

Prophylaxe



# Summer School

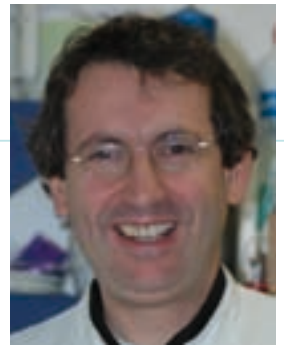
2006

## Teil 2

Ein Schulungsprogramm  
für zahnärztliche Mitarbeiterinnen  
und Mitarbeiter



**LISTERINE**<sup>®</sup>



## Hilfsmittel und Prozeduren für die Prophylaxe

Eigene Zähne ein Leben lang? Voraussetzung für eine gesunde Zahnkarriere ist eine umfassende Karies- und Parodontitis-Prävention. Die Individualprophylaxe beschränkt sich bei den meisten jedoch nur auf das Zähneputzen. Das ist zu wenig, um Zahnkrankheiten wirksam vorzubeugen. Im zweiten Teil der Listerine® Prophylaxe Summer School 2006 geht es daher um zentrale Hilfsmittel, die Patienten zusätzlich zur Zahnbürste zu Hause anwenden sollten. Prozeduren, allen voran die Professionelle Zahnreinigung (PZR) im regelmäßigen Recall, vervollständigen die umfassende Prophylaxe. Immer wichtiger wird aber auch das Thema Ernährung. Gerade Kinder und Jugendliche nehmen häufig zu viele zuckerhaltige Nahrungsmittel zu sich.

Andererseits ist das Bewusstsein für eine regelmäßige Mundhygiene bei den Heranwachsenden noch nicht ausgeprägt. Eine Besorgnis erregende Entwicklung, denn Zucker ist die Hauptursache von Zahnschäden in jeglicher Form. Daher sollte die Prophylaxe-Assistentin während der Behandlung auch auf den Speiseplan ihrer Patienten achten und gegebenenfalls Tipps für eine (zahn-)gesündere Ernährung geben.

Ihr Prof. Stefan Zimmer

### Inhalt

■ <b>Die häusliche Prophylaxe</b> .....	<b>3</b>
Wie sieht ein effektives Mundhygieneprogramm aus? .....	3
Was kann man zu Hause noch für die Zahngesundheit tun? .....	6
■ <b>Prophylaxe durch Ernährung</b> .....	<b>7</b>
Auf die Häufigkeit kommt es an .....	7
■ <b>Professionelle Prävention (Individualprophylaxe)</b> .....	<b>9</b>
■ <b>Prophylaxe bei besonderen Problemen</b> .....	<b>10</b>
■ <b>Gruppenprophylaxe</b> .....	<b>11</b>

# Die häusliche Prophylaxe

In der Wissenschaft ist unumstritten, dass die Entstehung von Karies, Gingivitis und Parodontitis untrennbar mit bakterieller Plaque verbunden ist. Deshalb ist auch die Aussage „Ein sauberer Zahn wird nicht krank“ gerechtfertigt. Allerdings stellt sich die Frage, ob perfekte Plaquefreiheit mit Hilfe häuslicher Mundhygiene überhaupt möglich ist. Und falls ja: Wie kann sie erreicht werden? Zahlreiche klinische Studien mit den unterschiedlichsten Zahnbürsten haben gezeigt, dass sich Plaque durch Mundhygienemaßnahmen zwar deutlich reduzieren, jedoch nie vollständig beseitigen lässt. Wie eigene Untersuchungen ergaben, wird bei zweiminütigem Zähneputzen mit unterschiedlichen Zahnbürsten die Plaque an Glatt- und Approximalfächen nur um circa 30 % reduziert. Natürlich kann der besonders geschulte und motivierte Patient mit Zahnbürste und Zahnseide deutlich höhere Werte erreichen. Für den Durchschnitt der Bevölkerung ist dies allerdings nicht der Fall. Deshalb sollte die mechanische Plaqueentfernung durch weitere Maßnahmen wie die Anwendung von Fluorid und plaquehemmenden Substanzen ergänzt werden. Hierbei sind auch antibakterielle Mundspülungen empfehlenswert.

## Wie sieht ein effektives Mundhygieneprogramm aus?

Grundlage eines effektiven Mundhygieneprogramms ist die regelmäßige Anwendung von Zahnbürste, fluoridhaltiger Zahnpasta und einem Hilfsmittel für die Reinigung der Approximalräume, in der Regel Zahnseide. Darüber hinaus können antibakterielle Mundspüllösungen Mundhygienemaßnahmen sinnvoll ergänzen.

### Handzahnbürsten

Als effektivste Putztechnik hat sich beim parodontal gesunden Patienten die modifizierte Bass-Technik bewährt. Hierbei wird die Zahnbürste in einem Winkel von 45° zur Zahnachse so mit den Borsten zum Zahnfleisch angesetzt, dass die Borstenenden in den gingivalen Sulcus eindringen können ► **Abb. 1**. Die Plaque lässt sich am besten lösen, wenn mit der Zahnbürste „rüttelnde“ Bewegungen ausgeführt werden. Durch „Abrollen“ in okklusale (zur Kaufläche der Molaren/Prämolaren hin) beziehungsweise inzisale (zur Kante der Schneidezähne hin) Richtung werden Plaque und Speisereste anschließend ausgewischt. Die Reinigung mit der Zahnbürste muss zweimal täglich erfolgen. Plaque, die sich nach dem Zähneputzen neu bildet, erreicht



**Abb. 1: Modifizierte Bass-Technik**

zwar erst nach 24 Stunden Pathogenität, was grundsätzlich die einmal tägliche Reinigung rechtfertigen würde. Der Belag lässt sich jedoch nie vollständig entfernen. Außerdem hat sich gezeigt, dass Fluorid-Zahnpasta, die zweimal täglich angewendet wird, gegenüber einmaliger Anwendung zu 14 % weniger Karies führt. Daher sollten die Zähne nicht seltener als zweimal täglich gebürstet werden.

