

الطبية. وهو المسؤول عن ضمان كون تركيبة هذه المواد صحية، وأن المادة قابلة للتضخيم بدرجة عالية من الأمان. وكذلك يجب ضمان إمكانية تحقيق الجودة الثابتة. ويشمل ذلك المراقبة التامة للمواد الداخلة والخارجة من المصنع. كما يجب أن لا يكون هناك أدنى شك بدخول مواد غير مرغوب بها في الفم نتيجة تلوث المواد أو نتيجة أساليب عمل خاطئة.

التفاعلات الحيوية

إن الجودة العالية للمنتجات الطبية متوفرة عادة. وتحصل بالرغم من ذلك بعض المشاكل أحياناً في الفم. فقد تظهر بعض التلونات التي تؤثر على المظهر الجمالي، والتي قد تقلق المريض، لأنه يرى فيها خطراً على جسمه. وهذه حالة نادرة الحدوث، لأن التلونات غير قابلة للإنحلال في الأغلب (وإلا أنحلت في اللعاب) وتأثيرها خامد.

ومن المحتمل تعرض الثبات الميكانيكي للترميم لضرر. وهذا الأمر نادر الحدوث أيضاً. ومن بين المواد المعرضة لذلك الخلائط المستندة إلى النحاس، والتي تتواجد في بعض الأسواق. فهذه الخلائط معرضة للإنحلال الكلي لبعض أجزائها. ويمكن أن تضعف قوى التماسك نتيجة عمليات الإنتكال والإنحلال. ومناطق التلاحم معرضة بشكل خاص للإنتكال بسبب طبيعة مادة اللحام. لذا يجب مراعاة الاختيار الصحيح لمواد اللحام.

لكن ردود الفعل الحيوية هي الأكثر أهمية. والمسؤول من الناحية اللبية عن ردود الفعل الحيوية هي المواد التي يتم تحريرها، بغض النظر عن التأثيرات السطحية. أي أن رد الفعل الحيوي يحدث دوماً نتيجة تحرير مواد ما. لذا يجب الإنتباه إلى نوع وكمية المواد التي يتم تحريرها خلال زمن ما. وهناك تأثيرات متعلقة بالجرعة تختلف بدرجات كبيرة من حالة لأخرى.

التفاعلات السمية والتحسسية

يتم التفريق بين التفاعلات السمية والتحسسية. التفاعلات السمية قد تحدث في كل الجسم (سمية

هل مازلت تتأكل أم أنك بدأت بالإنحلال ؟

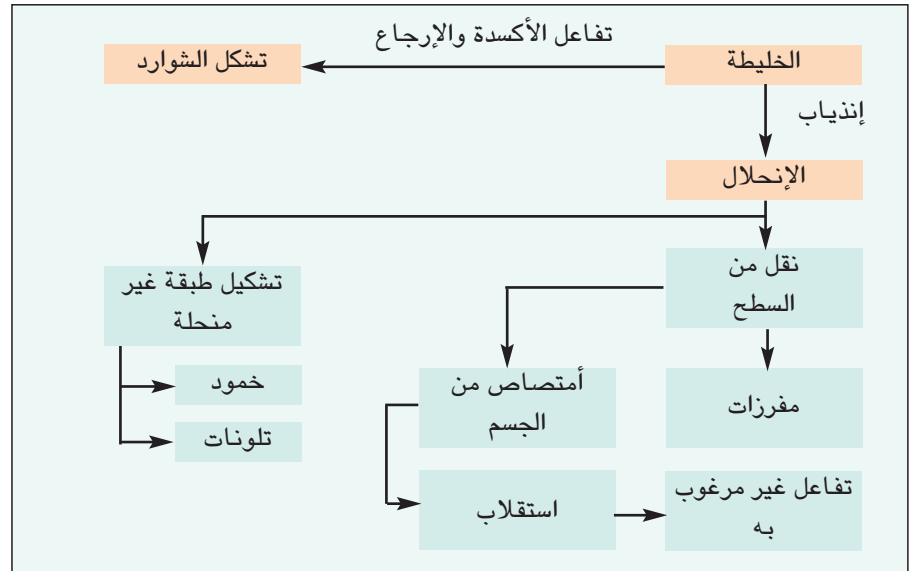
السؤال المطروح هو: ماهو الإنتكال؟ وهل يتأكل الخزف ؟ ماهي النتائج المحتملة؟ ماعلاقة فني صناعة الأسنان بذلك؟

Quintessenz: يتم فيما يلي عرض الاختلافات بين الإنتكال والأنحلال بشكل إجمالي. ويشار بصورة موجزة إلى التأثير الكبير لفني صناعة الأسنان في هذه العملية. من خلال التضخيم غيرالكافي يمكن أن تتحول كل مادة ملائمة للجسم إلى وسيط سام للخلايا.

