

Caractérisation physique et chimique de la surface de la dentine après traitement avec la technologie NovaMin

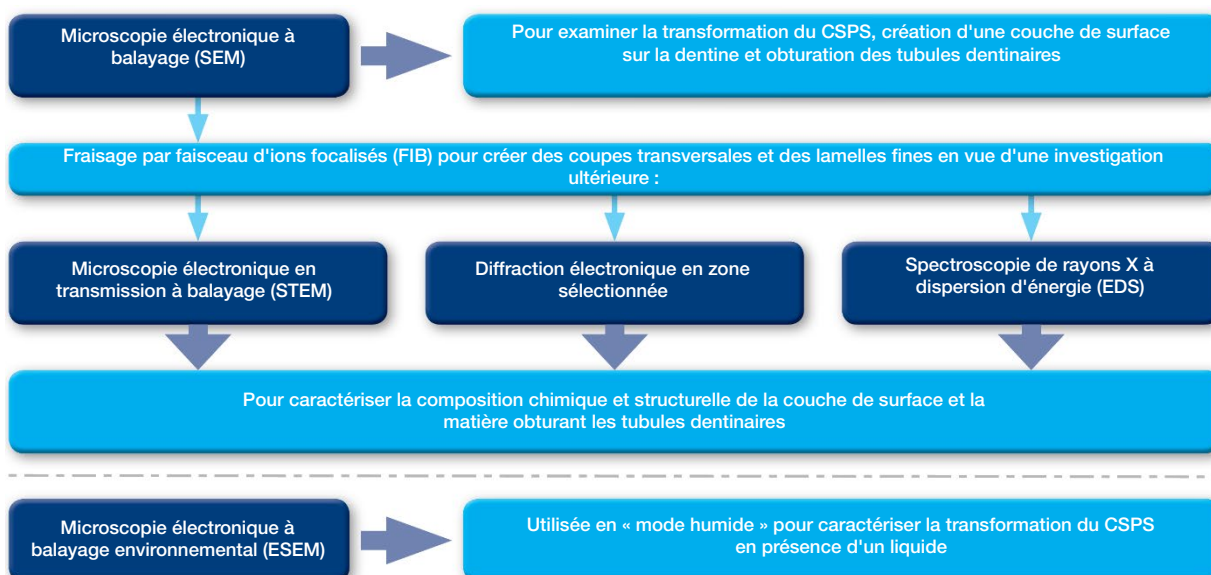
Earl JS, Leary RK, Muller KH, Langford RM, Greenspan DC. J Clin Dent 2011; 22 (Numéro Spécial):62-67

Objectif

Utiliser des études *in vitro* pour caractériser visuellement et chimiquement comment la technologie NovaMin obture les tubules dentinaires dans le but de traiter l'hypersensibilité dentinaire.

Méthode

Un modèle *in vitro* simple a été mis en place en utilisant de la poudre de phosphosilicate de calcium et de sodium (CSPS) (au lieu du dentifrice), de l'eau ou de la salive artificielle et des disques de dentine humaine standardisés. Une variété de techniques d'examen ont été employées, comme résumé dans le diagramme ci-dessous.



Préparation des échantillons pour les études de microscopie :

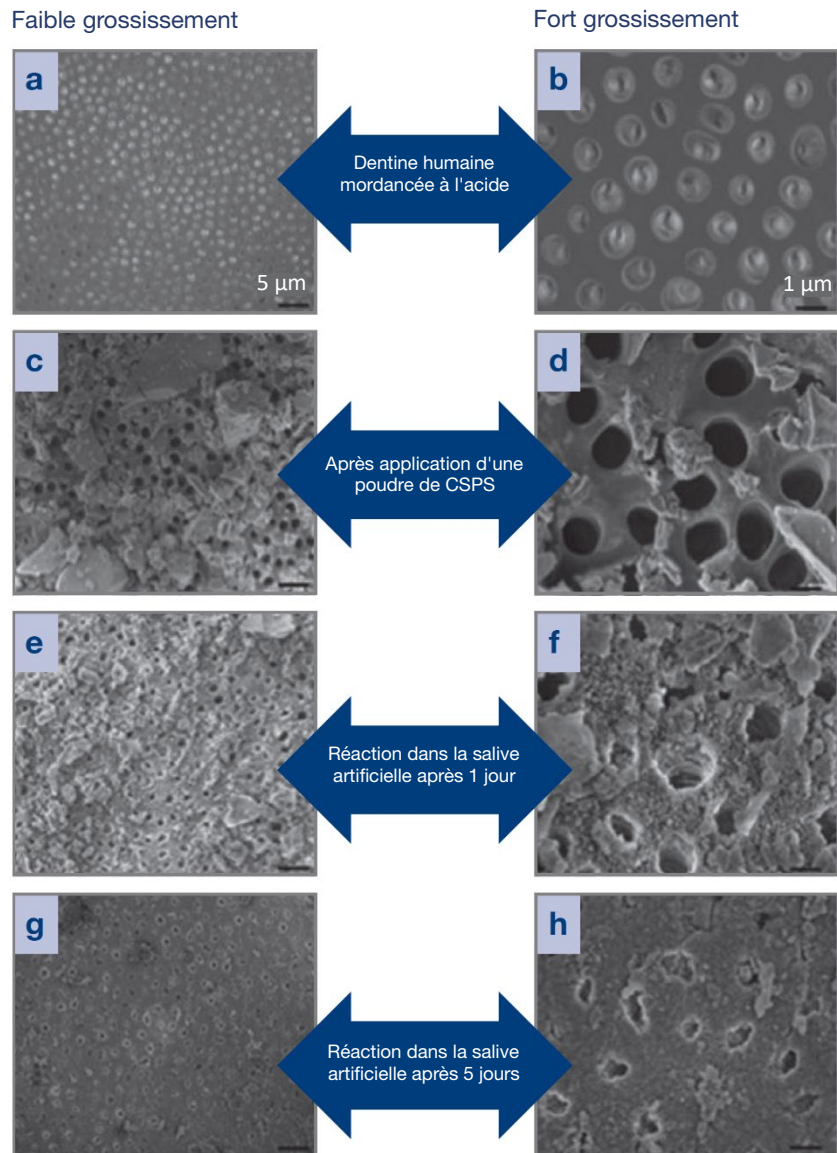
- La poudre de CSPS a été répartie sur les surfaces des disques de dentine préparés, et de la salive artificielle a été appliquée sur une période de 1 à 5 jours.
- Les disques de contrôle ont subi le même processus, mais sans application de CSPS.
- À la fin de chacun des 5 jours, les échantillons attribués à ce point temporel ont été retirés, lavés avec de l'eau déionisée et laissés sécher toute la nuit à 20°C avant l'examen.

