النخور 2

Classification of dental caries

According to location

Pit-and-fissure caries:

A caries lesion on a pit-and-fissure area

Smooth-surface caries

A caries lesion on a smooth tooth surface

. Root caries

A caries lesion in the root surface

According to clinical management strategy

Initial Caries Lesion/Non-cavitated caries lesion/White Spot Lesion:

A caries lesion that has not been cavitated.

In enamel caries, non-cavitated lesions are also referred to as 'white spot' lesions.

(Clinically, the distinction between a cavitated and a non-cavitated caries lesion is not as simple as it may seem).

Although historically any roughness detectable with a sharp explorer has been considered a cavitated lesion, more recent caries detection guidelines establish that only lesions in which a blunt probe (e.g. WHO [World Health Organization]/ CPI [Community Periodontal Index]/PSR [Periodontal Screening and Recording] probe) penetrates are to be considered cavitated.

This distinction has important implications on lesion management because most initial caries lesions can be arrested or remineralized without any restorative intervention

Cavitated caries lesion:

A caries lesion that results in the breaking of the integrity of the tooth, or a cavitation.

All cavitated lesions would require restorative intervention

According to rate of activity

Active caries lesion:

A caries lesion that is considered to be biologically active, that is, lesion in which tooth demineralization is in frank activity at the time of examination

تصنيف النخور السنية

وفقاً للموقع

نخور الوهاد والميازيب

آفة نخرية متوضعة في منطقة الوهاد والميازيب.

نخور السطح الأملس

آفة نخرية متوضعة على سطح سني أملس.

نخور الجذر

آفة نخرية على سطح الجذر

وفقاً استراتيجية التدبير السرير-

الآفة النخرية البدئية/الآفة النخرية غير المجوفة/آفة البقعة البيضاء

آفة نخرية غير مجوفة.

يشار إلى الآفات غير المجوفة النخرية المينائية بالبقعة البيضاء.

لا يعتبر التمييز السريري بين الآفات المجوفة وغير المجوفة بسيطاً كما قد يبدو).

قديماً اعتبرت أي خشونة يمكن كشفها بمسبر حاد آفة مجوفة، في حين تشير الإرشادات الحديثة لكشف النخر أن الآفة تعتبر مجوفة فقط في حال اخترقها مسبر كليل (مسبر منظمة الصحة العالمية WHO)/مشعر المجتمع حول السني CPI/التسجيل والمراقبة حول السنية PSR).

لهذا التمييز نتائج هامة على تدبير الآفة، فالنخور الأولية قد تتوقف أو يعاد تمعدنها من دون أي تدخل ترميمي.

الآفة النخرية المجوفة

آفة ناتجة عن تحطم النسيج السني السليم، أو تجوفه.

تتطلب جميع الآفات المجوفة تداخلاً ترميماً.

وفقاً لمعدل النشاط

الآفة النخرية النشطة

الآفة التي تعتبر نشيطة بيولوجياً، هي الآفة التي يكون خلالها زوال تمعدن السن واضح في زمن الفحص.

Moderate caries lesion:

An active caries lesion that may or may not have cavitated but that has not reached the inner one-third of dentin is considered as a moderate caries lesion.

This can be observed clinically by microcavitations in the enamel or a grey shadow

الآفة النخرية المعتدلة

هي آفات نشيطة قد تكون مجوفة أو غير مجوفة، إلا أنها لم تصل إلى الثلث الداخلي للعاج.

يمكن ملاحظة هذا الأمر سريرياً على شكل تجاويف مجهرية في الميناء أو لون رمادي.

Advanced (deep) caries lesion:

A definitely cavitated active caries lesion exposing dentin and that has reached the inner one-third of dentin will be considered an advanced (deep) caries lesion.

الآفة النخرية المتقدمة (العميقة)

تعتبر الآفة النشطة المجوفة المؤكدة التي تكشف العاج، وتصل إلى ثلثه الداخلي آفة نخرية متقدة (عميقة).

Inactive caries lesion:

A caries lesion that is considered to be biologically inactive at the time of examination, that is, in which tooth demineralization caused by caries may have happened in the past but has stopped and is currently stalled.

Also referred to as arrested caries, meaning that the caries process has been arrested but that the clinical signs of the lesion itself are still present

الآفة النخرية المتوقفة

تعتبر الآفة النخرية متوقفة بيولوجياً في وقت الفحص إذا كان زوال التمعدن السني الناجم عن النخر قد حدث في الماضي وتوقف، وحالياً متوقف.

يشار إليها بمصطلح النخر المتوقف، ويعني أن العملية النخرية توقفت إلا أن العلامات السريرية للآفة بحد ذاتها لا تزال موجودة.

Rampant caries:

Term used to describe the presence of extensive and multiple cavitated and active caries lesions in the same person.

Typically used in association with ‘baby bottle caries, ‘radiation therapy caries’ or meth-mouth caries’ .

These terms refer to the etiology of the condition.

النخور المنتشرة

يستخدم هذا المصطلح في وصف وجود آفات نخرية نشطة ومجوفة واسعة ومتعددة.

ويستخدم نموذجياً بالمشاركة مع نخور "الرضاعة من الزجاجة"، أو "نخور المعالجة الشعاعية"، أو "نخور الميثامفيتامين".

تشير هذه المصطلحات إلى سبب الحالة.

According to occurrence

وفقاً للحدوث

Primary caries:

A caries lesion not adjacent to an existing restoration or crown.

النخور الاولية

النخور التي لا تكون مجاورة لترميمات أو تيجان.

Secondary caries:

A caries lesion adjacent to an existing restoration, crown or sealant.

Other term used is caries adjacent to restorations and sealants (CARS).

Also referred to as recurrent caries, implying that a primary caries lesion was restored but that the lesion reoccurred

Residual caries:

Refers to carious tissue that was not completely excavated prior to placing a restoration.

Sometimes residual caries can be difficult to differentiate from secondary caries

According to depth of lesion

Enamel caries

A caries lesion in enamel, typically indicating that the lesion has not penetrated into dentin.

(Note that many lesions detected clinically as enamel caries may very well have extended into dentin histologically.)

Dentin caries

A caries lesion extending into dentin.

Lesions at the Occlusal Surface (Pit-and-fissure caries)

Carious lesions located at the occlusal surface of posterior teeth have a higher prevalence than at other tooth areas, as shown in epidemiological studies.

Clinically, it often occurs as a localized phenomenon at one single spot of the groove and fissure system.

This happens, since the carious lesion starts on sites where the bacterial growing is more protected against the functional contact and removal.

النخور الثانوية

النخور المجاورة لترميمات أو تيجان أو مواد سادة.

المصطلح الآخر المستخدم هو: النخور المجاورة للترميمات والمواد السادة (CARS).

كذلك يشار غليها بالنخور الناكسة، أي أن النخر الأولي تم ترميمه إلا أن لآفة نكست.

النخور المتبقية

تشير إلى النسيج النخري الذي لم يتم تجريفه بالكامل قبل وضع الترميم.

قد يكون من الصعب أحياناً تمييزها عن النخر الثانوي.

وفقاً لعمق الآفة

النخور المينائية

تكون الآفة ضمن الميناء، وتشير نموذجياً إلى أن الآفة لم تخترق العاج.

(لاحظ أن لعديد من الآفات التي تكشف سريرياً على أنها نخور مينائية، قد تكون ممتدة بشكل جيد ضمن العاج نسيجياً).

النخور العاجية

الآفة النخرية الممتدة ضمن العاج.

آفات السطح الإطباقي (نخور الوهاد والميازيب)

تنتشر الآفات النخرية المتوضعة على السطوح الإطباقية للأسنان الخلفية بشكل أكبر مقارنةً بالمناطق السنية الأخرى، وفقاً للدراسات الوبائية.

تحدث أحياناص من الناحية السريرية كظاهرة متوضعة في بقعة مفردة من نظام الميزاب والشق.

يحدث هذا لأمر لأن الآفات النخرية تبدأ على مواقع تؤمن حماية أكبر للنمو الجرثومي ضد التماس الوظيفي والإزالة.

two factors have been considered to be important for the growing of biofilm and the onset of a carious lesion at the occlusal surfaces: the eruption stage of the tooth that is related to the functional use of the teeth and the specific anatomy of each tooth.

Throughout the eruption process of the teeth, up to the occlusal contact with its antagonist, these teeth are more susceptible to caries.

Although the dental enamel is completely formed at the time of eruption, it still presents high porosity. It has been suggested that it goes through a post eruptive enamel maturation period after its exposure to the saliva, which will increase its resistance to demineralization.

The nature of this maturation is still not completely understood, but it is believed that during this period the mineral ions and the fluoride in the oral environment diffuse into the enamel.

The partially erupted teeth do not participate in the chewing, since they do not contact their antagonists. Thus, accumulation of a biofilm is more likely.

This come together with the fact that a regular hygiene of these teeth with the surface below the level of the other teeth is more demanding [14]. Therefore, bacterial growth can be accentuated at those sites of not fully matured enamel (. Fig. 3.5).

As the tooth comes close to the complete functional occlusion, the shearing forces, coming from functional chewing, disorganize the dental biofilm, so that no biofilm is formed on the cuspal incline.

However, the bacterial deposits, located in the deepest area of pits and grooves, are still protected against those mechanical removal forces.

يوجد عاملان تم اعتبارهما مهمين لنمو اللويحة وبدء الآفة الجرثومية على السطوح الإطباقية، هما: مرحلة بزوغ السن التي ترتبط بالاستخدام الوظيفي للأسنان، والتشريح الخاص لكل سن.

تكون الأسنان أكثر عرضة للنخور طوال عملية البزوغ السني وصولاً إلى التماس الإطباقي مع الأسنان المقابلة.

على الرغم من اكتمال الميناء السني التام خلال البزوغ إلا أنه يظهر مسامية عالية في هذه الفترة، فقد تم الافتراض أنه يمر خلال فترة نضج مينائي تالٍ للبزوغ بعد تعرضه للعاب، الأمر الذي يزيد من مقاومة زوال التمعدن.

