



الشكل ١: الدوامة القاتلة للسن

## تجريف النخر . ليس الحل جديداً . لكن بعضه أفضل؟

تقليدياً كان تجريف النخر التام شرطاً أساسياً للمعالجة الترميمية الناجحة، إلا أن النتائج الحديثة للدراسات السريرية والفهم الأفضل للمرض أديا في الأعوام الأخيرة إلى نقلة نوعية في معالجة الآفات النخرية، وأثبتت الدراسات أنه في النخور العميقة، فإن العلاج النخر القريب من اللب المتروك بشكل انتقائي لا يسبب إصابة اللب أو الشكاوى بعد المعالجة، والمخاوف من استمرار النخر بسبب البكتيريا المتبقية لم تثبت بسبب ختم حواف الترميم المحكم، وفي المقال التالي يتم عرض طرق تجريف النخر بمحاسنها ومساوئها ويتم ايضاحها وتقييمها، وذلك على ضوء المعارف العلمية الحالية.

### تدبير النخر

اعتماداً على فهمنا للنخر على انه مرض انتاني يجب إزالة مسببه للوصول للشفاء، كانت الفكرة التقليدية إزالة كل النسخ النخرة، حيث يزال العلاج الملوث (infected) وكذلك العلاج المنخفض القليل التلوث أو الخالي من البكتيريا (affected)، وعلى العكس نجد اليوم أن في النخر تغير تدريجي في تركيب الطبقة الحيوية وفعاليتها، وعبر التناول المتكرر للنشويات القابلة للتخمر تقوم البكتيريا المسببة للنخر عبر ميزة تنافسية باستقلاب الحموض من النشويات (acidogenity) فيخفض معدل pH وتتنحى البكتيريا المقاومة للحمض وتكون نتيجة التغير المتدرج طبقة حيوية تتكون من البكتيريا الممرضة، وتتكون كمية كبيرة من الحموض عبر زيادة النشويات، وتتحلل المواد المعدنية من المادة الصلبة للسن بانخفاض

معدل pH، وينتج عن هذا الانحلال تشكل إصابة نخرية.

بناء على نظرية اللطاخة البيئية يتم انتقاد معالجة الآفات النخرية معالجة عرضية (إزالة نتائج العملية المرضية دون معالجة الأسباب)، إضافة لذلك تظهر مجموعة من الدراسات أنه حتى في حالة الاستئصال الكامل المرجو لكامل العلاج النخر تبقى بعض الأحياء المحهرية أي أننا لن نصل لوسط خالٍ من البكتيريا، والمفاهيم الحديثة في تدبير النخر تتضمن معالجة الآفات الموجودة ومنع حدوث آفات جديدة عبر استبعاد السبب وبذلك تستبعد المعالجات الراضة ونسعى لمراقبة اللطاخة الحيوية والفعالية النخرية، والهدف الرئيسي للعمل الحذر والقليل الرض هو منع دوامة الترميمات المتزايدة (الشكل ١) أي التبادل

المتورط بين الترميمات والنسخ الصلبة المكلف والذي يمكن أن يؤدي إلى فقد السن.

لتدبير الآفات غير النشطة يتم تطبيق عدد كبير من المنهجيات العلاجية التي تتيح وقف تقدم الآفة دون وسائل رضية، وإن أمكن الوصول لعكس سير الانخساف (أي إعادة معدن)، وهنا نذكر النصائح الغذائية (التخفيف من النشويات) ومعالجة اللويحة الجرثومية كيميائياً وميكانيكياً وإعادة التمعدن باستعمال الفلوريد، وإلى جانب هذه الإجراءات غير الراضة تتوفر لأطباء الأسنان اليوم خيارات علاجية قليلة الرض يتم خلالها إزالة ميكرومترات من النسخ الصلبة وتكون عادة عبر تطبيق الحموض، وتفيد في تحضير السطوح للختم (تثبيت مجهري للمادة السادة)، أو عند اندخال النخر بإزالة الطبقة السطحية (حيث

### SUMMARY

## CARIES EXCAVATION - NOT ALL NEW BUT A BIT BETTER?

Complete caries excavation was traditionally regarded as a basic precondition for successful restorative treatment. New results from clinical studies and a better understanding of the disease have led in recent years to a paradigm change in the treatment of caries lesions. Studies confirm

that, in the case of deep caries, selectively leaving carious dentin in the vicinity of the pulp leads to less pulp exposure and fewer postoperative complications. On the other hand, fears of caries progression due to persisting bacteria were not confirmed on account of the tight sealant effect of the

restoration. The following article presents different strategies for caries excavation, showing and assessing their advantages and disadvantages on the basis of recent scientific findings.

