

صورة ١: سيروورة تشكل الفيلم الحيوي Biofilm على المعدن.

صورة ٢: الروابط بين الخيوية Filamentous attachments.

النخر. حيث ستقدم أنواع من الاسمنتات الحاوية على النحاس المفعل بالتيار الغلفاني galvanically activated copper containing cements في ضوء الأبحاث الحديثة حول اللويحة الحيوية Biofilm وسيتم اقتراح هذه الاسمنتات الجديدة الحاوية على النحاس المفعل بالتيار الغلفاني كطريقة لمقاربة مشكلة نكس النخر و تحسين الصحة الفموية للمريض.

تشكل النخر

لقد وضعت الكثير من الفرضيات حول أشكال حصول النخر، على كل واذا تأملنا الأبحاث التي جرت في السنوات الخمس الأخيرة فإنه يمكن استخلاص نموذج مبني على أبحاث موثوقة وحقائق بيولوجية. هذا النموذج يركز على نظرية Steinman القائلة بوجود تفاعل متبادل بين الجوف الفموي واستقلاب الجسد بالكامل. حدوث النخر لا يحصل مبدئياً بسبب التلوث الخارجي للسن بالأطعمة والجراثيم المنتجة للحموض، ولكن من خلال تأثر استقلاب السن بعلاقته بالنظام البيولوجي للجسد. الأسنان ليست مادة صماء بل إنها مكونة من مجموعات من القننيات العاجية dentin tubules ومواسير مينائية متوازية. لقد أثبت Steinman أن مواد من داخل الجسد تمر من خلال لب السن ومن خلال السائل الخلالي الى داخل الأقنية العاجية وحتى خلال المواسير المينائية الى داخل الفم. ولقد أظهر Steinman هذه الحقيقة من خلال حقن مادة acriflavin hydrochloride داخل جوف المعدة لجرذ واكتشاف هذه المادة النشيطة اشعاعياً

T. W. Fraser

الحلم المستحيل: ساحة عقيدة حول الترميمات العصرية

نظريا يمكن القول ان فشل الترميمات السنية في وقتنا الحالي والمعدل المرتفع من النخور الثانوية هو نتيجة فشل المواد المستعملة للترميم عند تطبيقها في الفم. لقد صرح البروفيسورين DDS, PhD h Fontana, DDS, PhD Gonzales-Cabezas مؤخراً أن ٧١٪ من المعالجات الترميمية تجري على أسنان كانت قد تمت معالجتها مسبقاً وهي مصابة بنخر ثانوي. كما أبلغ الدكتور Terry Donovan, DDS مدير قسم التعليم العالي للتعويضات السنية، Advanced Education in Prosthodontics, USC عن تباين كبير في عمر بعض المواد الترميمية وخاصة ترميمات الذهب. في دراسة قصيرة الأمد أظهرت حشوات الصنف الثاني الذهبية نسبة فشل ٥٠٪ خلال ٧ سنوات.

أن Christensen نصح بعمل تثبيت ميكانيكي حتى مع استخدام الرابط العاجي. لقد كان المبدأ السائد في الـ ٣٥ سنة الأخيرة هو أن الرابط Bonding المثالي يقدم سدا مثالياً للحواف ولكن طب الأسنان يعود الآن، وبشكل لا يثير الدهشة، الى التثبيت الميكانيكي. البحث الذي قام به الدكتور Ralph Steinman, DDS من جامعة Loma Linda University يشرح كيف أن استقلاب السن و الجوف الفموي بشكل عام هو جزء لا يتجزأ من استقلاب الجسم بشكل عام. بحسب أبحاث Steinman فإنه سيتم تقديم حل ذي تقبل حيوي وعملي لمشكلة نكس