لاتزال طبيعة هذا النضج غير مفهومة كلياً، ولكن يعتقد أن الشوارد المعدنية والفلور في البيئة الفموية ينتشر ضمن الميناء خلال هذه الفترة.

لا تشارك الأسنان البازغة جزئياً في لمضغ، لأنها لا تمس الأسنان المقابلة، وبذلك يكون تراكم اللويحة أكثر احتمالاً.

وهذا الأمر يؤكد على ضرورة العناية المنتظمة بهذه الأسنان التي يكن سطحها دون مستوى الأسنان الأخرى، حيث يكون النمو الجرثومي شديداً غي هذه المواقع من الميناء غير مكتملة النضج (الشكل 3-5).

تقوم قوى القص الناتجة من المضغ لوظيفي في الأسنان القريبة من الإطباق الوظيفي الكامل بخلخلة اللويحة السنية، وبذلك لا تتشكل هذه اللويحة على المنحدرات الحدبية.

على كل حال، تكون الترسبات الجرثومية في المناطق الأعمق من الوهاد والميازيب محمية ضد قوى الإزالة الميكانيكة.

it is observed that the visible signs of the caries develop at places where the bacterial deposits remain protected against the removal oral forces for a long period.

تمت ملاحظة أن العلامات المرئية للنخور تتطور في الأماكن التي تبقى فيها الترسبات الجرثومية محمية لفترة طويلة من قوى الإزالة الفموية.

One of the reasons for the greater prevalence of carious lesions in molars in relation to premolars is related to the fact that they take longer to erupt, thus staying susceptible for bacterial adherence for longer time.

يرتبط أحد عوامل انتشار الاصابات النخرية الأكبر في الأرحاء مقارنة بالضواحك بحقيقة أن الأرحاء تتطلب وقتاً اطول للبزوغ، وبالتالي تبقى عرضة للالتصاق الجرثومي لفترة أطول.

The molars take from 12 to 18 months to come in contact with the antagonist, whereas the premolars take from 1 to 2 months.

تستغرق الأرحاء حوالي 12–18 شهراً لتصبح بتماس مع الأسنان المقابلة، في حين تشتغرق الضواحك 1–2 شهر.

A correlation between the morphology of the occlusal surface and the caries onset at this area exists.

يوجد ارتباط بين مورفوبوجيا السطح الإطباقي وبدء النخر في هذه المنطقة.

In the past, it was believed that patients with deeper dental grooves were more susceptible to develop lesions than the ones with shallower grooves, since the bristles of a toothbrush would not be capable to clean this region.

اعتقد قديماً أن المرضى ذوى الميازيب السنية الأعمق كانوا أكثر عرضة لتطور آفات مقارنة بالمرضى ذوي الميازيب الضحلة، على اعتبار أن فرشاة الأنسان لن تكون قادرة على تنظيف هذه المنطقة.

. Figure 3.14a–f shows the basic types of grooves that can be found in the population.

يظهر الشكل 3–14 a-f أنواع الميازيب الأساسية التي يمكن أن تتواجد عند السكان.

Type 1 represents a shallow and open groove, while Type 2 is a narrow and deep one. Type 3 is the ampoule or bottle-shaped groove, with narrowing at the entrance and an enlargement at the base.

يمثل النوع الأول الميزاب الضحل والمفتوح، في حين يكون النوع الثاني ضيقاً وعميقاً، أما النوع الثالث فيكون بشكل أمبولة أو زجاجة، مع تضيق بمدخله وتوسع عند القاعدة.

Type 4 is a real fissure because there is no coalescence of the enamel from one cuspal incline with the other and there is a direct contact between the environment and the dentin [84].

يكون النوع الرباع بشكل شق حقيق نتيجة لغياب الالتحام الميناني بين منحدر حدبي وآخر، ويوجد تماس مباشر بين الحفرة الفموية والعاج.

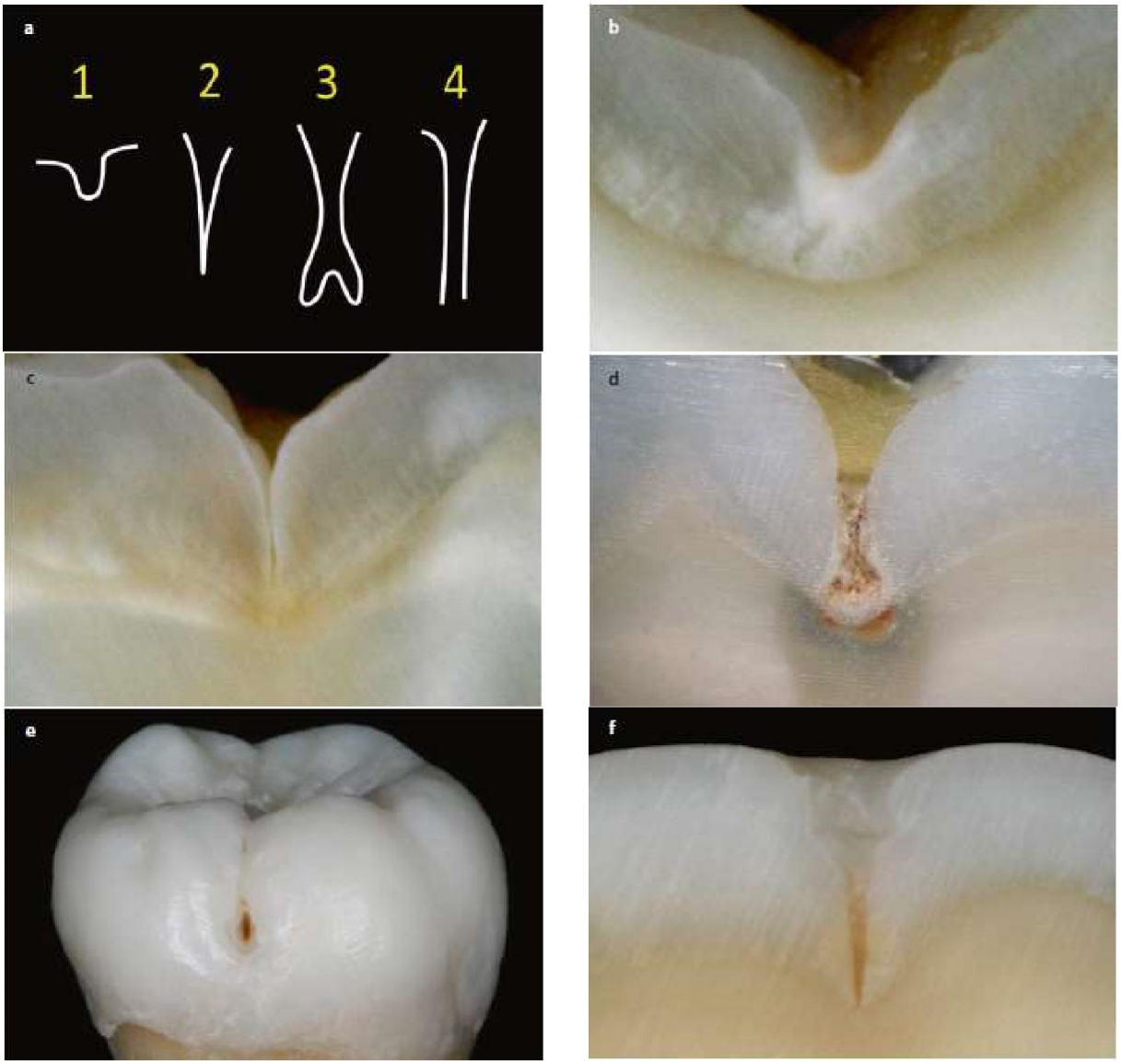
A pit is a small fault located on the tooth's surface. It is generally found on the intersection of two fissures or at the end of a developmental groove.

الوهدة عبارة عن عيب صغير يتوضع على سطح السن.

وتتواجد عموماً عند تقاطع شقين أو في نهاية الميزاب التطوري.

it was shown that a carious lesion does not begin in the deepest part of grooves, but on the side, next to the surface (. Fig. 3.15).

تبين أن الآفة النخرية لاتبدأ من الجزء الأعمق للميزاب، بل على جانبه بجوار السطح (الشكل (3–15).



.. Fig. 3.14 a Groove types. (Adapted from Roberson et al. [84]); b shallow and large groove; c narrow and deep groove; d bottle-shaped groove; e macroscopic aspect of the buccal surface on a mandibular molar showing a pit at the end of the groove suggesting the presence of a fissure; f existence of a direct connection between the oral environment and dentin, representing a real fissure

الشكل 3-14: a، أنواع الميزاب. b، الميزاب الضحل والضخم. C، الميزاب الضيق والعميق. d، ميزاب بشكل زجاجة. e، صورة مكبرة للسطح الخدي على رحى سفلية تظهر وهدة في نهاية الميزاب مما يشير إلى وجود شق. f، وجود اتصال مباشر بين الحفرة الفموية والعاج، يمثل شرخاً حقيقياً.

