



© Nadezhda 1906 / Getty Images / iStock

# NEUE HOFFNUNG FÜR TIEF KARIÖSE KINDERZÄHNE

## Überkappung mit Portlandzement

Oft möchte man nur kurz eine kleine Fissurenverfärbung bei einem oberen bleibenden Sechser versorgen. Doch plötzlich geht die Karies großflächig bis zur Pulpa. Der Besitzer des Zahns ist erst 15 Jahre alt und hatte bis jetzt nie Beschwerden. Wie hält man so einen Zahn am besten vital? Wir haben einen ganz besonderen Kinderzahnarzt nach seiner Expertise gefragt.

### Petra Keßler

freie Journalistin und Zahnärztin, Kiel

Neueste Studien, Materialien und Techniken zeigen, dass die Pulpa viel mehr Regenerationskraft hat, als wir ihr oft zutrauen. Man muss sie nur richtig zu aktivieren wissen. Ein Stoff, der das besonders gut kann, ist Portlandzement - auch bekannt als Mineralisches Trioxid-Aggregat (MTA), Biokeramik, hydraulischer Silikatzement oder Calciumpulverhydrat. Als exklusiver Werkstoff für retrograde Wurzelfüllungen begann der Portlandzement/MTA vor mehr als 20 Jahren in den USA seinen dentalen Siegeszug. Heute ist er auch als Kavitätenliner, provisorisches Füllungsmaterial, Wurzelkanalreparaturmaterial, Sealer und direktes Überkappungsmaterial erfolgreich im Einsatz. Der große Wermutstropfen dabei ist der Preis.

### Hydraulischer Mörtel aus dem Baumarkt erobert die Zahnmedizin

Was im Baumarkt in 25-Kilogramm-Säcken für 10 Cent pro Kilogramm zu haben ist, kostet im Dentalhandel z.B. 120 Euro pro Gramm. Ob Modifikationen wie der Zusatz von Röntgenkontrastmitteln wie Bismutoxid, Zirkonoxid, Wolframoxid oder Abbindebeschleunigern wie Calciumchlorid diesen dentalen Preisaufschlag rechtfertigen? Auf jeden Fall sieht die Bema unter der Nr. 25 nur 6 Punkte für eine Cp vor und die P hat dieselbe Punktzahl unter der Nr. 26. Wer also seinen Patienten etwas Gutes tun will oder z.B. die Gefahr einer Pulpitis unter neuem ZE erfolgreich minimieren möchte, muss entweder draufzahlen oder nach einer wirtschaftlichen Alternative suchen.

Einer, der gesucht und gefunden hat, ist der Schweizer Kinderzahnarzt Dr. Richard Steffen von der Uni Zürich. Er erforscht nicht nur, was dieser sehr grazile, aber hoch potente Bindegewebsstrang namens Pulpa in unseren Zähnen wirklich kann und braucht. Er hat auch mit der Gründung seiner Firma Medcem dafür gesorgt, dass Portlandzement/MTA zu einem wirt-

schaftlich attraktiveren Preis für Zahnärzte erhältlich ist. Sein reiner, zertifizierter medizinischer Portlandzement kostet 124,00 Euro für 7 Gramm. Eine Menge, die für ungefähr 47 Überkappungen reicht. Für eine Überkappung braucht man ca. 0,14 Gramm, was einen Kostenfaktor von 2,60 Euro pro Cp-Behandlung ergibt. Für welches Produkt man sich letztendlich entscheidet: wichtig für einen sinnvollen Einsatz sind der Preis (wirtschaftlich oder nicht), der Röntgenkontrastmittelzusatz (zahnverfärbend oder nicht) sowie die biologische Wirksamkeit.

