



Tiefenfluorid®

einfache Anwendung ► sicherer Schutz

die optimale – ca. 100fach stärkere – Remineralisation für:

Kariesprophylaxe

Im Vergleich zur üblichen Fluoridierung wurde die höchste über 2 Jahre anhaltende Wirkung erreicht.

(1) G. Schützmannsky, Schulzahnklinik Halle, „Die Zahnkaries und ihre sozialhygien. Bedeutung“, VEB-Verlag, Berlin 1955

Kariesprophylaxe bei Brackets

Remineralisation auch an sonst schwer erreichbaren Stellen.

White spots verschwinden.

(2) A. Knappwost, ZMK 9/1995

Zahnals-desensibilisierung

Bei 113 Testpersonen wurde in 100 Fällen ein über 6 Monate währender Behandlungserfolg erzielt.

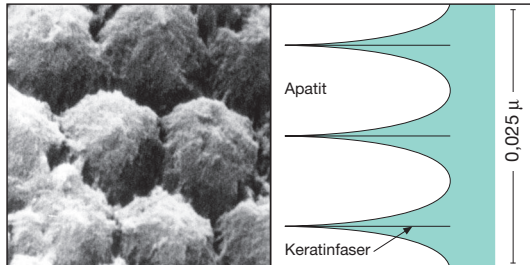
(3) N. Abou Tara, Hamburg, ZP 35, Heft 11

Mineralische Fissurenversiegelung

Erfolgsquote bei 715 Fällen 95%. Keine Kariesentwicklung nach 5 Jahren.

(4) R. Lehmann, H. Tröndle, FG Zahnmedizin, Inst. f. Physikal. Chemie Univ. Hamburg, ZMK 1-2/99*

Schritt 1



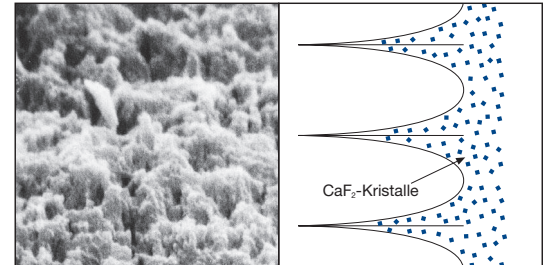
Durch Aufbringen der Touchierlösung mittels Wattepellet wird die Schmelzstruktur freigelegt und komplexe Fluor- und Kupferionen dringen tief in die Trichterporen des Zahnschmelzes.

Schritt 2

Aufbringen der Nachtouchierlösung

Die Nachtouchierlösung dringt ebenfalls tief ein und führt in der Tiefe des Schmelzes zur sofortigen Reaktion.

Ergebnis



Submikroskopisches Calciumfluorid von 50 Å Größe hat die Trichterporen der Auflockerungszone homogen aufgefüllt. Es wirkt dort langfristig vor Abrasion geschützt.

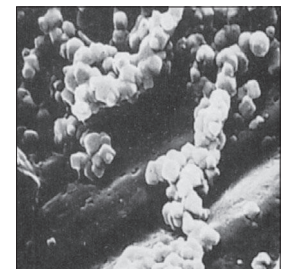


Probierpackung mit jeweils 5 ml Touchier- und Nachtouchierlösung € 24,50

Groß-Sparpackung mit jeweils 20 ml Touchier- und Nachtouchierlösung € 62,50 und zusätzlich mit Tropfpipetten

Inhaltsstoffe: Magnesiumfluorosilikat, Kupfer-II-fluorosilikat, Natriumfluorid als Stabilisator, Aqua dest. Die Nachtouchierlösung enthält Calciumhydroxid-hochdispers, Methylcellulose, Aqua dest. Die genannten Preise verstehen sich zzgl. Verpackung, Versand und gesetzl. MwSt. Es gelten ausschließlich unsere AGB.

Zum Vergleich:
Übliche Fluoridanwendung:



Calciumfluorid liegt als Ansammlung relativ großer Kristalle auf dem Schmelz. Sie gehen beim Kauprozess schnell verloren.



HUMANCHEMIE
Kompetenz in Forschung und Praxis

Humanchemie GmbH
Hinter dem Krüge 5 · D-31061 Alfeld/Leine
eMail info@humanchemie.de

Telefon +49 (0) 51 81 - 2 46 33
Telefax +49 (0) 51 81 - 8 12 26
www.humanchemie.de

Die besonders starke und vor allem langzeitige Wirkung des Prinzips der Tiefenfluoridierung wird durch eine zweiphasige Touchierung der Zähne, und zwar mit **Tiefenfluorid®** und danach mit einer der Packung beiliegenden **Nachtouchierlösung**, also durch eine Fällungsreaktion in der Tiefe der Poren des oberflächlich aufgelockerten Zahnminerals, erreicht.

