chronic Periapical Abscess
    - Periapical Cyst

INGLE'S CLASSIFICATION: **٤- تصنيف INGLE:**

- **Painful Pulpoperiapical Pathosis**
  - **١- Acute Apical Periodontitis**
  - **٢- Advanced Acute Apical Periodontitis**
    - Acute Apical Abscess
    - Phoenix Abscess
    - Suppurative Apical Periodontitis
- **Non Painful Pulpoperiapical Pathosis**
  - **١- Condensing Osteits**
  - **٢- Chronic Apical Periodontitis**
    - Incipient
    - Advanced
  - **٣- Chronic Apical Periodontitis**
    - Periapical Granuloma
    - Apical Cyst
    - Suppurative Apical Periodontitis

٥- تصنيف Nair: Nair's Classification, ١٩٩٧

- **Acute Apical Periodontitis**: Primary or Secondary
- **Chronic Apical Periodontitis**
- **Apical Abscess**: Acute or Chronic
- **Periapical Cyst**: True or Pocket.

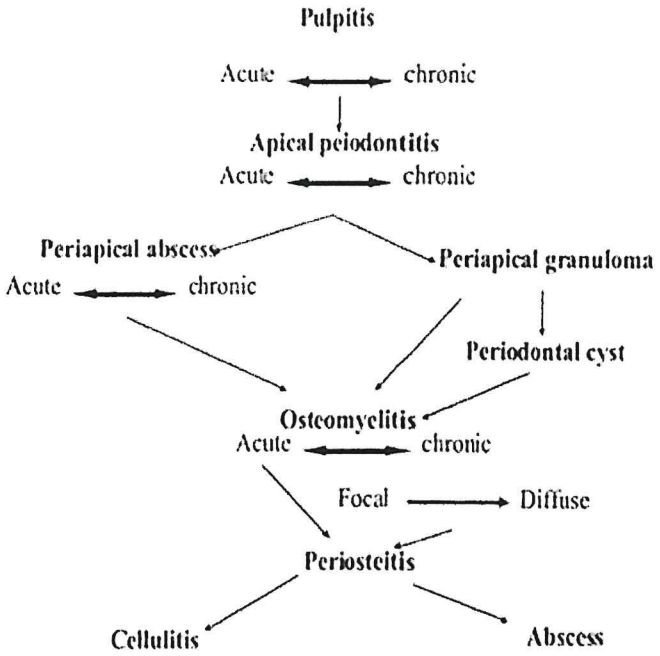


الشكل (٣٥): يبين إمكانية تحول الآفات حول الذروية من نمط إلى آخر.

يعتمد تصنيف **Nair** على التغيرات النسيجية المرضية وتحول هذه الآفات تبعاً لمعايير دقيقة لمكوناتها كما يلي:

- توزع ونمط الخلايا الالتهابية ضمن الآفة
- وجود أو غياب الخلايا البشروية
- تحول أو عدم تحول الآفة إلى كيس
- عند تحول الآفة إلى كيس: طبيعة العلاقة بين تجويف الكيس والثقبة الذروية لجذر السن المصاب (الشكل ٣٥).

نظراً لتنوع تصانيف أمراض النسج حول الذروية، سوف نعتمد تصنيف مبسط كما هو مبين في المخطط رقم (٣)



المخطط (٣): يبين كيفية تطور وترابط أنماط الآفات الذروية

١- التهابات الرباط السنخي السني

- الحادة
- المزمنة

٢- أمراض النسج حول الذروية

- الخراج السنخي السني الحاد
- الخراج السنخي السني المزمن
- الورم الحبيبي الذروي
- الكيس الذروي سني المنشأ
- التصلب العظمي حول الذروي
- التليف العظمي حول الذروي

التهابات الرباط الحادة Acute Periodontitis

التعريف

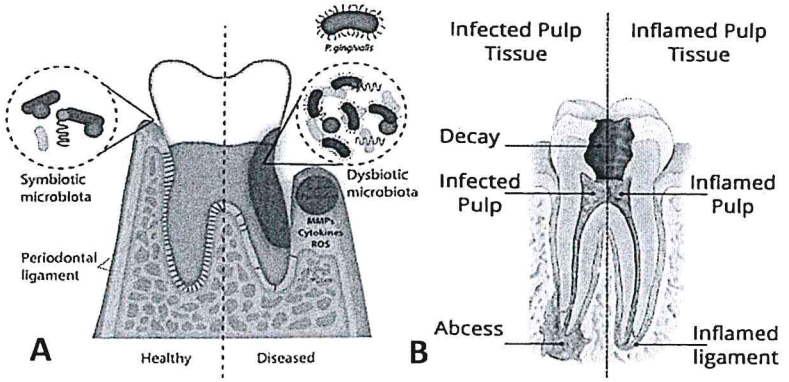
اضطراب مرضي التهابي طارئ مؤقت، يصيب الرباط السنخي السني، مختلف المنشأ، يؤثر سلباً في وظيفة السن والنسج الداعمة. يمكن أن يؤثر في حيوية الأسنان المصابة إذا استمر لفترة طويلة، كما يمكن أن يصيب الأسنان المتموتة. يتصف الألم بأنه حاد يتناسب وطبيعة العامل المسبب من حيث الشدة والاستمرارية، ويتظاهر سريرياً بتطاول السن المصاب وألم أثناء الإطباق أو القرع.