بالترميم عن النشويات المغذية و بالتالي ستموت، كذلك فإن الترميمات السنية الحديثة تثبت بالإلصاق ولا تحتاج للتثبيت الميكانيكي (تثبيت مجهري)، أخيراً يمكن للعاج المنخسف أن يترمم عبر الترميمات أو الفعالية اللبية ولا يجت إزالته وخاصة في المناطق القريبة من اللب، والمبررات التقليدية لإزالة العاج النخر قبل الترميم تسري الآن بشكل محدود، وعالمياً يسري الآن توافق على أن هدف تجريف النخر هو إعداد الشروط المناسبة لإنجاز ترميم مناسب: عندما يستند الترميم بأوسع أقسامه على العاج المتين ويتمتع بمساحة إصاقية واسعة وتثبيت إصاقي على العاج السليم فإن فرص بقاء الترميم لأمد طويل كبيرة.

### منهجيات التجريف

تمت مناقشة منهجيات تجريف النخر الحالية في المؤتمر الدولي للإجماع وانطلاقاً من المبررات المطروحة ينبغي الانتباه للجوانب التالية عند التجريف:  
- العاج السليم أو القابل للتمعدن (المنخسف القليل الباكترية أو الخالي من الباكترية)

في الأسنان اللبنية بالتيجان المسبقة الصنع (المسماة تقنية Hall)، والتي تقدم تدبراً سببياً حديثاً للآفات ذات الحفر الواسعة ويتكامل مع فرص النجاح الكبيرة للترميمات (التيجان المعدنية)، وانطلاقاً من هذا الاستطباب لهذه التقنية يتم التعامل مع الآفات ذات الحفر الواسعة بالشكل الرضي.

### أهداف المعالجة الراضة وتجريف النخر

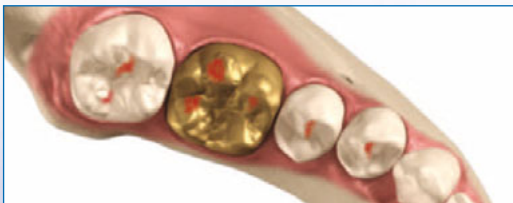
تهدف المعالجة الراضة لسطوح الأسنان والترميم اللاحق إلى إعادة إمكانية التنظيف (بمعنى وقاية ثالثية)، وعلى العكس يمكن للمعالجة الترميمية كما سبق الإشارة أن لا تحتسب كمعالجة سببية عندما تهدف فقط لإزالة النسج المصابة، تقليدياً يتم في إطار المعالجة الترميمية تجريف كامل العاج النخر (انطلاقاً من خلفية إزالة مسبب النخر)، وإلى جانب إزالة الباكترية ينبغي إنجاز حفرة مثبتة (مثلاً لحشوة أملغم)، وإزالة العاج المنخسف، لكن كما شرحنا فإن إزالة كامل الباكترية غير ممكنة، إلا أن الباكترية المتبقية قد تم عزلها

يستعمل الكومبوزيت السيلال والذي يندخل في الميناء الاسفنجية وفي عمق الآفة النخرية)، وكلا الطريقتين تعتمد على مبدأ الحاجز المانع للانتشار، أي إنشاء طبقة حامية على السن أو فيه تمنع فقد التمعدن بسبب الحمض، وتؤكد أعداد متزايدة من الدراسات أن كلاً من الطريقتين تصلح لوقف الآفات (ومنع تزايدها). لا الطريقة عديمة الرض ولا المجهرية التدخل تهدف إلى إزالة كل النسج النخرة، بل لمكافحة سبب المرض (زيادة تناول النشويات ونشاط اللويحة الجرثومية) أو قطع العمليات التي تؤدي إلى نشوء وتقدم الآفة (فقد المعادن الصريف)، وتستخدم هذه المنهجيات مع بعض الاستثناءات فقط في تدبير الآفات غير المترافقة بحفر حيث أن الأخيرة تحتاج لمعالجة سببية وهي غير قابلة للتنظيف، ويمكن أن يكون الختم بالمادة السادة نظرياً ناجحاً في الآفات المترافقة بحفر إلا أنه مما يحد من نجاحها تثبيت المادة السادة وثباتها (مقاومة الكسر)، ويبدو أن الختم باللدائن يبدو في هذا الاستطباب أقل ملاءمة حيث أنه في حالة الحفر الواسعة غالباً ما تتكسر أو تفقد، لذلك يتم الختم