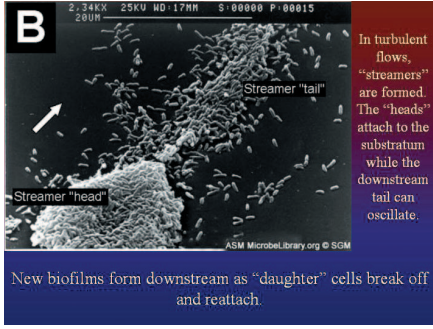
أثمرت دراسة لتاريخ طب الأسنان من نظرة معاصرة عن حل. يفترض هذا المقال أن مبدأ العقامة في منطقة الترميم غير قابل للتحقيق من الناحية البيولوجية وهذا الأمل الواهم بالحصول على العقامة قاد طب الأسنان الى استعمال أنواع من الاسمنتات التي ظن أنها مستقرة ولكنها سريريا كانت مخيبة للأمال. بالنسبة للرابط العاجي dentin bonding cements قال البروفيسور Gordon J. Christensen DDS, PhD MSD, «هنالك أخطاء تدعو للارتباك حيث ان قوة الرابط مع العاج كانت مخبرياً تعادل أو أقوى من قوة الربط مع الميناء». حتى

SUMMARY

THE IMPOSSIBLE DREAM: A STERILE FIELD BENEATH MODERN DAY RESTORATIONS

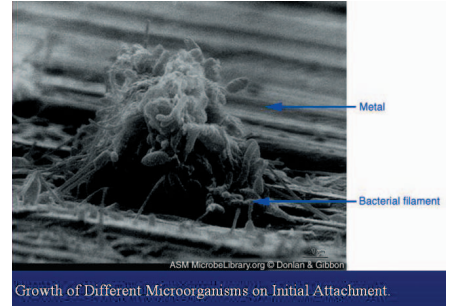
The author has used these cements clinically for fifteen years with only minor modifications. Many documented case studies reflect the ability of the cements to render decay inactive and to promote secondary dentin formation with pulpal health remaining positive. Root calcification was not evident in any of these cases. Cooley & Cooley Ltd's COPALITE® dental varnish is always used before placing a phosphate cement. It was discovered that

a few drops of this particular varnish when mixed with a small amount of the cement powder provides rapid penetration into decayed areas that must be allowed to heal in order to prevent pulpal exposure within vital teeth. According to a recent study the combination of the cement powder mixed with COPALITE® varnish is not cytotoxic and is well accepted at the cellular level. The statement that copper cements are toxic has been proven false.



سيكون كافيا حتى حصول الهجمة التالية على النظام. كما أنه من المعروف أن الآفة لا تحصل من دون تواجد الجراثيم و بما أن السن ليس مادة صماء فان العقامة لا يمكن تحقيقها ميكانيكيا فقط. في الحقيقة لا يوجد سد محكم مثالي.

عودة الى الاسمنتات المضادة للجراثيم



صورة ٣: نمو الجراثيم المختلفة على سطح الارتباط الأولي.

داخل القنويات العاجية بعد ٦ دقائق، وفي الميناء بعد ساعة. لقد اعتبرت ظاهرة الدفق هذه كآلية تطهير ذاتية. هذا الغسيل المستمر لبنية السن تمنع حركة الجراثيم الى داخل السن وتمنع تأثير الحموض المتكونة من الأطعمة.

قد تحصل مشكلة كبيرة نتيجة خلل في وظائف الغدد الصم، أو سوء التغذية، أو مشاكل في الدوران، مترافقة مع ضعف صحي عام أو الهرم، مما يؤدي الى انعكاس الدفق. ركود الدفق قد يكون نتيجة لتموت السن أيضا.

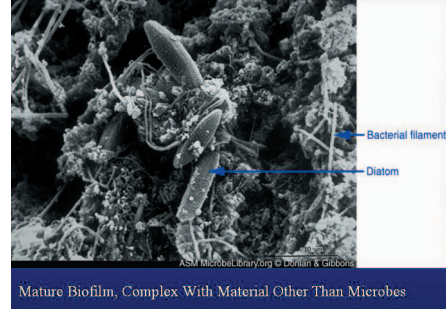
الدفق العكسي يسبب «مص» الجراثيم والحموض والمواد الأخرى من الفم أو النسج حول السنية الداعمة الى داخل السن. لقد عرض Steinman صور توضح هذا الدفق وبالاتجاهين والتغيرات الناتجة عن الدفق العكسي نتيجة التغذية السيئة، والعمر، والضغط النفسي والاضطراب الهرموني.