Der Begriff „Tiefenfluoridierung“ und das Imprägnierungsverfahren selbst stammen von o.Univ.-Prof. Dr. Dr. med. dent. h. c. Knappwost (Universität Hamburg), der dieses Prinzip erfunden und inzwischen zu hoher Vollkommenheit weiterentwickelt hat (5) (6).

Unzutreffend wird mit „Tiefenfluoridierung“ gelegentlich in der Werbung auch die einphasige Anwendung von einfachen Fluoriden, wie z. B. Natriumfluorid als Lösung, Zahnlack oder Gel bezeichnet. Hierbei tritt jedoch keine Tiefenfluoridierung im Sinne der Fällung von höchstdispersen Calciumfluorid und Magnesiumfluorid **in die Tiefe der Poren** der Auflockerungszone der Zahnhartsubstanz ein (3) (7).

Anwendung:

Zur Durchführung wird der durch Bürsten vom Zahnbelag - auch im Interdentalraum (Zahnseide, Keil) - befreite Zahn unter Zuhilfenahme eines Warmluftbläfers oder Saugstreifens relativ trocken gelegt und mit einem mit **Tiefenfluorid®** getränkten Wattebausch ausgiebig touchiert. Kein Nachspülen mit Wasser! Dann touchiert man mit einem mit der dazugehörigen Nachtouchierlösung getränkten Wattebausch **gründlich** nach.

Erst danach Ausspülen mit Wasser! Kein Trocknen - der Patient kann sofort essen.

Zur **Kariesprophylaxe** mindestens 1 x jährlich, bei Bracketträgern mindestens 2 x jährlich touchieren.

Zur **Zahnhaltsdesensibilisierung** die Behandlung 1 bis 2 x wiederholen nach jeweils 8 - 14 Tagen, danach 1 bis 2 x jährlich.

Zur **Fissurenversiegelung** wird nach Auskratzen der Fissur mit einer Sonde oder einem Excavator die Touchierung wie beschrieben durchgeführt. Auch hier möglichst zweimalige Wiederholung der Prozedur, danach 2 x jährlich.

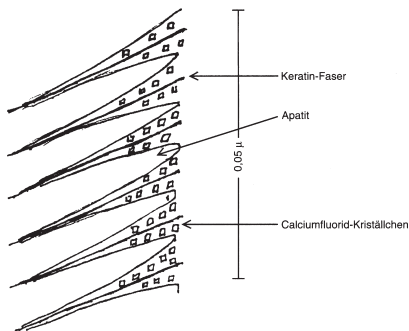


Abb.: Struktur der Oberfläche des unter dem Zahnbelag aufgelockerten Schmelzes (aus röntgenographischen Untersuchungen und Diffusionsmessungen). Das saure Agens der Zahnbeläge diffundiert in den Schmelz nur längs der keratinartigen Fasern, an denen die Apatitkristalle epitaktisch haften. Um die Fasern haben sich durch Auf- und Anlösung der Apatitkristalle schlanke Trichterporen von 100 Å = 0,01 µ Öffnungsdurchmesser und ≈ 10 µ Tiefe gebildet.

In diesen submikroskopischen Trichtern befinden sich eingebettet in einem Kieselgel-Polymeren die nur etwa 50 Å großen Calciumfluorid-Kriställchen neben Kriställchen von Magnesiumfluorid und Kupferhydroxyfluorid, die durch Reaktion des Fluorosilikat-Komplexes des Tiefenfluorid F^- mit Calciumhydroxid-hochdispers entstanden sind. Sie verbreiten dort langfristig ein optimal konzentriertes Fluor-Ionen-Milieu, aus dem sich nach der Remineralisationstheorie eine entsprechend starke Remineralisation berechnet (5) (8).

Wie wirkt die Tiefenfluoridierung mit **Tiefenfluorid®**, und wie erklärt sich die Sonderstellung des Verfahrens hinsichtlich Intensität und Langzeitwirkung des Schutzeffekts?