الأسباب

تنجم التغيرات الالتهابية الموضعية للرباط السنخي السني عن واحد أو أكثر من العوامل المسببة ذات المنشأ الجرثومي أو الميكانيكي الرضي أو الكيميائي.

الأسباب الجرثومية: وصول الجراثيم إلى المسافة الرباطية

- من خارج السن: الإصابات المختلفة للنسج الداعمة عبر الميزاب اللثوي والارتباط البشروي (الشكل A-٣٦)
- من داخل السن، حيث يمكن أن يكون:
  - مرضي المنشأ: ينجم عن انطلاق الغازات الناتجة عن الفعالية الجرثومية أو تحلل بقايا لب السن باتجاه الثقبة الذروية، أو نتيجة خروج الجراثيم أو ذيفاناتها عبر الثقبة الذروية أو الأقنية الثانوية أو الجانبية إلى الرباط السنخي السني (الشكل B-٣٦).
  - علاجي المنشأ: ينجم عن دفع بقايا اللب المتعفن المفعم بالجراثيم خارج الذروة، خلال المعالجة اللبية.



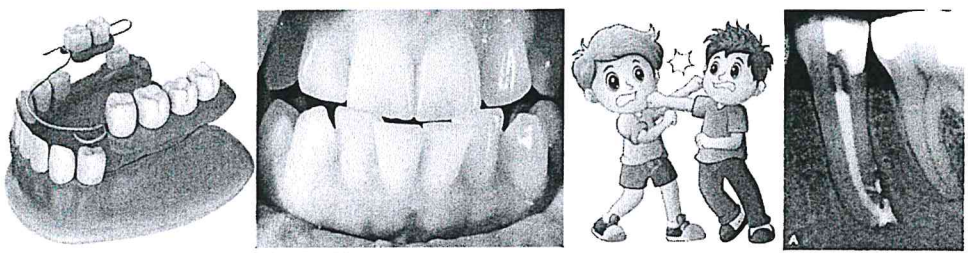
الشكل (٣٦): يبين بعض الأسباب مختلفة المنشأ لالتهاب الرباط السنخي السني.

الأسباب الميكانيكية الرضية

- منطقة عنق السن:
  - انحشار جسم غريب في الميزاب اللثوي
  - ترميمات سيئة غير متمادية الحواف

- تيجان طويلة الحواف ضاغطة على الحواف اللثوية
- ضمات صناعية سيئة التصميم

- سوء الإطباق: الإطباق الراض
- الصدمات الميكانيكية المباشرة
- الحركات التقويمية غير المدروسة
- المعالجة اللبية: تخريش ميكانيكي للمنطقة حول الذروية:
  - بعد الاستئصال أو خلال التشكيل القنوي نتيجة تجاوز التضيق الذروي.
  - بعد الحشو نتيجة تجاوز الأقماع أو المادة الحاشية للتضيق الذروي.



الشكل (٣٧): يبين بعض الأسباب الميكانيكية الرضية لالتهاب الرباط السنخي السني

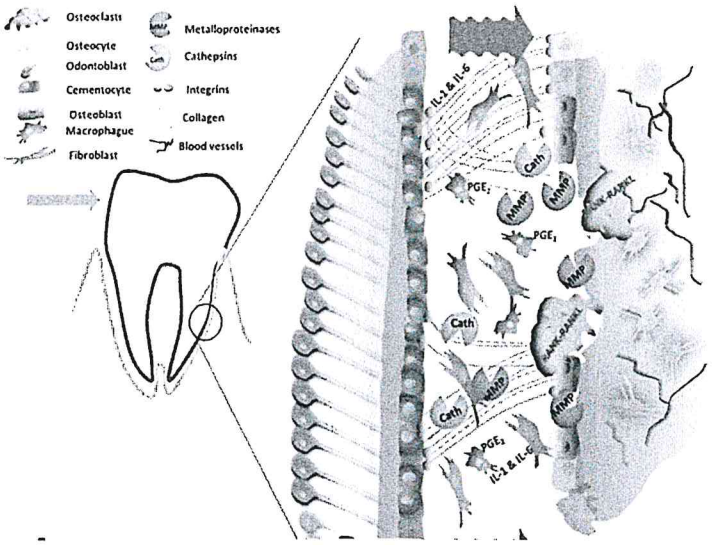
الأسباب الكيميائية

ترتبط غالباً بتجاوز تأثير المواد المستخدمة خلال المعالجة اللبية للحيز القنوي عبر الثقبة الذروية، وتتضمن:

- المواد الكيميائية والدوائية المستخدمة خلال التشكيل القنوي:
  - سوائل الغسل والإرواء: مثل هيبوكلوريت الصوديوم وغيره.
  - الضمادات بين الجلسات: مثل الأوجينول وغيره.
- تجاوز الإسمنت الحاشي للتضيق الذروي، الذي يتسبب بالإضافة إلى التخريش الميكانيكي، بتخريش كيميائي الطبيعة نتيجة أبخرة الأوجينول.