تمهيد

التأثيرات الميكانيكية والكيميائية في الفم، بحيث لا يؤدي استعمالها إلى تفاعلات حيوية غير مرغوب بها. وصانع هذه المواد هو بالدرجة الأولى المسؤول عن تحقيق الشروط الأساسية للمنتجات

في صناعة الأسنان يدخل عدد كبير من المواد المختلفة إلى فم المريض. وطبيب الأسنان (المسؤول عن اختيار المواد) ينطلق من أن المواد الطبية (أي المواد التي يقوم بإستعمالها) تقاوم



الصورة 1: عرض تخطيطي لإنحلال الخلائط/ المعادن، ونتائجها اللاحقة والتفاعلات الحيوية المحتملة الناجمة عنها. وهناك في حالة المعادن درجتان، الأولى هي التفاعل الكيميائي الكهربائي للمعدن لتشكيل شوارد موجبة (الإنتكال الحقيقي) والثانية هي إنحلال هذه الشوارد في مادة حالة (اللعاب). ويمكن أن تنقل هذه الشوارد من سطح الخليفة وتمتص من قبل الجسم، حيث قد تسبب تفاعلات تحسسية أو سمية غير مرغوب بها.

SUMMARY

DO YOU STILL CORRODE – OR HAVE YOU ALREADY FOUND A SOLUTION?

What is corrosion? Do ceramics corrode? What are the possible consequences? How is the dental technician involved? The differences between corrosion and

solubility will be demonstrated in an overview. It will briefly address the fact that the dental technician has a great influence on these processes. Any bio-

compatible material can be transformed into a cytotoxic medium due to inadequate processing.



الأقرب من الأصل - السابق للطبيعة

حرارة انصهار عالية، جمالية عالية، متانة عالية: Creation ZI-CT

CREATION ZI-CT - فن الخزف الرفيع

خزف Creation ZI-CT الجديد هو خزف مبتكر من الفلدسبات يحوي بلورات اللوسيت، ويطابق بدقة لمعامل التمدد الحراري لهياكل وتركيبات أكسيد الزركون العالية المتانة، سواء البيضاء أو الملونة أو الشفافة. النسبة العالية من فلدسبات البوتاسيوم تؤدي لبعثرة الضوء بشكل مشابه لفعل الأسنان الطبيعية ولبريق لوني، بينما تحسن بلورات اللوسيت الدقيقة المتانة الميكانيكية مما يضمن ثبات البنية الخزفية الطويل.

المزايا البراقة لخزف CREATION ZI-CT:

- تأثير لوني وخواص ضوئية طبيعية بفضل بلورات اللوسيت
- معدل منخفض جداً للتقلص وبالتالي تقليل عدد دورات الشوي التصحيحي وزيادة الفعالية
- ترابط ممتاز بفضل درجة حرارة الشوي العالية بقيمة ٩١٠ درجة مئوية
- قابلية التشكيل الجيدة بالإستناد لخبرة أكثر من عشر سنوات في مجال الزركون
- الدقة والموثوقية بفضل البنية البلورية المتجانسة والتحمل العالي للجهود



جديد

WILLI GELLER
Creation

Creation Willi Geller International GmbH, Koblacherstraße 3, 6812 Meiningen, Austria
Phone +43 5522 76784, info@creation-willigeller.com, www.creation-willigeller.com

مجموعية) أو بشكل موضعي (سمية موضعية). ويمكن أيضاً أن تصاب أعضاء منفردة كالرنتين. ويمكن أن تحرر المواد المستعملة في طب الأسنان مواداً بطرق مختلفة:

- التبخر
- الإحتكاك
- الإنحلال / الإئتكال

وتصدر المعادن والخزف (بغض النظر عن الإحتكاك) شوارد محولة. أما المواد البلاستيكية فتحرر في اللعاب منتجات تفسخ أو أيونوميرات متبقية.