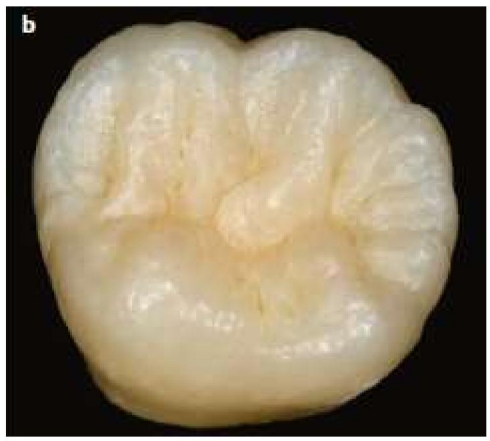
Fig. 3.15 White spot lesion progressing at the side of the groove

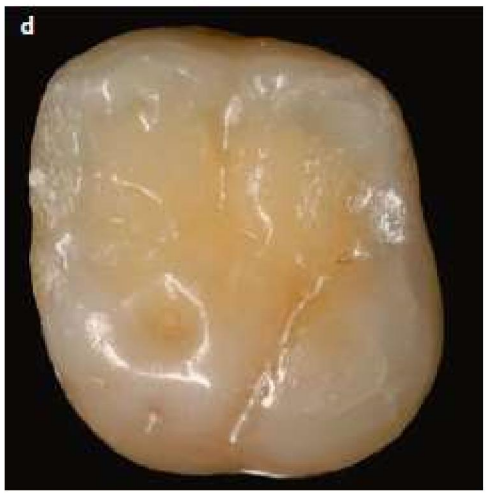
الشكل 3-15: آفة بقعة بيضاء متطورة على جانب الميزاب.

من لضروري أن تحصل الفلور الجرثومية على مكان وتغذية من أجل تطورها، وهذا الأمر يكون أقل احتمالاً في قاعدة الميزاب من النمط الثاني (الشكل 3–14 c).

إن مورفولوجيا السطح الإطباقي أكثر أهمية من عمق الوهاد والميازيب، وهذا الأمر قديكون مناسباً لثبات اللويحة الجرثومية أو غير مناسب.

يظهر السن سطحاً أكثر نعومة مع زيادة الاهتراء السني، الأمر الذي يقلل من احتمال تراكم اللويحة (الشكل 3–16 a-d).





الشكل 3–16: شكل السطح الإطباقي بالتكبير. a، b، سطح غير منتظم يساعد على ترسب اللويحة. c، d، أسنان مهترئة تقلل من ترسب اللويحة.

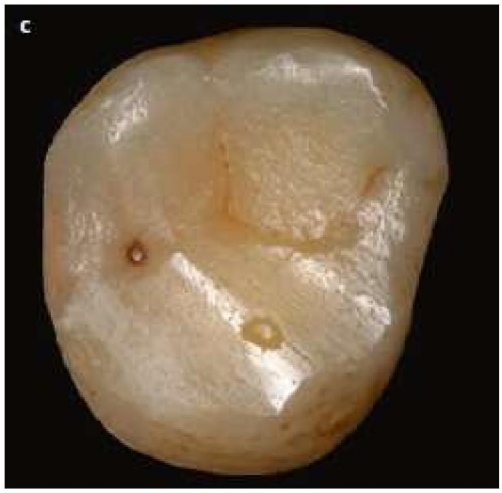
تمت ملاحظة أن هذا الأمر يقلل من تطور الآفات على الرغم من تشريح الميزاب.

على العكس من ذلك، يعتبر النمط الثالث بشكل زجاجة موضع قلق، لأنه يسمح بنمو الفلورا الجرثومية داخله (الشكل 3–14 d).

For the development of the microbiota in the biofilm, it is necessary to have space and nutrition, which is less likely at the bottom of the groove Type 2 (. Fig. 3.14c).

Therefore, more important than the depth of the pits and grooves is the form of the occlusal morphology, which may or may not favor the retention of the bacterial biofilm.

With increasing tooth wear, teeth will show a smoother surface, reducing the propensity to biofilm accumulation (. Fig. 3.16a–d).



.. Fig. 3.16 Occlusal macro-morphology. a, b Irregular surface that favors the deposit of biofilm; c, d worn teeth impairing biofilm deposition

It was noticed that this fact reduces the risk of lesion development despite the groove anatomy.

Conversely, grooves Type 3, bottle-shaped, are a concern because this morphology allows the growth of the microbiota in its interior (. Fig. 3.14d).

However, this fissure type is only seen in 10% of the teeth and is associated with the presence of very high cusps.

The presence of real fissures is another problem because it favors the carious lesion to reach the dentin and it has a very fast progression. However, its frequency is even smaller than the other configurations.

Real fissures and pits are more common at the buccal groove of the lower molars, where lesions progress into the dentin without external signs, resulting later in lesions like the one observed in 7 Fig. 5.13c.

The peculiar characteristics during the developing of carious lesions at occlusal surfaces, shaped as two cones, one over the other, base against base, favor the expansion of the carious lesion under clinically intact enamel.

This special feature may result in the phenomenon known as hidden caries lesion (Fig. 3.17a–c)

على كل حال، يشاهد هذا النوع من الميازيب فقط بـــ 10% من الأسنان، ويترافق مع وجود أرحاء عالية جداً.

يعتبر وجود شرخٍ (شق) حقيقي مشكلة أخرى، لأنه يسمح بوصول الىفة النخرية إلى العاج، ويكون تطوره سريعاً جداً، إلا أن معدل وجوده أقل مقارنة بالأنواع الأخرى.

الوهاد والشقوق الحقيقة أكثر شيوعاً على الميزاب الخدي للأرحاء السفلية، حيث تتقدم الآفات ضمن العاج من دون علامات خارجية، مسببة آفات شبيهة بتلك المشاهدة بالشكل 5–13 c.

تتشكل الخصائص المميزة أثناء تطور الآفة النخرية على السطوح الإطباقية على شكل مخروطين، أحدهما فوق الآخر، قاعدة لقاعدة، مما يسهل تمدد الىفة النخرية تحت الميناء السليم سريرياً.

يمكن أن تسبب هذه الميزة الخاصة ظاهرة تعرف بالآفة النخرية المخفية (الشكل 3–17 c).

Fig. 3.17 a–c Hidden carious lesion with a minimal superficial opening and large cavitation in dentin

الشكل 3–17: a-c، الآفة النخرية المخفية مع فتحة سطحية أصغرية وحفرة كبيرة ضمن العاج.

Externally, the structure of the enamel is kept intact, or sometimes there is a darkened aspect on the groove, while internally the dentin can be completely compromised and the enamel undermined.

Sometimes those patients report pain when chewing and when consuming cold or sweet food.

The frequent presence of fluoride in the oral cavity, increasing the resistance of the enamel against demineralization, is regarded as one of the factors that may propitiate the occurrence of hidden caries.

In the past, before the intense use of fluorides, the incidence of the hidden lesions was lower, since the demineralized enamel fractured more likely and exposed the cavity.

the nowadays use of fluorides is effective to keep the enamel around the grooves and pits stable, thus keeping the dentin lesion hidden.

Because of that, some authors describe the great number of hidden lesions found nowadays as the “fluoride syndrome” [12].

Even though the hidden carious lesion can clinically manifest as darkened grooves and pits on the occlusal surfaces, the caries disease by itself is not the only reason for this darkened aspect in those areas.

Because of the retentive characteristics of this region, residues coming from the diet, dead bacteria, calculus, and many other dark coloring substances can deposit and seal those areas (. Fig. 3.18a).

تبقى البنية الخارجية للميناء سليمة، أو قد قد يظهر بعض لون داكن ضمن الميزاب أحياناً، في حين يصبح العاج من الناحية الداخلية متأثراً بالكامل والميناء مقوضة.

يذكر المرضى أحياناً وجود ألم عند المضغ، أو على الطعام البارد أو الحلو.

يعتبر الوجود المتكرر للفلور ضمن الفرة الفموية وزيادته لمقاومة الميناء لزوال التمعدن واحداً الأسباب التي تساعد على حدوث الآفات المخفية.

كان حدوث الآفات المخفية أقل في الماضي قبل الاستخدام الشديد للفلور، لأن انكسار الميناء مزالة التمعدن أكثر احتمال، وبذلك تتكشف الحفرة.

الاستخدام الحالي للفلوريادات فعال في الحفاظ على الميناء حول الوهاد والميازيب المستقرة، وبذلك الحفاظ على الآفة العاجية مخفية.

بناء على ذلك، قام العجيد من المؤلفين بوصف عدد كبير من الآفات النخرية الموجودة حالياً بمصطلح "متلازمة الفلور"

على الرغم من أن الآفة النخرية المخفية قد تتظاهر سريرياً على شكل وهاد وميازيب داكنة على السطح الإطباقي، فإن المرض النخري بحد ذاته ليس السبب الوحيد وراء هذا المظهر الداكن في هذه المناطق.

يمكن أن تترسب بقايا الطعام، والجراثيم الميتة، والقلح، والمواد الداكنة الملونة الأخرى، وهذا الأمر عائد لخصائص هذه المناطق التثبيتية (الشكل 3-18 a).

Fig. 3.18 a Darkened grooves by deposit of pigments; b biological sealing inside the groove

الشكل 3–18: a، الميازيب الداكنة نتيجة ترسب الأصبغة. b، الختم البيولوجي ضمن الميزاب.

This phenomenon is called biological sealing.

In . Fig. 3.18b, a transverse cut of a darkened groove shows the presence of deposits, without any evidence of caries.

Therefore, the mere presence of a darkened groove should not be considered as a sign for caries.

تسمى هذه الظاهرة بالختم البيولوجي.

يظهر في الشكل 3–18 b قطع مستعرض للميزاب يظهر وجود ترسبات من دون أي دليل على النخور.

لذلك لا ينبغي أن يعتبر الوجود الصرف للميزاب الداكن دليلاً على النخور.

Lesions at the Proximal and Cervical Third of Smooth Surfaces

The establishment of the proximal contact points hinders the deposition of a bacterial biofilm exactly at this region.

below the contact area, the bacteria are protected against removing oral forces, and together with a gingival retraction, this place can favor the appearance of clinically detectable lesions.

The shape of the proximal white spot is determined by the biofilm location between the marginal gingiva and the contact area, resulting in a lesion of an elliptic or “kidney” shape.

The cervical margin of the lesion is formed following the contour of the marginal gingiva (. Fig. 3.19a–d).

الآفات على السطوح الملساء الملاصقة والثلث العنقي

يمنع تشكيل نقاط تماس ملاصقة ترسب اللويحة الجرثومية في هذه المنطقة.