الصورة النسيجية

- وذمة التهابية، سائلة–خلوية، محصورة ضمن الرباط السنخي السني بين الصفيحة القاسية والملاط.
- تخرب متفاوت الشدة في ألياف ومكونات الرباط (الشكل ٣٨).



الشكل (٣٨): يبين اضطراب مكونات الرباط السنخي السني عند إصابته بالالتهاب

التشخيص: يتم وضعه بناءً على:

- الأعراض: تظاهرات المرض التي يدركها ويشتكي منها المريض
- العلامات: أصداء المرض التي يجدها أو يكتشفها الطبيب عند المريض سريرياً أو شعاعياً.

الأعراض Symptoms

الشكوى الرئيسة:

- الإحساس بتطاول السن المصاب.
- ألم مثار عند الإطباق أو حركة اللسان: الأمر الذي يجعل المريض يتجنب تماس الأسنان المتقابلة.

الأعراض الموضعية:

- اندفاع السن خارج سنخه
- حركة السن ضمن سنخه
- الألم: عفوي ومثار، شديد، مستمر، يثيره:
  - الإطباق: نتيجة زيادة حركة السن ضمن المسافة الرباطية
  - الحرارة: نتيجة زيادة الاحتقان الوعائي والوذمة الالتهابيه

الأعراض العامة: نادراً ترفع حروري وإعياء

العلامات Signs

الاختبارات السريرية:

- **العياني:** يمكن ملاحظة احمرار اللثة الموافقة، تراكم القلح نتيجة عدم استعمال الجهة الموافقة في المضغ.
- **التحريك:** حركة واضحة في السن نتيجة توذم المسافة الرباطية
- **القرع:** إيجابي (مؤلم)
- **الجس:**
  - الداخلي: يمكن أن يكون مؤلماً.
  - الخارجي: يمكن ملاحظة انتباج العقد اللمفية الموافقة للجانب المصاب.

الاختبار الشعاعي: يمكن ملاحظة توسع في المسافة الرباطية أحياناً.

المعالجة

يشير المريض إلى سنه المصاب، ويتصف الألم بأنه معند على المسكنات العادية، لا يستجيب إلا بإجراء المعالجة السببية.

المعالجة السببية: يؤدي تحديد السبب وإزالته على اختلاف طبيعته إلى شفاء تام ودائم:

- منشأ لبي (إنتاني، رضي): تصحيح إجراءات التداخل اللبي.
- منشأ رضي إطباقي: تصحيح الإطباق وإعادة التوازن
- منشأ رضي – جسم غريب: إزالة الجسم الغريب

المعالجة العرضية – الملطفة –

- إسعافية: إعطاء المسكنات القوية لتخفيف شدة الألم
- إراحة السن: إجراء السحل الطفيف اللازم لإبعاد السن عن مستوى الإطباق
- تطبيق المهيجات المعاكسة موضعياً على اللثة الموافقة لتبديد الاحتقان الرباطي، مثل صبغة اليود
- تطبيق كمادات باردة على الخد الموافق من خارج الفم
- فتح السن عند ارتباط السبب باللب، لتحويل الحالة من الحدة إلى الإزمان

الإنذار: جيد، إذا تمت المعالجة السببية بشكل جيد دون تأخير، علماً أن العضوية تحتاج لفترة من **الوقت** ليتسنى لها ارتشاف عناصر الالتهاب، وبالتالي الشفاء والتندب أو التجدد النسيجي.

التهابات الرباط المزمنة Chronic Periodontitis

التعريف

إصابة النسيج الرباطي باضطراب وظيفي معتدل الشدة، يتصف بتغيرات التهابية ذات طبيعة مزمنة على مستوى مكونات الرباط، تنعكس على الأداء الوظيفي للسن والنسج الداعمة.

الأسباب

الإطباق الراض غالباً هو سبب التغيرات الالتهابية الموضعية معتدلة الشدة للرباط حول السن المصاب. وقد يكون مرافقاً للخراج السنخي السني المزمن.

الصورة النسيجية

- وذمة التهابية طفيفة غنية بعناصر الإزمان ضمن النسيج الرباطي بين الصفيحة القاسية والملاط مثل: Lymphocytes, Macrophages, Plasma cells
- تخرب طفيف في ألياف ومكونات الرباط
- تثخن المسافة الرباطية
- تثخن الصفيحة القاسية

التشخيص: الأعراض

الشكوى الرئيسة:

- الإعاقة أثناء المضغ
- الإحساس بتطاول السن المصاب
- حس ثقل في المنطقة

الأعراض الموضعية:

- السن خارج سنخه بشكل طفيف
- الألم طفيف: حس ثقل وعدم ارتياح، مثار عند الإطباق.

