

## QUESTION 2

Certains de mes patients souffrent toujours d'hypersensibilité dentinaire, même après le traitement conventionnel. Les nouveaux désensibilisants à base d'oxalate seraient-ils la solution?

## Contexte du problème

L'hypersensibilité dentinaire – qu'elle soit associée à une restauration ou à l'exposition de la surface radiculaire – est causée par le mouvement rapide de fluides à l'intérieur des tubules dentinaires.

Ce phénomène a été décrit pour la première fois par Brannstrom, qui explique sa théorie hydrodynamique de la douleur dentinaire par des stimulus osmotiques provoquant le mouvement de fluides<sup>1</sup>. Il est largement admis que ce mouvement rapide crée une variation de pression à travers la dentine, laquelle stimule les fibres nerveuses et donne lieu à la perception de la douleur<sup>2</sup>. Aussi n'est-il pas étonnant que les traitements habituels visent à boucher les tubules par des précipités ou à recouvrir la dentine exposée d'une couche imperméable pour prévenir les variations du gradient osmotique, responsables de la douleur.

Il existe de nombreux produits pour réduire la sensibilité causée par l'exposition de la dentine cervicale. Certains de ces produits consistent en des dentifrices désensibilisants à base de nitrate de potassium, lequel pénètre à l'intérieur des tubules dentinaires et cause la dépolarisation des nerfs, réduisant de ce fait les stimulus douloureux<sup>3</sup>. Il existe aussi des gels à base de nitrate de potassium,

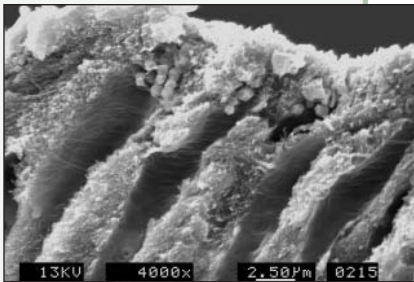
dont UltraEZ (UltraDent, South Jordan, Utah), Den-Mat Desensitize (Den-Mat, Santa Maria, Calif.) et Relief (Discus, Culver City, Calif.) pour les surfaces radiculaire hypersensibles, dont l'application se fait au moyen de gouttières comparables à celles utilisées pour les produits de blanchiment. D'autres produits ont un mode d'action qui repose sur le fait que la dentine sclérotique est constituée de tubules qui deviennent complètement obstrués par des dépôts minéraux. Pour reproduire cette situation clinique, on procède à l'application topique de fluorure, lequel crée la précipitation du fluorure de calcium qui peut bloquer les tubules.

Les produits à base de glutaraldéhyde sont d'autres bons agents de désensibilisation. Le glutaraldéhyde est un désinfectant efficace qui détruit les bactéries et cause la coagulation des protéines plasmatiques à l'intérieur des fluides dentinaires, formant ainsi un bouchon. Le produit Gluma Desensitizer (Heraeus Kulzer, Armonk, N.Y.), qui contient 5 % de glutaraldéhyde et 35 % de méthacrylate d'hydroxyéthyle (HEMA) et de l'eau, est un agent de désensibilisation efficace sous les restaurations qui, de plus, n'altère pas l'adhésion de la résine à la dentine. Le glutaraldéhyde peut cependant irriter les tissus mous et il doit être utilisé avec modération; son application se fait à l'aide d'une microbrosse, et la zone traitée est épongée pour éliminer tout excédent. Hanks et coll.<sup>4</sup> ont examiné les propriétés cytotoxiques du glutaraldéhyde, et Li et coll.<sup>5</sup> en ont étudié le pouvoir mutagène. Comme tous les produits qui renferment du HEMA, le glutaraldéhyde peut causer une dermatite de contact et il traverse les gants de latex<sup>6</sup>.

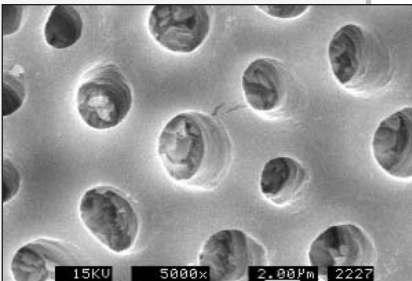
Enfin, du fait de leur composition, les différents types de résines dentinaires adhésives actuellement disponibles produisent un effet désensibilisant en formant une couche hybride. Ces résines incluent des produits de mordantage total monocomposants et multicomposants et des produits automordançants offerts en 1 ou 2 bouteilles.

## Efficacité actuelle des oxalates

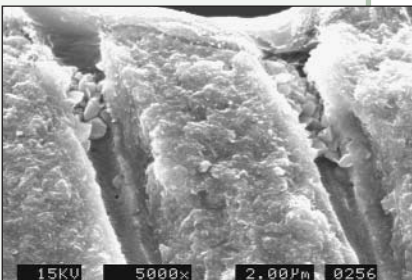
Qu'ils soient utilisés pour traiter la dentine cervicale exposée ou la dentine exposée sous une restauration, les agents de désensibilisation à base d'oxalate provoquent la précipitation de cristaux d'oxalate de potassium ou d'oxalate ferrique. Les produits comme Protect Drops (John O Butler, Chicago, Ill.) et



**Illustration 1 :** Micrographie électronique à balayage d'un dépôt type de cristaux d'oxalate à la surface dentinaire. Reproduite avec la permission du Dr David Pashley.



