

EXPERTENSTUDIE // Eine effektive Plaqueentfernung trägt wesentlich zur Prävention von Parodontitis bei. Seit Einführung der elektrischen Zahnbürste im Jahre 1954 liegen bisher wenige Langzeitstudien vor, welche sich deren Effektivität im Vergleich zur Handzahnbürste widmen. Die Autoren untersuchten in diesem Zusammenhang unter Verwendung der Daten der Deutschen Mundgesundheitsstudien (DMS) und des Study of Health in Pomerania (SHIP*) Projektes die Auswirkungen der Nutzung von elektrischen Zahnbürsten sowie von Hilfsmitteln zur Interdentalraumhygiene auf die orale Gesundheit.

EFFEKTE VERSCHIEDENER MUNDHYGIENE-MASSNAHMEN AUF DIE ORALE GESUNDHEIT

Dr. Birte Holtfreter, Dr. Vinay Pitchika, Prof. Dr. A. Rainer Jordan, Prof. Dr. Thomas Kocher / Greifswald

Mundgesundheit stellt einen integralen Teil der Allgemeingesundheit dar. Umso erfreulicher ist es, dass sich die Mundgesundheit in den letzten Jahrzehnten über

alle Altersklassen hinweg in Deutschland deutlich verbessert hat.¹⁻⁴ Am stärksten wahrgenommen wird aus Sicht des Patienten der Zahnverlust, welcher die wich-

tigste Folge von Zahnerkrankungen darstellt.⁵ In Deutschland ist Zahnverlust zu 60 Prozent auf Parodontitis und Karies zurückzuführen,⁶ welche wiederum die relevantesten und sogleich die weltweit häufigsten oralen Erkrankungen darstellen.^{7,8}

Das Vorhandensein von dentaler Plaque stellt eine Grundvoraussetzung für die Entstehung von Gingivitis und im späteren Verlauf Parodontitis sowie Karies dar.⁹ Dementsprechend trägt eine effektive Plaqueentfernung wesentlich zur Prävention beider Erkrankungen bei.^{10,11}

Die Verwendung einer elektrischen Zahnbürste erleichtert eine effektive Plaqueentfernung, unabhängig von den Putzfähigkeiten des Benutzers. So zeigten zwei Reviews eine moderate Evidenz dafür auf, dass unabhängig vom Plaque-Index beim einmaligen Zähneputzen¹² als