## نحن نجعل الإطباق مرئياً.

اطلب عينات مجانية:  
[www.bausch.net](http://www.bausch.net)

تخصصت شركة Dr. Jean Bausch GmbH & Co. KG منذ عام ١٩٥٣ بتصنيع مواد فحص الإطباق والتمفصل المخصصة لنقل نسب الإطباق على السطوح الماضغة بأقرب ما يمكن للطبيعة. ونحن نقدم كإحدى الشركات الرائدة في العالم في هذا المجال قائمة واسعة من مختلف أوراق التمفصل ورقائق فحص التمفصل بأشكال وقياسات وألوان مختلفة. وأول إهتماماتنا هو تحقيق العلامات المرئية على السطوح الصعبة كالذهب والخلائط المعدنية والخزف، وخاصة على السطوح الإطباقية الرطبة.

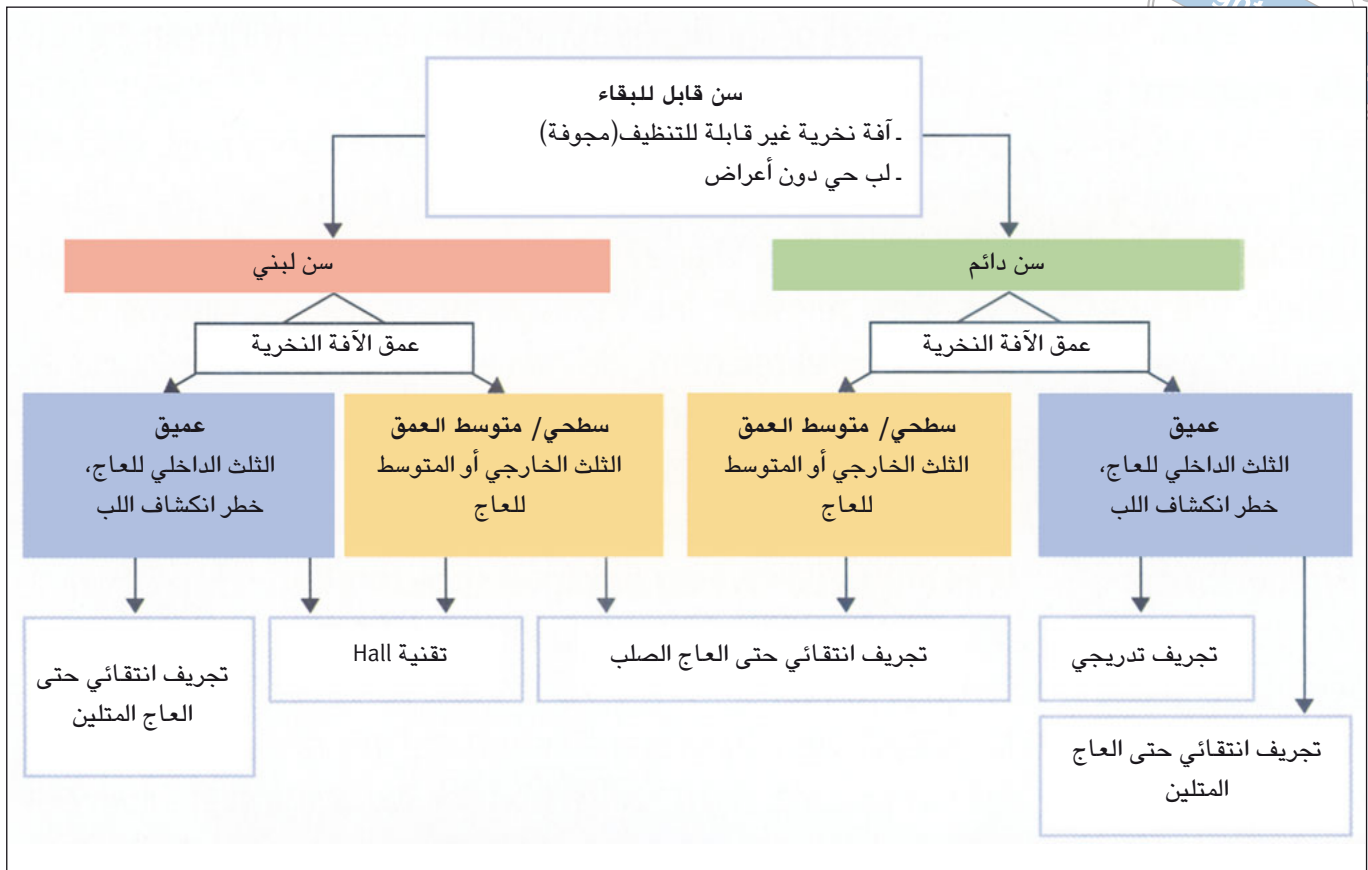


IDS  
2017  
Hall 10.1  
Booth H30

**Bausch**  
...we make Occlusion visible®

MADE  
IN  
GERMANY

Dr. Jean Bausch GmbH & Co. KG • D-50769 Köln • Germany • Phone: 49-221-70936-0 • Fax: 49-221-70936-66  
info@bauschdental.de • www.bausch.net



الشكل ٢: شجرة القرار في معالجة النخور

ينبغي المحافظة عليه وعدم إزالته.  
 - الآفة النخرية المتبقية ينبغي أن تختتم بإحكام لذلك يجب أن يكون لدينا منطقة واسعة كافية من العاج والميناء السليمين للحصول على الالتصاق الأقوى.  
 - حماية صحة اللب وذلك بالحفاظ على أكبر سماكة ممكنة من العاج وتحاشي الانكشاف  
 - زيادة فرص بقاء الترميم وذلك بالحفاظ على أكبر كمية من العاج المتين الداعم والسطح الواسع الكافي من العاج لإلصاق الترميم.

إن تجنب انكشاف اللب مهم لضمان بقاء اللب الحي وبالتالي السن لمدة طويلة، وهذا ينطبق على الأسنان الحية ذات الآفات النخرية العميقة (الأسنان التي وصلت الآفة النخرية فيها إلى التثاثل الداخلي من العاج)، حيث أن الانكشاف الميكانيكي لللب وارد عند التجريف التام للآفة النخرية العميقة، وعندها إما أن يعالج بالتغطية المباشرة أو بالاستئصال الحي، ونتائج التغطية المباشرة قليلة النجاح والمعالجة اللبية راضية ومعقدة، في الآفات العميقة ينبغي أن تكون الأفضل لبقاء اللب أكثر من نجاح الترميم، وعلى العكس من ذلك ينبغي في تجريف الآفات الضحلة والمتوسطة