ان الاكتشاف المثير للدكتور Steinman يتركز في أنه اذا أردنا وضع مخطط عام لسير النخر فان المعادلة تتغير مبدئيا بانعكاس جريان السائل العاجي. ثم يحصل التهاب في الحجرة اللبية قرب العاج، وخيرا ينتشر المرض في الميناء قبل أن تظهر العلامات السريرية للنخر. كما يطرأ فقدان في المغنيزيوم، والنحاس، والحديد والمنغنيز كجزء من سيرورة الآفة حيث أن هذه المواد ذات دور مهم في الأكسدة الخلوية ومهمة في انتاج الطاقة اللازمة لحصول الدفق المطهر في الأقنية العاجية.

لقد ورد في دراسة مقتبسة من Steinman أن اضافة النحاس والحديد والمنغنيز الى الحمية الغذائية التي سببت الآفة تؤدي الى نقص معدل الاصابة. هذه الحقيقة أخذت بعين الاعتبار عند تصنيع الاسمنت الحاوي على النحاس المفعّل بالتيار الغلفاني galvanically activated copper containing cements.

كما أنه معروف أن التغذية الجيدة والعناية بالنظافة الصحية الجيدة هي مقومات الصحة الفموية الجيدة؛ ما الذي يمكن أن يفعله طبيب الأسنان لمنع نكس النخر؛ ازالة الآفة الموجودة والسد الجيد للسن بترميم مناسب عند الحاجة

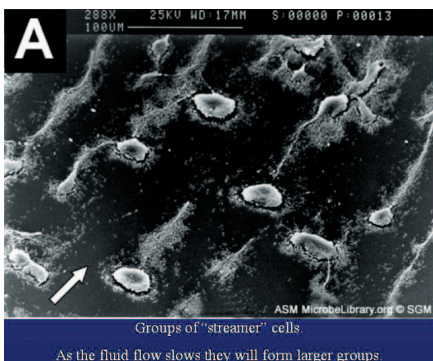
صورة ٥: فلم حيوي Biofilm حديث التشكل يسبب شلال من الخلايا البنات التي تنفصل لتعود و ترتبط مرة أخرى.



صورة ٤: فلم حيوي Biofilm ناضج، بنية مركبة لا تقتصر على الجراثيم فقط.

يحصل حول الحشوات. في عام ١٩٢١ دافع K.W.Ray في كتابه «علم كيمياء المعادن لأطباء الأسنان» Students Metallurgy for Dental الحاوية على النحاس حتى أنه قال حيثما توجد اسمنتات نحاسية لا داعي للتدقيق في تحضير الحفرة. لقد تمتعت الاسمنتات المضادة للجراثيم بشعبية وقبول كبيرين قبل أن تُزدرى فيما بعد. لقد كان من الممكن تجاوز مشاكل الاسمنتات النحاسية الحقيقية (٩٧٪) ولكن ليس الأفكار الجديدة حول السد الحفافي المثالي والمجال العقيم. لقد جاء في كتاب «علم المواد السنية» The Science of Dental Materials للدكتور Dr. W.E. Skinner التالي: «اذا تم تعقيم الحفرة بالشكل الصحيح قبل وضع الاسمنت وكان ممكن وضع اسمنت قوي الالتصاق فمن الصعب أن نفهم لماذا الحاجة الى اسمنت مضاد للجراثيم».

في عام ١٩٥٦ استنتج العالمان Michael Dumas و Marvin Blush أنه «من خلال نظرة الى الدلائل المغايرة ومحاسن الاسمنتات المضادة للجراثيم خاصة في الحالات حيث قد تسبب فيها ازالة العاج المتنخر انكشافا لبيبا، فان العودة الى استخدام الاسمنتات الحاوية على النحاس وتقديرها أمر مطلوب».