تكون الجراثيم تحت منطقة التماس محمية من قوى الإزالة الفموية، ويمكن التزامن مع التراجع اللثوي أن تظهر آفات واضحة سريرياً.

يتحدد شكل البقعة البيضاء الملاصقة بوساطة موقع اللويحة بين اللثة الحفافية ومنطقة التماس، مسبباً آفة ذات شكل إهليليجي (كلوي).

تتبع الحافة العنقية للآفة شكل محيط اللثة الحفافية (الشكل 3–19 a-d).

Fig. 3.19 Carious lesion aspect at the proximal surface. a White spot; b brownish spot; c, d cavity

الشم 3–19: مظهر لآفة نخرية على السطح الملاصق. a، بقعة بيضاء. b، بقعة بنية. c، d، حفرة.

On the buccal and lingual surfaces, the deposit of bacterial biofilm happens in the region below the height of contour (crest of curvature), where the friction with the food bolus is not capable to remove it, following the edge of the marginal gingiva (Fig. 3.20a–c).

يمكن أن يحدث ترسب اللويحة الجرثومية على السطوح الخدية واللسانية تحت ارتفاع محيط السن الكبير (ذروة الانحناء)، فهنا لا يكون احتكاك لقمة الطعام قادراً على إزالة اللويحة، وتتبع حافة اللثة الحرة (الشكل 3–20 a-c).

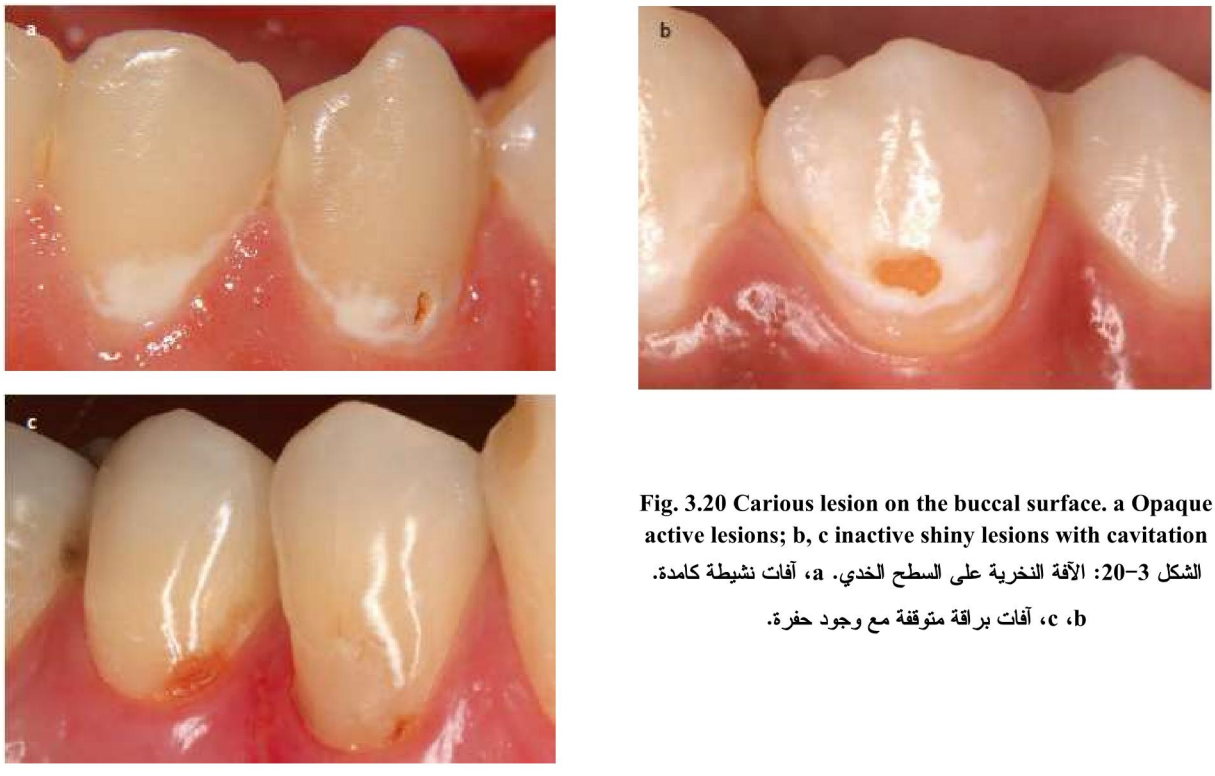


Fig. 3.20 Carious lesion on the buccal surface. a Opaque active lesions; b, c inactive shiny lesions with cavitation

الشكل 3–20: الآفة النخرية على السطح الخدي. a، آفات نشيطة كامدة. b، c، آفات براقة متوقفة مع وجود حفرة.

من وجهة نظر ضرورة التداخل: لا تتطلب آفات السطوح الملساء معالجة بطريقة اجتياحية طالما أنها غير مجوفة.

يمكن ان تتوقف هذه الآفات في حال تم تفكيك اللويحة بشكل منظم ، وتم تغيير عادات الطعام.

تسمح الرؤية المباشرة على السطوح الخدية واللسانية باتخاذ قرار سهل، ولكن ينبغي ان يكون السطح نظيفاً تماماً.

يكون التأكد من سلامة السطح الملاصق أكثر صعوبة.

الآفات على جذر السن

يكون تراجع حافة اللثة ناجماً عن العناية الفموية غير الكافية، وفقد الدعم حول السني الذي يحدث مع التقدم بالعمر.

يصبح الملتقى الميناني العاجي مكشوفاً بمجرد تراجع الحافة اللثوية.

هذه المنطقة من السن شدشدة الشذوذ وتمثل منطقة ملائمة لتراكم اللويحة، وبذلك تبدأ غالبية نخور الجذور في هذه المنطقة.

يساعد انكشاف الجذر على نمو لويحة متماسكة ومحمية، لاسيما في المناطق بين السنية.

تشمل النخور الجذرية سلسلة مستمرة من التظاهرات السريرية، تبدأ من المنطقة صغيرة من العاج الطري والملون بشكل بسيط وصولاً إلى مناطق ممتدة صفراء بنية، صلبةأو لينة، قد تحيط بكامل الجذر أحياناً (الشكل 3-5 a).

قد تترافق الآفات مع حفرة أو من دونها.

يمكن أن تتشكل على الآفة النخرية الجذرية مستعمرات من الجراثيم الخيطية من نوع الشعيّات التي لها تأثير حال للبروتين، إضافة إلى المجموعة الطافرة من المكورات العقدية ومن الملبنات التي توجد في آفات في مواقع أخرى.

From the necessity of intervention point of view, lesions of smooth surfaces should not be treated in an invasive approach as long as they are not cavitated.

Those lesions may arrest if the bacterial biofilm is regularly disorganized and eating habits are changed.

On the buccal and lingual surfaces, the direct vision allows an easy decision, and it is only mandatory that the surface is perfectly clean.

at the proximal surfaces, the verification of surface integrity is more difficult.

Lesions at the Root Surface

The retraction of the gingival margin is a consequence of an inadequate oral hygiene and the loss of the periodontal insertion happening with age.

As the gingival margin retracts, the enamel-dentin junction becomes exposed.

This tooth region is very irregular and represents the propitious area for bacterial accumulation. Consequently, most of the root caries start at this area.

Root exposure, especially in wide interproximal spaces, favors the growth of an undisturbed, protected bacterial biofilm.

The root caries comprehends an ongoing sequence of clinical manifestation, starting from minuscule areas of slightly softened and discolored dentin up to yellow-brownish extended areas, hard or softened, which can sometimes surround the entire root surface (. Fig. 3.5a).

The lesions may or may not present a cavity.

Besides the mutans group streptococci and the lactobacilli, present in lesions at other regions, the root carious lesion also may be colonized with filamentary bacteria of the genus Actinomyces, which secretions have a proteolytic effect.

Patients with periodontal disease often also suffer from root carious lesions.

Initial root carious lesions appear as a radiolucent zone on the root cement.

Traumatic brushing, e.g., horizontal brushing of the teeth with great pressure or scraping of the root surfaces, damages and removes the cement exposing the dentin.

Therefore, initiation of the carious lesion happens directly in the dentin, which was exposed to the oral environment.

In contraposition to the initial lesions at the enamel, the root carious lesions, even at its initial development, can present a softened surface pattern.

This results from the microorganism that penetrates through the surface zones of the lesions and because of collagen fibers that are partially exposed by demineralization.

Due to the specific microbiota, the dentin destruction spreads much faster than in enamel (. Figs. 3.21a–c).

The root carious lesions can be classified as active or inactive.

يعاني المرضى المصابون بمرض حول سني من الآفات النخرية الجذرية غالباً.

تظهر الأيفات النخرية الجذرية على شكل منطقة ظليلة على الأشعة على الملاط الجذري.

يخرب التفريش الراض مثل التفريش الأفقي للأسنان مع تطبيق ضغط أو سحج اسطوح الجذرية الملاط ويزيله كاشفاً العاج.

لذلك، يكون بدء الآفة مباشرة على العاج المكشوف على البيئة الفموية.

يمكن للآفات النخرية الجذرية، على العكس من الآفات الميناائية الأولية، أن تظهر نموذجاً سطحياً طرياً، حتى خلال تطورها الأولي.

ينتج هذا الأمر من العضويات الدقيقة التي تخترق المناطق السطحية للآفات، ومن ألياف الكولاجين المكشوفة جزئياً نتيجة زوال التمعدن.

ينتشر التخرب العاجي بشكل أسرع من الترب الميناائي، نتيجة لوجود نوع خاص من الفلورا الجرثومية (الشكل 3–21 a-c).

يمكن تصنيف الآفات النخرية الجذرية إلى نشطة ومتوقفة.

Fig. 3.21 a–c Root carious lesion at proximal surface with preservation of enamel and destruction of the adjacent dentin

الشكل 3–21: الآفات النخرية على السطوح الملاصقة مع بقاء الميناء وتخرب العاج.