الأعراض العامة: لا يوجد

العلامات

الاختبارات السريرية

العياني: يمكن ملاحظة واحد أو أكثر من العلامات الموضعية (الشكل A-٣٩) التالية:

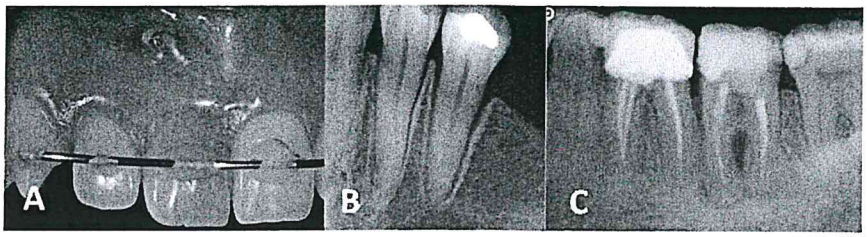
- احمرار اللثة الموافقة للسن المصاب

- تغير لون السن أو فوهة ناسور بسبب تموت اللب

التحريك: إيجابي، حيث يبدي السن حركة خفيفة.

الاختبارات الشعاعية : أساسية لتشخيص التهاب الرباط المزمن، فيمكن أن يلاحظ:

- توسع المسافة الرباطية (الشكل B-٣٩)
- تثخن الصفيحة القاسية (الشكل B-٣٩)
- أحيانا ضخامة ملاطية (الشكل C-٣٩)



الشكل (٣٩): بعض العلامات السريرية والشعاعية المرافقة لالتهاب الرباط السنخي السني المزمن.

المعالجة

سببية: إزالة السبب حتماً يؤدي إلى شفاء تام ودائم، وغالباً ذو منشأ إطباقي رضي، يتطلب تصحيح الإطباق لإعادة التوازن الإطباقي. عندما يكون مرافقاً للخراج السنخي السني المزمن، لابد من إجراء المعالجة اللبية الصحيحة التي تؤمن شفاء الخراج وبالتالي شفاء التهاب الرباط المزمن.

عرضية:

- إراحة السن عبر السحل الطفيف لإبعادها عن مستوى الإطباق.
- تطبيق المهيجات المعاكسة موضعياً (صبغة اليود) على اللثة الموافقة لتبديد الاحتقان

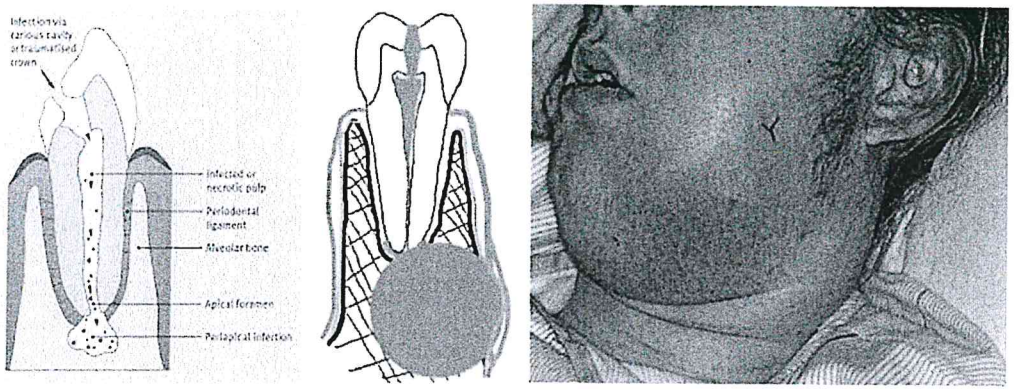
الإنذار: جيد، إذا تم إزالة السبب بعناية ودقة، عندها يمكن للعضوية خلال وقت قصير تحقيق الشفاء والتندب والترميم النسيجي.

تجدر الإشارة إلى أن بعض الباحثين يذكرون وجود حالة التهاب الرباط الذروي Apical Periodontitis كأحد أنماط الإصابات حول الذروية البدئية، التي يمكن أن تسببها نفس عوامل التهابات الرباط السنخي السني. لم نجد مبررات سريرية تستوجب فصلها عن التهابات الرباط كون العوامل السببية والمظاهر السريرية والخطة العلاجية هي ذاتها، إضافة إلى أنه من النادر أن يتم تشخيص مثل هذه الإصابة بشكل وصفي، أو أن تتوقف إصابة النسج حول الذروية عند حدود التهاب الرباط الذروي.