Sobald der erste Milchzahn in der Mundhöhle erscheint, muss dieser gereinigt werden. Das ist im Durchschnitt mit etwa sechs bis acht Monaten der Fall. In diesem Alter sollen die Milchzähne einmal täglich mit einer fluoridhaltigen Kinderzahnpasta gereinigt werden, ab dem zweiten Lebensjahr zweimal (siehe Kapitel „Zahnpasta“ und ► **Abb. 3, S. 5**). Wichtig ist, das Kind frühzeitig an regelmäßiges Zähneputzen zu gewöhnen. Gelingt dies, bestehen gute Chancen, dass die regelmäßige Mundhygiene zu einem festen Alltagsritual wird und ein Leben lang wie selbstverständlich beibehalten wird. Dazu müssen die Eltern ihrem Kind allerdings von Anfang an als Vorbild dienen: Das Kind soll miterleben, dass sich auch die Eltern morgens und abends die Zähne putzen. Auch, wenn die Erwachsenen dadurch ihren Tagesrhythmus ein wenig umstellen müssen. Das bedeutet, dass sie nicht wie gewohnt erst vor dem Zubettgehen, sondern schon früh am Abend zusammen mit dem Kind ihre Zähne putzen. Wenn das Kleinkind sieht, dass die Mundhygiene ein tägliches Ritual der Erwachsenen ist, wird es eher dazu bereit sein, diese Gewohnheit für sich selbst zu übernehmen. Etwa bis zur dritten Grundschulklasse müssen die Eltern die Zähne ihrer Kinder allerdings nachreinigen. Ein Kind kann seine Zähne erst selbstständig putzen, sobald es im Stande ist, flüssig zu schreiben, was üblicherweise im dritten Schuljahr der Fall ist.

### Elektrische Zahnbürsten

Anstelle einer Handzahnbürste kann auch eine elektrische Zahnbürste verwendet werden. Untersuchungen haben gezeigt, dass einige elektrische Zahnbürsten einer Handzahnbürste deutlich überlegen sind. Zwei Haupttypen elektrischer Zahnbürsten lassen sich dabei unterscheiden:

- elektrische Zahnbürsten mit rotierend-oszillierenden Köpfen und
- so genannte Schallzahnbürsten.

Für beide Gerätegattungen liegen klinische Studien vor, die ihre Überlegenheit gegenüber Handzahnbürsten belegen. Welches Modell empfohlen werden sollte, hängt vor allem von der Geschicklichkeit und Motivation des Patienten ab. Geräte mit rotierend-oszillierenden Köpfen sind eher für geschickte und gut motivierte Patienten geeignet. Für den weniger geschickten Anwender scheinen hingegen Schallzahnbürsten die bessere Wahl zu sein. Der Grund dafür ist einfach: Schallzahnbürsten sind besonders leicht anzuwenden. Sie werden mit den Borstenenden schräg zum Zahnfleisch angesetzt und entlang des Gingivalsaumes geführt. Bei rotierend-oszillierenden Geräten muss hingegen jeder Zahn einzeln gereinigt werden. Die Bürste muss dabei dem Gingivalsaum girlandenförmig folgen und außerdem in jeden Interdentalraum hinein geschwenkt werden. Das erfordert einige Übung, ist aber bei richtiger Anwendung sehr effektiv.

### Zahnseide

Wissenschaftliche Studien haben gezeigt, dass die Anwendung von Zahnseide eine effektive Maßnahme ist, um Approximalkaries und interdentaler Gingivitis vorzubeugen. Allerdings ist dieses wertvolle Mundhygiene-Hilfsmittel in der Bevölkerung nach wie vor relativ unbeliebt. So wird nach Angaben der Industrie in nur ca. 3 % aller deutschen Haushalte Zahnseide angewendet. In einer repräsentativen Umfrage der Gesellschaft für Konsumforschung aus dem Jahre 2002 gaben 14,3 % der Befragten an, Zahnseide zu benutzen. Der tatsächliche Wert dürfte irgendwo dazwischen liegen, vermutlich näher bei der geringeren Prozentangabe. Im Gegensatz zur Zahnbürste, die von weit über 90 % der Bevölkerung regelmäßig angewendet wird, erfreut sich die Zahnseide wohl wesentlich geringerer Akzeptanz, weil ihre Bedeutung für die Zahngesundheit nicht ausreichend bekannt ist. Zudem ist sie schwierig anzuwenden. Zahnseide sollte jedoch benutzt werden, sobald Zähne in approximalem Kontakt stehen. Das ist meist mit dem Durchbruch der zweiten Milchmolaren im Alter von etwa 2 bis 2 1/2 Jahren der Fall. Für die Zahnseide gilt das Gleiche wie für die Zahnbürste. Etwa bis zur dritten Grundschulklasse müssen die Eltern das Fädeln für ihre Kinder übernehmen.



Abb. 2: Leichte Fluorose

### Zahnpasta

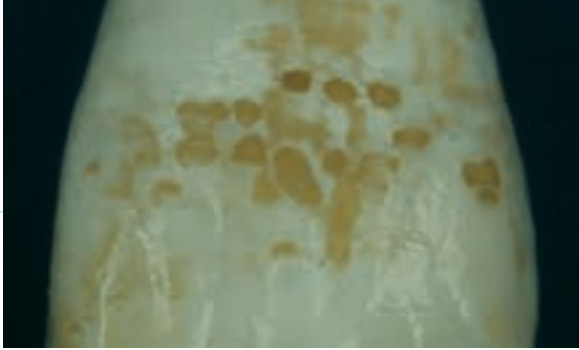
Zahnpasten sind bei der Zahnpflege unverzichtbar. Durch Abrasivstoffe und Tenside unterstützen sie die Reinigungswirkung des Zähneputzens und versorgen den Zahn regelmäßig mit wichtigem Fluorid.