لذا يجب عند مناقشة التفاعلات الحيوية المحتملة أخذ تركيز المواد وكذلك طريقة تحريرها بعين الإعتبار.

يشترط حدوث رد فعل حيوي تحرير مادة التعويض السنية لمواد داخل الفم (الصورة ١). ويمكن أن يتم امتصاص هذه المواد إما مباشرة عبر الأغشية المخاطية أو نقلها عن طريق اللعاب إلى جهاز الهضم. ويمكن أن يتم هناك امتصاصها داخل الجسم أو توزيعها عن طريق الدورة الدموية في الجسم أو طرحها مباشرة.

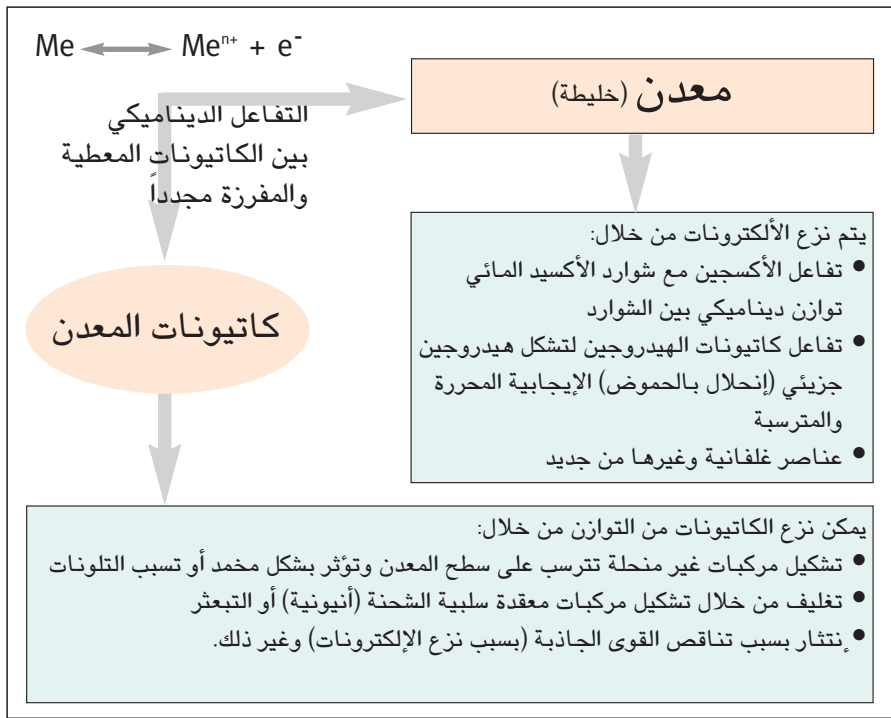
ويتعلق رد الفعل الحيوي إلى جانب عوامل أخرى كثيرة بقابلية المادة السنية للإنحلال. وكلما زادت هذه القابلية زاد خطر تحريض رد فعل تحسسي مثلاً.