الخراج السنخي السني الحاد Acute Periapical Abcess

المصطلحات الموافقة: الخراج الذروي الحاد، الخراج حول الذروي الحاد

التعريف: تجمع قيحي ضمن عظمي، موافق لذروة جذر السن المصاب، تالٍ لتموت لب السن، ثم انتشار الإنتان عبر الثقبة الذروية إلى النسج حول الذروية، مؤدياً إلى ارتكاسات موضعية شديدة. يترافق عموماً بارتكاسات عامة وقد يكون مهدداً للحياة (الشكل ٤٠).



الشكل (٤٠): خراج سنخي سني حاد ناجم عن تموت وإنتان لب السن ثم خروج الإنتان إلى النسج حول الذروية

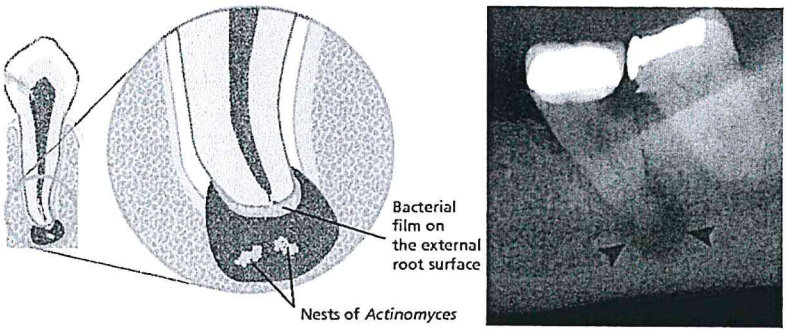
العوامل السببية

تختلف من حيث الطبيعة، إلا أنها تؤدي جميعها إلى تموت لب السن ومن ثم إنتانه، هذا الإنتان يتوسع ويتفاقم عندما تجتاح أنماط عدائية من الجراثيم وذيفاناتها النسج حول الذروية، مسببة ارتكاساً موضعياً حاداً من قبل العضوية، يتمثل بالخراج السنخي السني الحاد.

من العوامل السببية الشائعة:

الأسباب الجرثومية:

يؤدي النخر النافذ إلى إصابة اللب الالتهابية، التي تتفاقم مؤدية إلى تموت اللب الإنتاني التميعي الرطب غالباً، نتيجة الغزو والاستعمار الجرثومي المسبب والمرافق للتموت اللبي، هذا الإنتان بعد أن يأتي على النسيج اللبي كاملاً، سيخرج عبر الثقبة الذروية ليصيب النسج حول الذروية (الشكل ٤١).

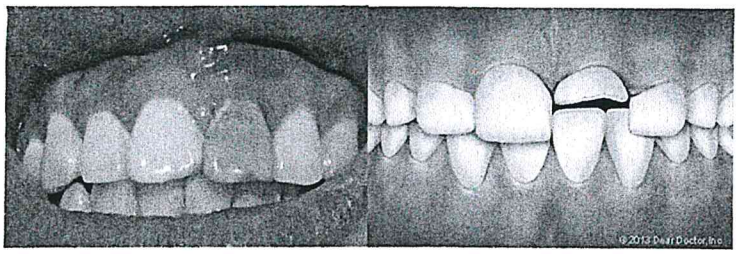


الشكل (٤١): الخراج السنخي السني الحاد التالي لتموت اللب وإنتانه نتيجة الإصابة النخرية النافذة

الأسباب الرضية- الميكانيكية:

تشمل تعرض السن لصدمة رضية مباشرة أدت إلى تموت اللب، سواء بسبب انكشافه نتيجة الكسر التاجي النافذ، أو نتيجة انقطاع الحزمة الوعائية العصبية عند ذروة الجذر. هذا التموت سيكون عرضة للإنتان الثانوي بشكل آني في حالة الانكشاف التاجي غير المعالج، أو بشكل تالي في حالة التموت العقيم عند انقطاع الحزمة الوعائية العصبية، عندها سيشكل مصدراً للغزو والاجتياح الجرثومي للنسج حول الذروية (الشكل ٤٢).

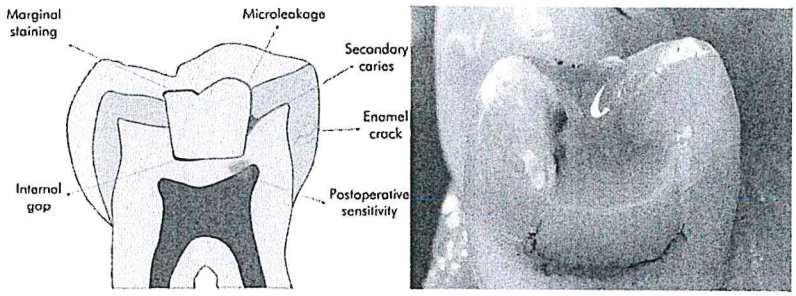
يمكن أن ينجم الرض عن إجراءات علاجية غير صحيحة، كما يحصل عند التحضير لحفرة ترميم عميقة أو تحضير لتاج تعويضي دون تطبيق التبريد الملائم، ما يؤدي إلى انهيار الحالة الصحية للب السن وتموته، لتصبح إصابته بالإنتان الثانوي أمراً حتمياً ولو بعد حين.



