Aktueller Überblick

Kariesprophylaxe mit Fluoriden bei Klein- und Vorschulkindern

Angesichts der Fülle von Informationen zur zahnärztlichen Prophylaxe kann man leicht den notwendigen Überblick verlieren. Dieser Artikel gibt eine aktuelle Übersicht zu den Möglichkeiten der Kariesprophylaxe bei Klein- und Vorschulkindern und befasst sich insbesondere mit der Anwendung von Fluoriden in dieser Altersgruppe.

ZÄ Konstanze Kretzschmar, ZÄ Marie-Theres Weber, Dr. Gabriele Viergutz, Prof. Dr. Christian Hannig/Dresden

Im Rahmen der gesunden Entwicklung von Kindern nimmt die Pflege der Zähne und der Mundhöhle eine zentrale Rolle ein. Adäquate Mundhygiene ab dem ersten Milchzahn, eine frühe Gewöhnung an reguläre Mahlzeiten mit Ruhezeiten für die Zähne und vor allem der Verzicht auf den Konsum süßer Getränke aus der Saugerflasche stehen im Mittelpunkt der Prophylaxe im Milchgebiss. Ebenso unverzichtbar ist die Anwendung von kariesprotektiv wirksamem Fluorid, das jedoch bei Fehldosierung eine Dentalfluorose verursachen kann.

Re- und Demineralisation: Wie entsteht Karies?

Die wesentlichen kariesauslösenden Faktoren sind hinreichend bekannt. Karies ist eine alimentär modifizierte, polybakterielle, unspezifische, chronische Infektionserkrankung mit multifaktorieller Genese, die zur Destruktion der Zahnhartsubstanz führt. Voraussetzungen für die Entstehung und das Ausmaß von Karies sind nicht nur die orale Mikrobiologie und die Kontaktzeit der niedermolekularen Kohlenhydrate mit der Zahnoberfläche, sondern auch die Immunabwehr des Wirtsorganismus. Bestimmte bakterielle Spezies im adhärenten Biofilm metabolisieren niedermolekulare Kohlenhydrate zu organischen Säuren; der pH-Wert fällt auf ein demineralisierendes Niveau unter 5,5. Überwiegt längerdauernd die Demineralisation, kommt es zu Zahnhartsubstanzverlust. Um die Zähne gesund zu erhalten, muss auf der Zahnoberfläche die Remineralisation gefördert und die Demineralisation gehemmt werden.[5] Zudem muss der Ausbildung eines kariespathogenen Biofilms entgegengewirkt werden.

Eckpfeiler der Prophylaxe bei Vorschulkindern

Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit, Karies zu verhindern. Die Eckpfeiler der Kariesprophylaxe sind dabei im Wesentlichen das Biofilmmanagment, die Vermeidung kariogener Noxen und Erhöhung der Säureresistenz der Zahnhartgewebe durch lokale Anwendung von adjuvanten Präparaten.

Eine regelmäßige, mechanische Biofilmentfernung durch die Eltern unter Einbindung des Kindes ist ab Durchbruch des ersten Milchzahnes zweimal täglich durchzuführen und stellt die

Grundlage der Kariesprävention dar. In der Regel lassen die feinmotorischen Fähigkeiten des Kindes ein optimales Putzergebnis aller Zahnflächen erst im Grundschulalter zu. Eine elektrische Zahnbürste speziell für Kinder kann optional verwendet werden.

Ebenso wichtig ist die zeitige Etablierung einer regelmäßigen, in den Tagesrhythmus eingetakteten und vor allem ausgewogenen, gesunden Ernährung. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) und das Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE) definieren den altersentsprechenden Bedarf gesunder Menschen an Energie bzw. die erforderliche Nährstoffzufuhr. Das FKE hat das Konzept der „Optimierten Mischkost" für Kinder und Jugendliche „OptimiX" erarbeitet.[1] Die Bestandteile von drei Hauptmahlzeiten und vor allem die für jüngere Kinder geforderten zwei Zwischenmahlzeiten jeweils in Kombination mit kalorienarmen Getränken werden anhand von Pyramiden dargestellt. Dabei gelten die Kohlenhydrate in Form von Stärke als Hauptenergiequelle, Gemüse und Obst sollten täglich verzehrt werden. Notwendig ist eine ausreichende Eiweißzufuhr durch Milchprodukte, Eier, Fisch und Fleisch. In der Pyramidenspitze finden sich die „geduldeten Lebensmittel" (FKE), Süßigkeiten und Snacks, die nur 10 % der täglich aufgenommenen Energie ausmachen dürfen.[1] Die Adaptation an die Geschmacksempfindung „süß" sollte so spät wie möglich erfolgen.

