

## **Häusliche mechanische Zahn- und Mundpflege**

### **Sellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde/DGZMK**

#### **Fragestellung**

Für die häusliche Zahn- und Mundpflege steht ein großes Angebot an Hilfsmitteln zur Verfügung. Diese Stellungnahme befasst sich mit der Frage, welche mechanischen Zahn- und Mundpflegehilfsmittel als brauchbar anzusehen sind und in welcher Form ihr Einsatz empfohlen werden kann.

#### **Hintergrund**

Die häusliche Zahn- und Mundpflege spielt im Rahmen der Körperhygiene eine große Rolle. Die orale Biofilmkontrolle ist sowohl aus parodontologischen Gründen (Vermeidung eines Überhandnehmens pathogener Keime) als auch aus kariologischer Sicht (Gewährleistung einer lokalen Fluoridexposition durch entsprechende Zahnpasten) von Bedeutung. Sie dient der Vorbeugung vor oralen Erkrankungen sowie der Unterstützung eines Therapieerfolges nach zahnärztlichen Interventionen. Im Hinblick auf die vielfältigen Wechselbeziehungen zwischen oralen und systemischen Krankheiten ist sie auch für die Aufrechterhaltung der Allgemeingesundheit von Bedeutung. Außerdem trägt sie zum Wohlbefinden bei (gutes Aussehen durch Entfernung ästhetisch störender Auflagerungen, frischer Atem).

Die mechanische Belagskontrolle ist – zum Teil in Verbindung mit weiteren Hilfsmitteln z.B. fluoridhaltigen Zahnpasten – ein elementarer Bestandteil der häuslichen Zahn- und Mundpflege. Ziel ist es, Belagsansammlungen anzugehen, ohne orale Strukturen wie Zahnhartsubstanzen oder Weichgewebe zu schädigen. Zu weit verbreiteten mechanischen Zahn- und Mundpflegehilfsmitteln zählen u.a. Zahnbürsten (manuell und elektrisch), Zahnseiden, Interdentalraumbürsten und

Zungenreiniger.

## Hilfsmittel

### *Zahnbürsten*

Es steht eine sehr große Palette von Zahnbürsten mit unterschiedlicher Architektur des Bürstenkopfes, der Filamentbüschel und der Einzelfilamente aus Nylon (Naturborsten sind obsolet) zur Verfügung, ohne dass sich daraus generelle Empfehlungen für bestimmte Typen ableiten ließen. Insofern können hier die Vorlieben der Verbraucher unter Berücksichtigung individueller Voraussetzungen zum Tragen kommen. Zum Schutz vor Traumatisierung wird im Allgemeinen vor sehr harten und abrasiven Produktsorten gewarnt [14]. Allerdings können auch weiche Zahnbürsten in Verbindung mit Zahnpasten ein erhöhtes Risiko für das Auftreten abrasiver beziehungsweise abrasiv-erosiver Langzeiteffekte darstellen [7]. Während gesunder Zahnschmelz als widerstandsfähig gegenüber einer Bürsteinwirkung gilt, sind erosiv angegriffener Schmelz und Dentin in dieser Hinsicht eher gefährdet (vgl. auch Abschnitt *Zeitpunkte* der Reinigung). Für bestimmte Situationen werden Sonderformen (z.B. Einbüschelbürsten) angeboten.

Elektrische Zahnbürsten sind in der Handhabung einfacher und ihre Anwendung ist für viele Menschen leichter erlernbar [23]. Zur Erzielung der optimalen Reinigungswirkung ist allerdings auch bei elektrischen Zahnbürsten eine Schulung bezüglich des korrekten Einsatzes erforderlich [17]. Bürsten mit oszillierend-rotierender Bewegungscharakteristik sind Handzahnbürsten bezüglich Plaqueentfernung und Gingivitisreduktion in Kurz- und Langzeitstudien überlegen, ohne dass ein erhöhtes Traumatisierungsrisiko besteht [22].

Trotz dieser Vorteile kann prinzipiell auch mit Handzahnbürsten eine gute Reinigung erzielt werden, so dass beiden Produktgruppen auch künftig eine gleichermaßen große Bedeutung zukommen dürfte [11].

