

# *Journal of* Clinical Periodontology

## HIGHLIGHTS 2015

Ergebnisse des 11. Europäischen Workshops für  
Parodontologie: Effektive Prävention parodontaler  
und periimplantärer Erkrankungen

Official Journal of The European  
Federation of Periodontology



Founded by the British, Dutch, French, German,  
Scandinavian, and Swiss Societies of Periodontology

*Editor*

**Maurizio Tonetti**



Österreichische Gesellschaft für  
**Parodontologie**



**WILEY** Blackwell

# Journal of Clinical Periodontology

Official journal of the  
European Federation of Periodontology

Founded by the British, Dutch, French, German,  
Scandinavian and Swiss Societies of Periodontology  
[wileyonlinelibrary.com/journal/jcpe](http://wileyonlinelibrary.com/journal/jcpe)

## EDITOR-IN-CHIEF:

Maurizio Tonetti  
Journal of Clinical Periodontology  
Editorial Office  
Wiley-Blackwell  
John Wiley & Sons Ltd  
9600 Garsington Road, Oxford  
OX4 2DQ, UK  
E-mail: [cpeedoffice@wiley.com](mailto:cpeedoffice@wiley.com)

## ASSOCIATE EDITORS:

T. Berglundh, Göteborg, Sweden  
I. Chapple, Birmingham, UK  
S. Jepsen, Bonn, Germany  
P. N. Papapanou, New York, NY,  
USA  
M. Quirynen, Leuven, Belgium  
M. Sanz, Madrid, Spain  
F. Schwarz, Düsseldorf, Germany  
P. Sharpe, London, UK

## STATISTICAL ADVISER:

J. C. Gunsolley, Richmond, VA,  
USA

## EDITOR EMERITUS:

J. Lindhe, Gothenburg, Sweden

## EDITORIAL BOARD:

P. Adriaens, Brussels, Belgium  
J. Albandar, Philadelphia, PA, USA  
G. Armitage, San Francisco, CA, USA  
D. Botticelli, Rimini, Italy  
P. Bouchard, Paris, France  
A. Braun, Marburg, Germany  
K. Buhlin, Huddinge, Sweden  
F. Cairo, Florence, Italy  
M. Christgau, Düsseldorf, Germany  
P. Cortellini, Florence, Italy  
G. Dahlen, Gothenburg, Sweden  
P. Eickholz, Frankfurt, Germany  
D. Fine, Newark, NJ, USA  
W. V. Giannobile, Ann Arbor, MI, USA  
P. Gjermo, Oslo, Norway  
F. Graziani, Pisa, Italy  
A. Guerrero, Malaga, Spain  
A. Gustafsson, Stockholm, Sweden  
P. Heasman, Newcastle, UK  
D. Herrera, Madrid, Spain  
P. Holmstrup, Copenhagen, Denmark  
P. Hujuel, Seattle, WA, USA  
J. Hyman, Vienna, VA, USA

I. Ishikawa, Tokyo, Japan  
J. Jansen, Nijmegen, The Netherlands  
S. Jepsen, Bonn, Germany  
P.-M. Jervøe-Storm, Bonn, Germany  
L. J. Jin, Hong Kong SAR, China  
A. Kantarci, Boston, MA, USA  
M. Kepschull, Bonn, Germany  
D. Kinane, Louisville, KY, USA  
M. Klepp, Stavanger, Norway  
T. Kocher, Greifswald, Germany  
E. Lalla, New York, NY, USA  
N. Lang, Berne, Switzerland  
G. Linden, Belfast, UK  
B. Loos, Amsterdam, The Netherlands  
H. Meijer, Groningen, The Netherlands  
J. Meyle, Giessen, Germany  
B. Michalowicz, Minneapolis, MN, USA  
A. Mombelli, Geneva, Switzerland  
S. Murakami, Osaka, Japan  
I. Needleman, London, UK  
L. Nibali, London, UK  
M. Nunn, Boston, MA, USA  
T. Oates, San Antonio, TX, USA  
R. Palmer, London, UK

P. N. Papapanou, New York, NY, USA  
D. Paquette, Chapel Hill, NC, USA  
G. Pini-Prato, Florence, Italy  
P. Preshaw, Newcastle upon Tyne, UK  
M. Ryder, San Francisco, CA, USA  
G. Salvi, Berne, Switzerland  
A. Schaefer, Kiel, Germany  
D. Scott, Louisville, KY, USA  
A. Sculean, Nijmegen, The Netherlands  
L. Shapira, Jerusalem, Israel  
B. Stadlinger, Zurich, Switzerland  
A. Stavropoulos, Malmö, Sweden  
D. Tatakis, Columbus, OH, USA  
R. Teles, Boston, MA, USA  
L. Trombelli, Ferrara, Italy  
Y.-K. Tu, Taipei, Taiwan  
U. van der Velden, Amsterdam, The Netherlands  
A. J. van Winkelhoff, Groningen,  
The Netherlands  
F. Vignoletti, Madrid, Spain  
H. L. Wang, Ann Arbor, MI, USA  
J. Wennström, Gothenburg, Sweden  
U. Wikesjö, Augusta, GA, USA

## ASSOCIATE EDITORS FOR THE GERMAN VERSION OF THE "HIGHLIGHTS 2015":

P. Eickholz  
Poliklinik für Parodontologie  
Zentrum der Zahn-, Mund-  
und Kieferheilkunde (Carolinum)  
Johann Wolfgang Goethe-Universität  
Theodor-Stern-Kai 7  
60596 Frankfurt/M.  
Germany  
E-mail: [eickholz@med.uni-frankfurt.de](mailto:eickholz@med.uni-frankfurt.de)

W. Lill  
Austrian Society of Periodontology  
Klostergasse 37  
1180 Wien  
Austria  
E-mail: [lill@oegp.at](mailto:lill@oegp.at)

## TRANSLATORS:

C. Bruckmann, Vienna, Austria  
S. Fickl, Würzburg, Germany  
H. Jentsch, Leipzig, Germany  
B. Pretzl, Heidelberg, Germany  
S. Schützhold, Greifswald, Germany

# Highlights 2015

Ergebnisse des 11. Europäischen Workshops für Parodontologie:  
Effektive Prävention parodontaler und periimplantärer Erkrankungen  
(09.–12. November 2014, La Granja de San Ildefonso, Spanien)

*Der 11. Europäische Workshop für Parodontologie, organisiert von der European Federation of Periodontology (EFP) wurde zum Teil unterstützt durch eine unbeschränkte Ausbildungsförderung von den Firmen Johnson & Johnson und Procter & Gamble*

*Editor*

*Maurizio Tonetti*

*Translation Coordinators*

*Peter Eickholz and Werner Lill*

**WILEY Blackwell**

**Editor**

Professor Maurizio Tonetti  
Executive Director  
European Research Group on Periodontology (ERGOPerio)  
Via Minetti 10D  
16126 Genova  
Italy

**Associate Editor for the German Version of the  
“Highlights 2015”**

Professor Peter Eickholz  
Poliklinik für Parodontologie  
Zentrum der Zahn-, Mund- und  
Kieferheilkunde (Carolinum)  
Johann Wolfgang Goethe-Universität  
Frankfurt am Main  
Theodor-Stern-Kai 7  
60596 Frankfurt am Main  
Germany

PD Dr. Werner Lill  
Austrian Society of Periodontology  
Klostergasse 37  
1180 Wien  
Austria

**Limit of Liability/Disclaimer of Warranty:** While the publisher and authors have used their best efforts in preparing this book, they make no representations or warranties with respect to the accuracy or completeness of the contents of this book and specifically disclaim any implied warranties of merchantability or fitness for a particular purpose. No warranty can be created or extended by sales representatives or written sales materials. The Advice and strategies contained herein may not be suitable for your situation. You should consult with a professional where appropriate. Neither the publisher nor authors shall be liable for any loss of profit or any other commercial damages, including but not limited to special, incidental, consequential, or other damages.

**Bibliographic information published by  
the Deutsche Nationalbibliothek**

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available on the Internet at <<http://dnb.d-nb.de>>.

© 2015 European Federation of Periodontology and  
American Academy of Periodontology

Wiley-Blackwell is an imprint of John Wiley & Sons, formed by the merger of Wiley's global Scientific, Technical, and Medical business with Blackwell Publishing.

All rights reserved (including those of translation into other languages). No part of this book may be reproduced in any form – by photoprinting, microfilm, or any other means – nor transmitted or translated into a machine language without written permission from the publishers. Registered names, trademarks, etc. used in this book, even when not specifically marked as such, are not to be considered unprotected by law.

**Typesetting**

Jouve Germany GmbH & Co. KG, München

**Print ISBN:** 978-3-527-34215-0

**ePub ISBN:** 978-3-527-80722-2

**ePDF ISBN:** 978-3-527-80723-9

## Inhalt

Primäre und sekundäre Prävention parodontaler und periimplantärer Erkrankungen Übersetzt von: Priv.-Doz. Dr. med. dent. Bernadette Pretzl	1	<i>M. S. Tonetti, I. L. C. Chapple, S. Jepsen and M. Sanz</i>
Grundsätze der Prävention von Parodontalerkrankungen Übersetzt von: Svenja Schützhold	5	<i>M. S. Tonetti, P. Eickholz, B. G. Loos, P. Papapanou, U. van der Velden, G. Armitage, P. Boucharad, R. Deinzer, T. Dietrich, F. Hughes, T. Kocher, N. P. Lang, R. Lopez, I. Needleman, T. Newton, L. Nibali, B. Pretzl, C. Ramseier, I. Sanz-Sanchez, U. Schlagenhauf and J. E. Suvan</i>
Primärprävention der Parodontitis: Management der Gingivitis Übersetzt von: Prof. Dr. Holger Jentsch	12	<i>I. L.C. Chapple, F. Van der Weijden, C. Doerfer, D. Herrera, L. Shapira, D. Polak, P. Madianos, A. Louropoulou, E. Machtei, N. Donos, H. Greenwell, A. J. Van Winkelhoff, B. Eren Kuru, N. Arweiler, W. Teughels, M. Aimetti, A. Molina, E. Montero and F. Graziani</i>
Primärprävention von Periimplantitis: Behandlung der periimplantären Mukositis Übersetzt von: Priv.-Doz. Dr. Stefan Fickl	18	<i>S. Jepsen, T. Berglundh, R. Genco, A. M. Aass, K. Demirel, J. Derks, E. Figuero, J. L. Giovannoli, M. Goldstein, F. Lambert, A. Ortiz-Vigon, I. Polyzois, G. E. Salvi, F. Schwarz, G. Serino, C. Tomasi and N. U. Zitzmann</i>
Die Wirksamkeit professioneller mechanischer Plaqueentfernung bei der Sekundärprävention der Parodontitis und die Komplikationen gingivaler und parodontaler Präventivmaßnahmen Übersetzt von: Dr. Corinna Bruckmann, MSc	24	<i>M. Sanz, A. Bäumer, N. Buduneli, H. Dommisch, R. Farina, E. Kononen, G. Linden, J. Meyle, P. M. Preshaw, M. Quirynen, S. Roldan, N. Sanchez, A. Sculean, D. E. Slot, L. Trombelli, N. West and E. Winkel</i>
Leitfaden für die wirksame Prävention von Parodontalerkrankungen Allgemeine Empfehlungen	31	
Leitfaden für die wirksame Prävention von Parodontalerkrankungen Empfehlungen für Zahnärztinnen/Zahnärzte	33	
Leitfaden für die wirksame Prävention von Parodontalerkrankungen Empfehlungen für Dentalhygienikerinnen/Dentalhygieniker	35	
Leitfaden für die wirksame Prävention von Parodontalerkrankungen Empfehlungen für Patienten/die Öffentlichkeit	37	
Leitfaden für die wirksame Prävention von Peri-Implantären Erkrankungen Empfehlungen für das Zahnmedizinische Fachpersonal	39	
Leitfaden für die wirksame Sekundärprävention von Parodontitis durch Professionelle Mechanische Plaqueentfernung (Professional Mechanical Plaque Removal/PMPR) Empfehlungen für Zahnärztinnen/Zahnärzte und Dentalhygienikerinnen/ Dentalhygieniker	41	
Leitfaden für die Prävention von gingivalen Rezessionen und nichtkariösen, zervikalen Zahnhartsubstanzdefekten als Konsequenz traumatischer Putztechnik Empfehlungen für Zahnärztinnen/Zahnärzte und Dentalhygienikerinnen/ Dentalhygieniker	43	

Leitfaden für die die Behandlung von Hypersensibilität: Wirksamkeit von professionell oder selbst applizierten Präparaten Empfehlungen für Zahnärztinnen/Zahnärzte und Dentalhygienikerinnen/ Dentalhygieniker	44
Leitfaden für die Behandlung von Mundgeruch: Wirksamkeit von mechanischen Massnahmen und/oder chemischen Präparaten Empfehlungen für Zahnärztinnen/Zahnärzte und Dentalhygienikerinnen/ Dentalhygieniker	46

Übersetzt von: Priv.-Doz. Dr. med. dent. Bernadette Pretzl

Übersetzt aus: Tonetti MS, Chapple ILC, Jepsen S, Sanz M. Primary and secondary prevention of periodontal and peri-implant diseases—Introduction to, and objectives of the 11th European workshop on periodontology consensus conference. *J Clin Periodontol* 2015; 42 (Suppl. 16): S1–S4. doi: 10.1111/jcpe.12382.

Am 31. Dezember 2014 zur Veröffentlichung angenommen

# Primäre und sekundäre Prävention parodontaler und periimplantärer Erkrankungen

## Zusammenfassung

**Hintergrund:** Die Parodontitisprävalenz bleibt hoch. Periimplantitis stellt ein größer werdendes Problem im Gesundheitswesen dar. Eine solch hohe Erkrankungslast und deren soziale, orale und systemische Konsequenzen sind zwingende Gründe für eine erhöhte Aufmerksamkeit auf individueller sowie gesellschaftlicher Ebene sowie bei Verantwortlichen im Gesundheitswesen.

**Methoden:** Sechzehn systematische Reviews und Meta-Reviews bildeten die Basis der Diskussionen im Workshop. Die Beratungen führten zu vier Konsensusberichten.

