ReViCal®

Matériau bioactif, photopolymérisable matériau de recouvrement de la pulpe avec MTA-Filler

www.r-dental.com

Informations sur le produit

Bite to Perfection

FANTESTIC® KwikkMix® KwikkModel® METAL-BITE® paper-app® P.U.M.A. soft® ReViCal® R-SI-LINE® tZeen® ZAKK® ZM-Bond®

ARROW TRAXX® ArtOral® Cal de Luxe® DirectCem®

ReViCal®

Matériau de recouvrement de la pulpe bioactif et photopolymérisable avec MTA-Filler

Introduction

L'un des principaux objectifs de la dentisterie moderne est de préserver la vitalité des dents profondément abîmées.

Ainsi, dans les cavités profondes, si le saignement de la pulpe peut être arrêté, la dent peut être stimulée pour créer un tissu dur (dentine tertiaire) par le coiffage direct de la pulpe. La pulpe se compose d'un tissu lâche avec des cellules spéciales, les odontoblastes, qui se trouvent dans la couche externe de la pulpe, près de la dentine. Les odontoblastes sécrètent la dentine et les cônes des odontoblastes (fibres de Tomes) forment les tubuli de la dentine [1]. Il existe une dentine primaire, une dentine secondaire et une dentine tertiaire. Alors que la dentine primaire est une dentine régulière créée avant l'éruption de la dent, la dentine secondaire est créée tout au long de la vie. D'autre part, la dentine tertiaire est une dentine irrégulière, créée à la suite d'irritations extérieures, comme les caries, les toxines bactériennes ou la préparation d'une cavité. Si les tubuli dentinaires sont exposés par de telles irritations et interventions, les odontoblastes qui créent la dentine sont violés ou détruits et peuvent provoquer une inflammation. En réaction à ces irritations, une dentine réactionnelle et une dentine réparatrice (Fibrodentine, Ostéodentine) sont créées par les odontoblastes ou les cellules apparentées aux odontoblastes en tant que formes spécifiques de dentine tertiaire. Les odontoblastes détruits sont remplacés par des cellules de type fibroblaste, qui créent une matrice de collagène. Cette matrice de collagène sera ensuite minéralisée et donnera naissance à une nouvelle entité de tissu dur ("pont de tissu dur").

Un matériau de coiffage direct de la pulpe, comme une solution aqueuse d'hydroxyde de calcium, a un effet bactéricide, en raison de sa valeur pH élevée, et favorise la formation de tissus durs. Mais l'hydroxyde de calcium présente certains inconvénients, comme une adhérence insuffisante, des résorptions et des porosités [4].

Le MTA (Mineral-Trioxid-Aggregate) est un ciment Portland modifié à haute fluidité, étudié dès les années 1990 à l'université de Loma Linda (États-Unis) par Mahmoud Torabinejad pour les applications dentaires et l'endodontie [2]. Il est devenu une alternative populaire à l'hydroxyde de calcium et, ces dernières années, il a été utilisé dans de nombreuses études comme matériau de recouvrement de la pulpe. Ses propriétés chimiques, physiques, antibactériennes et sa biocompatibilité se sont révélées excellentes [3], [4], [5].

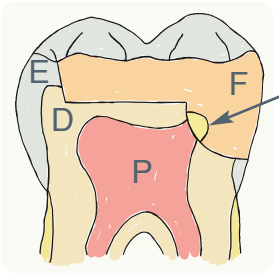
Le MTA est recommandé pour les applications cliniques en endodontie, pour la fermeture des perforations, pour le coiffage de la pulpe, pour le traitement des apex ouverts, pour les obturations apicales de la racine et les obturations du canal radiculaire [5].

Le MTA présente toutefois deux inconvénients: Il est relativement facile à solubiliser et a des caractéristiques de durcissement prolongé et l'application nécessite plus d'une date du patient dans le cabinet dentaire. Un traitement en une seule séance n'est pas toujours possible.

Pour pallier ces inconvénients, un MTA modifié par une résine a été mis au point, qui est presque insoluble et photopolymérisable. Après la photopolymérisation, un adhésif à fort potentiel d'adhésion peut être appliqué directement sur le matériau de recouvrement de la pulpe et le traitement d'obturation peut être effectué immédiatement en une seule séance.