### Fluorid

Nach einer statistischen Analyse sämtlicher klinischer Studien, die weltweit zu diesem Thema verfügbar sind (Meta-Analyse), hemmt eine fluoridhaltige Zahnpasta den Karieszuwachs um 24 % wirksamer als eine fluoridfreie Zahnpasta. Wenn die Zahnpasta mit Fluorid zweimal täglich angewendet wird, erhöht sich die Effektivität noch einmal um 14 %. Daher sollte jeder mit eigenen Zähnen eine Fluoridzahnpasta verwenden.

Eine Zahnpasta darf nach der europäischen Kosmetikverordnung nur 1500 ppm Fluorid (als Fluoridion = F<sup>-</sup>) enthalten. Die Angabe ppm bedeutet „parts per million“ (10.000 ppm = 1 %). Erwachsene und Kinder ab sechs Jahren sollten eine Zahnpasta mit dieser Konzentration zweimal täglich verwenden. Bis zum sechsten Geburtstag empfiehlt sich eine Zahnpasta mit reduziertem Fluoridgehalt (500 ppm), denn kleine Kinder verschlucken häufig einen großen Teil davon. Außerdem besteht bis zum vollendeten sechsten Lebensjahr das Risiko einer Zahnfluorose ▶ **Abb. 2 und 3**, die sich in leichten Fällen als weißliche Flecken mit Linienstruktur im Zahnschmelz darstellt ▶ **Abb. 2**. In schweren Fällen kann es zu bräunlichen Verfärbungen mit kleinen Einbrüchen in der Schmelzoberfläche („Pits“) kommen ▶ **Abb. 3**. Eine leichte Fluorose, wie sie durch das regelmäßige Verschlucken einer Zahnpasta mit normaler Fluoridkonzentration entstehen könnte, ist zwar gesundheitlich unbedenklich, kann aber ästhetisch stören.

An dieser Stelle ist allerdings zu betonen, dass eine Kinderzahnpasta mit reduziertem Fluoridgehalt nicht den gleichen Kariesschutz bieten kann wie eine Zahnpasta mit „normalem“ Fluoridgehalt. Die Beschränkung auf 500 ppm Fluorid ist ein Kompromiss zwischen Nutzen und Risiko. Bis zum zweiten Geburtstag sollte die Fluoridzahnpasta nur einmal täglich, danach zweimal täglich in erbsengroßer Menge verwendet werden. Bei Einhaltung dieser Empfehlungen führt auch regelmäßiges vollständiges Verschlucken nicht zu einer Fluorose ▶ **Abb. 4**.



**Abb. 3: Schwerer Fluorose-Grad mit braunen Verfärbungen und kleinen Defekten in der Schmelzoberfläche (Grad 6 nach Thylstrup-Fejerskov-Klassifikation).**

### Abrasivstoffe und Tenside

Bereits wenige Sekunden nach der Zahnreinigung schlägt sich auf der Zahnoberfläche das Pellikel (exogenes Schmelzoberhäutchen), eine dünne Schicht aus Speichelbestandteilen nieder. Es schützt den Zahn vor direkter Säureeinwirkung (Erosion). Wie im ersten Teil der Listerine® Prophylaxe Summer School ausführlich beschrieben, ermöglicht das Pellikel jedoch gleichzeitig die Plaquebildung. Darüber hinaus lagern sich hier Farbstoffe ein, die zu externen Zahnverfärbungen führen. Deshalb sollte das Häutchen bei der täglichen Zahnpflege entfernt werden. Das leisten die in der Zahnpasta enthaltenen Abrasivstoffe (Schleif- und Polierpartikel), die auch der Plaqueentfernung dienen.

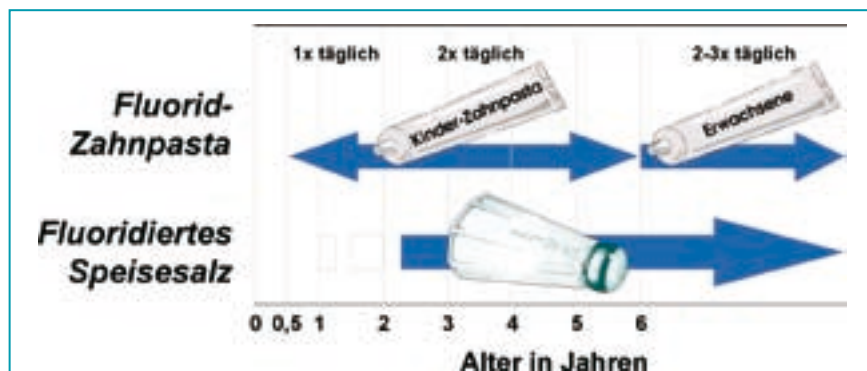
Die Abrasivität von Zahnpasten auf Dentin wird nach der RDA-Methode bestimmt (Relative Dentin Abrasion). Dabei ist die Abrasivität auf eine „Standard-Zahnpasta“ bezogen, deren RDA-Wert auf 100 festgelegt wurde. Ein RDA-Wert von 200 bedeutet demnach, dass die betreffende Zahnpasta doppelt so abrasiv ist wie der Standard. Wie abrasiv eine Zahnpasta genau sein soll beziehungsweise sein darf, ist schwer zu sagen, weil sie nur einer unter mehreren Faktoren ist, die zur Abnutzung von Zahnhartsubstanz durch Zähneputzen führen. Nach der für Zahnpasten einschlägigen internationalen Norm (ISO 11609) sollte der RDA-Wert einer Zahnpasta nicht über 250 liegen. Empfehlenswert ist sicherlich ein Wert unter 100. Allerdings sollte er auch nicht zu niedrig liegen, da sonst das Pellikel nicht mehr richtig entfernt wird. Patienten, die über einen längeren Zeitraum Zahnpasten mit einem besonders niedrigen RDA-Wert benutzen, haben daher häufig verfärbte Zähne. Die Abrasivität einer Zahnpasta kann auch auf Schmelz gemessen werden. Sie wird – analog zur Abrasivität auf Dentin – mit REA (Relative Enamel Abrasion = Relative Schmelz Abrasion) ange-

geben. Allerdings ist die Abrasivität einer Zahnpasta auf Schmelz so gering, dass ihr keine klinische Bedeutung zukommt. Daher wird auf die Angabe des REA-Wertes in der Regel verzichtet.