**Ergebnisse:** Dieser Workshop ruft zu einer neuerlichen Betonung der Prävention von Parodontitis und Periimplantitis auf. Ein kritisches Element bildet die Erkenntnis, dass Prävention durch Diagnostik und Risikobestimmung auf die individuellen Bedürfnisse zugeschnitten sein muss. Die Diskussionen identifizierten kritische Aspekte, die bei der bevölkerungsweiten Implementierung von Präventionsprogrammen helfen können: (i) die Notwendigkeit der Bevölkerung die kritische Relevanz der Gingivablutung als frühes Krankheitszeichen deutlich zu machen; (ii) die Notwendigkeit das parodontale Screening universell durch das Mundgesundheitsteam zu implementieren, (iii) die Rolle des Mundgesundheitsteams bei Gesundheitsförderung, primärer und sekundärer Prävention, (iv) das Verständnis für die Grenzen der Eigenmedikation durch Mundpflegeprodukte ohne Diagnose der zugrundeliegenden Erkrankungen und (v) der Zugang zu geeigneter und effektiver professioneller präventiver Versorgung.

**Schlussfolgerungen:** Der Workshop liefert spezifische Empfehlungen für den Einzelnen, das Mundgesundheitsteam und die Verantwortlichen im Gesundheitswesen. Deren Implementierung in verschiedenen Ländern verlangt eine Anpassung an spezifische nationale Modelle zur Mundgesundheitspflege.

## Autoreninformation

Maurizio S. Tonetti<sup>1</sup>, Iain L. C. Chapple<sup>2</sup>, Søren Jepsen<sup>3</sup> and Mariano Sanz<sup>4</sup>

<sup>1</sup>European Research Group on Periodontology, Genova, Italy; <sup>2</sup>Periodontal Research Group & MRC Centre for Immune Regulation Birmingham Dental School, Birmingham, UK; <sup>3</sup>Department of Periodontology, Operative and Preventive Dentistry, University of Bonn, Germany; <sup>4</sup>Faculty of Odontology, University Complutense of Madrid, Spain

Schlüsselworte: klinische Empfehlungen; Konsensuskonferenz; evidenzbasierte Medizin; Gingivablutung; Gingivitis; Gesundheitspolitik; periimplantäre Mukositis; Periimplantitis; Parodontitis, Prävention; öffentliches Gesundheitswesen

## Interessenkonflikte und Erklärung zur Förderung des Workshops

Von den Teilnehmern des Workshops wurden detailliert mögliche Interessenskonflikte im Zusammenhang mit den Themen des Workshops offengelegt; diese sind archiviert. Mögliche Konflikte, die angegeben wurden, schließen den Erhalt von Forschungsförderung, Beratungs- und Vortragshonoraren von Colgate-Palmolive, Procter & Gamble, Johnson & Johnson, Sunstar, Unilever, Philips, Dentaïd, Ivoclar-Vivadent, Heraeus-Kulzer und Straumann ein.

Dieser Workshop wurde aus Mitteln der European Federation of Periodontology finanziert teilweise unterstützt durch eine uneingeschränkte Förderung für Ausbildung von Johnson & Johnson und Procter & Gamble.

## Primäre und sekundäre Prävention parodontaler und periimplantärer Erkrankungen Einführung und Ziele der Konsensus-Konferenz des 11. Europäischen Workshops für Parodontologie

Parodontale Gesundheit während des gesamten menschlichen Lebens ist eine

Schlüsselkomponente der Mundgesundheit sowie eine wichtige Komponente der Allgemeingesundheit und des Wohlbefindens für den Einzelnen und die Gesellschaft als Ganzes. Sie umfasst eine gesunde Gingiva und parodontales Attachment im natürlichen Gebiss sowie die Gesundheit der äquivalenten Strukturen um Zahnimplantate: die periimplantäre Mukosa und den periimplantären Alveolarknochen. Die große Mehrheit parodontaler und periimplantärer Erkrankungen beginnt mit der Akkumulation eines mikrobiellen Biofilmes auf harten, nicht abschilfernden Oberflächen wie Zähnen oder Zahnimplantaten. Diese Beläge verursachen lokale Entzündungsreaktionen im marginalen Weichgewebe (Gingiva und periimplantäre Mukosa). Wenn die Biofilme nicht regelmäßig durch selbst durchgeführte Mundhygienemaßnahmen aufgelöst oder zerstört werden, können sie dysbiotisch werden, wenn lokale Bedingungen das Wachstum pathogener Spezies begünstigen, was zur Chronifizierung der weichgeweblichen Entzündung (Gingivitis und periimplantäre Mukositis) führt. Bei anfälligen Individuen führt die Persistenz von Gingivitis und periimplantärer Mukositis zur Entwicklung einer Parodontitis beziehungsweise Periimplantitis.

Von Parodontitis sind mehr als 50 % der erwachsenen Bevölkerung betroffen, die schweren Formen finden sich bei 11 % der Erwachsenen, womit die schwere Parodontitis die sechsthäufigste Erkrankung der Menschheit darstellt. Der gestiegene Einsatz dentaler Implantate zum Ersatz fehlender Zähne hat in Form periimplantärer Erkrankungen eine neue Krankheitslast geschaffen. Die gegenwärtige Wissenschaft schätzt eine Prävalenz von 43 % (periimplantäre Mukositis) und von 22 % (Periimplantitis). Eine solch hohe Krankheitslast und ihre sozialen, oralen und systemischen Konsequenzen sind zwingende Gründe für eine gesteigerte Aufmerksamkeit durch den Einzelnen, Experten und Angestellte im Gesundheitswesen.

Das Ziel dieses Workshops war, die vorhandene wissenschaftliche Evidenz nach systematischer Evaluation der wissenschaftlichen Grundlagen zu diskutieren und einen Konsens zu präventiven Anstrengungen mit Betonung der patientenbezogenen sowie professionellen Interventionen durch das Mundgesundheitsteam vorzulegen.

#### Prävention vor Reparatur

Traditionelle Modelle zahnmedizinischer Betreuung schlossen Reparatur

und Restauration von Geweben nach Beginn der Erkrankung ein. Also wurden Diagnosen vor dem Hintergrund invasiver therapeutischer Interventionen gestellt, was einer chirurgischen Philosophie zur Mundgesundheit gleichkommt. Ein präventiver Ansatz verlangt nach Diagnose, Unterweisung und Motivation zu Verhaltensänderung, bei der die Patienten unter Anleitung von und mit Unterstützung des Mundgesundheitsteams größere Verantwortung für ihre eigene Gesundheit übernehmen.

Professionelle präventive Maßnahmen müssen basierend auf klinischen Erkenntnissen und Faktoren des Lebensstils auf den einzelnen Patienten abgestimmt werden. Hierzu müssen Individuen nach Diagnosen in Gruppen eingeteilt werden: (i) parodontal gesund, (ii) Gingivitis (periimplantäre Mukositis) und (iii) Parodontitis (Periimplantitis) sowie eine Risikoeinschätzung für den künftigen Status erfolgen. Validierte parodontale Screening-Methoden stellen eine fundamentale Notwendigkeit für alle Patienten dar, wenn man die hohe Prävalenz parodontaler und periimplantärer Erkrankungen bedenkt, und sollten universell angewandt werden.

#### Spezifische Empfehlungen

- Eine zutreffende parodontale Diagnose einschließlich der Beurteilung der patientenbezogenen Faktoren (Risikofaktoren und Gewohnheiten) sollte die Auswahl der am besten geeigneten Art der professionellen präventiven Betreuung bestimmen.
- Professionelle mechanische Plaqueentfernung als einziges Element professioneller präventiver Betreuung ist unzureichend, da sowohl eine Schulung als auch eine Verhaltensänderung für bleibende Verbesserungen des Gesundheitsstatus unerlässlich sind.
- Professionelle präventive Betreuung allein ist bei Patienten mit der klinischen Diagnose einer Parodontitis oder Periimplantitis unzureichend, da beide eine Therapie der Erkrankung erfordern.

#### Management gingivaler und periimplantärer Entzündungen

Chronische gingivale Entzündungen als Antwort auf mikrobielle Biofilme werden als Schlüsselfaktor bei der Entstehung einer Parodontitis oder ihres Fortschreitens bei behandelten Patienten gesehen. Prävention und Therapie gingivaler Entzün-

dungen sind essenziell für die Prävention der Parodontitis. Periimplantäre Erkrankungen sind hochprävalent und für den Kliniker ist es unerlässlich, Patienten, die mit implantatgetragenen Restaurationen versorgt wurden, regelmäßig zu untersuchen und zu reevaluieren.

Kontrolle und Management von Risikofaktoren der Parodontitis (und Periimplantitis) wie Tabakkonsum und Diabetes sind ein integraler Bestandteil von primären und sekundären präventiven Ansätzen.

#### Spezifische Empfehlung

- Gingivale Blutungen oder Blutungen der periimplantären Mukosa stellen den Hauptrisikofaktor für Entstehung und Progression der Parodontitis oder Periimplantitis dar und sind das erste Zeichen der Erkrankung. Öffentliche Gesundheitskampagnen, professionelle Informationen und die Beschriftung von Mundhygieneartikeln sollten dies betonen und zu professioneller Diagnosestellung ermutigen, wann immer Zahnfleischbluten vorliegt und persistiert.

#### Mechanische Plaquekontrolle

Mechanische Plaquekontrolle bleibt das Fundament einer erfolgreichen parodontalen und periimplantären Therapie. Die professionelle Plaqueentfernung ist jedoch auf lange Sicht ineffektiv ohne einen hohen Standard der täglichen durch den Patienten durchgeführten Mundhygiene. Letztere setzt voraus, dass ein auf den Patienten zentrierter Ansatz der Instruktion, Motivation und fortgesetzter Verhaltensänderung sowie ausreichendes Wissen über die effektivsten Methoden der Plaqueentfernung aus marginalen, submarginalen und approximalen Bereichen von Zähnen und Implantaten vorhanden sind.

#### Spezifische Empfehlung

- Die Patientenmotivation einschließlich der Auswahl von und Instruktion zur Anwendung mechanischer Hilfsmittel zur Plaquekontrolle wird am besten durch das Mundgesundheitsteam durchgeführt.

#### Chemische Plaquekontrolle

Die Anwendung adjuvanter chemischer Möglichkeiten zur Biofilmkontrolle kann zur Unterstützung der mechanischen Plaquekontrolle bedacht werden, stellt allerdings keinen geeigneten Ersatz für Letztere oder eine zeitsparendere

Methode der Biofilmmkontrolle dar. Erwägt man adjuvante chemische Agenzien zur Kontrolle der Plaque und/oder der gingivalen Entzündung, so ist es wichtig, dass der Kliniker sich der Evidenzbasis und Nebenwirkungen solcher Wirkstoffe und deren möglichen Auswirkungen auf die Umwelt bewusst ist

#### Spezifische Empfehlung

- Die Öffentlichkeit sollte sich darüber im Klaren sein, dass Selbstmedikation mit Hilfsmitteln zu effektiver chemischer Plaquekontrolle schwerere zugrunde liegende parodontale Erkrankungen verschleiern kann und professioneller Rat nach parodontaler Untersuchung eingeholt werden sollte.

#### Sekundäre Prävention der Parodontitis

Die sekundäre Parodontitisprävention strebt an, Rezidiven bei Patienten vorzubeugen, die parodontal behandelt wurden. Daher zielen Programme der sekundären Prävention auf eine Hochrisikogruppe, die sich durch eine bereits vorangegangene Parodontitis- (Periimplantitis-) Diagnose ergibt. Patienten sollten an einem Sekundärpräventionsprogramm teilnehmen, sobald die aktive Phase der Therapie abgeschlossen ist und die Endpunkte der Therapie erreicht wurden. Diese Patienten müssen einer spezifischen unterstützenden Parodontitistherapie folgen. Es wird anerkannt, dass die sekundäre Prävention der Periimplantitis vor besondere Herausforderungen stellt, denen nur teilweise durch Programme der unterstützenden Parodontitistherapie begegnet werden kann.

#### Spezifische Empfehlungen

- Der Langzeiterfolg parodontaler Therapie setzt die Teilnahme an Programmen zur sekundären Prävention voraus, die spezifisch auf die Bedürfnisse von Personen mit hohem Rezidivrisiko ausgerichtet sind.
- Für den optimalen Langzeiterhalt von Zähnen müssen Patienten, die an Sekundärpräventionsprogrammen teilnehmen, die aktive Phase der Parodontitistherapie, in der individuell gesetzte Behandlungsziele erreicht wurden, abgeschlossen haben.

#### Management gingivaler Rezessionen, nicht kariöser zervikaler Läsionen und Dentinhypersensitivitäten im Kontext der Sekundärprävention

Nach erfolgreicher Therapie der Parodontitis tritt häufig eine gewisse Re-

zession des Gingivalrandes auf. Die resultierenden teilweise freiliegenden Wurzeloberflächen erschweren das Langzeitmanagement und die Sekundärprävention und können zu Plaqueakkumulation und gingivaler Entzündung führen. Des Weiteren kann der Verlust von Hartgewebe im Zahnhalsbereich, der nicht durch Karies verursacht wurde, zu Dentinhypersensitivität führen, was die Sekundärprävention erschweren kann.

Im Anschluss an die professionelle Diagnose einer Dentinhypersensitivität sollte potenziellen ätiologischen Faktoren nachgegangen werden, einschließlich eines Ernährungstagebuchs sowie einer allgemeinen medizinischen Anamnese, um die Säureexposition zu bestimmen. Geeignete Empfehlungen sollten gegeben und eine Überweisung kann nötig werden.

#### Spezifische Empfehlung

- Bevor gezielte Therapien für Dentinhypersensitivität ergriffen werden, sollte der Zahnarzt die Diagnose der Dentinhypersensitivität bestätigen.

#### Management von Mundgeruch

Die für die Mundgesundheit verantwortliche zahnmedizinische Profession (innerhalb ihres Arbeitsgebietes und gemäß der gesetzlichen Bestimmungen für die Berufsgruppe) sollte sich der Grundlage der Halitosis bewusst sein und dass sie die primäre Verantwortung für deren Diagnose und Management hat. Nur ein kleiner Anteil von Patienten mit extroraler Halitosis und Halitophobie (insgesamt <10 %) benötigt eine Überweisung an den geeigneten ärztlichen Fachkollegen. Die Diagnose sollte eine vollständige allgemeinmedizinische Anamnese, eine parodontale Untersuchung und die Inspektion der Zungenoberfläche sowie eine organoleptische (sensorische) Beschreibung einschließen.