Bekannt ist, dass aufbereitete und prozessierte Stärke, wie sie in Weißbrot, Keksen, Cornflakes oder Chips zu finden ist, bereits in der Mundhöhle enzymatisch zu niedermolekularen Kohlenhydraten hydrolysiert und so für Mikroorganismen bioverfügbar wird. Der häufige Konsum dieser Kohlenhydratformen führt aufgrund der langen Verweildauer und der hohen Klebrigkeit zu einem erhöhten Kariesrisiko,[1] ihr Verzehr sollte weitestgehend vermieden werden. Generell steigert die häufige Aufnahme von süßen Speisen und Getränken wie zum Beispiel bei Saug- und Trinkflaschenabusus im Kleinkindalter das Kariesrisiko erheblich. Insbesondere die Gabe von zucker- und säurehaltigen Getränken aus für das Kleinkind permanent verfügbaren Plastiknuckelflaschen führt zu frühkindlicher Karies[2] (Abb. 1). Vor allem ein nächtlicher Saugerflaschenabusus

KENNZIFFER 0191

ANZEIGE

AIR N GO
BEAUTY N HEALTH
The supra and perio double effect

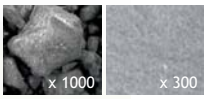
Der erste Airpolisher mit Doppelfunktion

GO Supra
- Ermöglicht jede Form der supragingivalen Prophylaxebehandlung
- Mit 90° oder 120° Supra-Düse

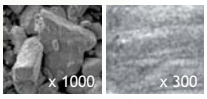
GO Perio (optional)
- Revolutioniert die Behandlung von Parodontitis und Periimplantitis
- Die Perio-Düse gleitet sanft ohne Krafteinwirkung in die parodontale Tasche

AIR-N-GO-Kursangebote oder kostenfreier Test: Infos unter 0800 / 728 35 32 oder www.de.acteongroup.com

AIR-N-GO Powder



- AIR-N-GO «Classic» Partikel mit abgerundeter Struktur. Schont Zahnschmelz und Gewebe.



- Mitbewerber - geschichtete Partikel, aggressive Struktur. Zahlreiche Riefen im Zahnschmelz.

AIR-N-GO «Pearl»
Besonders schonendes Kalziumkarbonat

AIR-N-GO «Perio»
Subgingivales AIR-N-GO «Perio» Powder, auf der Basis natürlichen Glycins

5 frische Geschmacksrichtungen mit 100% natürlichen Aromen!

Kompatibel mit den meisten Pulverstrahlsystemen

ACTEON Germany GmbH • Industriestraße 9 • D-40822 Mettmann
Tel.: +49 (0) 21 04 / 95 65 10 • Fax: +49 (0) 21 04 / 95 65 11
info@de.acteongroup.com • www.de.acteongroup.com
Hotline: 0800 / 728 35 32

SATELEC ACTEON

DZ 3/11

▲ **Abb. 1:** ECC (Early Childhood Caries) bei einem Kind noch vor Vollendung des zweiten Lebensjahres.

wirkt dabei aufgrund des nachts deutlich reduzierten Speichelflusses besonders kariogen. Zwischen den Mahlzeiten sollten die Getränke frei von Zucker und Säure sein; am besten geeignet sind Wasser oder alternativ Kräutertees. Die gezielte Ernährungslenkung und -beratung wird jedoch durch intensive Werbung für zuckerhaltige Lebensmittel wie gezuckerte Instant-Babytees und Fertigmahlzeiten mit verstecktem Zucker, aber auch durch Belohnungen in Form von Süßigkeiten erheblich erschwert.