**FILPIN**  
restoration retention system

**Better by design**

99.8% pure titanium

Self-shears first time, every time

Self-threading, self-aligning shaft

Long and slim

Unique 'retentive' thread

Easy to bend after insertion

easier

faster

safer

stronger

FILHOL

DENTAL

Email: info@filhol.com www.filhol.com  
 Patented Worldwide Available from your Dental Dealer

العاج الصلب فقط، بينما يترك العاج المتلين في المنطقة المركزية، وتغلق الحفرة بترميم مؤقت، تمثل المرحلة الأولى التجريف الانتقائي حتى العاج المتلين، بعد ٦-١٢ شهراً يزال الترميم المؤقت ثم نجرف حتى الوصول إلى العاج الصلب في المنطقة المركزية، في المرحلة البينية بين التجريفيين تم تشكل عاج دفاعي وتمت إعادة تمعدن العاج النخر، مع انخفاض أعداد البكتيريا بشكل كبير، ورغم أن كمية العاج المزالة في الخطوة الثانية قليلة إلا أن خطر الانكشاف قائم، وهذا ما يزيد تكاليف المعالجة ويرهق المريض، لذلك يناقش التجريف التدريجي بشكل نقدي، وخصوصاً في الأسنان اللبنية (خطر الانكشاف كبير) وعموماً عند الأطفال (عبء كبير عبر الجلسة الثانية) فيفضل التجريف الانتقائي حتى العاج اللين إن أمكن.

هناك الكثير من الدراسات التي تقارن بين منهجيات التجريف، والتي تم تلخيصها في مقالات عامة وفيها أن خطر الانكشاف اللبي أثناء التجريف التدريجي أو التجريف الانتقائي مقارنة بغير الانتقائي أو الانتقائي حتى العاج الصلب ينخفض بنسبة ٧٠٪، إن خطر الانكشاف اللبي يصبح أقل عند التجريف الانتقائي حتى العاج المتلين بدلاً من التجريف التدريجي، على المدى الطويل يعني تجنب الانكشاف اللبي معالجات لبية أقل وتكاليف أقل ومحافظة أطول على الأسنان، كما أن الاختلاطات بعد المعالجة اللبية (الآلام والخراجات) تبدو في الأسنان التي لم ينكشف لبها بعد تجريف تدريجي أو انتقائي حتى العاج اللين تبدو أقل مما في منهجيات التجريف