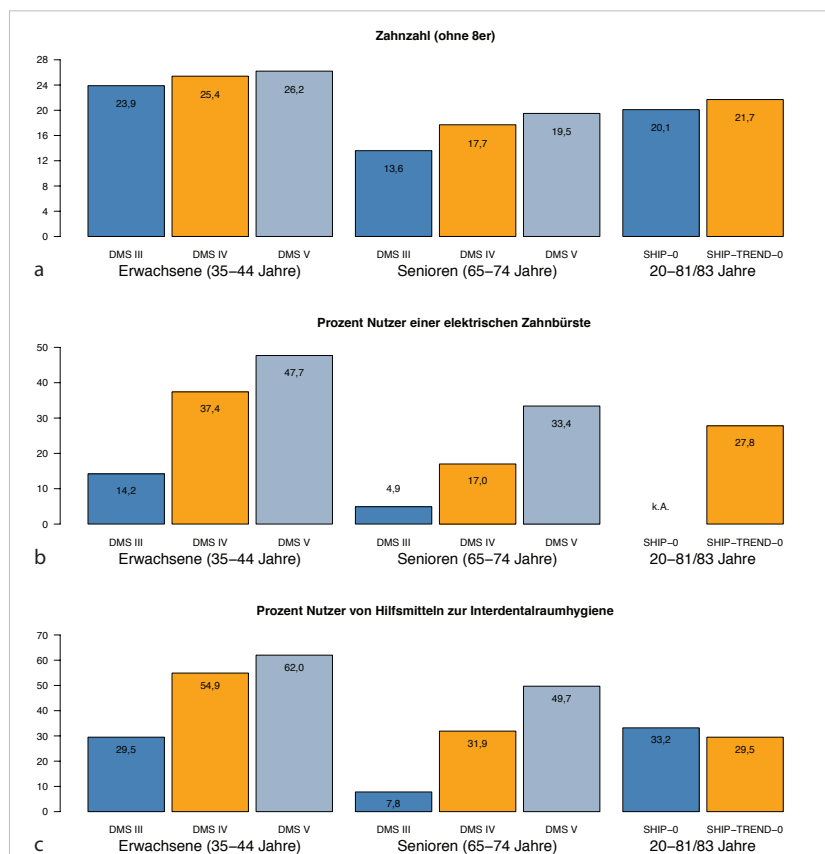


Abb. 1: Veränderung der a) Zahanzahl (ohne 8er), b) des prozentualen Anteils der Nutzer einer elektrischen Zahnbürste und c) des prozentualen Anteils der Nutzer von Hilfsmitteln zur Interdentalraumhygiene in den Deutschen Mundgesundheitsstudien (DMS III-V) und den Studies of Health in Pomerania (SHIP-0 und SHIP-TREND-0). Quellen: Pitchika et al.³⁴ und unpublizierte Daten

auch in der täglichen Anwendung¹³ die elektrische Zahnbürste effektiver in der Plaqueentfernung^{12,13} und der Reduktion von Gingivitis¹³ war als eine manuelle Zahnbürste. Obwohl bereits 1954 die ersten elektrischen Zahnbürsten eingeführt wurden, gibt es bisher nur wenige Langzeitstudien, welche die Effektivität der elektrischen Zahnbürste im Vergleich zur Handzahnbürste untersucht haben.^{14–16} Die Langzeiteffekte für die Zahngesundheit sind somit unklar.

Regelmäßiges Zähneputzen allein reicht allerdings nicht aus, da an proximalen Flächen keine ausreichende Plaqueentfernung erreicht wird.¹⁷ Es sollten daher Hilfsmittel zur Interdentalraumhygiene wie Zahnseide, Interdentalbürsten, Zahnholzchen oder Sticks in die Mundhygieneroutine einbezogen werden. In mehreren klinischen Studien konnte bereits die Effektivität von Hilfsmitteln zur Interdentalraumhygiene, insbesondere von Interdentalbürsten^{18,19} in Bezug auf die Reduktion von Plaque und gingivaler Entzündung nachgewiesen werden.^{16,18–25} Insgesamt ist die Evidenzlage jedoch begrenzt aufgrund eines unklaren bis hohen Biasrisikos der einzelnen Studien¹⁹ und einer fraglichen klinischen Relevanz für die untersuchten Endpunkte.²³ Weiterhin wurden (aufgrund der kurzen Studienlaufzeiten) neben Gingiva-, Plaque- und Blutungs-Indizes keine weiteren, eher patientenrelevanten Endpunkte wie Approximalraumkaries, Parodontitis oder Zahnverlust betrachtet.^{23,24}

Hier stellen prospektive Beobachtungsstudien eine Alternative dar, um Langzeiteffekte verschiedener Mundhygienemaßnahmen auf die Mundgesundheit zu untersuchen. Insbesondere können Zusammenhänge zu Variablen erfasst werden, bei denen Veränderungen nur über einen Beobachtungszeitraum von mehreren Jahren nachweisbar sind. Dazu gehören Variablen zur Erfassung des Parodontalstatus, der Koronalkaries sowie die Zahnzahl. So wurde die tägliche interdentalreineigung mit einer besseren Mundgesundheit und weniger selbstberichteter Gingivitis assoziiert.²⁶ Eine Auswertung der Studiendaten der National Survey of Adult Oral Health 2004–06 ergab, dass eine regelmäßige Interdentalraumreinigung mit besseren Mundhygieneergebnissen (Plaque und Gingivitis) assoziiert