الإنحلال / الإئتكال

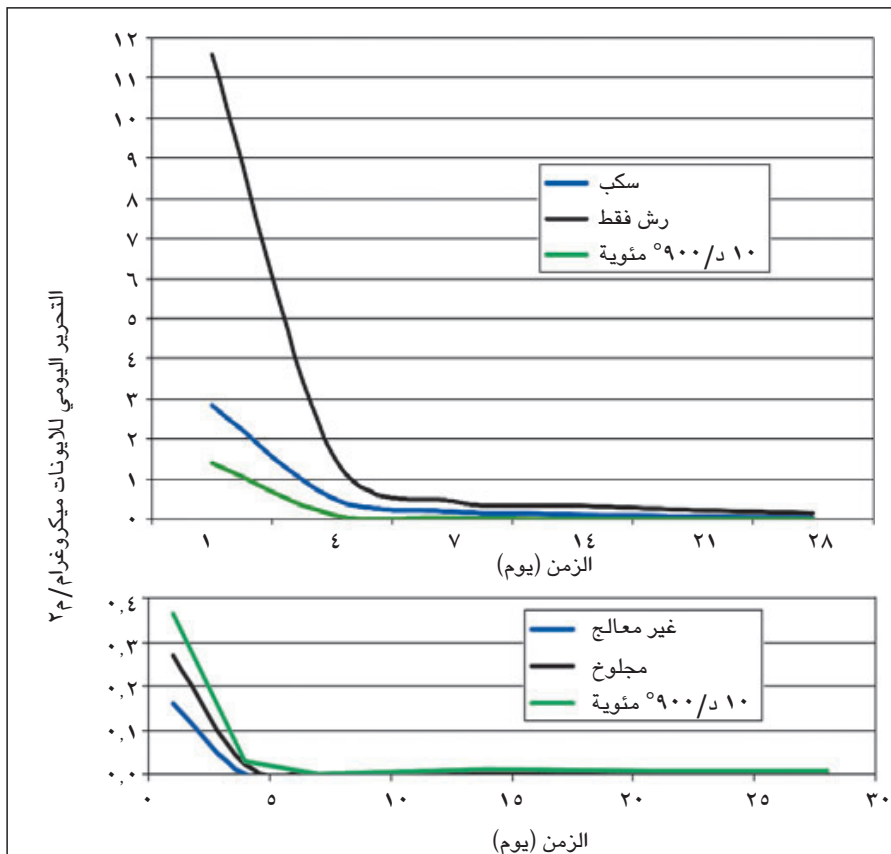
يقصد بالإنحلال إحاطة بعض الذرات أو الجزيئات أو الشوارد بغشاء من المادة الحالة (إندياب). ويشكل اللعاب المادة الحالة في الفم. ومن الممكن من الناحية النظرية أن ترفع بعض المواد الغذائية (مثل المشروبات الكحولية) أو الأدوية معدل تحرير المواد لفترة قصيرة. وتتعرض كل المواد السنية على السواء، أي الخلائط والخزف والبلاستيك والأسمنت وغيرها للإنحلال (الجدول ١). أما في حالة المواد المعدنية فيستعمل مصطلح "الإئتكال" Corrosion. ومسار هذه العملية معرف بوضوح ويختلف بشكل أساسي عن إنحلال الخزف والبلاستيك.

ويسبق الإنحلال في المعادن عملية أخرى، وهي تشكل الشوارد. ويقصد بذلك تفاعل كيميائي كهربي (تفاعل الأكسدة والإرجاع). وتتأكسد الخلائط، أي المعدن، مما يعني أن مادة أخرى (وسيط الأكسدة) ينزع من المعدن إلكترونات مما يسبب إرجاع هذا الوسيط. وهناك معادن تحرر الإلكترونات بسهولة كبيرة (المعادن غير الثمينة مثل التيتان والزنك) وأخرى تنفصل بصعوبة كبيرة عن إلكتروناتها (المعادن الثمينة مثل الذهب والبالاديوم). وتوصف النزعة لتحرير الإلكترونات من خلال جدول الجهد الكهربي الكيماوي للعناصر. ويشكل الهيدروجين (المختار بشكل كافي) نقطة الصفر في هذا الجدول. وينتج عن ذلك أن كل العناصر الموجودة إلى يسار الهيدروجين في جدول الجهد تنحل من قبل الحموض، بينما يجب أن تتأكسد العناصر الموجودة إلى اليمين قبل أن تنحل. لذا فإن خلائط المعادن غير الثمينة والتيتان مزودة حتماً بألية حماية من الإئتكال مختلفة عن خلائط المعادن الثمينة، طالما أن هذين النوعين من الخلائط يمتلكان نفس الثبات ضد الأئتكال في جوف الفم.

عند تغطيس أي معدن في الماء الصافي تنحل شوارد إيجابية



الصورة ٢: عرض تخطيطي لعملية الإئتكال. المعادن متواجدة في توازن ديناميكي مع الشوارد التي تحررها. عند إختلال هذا التوازن يتعرض المعدن للإنحلال.