### تجريف النخر الانتقائي حتى العاج الصلب

هنا يتم التجريف المحيطي بحيث نصل للعاج الصلب، بينما يترك في المنطقة المركزية (قرب اللب) العاج المتناسك، والذي يمكن إزالته فقط بالمجارف اليدوية وبصعوبة، إلا أنه ليس صلباً بالفحص بالمسبر، وبما أننا نجرف في المنطقة المركزية بشكل مختلف عن المحيط فإن هذا المنهج يعرف بالتجريف الانتقائي، وهو مناسب للأفات التي لا تصل للثلاث الداخلي من العاج (أي التي لا يتوقع فيها مضاعفات لبية والتي تكون الأولوية فيها لدوام الترميم)، في الأفات العميقة حيث تهديد المضاعفات اللبية لا ينصح بهذه المنهجية.

### إزالة النخر انتقائياً حتى الوصول للعاج المتلين

هنا يتم أيضاً التجريف محيطياً حتى الوصول للعاج الصلب حيث يمكن بعدها أنجاز ترميم ثابت ذي حواف محكمة، لكن في المنطقة المركزية (القريبة من اللب) يمكن قبول بقاء العاج المتلين وذلك لتحاشي انكشاف لبني، والعاج المتلين ينبغي تجريفه بدون عنف بالمجارف اليدوية، واتباع هذه المنهجية للأفات النخرية العميقة مفيد على المدى الطويل مقارنة بالعمل غير الانتقائي أو العمل الانتقائي حتى العاج الصلب.

### إزالة النخر التدريجية

هنا تتم إزالة العاج النخر على مرحلتين، في الأولى تجرف المنطقة المحيطة بحيث يتبقى

العمق والتي تستبعد فيها المضاعفات اللبية أن تكون الافضلية لنجاح الترميم، وعلى ضوء هذه الاعتبارات تم في العقود الأخيرة تطوير منهجيات لتجريف النخر تسمح بالمعالجة الفردية (الشكل ٢) والإعتبارات التالية تسري في حالة الأسنان ذات اللب الحي دون أعراض.

إن التقسيم التقليدي لهذه المنهجيات يتعلق بتمام التجريف (مثلاً تجريف تام أو غير تام) وهذا التقسيم حرج، حيث أنه لا يحدد كيفية تقييم التجريف التام (القساوة - بقاء العاج القاسي فقط؟ أو البكتيريا - بقاء العاج الخالي من البكتيريا فقط؟ أو اللون - حيث يبقى فقط العاج غير المتلون).

كما سبق فإن تجريف تاماً للبكتيريا صعب الإمكانية وانطلاقاً من الفهم المتغير للألية الإراضية للنخر ومن تأثير الختم المحكم للترميم فإنه غير ضروري، لذلك تدعى هذه المنهجيات بالإجرائية أي حسب الخصائص النموذجية لكل منهجية تجريف (هدفها وتوقيت منظمتها).

### تجريف النخر غير الانتقائي حتى العاج الصلب (سابقاً التجريف التام)

في هذا الصدد يتم الحفاظ على العاج القاسي بالفحص بالمسبر وذلك في المحيط والمركز والمناطق القريبة من اللب (غير انتقائي) وبذلك يزال كل العاج المنخسف والخالي من البكتيريا، تستند هذه الطريقة من التجريف على تبرير لا ينصح به، حيث أنه يؤدي إلى إزالة غير ضرورية للنسج الصلبة ويؤدي إلى اختلاطات قرب اللب.