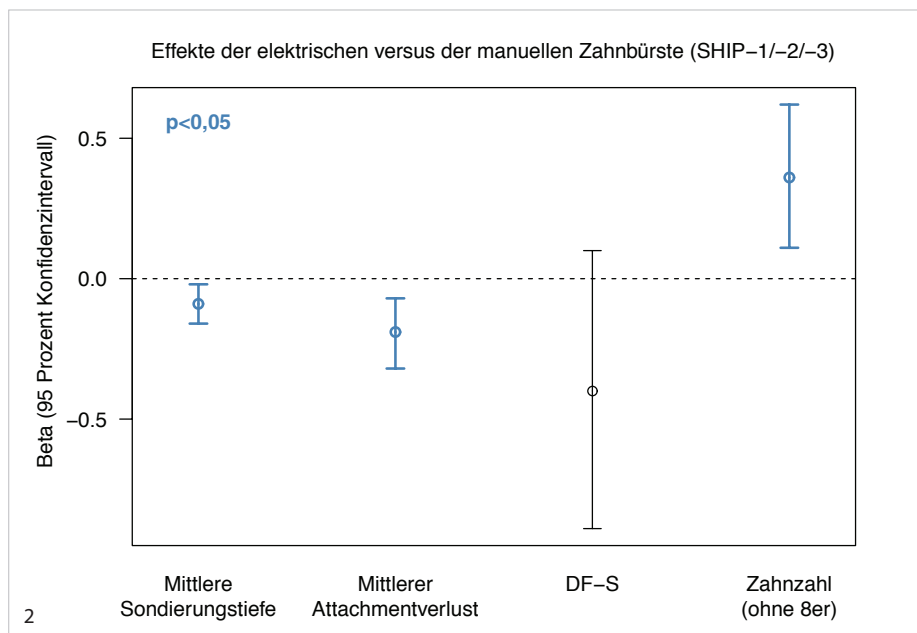


Abb. 2: Effektschätzer (Beta mit 95 Prozent Konfidenzintervall) für die Unterschiede in den Änderungsraten der mittleren Sondierungstiefe, des mittleren Attachmentverlustes, des DMF-S, des DF-S und der Zahnzahl (ohne 8er) für Nutzer einer elektrischen Zahnbürste im Vergleich zu manuell putzenden Teilnehmern. Quelle: Pitchika et al.¹⁵

war; allerdings gab es keinen signifikanten Zusammenhang zum klinischen Attachmentverlust.²⁷ In einer Querschnittsanalyse des National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES; 2011–2014) konnte die Verwendung von Zahnseide mit einer moderat geringeren Prävalenz der Parodontitis assoziiert werden.²⁸

Dieser Artikel gibt einen Überblick über verschiedene Studien unter Verwendung der Daten der Deutschen Mundgesundheitsstudien (DMS) und des Study of Health in Pomerania (SHIP) Projektes. In den Studien wurde sich aus verschiedenen Blickwinkeln mit der Assoziation der Nutzung von elektrischen Zahnbürsten sowie der Nutzung von Hilfsmitteln zur Interdentalraumhygiene mit oralen Erkrankungen auseinandergesetzt.

Study of Health in Pomerania

Das SHIP-Projekt umfasst aktuell zwei bevölkerungsrepräsentative Beobachtungsstudien der 20- bis 79-jährigen Bevölkerung mit jeweiligen Follow-up-Studien: SHIP und SHIP-TREND. Die Studienregion ist jeweils Vorpommern mit den Inseln Usedom und Rügen. Die Stichproben wurden

über die Einwohnermeldeämter gezogen. Personen mit Hauptwohnsitz in der Studienregion, einem Alter von 20 bis 79 Jahren und deutscher Nationalität wurden in die Auswahl einbezogen. Ausschlusskriterium für SHIP-TREND war die Teilnahme an SHIP. Für SHIP wurde eine zweistufige stratifizierte Clusterstichprobe ermittelt.²⁹ Die Nettostichprobe umfasste 6.265 Personen (2.192 Frauen), von denen 4.308 an der Basisuntersuchung SHIP-0 teilnahmen. Inzwischen wurden die Teilnehmer insgesamt viermal nachuntersucht: 3.300 Teilnehmer in SHIP-1 im Zeitraum 2002 bis 2006, 2.333 Teilnehmer in SHIP-2 von 2008 bis 2012, 1.718 Teilnehmer in SHIP-3 im Zeitraum 2014 bis 2018 und ca. 1.400 Teilnehmer in SHIP-4 von 2019 bis 2021.

Für SHIP-TREND wurde eine alters- und geschlechtsstratifizierte Zufallsstichprobe aus den zentralisierten Registerdaten gezogen.^{30,31} Die Nettostichprobe umfasste 8.826 Personen, von denen 4.420 (2.275 Frauen) an der Basisuntersuchung SHIP-TREND-0 (2008–2012) teilnahmen. Die Teilnehmer des SHIP-Projektes wurden zahnmedizinisch (Parodontitis, koronale Karies, Zahnstatus) und medizinisch untersucht und in einem computergestützten Interview umfassend befragt.