صورة ٦: مجموعة من الخلايا التيارية. عندما يتباطئ تدفق السائل تتجمع لتشكّل مجموعات أكبر.

سابقا، كانت الاسمنتات الحاوية على النحاس مؤلفة من اسمنتات فوسفات الزنك zinc phosphate cements المضاف اليها النحاس. اسمنت فوسفات النحاس الصافي كان موجودا ولكنه كان يسبب تلون الأسنان، عدا عن أنه سام. الكثير من أطباء الأسنان اليوم شاهدوا حشوات قديمة لم تعد مناسبة و تيجان ذهبية مهترئة وحشوات املغم سيئة لا زالت موجودة مع اسمنت أحمر مع غياب غير متوقع للنخر الثانوي. لقد اعتبرت اسمنتات النحاس سامة، محتمل لأن اسمنت فوسفات النحاس الحقيقي الذي كانت تصنعه Ames يحتوي على ٩٧٪ أكاسيد النحاس. يجب التذكير هنا ان النحاس موجود دائما في العملية الاستقلابية لأي سن سليم. النحاس يحسن المناعة الموضوعية والعامية و يعيق على المدى الطويل الالتهابات والانتانات في النسج المحيطة بالسن المصاب والمرافقة للآفة. النحاس يدعم استقلاب الأنسجة وتخلصها من السموم. اسمنتات النحاس تحوي على ٩٧-٢٪ نحاس. غالبا ما تعتبر الاسمنتات الحاوية على نسبة ضعيفة من النحاس ذات تأثير مضاد للجراثيم مساو لتلك التي تحوي نسبة عالية منه. هذه الحقيقة لم يمكن اثباتها بالكامل حتى حوالي عام ٢٠٠٠ حيث دخلت أبحاث الـ Biofilm في طب الأسنان.

لقد استنتج الدكتور Dr. Marcus Ward أن فعالية الاسمنتات الحاوية على النحاس تتعلق بالخاصية المضادة للجراثيم لأملاح النحاس المستعملة وأيضا بالحلوية الضئيلة للاسمنت في مركبه الفوسفاتي. ان Ward كان محقا عندما قال «ان همنا الأكبر هو أن نرى ما قد

Completed Composite Filling Over Red Copper Base



صورة ٨: حشوة كويوزيت على قاعدة من اسمنت نحاسي أحمر.

باراكازي *Lactobacillus paracasei* والمكورات العنقودية موتانس *Streptococcus mutans*. كل الاسمنتات الأخرى أثبتت عدم مقاومتها. عملت شركة Cooley & Cooley Ltd, Houston, TX سوية بالاشتراك مع الكاتب على تطوير الاسمنتات الحاوية على الفضة ذات الموثوقية العالية، والتي تعتمد على أجود الخلطات القديمة مع محاولة ازالة المشاكل التي تلاحظ في بعض توليفات الاسمنتات النحاسية السابقة. وقد استطاعوا سوية انتاج اسمنت ذي نسبة نحاس منخفضة وناتج عن التفاعل المتبادل بين النحاس وشوارد الفضة والحديد. ان اضافة هذه المواد الى أساس من فوسفات الزنك ضروري لأن خاصية الحلولية فائقة الدقة الموجود في كل اسمنتات فوسفات الزنك أساسية لبقاء المعادن في السائل العاجي المتدفق في اقنيات العاجية. هكذا يكون المفعول المضاد للويحة الحيوية *Biofilm* والمضاد للجراثيم ذو أمد طويل ويعوض حقيقة أن بنية السن لا تسمح بعقامته.

بحسب ملاحظات الدكتور Steinman فان معظم اسمنتات شركة doc's Best تساعد على شفاء السن.