Deutlich stärker als Zahnpasta kann das Zähneputzen abrasiv wirken. Dabei spielen die angewendete Putztechnik und vor allem der Anpressdruck der Zahnbürste eine Rolle. Der Druck sollte auf circa 150 Gramm beschränkt werden. Um dem Patienten ein Gespür für die eingesetzte Kraft beim Putzen zu geben, hat sich folgender praktischer Trick bewährt: Der Patient schließt die Augen und drückt mit einer Zahnbürste auf eine digitale Küchenwaage. Dabei drückt er mit einer Stärke, die er seiner Meinung nach auch beim Zähneputzen aufwendet. Anschließend öffnet er die Augen wieder und überprüft die Gewichtsanzeige auf der Waage. Zeigt die Waage mehr als 150 Gramm an, sollte die Übung solange wiederholt werden, bis der Patient ein Gespür dafür bekommt, wie sich ein Anpressdruck von 150 Gramm anfühlt.

In Zahnpasten enthaltene Tenside werden auch Detergentien, Schaumbildner oder oberflächenaktive Stoffe genannt. Sie sind in der Lage, Oberflächenspannungen herabzusetzen und durch so genannte Micellenbildung fettige Stoffe im Wasser gelöst zu halten. Tenside sind aus folgenden Gründen in Zahnpasten enthalten:

- Sie unterstützen die Reinigungswirkung und sorgen dafür, dass die vom Zahn entfernte Plaque anschließend nicht wieder anhaftet sondern im Speichel gelöst bleibt.
- Sie dienen als Lösungsvermittler für primär nicht wasserlösliche Substanzen, zum Beispiel Geschmacksstoffe.
- Sie verringern die Oberflächenspannung des Speichels, wodurch die Zahnoberfläche besser benetzt werden kann. So können zum Beispiel Fluoride auch an sehr unzugängliche Stellen (Approximalräume, Fissuren) gelangen.
- Die schäumende Wirkung ist erfrischend – ein scheinbarer Nebeneffekt, der aber in seiner motivierenden Wirkung nicht unterschätzt werden sollte.



**Abb. 4:**  
 Fluoridfahrplan

### Antibakterielle Mundspüllösungen

Einige antibakterielle Mundspüllösungen haben sich als Ergänzung zur mechanischen Zahnreinigung bewährt. Durch eine Keimreduktion im Mundraum wird die Plaqueentstehung verlangsamt und das Auftreten von Zahnfleischentzündungen reduziert.

Man kann im Wesentlichen 2 Gruppen unterscheiden:

- 1) Arzneimittel, die vor allem befristet bei Erkrankungen des Mundraums eingesetzt werden.
- 2) Kosmetische Mittel, die in der Regel auch für die tägliche Anwendung geeignet sind.

Mundwässer haben hingegen keine nachgewiesene antibakterielle Wirkung.

## Was kann man zu Hause noch für die Zahngesundheit tun?

### Weitere Fluoridanwendungen

Die abgestimmte Anwendung mehrerer verschiedener Fluoridpräparate ist sinnvoll und erhöht den Karieschutz. Der in ► **Abbildung 4 (S. 5)** gezeigte „Fluoridfahrplan“ basiert auf den aktuellen Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) und der Europäischen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde (EAPD). Er gilt als Standardempfehlung, die optimalen Kariesschutz bei allenfalls geringem Fluoroserisiko bietet, vorausgesetzt natürlich, dass sie eingehalten wird.

Grundsätzlich wird bei der Empfehlung davon ausgegangen, immer nur eine Form der systemischen Fluoridierung zu betreiben und Fluoridtabletten nur noch in Ausnahmefällen einzusetzen. Zu diesen Ausnahmen zählen vor allem Kinder, die weder Fluoridzahnpasten noch fluoridiertes Speisesalz verwenden. Grundlage für die Empfehlungen der DGZMK ist die Erkenntnis, dass die lokale Wirkung von Fluorid erheblich wichtiger ist als die systemische. Eine kariesprophylaktische Wirkung des Fluorids auf Zähne, die noch nicht in die Mundhöhle durchgebrochen sind, existiert nach heutigem Kenntnisstand nicht oder allenfalls in geringem Umfang. Deshalb ist eine Fluoridgabe bei noch nicht durchgebrochenen Zähnen auch nicht sinnvoll.

### Fluoridiertes Speisesalz

Die häusliche Verwendung von fluoridiertem Speisesalz gilt als Basisfluoridierung für die ganze Familie. Zwar zählt die Anwendung von Fluoridsalz zu den systemischen Fluoridierungsmaßnahmen, da das so aufgenommene Fluorid verschluckt wird. Sobald Nahrung, die mit Fluoridsalz zubereitet wurde, die Mundhöhle passiert, wirkt es jedoch auch lokal. Fluoridiertes Speisesalz ist in Deutschland nur in Kombination mit Jod erhältlich und hat mittlerweile einen Marktanteil von 66,7 % (Angabe der Informationsstelle für Kariesprophylaxe für das Jahr 2006). Da Kleinkinder weniger Salz mit der Nahrung aufnehmen, profitieren sie davon nicht in dem Maße wie ältere Kinder oder Erwachsene. Allerdings kommt es insgesamt allen Altersgruppen zu Gute. Darin und in der relativ weiten Verbreitung liegen die großen Vorzüge gegenüber der Tablettenfluoridierung, die ja nur im Kindesalter eine gewisse Rolle spielt. Sobald Kinder gesalzene Mahlzeiten zu sich nehmen, sollte also fluoridiert-jodiertes Salz verwendet werden. Das beginnt üblicherweise im Alter von etwa einem Jahr.