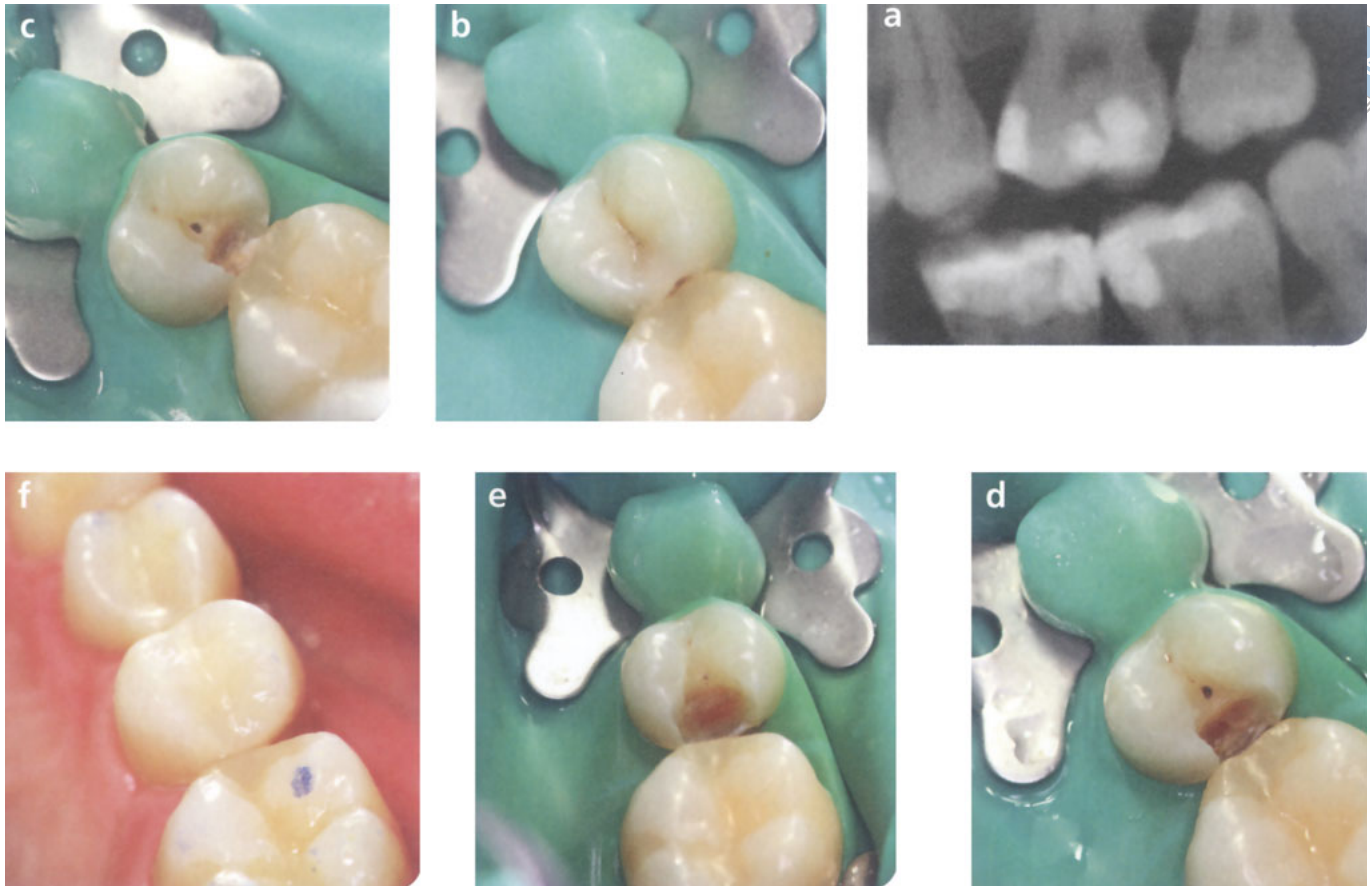


## يسر فريقاً شركة Eisenbacher باستقبالكم!

AEEDC 2017 - German Pavillion  
IDS 2017 - Hall 3.2 / A30 / C39



Eisenbacher Dentalwaren ED GmbH · Dr.-Konrad-Wiegand-St. 9 · 63939 Woerth am Main · Germany  
info@eisenbacher.de · www.eisenbacher.de



الشكل ٣: تجريف انتقائي حتى الماج المتلين

آ-السن ٢٥ حي ودون أعراض يشاهد عليه آفة عاجية وحشية تصل حتى الثلث الداخلي للعاج ب-الحالة السريرية قبل العمل ج-الآفة بعد الفتح الأولي د-محيطياً يتم التجريف حتى العاج الصلب ه-بينما يبقي محيطياً العاج الصلب فقط فإننا مركزياً (قرب اللب) نترك العاج المتلين تحت الترميم و-الختم بالكومبوزيت.

الفحوص السريرية، ومقاومة الكسور للأسنان ذات السطوح النخرة الصغيرة المتروكة (مثل الضواك على الجدار المحوري للبي) لم تكن بشكل جلي أقل من الأسنان ذات التجريف غير الانتقائي، ويسري ذلك على الانطباق الحفافي ونشوء النخر الثانوي على الحواف العنقوية.