### *Zahnseiden*

Zahnseiden bestehen entweder aus Nylonfäden unterschiedlicher Strukturierung oder

aus gefalteten PTFE-Strängen [4,5]. Sie können mit Zusatzstoffen z.B. Wachsen, Fluoriden und/oder Aromatika versehen sein. Ähnlich wie bei den Zahnbürsten lässt sich keine generelle Empfehlung für einen bestimmten Typ aussprechen. Auch hier entscheiden die individuellen Voraussetzungen und Vorlieben, wobei Patienten mit sehr eng stehenden Zähnen vorzugsweise verschleißfeste und gleichzeitig gleitfähige Produkte wählen sollten. Neuerdings werden Zahnseiden in suffizienten Halterungen angeboten, die die Anwendbarkeit deutlich erleichtern dürften. Allerdings stehen hier erst wenige Erhebungen über die Akzeptanz der Verbraucher zur Verfügung.

#### *Interdentalraumbürsten*

Interdentalraumbürsten bestehen aus einem (teils beschichteten) Drahtkern mit radial, in einem Winkel von ca. 90 Grad zur Längsachse angeordneten Nylonborsten. Auch hier wird inzwischen eine große Vielfalt von Formen, Größen und Halterungen angeboten. Bezüglich der Reinigungsleistung sind Interdentalraumbürsten anderen Hilfsmitteln zur Reinigung des Interdentalraums wesentlich überlegen. Viele Zähne weisen darüber hinaus im Zahnfleisch- und Wurzelbereich Oberflächeneinziehungen auf, die z.B. für Zahnseiden nicht erreichbar sind [6]. Bei Vorliegen dieser häufig anzutreffenden anatomischen Gegebenheiten stellen daher Interdentalraumbürsten das Mittel der Wahl zur Zahnzwischenraumreinigung dar. Außerdem kommen viele Personen mit individuell ausgesuchten Interdentalraumbürsten besser zurecht als mit Zahnseide [4,5].

#### *Zungenreiniger*

Zungenreiniger dienen vor allem der Vermeidung von Foetor ex ore [20]. Obwohl sie zu einer Reduktion der mikrobiellen Besiedlung mit oralpathogenen Keimen beitragen können, wurde ein Karies-hemmender oder Parodontitis-reduzierender Effekt bislang nicht zweifelsfrei bewiesen [2,21]. Die Auswahl von Hilfsmitteln zur Zungenreinigung erfolgt dahingehend, dass Zungenbeläge bei geringer Würgereizauslösung für den Anwender kontrolliert und sichtbar entfernt werden können.

#### Vorgehensweisen

### *Altersabhängiger Einsatz*

Zahnbürsten altersentsprechender Größe und Form sollen bereits mit dem Durchbruch des ersten Milchzahnes zum Einsatz kommen. Während am Anfang die Reinigung durch die Eltern bzw. Betreuungspersonen im Vordergrund steht, wird mit zunehmendem Alter die eigenständige Anwendung erlernt, so dass für Jugendliche und Erwachsene eine vollständige Gebissreinigung zur Alltagsroutine wird (siehe unten).

Bei Kindern, älteren Menschen und Behinderten kann eventuell neben einer besonderen Gestaltung der Bürstenköpfe auch eine Modifikation der Griffe die Handhabung erleichtern.

Die gezielte Interdentalraumreinigung mit Zahnseide ist spätestens dann angezeigt, wenn trotz Anwendung von Zahnbürsten entzündliche Veränderungen der Interdentalpapillen auftreten. Dies ist unter Abgrenzung gegenüber physiologischen Vorgängen während des Dentitionswechsels häufig bereits im Kindesalter der Fall, so dass auch in dieser Altersgruppe entsprechende Hilfsmittel, zum Einsatz kommen können. Eine Unterstützung durch die Eltern bzw. Betreuungspersonen sowie zahnärztliches Personal ist hierbei von großer Bedeutung [10,12].

Durch das Angebot sehr graziler Interdentalraumbürsten ist der Einsatz dieser Hilfsmittel, die früher nur für Erwachsene mit parodontalen Erkrankungen empfohlen wurden, inzwischen in einem früheren Lebensabschnitt möglich, also bei Bedarf auch im Jugend- und frühen Erwachsenenalter. In der Regel werden Interdentalraumbürsten spätestens dann empfohlen, wenn es mit Zahnbürste und Zahnseide alleine nicht gelingt, entzündungsfreie Gingivaverhältnisse (keine erhöhten Sondierungstiefen, kein Bluten nach Sondieren) zu verwirklichen.