الشكل (٤٢): يمكن أن ينجم تموت اللب المسبب للخراج السنخي السني الحاد عن صدمة رضية سابقة

الأسباب الكيميائية:

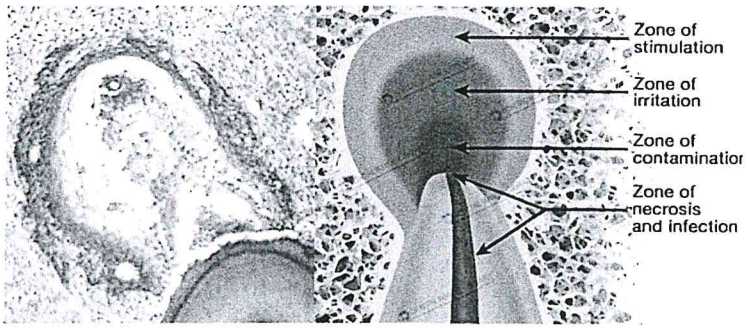
تشمل التطبيق غير الصحيح لمواد الترميم أو إسمنتات الإلصاق على الأسنان ذات الألباب الحية، الأمر الذي يجعل لب السن تحت التأثير التخريشي المباشر لهذه المواد دون أي وقاية، ما يتسبب بتدهور صاعق لحالته الصحية والتهابه وتموته وإنتانه الثانوي الحتمي. قد يكون سبب تموت اللب مركباً ناجماً عن اشتراك أكثر من عامل مخرش بآن واحد (الشكل ٤٣).



الشكل (٤٣): يمكن أن ينجم تموت اللب المسبب للخراج السنخي السني الحاد عن التطبيق السيء، الذي يترافق غالباً بتسرب جرثومي.

الصورة النسيجية

يمكن تقسيم المنطقة حول الذروية المصابة بغزو جرثومي إلى نطاقات متتالية، حسب الباحث Fish، ابتداء من المركز باتجاه المحيط، تبعاً لشدة الإنتان والتخريش من جهة، ودفاعات العضوية من جهة أخرى، كما يلي (الشكل ٤٤):



الشكل (٤٤): النطاقات المتالية التي تتصف بها آفات النسج حول الذروية عموماً والخراج السنخي السني الحاد بشكل خاص .

منطقة التموت والإنتان الحقيقي Zone of Necrosis and Infection

تتوضع في مركز الآفة، عند الثقبة الذروية للقناة اللبية. تتصف باستحالة واختفاء الخلايا الطبيعية المولدة للعظم والمولدة لليف وتخرب الأوعية الدموية. يلاحظ امتلاء التجاويف العظمية بالجراثيم وذيفاناتها والمفصصات إضافة إلى نتاج التفاعلات الدفاعية المناعية والتحلل الخلوي ومن أهمها القيح الذي يميز الخراج السنخي السني الحاد.

نطاق التلوث Zone of Contamination

يحيط بمنطقة الإنتان الحقيقي ويكون مشبعاً بذيفانات الجراثيم، والنسج المتخربة، والأنزيمات الحالة المختلفة. يتصف بتخرب الخلايا العظمية وامتلاء التجاويف العظمية بوحيدات النوى.

نطاق التخريش Zone of Irritation

يحيط بنطاق التلوث ويتضمن نسبة خفيفة من الذيفانات، وكاسرات عظم متمايزة نشطة على حدود المنطقة المركزية، ومولدات الليف في حالة تفاعل مع نتاجات العملية الالتهابية.

نطاق التحريض Zone of Stimulation

يتركز فيه الارتكاس الدفاعي للعضوية ويمتاز بارتفاع نسبة الخلايا الدفاعية وارتفاع نسبة مولدات العظم أو مولدات الليف.

يمكن ملاحظة نطاق التخريش والتحريض بشكل واضح عند احتداد الآفة حول الذروية المزمنة، كما في حالة الخراج السنخي السني الحاد الثانوي، أو عند إزمان الآفة حول الذروية، كما في حالة الورم الحبيبي الذروي والخراج السنخي السني المزمن والكيس الذروي.