Als Ergänzung zum Zähneputzen ist ab einem Alter von ca. vier Jahren durchaus die Anwendung zahnfreundlicher, d.h. nicht kariogener, evtl. xylithaltiger Kaugummis möglich.[3] Sie reduzieren die Plaque speziell auf den Kauflächen. Durch das Kauen werden der Speichelfluss stimuliert und die Pufferkapazität erhöht. Auf diese Weise können saure Noxen schneller eliminiert und die Phasen des kritischen pH-Wertes verkürzt werden.[3] Xylit beeinflusst die Mundflora positiv: Es vermindert den pH-Wert-Abfall im Biofilm, da es den Bakterienstoffwechsel hemmt. Des Weiteren reduziert es die Entwicklung supragingivaler Plaque. Zudem fördert es die Etablierung von xylitresistenten Bakterien, die weniger kariogen zu sein scheinen.[4]

Zur Optimierung des Biofilmmanagements mit der Zahnbürste ist die lokale Anwendung ergänzender Präparate unabdingbar. Sie sollen die Demineralisation der Zahnhartgewebe hemmen, deren Remineralisation fördern und zudem antibakteriell wirksam sein. Jedoch wird grundsätzlich empfohlen, den Zahnarzt als Prophylaxeberater für Zahn- und Kiefergesundheit sowie als Therapeut behandlungsbedürftiger Zähne mit dem Durchbruch des ersten Zahnes und im Anschluss im halbjährlichen bzw. bei erhöhtem Kariesrisiko im vierteljährlichen Rhythmus aufzusuchen.

Fluorid: ein Klassiker in der Oralprophylaxe

Wie wirkt Fluorid an der Zahnoberfläche?

Die ständige Verfügbarkeit von Fluoridionen auf der Schmelz- und Dentinoberfläche während der De- und Remineralisation wirkt kariespräventiv.[5] Bei Kontakt von Fluorid mit der Zahnoberfläche kann fluoridiertes Hydroxylapatit entstehen, vor allem kommt es dabei aber zur Ausbildung einer Kalziumfluorid-Deckschicht.

Dieses lokale Mineraldepot wirkt bei plaqueinduziertem oder erosivem pH-Wert-Abfall an der Zahnoberfläche der Demineralisation der Zahnhartsubstanzen entgegen. Sinkt der pH unter den kritischen Wert von 5,5, so wird Hydroxylapatit an der Zahnoberfläche gelöst und dissoziiert zu freien Kalzium- und Phosphationen. Auch die CaF_2-Deckschicht wird aufgelöst, das freiwerdende Fluorid steht jedoch für die Remineralisation zur Verfügung und wirkt zusätzlich der Demineralisation entgegen, Fluorid wird in den äußersten Schmelzschichten angereichert, das dabei entstehende mit Fluorid angereicherte Hydroxylapatit ist säureresistenter als ursprüngliches karboniertes Hydroxylapatit.[5] Durch erneute Fluoridzufuhr und Biofilmentfernung wird die Deckschicht als Mineraldepot wieder aufgebaut. Auch eine Remineralisation von initialen Demineralisationen durch Fluoridpräparate ist möglich.

Nebenwirkung Dentalfluorose

Vor allem bei der systemischen Anwendung von Fluoriden können bei Überdosierung Nebenwirkungen wie Dentalfluorosen auftreten. Erhöhte Fluoridkonzentrationen beeinträchtigen während der späten Sekretions- und der frühen Maturationsphase die Aktivität der Ameloblasten, es kommt zur Ausbildung von hypermineralisiertem Schmelz.[6]

Die Dentalfluorose äußert sich in weißen Opazitäten in Form von kleinen Flecken, über Linien bis hin zu großen, teilweise auch braun gefärbten Arealen (Abb. 2a, b).[9] Fluorotische Zähne sind nicht kariesanfälliger als Zähne ohne Fluorose. Die Wirksamkeit von Adhäsivsystemen kann jedoch an fluorotischen Zähnen limitiert sein.