### *Reinigungsmethoden*

Es wurden zahlreiche Zahnreinigungsmethoden beschrieben, ohne dass sich eine allgemeingültige Putztechnik hätte durchsetzen lassen. Konsens besteht allerdings darin, dass beim Erlernen des Zähneputzens eine systematische Vorgehensweise angewendet werden sollte, um möglichst alle Zähne und Zahnflächen zu erreichen.

Auch bei der Auswahl der Zahnbürsten muss dieses Ziel berücksichtigt werden.

Die Anwendung von Zahnseide erfolgt dadurch, dass mit vorsichtigen horizontalen Bewegungen der Kontaktpunkt zwischen den Zähnen passiert wird. Anschließend wird die Reinigung der Zahnoberflächen jeweils mit vertikalen Bewegungen vorgenommen. Die Handhabung von Zahnseiden ist schwierig. Dies steht im Einklang mit Erhebungen, die bei professionellem Fädeln im Kindesalter einen Karies reduzierenden Effekt ergaben, der beim Selbstfädeln im Jugendalter vermisst wurde [10].

Interdentalraumbürsten finden erst seit wenigen Jahren größere Verbreitung. Insofern bestehen hier die größten Unsicherheiten hinsichtlich Auswahl und Anwendung. Passiert eine Interdentalraumbürste den Zwischenraum mit zu geringem Widerstand, ist die Reinigungswirkung nicht ausreichend. Lässt sie sich hingegen nur mit sehr großer Kraft durchzwängen, besteht ein Traumatisierungsrisiko. Bei der Auswahl und Handhabung ist zwischen diesen Extremen ein Mittelweg zu finden, der – entsprechend differierender Interdentalraumgrößen innerhalb eines Gebisses – die Verwendung mehrerer Bürsten unterschiedlicher Größe notwendig machen kann [4, 5]. Zur Entscheidungsfindung ist in der Regel eine professionelle Hilfestellung erforderlich (s.u.).

### *Erlernen der häuslichen Zahn- und Mundpflege*

Um ein effektives Vorgehen umzusetzen, sind Informationen, Instruktionen und Motivationen nicht ausreichend. Entscheidend ist, dass der Einzelne Gelegenheit erhält, die für ihn sachgerechten Hilfsmittel im eigenen Mund unter professioneller Anleitung wiederholt zu trainieren (Mundhygienetraining).

### *Anwendungsfrequenz*

Eine große Zahl von Autoren hält es für angemessen, wenn zweimal am Tag die Zähne geputzt werden [1, 9, 11]. Die American Dental Association (ADA) empfiehlt ebenfalls ein zweimal tägliches Zähneputzen mit der Zahnbürste, davon einmal täglich in Kombination mit Zahnseide beziehungsweise Interdentalraumbürsten [3]. Eine Zungenreinigung einmal pro Tag kann Mundgeruch reduzieren.

### *Zeitdauer*

Eine Anweisung für eine exakte Zeitdauer des Zähneputzens ist aufgrund starker interindividueller Unterschiede nur unter Berücksichtigung und Kenntnis der jeweiligen persönlichen Ausgangsvoraussetzungen möglich. Darüber hinaus gibt es gravierende Abweichungen zwischen der subjektiv gefühlten und der tatsächlich vergangenen Zeit beim Zähnebürsten, so dass Angaben über die Dauer des Zähnebürstens im Rahmen des Mundhygienetrainings wenig zielführend sind. Das Augenmerk sollte vielmehr auf die Systematik und Vollständigkeit der Reinigungsprozeduren gelegt werden. Außerdem sollte darauf geachtet werden, dass alle empfohlenen Hilfsmittel zum Einsatz kommen. Ist dies der Fall, kann am ehesten von einer ausreichend langen Reinigungszeit ausgegangen werden.

