[Year]

# أسباب الفشل في الترميمات الخزفية المعدنية

الدكتور محمد حافظ

|

# أسباب الفشل في الترميمات الخزفية المعدنية

يجب على الطبيب أن يستمر بتحمل المسؤولية أمام المريض إذا أراد الاحتفاظ بسمعة جيدة . فالمرضى عادة لا يهتمون بما يفعله المخبري فعليه تحديد الأسباب و التعهد بالإصلاح . وغالبا الفشل يكون عبارة عن انفصال بين الخزف و المعدن .

**تصنف أسباب الفشل إلى :**

**أولاً– الأسباب الناجمة عن أخطاء في التصنيع (في المراحل المخبرية ).**

**ثانياً– الأسباب الناجمة عن الطبيب.**

**ثالثاً– القوى الإطباقية.**

**رابعاً– الأسباب الناجمة عن المريض .**

## أولاً– الأسباب الناجمة عن أخطاء في التصنيع ( في المراحل المخبرية ) :

### أ– أسباب تتعلق بالهيكل المعدني :

**1– وجود ثقوب في الهيكل المعدني أو نقص في ثخانة الهيكل سماكة أقل من (0.3)ملم 0**

وجود ثقب : أثناء الإلصاق يؤدي إلى إجهاد داخلي خطير و هذا بدوره يؤدي إلى ضغط كبير على الأوباك في منطقة الثقب مسبباً منطقة كسر أولية

نقص ثخانة: أثناء الإلصاق يؤدي إلى إجهاد داخلي خطير محدثاً التواء في المعدن و هذا بدوره يؤدي إلى تصدع في الخزف

**2- خطأ في إنهاء المعدن لاستقبال الخزف :**

وجود زوايا وخطوط حادة و وهاد عميقة على السطوح المعدنية المعدة لاستقبال الخزف يسبب تركز الجهود في تلك النقاط 0

**3– تصميم خاطئ لحدود التفريغ** ( سواء كانت ترميمات خزفية معدنية أو بوجه خزفي ) مثلا زوايا حادة في حدود التفريغ هو تصميم غير مرغوب به إذ تسبب جهود الشد و هذا يؤدي إلى تصدع الخزف ، إذ يجب أن تكون الزوايا مدورة وبحدود 90درجة أو أكبر من90درجة بقليل ، بمعنى أخر أي يجب ألا يكون هناك أي شكل من أشكال التثبيت الآلي0

**4– وجود بروزات في المعدن تندخل ضمن الخزف** مما يسبب تصدعات ضمن طبقات الخزف إذ يجب ألا يندخل المعدن ضمن الخزف و إنما ينتهي معه0

**5– عدم وجود تلاؤم بين الخليطة المعدنية والخزف** ،كما ذكرنا يوجد أنواع خاصة من الخلائط تستخدم خصيصاً مع الخزف السني 0

**6– التلوث عند صب الهيكل المعدني** حيث يؤثر هذا التلوث بشكل خطير على صفات الخليطة ، و يؤدي إلى

حدوث مشاكل في البنية الفيزيائية للخزف0

**7- وجود فقاعات في الهيكل المعدني المصبوب** ( نتيجة مجرى صب غير ملائم ) تؤدي لحدوث حفيرات وبثور في الطبقة الظليلة للخزف وبالتالي يؤدي إلى نشوء الغازات التي ستتمدد بالحرارة وبالتالي تحدث تصدع في الخزف0

**8- عدم تنظيف القطعة المصبوبة بشكل جيد** من بقايا جزئيات السحل و المسحوق الكاسي هذا يؤدي إلى انتشار غاز عبر السطح الخزفي أثناء الخبز وبالتالي حدوث مسامية وأحيانا تصدع 0

**9- لمس القطعة بعد الترميل و التنظيف بالأصابع 0**

10- **فشل في أكسدة المعدن** :

**وظائف الأكسدة للمعدن : - تحرير الخليطة من الغازات التي تمتصها معظم الخلائط خلال الصب لأنها إذا لم تتحرر سوف تهاجر إلى سطح الهيكل أثناء عملية الخبز فتحدث بثور وجهود في النسيج الخزفي 0**

**- أحداث طبقة سطحية مؤكسدة ضرورية للارتباط الكيميائي بين الخزف و المعدن 0**

**- رفع حرارة الذهب في الخلائط الثمينة ليصل إلى درجة صلابته القصوى 0**

* الفشل في الأكسدة يمكن أن يحدث إذا كانت درجة الحرارة أقل من الدرجة المطلوبة فلا تتم الأكسدة بشكل نهائي فيحدث الفشل فيما بعد 0

الأكسدة تطبق على الخلائط الثمينة أما الخلائط غير الثمينة فيستعاض عن الأكسدة بالترميل

* أي خطأ في عملية الأكسدة أوفي الترميل يؤدي إلى فشل الارتباط بين الخزف و المعدن 0