حاليا توجد الاسمنتات المضادة للويحة الحيوية *Biofilm* على شكل اسمنت أحمر مصمم لتثبيت الذهب والأوتاد واسمنت أبيض لسد الحواف الخزفية. يمكن مزج المسحوق مع الكومبوزيت من أجل خاصية مضادة

Complete Cementation of Posts



صورة ١٠: تثبيت كامل للوتد بالاسمنت.

mucopolysaccharide والتي تدعى طبقة الوحل *Slime layer*. هذه الطبقة تعمل بحسب المبدأ «الطبقة المحيطة تحمي المستعمرات المركزية» حيث تكون كسد محكم على المضادات الحيوية والأدوية التقليدية وبالتالي تكون هذه المستعمرات غير مرئية بالنسبة للنظام المناعي للجسم. كل هذه العوامل مطلوبة لتشكيل اللويحة الحيوية *Biofilm* وتقدم سطحاً للتصاق الأولي للجراثيم. ان كل من سطح السن، و سطح حشوات الكومبوزيت المسامي، و سطح الخزف المخرش، والقنليات العاجية الراكدة «لا تدفق للسائل العاجي فيها»، و سطوح المعادن كلها ممتازة للتصاق اللويحة الحيوية *Biofilm*. وما أن يتواجد الأخير حتى تظهر الجراثيم مقاومة عنيدة لكل أنواع العلاج تقريباً عدا الازالة الآلية و استعمال النحاس المفعول غلفانياً. بدأ مركز هندسة اللويحة الحيوية *Biofilm Engineering (CBE)*, Bozeman, Montana, Center for *Biofilm*, بادارة البروفيسور William Costerton في البحث عن سطح مقاوم لتشكيلها ويمنع الفوعة الجرثومية *bacteremia* الناتجة عنها، والغير قابلة للمعالجة، وذلك لصنع التعويضات السنوية المتحركة والأجهزة السنوية. وقد أخذت بعين الاعتبار كل المواد المضادة للجراثيم بما فيها النحاس والفضة. اذا استعملت كل من هذه المواد على حدى فانها لن تكون قادرة على الاندخال في طبقة الوحل *Slime layer* للويحة الحيوية *Biofilm* ولن تستطيع قتل الجراثيم. ولكن أمكن الكشف بعدها عن أنه اذا وضعت شوارد الفضة والنحاس سوية في سائل فان الشوارد الموجبة *cations* تفعل غلفانياً بشكل سريع بسبب تنافرها المتبادل وهذا يجعلها تستطيع منع تشكل اللويحة الحيوية *Biofilm*.

لقد بحث الكاتب بشكل شخصي زيادة فعالية أملاح النحاس عندما تخلط مع شوارد ذات قطبية متباينة. وقد تم تطوير اسمنت نحاسي أحمر باستخدام أملاح النحاس والحديد في اسمنت فوسفات الزنك بالاضافة الى البزموت *Bismuth* كعامل مضاد للويحة الحيوية *Biofilm* وذلك بالاستناد الى مبدأ مقاومة الأوعية الدموية لتشكله، حيث أنه يعتقد أن الدم يقاوم تشكله من خلال وجود مركب نحاسي حديدي في كريات الدم الحمراء. يمكن الحصول على تفعيل غلفاني مشابه من خلال ربط النحاس مع الفضة والبزموت في الاسمنت النحاسي الأبيض. حسب ما حدث به الدكتور Costerton في اجتماع في Denever, Colorado, فان اسمنتات شركة doc's Best خضعت جميعها لاختبار لدى *CBE*. لقد كانت كل منتجات *Best doc's* مقاومة ١٠٠٪ للويحة الحيوية *Biofilm* المكون من المكورات العقدية الهوائية *Staphylococcus aureus*, العصيات اللبنية

Doc's Best



Indirect Pulp Caps/ Temporaries

صورة ٧: تغطية لبية غير مباشرة *pulp caps* Indirect مؤقتة.

الحاوية على النحاس لم يأخذوا بعين الاعتبار نسبة النحاس الموجودة فيها. لقد وجد كل من and Marcus Ward (Ann Arbor, Michigan) Dr. Raymond F. Bacon (Melon Institute) Dr. M.R. Smirnow (Yale Medical School), أن Paul Poetschke (Caulk Laboratories), اسمنت فوسفات الزنك الحاوي على ٢٪ نحاس يودي *cuprous iodide* له خاصية مضادة للجراثيم أكثر بكثير من اسمنتات فوسفات الزنك العادية. نذكر أن الحشوات الأكثر بقاءً بحسب مقال Donovan الأخير كانت حشوات الذهب وقد كانت كلها مثبتة بواسطة اسمنت فوسفات الزنك الحاوي على البزموت *Bismuth* وهو يعتبر وسيط مضاد للويحة الحيوية *Antibiofilm*.