### *Zeitpunkte*

Die Zeitpunkte der häuslichen Zahn- und Mundpflege richten sich nach den individuellen Lebensgewohnheiten. Bisherige pauschale Empfehlungen z.B. „nach jedem Essen Zähneputzen nicht vergessen“ oder „vor dem Schlafengehen Zähneputzen“ sollten kritisch geprüft werden. Auch wenn die Bedeutung einer gereinigten Mundhöhle insbesondere während der Nacht als groß angesehen wird, müssen derartige Angaben den individuellen Lebensverhältnissen angepasst werden. Wichtig ist es in erster Linie, feste Zeitpunkte in der persönlichen Alltagsroutine zu finden, zu denen die Zahn- und Mundhygiene regelmäßig ohne Zeitdruck und mit Konzentration praktiziert wird. Entscheidend ist der Aufbau einer festen Routine, um eine zweimalige Zahnreinigung (davon einmal in Kombination mit Zahnseide und Interdentalraumbürsten, s.o.) pro Tag zu etablieren. Die Tageszeit selbst spielt dabei keine wesentliche Rolle. Als gesichert wird allerdings angesehen, dass unmittelbar nach dem Genuss stark erosiv wirksamer Speisen und Getränke eine mechanische Zahnreinigung unterbleiben sollte. Die Angaben über die erforderlichen Karenzzeiten schwanken zwischen 20 Minuten und einer Stunde.

### *Reihenfolge des Vorgehens*

Die Reihenfolge des Vorgehens kann individuell variabel gestaltet werden. Beispiel: Zahnbürste, Zahnseide und/oder IDR-Bürsten, ggf. Zungenreiniger. Die Empfehlung, abschließend nochmals mit fluoridhaltiger Zahnpaste zu bürsten und das Ausspülen zur Herstellung eines „Fluoriddepots“ zu unterlassen, ist wenig praktikabel. Außerdem ist sie in der wissenschaftlichen Literatur umstritten [18]. Allerdings ist darauf zu achten, dass speziell Interdentalraumbürsten nicht in Verbindung mit abrasiven Pasten eingesetzt werden, da andernfalls im Lauf der Zeit klinisch relevante Hartschubstanzverluste auftreten können.

#### *Aufbewahrung von Mundpflegehilfsmitteln*

Mundpflegehilfsmittel sind für den individuellen Gebrauch bestimmt und dürfen nicht von mehreren Personen benutzt werden. Nach ihrem Einsatz müssen sie unter fließendem Wasser sorgfältig gereinigt und hygienisch einwandfrei, trocken gelagert werden. Nach erstmaligem Gebrauch sollten Zahnbürsten nicht mehr in geschlossenen Behältern aufbewahrt werden [3].

#### *Auswechseln von Mundpflegehilfsmitteln*

Die Haltbarkeit von Zahnbürsten ist entsprechend ihrer Qualität und ihrer Handhabung sehr unterschiedlich. Aus diesem Grund wurde die frühere Empfehlung (Austausch bei Aufbiegen der Borsten-Enden spätestens alle zwei Monate) kritisch hinterfragt. Gleichwohl gibt es Daten, die darauf hinweisen, dass die Reinigungsleistung einer Bürste mit der Anwendungsdauer nachlässt [25]. Allerdings gibt es keine Informationen über die klinische Relevanz dieser Daten. Aus diesem Grund ist man inzwischen mit konkreten Angaben über den jährlichen Zahnbürstenbedarf sehr zurückhaltend [11, 24]. Dies gilt auch für elektrische Zahnbürsten, die in klinischen Studien trotz deutlicher Zeichen von Verschleiß keine messbaren Veränderungen der Plaqueentfernung zeigten [8]. Hinzu kommt, dass es aufgrund der unterschiedlichen Qualität von Zahnbürsten nur bedingt möglich ist, eine allgemein verbindliche Empfehlung für die Gebrauchsdauer zu geben. Die ADA geht derzeit von drei bis vier Monaten aus [3].

Zahnseiden sind Einmalartikel. In stabilen Halterungen werden sie hingegen für

mehrere vollständige Gebisspassagen bei einer Person konzipiert, Bewertungen hierzu sind jedoch noch selten [26].

Interdentalraumbürsten haben einen vergleichsweise hohen Verschleiß, so dass ihr Einsatz eine Dauer von 14 Tagen in der Regel nicht überschreitet.

Eine zusammenfassende Darstellung gibt Tabelle 1.