The active lesions are defined as an area that demonstrates a yellowish or slightly brownish appearance, with undefined borders.

Mostly, this kind of lesion shows a visible bacterial biofilm and presents a softened or leathery consistency when probing with moderate pressure (. Fig. 3.22a).

Inactive or arrested lesions present defined borders, with a root surface with dark brown or black discoloration.

When probing with moderate pressure, this kind of lesion appears smooth, bright, and hard (. Fig. 3.22b, c).

تحدد الآفات النشطة على شكل منطقة تظهر مظهراً أصفراً أو بنياً قليلاً، مع حدود غير واضحة.

يظهر هذا النوع من الآفات لويحة جرثومية مرئية غالباً، ويظهر كقوام طري أو جلدي عند السبر مع ضغط معتدل (الشكل 3-22 a)

تظهر الآفات المتوقفة حدوداً واضحةً، ويكون سطح الجذر بنياً داكناً أوأسود.

تبدو هذه الآفة ملساء، ولامعة وقاسية عند السبر مع تطبيق ضغط معتدل (الشكل 3-22 b، c).

Fig. 3.22 Carious lesion at the cervical region. a Active; b, c inactive

الشكل 3-22: الآفة النخرية على المنطقة العنقية. a، نشطة. b، c، متوقفة.

Etiology

I. One of the primary aetiologic factors for this caries in old patients is their use of prescription drugs for a wide variety of systemic medical problems.

II. The critical pH of dentin (pH at which dentin begins to demineralize) is between 6.2 and 6.7, whereas that of enamel is about 5.5.

As a result, root dentin will demineralize in very weak acids, and root caries progresses at about twice the rate of coronal caries.

السبب

أحد العوامل الرئيسية المسببة لهذه النخور عند المرضى المسنين هو استخدامهم لوصفات دوائية لتغطية مشاكل جهازية زوائية متعددة.

المستوى الحرج للـ PH (المستوى الذي يبدأ عنده زوال التمعدن في العاج) بين 6.2-6.7، أما في الميناء 5.5.

أي أن العاج الجذري يفقد تمعدنه في حموض ضعيفة جداً، ويكون تطور النخور الجذرية بمعدل أكبر بمرتين من تطور النخور التاجية.

Risk Factors

Risk factors for root caries include the following:

I. Gingival recession

II. Poor oral hygiene

III. Cariogenic diet

IV. Presence of multiple restorations or multiple missing teeth

V. Existing caries

VI. Xerogenic medications

VII. Compromised salivary flow rates

Clinical Protocol

The clinical protocol is based upon four primary strategies for the prevention of root caries.

· The first strategy is to try to improve salivary flow rates and increase the buffering capacity.

· The second strategy is to modulate the cariogenic biofilm in the oral cavity.

· The third strategy is to reduce the quantity and number of exposures of ingested refined carbohydrates.

· The fourth strategy is to attempt to remineralize noncavitated lesions and prevent new lesions from developing.

In addition to following the aforementioned protocol, three additional considerations are important:

I. Use of powered toothbrushes and irrigation devices.

It is critical that patients susceptible to root caries practice meticulous oral hygiene. However, many of these patients have physical and visual deficiencies, and this makes it difficult for them to adequately cleanse the mouth.

عوامل الخطورة

تتضمن العوامل المؤهبة لحدوث النخور الجذرية مايلي:

I. الانحسار اللثوي.

II. الصحة الفموية السيئة

III. الحمية المسببة للنخر

IV. وجود ترميمات متعددة أو أسنان متعددة مفقودة.

V. وجود نخور.

VI. الأدوية المسببة لجفاف الفم.

VII. معدلات التدفق اللعابي المقليلة.

البروتوكول السريري

يعتم البروتوكول السريري على الاستراتيجيات الأربعة الرئيسة للوقاية من نخور الجذور.

الاستراتيجية الأولى: محاولة تحسين معدلات التدفق اللعابي، وزيادة القدرة الدارئة.

الاستراتيجية الثانية: تعديل اللويحة المسببة للنخر في الحفرة الفموية.

الاستراتيجية الثالثة: تقليل كمية التعرض للكربوهيدرات المكررة المتناولة وعددها.

الاستراتيجية الرابعة: محاولة إعادة تمعدن الآفات غير المجوفة ومنع تطور آفات جديدة.

توجد ثلاثة اعتبارات إضافية أخرى مهمة إضافة إلى البروتوكول المذكور سابقاً:

I. استخدام فراشي أسنان وأجهزة إرواء آلية.

من المهم بالنسبة للمرضى المعضين لنخور الجذر أن يحافظوا على صحة فموية ممتازة، إلا أن العديد من هؤلاء المرضى يعانون من إعاقات فيزيائية وبصرية، وهذا الأمر يصعّب عليهم تنظيف الفم بشكل جيد.

For these patients, a powered toothbrush may be advantageous (Fig. 2.31).

Figure 2.31 Powered toothbrush.
الشكل 2–31: فرشاة الأسنان الآلية

Additionally, daily use of a water irrigation device (Waterpik, Water Pik Inc., Fort Collins, CO) may be beneficial (Fig. 2.32).

Although the device will not remove biofilm, studies have shown that daily use will change the composition of the biofilm in a beneficial way.

II. Restore all root caries lesions with a fluoride-releasing material.

Resin-modified glass ionomer materials are preferred for definitive restorations primarily because they bond effectively to both enamel and dentin and they act as reservoirs for fluoride which can be re-released into the oral cavity.

قد تكون فرشاة الأسنان الآلية مفيدة عند هؤلاء المرضى (الشكل 2–31).

Figure 2.32 Water irrigation device (Waterpik, Waterpik Inc.).
الشكل 2–32: جهاز إرواء مائي

كذلك يكن أن يكون الاستخدام اليومي لجهاز الغسل المائي مفيداً (الشكل 2–32).

على الرغم من أن هذا الجهاز لا يزيل اللويحة، إلا أن الدراسات أظهت أنه يغير من تركيبها بطريقة مفيدة.

II. ترميم جميع الآفات النخرية الجذرية بمواد محررة للفلور

يفضل استخدام مواد الاسمنت الزجاجي الشاردي المقوى بالراتنج من أجل الترميمات النهائية، لأنها ترتبط بفعالية على الميناء والعاج، ويعمكن أن تعمل كخزانات للفلور تعيد تحريره إلى الحفرة الفموية.

They are effective as anticaries materials only if patients reload the material a minimum of 3 times a day by brushing with fluoride-containing toothpaste or by using other fluoride-containing products.

these same root caries lesions can be arrested by application of silver diamine fluoride (SDF).

III. Educating patients of the necessity for three exposures to fluoride per day and for reloading the fluoride-releasing materials can assist in motivating them to improved levels of compliance.

Enamel Caries

Non-cavitated Enamel Caries/White Spot Lesion/Initial Caries Lesion

Non-cavitated caries lesion or white spot lesion (WSL) or incipient caries lesion is the first evidence of caries activity in enamel and appear as chalky white opaque areas on enamel when air-dried and seems to disappear when the tooth is rehydrated or made wet.

· This lesion may be characterized as reversible, and the enamel surface is fairly hard, intact and smooth to the touch.

· These areas of enamel lose their translucency because of the extensive subsurface porosity caused by demineralization.

· These lesions usually are observed on the facial and lingual surfaces of teeth.

They can also occur in the proximal surfaces but are difficult to detect.

هذه المواد فعالة كمواد مضادة للنخر فقط في حال قام المريض بشحن المادة بمعجون حاوٍ على الفلور على الأقل ثلاث مرات يومياً أو من خلال المنتجات الأخرى الحاوية على الفلور.

يمكن أن تتوقف هذه الآفات النخرية الجذرية نفسها من خلال تطبيق فلور ثنائي أمين الفضة (SDF).

III. يمكن أن يساعد تثقيف المرضى بضرورة التعرض ثلاث مرات يومياً للفلور، وإعادة شحن المواد المحررة للفلور على تحفيزهم لتحسن مستويات المطاوعة.

النخور الميناائية

النخور الميناائية غير المجوفة/آفات البقع البيضاء/الآفة النخرية الأولية

هي أول دليل على النشاط النخري في الميناء، وتظهر على شكل مناطق كامدة بيضاء طبشورية على الميناء عند التجفيف بالهواء، وتبدو مخفية عند ترطيب السن.

قد تتميز هذه الآفة بكونها ردودة، وسطح الميناء صلب نسبياً، وسليم وأملس على اللمس.

تفقد هذه المناطق من الميناء شفوفيتها نتيجة المسامية تحت السطحية الواسعة الناتجة من زوال التمعدن.

تتم مشاهدة هذه الآفات عادة على السطحين الوجهي واللساني.

يمكن أن تحدث أيضاً على السطوح الملاصقة إلا أنها صعبة الكشف.

- يجب الانتباه عند تمييز البقع البيضاء للآفات النخرية البدئية عن البقع البيضاء ناقصة التكلس التطورية أو العيوب التطورية الأخرى في الميناء.

تختفي النخور الأولية البدئية (البقع البيضاء) بشكل كلي أو جزئي عند النظر إليها بعد ترطيب السن، في حين تتأثر الميناء ناقصة التكلس بشكل أقل بالتجفيف والترطيب (الجدول 2-5).

لا تظهر الميناء ناقصة التكلس أية مشكلة سريرية باستثناء مظهر جمالي غير محبب.

- يمكن أن ترى الىفات المينائية غير المجوفة على الصور الشعاعية أحياناً بشكل شفوفية شعاعية باهتة محدودة بالميناء السطحية.
- يمكن أن تحدث الآفات السطحية على السطوح الملساء الملاصقة، على الرغم من أن كشفها بالفحص السريري أكثر صعوبة.

يمكن ان يسهل فصل السن بالفواصل التقويمية الفحص البصري للسطوح السنية الملاصقة.