### Fluoridgel

Die in ► **Abbildung 4 (S. 5)** dargestellten Fluoridempfehlungen reichen bei niedrigem und mittlerem Kariesrisiko und guter Mundhygiene aus. Bei Vorliegen eines erhöhten Kariesrisikos oder um Karies noch wirkungsvoller vorzubeugen, ist es sinnvoll, ein weiteres Fluoridpräparat im Rahmen der häuslichen Prophylaxe anzuwenden. Als sehr effektiv hat sich das wöchentliche Einbürsten eines hochkonzentrierten Fluoridgels erwiesen. Ein solches Gel enthält 12.500 ppm Fluorid und kann ab dem sechsten Geburtstag verwendet werden. Das Fluoridgel wird zwar von der DGZMK nicht als Standardmaßnahme empfohlen. Angesichts des bevölkerungsbezogenen möglichen Nutzens und der niedrigen Kosten, ist die generelle Anwendung eines solchen Gels jedoch uneingeschränkt empfehlenswert. Ein Fluoroserisiko als einzige nennenswerte Nebenwirkung des Fluoridgels besteht im Alter von sechs Jahren an sichtbaren Zähnen nicht mehr.

### Fluoridhaltige Mundspüllösungen

Ebenso wirksam wie die wöchentliche Anwendung von Fluoridgel ist der tägliche Gebrauch einer fluoridhaltigen Mundspüllösung, zum Beispiel Listerine® Zahn- und Zahnfleischschutz. Dies ist besonders bei Wurzelkariesrisiko zu empfehlen. Gebrauchsfertige Fluoridspüllösungen enthalten in der Regel zwischen 250 und 500 ppm Fluorid. Patienten, die dauerhaft unter einer Gingivitis leiden – zum Beispiel Kinder mit fest sitzender kieferorthopädischer Apparatur – sollten eine Mundspüllösung verwenden, die neben Fluorid auch antimikrobiell wirkende Substanzen enthält. Dies können zum Beispiel ätherische Öle (Listerine®) oder bestimmte Fluoridverbindungen sein. Auch für Patienten mit erhöhtem

Endokarditis-Risiko eignet sich eine antibakteriell wirkende Spüllösung gut. Denn beim Zähneputzen kommt es häufig zu einer Bakteriämie, die eine infektiöse Endokarditis (Entzündung der Herzinnenhaut) hervorrufen kann.

Nicht zu verwechseln mit einer gebrauchsfertigen Spüllösung sind Mundwässer, die vor der Benutzung mit Wasser verdünnt werden müssen. Diese Produkte sind ohne zahnmedizinische Bedeutung.

## Prophylaxe durch Ernährung

Da Zucker neben Plaque ein entscheidender Faktor für die Kariesentstehung ist, liegt der Gedanke nahe, Karies durch Ernährungskontrolle vorzubeugen. In mehreren Studien konnte auch gezeigt werden, dass dies zumindest theoretisch möglich ist. Andererseits zeigen die Absatzzahlen der Süßwaren- und Zuckerindustrie, dass der Zuckerkonsum in Deutschland und anderen europäischen Staaten alles andere als rückläufig ist. Im Gegenteil: Der statistische, durchschnittliche Pro-Kopf-Verbrauch von Süßwaren in Deutschland stieg auch 2005 wie in allen Vorjahren kontinuierlich an, und zwar um 1,2% auf 31,76 kg. Dennoch gibt es durchaus einfache Möglichkeiten, falsche Ernährungsgewohnheiten zu ändern und damit entscheidend zur Kariesprävention beizutragen.

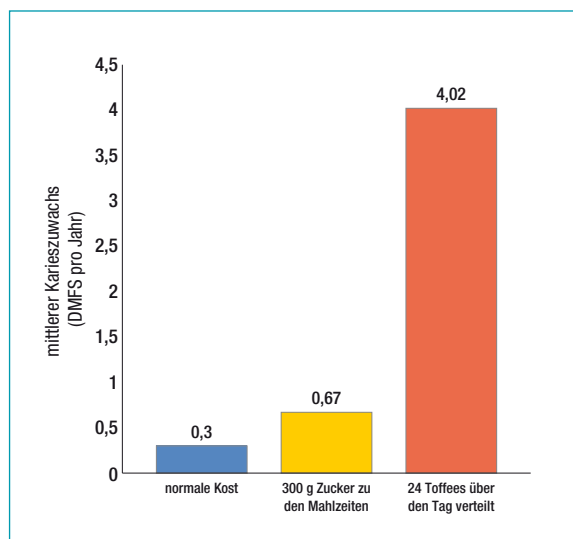
### Auf die Häufigkeit kommt es an

Bereits seit einem halben Jahrhundert ist bekannt, dass die häufige Aufnahme auch kleiner Zuckermengen einen fatalen Einfluss auf die Zahngesundheit hat. Dagegen führen selbst viel größere Zuckermengen zu einem deutlich geringeren Karieszuwachs, wenn sie während der drei Hauptmahlzeiten aufgenommen werden. Der Grund: Bereits geringe Mengen Zucker in der Plaque senken den pH-Wert, was eine Demineralisation von Schmelz und Dentin hervorruft. Wenn über den Tag verteilt häufig auch nur kleine Mengen Zucker in den Mund wandern, zum Beispiel Bonbons, zuckerhaltige Pausensnacks oder Getränke, kann der Speichel die ständig ablaufenden Demineralisationen nicht mehr kompensieren. Infolgedessen kommt es zu einem Verlust an mineralischen Bestandteilen von Schmelz und Dentin ▶ **Abb. 5**. So hat eine Studie (Gustafsson et al., 1954) gezeigt, dass der jährliche Karieszuwachs bei einer Ernährung, die aus drei Mahlzeiten und einem Gesamt-Zucker-Konsum von 100 g besteht, niedrig war. Auch wenn sich der Zuckerkonsum vervierfachte, indem zu den Hauptmahlzeiten zusätzlich 300 g Zucker in Form von Getränken konsumiert wurden, blieb der Karieszuwachs relativ niedrig. Wenn jedoch neben den

Hauptmahlzeiten 24 Toffees (Weichkaramellen) mit insgesamt etwa 90 g Zucker über den Tag verteilt gekaut wurden, war der Karieszuwachs enorm. Ganz anders stellt sich die Situation (unter gesunden Bedingungen) dar, wenn seltener Lebensmittel mit für Plaquebakterien vergärbaren Kohlenhydraten gegessen werden. Dann überwiegen an der Zahnoberfläche die Phasen mit einem neutralen pH-Wert, in denen eine Remineralisation durch im Speichel gelöste Mineralien möglich ist.