Adding Red Copper Cement Powder to Copalite



صورة ٩: اضافة مسحوق الاسمنت النحاسي الأحمر الى الـ *Copalite*.

في حوالي عام ٢٠٠٠ أحدثت الوسائل العلمية الجديدة تغييراً في اتجاه أبحاث علم الأحياء الدقيقة في طب الأسنان وذلك من دراسة الجراثيم بشكلها الافرادي *planktonic form* الى دراسة الجراثيم بشكلها الجماعي داخل اللويحة الحيوية *biofilm*. هذا الاكتشاف كان تحدياً للأفكار القديمة حول دور الجراثيم في الأمراض السنوية. لقد تم اكتشاف أكثر من ٤٠٠ نوع من الجراثيم لها دور في الأمراض السنوية مع احتمال كون العدد ضعف ما تم اكتشافه. هذه الجراثيم تتشارك في غذائها وفي المعلومات الوراثية وتنتج بشكل مشترك طبقة من السكريات المركبة المخاطية

لقد ثبت خطأ اعتبار الاسمنتات النحاسية سامة. في الخمسينات تم اجهاض الفكرة، الآن يمكن استعمال هذه الاسمنتات المضادة للنخر وذات التقبل الحيوي الكبير بكل ثقة وذلك من أجل مصلحة المريض والطبيب الذي يسعى الى الارتقاء بالصحة الفموية الى مستوى التحكم بالنخر. للحصول على سيرة حياة الكاتب الرجاء مراسلته

Timothy W. Fraser, D.D.S., M.A.
MT Rose 105
Reno, NV 89509
USA
E-mail: cleanteethRcool@aol.com

كما لم تلاحظ التكلسات اللبية في أي من الحالات. يستعمل طلاء COPALITE® dental varnish Cooley & Cooley Ltd's دائما قبل وضع اسمنت الفوسفات حيث لوحظ أن مزج بضع قطرات من هذه المادة مع كمية صغيرة من مسحوق الاسمنت تسمح باندخال سريع في منطقة الأفة مما يسمح بحصول الشفاء وبالتالي تجنب انكشاف اللب في الأسنان الحية. بحسب دراسات حديثة قام بها البروفيسور Yiming Li DDS, MSC, PhD من جامعة Loma Linda University فإن المشاركة الناتجة من مزج مسحوق الاسمنت مع طلاء COPALITE varnish ليس لها سمية خلوية بل انها ذات تقبل حيوي كبير على مستوى الخلايا.

للتجربتم. يمكن استخدام الاسمنت الأحمر أيضا لتثبيت الأوتاد الجذرية ولتصحيح المشاكل الناتجة عن خلخلة الأوتاد القديمة. يعتبر اسمنت النحاس الأبيض تجميلي للمنطقة الأمامية بينما المادة السادة للأقنية الجذرية Sealer مصممة لمنع تجرثم الأقنية العاجية الراكدة نتيجة التمثت.

الخلاصة

استعمل الكاتب هذه الاسمنتات لمدة ١٥ سنة مع اجراء تعديلات بسيطة فيها. وقد أكدت الكثير من الحالات التي دونها قابلية هذه الاسمنتات لايقاف النخور والحث على تشكيل العاج الثانوي مع المحافظة على حيوية اللب.

This Page of PEACE is brought to you by



PRODUITS DE CONFIANCE
FULLDENT
PRODUCTS YOU CAN TRUST

PRODUCTS & SERVICES YOU CAN TRUST

JTC-FULLDENT SA P.O.BOX 1 CH-1273 ARZIER SWITZERLAND @: sales@fulldent.ch