Dentalfluorosen werden vor allem auf die Fluoridaufnahme während der ersten sechs Lebensjahre zurückgeführt, die Aufnahme von mehr als 0,05 mg Fluorid/kg Körpergewicht wird als kritisch eingestuft.[7] In diesem Kontext werden altersabhängige Risikogruppen für die Ausbildung einer Schmelzfluorose differenziert (Tab. 1).[8]

Fluorid und seine Auswirkung auf den Gesamtorganismus

Fluoridionen werden zu einem geringen Teil in den Zähnen und zum Großteil im Skelett in Form von Apatitkristallen eingelagert. Dabei ist das Skelett für die Homöostase der F^--Konzentration im Blut von zentraler Bedeutung. Über die Niere werden 60 % des aufgenommenen Fluorids ausgeschieden.[21] Ein kleiner Teil des täglich aufgenommenen Fluorids wird dauerhaft und irreversibel in den Knochen, aber auch in Hirnstrukturen wie die Epiphyse eingelagert. Studien an Tieren und Menschen haben gezeigt, dass hohe Fluoridkonzentrationen (> 4 mg/l Wasser) im Trinkwasser, wie sie in Teilen Indiens zu finden sind, direkte toxische Effekte in der Hirnsubstanz induzieren können und damit die Risiken für verringerte Merkfähigkeit und ver-

Kalzifizierung und Maturation	Bleibende Schneidezähne und erste Molaren	Prämolaren und zweite Molaren	Weisheitszähne
Kariesprävention vs. Dentalfluorose	bei Überdosierung Dentalfluorose im ästhetisch sensiblen Bereich	Bedeutung der Kariesprävention nimmt gegenüber dem Risiko der Fluorose zu	Risiko der Dentalfluorose nur an Weisheitszähnen

▲ **Tab. 1:** Risikofenster zur Entwicklung einer Dentalfluorose an bleibenden Zähnen.

minderte Entwicklung der Intelligenz erhöht sind.[22] In Deutschland enthält das Trinkwasser jedoch in der Regel weniger als 0,3 mg Fluorid/l. Eine chronische Überdosierung von Fluorid kann neben Dentalfluorosen auch zu verminderter Schilddrüsenfunktion, Knochenschwäche und ab 20–80 mg/d zu Skelettalfluorose führen, die sich in einer erhöhten Sprödigkeit des Knochens manifestiert. Um systemische Nebenwirkungen zu vermeiden, ist eine lokale Fluoridierung der Zähne zu bevorzugen.

Lokale versus systemische Fluoridierung

Menschen in Gebieten mit einem hohem Fluoridgehalt im Trinkwasser weisen eine geringe Kariesprävalenz auf. Einerseits kann postuliert werden, dass bei einem hohen Trinkwasserfluoridgehalt sehr viel fluoridreiches Hydroxylapatit während der Zahnentstehung eingelagert wird, andererseits findet eine ständige lokale Fluoridierung durch Trinkwasserzufuhr statt. Was ist nun Ursache der verringerten Kariesanfälligkeit? 1990 untersuchten Ögaard et al. die Säurelöslichkeit humanen Schmelzes mit einem Fluoridgehalt von 500 ppm im Vergleich zu hoch fluoridhaltigen Haifischzähnen (30.000 ppm F^-). Dabei wurden keine Unterschiede beobachtet. Aufgrund dieser Befunde und vor dem Hintergrund zahlreicher anderer Studien zur kariesprotektiven Wirksamkeit lokal applizierter Fluoridpräparate,[12] geht man davon aus, dass der kariostatische Effekt präeruptiv eingelagerten Fluorids vernachlässigbar ist,[10] die Wirkung der Fluoride ist primär auf lokale Effekte zurückzuführen, die Lokalapplikation der Fluoride steht bei modernen Fluoridierungskonzepten im Vordergrund.[11]

Fluorid ja, aber in welcher Form?

Als systemische Fluoridierungsmaßnahmen werden die Salz- und Tablettenfluoridierung eingesetzt. Lokal appliziert wird Fluorid in Form von Zahnpasten, Mundspülungen, Gelees oder Lacken (Tab. 2). Bei einer Fluoridanamnese und Beratung sollten alle diese Applikationsformen sowie weitere natürliche Fluoridquellen berücksichtigt werden.