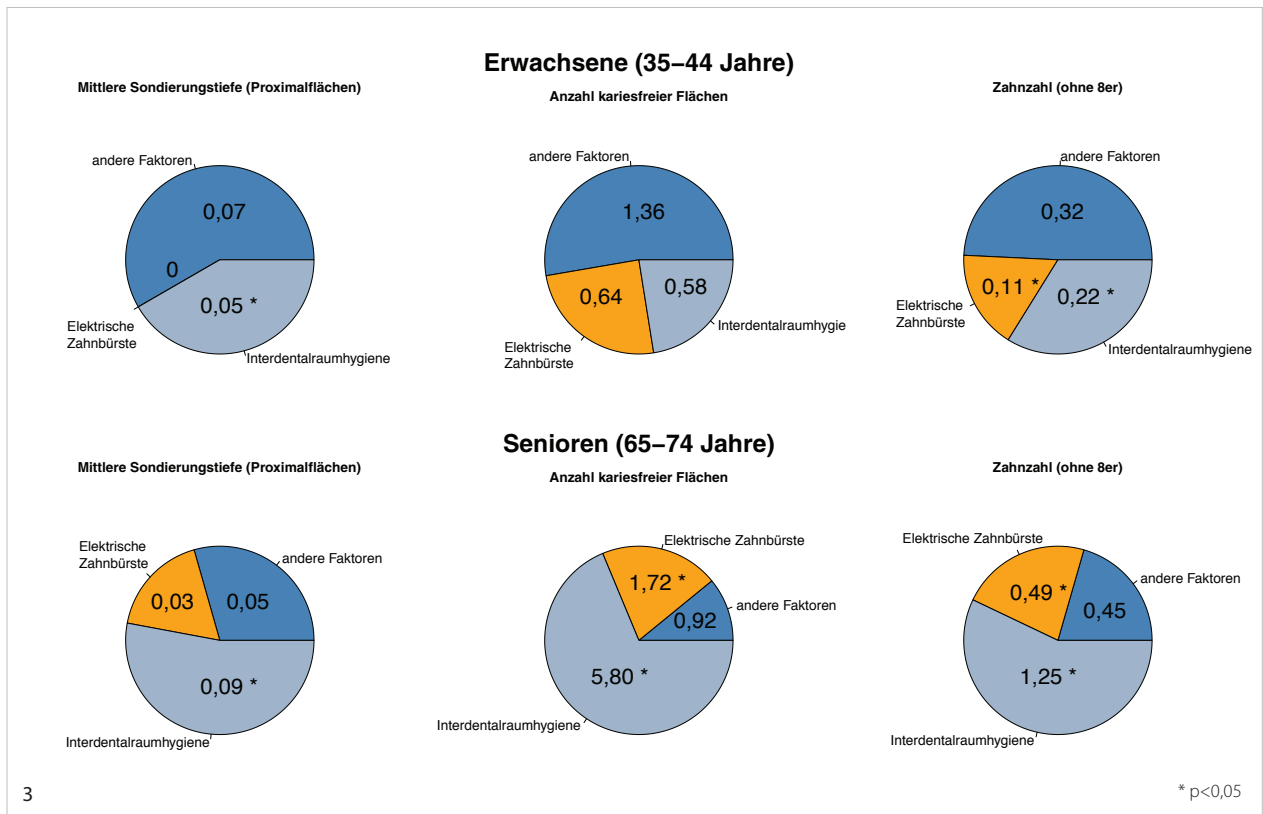


Abb. 3: Erklärung der Veränderung der mittleren Sondierungstiefe, der Anzahl kariesfreier Flächen und der Zahnzahl (ohne 8er, ohne Zahnlose) durch die Nutzung einer elektrischen Zahnbürste, die Nutzung von Hilfsmitteln zur Interdentalraumhygiene sowie andere Faktoren (Alter, Geschlecht, Schulbildung, Region, Rauchstatus, Zahnputzhäufigkeit, Häufigkeit der Zahnarztbesuche, Ursache für Zahnarztbesuche) für Erwachsene und Senioren (DMS III bis DMS V). *Quelle: Pitchika et al.³⁴*

Deutsche Mundgesundheitsstudien

Das Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) führt seit 1989 wiederholte bevölkerungsrepräsentative Querschnittsstudien zur Erfassung des Mundgesundheitsstatus der deutschen Bevölkerung durch – die Deutschen Mundgesundheitsstudien (DMS). In den Jahren 1997, 2005 und 2014 wurden die DMS-Studien III, IV und V durchgeführt.^{1,32,33} Für alle drei Studien wurden zufällige, nach Bundesländern und nach Gemeindekategorien geschichtete Cluster-Stichproben mit einem Oversampling für Ostdeutsche gezogen; insgesamt gab es 90 Samplepoints. Teilnehmer wurden bei späteren Erhebungen ausgeschlossen, wenn sie bereits an der vorherigen DMS-Studie teilgenommen hatten. In den DMS-Studien wurden unter anderem die Gruppen der Erwachsenen (35–44 Jahre) und der Senioren (65–74 Jahre) untersucht. Die Teilnehmer

wurden zahnmedizinisch untersucht (Parodontitis, koronale Karies, Zahnstatus) und in einem Interview umfassend befragt.