**Tabelle 1** Mechanische Hilfsmittel der häuslichen Zahn- und Mundpflege.

Hilfsmittel	Obligatorisch	Fakultativ
Zahnbürsten (Handzahnbürsten oder elektrische Zahnbürsten) mit Fluorid-Zahnpaste**	2-mal täglich*	
Zahnseiden***	1-mal täglich	
Interdentalraumbürsten***	1-mal täglich	
Sonstige mechanische Hilfsmittel (z.B. Einbüschelbürsten)		1-mal täglich
Zungenreiniger		1-mal täglich

\*aus parodontologischen Gründen theoretisch zwar nur einmal täglich, aus kariologischen Gründen (Fluoridexposition) aber besser zweimal täglich; bei sehr häufiger Zahnputzfrequenz („nach jedem Essen“) ist das Risiko von Bürsttraumata und Abrasionen zu beachten; Patienten mit nicht-kariesbedingten Erkrankungen (z. B. Erosionen) bedürfen besonderer Instruktionen.

\*\*Kinder bis zum 2. Geburtstag (bis zur Vollendung des 2. Lebensjahres) sollten nur einmal/Tag Fluorid-Zahnpaste verwenden.

\*\*\*Durch Zahnbürsten und Zahnseiden alleine sind oftmals keine entzündungsfreien Verhältnisse realisierbar (dies betrifft eine sehr große Zahl von Personen). Viele Personen kommen mit individuell ausgewählten Interdentalraumbürsten besser zurecht als mit Zahnseide. Die gleichzeitige Anwendung von Zahnseiden *und* Interdentalraumbürsten ist nicht in jedem Fall obligatorisch. Die Interdentalraumbürsten können – je nach individueller Situation – entweder zusätzlich oder alternativ zu Zahnseide verwendet werden

### Bewertung

Um orale Erkrankungen zu vermeiden oder zu beheben, finden physikalische (mechanische), chemische (pharmakologische) und biologische (diätetische)



Ansatzpunkte Berücksichtigung. Eingebettet in ein umfassendes Präventionskonzept spielt die adäquate Verwendung der hier aufgeführten mechanischen Hilfsmittel zur Zahn- und Mundpflege eine bedeutende Rolle.

Mikrobielle Beläge auf Zähnen und anderen harten Oberflächen in der Mundhöhle erfüllen die Kriterien eines Biofilms. Dazu zählt auch eine hohe Widerstandskraft gegen äußere chemische Einwirkungen, so lange die Integrität des Biofilms nicht durch mechanische Intervention gestört wird. Aus diesem Grund kann die mechanische Plaquekontrolle durch chemische Produkte (z.B. Spüllösungen) in der Regel nicht ersetzt werden.

Auch wenn orale Erkrankungen durch ein komplexes Zusammenspiel zahlreicher verschiedener exogener wie auch endogener Faktoren determiniert werden, so ist der hohe Stellenwert unbestritten, der mechanischen Mundhygienehilfsmitteln bei der Erhaltung der Mundgesundheit zukommt. Mundhygiene kann unter der Voraussetzung, dass auch andere protektive äußere und innere Mechanismen wirksam sind, zur Zahnerhaltung beitragen [16].

### **Empfehlung mit Angabe Evidenzgrad**

Die Produktsicherheit von Mundhygienehilfsmitteln wird durch verschiedene nationale und internationale Normen beschrieben und fortlaufend dem aktuellen Wissensstand angepasst [13]. Der grundsätzliche Wert von Zahnreinigungsprozeduren für die Mundgesundheit ist durch zahlreiche Studien, teilweise mit Evidenzgrad I abgesichert [15,19]. Einzelaspekte zu Fragen bestimmter Hilfsmittel (z.B. Stellenwert unterschiedlicher Instrumente zur Interdentalraumhygiene) und Vorgehensweisen (z.B. Reihenfolge der Reinigungsprozeduren) bedürfen allerdings noch einer weiteren wissenschaftlichen Abklärung.