#### Spezifische Empfehlungen

- Bevor Maßnahmen zum Management von Mundgeruch ergriffen werden, sollten Zahnärzte innerhalb der Grenzen ihrer professionellen Kompetenz ergründen, ob eine intraorale Quelle für den Mundgeruch vorliegt.

#### Schlussfolgerungen

Die detaillierten Ergebnisse und spezifischen Empfehlungen des 11. Europäischen Workshops für Parodontologie werden in vier Konsensusberichten (Chapple *et al.* 2015, Jepsen *et al.* 2015, Sanz *et al.* 2015, Tonetti *et al.* 2015) zu

den Prinzipien der Prävention parodontaler und periimplantärer Erkrankungen, zur Primär- und Sekundärprophylaxe sowie zu Komplikationen der Parodontitis aufgeführt. Die Berichte basieren auf 16 systematischen Reviews der relevanten Literatur und deren Meta-Reviews und geben Orientierungshilfen für Praktiker, Patienten und die Öffentlichkeit. Sie repräsentieren die Expertenmeinung in Europa, unterstützt durch Repräsentanten der American Academy of Periodontology.

#### Referenzen

- Chapple, I. L., Van der Weijden, F., Doerfer, C., Herrera, D., Shapira, L., Polak, D., Madianos, P., Louropoulou, A., Machtei, E., Donos, N., Greenwell, H., Van Winkelhoff, A. J., Bahar, E. K., Arweiler, N., Teughels, W., Aïmetti, M., Molina, A., Montero, E. & Graziani, F. (2015) Primary prevention of periodontitis: managing gingivitis. *Journal of Clinical Periodontology*; doi: 10.1111/jcpe.12382.
- Jepsen, S., Berglundh, T., Genco, R., Aas, A. M., Demirel, K., Derks, J., Figuero, E., Giovannoli, J. L., Goldstein, M., Lambert, F., Ortiz-Vigon, A., Polyzois, I., Salvi, G. E., Schwarz, F., Serino, G., Tomasi, C. & Zitzmann, N. U. (2015) Primary prevention of peri-implantitis: managing peri-implant mucositis. *Journal of Clinical Periodontology*; doi: 10.1111/jcpe.12369.
- Sanz, M., Baumer, A., Buduneli, N., Domisch, H., Farina, R., Kononen, E., Linden, G., Meyle, J., Preshaw, M. P., Quirynen, M., Roldan, S., Sanchez, N., Sculean, T., Slot, D. E., Trombelli, L., West, N. & Winkel, E. G. (2015) Effect of professional mechanical plaque removal on secondary prevention of periodontitis and the complications of gingival and periodontal preventive measures. *Journal of Clinical Periodontology*; doi: 10.1111/jcpe.12367.
- Tonetti, M. S., Eickholz, P., Loos, B. G., Papananou, P., van der Velden, U., Armitage, G., Bouchard, P., Deiner, R., Dietrich, T., Hughes, F., Kocher, T., Lang, N. P., Lopez, R., Needleman, I., Newton, T., Nibali, L., Pretzl, B., Ramseier, C., Sanz-Sanchez, I., Schlagenhauf, U. & Suvan, J. E. (2015) Principles in prevention of periodontal diseases. *Journal of Clinical Periodontology*; doi: 10.1111/jcpe.12368.

Adresse:

Mariano Sanz

Chair, European Workshop on Periodontology Committee

c/o Department of Periodontology, Faculty of Odontology

Plaza Ramon y Cajal s/n

Madrid

Spain

E-Mail: marianosanz@mac.com

#### **Klinische Relevanz**

*Wissenschaftliche Begründung:* Eine unverändert hohe Krankheitslast, verursacht durch Parodontitis, und die zunehmende Problematik der Periimplantitis in vielen Industrieländern mit Zugang zu Gesundheitsversorgung macht neuerliche professionelle Anstrengungen in der Prävention nötig.

*Hauptsächliche Erkenntnisse:* Der 11. Europäische Workshop für Parodontologie benannte systematisch die wissen-

schaftliche Basis der Primär- und Sekundärprävention. Eine wichtige Erkenntnis stellt die Betonung der gingivalen (mukosalen) Entzündung als Schlüsselfaktor für den Beginn einer Parodontitis dar. Das Erkennen der Gingivablutung als Zeichen einer Erkrankung und die Schlüsselkomponente der Selbstdiagnose auf Bevölkerungsebene wird betont. Prävention setzt informierte Individuen, ein vorbereitetes Mundgesundheitsteam,

die Anwendung adäquater Screening- und Diagnoseansätze sowie effektive Hilfsmittel der Mundhygiene voraus, um bei mechanischer und chemischer Plaquekontrolle zu unterstützen.

*Praktische Auswirkungen:* Die Ergebnisse dieses Workshops liefern neue Einblicke und Möglichkeiten, die präventiven Angebote zu reorganisieren und deren Effektivität in verschiedenen Gesundheitswesen zu erhöhen.

Übersetzt von: Svenja Schützhold

Übersetzt aus: Tonetti MS, Eickholz P, Loos BG, Papapanou P, van der Velden U, Armitage G, Bouchard P, Deinzer R, Dietrich T, Hughes F, Kocher T, Lang NP, Lopez R, Needleman I, Newton T, Nibali L, Pretzl B, Ramseier C, Sanz-Sanchez I, Schlagenhauf U, Suvan JE, Fabrikant E, Fundak A. Principles in prevention of periodontal diseases—Consensus report of group 1 of the 11th European workshop on periodontology on effective prevention of periodontal and peri-implant diseases. *J Clin Periodontol* 2015; 42 (Suppl. 16): S5–S11. doi: 10.1111/jcpe.12368.

Am 31. Dezember 2014 zur Veröffentlichung angenommen

# Grundsätze der Prävention von Parodontalerkrankungen

## Zusammenfassung

**Ziel:** Die Parodontitis ist trotz des außerordentlichen Erfolges der gegenwärtigen Präventionsarbeit weiterhin eine der am weitesten verbreiteten Erkrankungen der Menschheit. Das Ziel dieses Workshops war es, eine Übersicht über die entscheidenden wissenschaftlichen Erkenntnisse zu schaffen und Empfehlungen zur Verbesserung der (i) Plaquekontrolle auf individueller und Bevölkerungsebene (Mundhygiene), (ii) Kontrolle der Risikofaktoren und (iii) Bereitstellung von professionellen Präventionsmaßnahmen zu entwickeln.

**Methoden:** Als Grundlage für die Diskussionen dienten vier systematische Übersichtsarbeiten zu den folgenden Themen: die professionelle mechanische Plaquekontrolle, die Verhaltensänderungsintervention zur Verbesserung der selbst durchgeführten Mundhygiene und zur Kontrolle der Risikofaktoren sowie die Bewertung des Risikoprofils des einzelnen Patienten. Empfehlungen wurden ausgearbeitet und dann durch eine Modifikation des GRADE-Systems unter Verwendung der Evidenz aus den systematischen Übersichtsarbeiten und Expertenmeinungen eingestuft.

**Ergebnisse:** Die Kernaussagen umfassten: (i) Vor der Zuweisung des Patienten zu professionellen Präventionsmaßnahmen ist eine entsprechende parodontale Diagnose erforderlich, auf deren Basis die Art der Präventivbehandlung ausgewählt wird; (ii) für die Behandlung einer Parodontitis sind Präventionsmaßnahmen nicht ausreichend; (iii) wiederholte und individuell angepasste Mundhygieneunterweisungen sowie professionelle mechanische Plaque- (und Zahnstein-) entfernungen sind wichtige Bestandteile von Präventionsprogrammen; (iv) Verhaltensinterventionen zur Verbesserung der individuellen Mundhygiene bedürfen der Festlegung konkreter Ziele, einschließlich der Planung und der Selbstüberwachung („Goals“, „Planning“ und „Self-Monitoring“, GPS-Ansatz); (v) kurze Interventionen zur Kontrolle der Risikofaktoren sind die Schlüsselkomponenten der primären und sekundären parodontalen Prävention; (vi) der „Ask, Advise, Refer“ (AAR-) Ansatz stellt den Mindeststandard dar, der für alle Tabak konsumierenden Patienten im zahnärztlichen Umfeld zum Einsatz kommt; (vii) validierte Instrumente zur parodontalen Risikobewertung stratifizieren die Patienten hinsichtlich des Risikos für ein Fortschreiten der Erkrankung und des Risikos für den Zahnverlust.

**Schlussfolgerungen:** Es wurde eine Übereinstimmung erreicht hinsichtlich konkreter Empfehlungen an die Öffentlichkeit, an den einzelnen Patienten und an die Fachkräfte des Mundgesundheitswesens in Bezug auf das bestmögliche Handeln zur Effektivitätssteigerung der primären und sekundären Präventionsmaßnahmen. Einige davon haben Auswirkungen auf Vertreter des öffentlichen Gesundheitswesens, Kostenträger und Ausbilder.

## Autoreninformation

Maurizio S. Tonetti<sup>1</sup>, Peter Eickholz<sup>2</sup>, Bruno G. Loos<sup>3</sup>, Panos Papapanou<sup>4</sup>, Ubele van der Velden<sup>3</sup>, Gary Armitage<sup>5</sup>, Philippe Bouchard<sup>5</sup>, Renate Deinzer<sup>5</sup>, Thomas Dietrich<sup>5</sup>, Frances Hughes, Thomas Kocher, Niklaus P. Lang<sup>5</sup>, Rodrigo Lopez<sup>5</sup>, Ian Needleman<sup>5</sup>, Tim Newton<sup>5</sup>, Luigi Nibali<sup>5</sup>, Bernadette Pretzl<sup>5</sup>, Christoph Ramseier<sup>5</sup>, Ignacio Sanz-Sanchez<sup>5</sup>, Ulrich Schlagenhauf<sup>5</sup> and Jean E. Suvan<sup>5</sup>

<sup>1</sup>European Research Group on Periodontology (ERGOperio), Genova, Italy; <sup>2</sup>Department of Periodontology, Johann Wolfgang Goethe-University, Frankfurt, Germany; <sup>3</sup>Department of Periodontology, Academic Centre for Dentistry Amsterdam (ACTA), University of Amsterdam and Free University Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands; <sup>4</sup>Department of Periodontology, Columbia University, New York, NY, USA; <sup>5</sup>Member of working Group 1 of the 11th European Workshop on Periodontology

Vertreter der Industrie in der Arbeitsgruppe 1 des 11. Europäischen Workshops zur Parodontologie: Angela Fundak und Ekaterini Fabrikant

Schlüsselworte: Verhaltensänderungen; Gingivitis; Mundhygiene; Parodontalerkrankungen; Parodontitis; Prävention; Prophylaxe; Risikobewertung; Risikofaktoren; Scaling; Raucherentwöhnung

### Interessenkonflikte und Erklärung zur Förderung der Studie

Die Geldmittel für diesen Workshop wurden aus Mitteln der European Federation of Periodontology finanziert, teilweise unterstützt durch eine uneingeschränkte Förderung für Ausbildung von Johnson & Johnson und Procter & Gamble. Die Teilnehmer des Workshops legten bezogen auf die Themen des Workshops detailliert alle eventuellen Interessenkonflikte offen. Die Akten wurden aufbewahrt. Unter den Angaben gab es mögliche doppelte Verpflichtungen. Diese umfassten den Erhalt von Forschungsförderungen, Beraterhonoraren und Rednerhonoraren von: Colgate-Palmolive, Procter & Gamble, Johnson & Johnson, Sunstar, Unilever, Philips, Dentaïd, Ivoclar-Vivadent, Heraeus-Kulzer, Straumann.



### Grundsätze der Prävention von Parodontalerkrankungen Konsensusbericht zur effektiven Prävention von parodontalen und periimplantären Erkrankungen der Gruppe 1 des 11. Europäischen Workshops zur Parodontologie

Gingivitis und Parodontitis sind entzündliche Erkrankungen, die durch die Entstehung und den Verbleib von mikrobiellen Biofilmen auf den harten, sich nicht erneuernden Zahnoberflächen hervorgerufen werden. Die Gingivitis ist das erste Anzeichen einer Entzündungsreaktion auf den Biofilm. Sie ist reversibel (d. h. falls der Biofilm zerstört wird, verschwindet die Gingivitis), die Gingivitis wird aber chronisch, falls der Biofilm bestehen bleibt. Bei einigen Patienten entwickelt sich die chronische Gingivitis zu einer Parodontitis fort. Diese Patienten sind zusätzlich zu dem mit der Erkrankung assoziierten Biofilm weiteren Risikofaktoren wie dem Rauchen und systemischen Komorbiditäten ausgesetzt. Die Parodontitis ist durch eine nicht umkehrbare Gewebeerstörung gekennzeichnet, die fortschreitenden Attachmentverlust und ggf. Zahnverlust zur Folge hat. Die schwere Parodontitis ist die sechsthäufigste Erkrankung der Menschheit (Kassebaum *et al.* 2014). Sie wird mit einer verringerten Lebensqualität und Kaufunktionsstörungen assoziiert und ist ein wesentlicher Faktor für den Kos-

tenanstieg im Mundgesundheitswesen. Parodontitis ist ein gesellschaftliches Gesundheitsproblem, weil sie weit verbreitet ist und Erwerbsunfähigkeit sowie soziale Ungleichheit verursacht (Baehni & Tonetti 2010).

Gingivitis und Parodontitis können im Präventionskontext am besten als ein Kontinuum eines chronischen entzündlichen Erkrankungsbildes angesehen werden, wobei die Parodontitis eine Störung der Homöostase zwischen Wirt und Mikroorganismen bei anfälligen Personen darstellt, die zu einem irreversiblen Gewebeabbau führt. Die regelmäßige Zerstörung und Entfernung der sich ansammelnden bakteriellen Ablagerungen an und unter dem Zahnfleischrand sind Schlüsselemente der Prävention von plaquebedingten Parodontalerkrankungen. Angesichts der Tatsache, dass die Patienten oftmals außerstande sind, dies selbst zu bewerkstelligen, sind professionelle Maßnahmen erforderlich.