Die Anwendung von fluoridhaltiger Zahnpasta ist die weltweit häufigste und wichtigste Fluoridierungsmaßnahme. Sie reduziert in Kombination mit lokaler Biofilmentfernung effektiv Karies an Zähnen der ersten und zweiten Dentition.[12] Verschiedene Formen von Fluorid wie Aminfluorid, Zinnfluorid, Natriumfluorid oder Natrium-Monofluorphospat können in der Zahncreme enthalten sein. Dabei zeigten Meta-Analysen ähnliche Wirksamkeit der verschiedenen Fluoridformen.[13] Eine signifikante kariespräventive Wirkung wird ab einem Fluoridgehalt von 1.000 ppm beobachtet.[14] Dieser Effekt wurde für Zahncreme mit 250–500 ppm Fluorid nicht einheitlich bestätigt.[15] Neben der kariespräventiven Wirksamkeit ist jedoch bei Kinderzahnpasten auch das Risiko einer Dentalfluorose zu berücksichtigen. Die Häufigkeit des Zähneputzens sowie die Menge fluoridhaltiger Zahnpasta sind nicht mit der Ausprägung einer Dentalfluorose assoziiert.[16] Jedoch wurde ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Fluoridgehalt der in den ersten Lebensjahren verwendeten Zahnpasta und dem Auftreten von Dentalfluorosen nachgewiesen.[16]

Klein- und Vorschulkinder verschlucken bei der häuslichen Mundhygiene Zahncreme, man geht bei zwei- bis vierjährigen Kindern von ca. 35 % der applizierten Paste aus. Vor diesem Hintergrund wird für Kinder im Klein- und Vorschulalter die Anwendung von Zahnpasten mit 500 ppm Fluorid empfohlen, die altersentsprechend dosiert werden muss, um eine adäquate lokale Wirkung bei geringem Fluoroserisiko zu erzielen (Tab. 2).

Zusätzlich zur häuslichen Fluoridanwendung kann bis zu vierteljährlich vor allem bei Kindern mit erhöhtem Kariesrisiko eine Intensivfluoridierung in der Hauszahnarztpraxis mit einem Fluoridlack (22.600 ppm F^-, natriumfluoridbasiert) vorgenommen werden. Das Fluorid wird nur langsam freigesetzt, somit belastet es den Organismus aus toxikologischer Sicht nicht. Die regelmäßige Verwendung von lokal appliziertem hochdosierten Fluoridlack senkt die In-

Abb. 2a

Abb. 2b

▲ **Abb. 2a:** Milde und … ▲ **Abb. 2b:** … ausgeprägte Form einer Dentalfluorose.

Alter	Kinder unter 6 Monaten	Kinder zwischen 6 Monaten und 2 Jahren	Kinder zwischen 2 und 6 Jahren	Kinder älter als 6 Jahre und Erwachsene
fluoridhaltige Zahnpasta (Fluoridgehalt in ppm)	keine	500	500	1.000–1.450
Anwendung	keine	ein „Hauch“ (0,1 g) 1 x täglich	erbsengroße Menge (0,2 g) 2 x täglich	1–2 cm langer Strang Zahnpasta 2 x täglich
fluoridhaltiges Speisesalz	kein	regelmäßige Verwendung im Haushalt		
Eine Menge von 0,05 mg Fluorid/kg KG sollte täglich nicht überschritten werden.				

▲ **Tab. 2:** Empfehlung zur Basisprophylaxe mit Fluorid angelehnt an die Empfehlung der DGZMK (Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde) und der EAPD (European Association of Paediatric Dentistry).

zidenz von Karies bei Vorschulkindern.[17] Weintraub et al. zeigten, dass bei Kindern mit beginnender ECC II (Early Childhood Caries Typ II) ein lokales punktförmiges Auftragen eines Fluoridlacks auf die kariösen Oberkieferschneidezähne die Kariesprogredienz verzögern kann.[18] Die häusliche Anwendung von fluoridhaltigen Gelen und Mundspüllösungen bei Vorschulkindern ist demgegenüber wegen des ungewollten Verschluckens nicht indiziert.

Zusammen mit der täglichen Anwendung von fluoridierter Zahncreme wird die Verwendung fluoridhaltigen Speisesalzes zur Zubereitung von Nahrungsmitteln altersunabhängig und ohne spezielle Dosierungsvorschriften empfohlen. Nach Verzehr von Mahlzeiten, die mit fluoridiertem Speisesalz zubereitet worden sind, steigt der Fluoridgehalt im Speichel und in der Plaque temporär an. Somit steht in der Phase des kritischen pH-Wertes eine erhöhte Fluoridkonzentration in der Mundhöhle zur Verfügung.[19] Nach ca. 60 Minuten wird der Ausgangswert des Fluoridgehaltes im Speichel wieder erreicht. Ein systemischer Einfluss der Speisesalzfluoridierung konnte nicht nachgewiesen werden.[19]