الصورة ٣ أ: نسب الإئتكال (مجموع كل شوارد الكوبالت والكروم والموليبيدين والولفرام والسليسيوم المحررة) من قطع الإختبار المرشوشة فقط وتلك المرشوشة والمجلوخة (وضعية السكب أو بعد الشوي الخزف المقلد) لمادة **Wirobond SG, Bego, Bremen**.
ب: معدلات الإئتكال لقطع أختبار غير معالجة مباشرة بعد التصنيع وكذلك لقطع أختبار مرشوشة ومجلوخة (بعد التصنيع بطريقة حجه وبعد الشوي الخزفي المقلد) لمادة **Wirobond C+, Bego, Bremen**. ملاحظة: المقياس هنا اصغر بعشر مرات من المخطط أ.

التعريف	حجم المادة الحالة بالمليتر اللازمة لحل ١ غ من المادة
سهولة الإنحلال جداً	> ١٠
سهولة الإنحلال	١ حتى ١٠
منحلة	١٠ حتى ٣٠
قليلة الإنحلال	٣٠ حتى ١٠٠
صعبة الإنحلال	١٠٠ حتى ١٠٠٠
صعبة الإنحلال جداً	١٠٠٠ حتى ١٠٠٠٠
عملياً غير منحلة	< ١٠٠٠٠

الجدول ١. تعريف قابلية الإنحلال (في مجال من ١٥ حتى ٢٥ درجة مئوية) للأدوية حسب كتاب العقاقير الألماني AB تصنف الخلائط السنوية عادة في المجال "صعبة الإنحلال جداً"، ولكنها دائماً تتبع لصف "غير قابلة للإنحلال عملياً".

(كاتيونات) من هذا المعدن بشكل مباشر. وتبقى على سطح المعدن إلكترونات سلبية الشحنة تمارس قوة جذب إرجاعية على الشوارد الإيجابية (الكاتيونات)، التي تترسب لهذا السبب من جديد فوق السطح. ويتشكل بسرعة توازن ديناميكي بين الشوارد الإيجابية المحررة والمعاد تترسبها. وفي هذا التوازن يتم في وقت محدد إنحلال نفس العدد من الشوارد الإيجابية وتترسبها من جديد. وحتى هذه المرحلة لا يكون الإئتكال قد بدأ. ويبدأ الإئتكال الفعلي عند إختلال هذا التوازن الديناميكي. ويمكن أن يحدث ذلك من خلال نزع الإلكترونات، مما يؤدي إلى إنخفاض القوة المرجعة، فتبقى الشوارد الإيجابية للمعدن بشكل محلول أو تقوم بتفاعلات لاحقة بشكل أسهل (الصورة ٢).

الطبقات المخولة للتفاعل

حسب المناقشة السابقة يجب أن تنحل كل الخلائط السنوية بنفس المعدل، ولكن الوقائع تشير إلى غير ذلك. لذا فمن المؤكد بالضرورة وجود آليات تقاوم إنحلال الخلائط. وهذه الآليات تختلف بين خلائط المعادن الثمينة وتلك غير الثمينة. ففي خلائط المعادن الثمينة تتشكل بعد مدة قصيرة داخل الفم طبقة مؤلفة بشكل أساسي من المعادن الثمينة. وتحمي هذه المعادن الثمينة بفضل جهودها الإيجابية العالية الخلائط من الأئتكال اللاحق. أما في خلائط المعادن غير الثمينة فتتشكل طبقات واقية (مخملة للتفاعل) من أكسيد الكروم (أو من ثنائي أكسيد التيتان في حالة التيتان وخلائطه). ويلزم على الأقل ٢٠٪ من الكروم

وقد يمارس جوف الفم تأثيراً كبيراً أيضاً على تحرير الشوارد. فقد تؤدي العناصر الغلفانية مثلاً إلى زيادة معدل تحرير الشوارد. وقد يغير تركيب اللعاب والأدوية وتناول الغذاء على الأقل بشكل مؤقت المحيط الكيمائي الكهربائي لحد كبير، بشكل قد يؤدي لحدوث تفاعلات أقوى.