Die Prävention der Gingivitis verhindert, dass eine klinisch nachweisbare Entzündung entsteht oder zurückkehrt. Derzeit ist nicht bekannt, ob ein niedriger Entzündungsgrad des Zahnfleisches mit einer Aufrechterhaltung der Mundgesundheit vereinbar ist oder bei anfälligen Personen ebenfalls als ein Risiko für die Entstehung einer Parodontitis angesehen werden sollte. Die Primärprävention der Gingivitis zielt darauf ab, die Entwicklung von schwereren und ausgedehnten Formen der Gingivitis zu

verhindern, die sich letztlich zur Parodontitis umwandeln könnten. Die Prävention der Parodontitis kann entweder primär oder sekundär sein. Die Primärprävention der Parodontitis verhindert, dass die Entzündung das parodontale Attachment abbaut; sie besteht aus einer Behandlung der Gingivitis mittels Zerstörung/Entfernung des bakteriellen Biofilms und der daraus resultierenden Auflösung der Entzündung. Darüber hinaus wurden weitere begleitende Maßnahmen untersucht, darunter die pharmakologischen Veränderungen des krankheitsauslösenden Biofilms und die Wirt-Modulationen.

Die Sekundärprävention der Parodontitis verhindert eine Rückkehr der Zahnfleischentzündung, die bei einer erfolgreich behandelten Parodontitis zu weiterem Attachmentverlust führen könnte.

Die Prävention (und die Behandlung) der Gingivitis stellen sowohl auf der Bevölkerungsebene als auch auf der Ebene des einzelnen Patienten Schlüsselkomponenten für die Prävention der Parodontitis dar. Weitere wichtige Rollen bei der Prävention der Parodontitis spielen die Kontrolle und das Management der parodontalen Risikofaktoren, wie beispielsweise Rauchen und Diabetes.

Die Prävention parodontaler Erkrankungen setzt sich aus der von dem Patienten selbst durchgeführten Kontrolle des dentalen Biofilms und aus professionellen Maßnahmen zusammen. In

den Industriestaaten werden die oben genannten Ansätze schon seit mehreren Jahrzehnten verfolgt. Ihr Einsatz auf der Bevölkerungsebene ging mit einer generellen Verbesserung der Mundgesundheit, einem Rückgang der Zahnfleischentzündungen und einer Abnahme der Prävalenz der milden und moderaten Parodontitis einher (Eke *et al.* 2012). In der Mehrheit dieser Länder nahm die Prävalenz der schweren Parodontitis allerdings nicht ab.

Ähnlich wie bei den Präventionsansätzen anderer weitverbreiteter chronischer Erkrankungen erfordert die wirkungsvolle Prävention der Parodontitis die gemeinsame Einbeziehung der politischen Entscheidungsträger, der Gesundheitsexperten und der befugten Personen.

Es wird darauf hingewiesen, dass in die Mundgesundheitsteams in den verschiedenen Ländern unterschiedliche Berufsgruppen mit einbezogen werden. Diese sollten nach dem jeweils geltenden Recht an der professionellen Gesundheitsfürsorge beteiligt sein.

Das Ziel dieses Konsensusberichts war die Identifizierung wirkungsvoller Maßnahmen zur Verbesserung der: (i) Plaquekontrolle auf individueller und Bevölkerungsebene (Mundhygiene), (ii) Kontrolle der Risikofaktoren und (iii) präventiven professionellen Eingriffe.

Dieser Bericht liefert einen Überblick über die Evidenz von Präventionsansätzen zur Parodontitis bei sich selbst versorgenden Erwachsenen ohne Behinderungen sowie konkrete Empfehlungen für die Öffentlichkeit, die Fachleute im Mundgesundheitswesen und die politischen Entscheidungsträger. Diese konkreten Empfehlungen wurden basierend auf der Evidenz und den Expertenmeinungen der Gruppenteilnehmer entwickelt. Jede Empfehlung für die Experten im Mundgesundheitswesen und für die Öffentlichkeit/für den Patienten wurde hinsichtlich der Stärke der Empfehlung und der zugrundeliegenden Evidenzstufe bewertet. Dies geschah mithilfe einer Modifikation des GRADE-Systems, die bereits in einem früheren durch die European Federation of Periodontology geförderten Workshop verwendet wurde (Tonetti & Jepsen 2014). Die Wirksamkeit der speziellen Präventionsinstrumente und -techniken wird innerhalb der Gruppe II diskutiert (Chapple 2015), während nachteilige Vorkommnisse bei der Prävention der Parodontitis innerhalb der Gruppe IV dieses Work-

shop erörtert werden (Sanz 2015). Die Übertragung der Präventionsgrundsätze auf Zahnimplantate wird innerhalb der Gruppe III dieses Workshops behandelt (Jepsen 2015).

#### **Die professionelle mechanische Plaqueentfernung (PMPR) als Primärprävention für Parodontalerkrankungen bei Erwachsenen**

Eine der am häufigsten durchgeführten Präventionsmaßnahmen bei Erwachsenen in Ländern mit einer geregelten zahnärztlichen Versorgung ist die professionelle mechanische Plaqueentfernung („professional mechanical plaque removal“, PMPR), mit oder ohne damit einhergehende Mundhygieneunterweisungen („oral hygiene instructions“, OHI; MHI).

Die PMPR umfasst die supragingivale und submarginale/gingivale Plaque- und Zahnsteinentfernung mithilfe von Handinstrumenten (Scaler, Kuretten) oder von maschinengetriebenen Instrumenten (Schall, Ultraschall, rotierende Instrumente, Pulverstrahlgeräte). Diese dienen dazu, die Ablagerungen von den Zahnoberflächen, einschließlich des Gingivasulkus zu entfernen und dadurch eine adäquate Mundhygiene durch den Patienten selbst zu ermöglichen.

Die systematische Übersichtsarbeit (Needleman *et al.* 2015) über die PMPR als Präventionsmaßnahme (wie oben definiert) führte zu folgenden Ergebnissen:

- Es hat nur wenig Sinn, eine PMPR ohne eine OHI/MHI anzubieten, um eine Gingivitis zu lindern.
- Eine einzige PMPR gefolgt von wiederholten OHI/MHI ist bei einem mindestens dreijährigen Nachsorgezeitraum genauso effektiv bei der Linderung einer Gingivitis wie wiederholte PMPR.
- Im Gegensatz zur indirekten Evidenz aus den Gingivitis-Therapiestudien gibt es keine publizierten randomisierten kontrollierten Studien („randomized controlled trials“, RCTs), die auf direkte Weise über die Wirksamkeit der PMPR bei der Primär- und Sekundärprävention der Parodontitis informieren.

#### *Empfehlungen*

Die Arbeitsgruppe spricht auf Grundlage der verfügbaren Evidenz und der Expertenmeinungen die folgenden Empfehlungen aus:

#### **Fachleute im Mundgesundheitswesen.**

- Das Schlüsselement für die Erlangung einer gesunden Gingiva ist die wiederholte und individuell zugeschnittene OHI/MHI. Stärke der Empfehlung: Moderat, Evidenzstufe 1
- Um eine ausreichende und vom Patienten selbst durchgeführte Mundhygiene zu ermöglichen, ist sowohl eine supragingivale als auch eine submarginale (gingivale) PMPR nötig, die zudem so tief reicht, wie es für die Entfernung aller weichen und harten Ablagerungen erforderlich ist (Anm. der Übersetzer: Primärprävention). Stärke der Empfehlung: Punkt „guter Praxis“
- Die PMPR (z. B. PZR) ist als alleinige Behandlungsmethode für Parodontitispatienten nicht geeignet. Stärke der Empfehlung: Punkt „guter Praxis“
- Die Art der Präventionsmaßnahme sollte auf der Grundlage einer angemessenen parodontalen Diagnose bestimmt werden. Stärke der Empfehlung: Punkt „guter Praxis“

#### **Patienten.**

- Um eine gesunde Gingiva zu erreichen und zu erhalten, ist die effektive Entfernung der bakteriellen Zahnbeläge mit den Methoden, die vom zahnärztlichen Team empfohlen und regelmäßig kontrolliert werden, erforderlich. Stärke der Empfehlung: Hoch, Evidenzstufe 1
- Um alle Zahnbeläge zu entfernen und eine gute Mundgesundheit zu ermöglichen, sollte die Mundhygiene des Patienten individuell angepasst, professionell kontrolliert und eine PMPR durchgeführt werden. Stärke der Empfehlung: Hoch, Evidenzstufe 1

#### **Öffentlichkeit.**

- Die richtige Mundhygiene sollte als Bestandteil eines gesundheitsbewussten Lebensstils aufgefasst werden.
- Empfehlung regelmäßiger Termine bei Mundgesundheitsexperten für ein parodontales Screening, Kontrolle der Mundhygiene und Überprüfung der Notwendigkeit einer professionellen Zahnreinigung.

#### **Forschung.**

- Es besteht ein dringender Bedarf an Forschungsarbeit über den direkten Einfluss der PMPR und der OHI/MHI auf die Sekundärprävention.
- Es sollten die relativen Beiträge der PMPR und der OHI/MHI erforscht werden, insbesondere Art und Häufigkeit der Eingriffe, die

patientenzentrierten Parameter und die Gesundheitsökonomie.

- Forschungsbedarf besteht auch im Hinblick auf die Frage, ob es (sowohl unter dem Aspekt der Schwere als auch der Dauer) einen Schwellenwert bei der Zahnfleischentzündung gibt, der mit langfristiger parodontaler Gesundheit vereinbar ist.

#### **Psychologische Methoden zu Verhaltensänderungen für eine verbesserte Plaquekontrolle in der Parodontologie**

Obwohl bekannt ist, dass die von den Patienten selbst durchgeführten Mundhygienemaßnahmen die Schlüsselkomponenten bei der Prävention parodontaler Erkrankungen darstellen und dass langfristig erfolgreiche Ergebnisse der Parodontaltherapie von einer wirksamen und konsistenten Mundhygiene abhängen, erreicht die Bevölkerung generell keine ausreichende Plaquekontrolle (Petersen & Ogawa 2005). Für eine verbesserte Plaquekontrolle ist es daher notwendig, Verhaltensänderungen zu fördern. Die Öffentlichkeit muss eine positive Einstellung gegenüber den Verhaltensänderungen gewinnen und diese tatsächlich umsetzen, damit eine verbesserte Plaquekontrolle generell erreicht werden kann.

Von den Fachleuten im Mundgesundheitswesen müssen wirkungsvolle Techniken, die den Patienten bei der Änderung ihres Mundgesundheitsverhaltens helfen, ausfindig gemacht und übernommen werden. Allerdings gibt es eine übereinstimmende Meinung darüber, dass die Fachleute im Mundgesundheitswesen im Allgemeinen keine strukturierten und bewährten Methoden besitzen, um Verhaltensänderungen zu fördern, die das Ziel haben, die Plaquekontrolle zu verbessern.

Die systematische Übersichtsarbeit (Newton & Asimakopoulou 2015) über psychologische Methoden zu Verhaltensänderungen für eine verbesserte Plaquekontrolle bei Parodontitispatienten deutet darauf hin, dass für eine Veränderung des Mundhygieneverhaltens Folgendes gilt:

- Steht im Zusammenhang mit den vom Patienten wahrgenommenen
  - gesundheitsschädlichen Konsequenzen,
  - eigenen Anfälligkeiten für die Parodontitis und
  - den eigenen Vorteilen bei einer Änderung.

- Wird erleichtert durch
  - die Zielsetzung (d. h. in Zusammenarbeit mit dem Patienten die geplanten Veränderungen festlegen),
  - die Planung (d. h. in Zusammenarbeit mit dem Patienten entscheiden, wann, wo und auf welche Weise die Verhaltensänderung in Angriff genommen wird),
  - Selbstüberwachung (d. h. Ermutigung des Patienten, sein eigenes Verhalten im Hinblick auf die Ziele zu bewerten).

Basierend auf dieser Evidenz stellt die Eingliederung der Zielsetzung, Planung und Selbstüberwachung („Goal setting, Planning und Self-monitoring“, GPS) eine sinnvolle Herangehensweise für eine Unterstützung der Verhaltensänderung bezüglich der Mundhygienemaßnahmen dar.

#### *Empfehlungen*

#### **Fachleute im Mundgesundheitswesen.**

- Die Fachleute im Mundgesundheitswesen sollten routinemäßig für ihre Patienten ein wirkungsvolles und individuelles Mundhygieneprogramm einführen. Dies erfordert die Einbeziehung von Techniken zu Verhaltensänderungen. Stärke der Empfehlung: Hoch, Evidenzstufe 1
- Eine Verhaltensänderung bezüglich der Weitergabe der OHI/MHI kann auf dem GPS-Ansatz basieren:
  - Zielsetzung (einschließlich der Unterweisung in eine geeignete Technik, um dieses Ziel zu erreichen),
  - Planung und
  - Selbstüberwachung. Stärke der Empfehlung: Moderat, Evidenzstufe 5 (Expertenmeinung)
- Zu den OHI/MHI gehört auch eine Bewertung der Patientwahrnehmung im Hinblick auf die gesundheitsschädlichen Konsequenzen, ihrer eigenen Anfälligkeit, den Nutzen der Veränderung und ihrer Selbstwirksamkeit. Dies geschieht mit dem Ziel, Sichtweisen und Vorstellungen, die der Motivation der Patienten für eine Verhaltensänderung im Wege stehen könnten, erkennen und angehen zu können. Eine geeignete Methode hierfür könnte die motivierende Gesprächsführung darstellen. Stärke der Empfehlung: Moderat, Evidenzstufe 5 (Expertenmeinung)
- Die OHI/MHI sollten auf der sorgfältigen Auswahl der Instrumente (Art der Zahnbürste und der interdentalen

Hilfsmittel) und der verwendeten Techniken basieren und auf die Bedürfnisse und Vorlieben des Patienten zugeschnitten sein. Stärke der Empfehlung: Hoch, Evidenzstufe 1

**Politische Entscheidungsträger.** Ein mögliches Hindernis für die Einführung der derzeit besten Methoden zur Verhaltensänderung ist der Mangel an einer klaren Vergütung dieser Maßnahmen. Die politischen Entscheidungsträger im Mundgesundheitswesen sollten solch eine Vergütung für diejenigen Ärzte, die diese Ansätze zur Verhaltensänderung und Mundhygieneverbesserung in ihren Praxen durchführen, in Erwägung ziehen.

**Ausbildung im Mundgesundheitswesen.** Die Ausbildungen der Mundgesundheitsexperten sollten Methoden zu Verhaltensänderungen, wie beispielsweise den GPS-Ansatz, mit einschließen. Darüber hinaus ist es erforderlich, dass sowohl für das Mundgesundheitspersonal (praktische Zahnärzte, Spezialisten, DHs, für die Gesundheitsförderung zuständige Mitarbeiter) als auch für das gesamte Gesundheitsfürsorgeteam spezielles Ausbildungs- und Schulungsmaterial entwickelt wird.