## ب- أسباب تتعلق بتطبيق الخزف :

**1- خلال تطبيق الأوباك** :

- يجب أن يكون خالي من الفقاعات لأن تلك الفقاعات ستنطلق عبر النسيج الخزفي خلال مراحل خبزه المتعددة وتحدث فيه الكسور أو مناطق ضعف0
- من المهم عدم تلوث الأوباك بالأصابع أو غبار الهواء أثناء تطبيقه لأن أي تلوث سيطلق غازات أيضا أثناء مراحل الخبز المتعددة0
- عدم وجود تشققات أو تصدعات في طبقة الأوباك بعد الخبز0

**2- يجب الانتباه إلى العوامل الهامة التالية قبل تطبيق و خبز الخزف** :

- النقاوة التامة : تلوث الخزف بمواد غير عضوية ( معدنية-كربون-جبس ) يؤدي أثناء الخبز إلى احتراق تلك المواد ( غالبا تلك المواد تترك بقايا بعد احتراقها ) فتسبب تشوهات لونية أو تؤدي إلى تطايرغازات فتودي إلى تشكيل الفقاعات و المسامات وهذا بدوره يؤدي إلى تراكم القوى نتيجة الضغوط داخل الكتلة فيؤدي أحيانا إلى كسر أو انفصال للخزف عن المعدن0
- درجة الحرارة الصحيحة لخبز الخزف : تختلف حرارة الخبز حسب أنواع الخزف ( أوباك-دينتين-كليز) ومن شركة إلى شركة ومن فرن إلى فرن ، ومن الضروري جداً أن تكون درجة حرارة الخبز صحيحة حسب تعليمات الشركة المنتجة لأن الصهر بدرجة حرارة أعلى من المطلوب يؤدي إلى تخريب واسع في التركيب الداخلي للخزف وهذا يؤدي إلى ضعف في البنية الخزفية وذلك للأسباب التالية : تشكل

المسامات و الفقاعات– ارتفاع معدل القصافة– ارتباط غير ملائم بين الخزف و المعدن0

الصهر بدرجة حرارة أدنى من المطلوب يؤدي : نقص في الخصائص التجميلية للخزف نقص في الخصائص الميكانيكية000000

- معايرة جهاز الخبز ( الفرن ) بشكل دوري بالمعيار الحراري الخاص للجهاز و التأكد من درجة الحرارة الصحيحة داخل الفرن

**3– عدم الفصل الجيد بين الوحدات المشكلة للجسر حيث يصبح الخزف كتلة واحدة** وهذا يؤدي إلى تقلص كبير يتمركز في مكان واحد مؤديا" إلى تشقق و تصدع الخزف0

**4– من الأمور الأساسية التزامن بين معامل التمدد الحروري للخزف و المعدن** ، بمعنى آخر يجب أن تكون درجة التمدد الحروري للخليطة أعلى بقليل من درجة التمدد الحروري للخزف أي على المعدن أن يتقلص بشكل أسرع من الخزف عند تبريد المرممة الخزفية المعدنية وإلا يحدث التصدع0

**5– معدلات تبريد عالية تؤدي إلى جهود داخلية شديدة تؤثر على الارتباط الخزفي المعدني** و تؤدي إلى تشكل شقوق بدئية خلال التبريد وبعد التبريد مباشرة يحدث التصدع في بنية الخزف0

**6– أثناء تطبيق الخزف يجب أن يكون هناك تكثيف جيد لذراته قبل الخبز** لأن عدم التكثيف الجيد يؤدي إلى تشكل الشقوق و الصدوع في بنية الخزف0

**7– التجفيف** يجب أن يكون ملائم فالتجفيف السريع و المطول يؤدي أيضا" إلى التصدع0

**8– خبزات متعددة ومتكررة** قد تؤدي إلى ظهور فقاعات أو غؤورات على سطح الخزف0

## ثانياً– الأسباب الناجمة عن الطبيب : نوجزها بمايلي:

**1– تحضير سني غير كافي** : التحضير المثالي يتطلب إنقاص سطوح السن بمقدار1.5 –2ملم و إلا ستكون طبقة الخزف فوق المعدن رقيقة وتؤدي إلى انكسار الخزف ( الأسنان الخلفية ) والإساءة إلى الناحية التجميلية ( الأسنان الأمامية ) 0

**2– تحضير سني سيء** : وجود زوايا حادة ومؤنفة – وجود نقاط تثبيت في التحضير حيث نقاط التثبيت تؤدي إلى عدم دخول التاج( استقرار ) وخاصة أثناء الإلصاق حيث تؤدي إلى ضغط كبير بالتالي تؤدي إلى انفتاح الحوا ف وانكسار الخزف أو يبقى التاج عالي غير مستقر يتكسر الخزف تحت تأثير القوى الإطباقية .

**3– عدم وجود خط إدخال موحد لجسر** : غالبا يحاول الطبيب بعد صناعة الجسر تأمين إدخال للجسر بسحل المعدن من داخل القبعة وهذا يؤدي إلى رقة المعدن( انكسار الخزف)0أو اهتزاز القبضة يؤدي إلى تصدع الخزف والخلل في الارتباط الخزفي المعدني.