Falsch ist, dass nur zuckerhaltige Lebensmittel kariogen sind. Auch Produkte mit einem hohen Stärkegehalt sind kariogen, vor allem wenn sie erhitzt wurden und zusätzlich geringe Mengen Zucker enthalten. Beispiele hierfür sind Kartoffelchips, Cracker und Salzstangen. Ihr Genuss führt einerseits zu einer langen Retention, insbesondere in Fissuren. Zudem werden die langkettigen Stärkemoleküle durch die Speichelamylase zu kurzkettigen abgebaut. Diese können anschließend von Plaquebakterien vergärt werden, wodurch die kariogene Wirkung entsteht.

**Abb. 5: Karieszuwachs in Abhängigkeit von der Ernährung (Gustafsson et al. Acta Odontol Scand 1954;11:232-365)**



### Zahnfreundliche Süßigkeiten: Ein wissenschaftlich gesicherter Beitrag zur Kariesprophylaxe

Völliger Verzicht auf Zucker ist sicher nicht realistisch und auch nicht unbedingt erforderlich. Vielmehr sollte es darum gehen, die Frequenz der Aufnahme kariogener Substrate zu reduzieren. Dazu bieten sich zahnfremde Süßwaren an. Diese leisten einen wichtigen Beitrag zur Kariesprophylaxe, indem sie kariogene Zwischenmahlzeiten ersetzen und dadurch deren Aufnahmefrequenz reduzieren können.

Produkte, die das Zahnmännchen mit Schirm **▶ Abb. 6** tragen, schmecken süß, enthalten aber anstelle von Zucker Zuckeraustauschstoffe und Süßstoffe, die von oralen Keimen nicht verstoffwechselt werden können. Sie sind daher nicht kariogen und darüber hinaus auch nicht erosiv. Zuckeraustauschstoffe haben einen ähnlichen Brennwert und eine ähnliche Süßkraft wie Saccharose. Beispiele sind die Zuckeralkohole Palatinin (45 % der Süßkraft von Saccharose), Mannit (57 %), Xylit (100 %) oder Sorbit (54 %). Xylit kann Saccharose also 1:1 ersetzen. Bei den anderen genannten Produkten muss mit einem Süßstoff „aufgesüßt“ werden, um bei gleicher Masse eine Süße zu erreichen, die derjenigen der Saccharose entspricht. Die Süßkraft von Süßstoffen ist um ein Vielfaches höher als die von Saccharose. Natriumcyclamat ist zum Beispiel 30 Mal so süß wie Saccharose, bei Saccharin liegt der Faktor sogar bei 500. Der Brennwert von Süßstoffen ist vernachlässigbar.

Zur Zeit gibt es über 100 Produkte, die das geschützte Zahnmännchen-Logo mit Schirm tragen. Die Produktpalette reicht vom Bonbon und Lutscher über den Kaugummi und die Schokolade bis hin zu Vitaminprodukten und Hustensaft. Alle von ihnen wurden aufwändigen zahnmedizinischen Tests unterzogen, die strengen wissenschaftlichen Kriterien genügen. Nur wenn sich in diesen Untersuchungen die zahnfremde Wirkung eines Produkts eindeutig zeigt, kann es das Zahnmännchen-Logo beantragen. Vergeben wird das Logo in Deutschland durch die *Aktion zahnfremdlich e.V.*, einem eingetragenen und als gemeinnützig anerkannten Verein. Die 1985 gegründete Organisation hat über 500 persönliche Mitglieder, darunter Wissenschaftler, Zahnärzte, Prophylaxe-Assistentinnen, ZMFs, DHs, Ärzte, Ernährungsberater, Vertreter von Krankenkassen und Medizinjournalisten. Auf der Homepage [www.zahnmaennchen.de](http://www.zahnmaennchen.de) kann jeweils die aktuelle Liste der Produkte abgerufen werden, die von der Aktion als zahnfremdlich bewertet werden – und deshalb mit gutem Gewissen als Zwischenmahlzeit weiter empfohlen werden können.

### Empfehlungen für eine gesunde Ernährung

Zahn- und Ernährungsmediziner geben oft Ernährungsempfehlungen, die scheinbar nicht miteinander vereinbar sind. Wegen der fatalen, zahnschädigenden Wirkung häufiger zuckerhaltiger Zwischenmahlzeiten fordern die meisten Zahnmediziner, die Frequenz der Nahrungsaufnahme zu reduzieren. Wenn überhaupt, empfehlen sie als Zwischenmahlzeit oft Wurst und Käse. Wurst und Käse sind aber fett, und genau da liegt das größte Ernährungsproblem vieler Bundesbürger. Im Gegensatz dazu favorisieren Ernährungsmediziner mehrere kleinere Mahlzeiten am Tag und eine Reduzierung des Fettanteils. So lautet ein internationales Projekt, das in Europa mit Mitteln der Europäischen Union unterstützt wird, „5 am Tag“. Es setzt sich dafür ein, fünfmal am Tag Obst oder Gemüse zu essen. In Deutschland wird diese Aktion von dem gemeinnützigen Verein „5 am Tag e.V.“ getragen ([www.5amtag.de](http://www.5amtag.de)). Die Aktion wurde vor allem von Onkologen initiiert, da der reichliche Verzehr von Obst und Gemüse eine gute Prävention des Dickdarm-Karzinoms darstellt. Was bedeuten diese Widersprüche aber hinsichtlich praktischer Ratschläge für die Patienten? Zunächst einmal gilt, dass sich zahnmedizinische Empfehlungen den aus allgemeinmedizinischer Sicht sinnvollen Ernährungsempfehlungen nicht widersetzen sollten. Vielmehr sind sie entsprechend anzupassen. Es sollte daher nicht heißen „Keine Zwischenmahlzeiten“, sondern „Nicht oder gering kariogene Zwischenmahlzeiten“. Konkret bedeutet das, Patienten zu folgendem Ernährungsverhalten zu motivieren:

- Durst möglichst mit Getränken löschen, die gar nicht oder mit Süßstoffen gesüßt sind (z. B. Mineralwasser, Light-Produkte, Kaffee und Tee mit Süßstoff süßen)
- Keine beziehungsweise nur gering kariogene Zwischenmahlzeiten, wie festes Obst und Gemüse, essen.
- Nach zuckerhaltigen Zwischenmahlzeiten einen zuckerfreien Kaugummi kauen.
- Zahnfremde Produkte mit dem Zahnmännchen-Logo statt zuckerhaltiger Süßwaren konsumieren.