Ergebnisse

Wie haben sich Zahnzahl und Mundhygiene in Deutschland entwickelt?

Während bei den Erwachsenen zwischen DMS III und DMS V die Zahnzahl im Durchschnitt um 2,3 Zähne zugenommen hat, haben die Senioren im Jahr 2014 5,9 Zähne mehr als noch im Jahr 1997. In den SHIP-Studien wurde bei den 20–83-jährigen Teilnehmern eine mittlere Zunahme der Zahnzahl um 1,6 Zähne verzeichnet (Abb. 1a).

Parallel dazu wurde in der DMS als auch in SHIP eine verbesserte Mundhygiene festgestellt: Der Anteil der elektrisch putzenden Teilnehmer ist zwischen der DMS III und der DMS V bei den Erwachsenen und den Senioren um 33,5 und 28,5

Prozent angestiegen (Abb. 1b). In SHIP-TREND-0 lag der Anteil der elektrisch putzenden Teilnehmer mit 27,8 Prozent vergleichsweise niedrig. Parallel dazu ist der Anteil der Teilnehmer, die Hilfsmittel zur Interdentalraumhygiene nutzen, in den DMS-Studien markant angestiegen: In der DMS V nutzen 62,0 Prozent der Erwachsenen und 49,7 Prozent der Senioren Hilfsmittel zur Interdentalraumhygiene (Abb. 1c). Im Gegensatz zur DMS hat zwischen SHIP-0 und SHIP-TREND-0 dieser Anteil um 3,7 Prozent abgenommen.

Ob die Zunahme der Zahnzahl möglicherweise auf die Zunahme des Anteils der Nutzer einer elektrischen Zahnbürste sowie der Nutzer von Hilfsmitteln zur Interdentalraumhygiene zurückzuführen ist, wird in den nachfolgenden Abschnitten betrachtet.

Welche Langzeiteffekte hat die Nutzung der elektrischen Zahnbürste auf die Mundgesundheit?

Pitchika et al. haben unter Verwendung der 11-Jahres-Follow-up-Daten von SHIP-1 bis SHIP-3 die Langzeiteffekte der täglichen Nutzung einer elektrischen Zahnbürste auf die Progression der Parodontitis, Karies und Zahnzahl untersucht.¹⁵ Über den 11-Jahres-Zeitraum gab es einen Anstieg der täglichen Nutzer einer elektrischen Zahnbürste von 18,3 Prozent (SHIP-1) auf 36,9 Prozent (SHIP-3). Die Verwendung einer elektrischen Zahnbürste verbesserte langfristig die Mundgesundheit auf verschiedenen Ebenen (Abb. 2): Es führte zu einer verminderten 11-Jahres-Änderungsrate der parodontalen Erkrankungsschwere, gemessen an der mittlere Sondierungstiefe und dem mittleren Attachmentverlust, verglichen mit manuell putzenden Teilnehmern. Weiterhin resultierte die Verwendung einer elektrischen Zahnbürste in einer weniger starken Abnahme der Zahnzahl über den Zeitraum von elf Jahren. Signifikante Effekte der elektrischen Zahnbürste auf die 11-Jahres-Änderungsrate der Koronalkaries, gemessen an der Anzahl der kariösen und gefüllten Flächen (DF-S), waren nicht feststellbar. Konsistente Ergebnisse wurden für die Subgruppe der regelmäßigen Zähneputzer (mindestens zweimal täglich) beobachtet.

Weiterhin erfolgten Sensitivitätsanalysen nach Stratifizierung entsprechend der Falldefinition für Parodontitis der Centers for Disease Control and Prevention (CDC) und der American Academy of Periodontology (AAP).³⁵ So wurde festgestellt, dass bei Teilnehmern mit keiner oder milder Parodontitis die Verwendung einer elektrischen Zahnbürste langfristig in einer geringeren Progression der mittleren Sondierungstiefen resultierte, in der Gesamtstichprobe als auch bei den regelmäßig putzenden Teilnehmern. Bei Teilnehmern mit moderater Parodontitis führte die Verwendung einer elektrischen Zahnbürste langfristig zu geringer Progression der mittleren Sondierungstiefen und des mittleren Attachmentverlustes in der Gesamtstichprobe als auch unter den regelmäßig putzenden Teilnehmern. Es gab keine signifikanten Effekte bei Teilnehmern mit schwerer Parodontitis.