Autoren: C. E. Dörfer, U. Schiffner , H. J. Staehle

Quelle: DZZ 62 (09) 2007

## Literaturquellen

- Addy M, Adriaens P: Consensus Report of Group A. In Lang N P, Attström R, Loe H: Proceedings of the European workshop on mechanical plaque control. Quintessenz, Chicago 1998
- Almas K, Al-Sanawi E, Al-Shahrani B: The effect of tongue scraper on mutans streptococci and lactobacilli in patient with caries and periodontal disease. *Odontostomatol Trop* 109, 5-10 (2005)
- American Dental Association: Cleaning your teeth and gums (oral hygiene). <http://www.ada.org/public/topics/cleaning.asp>. Stand: (2006)
- Dörfer C: Der Approximalraum. Präventive, kariologische und restaurative Aspekte. *Dtsch Zahnärztl Z* 52, 151-167 (1997)
- Dörfer C, Staehle H J: Aktuelle Aspekte der Interdentalraumreinigung. *Oralprophylaxe* 20, 1-26 (1998)
- Dörfer C E, Stückgen D, Cheung F, Staehle H J: Häufigkeit und Morphologie von Wurzeleinziehungen. *Dtsch Zahnärztl Z* 55, 257-263 (2000)
- Dyer D, Addy M, Newcombe RG: Studies in vitro of abrasion by different manual toothbrush heads and a standard toothpaste. *J Clin Periodontol* 27, 99-103 (2000)
- Hogan LME, Daly CG, Curtis BH: Comparison of new and 3-month-old brush heads in the removal of plaque using a powered toothbrush. *J Clin Periodontol* 34, 130-136 (2006)
- Hornecker E, Putz B, Attin T: Häufigkeit und Zeitpunkt des Zähnebürstens. Teil 1. *Oralprophylaxe* 25, 110-112 (2003)
- Hujoel E, Cunha-Cruz J, Banting D W, Loesche W J: Dental flossing and interproximal caries: a systematic review. *J Dent Res* 85 (4), 298-305 (2006)
- Jepsen S: The role of manual toothbrushes in effective plaque control: advantages and limitations. In Lang N P, Attström R, Loe H: Proceedings of the European workshop on mechanical plaque control. Quintessenz, Chicago 1998
- Julien MG: The effect of behaviour modification techniques on oral hygiene and gingival health of 10-year-old Canadian children. *Int J Paediatr Dent* 4, 3-11 (1994)
- Keller HP, Dörfer CE, Reich E: Viel Arbeit für die Normenschmiede. *Zahnärztl. Mitt* 94, 382-383 (2004)
- Khocht A, Simon G, Person P, Denepitiya JL: Gingival recession in relation to history of hard toothbrush use. *J Periodontol* 64, 900-905 (1993)
- Kjaerheim V, von der Fehr FR, Poulsen S: Two-year study on the effect of professional toothcleaning on schoolchildren in Oppegard, Norway. *Community*

Dent Oral Epidemiol 8, 401-406 (1980)

- Kressin NR, Boehmer U, Nunn ME, Spiro A: Increased preventive practices lead to greater tooth retention. *J Dent Res* 82, 223-227 (2003)
- Lazarescu D, Boccanella S, Illiescu A, De Boever JA: Efficacy of plaque removal and learning effect of a powered and a manual toothbrush. *J Clin Periodontol* 30, 726–731 (2003)
- Machiulskiene V, Richards A, Nyvad B, Baelum V: Prospective study of the effect of post-brushing rinsing behaviour on dental caries. *Caries Res* 36, 301-307 (2002)
- Needleman I, Suvan J, Moles DR, Pimlott J. A systematic review of professional mechanical plaque removal for prevention of periodontal diseases. *J Clin Periodontol* 32 Suppl 6, 229-82 (2005)
- Outhouse TL, Al-Alawi R, Fedorowicz Z, Keenan JV: Tongue scraping for treating halitosis. *Cochrane Database Syst Rev* Apr 19, CD005519 (2006)
- Quirynen M, Avontrodt P, Soers C, Zhao H, Pauwels M, van Steenberghe D: Impact of tongue cleansers on microbial load and taste. *J Clin Periodontol* 31, 506-510 (2004)
- Robinson PG, Deacon SA, Deery C, Heanue M, Walmsley AD, Worthington HV, Glenny AM, Shaw WC: Manual versus powered toothbrushing for oral health. *Cochrane Database Syst Rev* Apr 18, CD002281 (2005)
- Sicilia A, Arregui I, Gallego M, Cabezas B, Cuesta S: A systematic review of powered vs. manual toothbrushes in periodontal cause-related therapy. *J Clin Periodontol* 29 (Suppl. 3), 39-54 (2002)
- Staehle HJ: Das aktive Mundgesundheitsverhalten in Deutschland und in der Schweiz. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 114, 1236-1251 (2004)
- Warren PR, Jacobs D, Low MA, Chater BV, King DW: A clinical investigation into the effect of toothbrush wear on efficacy. *J Clin Dent* 13, 119-124 (2002)
- Yost KG, Mallatt ME, Liebman J: Interproximal gingivitis and plaque reduction by four interdental products. *J Clin Dent* 17, 79-83 (2006)