**Wir in der Praxis:** *Dr. Steffen, warum sollte ich nicht in den Baumarkt gehen und dort Portlandzement kaufen?*

**Dr. Richard Steffen:** Weil es nicht erlaubt ist und weil Sie gar nicht wissen, welchen von diesen vielen Säcken Sie kaufen müssen. Wenn Sie Pech haben, erhalten Sie ein Material, das alt ist, nicht mehr richtig abbindet und zudem hochschwermetallbelastet ist. Unser Zement ist auf die ideale Korngröße gemahlen, zusätzlich noch gesiebt und hat dadurch eine optimale Abbindedauer und Verarbeitungskonsistenz, was wiederum wichtig ist für eine bestmögliche Wirkung. Zudem haben wir einen nach ISO Norm 9917-1 geprüften Schwermetallanteil, der natürliche, aber schädliche Bestandteile wie Arsen, Blei und Cadmium auf ein Minimum reduziert.

**WidP:** *Warum haben Sie die Firma Med-cem gegründet?*

**Dr. Steffen:** Ich bin Kinderzahnmediziner. Es hat mich wahnsinnig aufgeregt, formokresol-haltige Produkte auf die Pulpa zu schmieren, die durch das enthaltene Formaldehyd giftig und krebserregend sind, und das nur, weil man das teure MTA nicht anwenden kann. Das Ziel war einfach, ein günstiges Material für die Kinderzahnmedizin, für die Pulpenamputation von Milchmolaren, anzubieten. Dass das Material dann z.B. Mittel der Wahl ist, um bleibende Frontzähne zu versorgen, die traumatisch eröffnet wurden, weil wir

keine verfärbenden Zusatzstoffe haben, ist der nächste Schritt gewesen.

**WidP:** *Was kann Portlandzement, was Calciumhydroxyd nicht kann?*

**Dr. Steffen:** Calciumhydroxid ist eigentlich Löschkalk. Alles lebende Gewebe inklusive Bakterien, was dem Löschkalk unter die Finger kommt, wird getötet. Eine vitale und auch eine entzündete Pulpa kann aber den Kontakt mit dem flüssigen Löschkalk gut überstehen und sogar Vorteile daraus ziehen: Der Kontakt mit Calciumhydroxid löst die Reparaturmechanismen für die Überkappings- oder Amputationsheilung aus. Die dentinbildenden Zellen, die an den Pulpainnenwänden angelagert sind, werden aktiviert, Reparaturdentin zu bilden.

Die Pulpa ist also wesentlich härter im Nehmen, als man sich das früher vorgestellt hat. Jetzt bindet Löschkalk aber nicht ab und hört deshalb nicht auf, weiter gesundes oder auch hoch entzündetes Pulpagewebe einzuschmelzen. Erst unter dieser eingeschmolzenen Schicht, der Koagulationsnekrose, kommt dann die Heilung zustande.

Flüssig angerührter Portlandzement/MTA besteht zu 30 - 40 Volumenprozent aus flüssigem Calciumhydroxid. Wir haben also genau die gleichen desinfizierenden und hartgewebbildenden Mechanismen wie beim Calciumhydroxid, jedoch mit einem entscheidenden Unterschied: Die OH<sup>-</sup>-Ionen werden je nach Typ des Zementes und je nachdem, welche Abbindebeschleuniger drin sind, nach 15 bis 150 Minuten Abbindezeit in Calciumsilikathydrat gebunden und dadurch inaktiviert, bevor es zu der Koagulationsnekrose kommt. Durch das Ausbleiben dieser Nekrose sind die Heilvorgänge beim Portlandzement/MTA wesentlich schneller und biologischer als bei einer reinen Calciumhydroxid-Überkappung.