Wodurch erklärt sich die Verbesserung des oralen Erkrankungsstatus in Deutschland?

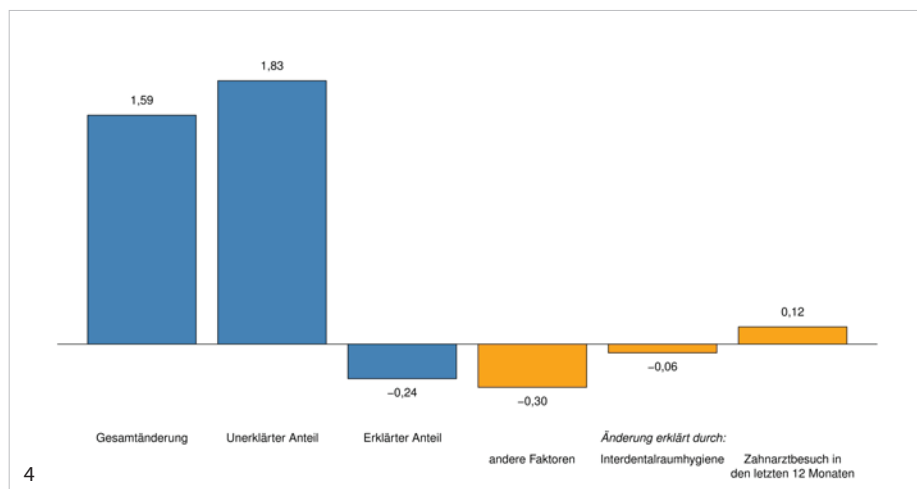


Abb. 4: Darstellung der Gesamtänderung der Zahnzahl (ohne 8er, ohne zahnlose Teilnehmer), des durch das Oaxaca-Modell unerklärten sowie erklärten Anteils der Veränderung der Zahnzahl sowie (in Orange) der durch i) andere Faktoren (Alter, Geschlecht, Schulbildung, Monatseinkommen, Rauchstatus, bekannter Diabetes mellitus, Hämoglobin A1c, Body-Mass-Index, Sport, Selbstfürsorge zur Mundgesundheit), ii) Zahnarztbesuche innerhalb der letzten zwölf Monate und iii) die Nutzung von Hilfsmitteln zur Interdentalraumhygiene erklärten Änderungsanteile (SHIP-0 und SHIP-TREND-0). *Quelle: nicht publizierte Daten.*

Pitchika et al. haben untersucht, ob und wie stark die Veränderung verschiedener Variablen zur Erfassung des oralen Erkrankungsstatus zwischen DMS III und DMS IV durch die Veränderung des prozentualen Anteils i) der Nutzer einer elektrischen Zahnbürste sowie ii) der Nutzer von Hilfsmitteln zur Interdentalraumhygiene erklärt wird.³⁴

Neben einer Zunahme der mittleren Zahnzahl (ohne Zahnlose) um 2,3 Zähne bei den Erwachsenen und 5,9 Zähne bei den Senioren wurde eine Zunahme der Nutzer einer elektrischen Zahnbürste (von 14,2 auf 47,7 Prozent und von 4,9 auf 33,4 Prozent, Abb. 1b) sowie eine Zunahme der Nutzer von Hilfsmitteln zur Interdentalraumhygiene (von 29,5 auf 62 Prozent und von 7,8 auf 49,7 Prozent, Abb. 1c) beobachtet.

Durch die Methode der Oaxaca-Zerlegung wurde untersucht, ob sich die beobachtete Veränderung der verschiedenen Mundgesundheitsvariablen durch die Veränderung des Anteils der Nutzer einer elektrischen Zahnbürste sowie durch die Veränderung des Anteils der Nutzer von Hilfsmitteln zur Interdentalraumhygiene erklären lässt und welcher geschätzte Anteil der Veränderung tatsächlich erklärt wurde.

Bei den Erwachsenen trug die zunehmende Nutzung einer elektrischen Zahnbürste signifikant zur Zunahme der Zahnzahl zwischen DMS III und DMS V bei (Abb. 3). Von der durch das Modell insgesamt erklärten Zunahme der Zahnzahl um 0,65 Zähnen wurden 0,11 Zähne durch die zunehmende Verwendung der elektrischen Zahnbürste erklärt. Weiterhin resultierte die vermehrte Nutzung von Hilfsmitteln zur Interdentalraumhygiene signifikant in einer Reduktion der mittleren Sondierungstiefen (erklärter Anteil: 0,05 von 0,12 mm insgesamt) und in einer Zunahme der Zahnzahl (erklärter Anteil: 0,22 von 0,65 Zähnen insgesamt) zwischen DMS III und DMS V.