**Forschung.** Weiterer Forschungsbedarf besteht für die Ausarbeitung einer validierten Methodik, die sowohl für (i) praktische Zahnärzte als auch für (ii) Patienten und die Öffentlichkeit als strukturierte Herangehensweise zur Förderung der Verhaltensänderung genutzt werden kann.

Die Studien müssen eine vereinbarte und standardisierte Taxonomie für die Methoden der Verhaltensänderungen übernehmen und detailliert darlegen, welche Methoden der Verhaltensänderungen verwendet wurden, z. B. die Bereitstellung von Informationen über den Zusammenhang zwischen Verhalten und Gesundheit, die Zielsetzung, die Bereitstellung eventueller Vergütungen und die zeitnahe Selbstüberwachung des Verhaltens (Abraham & Michie 2008).

Die Studien und die praktizierenden Zahnärzte müssen deutlich zwischen der Förderung der (i) Motivation, d. h. einer positiven Einstellung zur Verhaltensänderung und der (ii) Volition, d. h. den Strategien für eine Durchführung der Veränderung unterscheiden (Gollwitzer 1993).

Die Studien müssen die Selbstwirksamkeit als einen Prädiktor für eine Verhaltensänderung und als ein mögliches Interventionsziel einschließen.

Es besteht weiterhin Forschungsbedarf im Hinblick auf die Bewertung von Kosten und Nutzen einer Methode, die die Verhaltensänderung in der Zahnarztpraxis aktiv mit einbezieht.

#### Die zahnärztliche Verhaltensänderungsberatung für eine Raucherentwöhnung

Weil das Rauchen ein Risikofaktor für einige der häufigsten Erkrankungen des Menschen (z. B. Parodontitis) ist, trägt der Verzicht auf Tabakkonsum auch zur Parodontitisprävention bei.

Die systematische Übersichtsarbeit (Ramseier & Suvan 2015) zeigte eine starke Evidenz für eine Erhöhung der Raucherentwöhnungsrate im zahnärztlichen Umfeld mittels kurzer Interventionen. Die berichtete Ausstiegsquote bewegte sich im Bereich von 10–20 % innerhalb eines Zeitraums von zwölf Monaten (Carr & Ebbert 2012) und die Stärke des beobachteten Effekts in diesen Studien ist mit der beschriebenen Stärke aus ähnlichen Studien vergleichbar, die aus einem allgemeinmedizinischen Umfeld stammen (Fiore *et al.* 2008). Sechs der acht Studien aus der Übersichtsarbeit, die die Wirkung kurzer Interventionen auf die Raucherentwöhnung im zahnärztlichen Umfeld bekräftigten, wurden in der Zahnarztpraxis durchgeführt.

Die Evidenz zeigte, dass die Patienten die Einbeziehung der Mundgesundheitsexperten bei der Raucherentwöhnung willkommen heißen und auch erwarten.

Eine Einschränkung der Evidenz ist, dass es für spezielle Interventionen im zahnärztlichen Umfeld keine einheitlichen Definitionen gibt. In diesem Zusammenhang ist allerdings eine „kurze Intervention“ üblicherweise eine kurze Konversation mit dem Patienten von bis zu fünf Minuten, die Ratschläge gibt und ein gewisses Maß an Beratung bezüglich des Tabakkonsums beinhaltet.

#### Empfehlungen

##### Fachleute im Mundgesundheitswesen.

- Die Fachleute im Mundgesundheitswesen sollten wissen, dass kurze Interventionen in der Zahnarztpraxis die Raucherentwöhnungsquote erhöhen. Der gesundheitliche Nutzen gilt sowohl für die orale (parodontale) als auch für die allgemeine Gesundheit. Stärke der Empfehlung: Hoch, Evidenzstufe 1
- Die Fachleute im Mundgesundheitswesen sollten für die Raucherentwöhnung in ihrer Praxis validierte Beratungsmethoden übernehmen. Stärke der Empfehlung: Hoch, Evidenzstufe 1

Die Fachleute im Mundgesundheitswesen sollten routinemäßig eine kurze Intervention unter Verwendung des „Ask, Advise, Refer“ (AAR-) Ansatzes als Mindeststandard einführen

- „Ask“ (jeden Patienten nach Tabakkonsum fragen)
- „Advise“ (jedem Raucher empfehlen, mit dem Rauchen aufzuhören, Informationen zur Verfügung stellen zu 1. den Auswirkungen des Tabakkonsums auf die Mundgesundheit, 2. den Vorteilen einer Raucherentwöhnung und 3. den möglichen Methoden zur Raucherentwöhnung)
- „Refer“ (eine Überweisung zu speziellen Dienstleistern für die Raucherentwöhnung anbieten, falls vorhanden) Stärke der Empfehlung: Hoch, Evidenzstufe 1.

##### Patienten.

- Die Patienten müssen über die Vorteile für die Mundgesundheit, die eine Beendigung oder Vermeidung des Tabakkonsums mit sich bringen, und über die schädlichen Auswirkungen des Tabakkonsums auf die Mundgesundheit informiert werden. Stärke der Empfehlung: Punkt „guter Praxis“
- Die Patienten sollten sich bewusst sein, welche unterstützende Rolle das zahnärztliche Team bei der Raucherentwöhnung für sie spielt. Stärke der Empfehlung: Hoch, Evidenzstufe 1

**Politische Entscheidungsträger.** Die politischen Entscheidungsträger im Gesundheitswesen sollten sich über die Rolle des zahnärztlichen Teams bei der Unterstützung der Patienten bei der Raucherentwöhnung im Klaren sein. Sie sollten in Betracht ziehen, die Vergütung für Zahnärzte, die kurze Interventionen zur Raucherentwöhnung in den Zahnarztpraxen durchführen, zu übernehmen.

**Ausbildung.** Kurse zur Raucherentwöhnung sollten in die Lehrpläne für Zahnmedizinstudenten und Dentalhygieniker aufgenommen werden, gemäß den europäischen Richtlinien zu Fachkompetenzen (Cowpe *et al.* 2010). Die Fachleute im Gesundheitswesen sollten als Mindestmaß dazu fähig sein, „kurze Interventionen“ mithilfe des AAR-Ansatzes durchzuführen.

##### Forschung.

- Untersuchung der effektivsten Art und Weise, Fachleute im Gesund-

heitswesen dazu anzuregen, routinemäßig in ihrer Praxis kurze Interventionsprozeduren durchzuführen.

- Untersuchung der optimalen Techniken für die Beratung zur Raucherentwöhnung, wie etwa die motivierende Gesprächsführung.
- Untersuchung der Kosten und des Nutzens der Einführung von kurzen Interventionen zum Tabakkonsum in der Zahnarztpraxis.

#### Die zahnärztliche Verhaltensänderungsberatung für einen gesunden Lebensstil

Im Hinblick auf die zahnärztliche Beratung zu einem gesunden Lebensstil ergab die systematische Übersichtsarbeit (Ramseier & Suvan 2015) nur eine eingeschränkte Evidenz dafür, dass kurze Interventionen in der Zahnarztpraxis positive Einflüsse auf den gesunden Lebensstil haben können, insbesondere auf den gesteigerten Verzehr von Obst und Gemüse.

Im Gegensatz zur umfangreichen Evidenz auf dem Gebiet der Raucherentwöhnung gibt es im Hinblick auf andere Lebensstil-Interventionen nur sehr wenig verfügbares Datenmaterial; aufgrund dieser unzureichenden Evidenz kann das Datenmaterial dieser Interventionen nicht weiter interpretiert werden und es können zu diesem Zeitpunkt keine anderen Empfehlungen gemacht werden, als auf die Notwendigkeit hinzuweisen, das Potenzial dieser Interventionen in der klinischen und das öffentliche Gesundheitswesen betreffenden Forschung weiter zu untersuchen.

#### Instrumente zur Risikobewertung für die Parodontitisprävention

Unterschiedliche Personen weisen auch unterschiedliche Anfälligkeiten für Ausbruch und Fortschreiten einer Parodontitis auf (Löe *et al.* 1986). Infolgedessen dürfte die Anwendung einheitlicher Präventionsschemata nur selten den individuellen Bedürfnissen entsprechen, was die Unterversorgung der einen Patienten und die Überversorgung der anderen Patienten zur Folge hat. Dadurch kann es zu einer erhöhten Krankheitslast, zu ungewollten Nebenwirkungen, und auch zu einer suboptimalen Ressourcenallokation kommen. Dies ist ein wichtiger Aspekt sowohl für die Primär- als auch für die Sekundärprävention.

Es ist wichtig darauf hinzuweisen, dass die auf den Risikofaktoren basierenden Prädiktionsinstrumente im

Allgemein die Gruppierung der Patienten gemäß den unterschiedlichen durchschnittlichen Risikostufen ermöglicht, allerdings keine exakte Prädiktion der individuellen Ergebnisse der Patienten (Prognosen) erlaubt. Die bisherige Literatur zeigte, dass die Risikofaktoren und deren Kombinationen normalerweise eine schlechte individuelle Risikoprädiktion leisten (Wald *et al.* 1999, 2005). Nichtsdestoweniger könnte die Bereitstellung einer Patientenversorgung, die durch eine Risikostufenbewertung des Patienten zur Parodontitisprogression gesteuert wird, eine für den individuellen Patienten vorteilhafte Methode sein (Rosling *et al.* 2001).

Die systematische Übersichtsarbeit (Lang *et al.* 2015) kam zu den folgenden Schlussfolgerungen:

- Bisher sind fünf verschiedene Instrumente zur Risikobewertung beschrieben worden. Diese Instrumente setzen sich aus unterschiedlichen Kombinationen der Patientenfaktoren zusammen.
- Drei von ihnen wurden anhand longitudinaler Daten untersucht. Es wurde ein Zusammenhang zwischen der Risikobewertung und dem Fortschreiten der Erkrankung (PRC, PRA und DRS) nachgewiesen.
- Eines der Instrumente (PRA) ist in mannigfaltigen Bevölkerungsgruppen unter unterstützender Parodontaltherapie (SPC) in mehreren Ländern extern validiert worden. Die Daten wiesen einen Zusammenhang zwischen den Risikokategorien und dem Outcome (Attachment-/Zahnverlust) auf.
- Die Übersichtsarbeit konnte keine Studie ermitteln, die der Frage nachging, ob eine Anwendung der Instrumente zu einem klinischen Nutzen für den individuellen Patienten führt.

Die Entwicklung, Validierung und Bewertung klinischer Prädiktionsregeln stellen einen mehrstufigen Prozess dar. Die Instrumente zur parodontalen Risikobewertung befinden sich noch im Anfangsstadium dieses Entwicklungsprozesses. Obwohl bereits mehrere Instrumente vorgeschlagen worden sind, bleiben die Auswirkungen der Patientenstratifizierung anhand dieser Instrumente auf die klinische Entscheidungsfindung weiterhin unklar und Effektivität und Effizienz dieser Instrumente sind im Hinblick auf die Verbesserung der parodontalen Betreuung

und die klinischen Ergebnisse bisher noch nicht untersucht worden.

Trotz dieses Mangels an Evidenz müssen Kliniker Entscheidungen über die Bereitstellung sowohl der Primär- als auch der Sekundärprävention treffen. Die Umstände der Primär- und Sekundärprävention unterscheiden sich: Die Sekundärprävention konzentriert sich auf den Teil der Bevölkerung mit einem höheren Risiko (da dieser die Krankheit bereits gehabt hat). Wie im Konsensusbericht der Gruppe 4 dieses Workshops empfohlen, sollten diese Patienten unter der Aufsicht von Fachleuten an einem lebenslangen Sekundärpräventionsprogramm teilnehmen. Diese Personen weisen ein ununterbrochenes Risiko für ein erneutes Auftreten der Parodontitis auf, zeigen unterschiedliche Schweregrade der Gewebeerstörung und werden durch einen individuellen Präventionsbedarf charakterisiert. Dies kann entweder durch die Bereitstellung einer maximalen Betreuung für jeden Patienten realisiert werden, wie beispielsweise in der klassischen Studie von (Axelsson & Lindhe 1981, Axelsson *et al.* 1991), oder anhand einer genauer zugeschnittenen Methode, die durch das Risikoprofil des Patienten und der Erkrankungs-geschichte geprägt ist. Angesichts dieses Dilemmas war es Konsens, die Instrumente zur Risikobewertung als eine Möglichkeit zur Erfassung der Komplexität des Patientenprofils und als Beitrag zur klinischen Entscheidungsfindung zu betrachten.

Es war zudem Konsens, dass diese Instrumente für die Kommunikation mit dem Patienten über die Risiken und eventuellen Präventionsziele nützlich sein könnten.

#### Empfehlungen

**Fachleute im Gesundheitswesen.** Der Einsatz validierter Instrumente für die Risikobewertung durch die Fachleute im Gesundheitswesen bei Behandlungsbeginn und/oder bei jedem SPC-Termin könnte nützlich sein für:

- die Erleichterung der Kommunikation mit dem Patienten bei jedem SPC-Termin, was die GPS-Methoden (Zielsetzung, Planung, Selbstüberwachung) angeht Stärke der Empfehlung: Punkt „guter Praxis“.
- die Stratifizierung der Patienten im Hinblick auf das Risiko für ein Fortschreiten der Erkrankung und Zahnverlust Stärke der Empfehlung: Hoch, Evidenzstufe: 2.

- die Unterstützung der klinischen Entscheidungsfindung beim ersten Beratungsgespräch und/oder während der SPC. Stärke der Empfehlung: Gering, Evidenzstufe: 5 (Expertenmeinung)

**Forschung.** Weitere Forschung auf dem Gebiet der Entwicklung klinischer Prädiktionsregeln für die parodontale Risikostratifizierung ist erforderlich. Für die Verbesserung der Genauigkeit zukünftiger Instrumente wird eine systematische Bewertung und Optimierung der unterschiedlichen Kombinationen aus den individuellen Risikoindikatoren empfohlen.

Weiterer Forschungsbedarf besteht bezüglich der möglichen Effekte der Risikobewertung auf das Patientenmanagement, darunter (jedoch nicht begrenzt auf) die Patientenmotivierung, die klinische Entscheidungsfindung und die Ressourcenallokation.

Schließlich sollte der Nutzen der Instrumente zur Risikobewertung für die klinischen und patientenbezogenen Ergebnisse eingeschätzt werden. Das könnte Beobachtungsstudien, Studien zu Modellen der Entscheidungsanalyse und/oder prospektive randomisierte Studien mit unterschiedlichen Patientenpopulationen umfassen.

