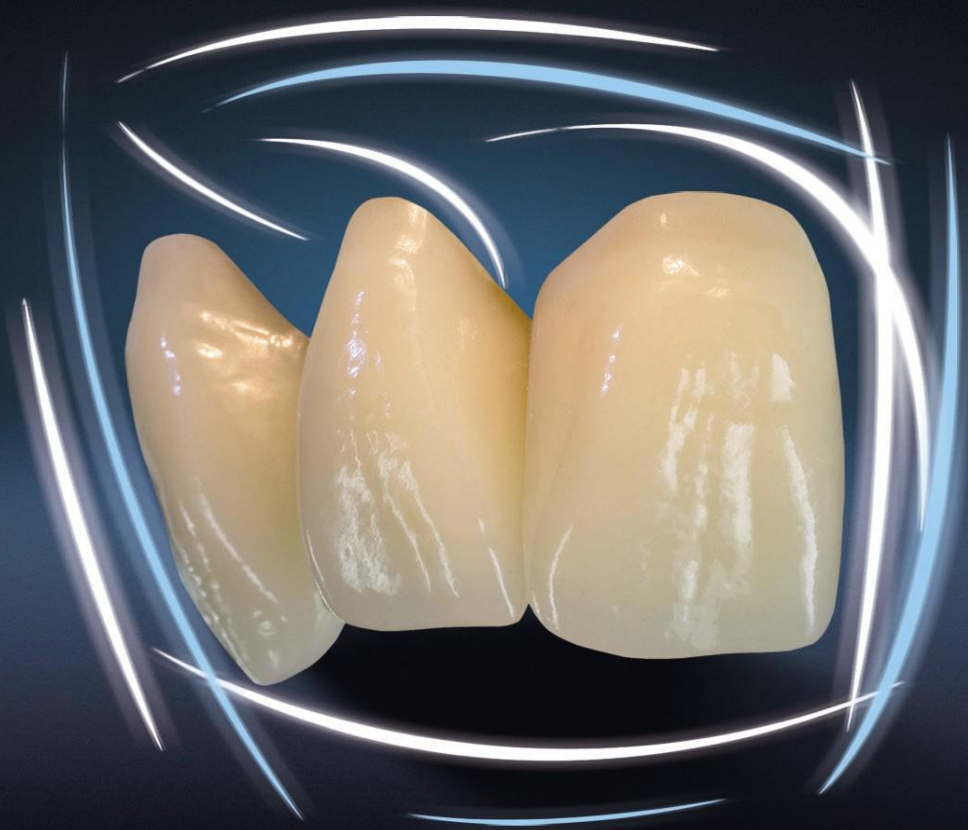


Les nanoparticules dans les produits dentaires



Les nanoparticules dans les produits dentaires

Contexte

Fin octobre 2009, l'Office fédéral allemand de la santé a averti des risques que pouvaient entraîner pour la santé certains types de nanoparticules qu'on retrouve dans l'alimentation, les vêtements et les cosmétiques. En raison de leur taille minuscule, les nanoparticules peuvent traverser les barrières naturelles des tissus, cellules et organes. D'après l'Office fédéral allemand de la santé, il n'est pas exclu que ce phénomène soit dangereux pour l'être humain.

Candulor s'est penché, depuis plusieurs années déjà, sur l'impact du phénomène en ce qui concerne les produits dentaires. Les mots «nano» et «nano-optimisé» sont en effet synonymes de progrès et d'innovation pour les nouveaux matériaux dentaires. On a donc déjà fait la promotion de certains composites aux propriétés optimisées (résistance à l'abrasion, caractéristiques esthétiques) en mettant en avant l'ajout de nanoparticules (par exemple, pour le composite NFC, ou «NanoFilledComposite»).

Notre prise de position

Les particules primaires de l'échelle du nanomètre (<100 nm) sont utilisées depuis déjà plusieurs décennies dans les composites dentaires. Le dioxyde de silicium amorphe qu'elles contiennent n'a pas changé et les particules de verre sont similaires aux additifs alimentaires autorisés. Leur composition et leur structure ne présentent donc a priori aucun risque.

En règle générale, ces nanoparticules sont agglomérées, silanisées et intégrées à une matrice de résine. Le durcissement du composite en bouche stabilise les particules dans la résine et les rend non volatiles; elles ne peuvent donc plus se détacher. En principe, cette affirmation s'applique à tous les matériaux dentaires qui subissent un durcissement, c'est-à-dire polymérisables ou polymérisés.

Pour les patients

Après plusieurs années, seules de légères traces d'abrasion ont été cliniquement observées avec les composites (ou céramiques). La quantité de nanoparticules pouvant être absorbée lors de la manipulation de matériaux d'obturation est donc tout à fait négligeable par rapport à celle qu'on retrouve dans les aliments et les dentifrices.