Bei den Senioren trug die zunehmende Nutzung einer elektrischen Zahnbürste relevant zur Erhöhung der Anzahl kariesfreier Flächen (erklärter Anteil: 1,72 von insgesamt 8,44 Flächen) sowie zur Zunahme der Zahnzahl (erklärter Anteil: 0,49 von insgesamt 2,19 Zähnen) zwischen DMS III und DMS V bei. Die vermehrte Nutzung von Hilfsmitteln zur Interdentalraumhygiene erklärte 0,09 der insgesamt um 0,17 mm reduzierten mittleren Sondierungstiefen, 5,80 der insgesamt um 8,44 reduzierten Anzahl kariesfreier Flächen sowie 1,25 der insgesamt um 2,19 zu-

genommenen Zahnzahl zwischen DMS III und DMS V.

Wodurch erklärt sich die Zunahme der Zahnzahl in Vorpommern?

In einer Analyse der 20–83-jährigen Teilnehmer der populationsbasierten Studien SHIP-0 und SHIP-TREND-0 haben die Autoren den Einfluss der Veränderung des Mundhygieneverhaltens auf die Veränderung der Zahnzahl untersucht. Insgesamt konnten durch die Oaxaca-Zerlegung –0,24 der insgesamt 1,59 zusätzlichen Zähne erklärt werden. Dies kann durch die Verschiebung der im Modell berücksichtigten Risikofaktoren zu einer im Hinblick auf die Zahnzahl „ungünstigeren Verteilung“ hin begründet werden. So waren die SHIP-TREND-0 Teilnehmer im Durchschnitt vier Jahre älter (50,5 versus 46,8 Jahre), hatten häufiger Diabetes (10,3 versus 8,8 Prozent) und einen höheren Body-Mass-Index (27,8 versus 27,0 kg/m²) im Vergleich zu SHIP-0 Teilnehmern.

In der Betrachtung des Einflusses der Mundhygiene war festzustellen, dass der Anteil der Nutzer von Hilfsmitteln zur Interdentalraumhygiene zwischen SHIP-0 und SHIP-TREND-0 von 33,2 auf 29,5 Prozent abgenommen und sich also um ca. 4 Prozent verschlechtert hat. Entsprechend wurde anhand der Oaxaca-Zerlegung gezeigt, dass sich die Reduktion des Anteils der Nutzer von Hilfsmitteln zur Interdentalraumhygiene negativ auf die Zahnzahl ausgewirkt hat: Die Variable erklärte eine Reduktion der Zahnzahl um 0,06 Zähne. Bei einer Zunahme der Nutzer von Hilfsmitteln zur Interdentalraumhygiene hätte man also einen positiven Effekt auf die Veränderung der Zahnzahl erwarten können. Hingegen hat sich der Anteil der Teilnehmer mit einem Zahnarztbesuch innerhalb der letzten zwölf Monate positiv entwickelt und ist von 89,2 auf 100 Prozent angestiegen. Entsprechend erklärte diese Variable eine Zunahme der Zahnzahl um 0,12 Zähne.

Diskussion

In den letzten Jahren hat sich die Mundgesundheit der deutschen Erwachsenenbevölkerung kontinuierlich verbessert.¹³ Dies reflektiert sich vor allem in der drastischen Abnahme der Koronalkaries und

einer Zunahme der Zahnzahl. Die Analysen der wiederholten Querschnittsstudien (DMS und SHIP) legen nahe, dass diese positive Veränderung anteilig auf die zunehmende Verwendung einer elektrischen Zahnbürste, auf die Nutzung von Hilfsmitteln zur Interdentalraumhygiene sowie auf regelmäßige Zahnarztbesuche zurückzuführen sein könnte.^{15,34} Zudem konnte anhand der 11-Jahres-Daten aus SHIP gezeigt werden, dass sich die tägliche Verwendung einer elektrischen Zahnbürste positiv auf die 11-Jahres-Progression der mittleren Sondierungstiefe als auch des mittleren Attachmentverlustes sowie auf die Änderungsraten des DMF-S und der Zahnzahl auswirkte.¹⁵ Der Effekt auf eine verminderte Progression der mittleren Sondierungstiefe war ebenfalls für Teilnehmer mit keiner oder milder als auch moderater Parodontitis nachweisbar.¹⁵

Die vorgelegten Studien tragen wesentlich zur bisherigen Evidenzlage bei, indem sie i) Daten aus zwei Analysen wiederholter Querschnittsstudien sowie einer Längsschnittstudie ergänzen, ii) geringfügig verzerrte Effektschätzer für verschiedene Mundhygienemaßnahmen präsentieren, iii) bisher kaum betrachtete Endpunkte bereitstellen, die die Untersuchung von Langzeiteffekten von Mundhygienemaßnahmen auf die Mundgesundheit erlauben und iv) über die verschiedenen Analysen hinweg konsistente Ergebnisse liefern.

