

Hoffnung für Menschen mit überempfindlichen Zähnen

Erstmals nachgewiesen: Odontoblasten funktionieren auch als Kältesensoren.

ERLANGEN/NÜRNBERG – Der Kältesensor TRPC5 ist für die Kälteempfindlichkeit von Zähnen verantwortlich. Das hat ein internationales Forschungsteam um Prof. Dr. Katharina Zimmermann von der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) entdeckt. Die Wissenschaftler haben ihre Erkenntnisse im renommierten Wissenschaftsjournal *Science Advances* publiziert.

«Zahnschmerzen sind für viele Menschen der Horror, und überempfindliche Zähne sind nicht weniger belastend», weiss Prof. Zimmermann von der Anästhesiologischen Klinik des

Ansatzpunkt für Mittel gegen Zahnschmerz

Bereits früher war die FAU-Forscherin an der Entdeckung der Kältesensitivität des Ionenkanals TRPC5 beteiligt. «Jetzt haben wir herausgefunden, dass der gleiche Ionenkanal für das Kälteempfinden in Zähnen verantwortlich ist. Das ist ein hervorragender Ansatzpunkt für künftige Mittel gegen Zahnschmerz und kälteüberempfindliche Zähne.» Da der Rezeptor im Zahn auf den spezialisierten Sinneszellen und weniger auf Nerven vorkommt, vermutet das Team der Anästhesiologischen Klinik, dass die üblichen Nebenwirkungen einer

© New Africa/Shutterstock.com

Die Forscher fanden zudem eine Erklärung für den Wirkmechanismus eines uralten Hausmittels gegen Zahnschmerzen: Der Hauptbestandteil von Nelkenöl ist Eugenol – und das blockiert den TRPC5-Rezeptor.



Universitätsklinikums Erlangen der FAU. «Wer gerne Eis isst und empfindliche Zähne hat, kennt das Problem: Kaum berührt das Eis den Zahn, schlägt der Blitz ein.»

Kältesensor liegt direkt auf den Odontoblasten

Dafür verantwortlich ist ein körpereigener Mechanismus, der die menschlichen Zähne vor Überlastung schützt. «Die Natur hat in den Zähnen den stärksten Schutzreflex im Körper installiert», erklärt die FAU-Schmerzforscherin. «Denn Zähne heilen nicht, wenn sie einmal brechen.» Der Reflex schützt deshalb das Zahngewebe und die empfindlichen Zellen des Zahngewebes, die sogenannten Odontoblasten. Diese bilden die Hartschicht des Zahns, also das Zahnbein und den Zahnschmelz.

Die Odontoblasten funktionieren aber auch als Kältesensoren, das hat das Forschungsteam nun erstmals nachgewiesen. Denn direkt auf den Fortsätzen der Odontoblasten liegt der Ionenkanal TRPC5, der als Kaltrezeptor fungiert. Ionenkanäle sind Poren in Zellmembranen, die wie molekulare Schliessmuskeln wirken. Nach dem Erkennen eines Signals, wie beispielsweise einer Temperaturänderung, öffnen sich die Kanäle und lassen Ionen in die Zelle fließen. Dies erzeugt einen elektrischen Impuls, der zur Informationsübermittlung weitergeleitet wird.

«Der Zellkörper der Odontoblasten und ihre Nervenendigungen liegen am äusseren Rand des Zahnmarks», erklärt Professorin Zimmermann. «Sie besitzen einen Fortsatz, der in einem feinen Kanälchen im Zahnbein verläuft, wo er die Temperaturänderungen misst und sie elektrisch an das Gehirn weitergibt und so die schmerzhaftige Reaktion auslöst.»

Leitungsanästhesie, wie Taubheit und Lähmung im Kieferbereich, ausbleiben werden. Darüber hinaus fanden die Forscher auch gleich eine Erklärung für den Wirkmechanismus eines uralten Hausmittels gegen Zahnschmerzen: Der Hauptbestandteil von Nelkenöl ist Eugenol – und das blockiert den TRPC5-Rezeptor.