هناك محاولتان لتفسير التأثير المختلف بشدة للعاج النخر المتبقي وتعلقان بـ: ١- توضع الآفة ٢-كمية العاج النخر المتبقي، فعندما تكون الآفة على محور القوى الماضغة (مثلاً محوري - لبي) فإن الدعم الميكانيكي الضعيف ذو تأثير بسيط على مقاومة كسر الترميم، وعلى العكس يمكن للعاج النخر المتبقي في الآفات التي تكون عمودية على محور المضع (مثلاً الإطباقية) أن تزيد كسور الترميمات، وهنا يمكن استعمال الكومبوزيت المقوى بالألياف الزجاجية، التي أثبتت في التجارب المخبرية أنها تزيد مقاومة الكسور في الأسنان المجرفة انتقائياً، وهناك علاقة بكمية العاج النخر

الانتقائي مقاومة كسر منخفضة، حيث تعرضت غالباً لكسر الترميم ضمن الآفة (ice cracks)، وكانت الأسباب التالية وراء انخفاض الالتصاق ومقاومة الكسر: العاج المنخسف اسفنجي القوام والأنابيب العاجية فيه مغلقة بسبب الرواسب المعدنية، مما يؤدي إلى اندخال غير كامل للطبقة الهجينة الأكثر سماكة، وهذا ما يحد من قوة الإلصاق ويترك لبيفات فيبرينية تحيط جزئياً بالكومبوزيت الذي يكون جزئياً دون حماية، إضافة لذلك فإن العاج النخر المتبقي ينضغط ميكانيكياً لأنه طري وأقل مرونة، في الآفات التي تتعرض لقوى مضع كبيرة (مثلاً الطاحنة) تكون الترميمات غير مدعمة بشكل كافٍ وتنكسر باتجاه داخل النسيج المصابة (كما نوقش سابقاً)، إن التكامل بين قوة الالتصاق المحدودة والدعم القليل للترميم يمكن أن يؤدي في النهاية إلى كسور أكثر وفقد الترميم وكذلك لانطباق حفافي سيء ونخر ثانوي، وهذه المخاوف لم يمكن تأكيدها لا في الدراسات المخبرية التجريبية ولا في

العينية، ويكون خطر الاختلاطات بعد الترميم أكبر عندما تترك كمية كبيرة من العاج المتلين، لذلك ينبغي في الآفات العميقة أن نوازن بين أفضلية بقاء اللب وبقاء الترميم ونجرف أكبر مقدار من العاج دون الإضرار بالللب.

### القيود

على خلفية محدودة بقاء الترميمات بعد التجريف الانتقائي تم إجراء سلسلة من الدراسات حول القوة الإلصاقية لأنظمة الإلصاق على العاج النخر، وأمكن إظهار أن الالتصاق على العاج المنخسف قليل البكتريا محدود جداً وأكثر على العاج المجرثم (حيث الهيكل الكولاجيني شديد التغير)، وينطبق هذا على أنظمة الإلصاق التي تشمل التخريش الحمضي والغسل (Etch and Rinse) وكذلك الأنظمة ذات التخريش الذاتي، وفي دراسة أخرى حول الأرحاء ذات النخر الطاحن التي تم فيها التجريف غير الانتقائي أو الانتقائي حتى العاج المتلين، أظهرت هذه الأسنان بعد التجريف

وفي هذا السياق يتم تجريف النخر لإجراء الترميم، وكثير من مبررات هذا التجريف التقليدية (إزالة البكتريا، إنجاز حفرة مثبتة، إزالة العاج المنخسف) تعتبر محدودة، والسبب الأهم لتبرير لماذا تتم إزالة النخر قبل الترميم هو تأمين الشروط المثالية لإنجاز حفرة تضمن الشروط المثالية لبقاء الترميم أطول ما يمكن، وهنا ينبغي إزالة كمية العاج النخر الضرورية فقط (العاج المنخسف الخالي من البكتريا يمكن إبقاؤه)، وفي الحفر العميقة يجب أن نحاول المحافظة على اللب، وهذا ما يستحق الاهتمام إلى جانب أهمية الترميم الطويل الأمد، في هذه الحالات من المقبول ترك عاج متلين في المنطقة القريبة من اللب، حيث تنعزل البكتريا المتبقية عن مصادر غذائها بفضل ختم الترميم وتتموت، لكن في محيط الحفرة يجب أن يكون العاج صلباً وأن يقدم التصاقاً جيداً وثباتاً للترميم (التجريف الانتقائي)، وقد أثبتت كثير من الدراسات تفوق هذه الطريقة الحيوية الفردية في معالجة الآفات النخرية مقارنة بالطريقة التقليدية الهادفة لاستئصال كل النسخ النخرة، وإلى جانب ذلك فإنه يبدو أن العاج المتلين المتروك في مساحة صغيرة لم يحد من فرص بقاء الترميم.