- عندما تكون الآفة الملاصقة واضحة على الصورة الشعاعية، فإنها قد تكون متقدمة بشكل كبير، وقد يكون التغير النسيجي قد حدث مسبقاً في العاج المبطن سواء كانت الآفةمجوفة او غير مجوفة.
- تبين من الناحية التجريبية والسريرية أنه من الممكن إعادة تمعدنالنخور المينائية غير المجوفة، في حال تم تعديل البيئة الفموية بإجراءات تصحيحة فورية، كإزالة اللويحة والعلاج بالفلور.

- Care must be exercised in distinguishing white spots of initial caries lesions from developmental white spot hypocalcifications or other developmental defects of enamel.

  Initial (white spot) caries lesions partially or totally disappear visually when the enamel is hydrated (wet), whereas hypocalcified enamel is affected less by drying and wetting (Table 2.5).

Hypocalcified enamel does not represent a clinical problem except for its potential esthetically objectionable appearance.

- Non-cavitated enamel lesions sometimes can be seen on radiographs as a faint radiolucency that is limited to the superficial enamel.
- Initial lesions can also occur on the proximal smooth surfaces, although their detection by visual examination is more challenging.

Tooth separation with orthodontic separators can facilitate visual examination of proximal tooth surfaces.

- When a proximal lesion is clearly visible radiographically, the lesion may have advanced significantly, and histologic alteration of the underlying dentin probably already has occurred, whether the lesion is cavitated or not.
- It has also been shown experimentally and clinically that non-cavitated caries of enamel can remineralize if immediate corrective measures alter the oral environment, including plaque removal and fluoride therapy.

Table 2.5 Clinical characteristics of normal and altered enamel

	Hydrated	Desiccated	Surface texture	Surface hardness
Normal Enamel	Translucent	Translucent	Smooth	Hard
Hypocalcified Enamel	Opaque	Opaque	Smooth	Hard
Active Initial Caries	Translucent (early lesions)	Opaque	Rough	Softened
	Opaque (more established initial lesions)	Opaque	Rough	Softened
Arrested Initial Caries	Shiny and/or dark	Shiny and/or dark	Smooth	Hard
Active Moderate Caries	Opaque	Opaque	Rough	Softened
Arrested Moderate Caries	Shiny and/or dark	Shiny and/or dark	Smooth	Hard
Active Advanced Caries	Opaque	Opaque	Rough	Softened
Arrested Advanced Caries	Shiny and/or dark	Shiny and/or dark	Smooth	Leathery or hard

Table 2.6 Clinical significance of enamel lesions

	Plaque biofilm	Enamel structure	Non-restorative, therapeutic treatment (e.g. remineralization, antimicrobial, pH control)	Restorative treatment
Normal enamel	Normal	Normal	Not indicated	Not indicated
Hypocalcified enamel	Normal	Abnormal but not weakened	Not indicated	Only for esthetics
Non-cavitated caries	Cariogenic	Porous, weakened	Yes	Not indicated
Active caries	Cariogenic	Cavitated, very weak	Yes	Yes
Inactive caries	Normal	Remineralized, strong	Not indicated	Only for esthetics

Zones of Enamel Caries

The four zones in a sectioned enamel caries (Fig. 2.22 and 2.23) lesion when examined in quinoline by transmitted light are as follows:

مناطق النخور المينائية

توجد أربعة مناطق في مقاطع النخور المينائية (الشكل 2–22 و 2–23) عند فحصها بالكينولين بالضوء النافذ، وهي:

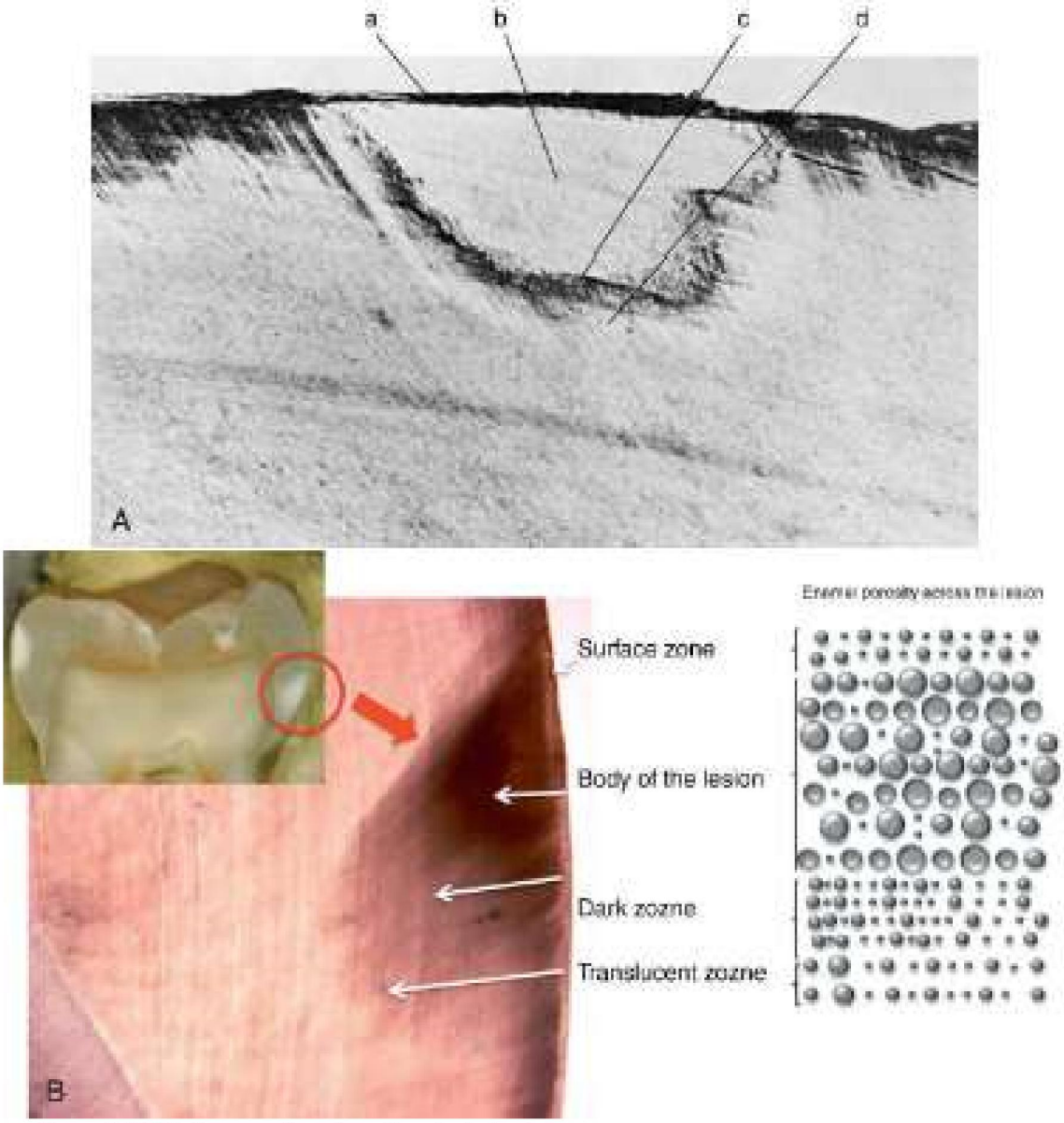


Figure 2.22 (A) Cross-section of small caries lesion in enamel examined by transmitted light (100×). Surface (a) appears to be intact. Body of lesion (b) shows enhancement of striae of Retzius. Dark zone (c) surrounds body of lesion, whereas translucent zone (d) is evident over entire advancing front of lesion. (B) The porosity of the lesion changes across the different zones. Thus, a sharp explorer can easily penetrate the outer enamel and cause a small cavitation on an active lesion. (From Silverstone LM, et al. editors: Dental caries, London and Basingstoke, 1981, Macmillan, Ltd.)

الشكل 2–22: a، مقطع عرضي لآفة نخرية صغيرة في الميناء يتم فحصها تحت الضوء النافذ (x100). يبدو سطح a سليماً. يظهر جسم الآفة (b) تعزيزاً لخطوط ريزيوس. B، تتغير مسامية الآفة عبر المناطق المختلفة، وبذلك يمكن لمسبر حاد أن يخترق الميناء لخارجية بسهولة ويسبب حفرة صغيرة على آفة نشطة.

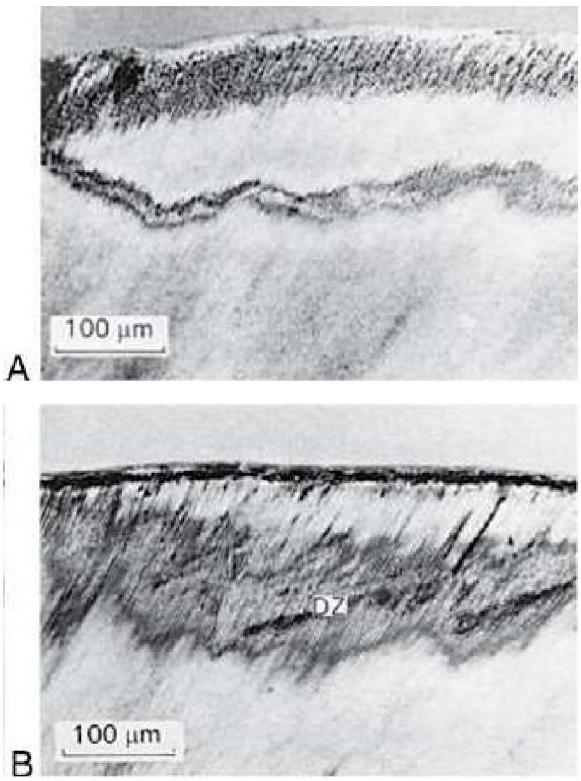
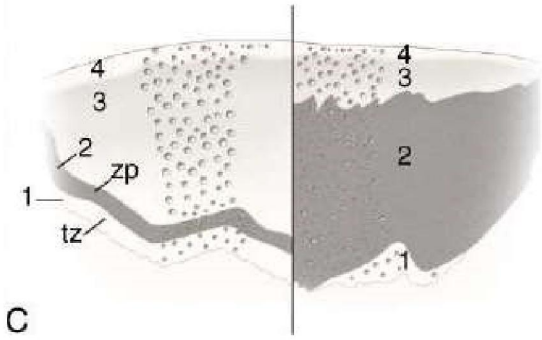


Figure 2.23 (A) Cross-section of small caries lesion in enamel examined in quinoline with polarized light (100 ×). Advancing front of lesion appears as a dark band below body of lesion. (B) Same section after exposure to artificial calcifying solution examined in quinoline and polarized light. Dark zone (DZ) covers a much greater area after remineralization has occurred (100×). (C) Schematic diagram of (A) and (B). Left side indicates small extent of zones 1 and 2 before remineralization. Small circles indicate relative sizes of pores in each zone. Right side indicates increase in zone 2, the dark zone, after remineralization. This micropore system must have been created where previously the pores were much larger.
(From Silverstone LM, et al, editors: Dental caries, London and Basingstoke, 1981, Macmillan, Ltd. Reproduced with permission of Palgrave Macmillan. C was redrawn.)