Die rückläufige Kariesprävalenz bei Kindern, Jugendlichen und auch Erwachsenen ist im Wesentlichen durch die zunehmende Verwendung fluoridierter Zahnpasten, die in den 1970er-Jahren eingeführt wurden, zu erklären.¹¹ Es konnte im Zuge der von den Autoren durchgeführten Untersuchungen aufgezeigt werden, dass darüber hinaus der Anstieg der kariesfreien Flächen bei Erwachsenen und Senioren in der DMS auch auf die Verwendung von elektrischen Zahnbürsten sowie von Hilfsmitteln zur Interdentalraumhygiene zurückzuführen sein könnte, insbesondere, da inzwischen etwa 90 Prozent aller Zahnpasten in Deutschland fluoridiert sind.³⁶

Bisherige klinische Studien untersuchten überwiegend den Effekt der elektrischen Zahnbürste^{12,13} sowie der Interdentalraumhygiene^{18,19,22,23,25} auf verschiedene

Mundhygienevariablen, wie Plaque-, Gingivitis- oder Blutungs-Indizes und somit auf Gingivitis, während Variablen des parodontalen Status weitestgehend unberücksichtigt blieben. In den vorgestellten Studien konnten aufgrund des jeweiligen großen Zeitfensters von mehreren Jahren auch Variablen zur Beschreibung des parodontalen Status (z.B. mittlere Sondierungstiefe, mittlerer Attachmentverlust) herangezogen werden. Des Weiteren sei hervorzuheben, dass insbesondere patientenrelevanter Endpunkte wie die Zahnzahl⁵ in den Analysen berücksichtigt wurden. Die Ergebnisse stellen somit eine wesentliche Ergänzung zu den klinischen Studien dar.

Abschließend ist hervorzuheben, dass die tägliche Verwendung einer elektrischen Zahnbürste sowie die Anwendung von Hilfsmitteln zur Interdentalraumhygiene wesentlich zur Mundgesundheit beitragen. Da der Zahnerhalt aus Sicht der Patienten von größter Bedeutung ist, könnte die Empfehlung elektrischer Zahnbürsten sowie von Hilfsmitteln zur Interdentalraumhygiene einen wesentlichen Beitrag zur Mundgesundheit in der Bevölkerung leisten.

Literatur kann in der Redaktion unter dz-redaktion@oemus-media.de angefordert werden.

Angaben zur Finanzierung:

* SHIP ist Bestandteil des Forschungsverbundes „Community Medicine“ der Universitätsmedizin Greifswald. Die Erhebungen der vorgestellten Daten wurden durch das Land Mecklenburg-Vorpommern und das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

PRIV.-DOZ. DR. RER. NAT. BIRTE HOLTFRETER

Universitätsmedizin Greifswald
Poliklinik für Zahnerhaltung,
Parodontologie, Endodontologie,
Kinderzahnheilkunde und
Präventive Zahnheilkunde
Fleischmannstraße 42
17475 Greifswald
Tel.: +49 3834 867397
Birte.Holtfreter@med.uni-greifswald.de



Mit nur drei SimpliShade™ Farben decken Sie die gesamte Farbpalette ab.

SimpliShade basiert auf der Adaptive Response Technology und deckt alle klassischen 16 VITA®-Farben mit nur 3 Farbtönen ab. Vereinfachen Sie Ihr Bestandsmanagement und sparen Sie Zeit bei der Farbauswahl, während Sie sich auf hervorragende Handhabungseigenschaften des Materials und ästhetische Restaurationen verlassen können. Verhelpen Sie Ihren Patienten zu einem strahlenden Lächeln ohne aufwändige Arbeitsabläufe – mit SimpliShade.

Jetzt mehr erfahren auf www.kerrdental.com/de-de/simplishade



SimpliShade™

Die dargestellten Farben repräsentieren nicht die SimpliShade-Farben. Ihr Kerr Vertriebspezialist steht Ihnen gerne für einen Produkttest zur Verfügung.