**WidP:** *Ist die lange Abbindezeit des Portlandzements/MTAs von 15 Minuten nicht ein Problem?*

**Dr. Steffen:** Diese 15 Minuten bedingen,



## Großwerden ohne Karies kinderleicht mit der richtigen Pflege

### nenedent® Kinderzahncrèmes

zum individuellen Schutz vor Karies



**ohne Fluorid**  
mit 13 % karieshemmendem  
Zuckeraustauschstoff Xylit

Zur Vermeidung von  
Zahnflecken aufgrund von  
hoher Fluoridzufuhr  
z. B.: in Tablettenform

**mit 500 ppm Fluorid**  
und 13 % karieshemmendem  
Zuckeraustauschstoff Xylit

Für eine kindgerechte  
Fluoridversorgung  
mit 3-fach Schutz: Fluorid,  
Xylit und Kieselgel



**homöopathieverträglich**  
mit 500 ppm Fluorid  
und 13 % karieshemmendem  
Zuckeraustauschstoff Xylit

Für Kinder in homöopathischer  
Behandlung, ohne Menthol,  
ohne ätherische Öle



Das **Öko-Test-Magazin** (03/2014) vergibt der nenedent® Kinderzahncrème ohne Fluorid die Testnote „sehr gut“. Das **Öko-Test-Magazin** (09/2014) erteilt der nenedent® Kinderzahncrème mit Fluorid das Testergebnis „gut“, Testergebnis Inhaltsstoffe „sehr gut“. **Stiftung Warentest** Ausgabe 12/2015 beurteilt nenedent® Kinderzahncrème homöopathieverträglich mit „sehr gut“.

Dentinox Gesellschaft für pharmazeutische  
Präparate Lenk & Schuppan KG · Nunsdorfer  
Ring 19 · 12277 Berlin · www.dentinox.de

**Dentinox**  
Für Zähnen alles Gute



Abb.1 Versorgung einer Karies profunda mit medizinischem Portlandzement® und Komposit. Die Arbeitsfeldisolierung erfolgte mit dem Absaugsystem Isolite®

dass wir die großen biologischen Vorteile des Portlandzements überhaupt erst nutzen können. Denn da entfalten die OH<sup>-</sup>-Ionen ihre gewünschte Wirkung. Versuche, die Abbindezeit z.B. durch das Einschließen der Hydroxylionen in eine lichterhärtende Kunststoffmatrix auf 2 bis 3 Minuten zu verkürzen, sind deshalb weder in der Theorie noch in der Praxis sinnvoll.

**WidP:** *Calciumhydroxid darf ja immer nur in ganz geringer Menge aufgetragen werden, um die Stabilität der Füllung darüber nicht zu gefährden. Wie sieht das beim Portlandzement/MTA aus?*

**Dr. Steffen:** Weil beim Portlandzement kein Hohlraum zwischen der Pulpa und dem Überkappungsmaterial entsteht, ist die Bruchgefahr für die Deckfüllung da-

rüber geringer: Die Koagulationsnekrose des Calciumhydroxids wird nämlich nur bedingt über die Bildung von Reparaturdentin neu organisiert und damit wieder aufgefüllt. Außerdem wird Calciumhydroxid zu einer bröckeligen Schicht abgebaut, weil die Calciumhydroxid-Ionen in der Pulpa verstoffwechselt werden. Das Calciumsilikathydrat des Portlandzements/MTAs hingegen ist eine Oberfläche, die immer fester wird, und sich überdies bakteriendicht mit dem Dentin der Kavität zum Schutze der Pulpa verbindet.

**WidP:** *Portlandzement/MTA hat also – genauso wie Calciumhydroxid – eine stark bakterizide Wirkung. Zudem kann man es wegen seiner stabilen Endhärte in einer größeren Schichtdicke und großflächiger auf-*

*tragen, wodurch seine Wirksamkeit deutlich höher ist. Kann man damit eine Restkaries in einem tief kariösen Sechser erfolgreich therapieren, also die Bakterien abtöten und die Pulpa vital erhalten, indem man mit Portlandzement/MTA überkappt und den Zahn mit einer Kompositfüllung bakterien-dicht verschließt?*