Beim Touchieren der Zähne mit **Tiefenfluorid®** spielt sich folgender Vorgang ab (vgl. Abb. mit Legende):

Die Lösung des **Tiefenfluorid®** dringt in die Poren der Auflockerungszone des Schmelzes, bzw. der Zahnhartsubstanz am Zahnhalts ein. Beim Nachtouchieren mit der Nachtouchierlösung reagiert das hierin enthaltene Calciumhydroxid-hochdispers **auch innerhalb der Poren** mit dem Fluorosilikat-Komplex der Touchierlösung unter Bildung von extrem kleinen Kriställchen von Calciumfluorid (CaF_2), Magnesiumfluorid (MgF_2), wenig Kupferhydroxyfluorid und Kieselsäure-Gel. Die Besonderheit der Tiefenfluoridierung besteht darin, dass die CaF_2 Kriställchen aus physikalisch-chemischen Gründen nur etwa 50 Å groß sind (6).

Sie passen daher gut in die Poren der Auflockerungszone des Schmelzes von etwa 100 Å Durchmesser und verbreiten im Verein mit entsprechenden Kriställchen aus Magnesiumfluorid MgF_2 und Kupferhydroxyfluorid in den Poren eine optimale Fluor-Ionen-Konzentration. Diese hohe Fluor-Ionen-Konzentration bewirkt mit den Calcium-, Phosphat- und den wenigen Hydroxyl-Ionen des hinzutretenden Speichels eine ungewöhnlich starke **physiologische Remineralisation** (8), d. h. die Ausfällung von Apatit auch **innerhalb** der Poren der Zahnhartsubstanz. Wegen dieser extrem kleinen Kriställchen von CaF_2 und MgF_2 , die sich in der Tiefe der Poren der Zahnhartsubstanz in Kieselsäure-Gel eingebettet sehr lange (> 1 Jahr) halten, handelt es sich bei diesem Verfahren um eine echte Tiefenfluoridierung im definierten Sinne. **Hierbei wird im Gegensatz zu der Anwendung von Natriumfluorid und anderen Fluoriden dem Zahnmineral kein Calcium entzogen.**

Das in den Trichterporen liegende submikroskopische CaF_2 und MgF_2 , ebenso $\text{CuF}(\text{OH})$, unterliegt nicht der Abrasion, und führt daher zu einer optimalen Langzeitwirkung (9) (4).

Wirkung bei der Fissurenversiegelung:

Der üblichen Fissurenversiegelung mit organischen Hochpolymeren (Kunststoffe) haftet, abgesehen vom bedenklichen Hartsubstanzverlust bei der notwendigen Aufbereitung der Fissur zur Aufnahme des zähen Füllungsmaterials, der schwerwiegende Nachteil an, dass die kleine Füllung den dynamischen Schutz des Fissurenbereichs durch Remineralisation verhindert. BÜTTNER hat deshalb dieses Verfahren scharf kritisiert (10). Bei der Fissurenversiegelung mit **Tiefenfluorid®** wirkt außerdem die schwache Kupfer-Dotierung der Auflösung der freiliegenden Keratinfasern durch die proteolytischen Fermente der Keime in der Tiefe der Poren entgegen (2). Die Ausfällung von Apatit bei der Remineralisation erfolgt daher nicht ungeordnet, sondern auf die intakt gebliebenen Keratinfasern (Epitaxie), so dass eine vollständige restitutio eintreten kann, erkennbar an dem baldigen Verschwinden solcher kreidiger Schmelzflecke, die durch Demineralisation entstanden sind. Die Cu-Spuren hemmen zudem langfristig die Besiedelung der Fissur mit Plaque-Keimen, was kleine F-Konzentrationen nicht können.

Zur optimalen Wirkung durch die langzeitige und starke physiologische Remineralisation kommt die hohe Wirtschaftlichkeit der Tiefenfluoridierung. Sie ergibt sich aus dem geringen Zeitbedarf (nur relative Trockenlegung) und dem günstigen Preis-pro-Zahn-Verhältnis.

Literatur:

- (5) A. Knappwost: Dtsch. Zahnärztl. Z. 33 192 1978
- (6) A. Knappwost u. B. Wüstefeld: Vortrag auf der DGZ-Tagung München 1979
- (7) A. Knappwost: ZMK 7-8/99 S. 411
- (8) A. Knappwost, D. Fuhrmann, J. Heinlein: Naturwissenschaften 75, 570-571 (1988)
- (9) A. Knappwost: Dtsch. Zahnärztl. Z. 7 681 1952
- (10) W. Büttner: Dtsch. Zahnärztl. Z. 34 III 1979

Bitte senden Sie mir weiteres Informationsmaterial.

Stempel / Unterschrift