Ähnlich wie F^--Salz wirkt fluoridiertes Trinkwasser, der lokale Kontakt mit Biofilm und Speichel bewirkt einen zeitlich begrenzten Anstieg der oralen Fluoridkonzentration. Jedoch besteht durch die kontinuierliche Zufuhr von fluoridiertem Trinkwasser eher die Gefahr einer chronischen Überdosierung von Fluorid und somit auch das Risiko einer Fluorose. In Deutschland wird Fluorid dem Trinkwasser nicht zusätzlich zugesetzt, der natürliche Fluoridgehalt schwankt regional um einen geringen Wert von 0,2 mg/l Wasser.

Von Kinderärzten wird zur Kariesprophylaxe häufig die Verwendung von Fluoridtabletten empfohlen. Sie sind zur effektiven Kariesprävention geeignet, sofern sie über 1–2 Minuten zerkaut oder gelutscht werden, da auf diese Weise die gewünschte lokale Wirkung erzielt wird. Die adäquate Anwendung hängt jedoch sehr von der Compliance der Kinder bzw. der Eltern ab. Zudem suggeriert die Fluoridtablettenapplikation eine Tablette gegen Karies und die mechanische Biofilmentfernung wird möglicherweise vernachlässigt. Demgegenüber erfolgt die Anwendung der Fluoridzahnpasta im direkten Kontext mit dem Zähneputzen. Bei der Verwendung von Fluoridtabletten besteht zudem eher die Gefahr der Entwicklung einer Dentalfluorose als beim Verschlucken von Kinderzahnpasta und gleichzeitigem Verzehr von fluoridhaltigem Salz. Ein einmaliges Überschreiten der Grenzdosis (Tab. 2) kann schon zur Entwicklung einer Dentalfluorose führen.[20]

Schlussfolgernd ist der lokalen Applikation gegenüber der systemischen Zufuhr von Fluorid der Vorrang einzuräumen.

Gibt es einen Konsens bei der Empfehlung von Fluoridierungsmaßnahmen?

Die Ärzte- und Zahnärzteschaft vertreten trotz evidenzbasierter Empfehlungen nationaler und internationaler zahnmedizinischer Fachgesellschaften kein einheitliches Präventionskonzept bei Kleinkindern.[23] Die DGZMK empfiehlt in ihren Richtlinien als zu präferierende Basismaßnahme die Anwendung von fluoridierter Zahncreme mit 500 ppm Fluorid ab Durchbruch des ersten Zahnes in Kombination mit fluoridiertem Speisesalz, sobald die Kinder an den Mahlzeiten der Erwachsenen teilnehmen (Tab. 2). Alternativ ist die Anwendung von Tabletten denkbar, sie wird aber nicht als Therapie der ersten Wahl angesehen.

Demgegenüber empfehlen Pädiater ab der Geburt die Substitution von 500 IE/d VitD3 und 0,25 mg/d Fluorid zur Rachitis- und Kariesprophylaxe.[24] Dabei soll fluoridfreie Zahncreme zur Mundhygiene verwendet werden.

Für die Durchführung einer adäquaten Fluoridprophylaxe ist es wichtig, dass von den Pädiatern und Zahnmedizinern empfohlene prophylaktische Maßnahmen einheitlich sind, um den Eltern Sicherheit und Motivation für die regelmäßige Zahn- und Mundpflege ihrer Kinder zu geben. Vor allem ist es wichtig Überdosierungen zu vermeiden. In zwei Dresdner Querschnittsuntersuchungen (von 2004 und 2007) konnte gezeigt werden, dass ein geringer Teil der Eltern den pädiatrischen Empfehlungen, ein doppelt so großer Teil den zahnärztlichen Leitlinien und nahezu die Hälfte der Eltern einer gefährlichen Mehrfachfluoridierung folgt.[23] Pädiater empfahlen zu beiden Zeitpunkten 2004 und 2007 F^--Tabletten und das Zähneputzen ohne Fluorid, Zahnärzte hielten sich an die Richtlinien der DGZMK (Tab. 2). Bei Doppelfluoridierung mit Tabletten und Zahnpasta kann es bei ungewolltem Verschlucken von Zahncreme durch Kleinkinder verstärkt zur Ausprägung von Dentalfluorosen im permanenten Gebiss kommen.[25] Um diese zu vermeiden, ist ein einheitliches Vorge-

KENNZIFFER 0231

müller-omicron DENTAL

JAHRE 50 YEARS DIGITAL COMPETENCE

Aqium 3D

Mit Bestnoten* neue Maßstäbe gesetzt!