Pour le personnel dentaire

La finition de composites en bouche (ou au laboratoire) produit de la poussière. Des examens au microscope ont montré que cette poussière présente un aspect similaire quel que soit le composite, qu'il contienne des nanoparticules ou pas. Il s'est avéré que la finition de composites d'obturation n'entraînait pas la libération d'une quantité significative de particules de charge primaires, et que la taille des particules de poussière elles-mêmes ne se situait pas dans l'échelle du nanomètre.

Pour le personnel dentaire

Les nanoparticules sont en partie utilisées comme particules primaires pour les céramiques (par exemple, oxyde de zirconium) ou bien les matériaux de revêtement. Ces matériaux sont toutefois frittés ou cuits, après quoi les particules primaires n'existent plus en tant que telles. Le seul aspect critique est la production de poussière respirable qu'entraîne la finition des céramiques et des matériaux de revêtement par fraisage et meulage. Ce problème ne relève toutefois pas de l'utilisation des nanoparticules mais du respect au laboratoire d'un protocole de travail adapté.

Mesures de protection

Aujourd'hui, les mesures habituelles de protection permettent de réduire encore le faible niveau de risques: utilisation d'un jet d'eau et d'une digue en caoutchouc, port d'un masque, aspiration des poussières.

Conclusion

D'après les connaissances actuelles, les nanoparticules que contiennent nos composites et matériaux dentaires ne représentent aucun danger pour les patients, ni pour le personnel dentaire si l'on respecte un protocole de travail conforme.

Biocompatibilité des prothèses dentaires en matériau NFC

Introduction, exposition et composition

Les dents NFC sont des dents artificielles pour la fabrication de prothèses amovibles. Les dents sont fabriquées avec 3 masses: tranchant, dentine et col. Le tranchant et de la dentine se composent d'un matériau récent, alors que le col est fabriqué dans un matériau PMMA ordinaire et identique à la masse du col des dents TCR.

Pendant le processus de fabrication, les monomères polymérisent. Il en résulte des dents bien dures qui restent généralement inertes. Le patient et le prothésiste ne sont jamais en contact avec la masse dentaire non durcie.

Le patient est exposé en premier lieu par l'absorption orale de poussière d'usure, et en second lieu dans le cas où des composants se détacheraient des dents. Le prothésiste et le dentiste sont, le cas échéant, exposés à la poussière.

Composition (poids en %)	Tranchant et dentine
Méthacrylate de méthyle	32
Diméthacrylate aliphatiques	10
Charge anorganique dioxyde de silicium silanisé	38
Charge UDMA/PMMA	20
Pigment, en fonction de la teinte	0,1
Initiateurs et stabilisateurs	0,4

Cytotoxicité

La toxicité du matériau NFC a été étudiée au cours d'un test cytotoxique (MTT). Des échantillons de particules issues du NFC ont été extraits avec un bouillon de culture et cet extrait a été testé. Aucun effet cytotoxique n'a pu être prouvé [1].

Génotoxicité

La génotoxicité du matériau NFC a été étudiée au cours d'un test AMES (extraction avec saline et DMSO). Aucune preuve de la génotoxicité du matériau n'a pu être mise en évidence [2].

Sensibilisation

L'action sensibilisatrice du méthacrylate est bien connue. Comme les dents sont livrées sous forme polymérisée, l'exposition du patient se limite tout au plus à la présence de composants migrants. En raison de la technologie de fabrication utilisée, le pourcentage de composants migrants reste négligeable.

Irritation et compatibilité tissulaire locale

Il n'existe aucune preuve que les polymères à base de méthacrylate aient une action irritante sur les muqueuses buccales.

Conclusion

En raison des données disponibles et dans le cadre d'une utilisation conforme, les prothèses dentaires en matériau NFC ne représentent aucun risque accru pour le patient ou l'opérateur.

Sources

- [1] RCC: Cytotoxicity assay in vitro: Evaluation of materials for medical devices (XTT-test) with Condyloform II – NFC. Study Report 2005
- [2] RCC: Salmonella typhimurium and Escherichia coli reverse mutation assay with Condyloform II - NFC two extracts of 0.9% saline and DMSO. Study Report 2005

30 octobre 2009

Département scientifique
Candulor AG
Antonio Ferilli

Candulor AG

CH-8602 Wangen/ZH, Pünten 4, Postfach 89
Tel. +41 (0)44 805 90 00, Fax +41 (0)44 805 90 90
www.candulor.com, candulor@candulor.ch

Subsidiary: Candulor Dental GmbH

D-78239 Rielasingen-Worblingen, Am Riederngraben 6
Tel. +49 (0)7731 79 783-0, Fax +49 (0)7731 28 917
www.candulor.de, info@candulor.de

Subsidiary: Candulor USA Inc.

7462 N. Figueroa St., Suite 104, Los Angeles CA 90041
Phone +1 (323) 254-1430, +1 800 436-3827
Fax +1 (323) 254-5146
www.candulor.us, info@candulor.us