Mechanismus der Kälteempfindlichkeit entschlüsselt

Entschlüsselt haben die Wissenschaftler diesen Mechanismus der Kälteempfindlichkeit durch Experimente an Mäusezähnen. Das Forschungsteam entwickelte eine neue Methode, elektrische Impulse von Zahnnerven intakter Mäusezähne zu registrieren. «Durch eine spezielle Technik mit Glaselektroden konnte ich normale Mäuse mit Mäusen vergleichen, denen das Molekül TRPC5 fehlte», erklärt die Elektrophysiologin Dr. Laura Bernal (jetzt Universidad Alcalá in Spanien). «Es zeigte sich, dass TRPC5 für einen Grossteil der Kaltantworten im Zahn entscheidend ist und dass TRPC5-Antagonisten die Kaltantworten blockieren.» In Verhaltensversuchen an Mäusen stellte FAU-Forscherin Dr. Christine König schliesslich fest, dass die Mäuse, denen der TRPC5-Rezeptor fehlt, auch keine Zahnschmerzen mehr nach einer Zahnentzündung entwickeln. Darauf dürfen nun auch Menschen mit kälteempfindlichen Zähnen hoffen, denn in entzündeten Zähnen mit Karies fand das Team besonders viele TRPC5-Rezeptoren.

Quelle: Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

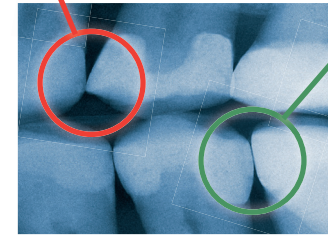
Composi-Tight® 3D Fusion™ Sectional Matrix System

Warum sollten Sie ein Teilmatrizensystem verwenden?

System im Tofflemire-Stil



Composi-Tight® 3D Fusion™ Teilmatrizensystem



- ✓ Benutzerfreundliches System
- ✓ Natürlich konturierte Bänder
- ✓ Anatomisch korrekte Kontakte
- ✓ Kontakte auf der richtigen Höhe
- ✓ Eine optimale Separierung der Zähne für einen festen Kontakt

NEU!



Das neue Composit-Tight® 3D Fusion™ Teilmatrizensystem bietet die Lösung für alle Klasse II Kavitäten.



FX-KFF-00
Preis CHF 505.-*

FX-KFF-00 Starter Set

- 3x Composit-Tight® 3D Fusion™ Ring (1x Ring kurz blau, 1x Ring lang orange, 1x Ring breit grün)
- 1x verbesserte Ringseparierzange,
- 70x Composit-Tight® 3D Fusion™ Matrizenbänder,
- 80x Composit-Tight® 3D Fusion™ Keile

Testen ohne Risiko mit der 60-Tage-Geld-zurück-Garantie!

Das haben wir verbessert:



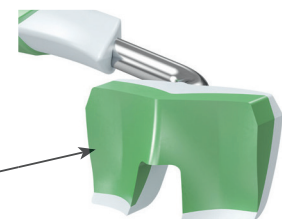
NEUES Herstellungsverfahren sorgt für eine längere Haltbarkeit der Ringe.

Ultra-Grip™ Retentionsspitzen verhindern ein Abrutschen aller Composit-Tight® 3D Fusion™ Ringe.

Harter Kunststoffkern separiert die Zähne approximal.

Weiches Soft-Face™ Silikon für perfekte Adaption der Matrize an den Zahn.

Erster Ring mit extra breiten Füßen für weite Kavitäten.



Composit-Tight 3D Fusion Sparpack
Art.Nr. FXR01 (3 Stück/Pack)
Preis: CHF 314.-* je Pack

Garrison
Dental Solutions

Rufen Sie uns an:
0800 66 66 55

Tel.: +49 2451 971 409 • info@garrisondental.net • www.garrisondental.com

THE LEADER IN MATRIX SYSTEMS

*Alle Preise sind unverbindliche Preisempfehlungen zzgl. MwSt. Es gelten unsere AGB. © 2021 Garrison Dental Solutions, LLC

ADCH521 DT