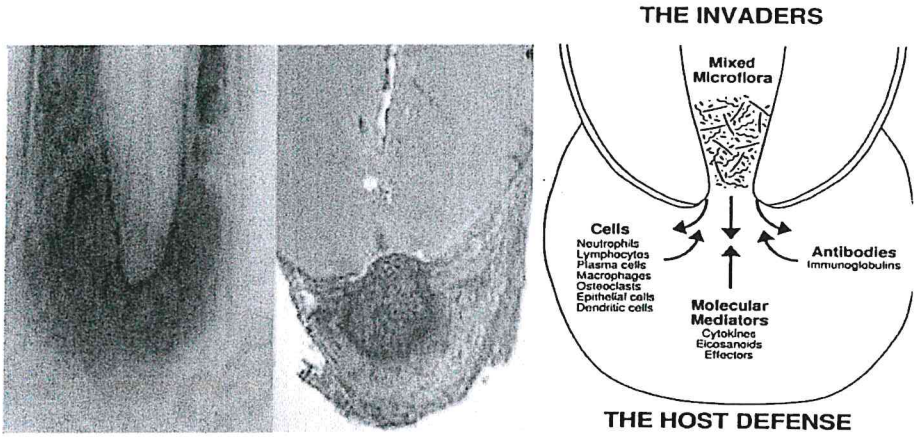
الآلية الإمراضية

لكي تسلك الآفة سلوك الحدة لابد أن يتصف الغزو الجرثومي بالسرعة والعدائية، وبتواجد زمر جرثومية ممرضة متآزرة قادرة على التسبب بالأذية والتخريب النسيجي الشديد، الأمر الذي يستدعي استنفار الخطوط الدفاعية غير النوعية والنوعية للعضوية، الموضعية والعامة في سبيل مواجهة هذا الغزو العدائي.

يمكن تمييز المراحل التالية: الاجتياح، ارتكاس العضوية، اشتداد الفوعة الجرثومية، امتداد وانتشار القيح.

الاجتياح:

بعد تموت لب السن، تقوم الجراثيم بغزو واستعمار النسيج اللبي المتموت والتكاثر والتنوع والتآزر نتيجة عدم وجود أي خط دفاعي، الأمر الذي يسمح باشتداد فوعتها واستعمار مكونات منظومة القناة اللبية الجذرية كافة. بعد ذلك تبدأ الجراثيم بالتوسع والامتداد من خلال عبورها للثقبة الذروية، لاجتياح النسج حول الذروية وإصابة الرباط والملاط والعظم السنخي (الشكل ٤٥).

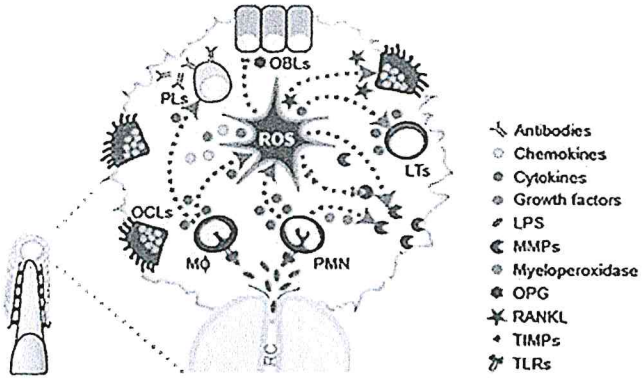


الشكل (٤٥): المواجهة التي تندلع بين الغزو الجرثومي المنطلق من لب السن المتموت المفعم بالجراثيم ودفاعات العضوية.

ارتكاس العضوية:

ينجم عن الغزو الجرثومي العدائي السريع لمكونات النسج حول الذروية، إجهاد تأكسدي وردود فعل دفاعية نسيجية شديدة لا نوعية موضعية (الشكل ٤٦):

- تبدأ بارتشاح الكريات البيضاء عديدات النوى (**PMNs**)، والبالعات التي تحاول حصر الإنتان، حيث تطلق استجابة التهابية دفاعية، تتمثل بتفعيل وسائط التهابية مختلفة وأنزيمات حالة.
- مع استمرار التخريش الجرثومي العدائي، تتراكم وتتوسع الوذمة الالتهابية، مؤدية إلى توسع المسافة الرباطية وتطاول السن.
- يلي ذلك تخرب في حزم ألياف الرباط السنخي السني، فيكتسب السن حركة مرضية.
- ينجم عن هذا النهج التخريشي المستمر، تشكل بؤر تموت تميعية إنتانية موضعية، تتضمن تشكل القيح، مترافقاً ببقايا نسيجية متحللة، نتاجات الخلايا المتخربة، محاطاً بالكريات البيضاء عديدات النوى، ووحيدات النوى.



الشكل (٤٦): الارتكاس الدفاعي حول الذروي تجاه الغزو الجرثومي الصادر عن القناة الجذرية.