SCANBAR! getestet und empfohlen von 3shape

Von der **IDS** in Ihre Praxis.

Attraktive Einführungsangebote auf **www.mueller-omicron.de**

HYDROPHIL

Bei gleichzeitig hoher Reißfestigkeit und -dehnung.

*In einem Vergleichstest mit Abformmaterialien anderer bekannter Markenhersteller erzielt Aquim 3D Bestwerte (durchgeführt von einem externen Prüfinstitut).

Aqium 3D verdrängt vorhandene Feuchtigkeit sofort und effektiv und benetzt die Oberfläche blasenfrei und präzise. Die gleichzeitig hohe Reißfestigkeit und -dehnung, kombiniert mit hervorragenden Rückstellwerten, garantiert eine sichere Mundentnahme und präzise Abformungen. Darüber hinaus lassen sich alle Aqium 3D-Abformungen digitalisieren ohne Sprays oder Puder.

Weitere Informationen über Aqium 3D und die Einführungsangebote erhalten Sie unter: Telefon 02266 4742-15 · info@mueller-omicron.de

Müller-Omicron GmbH & Co. KG · Schlosserstraße 1 · D-51789 Lindlar · Tel. 02266 4742-0 · Fax 02266 3417 · info@mueller-omicron.de · www.mueller-omicron.de

hen von Pädiatern und Zahnärzten dringend erforderlich.

Alternativen zu Fluoriden

Fluoride sind der zentrale Wirkstoff in der Kariesprävention. Sie können jedoch Substanzdefekte der Zahnoberfläche nur begrenzt remineralisieren. Zur verbesserten Remineralisation und insbesondere für ein optimales Biofilmmanagement sind ergänzende Präparate wünschenswert. Diese müssen bei Anwendung im wachsenden Organismus hohe Anforderungen hinsichtlich der Biokompatibilität erfüllen. Zudem sollten bei antibakteriellen bzw. die bakterielle Adhäsion hemmenden Wirkstoffen keine negativen Einflüsse auf die Ökologie der Mundhöhle auftreten.

Einige neuere Präparate in der präventiven Zahnheilkunde enthalten nur wenige Nanometer große Wirkkomponenten. Man geht davon aus, dass aufgrund der Größe der applizierten Stoffe eine verbesserte Remineralisation initialer Läsionen durch Interaktion mit den nur wenige Nanometer großen Apatitkristalliten der Zahnhartsubstanzen erzielt werden kann. Diese Überlegungen gelten auch für das Biofilmmanagement und die Interaktion mit den Mikroorganismen. Ein Beispiel ist CPP-ACP, Casein-Phosphopeptid stabilisiertes amorphes Calciumphosphat in Form von Nano-Komplexen mit einem Durchmesser von 2,12 nm.[26] CPP-ACP hat aufgrund des Caseinanteils eine hohe Affinität zur Pellikel-bedeckten Zahnoberfläche. Es kommt zur lokalen Anreicherung von Kalzium und Phosphat und damit zur Förderung von Remineralisationsprozessen. Zudem wurden inhibierende Effekte auf Mikroorganismen und deren Adhäsion beschrieben.[26] In einer klinischen Studie an Schulkindern konnte bei Anwendung von CPP-ACP-haltigen Kaugummis eine reduzierte Progression bzw. eine Regression initialer Kariesläsionen beobachtet werden.[29] Verwendet wird CPP-ACP zum Schutz bei Dentinhypersensibilitäten, Erosionen, nach professioneller Zahnreinigung und während kieferorthopädischer Behandlung.