Préparation de l'échantillon pour le mode humide ESEM :

- La poudre CSPS a été dispersée sur des tranches fines de dentine et de la salive artificielle a été micropipetée sur les tranches avant l'examen.

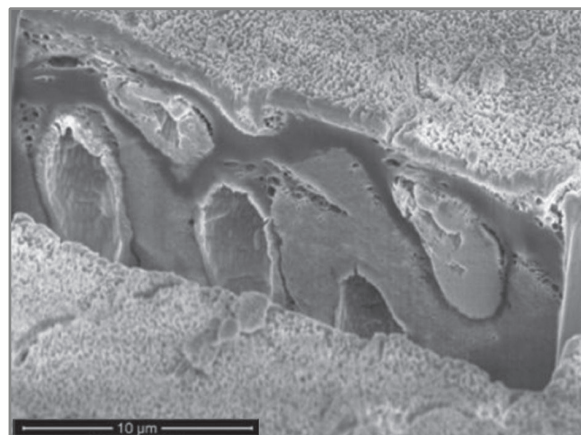
Résultats:

L'imagerie SEM a révélé qu'une couche s'était formée sur les échantillons de dentine traités et que cette couche obstruait les tubules dentaires ouverts.



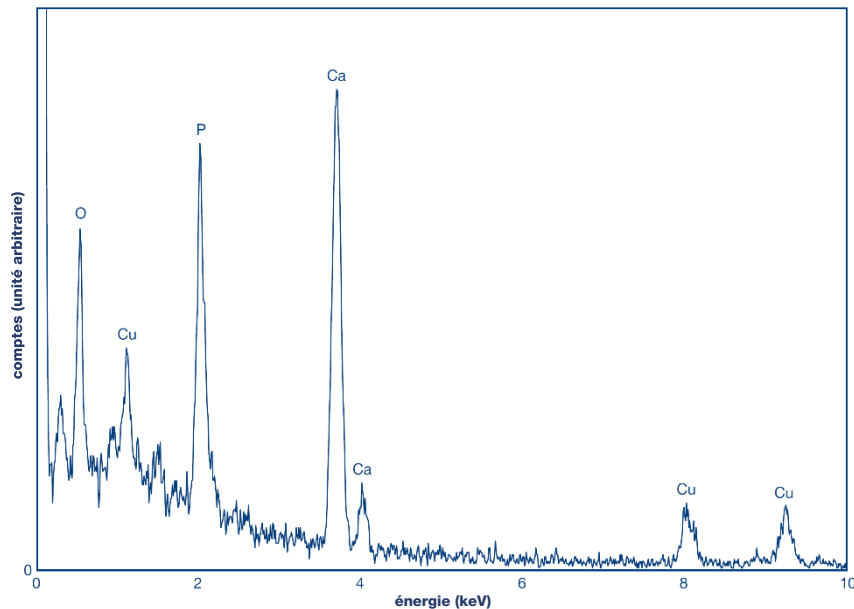
Couche de type hydroxyapatite sur la surface dentinaire et obturant les tubules dentaires

Les images SEM d'électrons secondaires d'une coupe transversale préparée par FIB ont montré que le matériau recouvrant la dentine avait une épaisseur d'environ 1 µm et que les tubules dentinaires étaient obstrués jusqu'à au moins la profondeur de la coupe FIB.



Les analyses chimiques et structurales ont montré que la couche et le matériau obstruant les tubules sont principalement composés de calcium et de phosphore. Sa similitude avec la matrice dentinaire a confirmé qu'il s'agit d'un matériau semblable à l'hydroxyapatite.

Spectre EDS pris à l'intérieur du tubule occlus



La microscopie électronique à balayage environnemental en mode humide a démontré que cette technique pouvait être utilisée pour suivre la transition du CSPS vers des matériaux cristallins semblables à l'hydroxyapatite.

Conclusion

L'utilisation des techniques d'imagerie modernes a démontré, in vitro:

- La réaction du CSPS d'un matériau amorphe à un matériau cristallin semblable à l'hydroxyapatite.
- La formation d'une couche sur la dentine et que cette couche a obstrué les tubules dentinaires ouverts.

Ces expériences confirment que le mode d'action du CSPS dans le traitement de l'hypersensibilité dentinaire est par occlusion.