ReViCal ® offre ces avantages. Il s'agit d'un matériau de coiffage pulpaire bioactif, modifié par une résine photopolymérisable avec une charge de MTA pour le coiffage pulpaire direct (P) et indirect (Cp):

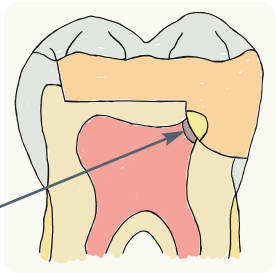
Direct



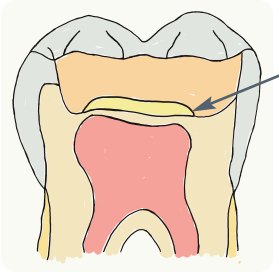
Capsulage *direct*

Lors du coiffage direct de la pulpe (Cp) la pulpe est ouverte. La pulpe **ReViCal ®** est appliqué directement (E Émail, D Dentine, P Pulpe vitale, F Matériau d'obturation).

Une entité dure pont tissulaire est créé.



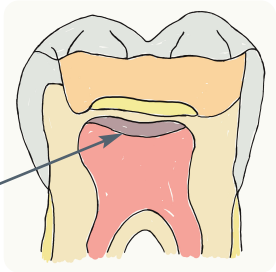
Indirect



Capsulage *indirect*

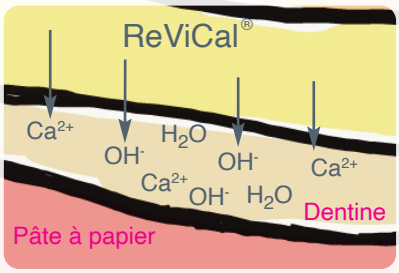
Lors du coiffage indirect de la pulpe (P) la pulpe n'est pas ouverte. La dentine infectée (carieuse) sélectivement proche de la pulpe peut être laissée, afin d'éviter une exposition de la pulpe [3], [6]. **ReViCal ®** est appliqué directement sur le fond de la cavité.

Pont en tissu dur ("pont dentinaire").

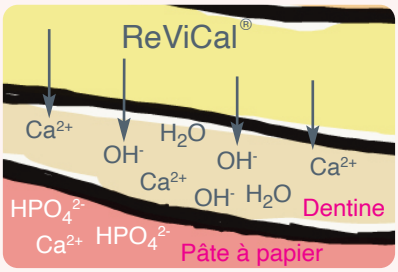


ReViCal® est composé d'oxyde de calcium et de silicate de calcium sur une base de MTA chimique. Grâce aux composants aqueux du fluide dentinaire, les MTA-Filler sont hydratés après l'application [6].

Un échange d'ions se produit, car **ReViCal®** libère des ions Ca^{2+} et OH^-. La valeur du pH a augmenté localement jusqu'à environ pH 12.

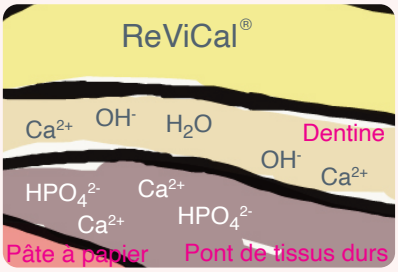


En raison de cette valeur pH alcaline élevée, le gradient naturel entre les membranes interne et externe de la cellule et, par conséquent, le potentiel de la membrane sont perturbés. Par conséquent, le métabolisme, la croissance et la division des cellules sont empêchés et la mort cellulaire est induite. De cette manière, **ReViCal®** agit comme un bactéricide à un haut degré.



Mode d'action bouchage de la pâte à papier matériaux

Le silicate de calcium hydraté et les ions Ca^{2+} libérés par le silicate de calcium libèrent des ions phosphate, ce qui entraîne la formation d'hydroxyapatite. Enfin, à partir d'un phosphate de calcium amorphe se forme une hydroxyapatite carbonisée [6], et de cette façon, la dentine tertiaire est créée comme une barrière et une protection biologique de la pulpe ("pont de tissu dur", "pont de dentine").