**Illustration 2 :** Micrographie électronique à balayage de cristaux d'oxalate ayant formé des précipités dans les tubules dentinaires. Reproduite avec la permission du Dr David Pashley.



**Illustration 3 :** Micrographie électronique à balayage (vue latérale) des tubules dentinaires, montrant des dépôts d'oxalate de calcium. Reproduite avec la permission du Dr David Pashley.

**Tableau 1** Résistance adhésive de diverses résines en présence de BisBlock et Super Seal

Résine adhésive	Résistance adhésive moyenne (écart-type) (MPa)		
	Témoin	Avec Bisblock	Avec Super Seal
One-Step	21,77 (0,49)	23,06 (3,80)	23,14 (1,59)
Single Bond	22,64 (1,61)	22,38 (2,96)	11,34 (6,02)
Solo Plus	20,04 (2,23)	10,60 (3,67)	7,30 (2,25)
Prime Bond NT	14,96 (5,44)	7,30 (2,87)	8,64 (5,52)
Excite	17,99 (1,03)	7,38 (3,35)	3,82 (3,89)
All-Bond 2	23,59 (2,95)	20,57 (3,19)	9,54 (4,71)

*Single Bond (3M ESPE, St. Paul, Minn.); Excite (Ivoclar Vivadent, Amherst, N.Y.); All-Bond 2 (Bisco).*

Sensodyne Sealant (GlaxoSmithKline, Research Triangle Park, N.C.) sont conçus pour être appliqués sur la dentine cervicale exposée. L'oxalate de potassium sert à bloquer les tubules ouverts dans la dentine cervicale sensible, en causant une sclérose "instantanée" des tubules<sup>7</sup>.

Destiné à être appliqué sous les restaurations directes et indirectes, le désensibilisant Super Seal (Phoenix Dental, Fenton, Mich.) est un sel de potassium à base d'acide oxalique qui, combiné à l'eau, crée un précipité d'oxalate de calcium qui altère la résistance d'adhésion de toute résine de liaison qui y est appliquée. De fait, la résistance adhésive des résines OptiBond Solo Plus (sds/Kerr, Orange, Calif.) et Prime & Bond NT (Dentsply) a été sensiblement réduite par l'application de Super Seal, par comparaison à un produit témoin<sup>8</sup> et, selon le bulletin de Clinical Research Associates, Inc.<sup>9</sup>, Super Seal a réduit de façon significative la résistance d'adhésion de 5 des 6 résines testées. Par contre, le désensibilisant BisBlock (Bisco, Schaumburg, Ill.) à base d'oxalate utilise une technique brevetée unique pour sceller les tubules dentinaires<sup>10</sup>, qui consiste à mordancer la dentine avant d'appliquer l'oxalate. Le retrait du calcium de la surface de réaction crée une zone préférentielle pour le dépôt des cristaux d'oxalate de calcium, qui se situe à l'intérieur des tubules plutôt qu'à la surface de la dentine (ill. 1 à 3). Lorsque BisBlock est appliqué sur la surface radiculaire, les dépôts à l'intérieur des tubules empêchent sa désintégration causée par la brosse à dents.

Il est capital de se souvenir qu'un grand nombre de désensibilisants altèrent la résistance adhésive des résines d'usage courant, les désensibilisants à

base d'oxalate ayant un effet notamment sur les résines de faible pH (très acides). Le **tableau 1** indique que les résines adhésives de mordantage total ne sont pas toutes compatibles avec les désensibilisants à base d'oxalate. La résine One-Step (Bisco) est toutefois le seul produit universel qui est aussi efficace avec BisBlock qu'avec Super Seal. ♦

#### L'AUTEUR



Le Dr Leendert Boksmans exerce dans un cabinet privé à London (Ontario). Il est directeur des affaires cliniques chez Clinical Research Dental. Courriel : lboksmans@clinicianschoice.com.

#### Références

1. Brannstrom M. Sensitivity of dentin. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1966; 21(4):517-26.
2. Swift EJ Jr. Causes, prevention, and treatment of dentin hypersensitivity. *Compend Contin Educ Dent* 2004; 25(2):95-106, 109.
3. Orchardson R, Gilliam DG. The efficacy of potassium salts as agents for treating dentin hypersensitivity. *J Orofac Pain* 2000; 14(1):9-19.
4. Hanks CT, Wataha JC, Parsell RR, Strawn SE. Delineation of cytotoxic concentrations of two bonding agents in vitro. *J Endodontology* 1992; 18(12):589-96.
5. Li Y, Noblitt TW, Dunipace AJ, Stookey GK. Evaluation of mutagenicity of dental materials using the Ames Salmonella/microsome test. *J Dent Res* 1990; 69(5):1188-92.
6. Heymann HO. Update on dentin desensitization. *Dentistry Today* 2000; 19(3):52-6.
7. Camps J, Pashley DH. In vivo sensitivity of human root dentin to air blast and scratching. *J Periodontol* 2003; 74(11):1589-94.
8. 2004 Annual Edition of REALITY. The ratings. Vol. 18, p. 306.
9. Clinical Research Associates, Inc. *CRA Newsletter* Aug. 2002; 26(8):1-3.
10. Tay FR, Pashley DH, Mak YF, Carvalho RM, Lai SC, Suh BI. Integrating oxalate desensitizers with total-etch two-step adhesive. *J Dent Res* 2003; 82(9):703-7.