الخلاصة

تحرر كل المواد السنية بدرجات مختلفة مواد مختلفة. ويستعمل مصطلح الإئتكال أو الإنحلال حسب وجود معدن أو غير معدن. وفي حالة المعدن تسبق مرحلة الإنحلال عملية تفاعل كهربائية كيميائية. في هذه العملية يحترق المعدن أو الخليطة من خلال تفاعل الأكسدة والإرجاع شوارد تنحل في الوسط الحال المحيط. وتبعاً لدرجة الإنحلال يمكن أن تتأثر الخواص الميكانيكية. وكذلك يمكن أن تحدث تغيرات لونية. ويمكن في أسوأ الأحوال حدوث تفاعلات تحسسية أو سمية.

Dr. Roland Strietzel
28353 Bremen
Germany
strietzel@bego.com

(والتي تحضر بطريقة الصهر الإختياري بالليزر (Bego Medical, Bremen, SLM) نجد أختلافات كبيرة جداً. فتحت نفس الشروط (إختبار الغمر حسب ISO 10271) تكون نسبة تحرير الشوارد لخليطة SLM أقل بوضوح من نسبة تحرير شوارد خليطة Wirobond SG المنخفضة أصلاً (الصورة ٣ ب). أما الأختلافات بين قطع الإختبار المشوية وغير المشوية لكل من هاتين الخليطتين فتقع في حدود دقة القياس في الطريقة المتبعة للقياس. ولا يلعب أسلوب تشكل الشوارد أي دور في التفاعلات الحيوية غير المرغوب بها. ومن المصادر الأخرى الممكنة للشوارد المعدنية الغذاء أو التعرض المهني. وكذلك هناك مصادر أخرى للشوارد المعدنية مثل الأدوية ومواد التجميل وغيرها. إن تركيب أي خليطة هو العامل المحدد بشكل أساسي لسلوكها من حيث الإئتكال. ولكن قد يلعب التصنيع وطريقة التحضير دوراً مهماً في عملية تحرير الشوارد. فإعادة السكب أو التسخين الزائد يزيد من معدل تحرير الشوارد. وكذلك يمكن أن تؤثر علميات الشوي الخزفي بشكل غير ملائم على تحرير الشوارد.

لتوفير الوقاية الدائمة. وكذلك فإن توفر نسبة كافية من الكروم ضروري من أجل العملية التي نسميها "التخميل". ويقصد بذلك تشكل طبقات أكسيد الكروم من جديد بعد تخرب طبقة التخميل الأصلية، من خلال النحت مثلاً أثناء حفر أو صقل السطوح من قبل فني صناعة الأسنان (الصورة ٣ أ).

وللحصول على وقاية كافية من الإئتكال في المناطق الحمضية (PH منخفض) أو المناطق الفقيرة بالأكسجين (في الشقوق مثلاً) يجب مزج الخليطة بالموليبدين. ويمكن استبدال الموليبدين جزئياً أو كلياً بالولفرام.

تحرير الأيونات

يتعلق تحرير الأيونات في خليطة ما بسلوكها الكيمائي الكهربائي في الفم. ولكن هناك عوامل أخرى. فالأكاسيد التي تتشكل خلال عملية التصنيع تنحل أيضاً وتحرر شوارد معدنية. وتختلف هذه عن تلك التي تتشكل نتيجة عملية الإئتكال. فعند مقارنة تحرير الشوارد لمادة Wirobond SG (خليطة سكب قابلة للشوي)، مع تلك التابعة لخليطة C (Bego, Bremen) +Wirobond المماثلة في تركيبها الكيمائي

الجهاز الصغير الحجم المتعدد القدرات

SCHÜTZ DENTAL GROUP



كذلك لسحل CoCr

Tizian Cut 5 smart

- « تقنية متفوقة بسعر اقتصادي
- « أسلوب خراطة بخمس محاور
- « تنفيذ مهمات الخراطة كلها تقريباً
- تنفيذ كل مهمات التثبيت
- تقريباً مع معظم المواد

أختبروا
Tizian Cut 5 smart
بشكل حي في معرض
AEEDC الصالة ٧،
الجنح ٤٥٨

Schütz Dental GmbH • Dieselstr. 5-6 • 61191 Rosbach/Germany
Tel.: +49 (0) 6003 814-365 • Fax: +49 (0) 6003 814-907 • www.schuetz-dental.com • export@schuetz-dental.de