#### Referenzen

- Abraham, C. & Michie, S. (2008) A taxonomy of behavior change techniques used in interventions. *Health Psychology* **27**, 379–387.
- Axelsson, P. & Lindhe, J. (1981) Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. Results after 6 years. *Journal of Clinical Periodontology* **8**, 239–248.
- Axelsson, P., Lindhe, J. & Nyström, B. (1991) On the prevention of caries and periodontal disease. Results of a 15-year longitudinal study in adults. *Journal of Clinical Periodontology* **18**, 182–189.
- Baehni, P., Tonetti, M. S. & on behalf of Group 1 of the European Workshop on Periodontology (2010) Conclusions and consensus statements on periodontal health, policy and education in Europe: a call for Periodontology on Effective Prevention of Periodontal and Peri-Implant Diseases. action–consensus view 1. Consensus report of the 1st European Workshop on Periodontal Education. *European Journal of Dental Education* **14**(Supplementum), 1.
- Carr, A. B. & Ebbert, J. (2012) Interventions for tobacco cessation in the dental setting. *Cochrane Database of Systematic Reviews* **6**, CD005084.
- Chapple, I. (2015) Consensus report of group 2 of the 11th European workshop. *Journal of Clinical Periodontology* **42**, (in press).

- Cowpe, J., Plasschaert, A., Harzer, W., Vinkka-Puhakka, H. & Walmsley, A. D. (2010) Profile and competences for the graduating European dentist - update 2009. *European Journal of Dental Education* **14**, 193–202.
- Eke, P. I., Dye, B. A., Wei, L., Thornton-Evans, G. O., Genco, R. J. & CDC periodontal disease surveillance workgroup: Beck, J., Douglass, G. & Page, R. C. (2012) Prevalence of periodontitis in adults in the United States: 2009 and 2010. *Journal of Dental Research* **91**, 914–920.
- Fiore, M. C., Jaén, C. R., Baker, T. B., Bailey, W. C., Benowitz, N. L., Curry, S. J., Dorfman, S.
- F., Froelicher, E. S., Goldstein, M. G., Heaton, C. G., Henderson, P. N., Heyman, R. B., Koh, H. K., Kottke, T. E., Lando, H. A., Mecklenburg, R. E., Mermelstein, R. J., Mullen, P. D., Orleans, C. T., Robinson, L., Stitzer, M. L., Tommasello, A. C., Villejo, L. & Wewers, M. E. (2008). *Treating tobacco use and dependence: 2008 update. Clinical practice guideline*. Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service.
- Gollwitzer, P. M. (1993) Goal achievement: the role of intentions. *European Review of Social Psychology* **4**, 141–185.
- Jepsen, S. (2015) Consensus report of group 3 of the 11th European workshop on periodontology on effective prevention of periodontal and peri-implant diseases. *Journal of Clinical Periodontology* **42**, (in press).
- Kassebaum, N. J., Bernabé, E., Dahiya, M., Bhandari, B., Murray, C. J. & Marcenes, W. (2014) Global burden of severe periodontitis in 1990–2010: a systematic review and meta-regression. *Journal of Dental Research* **93**, 1045–1053.
- Lang, N. P., Suvan, J. E. & Tonetti, M. S. (2015) Risk factor assessment tools for the prevention of periodontitis progression. A systematic review. *Journal of Clinical Periodontology* **42**(Supplementum), (in press).
- Löe, H., Ånerud, Å., Boysen, H. & Morrison, E. (1986) Natural history of periodontal disease in man. Rapid, moderate and no loss of attachment in Sri Lankan laborers 14 to 46 years of age. *Journal of Clinical Periodontology* **13**, 431–445.
- Needleman, I., Nibali, L. & Di Iorio, A. (2015) Professional Mechanical Plaque Removal for primary prevention of periodontal diseases in adults – Systematic review update. *Journal of Clinical Periodontology*, **42**(Supplementum), (in press).
- Newton, T. & Asimakopoulou, K. (2015) Managing oral hygiene as a risk factor for periodontal disease: a systematic review of psychological approaches to behaviour change for improved plaque control in periodontal management. *Journal of Clinical Periodontology* **42**(Supplementum), (in press).
- Petersen, P. E. & Ogawa, H. (2005) Strengthening the prevention of periodontal disease: the WHO approach. *Journal of Periodontology* **76**, 2187–2193.
- Ramseier, C. A. & Suvan, J. E. (2015) Behaviour change counselling for tobacco use cessation and promotion of healthy life styles. A systematic review. *Journal of Clinical Periodontology* **42**(Supplementum), (in press).
- Rosling, B., Serino, G., Hellström, M. K., Socransky, S. S. & Lindhe, J. (2001) Longitudinal periodontal tissue alterations during supportive therapy. Findings from subjects with normal and high susceptibility to periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* **28**, 241–249.
- Sanz, M. (2015) Consensus report of group 4 of the 11th European workshop on periodontology on effective prevention of periodontal and peri-implant diseases. *Journal of Clinical Periodontology* **42**, (in press).
- Tonetti, M. S., Jepsen, S. & on behalf of Working Group 2 of the European Workshop on Periodontology. (2014) Clinical efficacy of periodontal plastic surgery procedures: consensus report of Group 2 of the 10th European workshop on periodontology. *Journal of Clinical Periodontology*, **41**(Supplementum), 153–643.
- Wald, N. J., Hackshaw, A. K. & Frost, C. D. (1999) When can a risk factor be used as a worthwhile screening test? *British Medical Journal* **319**, 1562–1565.
- Wald, N. J., Morris, J. K. & Rish, S. (2005) The efficacy of combining several risk factors as a screening test. *Journal of Medical Screening* **12**, 197–201.

Adresse:  
Maurizio S. Tonetti  
European Research Group on Periodontology  
12th Floor, WTC Tower Genoa, Via de Marini 1  
16149 Genoa  
Italy  
E-Mail: maurizio.tonetti@ergoperio.eu

### Klinische Relevanz

**Wissenschaftlicher Hintergrund:** In den meisten Ländern hat die Prävention von mit einem Biofilm assoziierten Parodontalerkrankungen eine hohe Priorität im Gesundheitswesen. Ungeachtet der Verbesserung des Mundgesundheitsverhaltens in der Bevölkerung der Industriestaaten bleibt die Parodontitisprävalenz auf einem hohen Niveau. Es sind weitere Bemühungen zur Prävention von Parodontalerkrankungen erforderlich.

**Praktische Implikationen:** Aufgrund der Tatsache, dass die mechanische Pla-

queentfernung alleine keine geeignete Therapiemethode für eine Parodontitis darstellt, müssen professionelle Präventionsmaßnahmen auf geeigneten parodontalen Diagnosen beruhen. Die Prävention und Behandlung einer Gingivitis stellen Schlüsselkomponenten für die Parodontitisprävention dar. Die Kontrolle der Risikofaktoren und die Methoden zur Verhaltensänderung sollten bei der Prävention mit einbezogen werden.

**Schlussfolgerungen:** Die Gruppe entwickelte auf der Grundlage der wissenschaftlichen Evidenz und der Expertenmeinungen der Gruppenteilnehmer übereinstimmend eine Reihe von Empfehlungen, die von den entsprechenden Teams in der Mundgesundheitspflege und den Angestellten im öffentlichen Gesundheitswesen auf der Bevölkerung- und der individuellen Ebene in die Tat umgesetzt werden sollten.

Übersetzt von: Prof. Dr. Holger Jentsch

Übersetzt aus: Chapple ILC, Van der Weijden F, Doerfer C, Herrera D, Shapira L, Polak D, Madianos P, Louropoulou A, Machtei E, Donos N, Greenwell H, Van Winkelhoff AJ, Eren Kuru B, Arweiler N, Teughels W, Aimetti M, Molina A, Montero E, Graziani F. Primary prevention of periodontitis: managing gingivitis. *J Clin Periodontol* 2015; 42 (Suppl. 16): S71–S76. doi: 10.1111/jcpe.12366.

Am 31. Dezember 2014 zur Veröffentlichung angenommen

# Primärprävention der Parodontitis: Management der Gingivitis

## Zusammenfassung

Parodontitis ist ein allgegenwärtiger und irreversibler Entzündungszustand und stellt eine bedeutende Belastung für das Gesundheitssystem dar. An schwerer Parodontitis sind mehr als 11 % der Erwachsenen erkrankt; sie ist eine wesentliche Ursache für Zahnverlust mit negativen Auswirkungen auf Sprechen, Essen, Lebensqualität sowie Selbstwertgefühl und hat systemische entzündliche Folgen. Der Parodontitis kann vorgebeugt werden und die Therapie führt zu weniger Zahnverlust sowie verbesserter Lebensqualität. Eine erfolgreiche Therapie bedarf der Verhaltensänderung durch den Patienten bei Risikofaktoren (z. B. Rauchen). Am wichtigsten ist das Erreichen und lebenslange Beibehalten einer sehr guten täglichen Plaqueentfernung. Mechanische Plaqueentfernung bleibt der Grundstein für eine erfolgreiche Parodontalbehandlung. Bei Hochrisikopatienten scheint die Grenze für die Plaquemenge, die Parodontitis triggert, niedrig zu sein. Diese Patienten können von zusätzlichen Mitteln für die Primärprävention der Parodontitis profitieren.

**Aufgabenstellung:** Die Arbeitsgruppe hatte die Aufgabe, eine systematische Übersicht zur Evidenz über die Primärprävention der Parodontitis durch Gingivitisprävention mittels vier Herangehensweisen zu erstellen: 1) Wirksamkeit von selbst durchgeführter Plaquekontrolle; 2) Wirksamkeit von selbst durchgeführter interdentaler mechanischer Plaquekontrolle; 3) Wirksamkeit von zusätzlicher chemischer Plaquekontrolle und 4) antientzündliche Vorgehensweisen (allein oder zusätzlich).

**Methoden:** Zwei Meta-Reviews (mechanische Plaqueentfernung) und zwei traditionelle systematische Reviews (chemische Plaquekontrolle/antientzündliche Substanzen) bilden die Grundlage dieses Konsenses.

**Ergebnisse:** Die Daten stützen die Auffassung, dass professionelle Plaquekontrolle die gingivale Entzündung signifikant verbessert und die Plaquewerte verringert. Es gibt dabei einige Evidenz, dass die Wiederholung der Mundhygieneinstruktion zusätzlichen Nutzen bringt. Wieder aufladbare elektrische Zahnbürsten führen zu geringfügig, jedoch signifikant besserer Reduktion von gingivaler Entzündung und Plaquewerten. Die Nutzung von Zahnseide kann nur für Stellen mit gingivaler und parodontaler Gesundheit empfohlen werden, wo Interdentalraumbürsten (IDBs) nicht ohne Trauma hindurchpassen. Ansonsten sind IDBs das Mittel der Wahl für proximale Plaqueentfernung. Die Anwendung von lokalen oder systemischen antientzündlichen Mitteln zur Behandlung der Gingivitis hat keine robuste Evidenz. Wir unterstützen die fast allgemeingültige Empfehlung, dass alle Menschen ihre Zähne zweimal täglich für mindestens zwei Minuten putzen sollen.

## Autoreninformation

Iain L.C. Chapple<sup>1</sup>, Fridus Van der Weijden<sup>2</sup>, Christof Doerfer<sup>3</sup>, David Herrera<sup>4</sup>, Lior Shapira<sup>5</sup>, David Polak<sup>5</sup>, Phoebus Madianos<sup>6</sup>, Anna Louropoulou<sup>2</sup>, Eli Machtei<sup>7</sup>, Nikos Donos<sup>8</sup>, Henry Greenwell<sup>9</sup>, Ari J. Van Winkelhoff<sup>10</sup>, Bahar Eren Kuru<sup>11</sup>, Nicole Arweiler<sup>12</sup>, Wim Teughels<sup>13</sup>, Mario Aimetti<sup>14</sup>, Ana Molina<sup>4</sup>, Eduardo Montero<sup>4</sup> and Filippo Graziani<sup>15</sup>

<sup>1</sup>Periodontal Research Group & MRC Centre for Immune Regulation Birmingham Dental School, Birmingham, UK; <sup>2</sup>ACTA, Amsterdam, The Netherlands; <sup>3</sup>University of Kiel, Kiel, Germany; <sup>4</sup>University of Complutense, Madrid, Spain; <sup>5</sup>Hadassah Medical Centers, Jerusalem, Israel; <sup>6</sup>University of Athens, Athens, Greece; <sup>7</sup>Ramban Medical Center, Haifa, Israel; <sup>8</sup>University College London, London, UK; <sup>9</sup>University of Louisville, Louisville, KY, USA; <sup>10</sup>University of Groningen, Groningen, The Netherlands; <sup>11</sup>Yeditepe University, Istanbul, Turkey; <sup>12</sup>University of Marburg, Marburg, Germany; <sup>13</sup>Catholic University, Leuven, Belgium; <sup>14</sup>University of Turin, Turin, Italy; <sup>15</sup>University of Pisa, Pisa, Italy

*Bevollmächtigte der Sponsoren:* Araujo, Marcelo W. B. (Johnson & Johnson); Malgorzata, Klukowska (Procter & Gamble)

**Schlüsselwörter:** negative Effekte; antiplagistische Mittel; chemische Plaquekontrolle; Zahnseide; Gingivitis; Zahnzwischenraumbürsten; Zahnzwischenraumreinigung; Handzahnbürsten; mechanische Plaquekontrolle; Meta-Analyse; Meta-Review; NSAIDs; Mundhygieneinstruktion; Parodontitis; elektrische Zahnbürsten; Primärprävention; Sicherheit; Sekundärprävention; selbst durchgeführte Maßnahmen; systematischer Review; Wasserirrigator; Zahnhölzer

### Interessenkonflikte und Erklärung zur Förderung der Studie

Die Mittel für diesen Workshop wurden teilweise von der Europäischen Föderation für Parodontologie durch einen freien Zuschuss von Johnson & Johnson und Procter & Gamble bereitgestellt. Die Teilnehmer des Workshops legten detailliert mögliche Interessenkonflikte offen, die die Themen des Workshops betreffen. Die Interessenkonflikte wurden vermerkt. Die erklärte Möglichkeit von Doppelverpflichtungen umfasste erhaltene Forschungsförderung, Beratungs- und Vortragshonorare von Colgate-Palmolive, Procter & Gamble, Johnson & Johnson, Sunstar, Unilever, Philips, Dentaïd.