Après l'application de **ReViCal®**, le matériau de recouvrement de la pulpe sera photopolymérisé. Le conditionnement ultérieur de la cavité peut être effectué avec des adhésifs Etch & Rinse appropriés ou avec des adhésifs automordançants à polymérisation légère (par exemple, l'adhésif automordançant FANTESTIC ® UniversalBond) appliqué sur la couche **ReViCal®** durcie et sur les zones de cavité exposées (voir le dossier R-dental Navigation produit - Procédures de traitement dentaire - solutions). Ensuite, le traitement d'obturation avec des composites commerciaux peut être effectué immédiatement au cours de cette session.

Par rapport aux ciments MTA classiques, l'adhérence des adhésifs utilisés sur les matériaux de coiffage en pulpe renforcés de résine et photopolymérisés comme **ReViCal®** est nettement plus résistante. Par conséquent, lors de traitements composites directs ultérieurs, **ReViCal®** est clairement préférable aux ciments MTA classiques [4].

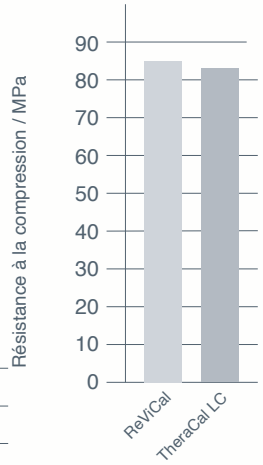
Les **paramètres de performance** de **ReViCal®** sont présentés ci-dessous:

Performance paramètre

Densité (20 °C):	1,82 g/cm³
Temps de polymérisation de la lumière recommandé:	~ 40 s
Profondeur de polymérisation (lumière pendant 40 s):	> 1 mm
Résistance à la compression:	85 MPa
Résistance à la flexion:	28 MPa
Libération de calcium:	428 µg/cm²
Valeur pH:	à propos de 12

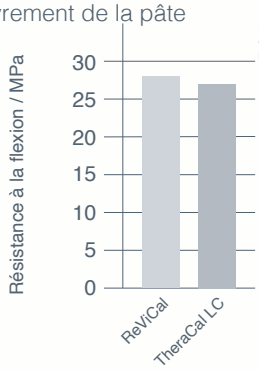
Paramètres de performance Résistance à la compression

Avec une résistance à la compression de 85 MPa, **ReViCal®** offre une protection sûre contre les influences mécaniques et une bonne base pour les composites appliqués ci-dessus. A titre de comparaison, la résistance à la compression du matériau de recouvrement de la pâte à papier TheraCal LC, Bisco, USA, est indiquée.



Paramètres de performance résistance à la flexion

Avec une résistance à la flexion de 28 MPA, **ReViCal®** offre une résistance sûre. A titre de comparaison, la résistance à la flexion du matériau d'obturation en pâte à papier TheraCal LC, Bisco, USA, est indiquée.

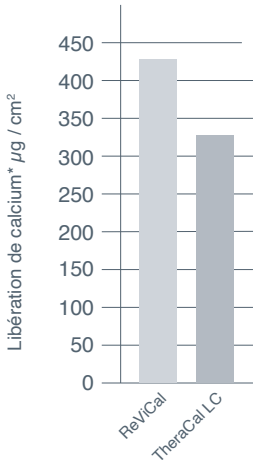


Graphiques juxtaposition d'importantes performance paramètres

Graphiques juxtaposition d'importantes performance paramètres

Paramètre de performance libération de calcium

La libération de calcium par le matériau de coiffage de la pulpe stimule la dentine tertiaire induite en tant que barrière protectrice. La dentine tertiaire est beaucoup plus dure que la dentine primaire et secondaire, ce qui entraîne une protection biologique de la pulpe. A titre de comparaison, la résistance à la compression du matériau de recouvrement de la pâte à papier TheraCal LC, Bisco, USA, est indiquée.