الشكل 2–23: A، مقطع عرضي لآفة نخرية صغيرة في الميناء تم فحصها بالكينولين بالضوء المستقطب (X100). تبدو المقدمة المتطورة للآفة كحزمة تحت جسم الآفة. B، نفس المقطع بعد التعرض لمحلول تكلس اصطناعي وفحصه في الكولين والضوء المستقطب. تغطي المنطقة الداكنة (DZ) كمية أكبر بكثير بعد حدوث إعادة التمعدن (X100). C، مخطط ترسيمي لـــ A و B. يشير الجانب الأيسر إلى امتداد صغير للمناطق 1 و 2 قبل إعادة التمعدن. تشير لنخور الصغيرة إلى حجوم نسبية للمسامات في كل منطقةز يشير الجانب الأيمن إلى زيادة في المنطقة 2، المنطقة الداكنة، بعد إعادة التمعدن. لابد ان هذا النظام المسامي المجهري قد تم تشكيله حيث كانت المسامات سابقاً أكبر بكثير.

Zone 1: Surface zone

· The surface zone is relatively unaffected by the caries attack.

· The intact surface over incipient caries is a phenomenon of the caries demineralization process rather than any special characteristics of the superficial enamel.

المنطقة 1: المنطقة السطحية

- غير متأثرة نسبياً بالهجوم النخري.
- السطح السليم فوق النخور الأولية هو ظاهرة لإعادة تمعدن النخر وليس من الميزات الخاصة للميناء السطحية.

· It has been hypothesized that hypermineralization and increased fluoride content of the superficial enamel are responsible for the relative immunity of the enamel surface.

· It has a lower pore volume than the body of the lesion (<5%) and a radiopacity comparable to unaffected adjacent enamel.

تم الفتراض أن زيادة التمعدن وزيادة المحتوى الفلوري مسؤولان عن المناعة النسبية للسطح الميناني

لها حجم مسامات صغيرة مقارنة بجسم الآفة (<5%) ومماثلة شعاعياً للميناء المجاورة.

Zone 2: Body of lesion

المنطقة 2: جسم الآفة

· The body of the lesion is the largest portion of the incipient lesion while in a demineralizing phase.

· It has the largest pore volume, varying from 5% at the periphery to 25% at the centre.

· The striae of Retzius are well marked in the body of the lesion, indicating preferential mineral dissolution along these areas of relatively higher porosity.

The first penetration of caries enters the enamel surface via the striae of Retzius.

· Bacteria may be present in this zone if the pore size is large enough to permit their entry.

جسم الآفة هو الجزء الأكثر من الآفة البدئية خلال طور زوال التمعدن.

يتمتع بحجم مسامي كبير، يتنوع بين 5% في المحيط إلى 25% في المركز.

تكون خطوط ريزيوس واضحة في جسم الآفة، الأمر الذي يشير غلى حدوث انحلال معدني محيطي على طول هذه المناطق ذات المسامية العالية نسبياً.

يحدث النفوذ الأول للنخر إلى الميناء السطحية عن طريق خطوط ريزيوس.

يمكن أن توجد الجراثيم في هذه المنطقة إذا كان حجم المسام كبير بشكل كافٍ للسماح بذلك.

Zone 3: Dark zone

المنطقة 3: المنطقة الداكنة

· The next deepest zone is known as the dark zone because it does not transmit polarized light.

· This light blockage is caused by the presence of many tiny pores too small to absorb quinoline.

· These smaller air-filled or vapour-filled pores make the region opaque.

· The total pore volume is 2%-4%.

- وهي المنطقة التالية في العمق وتعرف باسم المنطقة الداكنة لأنها لا تسمح بمرور الضوء المستقطب.
- تحدث إعاقة الضوء بسبب وجود العديد من المسامات الصغيرة جداً على امتصاص الكينولين.
- تجعل هذه المسامات الصغيرة المملوءة بالهواء أو البخار من المنطقة داكنة.
- الحجم المسامي الكلي 2-4%.

النخر هو مرض عرضي ذو أطوار تبدلية من زوال تمعدن وعودته.

أظهرت إعادة التمعدن التجريبية زيادة في حجم المنطقة الداكنة على حساب جسم الآفة.

قد يكون حجم المنطقة الداكنة مؤشراً لكمية عودة التمعدن الحاصلة مؤخراً.

المنطقة 4: المنطقة نصف الشفافة

- أعمق منطقة، وتمثل المقدمة المتطورة للآفة الميتائية.
- يشير الاسم إلى مظهر غير نسيجي عند إشباعها بالكينولين وفحصها تحت الضوء المستقطب.
- من المفترض أن يكون تشكل المسامات أو الفراغات في هذه المنطقة على طول حدود الموشور الميتائية ناجماً عن سهولة نفوذ شاردة الهيدروجين خلال العملية النخرية.

تختفي معالم هذه المنطقة عند امتلاء الفراغات في المنطقة الحدودية بمحلول كينولين الذي يتمتع بمعامل انكسار مماثل لمعامل انكسار الميناء.

حجم المسامات في هذه المنطقة 1%، أكبر بعشر مرات من الميناء الطبيعية.

الآفات النخرية العاجية

مناطق الآفات النخرية العاجية

يتابع التقدم النخري ضمن العاج من خلال ثلاثة تغيرات:

I. زوال تمعدن العاج بسبب الحموض الضعيفة وانكشاف القالب العضوي للعاج.

II. يتم تعطيل القالب العضوي العاجي المكشوف ، لاسيما الكولاجين، وينحل.

· Caries is an episodic disease with alternating phases of demineralization and remineralization.

Experimental remineralization has shown increases in the size of the dark zone at the expense of the body of the lesion.

· The size of the dark zone is probably an indication of the amount of remineralization that has recently occurred.

Zone 4: Translucent zone

· The translucent zone is the deepest zone and represents the advancing front of the enamel lesion.

· The name refers to its structureless appearance when perfused with quinoline solution and examined with polarized light.

· In this zone, the pores or voids form along the enamel prism (rod) boundaries, presumably because of the ease of hydrogen ion penetration during the carious process.

When these boundary area voids are filled with quinoline solution, which has the same refractive index as enamel, the features of the area disappear.

· The pore volume of the translucent zone of enamel caries is 1%, 10 times greater than normal enamel.

Dentin Caries Lesions

Zones of Dentin Caries Lesions

Caries advancement in dentin proceeds through three changes:

I. Demineralization of dentin by weak acids and exposing the organic matrix of dentin.

II. The exposed organic matrix of dentin, particularly collagen, is denatured and degraded.

III. Loss of matrix structural integrity followed by invasion of bacteria.

III. فقدان سلامة القالب البنيوي متبوعاً بالغزو الجرثومي.

Three different zones have been described in moderate and advanced (deep) caries lesions.

تم وصف المناطق المختلفة في الآفات النخرية المعتدلة والمتقدمة (العنيقة).

These zones are most clearly distinguished in slowly advancing lesions.

يتم تمييز هذه المناطق بشكل أوضح في الآفات المتقدمة ببطء.

In rapidly progressing caries, the difference between the zones becomes less distinct:

يكون التمييز بين هذه المناطق أقل وضوحاً في الآفات سريعة التقدم.

Zone 1: Hard Dentin

المنطقة 1: العاج الصلب

· Hard dentin represents the deepest zone of a caries lesion– assuming the lesion has not yet reached the pulp and may include tertiary dentin, sclerotic dentin and normal (or sound) dentin.

يمثل العاج الصلب المنطقة الأعمث من الآفة النخريةعلى اعتبار أن الىفة لم تصل بعد إلى اللب، ويمكن أن يتضمن عاج ثالثي، عاج متصلب، وعاج طبيعي (أو سليم).

· Clinically, this dentin is hard, cannot be easily penetrated with a blunt explorer and can only be removed by a bur or a sharp cutting instrument.

يكون هذا العاج صلباً من الناحية السريرية، ولا يمكن اختراقه بسهولة بوساطة مسبر كليل، ويمكن إزالته فقط بسنبلة او أداة قطع حادة

Zone 2: Firm dentin (formerly affected dentin)

المنطقة 2: العاج المتين (العاج المتأثر سابقاً)

· Also called inner carious dentin, firm (affected) dentin is primarily characterized by demineralization of inter-tubular dentin and of initial formation of intra-tubular fine crystals at the advancing front of the caries lesion.

يدعى أيضاً بالعاج النخري الداخلي، أو المتين ، أو المتأثر ويتميز بشكل أساسي بزوال تمعدن العاج داخل القنيوي و تشكل أولي لبلورات ناعمة من العاج بين القنيوي على مقدمة النخر المتطورية.

· As the tubule lumen becomes filled with minerals it will give a transparent appearance in a section observed in a light microscope.