**4– خطأ في عملية الإلصاق** : مثلا" مزيج إسمنتي ذو لزوجة عالية يولد جهود ضغط عالية داخلية في الخزف ويؤدي إلى انكسار الخزف عند إلصاق الترميم

**5– نقاط تماس إطباقية مبكرة** : يجب سحلها بسرعة بطيئة و توجيه ضغط القبضة باتجاه الارتباط الخزفي المعدني0

**6– خطأ في التصميم أو الاستطباب بالأصل** :

1) عضة مغلقة : من الصعب تأمين مسافة إطباقية كافية مثلاً ينصح بتاج معدني بوجه خزفي.

2ً) إطباق رضي : يؤدي إلى قوى إطباقية شاذة وشديدة .

## ثالثاً – القوى الإطباقية :

- الخزف قاسي وقصف ينكسر بالصدمات أو العض على لفافة قطنية إذا كان التاج عالي ولو قليلا.
- يجب ألا تزيد ثخانة طبقة الخزف عند ( 1.5 ) ملم في الأسنان الخلفية وتتراوح في الأسنان الأمامية بين ( 1.5-2 ) ملم 0
- إذا كانت طبقة الخزف رقيقة جداً لا تتحمل القوى الإطباقية و يحدث الكسر .

- يجب في التيجان المعدنية ذات الوجوه الخزفية أن لاينتهى الخزف مع المعدن في منطقة إطباقية مثلًا عند الزاوية الدهليزية الطاحنة أو عند الحد القاطع لأنه يمكن أن يحدث الكسر تحت تأثير الضغط الإطباقي لذلك يمكن تأمين الحماية بطريقتين هما :

1ً) بتغطية المعدن للسطح الإطباقي كاملاً.

2ً) أو بعمل تغطية خزفية للزاوية الدهليزية وقليلاًمن السطح الطاحن والإبتعاد عن الزاوية الخطية التي تتركز فيها الجهود الإطباقية لئلا ينكسر الخزف 0

- من الطبيعي أن يعتمد تصميم هذه الطرق على متطلبات المرضى التجميلية فإذا لم يعترض المريض على ظهور المعدن عندئذ يمكن استخدام الأسلوب الأول0
- أما إذا كان لايريد ظهور المعدن فيمكن اعتماد الأسلوب الثاني كما هو موضح0

- نقاط تماس مبكر 0
- اطباق عالي 0

## رابعاً – الأسباب الناجمة عن المريض :

يعتبر الخزف مادة قصفه ولا تتحمل الصدمات عندما يعض المريض على مواد قاسية جداً من الصعب كسرها تؤدي إلى حدوث كسر في الخزف ( مواد معدنية – مواد صلبة)

## الفشل السريري :

هو عبارة عن كسور خزفية في التعويضات الخزفية المعدنية بعد إلصاقها على الدعامات في فم المريض

**أسبابه** : متعددة:

1- أهمها تصميم خاطئ للهيكل المعدني.

2- تحضير و انهاء معدني غير مناسب لاستقبال الخزف.

3- إطباق على منطقة التداخل الخزفي المعدني.

**المعالجة** : ( إصلاح التعويضات الخزفية المعدنية سريرياً )

إن جيمع الإصلاحات السريرية تعتبر مؤقتة ريثما يتم عمل تاج جديد لمنع مثل هذا الانكسار مع مناقشة لأسباب الانكسار . الإصلاح المؤقت يتم حسب الحالة فيتم بطريقتين :

1- بواسطةالراتنج المركب ( الكمبوزيت ) إصلاح مباشر :

مثلا حالة انكسار الوجه الخزفي على رحى سفلية- الناحية التجميلية تكون هنا غير مهمة.

**الطريقة** :

يخرش الوجه الخزفي المكسور و الهيكل المعدني المكشوف بواسطة سنابل أو مثاقب ثم ينظف بواسطة الحمض لإزالة الأجزاء المتخربة و البقايا اللعابية ثم يجفف و يطلى بالمادة اللاصقة و تطبق طبقة ظليلة راتنجية لتغطية انكشاف المعدن ثم يطبق طبقة مادة سادة لاصقة على الوجه الخزفي المكسور ثم يطبق الكمبوزيت المناسب لونيا لإصلاح مكان الكسر ثم يصلب و يشذب ويلمع .

2- بطريقة غير مباشرة :

مثلا: حالة جسر أمامي خزفي معدني إحدى الدمى أصيبت بكسر خزفي و الجسر ملصق بالأسمنت .

**الطريقة :**

يقوم الطبيب بإجراء تخريشات وتحضيرات وأخاديد كافية للتثبيت في منطقة الهيكل المكشوف و الخزف المتبقي ثم تؤخذ طبعة مطاطية دهليزية و يعمل قالب ذهبي مخبوز عليه الخزف حيث يصحح منطقة الكسر ثم يجرب و يؤمن إنطباقه ويلصق بالأسمنت هذه الطريقة فعالة و سريعة لإصلاح انكسار الخزف ولكن يمكن أن تؤدي لتكرار الانكسارات بسبب السماكة غير المتجانسة للذهب.