### Primärprävention der Parodontitis: Management der Gingivitis

Parodontitis ist eine allgegenwärtige Erkrankung, die über 50 % der erwachsenen Weltbevölkerung betrifft und mit dem Alter weiter zunimmt (Petersen & Oga-wa 2012). Schwere Parodontitis ist mit einer Prävalenz von 11,2 % entsprechend der Studie zur globalen Krankheitslast aus dem Jahre 2010 die sechsthäufigste Erkrankung des Menschen (Kassebaum *et al.* 2014) und ist ein Hauptgrund für Zahnverlust. Sie hat negative Auswirkungen auf die orale Lebensqualität, Sprechen, Ernährung, Selbstvertrauen sowie das allgemeine Wohlbefinden und ist unabhängig mit vielen systemischen chronischen entzündlichen Erkrankungen assoziiert. Schwere Parodontitis ist deshalb eine wichtige Aufgabe für das Gesundheitswesen.

Gingivitis und Parodontitis sind ein Kontinuum derselben entzündlichen Erkrankung (Kinane & Attström 2005). Obwohl nicht alle Patienten mit Gingivitis an Parodontitis erkranken werden, ist das Management der Gingivitis sowohl Primärprävention der Parodontitis als auch Sekundärprävention für wieder auftretende Parodontitis. Das Auftreten von Parodontitis ist zum Teil durch genetische Prädisposition bedingt und hängt entscheidend von Faktoren des Lebensstils wie Rauchen, Diabetes Typ 2, Ernährung und psychischem Stress ab. Der Hauptrisikofaktor für Parodontitis ist jedoch die Akkumulation des Plaquebiofilms am und unter dem Gingivarrand, wo eine Dysbiose entsteht, die mit einer unangemessenen und zerstörerischen entzündlichen Immunantwort des Wirtes einhergeht. Plaqueentfernung und/oder -kontrolle ist deshalb von fun-

damentaler Bedeutung in der Prävention der Parodontalerkrankungen.

Es gibt Bedarf, die Literatur systematisch hinsichtlich mechanischer und chemischer Methoden der Plaquebiofilmkontrolle mit Blick auf die Verringerung der gingivalen Entzündung als primärem Endpunkt zu sichten. Dieser Bericht repräsentiert den Konsens der Arbeitsgruppe 2 des 11. Europäischen Workshops für Parodontologie über die Primärprävention der Parodontitis. Der Bericht beruht im Wesentlichen, jedoch nicht völlig, auf vier systematischen Analysen der verfügbaren und publizierten Evidenz über mechanische und chemische Methoden zur Kontrolle der gingivalen Entzündung bei Patienten mit und ohne Parodontitisvorgeschichte. Er bezieht sich nicht auf Patienten mit bestehender Parodontitis. Zwei der zugrunde liegenden Artikel (mechanische

Plaquentfernung) bedienten sich eines Meta-Review-Herangehens, wobei eine systematische Bewertung der vorhandenen systematischen Reviews unternommen wurde und nicht eine Wiederholung der existierenden systematischen Reviews erfolgte, die wenig zur gegenwärtigen Evidenz beigetragen hätte. Die verbleibenden zwei Reviews (chemische Plauekontrolle und antientzündliche Mittel) folgten der üblichen Herangehensweise an systematische Reviews. Es bestehen also Unterschiede in der Granularität der entsprechenden Analysen. Deshalb wurde der Konsens der Meta-Reviews durch erneutes Studium der ursprünglichen systematischen Reviews und bei Bedarf der zugrunde liegenden Einzelartikel ergänzt, um zusätzliche Details für die Empfehlungen angeben zu können.

Die Veränderungen der primären Zielvariable (gingivale Entzündung) wurden entweder als Folge der Plaue-reduktion oder direkt durch antientzündliche Eigenschaften des wirksamen Mittels bedingt bewertet. Der Begriff „gingivale Entzündung“ wurde verwendet, um Verwechslung mit dem klinischen Zustand „Gingivitis“ zu vermeiden. Einige Untersuchungen schließen Auswirkungen von Antiplaue-/antientzündlichen Mitteln auf die Entzündung an Stellen ein, die effektiv behandelt wurden und jetzt eine instabile parodontale Entzündung aufweisen. Keine Studie bewertete die Wirkung der Interventionen auf unbehandelte Parodontitis.

In diesem Konsensbericht beruhen die Begriffe „efficacy/Wirksamkeit“ und „effectiveness/Effektivität“ auf der Definition der Europäischen Arzneimittelagentur (Eichler 2010): Wirksamkeit ist das Ausmaß, bis zu dem eine Intervention unter Idealbedingungen mehr Nutzen als Schaden bewirkt; Effektivität ist das Ausmaß, in dem eine Intervention mehr Nutzen als Schaden unter üblichen Bedingungen der Praxis im Gesundheitswesen bewirkt.

Die Gruppe erkannte, dass die Mehrheit der Studien, die in die Meta-Analysen eingingen, kommerziell unterstützt waren, was Bedeutung für die Bias-Analyse bei Mangel an von Untersuchern initiierten Studien hat. Die kommerziell unterstützten Studien wandten international anerkannte Modelle und Standards des Studiendesigns, der Auswertung und der Berichterstattung an und wurden deshalb als wichtig und geeignet für die Aufnahme in die systematischen Review angesehen. Kei-

ne der Meta-Analysen widmete sich patientenzentrierten Ergebnissen.

**Wie sicher und wirksam sind verfügbare, selbst angewandte Vorgehensweisen des Zähneputzens zur mechanischen Plaueentfernung bei Plaue und Gingivitis bei Erwachsenen?**

*Hat die professionelle Mundhygieneinstruktion einen Nutzen gegen Gingivitis und was sind die Risiken?*

Longitudinale Sechsmonatsstudien ( $n = 4$ ) zeigen, dass eine einzige professionelle Mundhygieneinstruktion zu geringer, jedoch signifikanter Plaue- und Gingivitisreduktion führt (6 % Reduzierung der Blutungswerte). Es gibt allerdings keine systematischen Reviews, die die Wirksamkeit der professionellen Mundhygieneinstruktion im Vergleich zu „keiner Mundhygieneinstruktion“ (Negativkontrolle) in Bezug auf Veränderungen bei Plaue- und Gingivaindizes untersucht haben. Es gibt Evidenz, dass die Wiederholung der Oralhygieneinstruktion zusätzliche Effekte hat.

*Wie effektiv ist manuelles Putzen zur Verringerung der gingivalen Entzündung und Plaue und welche Designmerkmale haben Einfluss auf dessen Wirksamkeit?*

Eine einmalige Anwendung manuellen Zähneputzens verringert die Plauewerte um etwa 42 % (gewichteter Mittel; indexspezifischer Bereich 30–53 %) gegenüber dem Wert vor dem Putzen. Während es keine Ergebnisse aus Meta-Analysen über die Auswirkung des manuellen Zähneputzens auf die gingivale Entzündung gibt, ist aus Einzelstudien bekannt, dass gewissenhaftes Handbürsten die gingivale Entzündung verringert. Es scheint, als müsse man den Effekt des Handzahnbürstens beim Management der Gingivitis auf der Grundlage der vorhandenen wissenschaftlichen Evidenz schätzen.

Die Reduktion der Plauewerte gegenüber dem Ausgangswert wird mit 24–47 % für ein planes Borstenfeld, 33–54 % für Borsten mit unterschiedlicher Länge und mit 39–61 % für ein Criss-Cross-Design angegeben. Die Meta-Analysen berichteten trotzdem keine Effektivitätsunterschiede, was keine Aussage zur Überlegenheit eines Bürstendesigns zulässt.

Es gibt keine Meta-Analysen, die die Bedeutung der Zahnbürstengestaltung auf die gingivale Entzündung untersuchen.

*Wie effektiv ist das Putzen mit einer elektrischen Zahnbürste hinsichtlich der Verringerung der gingivalen Entzündung und der Plaue und welche Designmerkmale haben Einfluss auf die Wirksamkeit der elektrischen Zahnbürsten?*

Das Putzen mit elektrischen Zahnbürsten führt nach einer einzigen Anwendung zu einer Verringerung der Plauewerte um 46 % (indexspezifischer Bereich 35–76 %). Höhere Abnahmen der Plauewerte werden mit wieder aufladbaren elektrischen Zahnbürsten erzielt im Vergleich mit Batterie betriebenen Zahnbürsten. Die indexspezifische Plaue-reduktion betrug 71 % (Navy)/38 % (Quigley & Hein 1962) und 61 % (Navy)/33 % (Quigley & Hein 1962).

Kurzzeituntersuchungen (1–3 Monate) zeigen eine höhere Plaue-reduktion durch oszillierende-rotierende elektrische Zahnbürsten als durch Zahnbürsten mit Hin- und Her-Bewegung. Die Unterschiede sind jedoch gering und die klinische Bedeutung ist unklar. Die Vielfalt der elektrischen Zahnbürstendesigns erlaubt keine Rückschlüsse, die mit der Gestaltung oder dem Hersteller im Einzelnen in Zusammenhang stehen.

*Ist elektrisches Putzen effektiver als manuelles Putzen (entsprechend den Putzmodellen und Anwenderstudien) bei der Verringerung von gingivaler Entzündung und Plauewerten?*

In kontrollierten Studien bewirken elektrische Zahnbürsten im Vergleich zu Handzahnbürsten statistisch signifikante höhere Kurzzeit- (28 Tage bis 3 Monate; 11 %) und Langzeitreduktionen ( $\geq 3$  Monate; 21 %) bei Plaueindizes. Die gleichen Ergebnisse findet man bei der Verringerung der gingivalen Entzündung (6 % – Kurzzeit-; 11 % – Langzeitstudien). Der Nutzen dieser Ergebnisse für die Zahngesundheit auf lange Sicht ist unklar. Es muss darauf hingewiesen werden, dass in den meisten Studien die bereitgestellte Zeit für elektrisches und manuelles Zähneputzen gleich war.

*Welche Risiken weist die Nutzung von Zahnbürsten als primäres Mittel zur Kontrolle von Plaue und gingivaler Entzündung auf?*

Es gibt keine Ergebnisse, die einen Zusammenhang zwischen manuellem oder elektrischem Zähneputzen und gingivalen Rezessionen bestätigen oder widerlegen. Sechsmonatsuntersuchungen zeigen, dass mit Bezug auf gingivale

Rezessionen oszillierende-rotierende elektrische Bürsten die gleiche Sicherheit wie Handzahnbürsten haben. Die Meta-Analyse fand keine länger durchgeführten Studien, die die Auswirkung des Zähneputzens auf Rezessionen untersuchten.

**Welchen Effekt hat die mechanische interdental Plaqueentfernung zusätzlich zum Zähneputzen auf das Management der Gingivitis bei Nutzung verschiedener selbst anzuwendender Mittel zur Zahnzwischenraumreinigung?**

*Reduziert tägliches zusätzlich zum Zähneputzen vorgenommenes interdentaler Reinigen die gingivale Entzündung und reduziert es auch die proximale Plaquemenge im Vergleich zum alleinigen Zähneputzen?*

Interdentales Reinigen ist für den Erhalt der gingivalen Gesundheit in den Zahnzwischenräumen wesentlich, insbesondere bei der sekundären Prävention. Es kann mit verschiedenen Mitteln wie Interdentalraumbürsten (IDB, die keine Einbüschelbürste ist), Zahnseide, Zahnholzern und oralen Irrigatoren erfolgen.

Es gibt mäßige Evidenz darüber, dass die zusätzliche Verwendung von IDBs zu einer höheren Plaqueentfernung als das alleinige manuelle Zähneputzen führt. Andere Mittel zur Interdentalraumreinigung zeigten nur sehr uneinheitliche/schwache Evidenz für einen zusätzlichen Effekt, entweder durch Fehlen der Wirksamkeit (Zahnseide) oder durch fehlende Evidenz aus geeigneten klinischen Untersuchungen (orale Irrigatoren und Zahnholzern). Es gibt allerdings nur begrenzte Evidenz dafür, dass die gingivale Entzündung durch interdentaler Reinigen reduziert wird, selbst wenn IDBs genutzt werden. Die Gründe für diese Diskrepanz sind unklar, können aber in Zusammenhang mit der Aussagekraft der Gingivaindizes zur Beurteilung interdentaler Entzündung, der Heterogenität der angewandten Mittel zur Ergebnisbewertung (Plaque vs. gingivale Entzündung) und auch der Vielfalt der Studiendesigns stehen.

*Gibt es Evidenz dafür, dass eine interdentaler Reinigungsmethode anderen überlegen ist?*

Die Evidenz besagt, dass die interdentaler Reinigung mit IDBs die effektivste Methode zur Entfernung interdentaler Plaque ist. IDBs entfernten durchweg mehr Plaque als Zahnseide und die Nutzung von Zahnholzern. Für orale

Irrigatoren gibt es keine Ergebnisse aus Meta-Analysen und Aussagen zur Verringerung der gingivalen Entzündung sind begrenzt. Die Überlegenheit von IDBs bezieht sich auf höhere Effektivität bei der Plaqueentfernung und auf eine höhere Akzeptanz durch die Patienten, die sie als ihre bevorzugte Methode wahrnehmen.

Obwohl häufig befürwortet, ist es wichtig darauf hinzuweisen, dass die Mehrheit der verfügbaren Studien nicht nachweisen konnte, dass der Gebrauch der Zahnseide bei der Plaqueentfernung und bei der Verringerung gingivaler Entzündung allgemein effektiv ist.

*Sollten alle Menschen mindestens einmal täglich eine interdentaler Plaqueentfernung vornehmen, um einer gingivalen Entzündung vorzubeugen oder ihre Remission zu erreichen?*

Es konnten keine RCTs gefunden werden, die untersuchten, ob einzelne Stellen ohne Attachmentverlust und ohne Zeichen gingivaler Entzündung (gesunde Stellen) von täglicher interdentaler Plaquekontrolle profitieren.

Strategien für eine Remission von Entzündung müssen interdentaler Reinigungsmittel/-methoden routinemäßig umfassen. Solange es keine optimale Methode zur interdentaler Reinigung gibt, sollten IDBs die erste Wahl darstellen. Bedeutsam ist, dass interdentaler Reinigungshinweise unabhängig von den genutzten Mitteln professionell geübt werden müssen.