بمجرد أن تمتلئ لمعة القنية بالمعادن فإنها ستعطي مظهراً شفافاً في المقطع العرضي تحت المجهر.

· Histologically, this zone may be referred to as demineralized.

يمكن أن يشار إلى هذه المنطقة نسيجياً بأنها مزالة التمعدن.

Because of the caries demineralization process, firm dentin is softer than hard, normal dentin.

يكون العاج المتين أكثر طراوة من العاج الطبيعي القاسي، نتيجة عملية زوال التمعدن النخري.

بالغرم من أن الحموض العضوية تهاجم المحتوى المعدني والعضوي في هذه الطبقة إلا أن الكولاجين المتصالب يبقى سليماً في هذه المنطقة، ويمكن أن يفيد كنموذج لعودة التمعدن في العاج بين القنيوي.

وبذلك تتم إعادة تمعدن العاج المتين (المتأثر) بشرط أن يكون اللب حياً).

من الناحية السريرية: يكون العاج المتين مقاوماً للتجريف اليدوي، ويمكن إزالته فقط بتطبيق ضغط.

يمكن أن يكون للانتقال من العاج الطري إلى العاج المتين قوام جلدي، لاسيما في الآفات امتقدمة ببطء، وقد سمي هذا الانتقال بالعاج الجلدي.

لايتشوه العاج الجلدي سريرياً تحت ضغط الأداة، بل يتم تجريفه بالأدوات اليدوية مثل المجارف الملعقية من دون تطبيق ضغط كبير.

المنطقة 2: العاج الطري (العاج المؤوف سابقاً)

يسمى أيضاً بالعاج النخري الخارجي، ويتميز بشكل رئيسي بكونه ملوث بالجراثيم.

هذا العاج النخري هو الأقرب إلى سطح السن، ويتميز بوجود الجراثيم، والمحتوى المعدني المنخفض والتعطيل اللاردود للكولاجين.

- تكون هذه المنطقة من الناحية النسيجية متنخرة أو ملوثة.
- لايؤمم العاج الطري نفسه من الناحية النموذجية.
- يفتقد العاج الطري سريرياً إلى البنية، ويمكن تجريفه بسهولة بالأدوات اليدوية والدوارة.
- لا يمكن إعادة تمعدن هذه المنطقة، ولابد من إزالتها للحصول على إجراءات ترميمية سليمة وناجحة، والوقاية من انتشار الانتان.

Although organic acids attack the mineral and organic contents of dentin, the collagen cross-linking remains intact in this zone and can serve as a template for remineralization of inter-tubular dentin.

Therefore, provided that the pulp remains vital, firm (affected) dentin is remineralizable.

· Clinically, firm dentin is resistant to hand excavation and can only be removed by exerting pressure.

The transition between soft and firm dentin can have a leathery texture, particularly in slowly advancing lesions, and has been called leathery dentin.

Clinically, leathery dentin does not deform upon pressure from an instrument but can be excavated with hand instruments such as spoons and curette without much pressure.

Zone 3: Soft dentin (formerly infected dentin)

· Also called outer carious dentin, soft (infected) dentin is primarily characterized by bacterial contamination.

This is the carious dentin closer to the tooth surface, characterized by the presence of bacteria, low mineral content and irreversibly denatured collagen.

· Histologically, this zone may be referred to as necrotic and contaminated.

· Soft dentin typically does not self-repair.

· Clinically, soft dentin lacks structure and can be easily excavated with hand and rotary instrumentation.

· This zone cannot be remineralized, and its removal is essential to sound, successful restorative procedures and the prevention of spreading the infection.

الاعتبارات السريرية

من الملائم في الإجراءات الترميمية أن تتم تسمية العاج إما بالعاج الطري (العاج المؤوف سابقاً) والذي يتطلب إزالة، أو بالعاج المتين (العاج المتأثر سابقاً) الذي لا يتطلب إزالة.

يمثل العاج المتصلب، عند مصادفته، عمقاً مثالياً لتوقف التجريف عنده؛ لأنه يعتبر حاجزاً طبيعياً يعيق نفوذ الذيفانات والحموض.

يقوم المعالج بمراقبة درجة التلون (التصبغ الخارجي؛ من أجل التمييز بين العاج الطري والعاج المتين، كذلك بقوم بفحص صلابة المنطقة من خلال الإحساس بوساطة رأس مسبر أو سنبلة بطيئة الدوران.

يمكن أن تحدث بعض الصعوبات في هذه الطريقة بسبب:

- ❖ يمكن أن يكون التلون بسيطاً ومتغيراً تدريجياً في النخور الحادة (السريعة).
- ❖ يمكن أن تكون القساوة المحسوسة بوساطة اليد عبر الأداة غير دقيقة.

اقترح Fusayama تلوين العاج؛ من أجل التمييز بين العاج معاد التمعدن (المتين) والعاج غير معاد التمعدن (الطري).

تتضمن محاليل كشف النخر شائعة الاستخدام: 1% أحمر الحمض، حمض رودامين B أو أحمر الطعام) في بروبيلين غليكول.

تشير الدلائل الحالية على التلوين لا يعتبر مشعراً جيداً للغزو الجرثومي للعاج، ويمكن أن يؤدي استخدامه إلى تحضيرمفرط للحفرة، ولذلك ينبغي تجنبه.

Clinical Considerations

· In restorative procedures, it is convenient to term dentin as either soft dentin (formerly infected dentin) which requires removal, or firm dentin (formerly affected dentin), which does not require removal.

When sclerotic dentin is encountered, it represents the ideal final excavation depth because it is a natural barrier that blocks the penetration of toxins and acids.

· To clinically distinguish soft dentin from firm dentin, the operator traditionally observes the degree of discolouration (extrinsic staining) and tests the area for hardness by the feel of an explorer tine or a slowly revolving bur.

Some difficulties occur with this approach because

- ❖ The discolouration may be slight and gradually changeable in acute (rapid) caries.
- ❖ The hardness (softness) felt by the hand through an instrument may be an inexact guide.

· To differentiate between remineralizable (firm dentin) and nonremineralizable dentin (soft dentin); staining the carious dentin was proposed by Fusayama.

Commonly employed caries detection solutions include 1% acid red 52 (acid rhodamine B or food red 106) in propylene glycol.34

current evidence shows that dye staining is not a good indicator of bacterial invasion of the dentin, and its use can lead to over-preparation of a cavity and it should therefore be avoided.

Inactive Caries Lesion/Arrested Caries

Inactive caries lesions are remineralized (arrested) lesions that may be observed clinically as either intact, smooth white lesions or discoloured, usually brown or black, spots (Fig. 2.29).

The change in colour is presumably caused by trapped organic debris and metallic ions within the enamel.

These discoloured, remineralized, arrested caries lesion areas are more resistant to subsequent caries activity than the adjacent unaffected enamel.

They should not be restored unless they are esthetically objectionable.

Clinical notes

The slow rate of caries allows time for extrinsic pigmentation and an inactive/arrested enamel lesion is usually brown-to-black in colour.

An arrested, dentinal lesion typically is open (allowing debridement from tooth brushing), dark and hard, and this dentin is also termed as eburnated dentin.

Rampant Caries

Rampant (or acute) caries is a rapidly developing caries process usually involving several teeth and is a sign of gross dietary inadequacy, a complete absence of oral hygiene practice, systemic illness or a combination of these pathologic factors (Fig. 2.30A–C).

Rampant caries that is present primarily on proximal surfaces may point more to diet as the main driving factor, whereas rampant caries in the cervical and interproximal areas may point to diet and hygiene as the driving factors.

الآفات النخرية غير النشطة/النخور المتوقفة

الآفات النخرية غير النشطة هي آفات نخرية متوقفة معاد تمعدنها، يمكن مشاهدتها سريرياً إما كآفات بيضاء ملساء سليمة، أو كبقع متلونة عادة بلون بني أو أسود.

من المفترض أن يكون التغير في اللون ناتجاً عن انحصار البقايا العضوية والشوارد المعدنية ضمن الميناء.

تكون هذه المناطق النخرية المتوقفة المتلونة والمعاد تمعدنها أكثر مقاومة للنشاط النخري اللاحق مثارنة بالميناء المجاورة غير المتأثرة.

لا ينبغي أن يتم ترميمها إلا في حال كانت غير محببة جمالياً.

ملاحظات سريرية

يسمح المعدل النخري البطئ بوقت لحدوث التصبغات الخارجية، وتكون الآفة المتوقفة المينائية بلون بني إلى أسود.

تكون الىفة العاجية المتوقفة مفتوحة (تسمح بالتنضير بالفرشاة السنية)، داكنة وصلبة، ويسمى العاج بـــ eburnated dentin.

النخور المنتشرة

تمثل النخور المنتشرة والحادة عملية نخرية سريعة تشمل عادةً عدة أسنان، وهي علامة لحمية غذائية إجمالية غير جيدة، وغياب كامل للصحة الفموية، أو مرض جهازي أو مشاركة بين هذه العوامل الإمراضية (الشكل 2–30 c).

قد تشير النخور المنتشرة بشكل أساسي على السطوح الملاصقة إلى الحمية بكونها العامل الأكثر تأثير، في حين قد تشير النخور المنتشرة في المناطق بين السنية والعنقية إلى الحمية والصحة الفموية كعاملين أكثر تأثير.

The presence of rampant caries indicates the need for comprehensive patient evaluation.

يشير وجود النخور المنتشرة إلى الحاجة إلى تقييم شامل للمريض.

Figure 2.30 (A) Rampant caries in a preschool child. (B) Rampant caries in a school-age child. (C) Rampant caries in an adult. (A, From Dean JA, Avery DR, McDonald RE: McDonald and Avery's dentistry for the child and adolescent, ed 9, St Louis, 2011, Mosby.)

الشكل 2-30: A، ننخور منتشرة عند طفل بمرحلة ماقبل المدرسة. B، نخور منتشرة عند طفل بمرحلة المدرسة. C، نخور منتشرة عند بالغ.