**Abb. 6:** Das Zahnmännchen-Logo der Aktion zahnfremdlich. Jedes Produkt, das dieses Logo trägt, ist wissenschaftlich getestet und verursacht weder Karies noch Erosionen.

# Professionelle Prävention (Individualprophylaxe)

Eine gute häusliche Mundhygiene kombiniert mit einer zahngesunden Ernährung reicht oft schon aus, um die Zähne fit zu halten. Bei vielen Patienten bleibt jedoch trotz aller Bemühungen ein Mundhygiene-Defizit, das nur durch professionelle Maßnahmen in der Praxis ausgeglichen werden kann. Kernstück dieser Maßnahmen sind regelmäßige professionelle Zahnreinigungen (PZR).

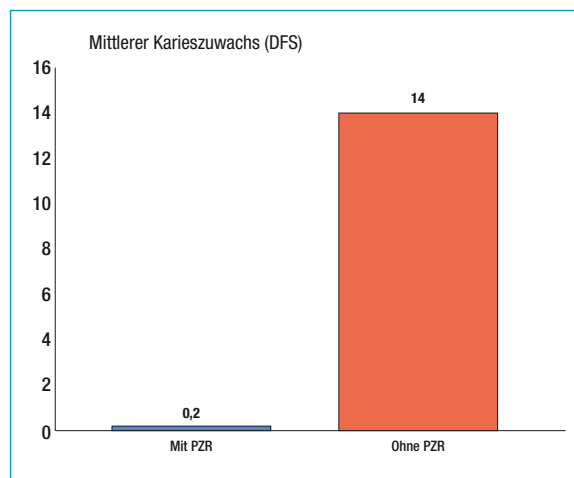
Die Bedeutung regelmäßiger PZR für die Kariesprophylaxe ist seit den Untersuchungen von Axelsson und Lindhe bekannt. Diese Studien sind die wissenschaftliche Grundlage moderner Individualprophylaxe-Programme. Sie zeigen, dass sich sowohl bei Kindern als auch bei Erwachsenen durch zumeist vierteljährlich durchgeführte PZR die Karies nahezu vollständig vermeiden lässt. Abbildung 7 zeigt die Ergebnisse einer Untersuchung, die an erwachsenen Patienten mit durchschnittlichem Kariesrisiko durchgeführt wurde

► **Abb. 7.** Die Angehörigen der Testgruppe, die in den ersten beiden Jahren alle zwei und später alle drei Monate zur PZR kamen, entwickelten in sechs Jahren durchschnittlich nur 0,2 neue kariöse Zahnflächen (DFS). Im Vergleich dazu waren es bei der Kontrollgruppe ohne PZR 14. Die Ergebnisse für die Prävention der Parodontitis waren ebenso überzeugend: Während es in der Gruppe mit professioneller Prophylaxe zu einem kleinen durchschnittlichen Attachmentgewinn kam, verloren die Patienten in der Gruppe ohne Prävention durchschnittlich 1,2 mm Attachment ► **Abb. 8.**

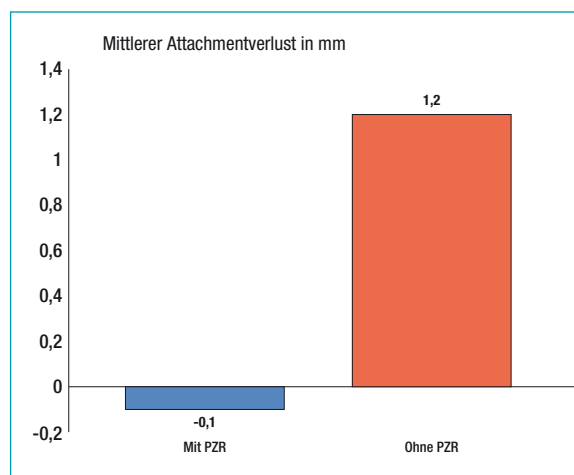
Obwohl die zitierten Studien eindrucksvoll belegen, dass die regelmäßige professionelle Zahnreinigung einen Karieszuwachs nahezu vollständig verhindern kann, darf nicht unerwähnt bleiben, dass es auch gegenteilige Studienergebnisse bei Kindern gibt. Wie eigene Untersuchungen ergaben, ist der Erfolg der PZR vom Kariesrisiko abhängig. Bei neunjährigen Schulkindern mit hohem Kariesrisiko war es mit vierteljährlichen PZR nicht möglich, eine statistisch signifikante Karieshemmung zu erzielen. Bei besonders hohem Kariesrisiko müssen offensichtlich zusätzlich hoch konzentrierte Fluoridlacke oder Chlorhexidin-Gel zum Einsatz kommen. Bei Parodontitispatienten wird die professionelle Zahnreinigung mit subgingivaler Belag- und Zahnsteinentfernung kombiniert.