Andere Präparate enthalten biomimetische Hydroxylapatitnanopartikel, welche die kleinsten Strukturelemente des Zahnschmelzes nachbilden. Auch für diese Spüllösungen wurden remineralisierende Effekte im Rahmen von In-vitro-Studien dokumentiert, umfangreiche klinische Studien auch zu den Auswirkungen auf den bakteriellen Biofilm stehen noch aus. Somit kann noch keine generelle Empfehlung zur Anwendung bei Kindern gegeben werden.[20]

Biologische Prophylaxekonzepte gewinnen aufgrund von Allergien und Nebenwirkungen herkömmlicher Produkte zunehmend an Bedeutung. Bestimmten sekundären Pflanzenstoffen, den Polyphenolen, werden antibakterielle, antivirale und antiinflammatorische Effekte nachgesagt. Sie wirken wachstumshemmend und antibakteriell gegenüber Streptokokkus mutans.[27] S. mutans ist der Hauptverursacher von Karies. Polyphenole können zudem die initiale bakterielle Besiedlung des Zahnschmelzes verringern.[30] Cystus-Tee, Schwarztee, Grüntee und einige Pflanzenöle enthalten diese sekundären Pflanzenstoffe. Die Anwendung von polyphenolhaltigen Lebensmitteln könnte die präventive Zahnmedizin ergänzen, die kariesprotektive Wirkung muss jedoch noch umfassend validiert werden.

Ein vielversprechendes, weiter zu untersuchendes Konzept ist die Anwendung von Lactobazillen in Form von oral aufzunehmenden Probiotika. Das Kariesrisiko scheint besonders bei Drei- bis Vierjährigen nach regelmäßiger Zufuhr gesenkt zu werden. Ausschlaggebend ist eine frühe Besiedlung der Mundflora mit Lactobazillen, die durch inhibitorische Substanzen andere pathogene Keime verdrängen. Dieser Effekt wird jedoch nicht bei Erwachsenen beobachtet.[28] Bei derartigen mikrobiologischen Ansätzen sind zudem die Auswirkungen auf die Ökologie der Mundhöhle zu berücksichtigen.

Auch bei der immer wieder diskutierten Impfung gegen Karies sind Nutzen und Risiko genau abzuwägen, generell sind rein lokal wirkende Präparate in der präventiven Zahnmedizin zu bevorzugen – ein Aspekt, der sich auch in den Empfehlungen zur Fluoridapplikation widerspiegelt.

Zusammenfassung

Prophylaxeempfehlungen, die von Pädiatern und Zahnärzten einheitlich kommuniziert werden, geben den Eltern Sicherheit und Motivation zur adäquaten Umsetzung kariespräventiver Maßnahmen bei ihren Kindern. Regelmäßiges Zähneputzen ab Durchbruch des ersten Milchzahnes mit fluoridhaltiger Kinderzahnpasta ist die wichtigste kariespräventive Maßnahme bei Klein- und Vorschulkindern. Von besonderer Bedeutung bei Kindern ist die altersentsprechende Dosierung des Fluorids gemäß den Leitlinien der DGZMK, um einerseits Karies vorzubeugen und andererseits Dentalfluorosen zu vermeiden (Tab 1).

Die Literaturliste zu diesem Beitrag finden Sie unter www.dentalzeitung.info

>> KONTAKT

Konstanze Kretzschmar
Zahnärztin und wissenschaftliche Mitarbeiterin der Medizinischen Fakultät C. G. Carus, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Poliklinik für Kieferorthopädie, Abteilung für Kinderzahnheilkunde
Fetscherstr. 74
01307 Dresden
Tel.: 03 51/4 58-20 16
Fax: 03 51/4 58-57 91
E-Mail: konstanze.kretzschmar@uniklinikum-dresden.de
http://tu-dresden.de/med

Wir freuen uns auf Ihre Meinung: dz-redaktion@oemus-media.de
KENNZIFFER 0251

PEOPLE HAVE PRIORITY

Reinstes Wasser für alle Systeme

Multidem, das neue Wasser-Aufbereitungssystem von W&H, liefert qualitativ hochwertiges demineralisiertes Wasser für die Dampferzeugung im Autoklaven. Nutzen Sie jetzt die Vorteile, die eine Installation bietet:
Einfachste **Bedienung** und **Handhabung**, **Kompatibilität** mit den Geräten und Systemen verschiedenster Anbieter.

W&H Deutschland, **t** 08682/8967-0 **wh.com**

multidem