**Dr. Steffen:** Ja, kann man. Dabei ist die klassische Streitfrage immer: Geht man einphasig oder zweiphasig vor? Macht man direkt in einer Sitzung die Überkappung inklusive der definitiven, bakteriendichten Füllung oder teilt man das auf zwei Sitzungen auf? Meiner Meinung nach ist das relativ eindeutig: Wenn wir eine Restkaries belassen, dann ist ein einphasiges Vorgehen das Mittel der Wahl. Das zweiphasige Vorgehen hat den Nachteil, dass man wieder reintervenieren muss und bei der Reintervention ohne weiteres die Pulpa noch einmal verletzen oder dann wirklich verletzen oder mit Bakterien reinfizieren kann.

**WidP:** *Was passiert mit einer eingeschlossenen Restkaries?*

**Dr. Steffen:** Wir haben dieses Lebewesen Karies, das im Prinzip auch eine Art Biofilm ist. Ein Drittel oder ein Viertel seines Volumens wird belassen, der größere Rest durch Excavieren entfernt. Das Lebewesen wird also geschwächt und ihm dann die Zuführung an Nährstoffen unterbunden. Das heißt, es gibt keine vergärbaren Zucker mehr von der Munderoberfläche. Dann

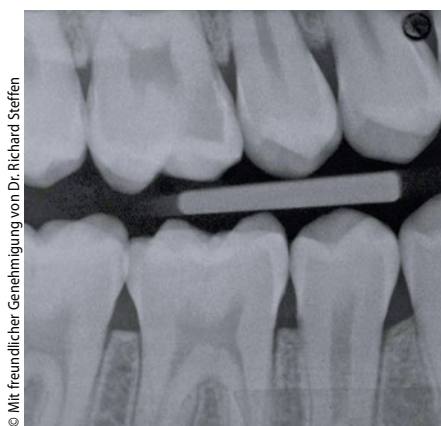


Abb.2 Röntgenbefund des Zahnes aus Abb.1 vor und nach seiner Überkappung mit reinem medizinischem Portlandzement® und Komposit

werden durch die selektive Abtragung von nicht remineralisierbarer Karies die aktiveren und damit schädlicheren Schichten entfernt: Die zum Mund hin gerichtete Seite der Karies ist anders aufgebaut als die Karies, die permanent der Immunabwehr der Pulpa ausgesetzt ist. Und dann kommt noch die Wirkung des Überkappungsmaterials. Die Calciumhydroxid-Ionen desinfizieren und töten auch einen Teil in der Karies verbliebenen Pathogene. Die wird dann bis zu einer gewissen Tiefe inaktiviert.

**WidP:** *Hat kariöses Dentin eine Chance, wieder zu remineralisieren?*

**Dr. Steffen:** Ja, wenn es das richtige Überkappungsmaterial ist, wenn der Verschluss bakteriendicht ist, wenn das richtige kariöse Dentin entfernt und das kariöse Dentin, das remineralisieren kann, belassen wird.

**WidP:** *Wie kann man diese beiden kariösen Dentinarten beim Excavieren erfolgreich voneinander unterscheiden?*

**Dr. Steffen:** Mit speziellen Hilfsmitteln wie der SIROInspect Lampe von Sirona. Da wird Dank einer speziellen Fluoreszenztechnik die Karies rötlich angezeigt, die weniger bis nicht mehr mineralisierbar ist. Remineralisierbares Dentin schimmert hingegen gelblich. Das Dentin, das zwar weich aber wieder remineralisierbar ist, lässt man dann stehen. Wenn man das z.B. mit einem Polymer-Rosenbohrer von Kommet, der PolyBur P1, kombiniert, der sich ab einer gewissen Härte des Dentins selber abnutzt, kann man gut selektiv Dentin entfernen.



**Dr. med. dent. Richard Steffen**  
 Zentrum für Zahnmedizin  
 Universität Zürich  
 Richard.Steffen@zsm.uzh.ch