PD Dr. Falk Schwendicke MDPH  
Charité - Universitätsmedizin Berlin  
E-Mail: falk.schwendicke@charite.de

ZMK, Jg. 32, Ausgabe 5, Mai 2016

إثباتها سريرياً، أخيراً تبقى بعض الشكوك حول إمكانية اكتشاف الآفات المغلقة شعاعياً فلا يمكن تمييز كونها متروكة أو ذات إصابة متجددة مما يسبب معالجة لاحقة غير ضرورية من جهة، ومناقشات حول احتمال الخطأ العلاجي من جهة أخرى، وإلى جانب توعية المريض والتوثيق تناقش قضية الظلالية الشعاعية المغطية للآفة قبل الترميم مثلاً في سياق تطبيق أنظمة الإلصاق، إلا أن الطريقة ليست ناضجة للتسويق.

### ملخص وخاتمة

اعتماداً على المفاهيم المتغيرة لمرض النخر السني، حدثت نقلة نوعية في طرق معالجة الآفات النخرية، فبدلاً من التجريف الشكلي العرضي للآفة النخرية، يتم بطرق غير رضية معالجة المرض سببياً، حيث يتم استخدام وسائل تحضير مجهرية (الختم والتشريب) وذلك لإيقاف الآفة عبر بناء جدار كاتم ضد حموض اللطاخة، وكلا المنهجين يهدف إلى منع دوامة الترميمات (منع أو تأخير المعالجات الرضية)، في كثير من الإصابات ذات الحفر غير القابلة للتنظيف تكون الإجراءات غير الرضية فعالة بشكل محدود، ويبدو الختم بالكومبوزيت غير كافي المتانة لإعادة بناء السطح المتكسر على المدى الطويل، في الأسنان اللبنية يتم الختم حالياً بالتيجان المعدنية (المسماة تقنية Hall) لكن هذه الطريقة لا يمكن تطبيقها على الأسنان الدائمة، لذلك تطبق في الكثير من النخور الكهفية المعالجات الرضية، والتي تهدف إلى إعادة بناء السطح السني عبر تطبيق الترميمات،

المتبقي، وخاصة في الحالات التي كان التجريف فيها قليلاً (تجريف انتقائي حتى العاج المتلين جيداً أو عدم التجريف مع الختم بالكومبوزيت) حيث لوحظ فقد متزايد للترميمات، بينما لا يلاحظ ذلك في حالات الطبقات الرقيقة من العاج النخر.

هناك قيود أخرى على تطبيق التجريف الانتقائي والترميم اللاحق، ومن غير الواضح إن كان تطهير الحفرة مفيداً، إلا أن تطبيق الكلوروكسيدين يمكن أن يكون مفيداً لطول عمر الوسيط اللاصق: الكلوروكسيدين (CHX) يثبط من الأنزيم العاجي Matrixmetalloproteasen الذي يهاجم الطبقة الهيجنة ويخرب الكولاجين الحر (اندخال غير كامل في الشبكة الكولا جينية)، ومثل هذا التثبيط الأنزيمي عبر (CHX) يعتبر نظرياً مناسباً للإقلال من ظاهرة التسرب الحفافي وتحسن عمر الترميم، إلا أن الدراسات السريرية لا تثبت هذا حتى الآن وذلك بسبب عدم كفاية المراقبة الطويلة الأمد، ويناقش أيضاً تطبيق الكحول في الحفرة لتثبيط الأنزيم العاجي Matrixmetalloproteasen وهنا لدينا أيضاً القليل من المعطيات السريرية (الدراسة الوحيدة المراقبة لم تظهر تأثير هذه المعالجة على نجاح الترميم بعد ١,٥ عاماً، كما أن الشكوك تحيط باستخدام البطانة الدوائية مثلاً: على قاعدة ماءات الكالسيوم، والتأثير المضاد للجراثيم لهذه المواد المبطنة يبدو ضعيفاً بالمقارنة مع البدائل على قاعدة المضادات الحيوية أو سيليكات الكالسيوم (مثل MTA)، ومحاسن بطائن ماءات الكالسيوم لم يتم



**NEW**  
Instruments for conventional endodontics  
and endodontic surgery

**KOHLER**  
MEDIZINTECHNIK

Bodenseeallee 14-16 · 78333 Stockach / Germany  
Tel.: +49 7771 64999-0 · Fax: +49 7771 64999-50  
www.kohler-medizintechnik.de