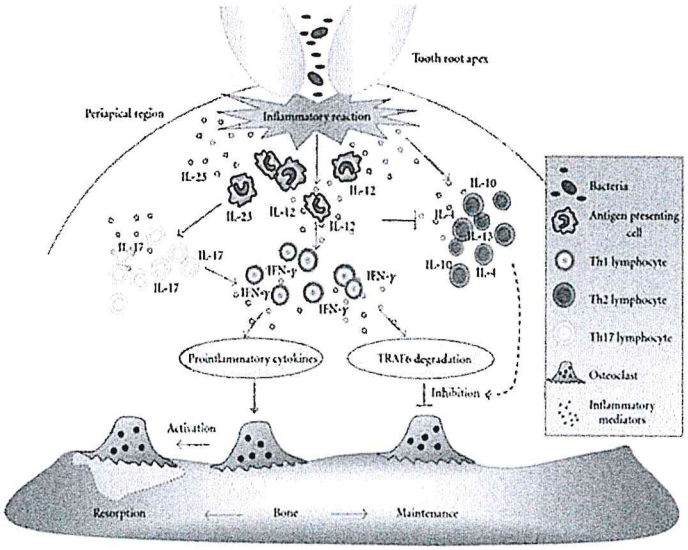
اشتداد الفوعة الجرثومية:

يؤدي تزايد أعداد الجراثيم وارتفاع وتيرة فعالياتها التخريبية وازدياد فعل الأنزيمات الحالة للنسج إلى زيادة تشكل القيح على حساب النسج الأضعف مقاومة (الشكل ٤٧)، حيث يترافق ذلك بتفعيل:

- الخلايا الكاسرة للعظم: حيث يبدأ امتصاص العظم السنخي للمنطقة حول الذروية
- الخلايا الكاسرة للملاط: حيث يبدأ امتصاص ذروة الجذر

تتوسع منطقة التشكل القيحي ضمن العظم السنخي الموافقة لذروة السن المصاب بشكل تدريجي حتى تخرج من العظم السنخي، وتبدي عندها **حس تموج** لدى الضغط الإصبعي المتناوب على حدودها، ويكون ذلك:

- داخلياً: باتجاه الغشاء المخاطي الفموي الموافق (دهليزي أو حنكي/لساني)
- أو خارجياً: باتجاه جلد الوجه الموافق

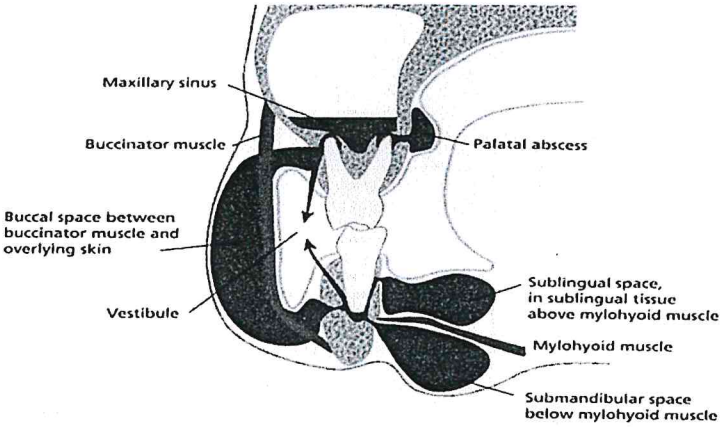


الشكل (٤٧): توسع الإصابة حول الذروية المترافق بامتصاص العظم نتيجة نشاط كاسرات العظم

امتداد وانتشار القيح:

يؤدي استمرار تشكل القيح إلى زيادة ضغطه على النسج المحيطة وزيادة فعالية الأنزيمات الحالة، ما يؤدي إلى توسع وامتداد الإصابة، حيث يمكن أن يمتد مسار القيح لينفتح على التراكيب التشريحية المجاورة لذروة جذر السن المسبب (الشكل ٤٨) كما يلي:

- في الفك العلوي: يمكن أن ينفتح على الجيب الفكي أو الحفرة الأنفية
- في الفك السفلي: يمكن أن يمتد مسار القيح إلى مناطق بعيدة، مشكلاً خطراً على الحياة، كما في حالة:
  - صفاق الفك السفلي
  - خناق لودفيغ
  - خراجات الرئة والحجاب الحاجز



الشكل (٤٨): امتداد القيح وانتشاره إلى المناطق التشريحية المجاورة تبعاً لتوضع ذروة جذر السن المصاب

التشخيص: يتم وضعه بناءً على الأعراض والعلامات

الأعراض: تشمل الشكوى الرئيسة، الأعراض الموضعية خارج وداخل الفموية، الأعراض العامة

الشكوى الرئيسة

- السن مؤلمة عند تماسها العرضي أثناء حركات اللسان والخد
- الإحساس بتطاول السن وحركته غير الطبيعية
- حس ثقل في المنطقة مترافق بألم عميق وشديد ومستمر

الأعراض الموضعية خارج الفموية: انتباج يختلف توضعه وامتداده تبعاً للسن المسبب:

الفك العلوي (الشكل ٤٩):

- الثنية العلوية: تؤدي إلى انتباج الشفة العلوية وقاعدة الأنف
- الناب والضواحك العلوية: تؤدي إلى انتباج زاوية الأنف الموافقة ليصل إلى الجفن السفلي للعين الموافقة
- الأرحاء العلوية: تؤدي إلى انتباج كامل الخد وبالتالي عدم تناظر الوجه