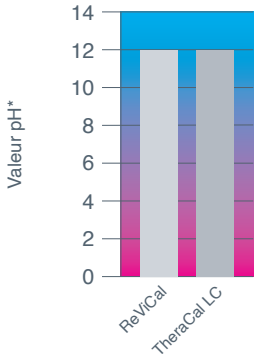


*après 24 heures

Paramètre de performance Valeur pH

D'une part, le pH alcalin élevé d'environ 12 a une fonction bactéricide; il empêche la croissance et la prolifération des cellules des micro-organismes.

En outre, le milieu alcalin stimule l'auto-guérison de la pulpe. Ce n'est qu'après une période de plusieurs semaines que la valeur se neutralise à nouveau progressivement.



*après 24 heures

Les avantages en un coup d'œil:

Avantages

ReViCal ® vous offre

- un système d'application prêt à l'emploi dans une seringue pratique de 1 g,
- une application précise et simple grâce aux canules d'application fines fournies,
- une application précise grâce à la propriété thixotropique,
- une résistance à la flexion très élevée (voir graphiques, comparer TheraCal LC),
- une résistance à la compression très élevée de 85 MPa (voir graphiques, comparer TheraCal LC),
- une tolérance à l'humidité,
- un fort effet bactéricide (voir graphiques) en raison de la valeur pH élevée d'environ 12,
- un matériau de coiffage de la pulpe, qui stimule la dent par sa bioactivité pour créer de la dentine tertiaire induite en une seule fois,
- une excellente adhérence des adhésifs sur ReViCal avant le traitement d'obturation définitif,
- une polymérisation sûre d'une profondeur de 1 mm lors de la photopolymérisation et
- un traitement au bureau en une seule réunion et un matériau radio-opaque pour un contrôle efficace.

ReViCal ® doit être stocké de manière scellée à 36 °F - 46 °F (2 °C - 8 °C) et seulement après la première application (pour éviter la condensation de l'humidité) à 66 °F - 77 °F (19 °C - 25 °C).

Littérature

Littérature:

[1] Dammaschke, T., Prof. Dr., Dentin- und Hartgewebeneubildung nach indirekter und direkter Überkappung der Pulpa. Oralprophylaxe Kinderzahnheilkunde 2017; 39: 27-37 - DOI 10.3238/OPKZH.2017.0027-0037, Poliklinik für Parodontologie und ZE, Westfälische Wilhelms-Universität Münster.
[2] Torabinejad M., Hong C. U., McDonald F., Pitt Ford T. R., Physical and chemical properties of a new root-end filling material, J. Endod. 1995; 21: 349-353.
[3]. Hilton T. J., Keys to clinical success with pulp capping: A review of the literature, Operative Dentistry, 2009; 34-5: 615-625.
[4] Karadas M., Cantekin K., Gumus H., et al., Evaluation ot the bond strength of different adhesive agents to a resin-modified calcium silicate material (TheraCal LC), 2016, SCANNING VOL. 38: 403-411.
[5] Camilleri J., Pitt Ford T. R., Mineral trioxide aggregate: A review of the constituents and biological properties of the material, Int. Endod. J., 2006; 39: 747-754.
[6] Buchalla W., Frankenberger R., Galler K. M. et al.: Aktuelle Empfehlungen zur Kariesexkavation. Wissenschaftliche Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ). Dtsch. Zahnärztl. Z. 2017; 72: 484–494.
[7] Niu L., Jiao K., Wang W. et al., A review of the bioactivity of hydraulic calcium silicate cements, J. Dent., 2014 May: 42(5): 517-533.

Informations sur les commandes

Informations sur les commandes:

Description:	Contenu:	REF
ReViCal ®	1 seringue à 1 g + 12 canules d'application	RVC1001
ReViCal ®	2 seringues à 1 g (2 g) + 24 canules d'application	RVC1002

* ReViCal est une marque déposée de R-dental Dentalerzeugnisse GmbH.
Sous réserve de modifications du produit et d'erreurs.
© R-dental Dentalerzeugnisse GmbH 2023. Tous droits réservés. V 08/2023.

Contact

Autres produits, informations:
R-dental Dentalerzeugnisse GmbH • Winterhuder Weg 88 • 22085 Hamburg • Allemagne
T +49 (0)40-30707073-0 • F +49 (0)40-30707073-73 • E info@r-dental.com • I www.r-dental.com