## Üblicherweise besteht eine Individualprophylaxensitzung aus folgenden Elementen:

- Mundhygienestaten und PAR-Reevaluation
- Motivierung und Instruktion
- Ernährungsempfehlung
- Professionelle Zahnreinigung
- Kontrolle durch den Zahnarzt
- Festlegung des Recallintervalls
- Fluoridierung, ggf. Applikation von Chlorhexidin-Lack



**Abb. 7:** Ergebnisse einer Studie von Axelsson und Lindhe, in der durch regelmäßige professionelle Zahnreinigung die Karies über einen Zeitraum von sechs Jahren nahezu vollständig verhindert werden konnte. (Axelsson und Lindhe, 1981)\*



**Abb. 8:** Ergebnisse der Studie aus Abb. 6 für Parodontitis. Während in der Kontrollgruppe innerhalb von sechs Jahren durchschnittlich 1,2 mm Attachment verloren gingen, kam es in der Testgruppe sogar zu einem kleinen Gewinn (0,1 mm)

# Prophylaxe bei besonderen Problemen

Sowohl das allgemeine als auch das lokale Kariesrisiko sind im Laufe des Lebens starken Schwankungen unterworfen. So besteht bei Kindern im Wechselgebiss und im frühen bleibenden Gebiss vor allem ein hohes Risiko für Fissurenkaries. Diesem kann im Rahmen der Individualprophylaxe mit einer Fissurenversiegelung begegnet werden. Wissenschaftliche Studien zeigen, dass diese Maßnahme die Fissurenkaries um 75 % senken kann. Entscheidend ist jedoch, dass die Versiegelung eine perfekte Randdichtigkeit aufweist. Ansonsten können Bakterien und Substrat in die Fissur eindringen und eine Karies verursachen.

Bei Jugendlichen steht vor allem das Risiko einer Approximalkaries im Vordergrund. Bissflügel-Röntgenaufnahmen zeigen in diesem Alter häufig proximale Initiailläsionen. Um die Neubildung weiterer Läsionen zu verhindern und damit sich die Initiailläsionen nicht zu Kavitäten weiter entwickeln, ist in diesen Fällen die regelmäßige Reinigung der Approximalräume besonders wichtig. Im jugendlichen Gebiss, das noch keine erweiterten Zwischenräume aufweist, ist die Zahnseide das Mittel der Wahl. Diese ist am besten täglich, mindestens aber zwei- bis dreimal pro Woche anzuwenden. Ein Maßstab dafür, ob die Zahnseide häufig genug angewendet wird, ist das Zahnfleischbluten. Blutet es beim Fädeln, ist das ein Anzeichen dafür, dass Zahnseide entweder zu selten oder falsch angewendet wird. Soweit das Spülen mit einer antibakteriellen Mundspülung beherrscht wird, kann ihr unterstützender Einsatz sinnvoll sein. Die antibakterielle Wirkung, beispielsweise von Listerine®, bewirkt eine Reduzierung der Plaque um bis zu 56 %. Der Vorteil einer Mundspülung: Sie gelangt auch an die Stellen im Mund, die bei der mechanischen Reinigung häufig ausgelassen werden (z. B. Fissuren in Kauflächen, durch Zahnfehlstellungen entstehende Lücken oder sich bildende Zahnfleischtaschen).

Sind bereits Initiailläsionen zu erkennen, müssen diese remineralisiert werden. Dazu ist neben einer guten Mundhygiene und einer möglichst wenig kariogenen Ernährung vor allem auch die zusätzliche Gabe von Fluorid erforderlich. Die Fluoridgabe kann wöchentlich in Form von hoch konzentriertem Fluoridgelee oder täglich mit Hilfe einer fluoridierten-Mundspüllösung erfolgen. Wenn auch an Glattflächen Initiailläsionen, so genannte Kreideflecken ▶ **Abb. 9**, vorhanden sind, ist dies ein Hinweis auf ein besonders kariogenes Milieu. Dann muss neben Maßnahmen zur Verbesserung der Mundhygiene und zusätzlicher Fluoridgabe auch ein engmaschiges Recall mit professioneller Zahnreinigung angeboten werden.



**Abb. 9:** Kreideflecken an freien Glattflächen als Ausdruck einer besonders hohen Kariesaktivität

# Gruppenprophylaxe

Zusammen mit dem regelmäßigen Verzehr von fluoridiertem Speisesalz bildet die Prophylaxe in Kindergärten und Schulen (Gruppenprophylaxe) das Fundament der oralen Prävention. Der Vorteil der Gruppenprophylaxe gegenüber anderen Formen der Prävention ist ihr „aufsuchender“ Charakter. Das heißt: Die Kinder müssen nicht zum Zahnarzt gehen, sondern er kommt zu ihnen. Dadurch können auch solche Kinder erreicht werden, die nur selten oder noch gar nicht zum Zahnarzt gehen.

Meist beginnt die Gruppenprophylaxe in der ersten Grundschulklasse. Der erste Termin des Schuljahres wird üblicherweise durch einen Zahnarzt des Gesundheitsamtes oder einen niedergelassenen „Patenschaftszahnarzt“ wahrgenommen. Wiederholungstermine übernehmen dann meistens Gruppenprophylaxehelferinnen. Im Idealfall finden zwei und mehr Termine pro Jahr und Schulklasse statt. In einer Gruppenprophylaxeeinheit geht es vor allem darum, den Kindern die Ursachen von Karies und Gingivitis zu erklären, sie über gesunde Ernährung (eventuell auch ein gesundes Schulfrühstück) zu informieren und mit ihnen das Zähneputzen zu trainieren. Wichtig ist auch, dass bei ihnen zweimal pro Jahr ein Fluoridlack aufgetragen wird.

Die Gruppenprophylaxe ist vor allem deshalb so effizient, weil sie alle Kinder erreicht und mit einfachen Mitteln eine hohe Karieshemmung ermöglicht. So wurde in einer eigenen Studie bei Kindern in einem sozialen Brennpunkt mit besonders hohem Kariesrisiko durch die zweimal pro Jahr durchgeführte Touchierung mit einem hoch konzentrierten Fluorid-Lack (2,26 % Fluorid) eine Karieshemmung von 37 % erreicht.

**Die Patientenmotivation steht im Mittelpunkt des dritten Teils der Listerine® Prophylaxe Summer School. Auch wenn jeder Patient anders ist, gibt es doch einige allgemeine Tipps und Kniffe, die zu einer besseren Mundhygiene motivieren können.**