**Welche Wirksamkeit haben Mittel der chemischen Plaquekontrolle zusätzlich zur mechanischen Plaquekontrolle bei Personen mit Gingivitis?**

*Führen chemische Antiplaquemittel in Mundspüllösungen und/oder Zahnpasten zusätzlich zur mechanischen Plaqueentfernung zu weiteren Verbesserungen bei gingivaler Entzündung und Plaquewerten?*

Chemische Antiplaquemittel in Mundspüllösungen oder in Fluoridzahnpasten inkorporiert verbessern, allein oder in Kombination, als zusätzliche Therapie zu konventionellem manuellem Zähneputzen mit einer Fluoridzahnpasta eindeutig und signifikant die gingivale Entzündung und beugen der Plaqueakkumulation vor. Bei erheblicher Heterogenität in der Meta-Analyse und erheblichen Unterschieden der Studiencharakteristiken, erheblichem Publikationsbias und hohem Biasrisiko in einigen

Einzelstudien sind die Ergebnisse einheitlich. Der Nutzen einer Langzeitanwendung ist unklar und negative Ergebnisse wurden in dem berücksichtigten Review und in der Meta-Analyse nicht systematisch bewertet (Serrano *et al.* 2015). Die verfügbaren Daten lassen geringfügige negative Effekte vermuten; am häufigsten wurden Verfärbungen erwähnt. Ein neuerer systematischer Review fand keinen Beweis für einen vermuteten Zusammenhang zwischen täglichem Verwenden von chemischen Mundspüllösungen und Krebs in der Mundhöhle (Gandini *et al.* 2012).

*Hat die Darreichungsform der chemischen Mittel (Zahnpasta und/oder Mundspülung) Einfluss auf die Wirksamkeit bei der Verringerung von gingivaler Entzündung und Plaquewerten?*

Wenn chemische Antiplaqueinhaltsstoffe als Mundspüllösung zusätzlich zum Zähneputzen genutzt werden, ist das Ausmaß der Verbesserungen bei gingivaler Entzündung und Plaquewerten größer als wenn sie Inhaltsstoffe der Zahnpasta waren. Das Fehlen von direkten Vergleichen zwischen unterschiedlichen Darreichungsformen schließt jedoch Aussagen zur Überlegenheit aus. Die Wahl der Darreichungsform hängt von der bevorzugten aktiven Substanz ab. Andere bei der Auswahl zu berücksichtigende Faktoren sind Kosten, Patientenwünsche und die Compliance. In der Tabelle 5 des entsprechenden beigefügten systematischen Reviews ist die Evidenz für chemische Mittel gelistet, die von wenigstens einer Meta-Analyse gestützt werden (Serrano *et al.* 2015).

*Sollten chemische Antiplaquemittel (Zahnpasta und/oder Mundspüllösung) zusätzlich zu mechanischen Mundhygieneverfahren zur täglichen Anwendung zum Management der gingivalen Entzündung und zur Prävention der Plaqueakkumulation empfohlen werden?*

Die gegenwärtige Evidenz zeigt, dass die Verwendung von chemischen Antiplaquemitteln in Form von Mundspüllösung oder Zahnpasta zusätzlich zum Zähneputzen einen Nutzen hat. Entscheidungen über Empfehlungen sollten Kosten und negative Effekte (z. B. Verfärbungen) bei langfristiger Anwendung ebenso wie länderspezifische Regelungen sowie Auswirkungen auf die Umwelt berücksichtigen.

### Sind antientzündliche Mittel allein oder als zusätzliche Therapie bei der Behandlung der Gingivitis effektiv?

*Spielen topisch oder systemisch angewandte antientzündliche Mittel eine Rolle bei der Verringerung der gingivalen Entzündung?*

Es gibt nur schwache Evidenz dafür, dass systemisch verabreichte nichtsteroidale Entzündungshemmer (NSAIDs) eine positive Wirkung bei der Verringerung klinischer Zeichen der gingivalen Entzündung (Bluten auf Sondieren und verschiedene Gingivaindizes) haben.

Es gibt keinen Beweis dafür, dass lokal applizierte NSAIDs die gingivale Entzündung positiv beeinflussen.

Eine RCT konnte eine positive Auswirkung einer systemischen Vitamin D-Einnahme auf die gingivale Entzündung bei Gingivitispatienten zeigen.

### Klinische Empfehlungen

Professionelle OHIs sollten erfolgen, um Plaque und Gingivitis zu verringern. Die Wiederholung der OHI kann zusätzlichen Nutzen haben.

Zähneputzen mit Handzahnbürsten oder elektrischen Zahnbürsten wird als primäres Mittel zur Verringerung von Plaque und Gingivitis angesehen. Der Nutzen des Zähneputzens überwiegt gleiches mögliches Risiko.

Wieder aufladbare elektrische Zahnbürsten sollten Berücksichtigung finden, wenn Verbesserungen der Plaquekontrolle notwendig sind.

Bei vorhandener gingivaler Entzündung sollte Patienten in der Reinigung der Zahnzwischenräume, bevorzugt mit IDBs, geschult werden. Der Kliniker kann andere Mittel zur Interdentalraumreinigung vorschlagen, falls die Nutzung von IDBs nicht geraten scheint.

Vorsicht geboten ist bei der Empfehlung von IDBs an gesunden Stellen ohne Attachmentverlust und wenn ein Trauma möglich ist. In diesem Fall kann Zahnseide eine Rolle spielen. Professionelle Instruktionen sind für das Erzielen optimaler Ergebnisse und zum Vermeiden von Traumata notwendig.

Für die Behandlung von Gingivitis und wo Verbesserungen der Plaquekontrolle erforderlich sind, kann die zusätzliche Anwendung von chemischen Antiplaquemitteln Berücksichtigung finden. In diesem Zusammenhang könnten Mundspüllösungen eine größere Wirksamkeit haben. Sie erfordern jedoch die mechanische Mundhygiene

(weitere Details in Tab. 5 bei Serrano et al. 2015).

Der Einsatz von lokal oder systemisch wirksamen NSAIDs zur Kontrolle der gingivalen Entzündung kann derzeit wegen unzureichender wissenschaftlicher Evidenz nicht empfohlen werden.

### Forschungsempfehlungen

Es bedarf einer Bewertung des Nutzens von Handzahnbürsten bei der Behandlung der Gingivitis unter Auswertung der vorhandenen wissenschaftlichen Evidenz.

Der Effekt von Textur und Anordnung der Zahnbürstenborsten sollte systematisch bewertet werden, um ihre relative Wirkung sowie Ursachen für negative Auswirkungen zu ergründen.

Es sind durch Untersucher initiierte Studien erforderlich, die kommerziell verfügbare elektrische Zahnbürsten direkt vergleichen und ihre relative Effektivität nachweisen.

Langzeit- (über zwölf Monate) RCTs sind erforderlich, um das Risiko von gingivalen Rezessionen im Zusammenhang mit dem Zähneputzen zu untersuchen.

Es werden RCTs für IDBs und andere Mittel zur Interdentalraumreinigung empfohlen, die Vorhandensein oder Fehlen von interdentalen Attachmentverlust berücksichtigen und dabei die Notwendigkeit akzeptieren, die Größe des Interdentalraumes und die Bürstengröße abstimmen zu müssen.

Für die Bewertung der Zahnzwischenräume ist die Nutzung von spezifischen Indizes für Plaque und gingivale Entzündung erforderlich.

Bei der Verwendung von Plaque- und Gingivaindizes für RCTs, die approximale Plaque und Blutung bewerten, empfehlen wir eine Standardisierung durch Nutzung des Plaqueindex nach Wolffe (Wolffe 1976) für offene Interdentalräume und den interdentalen Blutungsindex nach Eastman (Caton & Polson 1985) für offene und geschlossene Interdentalräume. Die Untersucher müssen trainiert und kalibriert werden.

Ebenso sollten patientenbezogene Parameter bewertet werden. Es wird dazu ermuntert z. B. an die Bewertung von Compliance, manueller Geschicklichkeit, Vorlieben und oraler Lebensqualität zu denken.

Forschung zu Produkten für die Mundhygiene sollten anerkannten Richtlinien folgen und deren Studienprotokolle in einer regulierten Daten-

bank zur Minimierung von Publikationsbias registriert werden.

Für zukünftige systematische Reviews ist es notwendig, Faktoren zu identifizieren, die zur beobachteten Heterogenität in Meta-Analysen führen.

Es sind RCTs notwendig, die Darreichungsformen aktiver Inhaltsstoffe vergleichen.

Es sind RCTs notwendig, die Risiko und Nutzen systemisch und lokal angewandter NSAIDs zur Verringerung der gingivalen Entzündung bewerten, bevor Empfehlungen zur klinischen Anwendung ausgesprochen werden können.

Aufgrund der Tatsache, dass die systemische Verwendung von Vitamin D bei der Prävention der gingivalen Entzündung vielversprechend scheint, sind RCTs zur Bewertung der Wirksamkeit erforderlich.

### Allgemeine Gesundheitsempfehlungen

Es gibt die allgemeingültige Empfehlung, täglich zweimal für mindestens zwei Minuten die Zähne mit einer fluoridhaltigen Zahnpasta zu putzen. Für Parodontitispatienten sind 2 Minuten wahrscheinlich unzureichend.

Für die Reduzierung von Plaque und gingivaler Entzündung wird die tägliche Reinigung der Zahnzwischenräume sehr empfohlen.

Bei Patienten mit Gingivitis bietet die zusätzliche Nutzung von chemischen Mitteln zur Plaquekontrolle Vorteile.

### Referenzen

- Caton, J. G. & Polson, A. M. (1985) The interdental bleeding index: a simplified procedure for monitoring gingival health. *The Compendium of Continuing Education in Dentistry* **88**, 90–92.
- Eichler, H.-G. (2010) *Addressing the efficacy-effectiveness gap. European Medicines Agency, science, medicines, health*. London: EMA.
- Gandini, S., Negri, E., Boffetta, P., La Vecchia, C. & Boyle, P. (2012) Mouthwash and oral cancer risk – quantitative meta-analysis of epidemiologic studies. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine* **19**, 173–180.
- Kassebaum, N. J., Bernabé, E., Dahiya, M., Bhandari, B., Murray, C. J. L. & Marcenes, W. (2014) Global burden of severe periodontitis in 1990–2010: a systematic review and metaregression. *Journal of Dental Research* **93**, 1045–1053.
- Kinane, D. F. & Attström, R. (2005) Advances in the pathogenesis of periodontitis. Group B consensus report of the fifth European Workshop in Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology* **32**(Suppl. 6), 130–131.
- Petersen, P. E. & Ogawa, H. (2012) The global burden of periodontal disease: towards inte-

- gration with chronic disease prevention and control. *Periodontology* 2000 **60**, 15–39.
- Polak, D., Martin, C., Sanz, I., Beyth, N. & Shapira, L. (2015) Are anti-inflammatory agents efficient in treating gingivitis as solo or adjunct therapy? A systematic review. *Journal of Clinical Periodontology*, (in press).
- Quigley, G. A. & Hein, J. W. (1962) Comparative cleansing efficiency of manual and power brushing. *Journal of the American Dental Association* **65**, 26–29.
- Sälzer, S., Dorfer, C., van der Weijden, F. & Slot, D. E. (2015) Efficacy of interdental mechanical plaque control in managing gingivitis - a metareview. *Journal of Clinical Periodontology*, (in press).
- Serrano, J., Escribano, M., Roldan, S., Martin, C. & Herrera, D. (2015) Efficacy of adjunctive chemical plaque control in managing gingivitis. A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* 2015; **42**(Suppl. 16): S106–S138.
- Van der Weijden, F. & Slot, G. E. (2015) Efficacy of homecare regimes for mechanical plaque removal in managing gingivitis – a meta-review. *Journal of Clinical Periodontology*, (in press).
- Wolffe, G. N. (1976) An evaluation of proximal surface cleansing agents. *Journal of Clinical Periodontology* **3**, 148–156.

Adresse:  
Iain L.C. Chapple  
Periodontal Research Group & MRC Centre  
for Immune Regulation  
Birmingham Dental School  
St Chads Queensway  
Birmingham B4 6NN  
UK  
E--Mail: I.L.C.Chapple@bham.ac.uk

### Klinische Relevanz

**Hintergrund:** Es wurde oft beschrieben, dass die mechanische Plaquekontrolle die Hauptstütze bei der primären Prävention der Gingivitis und der Gingivitis-therapie für die Parodontitis ist. Das genaue Vorgehen und die Bedeutung zusätzlicher chemischer und antientzündlicher Mittel bedürfen der systematischen Bewertung.

**Wesentliche Ergebnisse:** Die Anwendung von mechanischen Mitteln zur Plaquekontrolle sollte durch professionelle Mundhygieneinstruktionen und idealerweise durch deren Wiederholung unterstützt werden. In kontrollier-

ten Studien war die Verringerung von Plaque und Gingivitis durch elektrische Zahnbürsten geringfügig, aber signifikant höher und wieder aufladbare Geräte verringerten die Plaquewerte stärker als batteriebetriebene elektrische Zahnbürsten. Interdentale Reinigung ist für die gingivale Gesundheit bedeutsam und die zusätzliche Nutzung von Interdentalraumbürsten führt zu mehr Plaqueentfernung als Zähneputzen allein; es fehlt die Evidenz, dass Zahnseide bei der Plaqueentfernung oder Gingivitisreduktion effektiv ist. Es liegt Evidenz vor, dass die zusätzliche Nutzung von

chemischen Antiplaquemitteln bei der Behandlung der Gingivitis und der Verhinderung der Plaqueakkumulation von Nutzen ist. Unzureichende Evidenz gibt es, den Einsatz von antientzündlichen Medikamenten zur Therapie der gingivalen Entzündung zu befürworten.

**Schlussfolgerungen:** Dieser Konsens erarbeitete eine Reihe von Empfehlungen für Praktiker, Patienten und das Gesundheitswesen für selbst anzuwendende Maßnahmen zur Behandlung der gingivalen Entzündung durch mechanische und chemische Mittel für die Plaquekontrolle.

Übersetzt von: Priv.-Doz. Dr. Stefan Fickl

Übersetzt aus: Jepsen S, Berglundh T, Genco R, Aass AM, Demirel K, Derks J, Figuero E, Giovannoli JL, Goldstein M, Lambert F, Ortiz-Vigon A, Polyzois I, Salvi GE, Schwarz F, Serino G, Tomasi C, Zitzmann NU. Primär-Prävention von Periimplantitis: Behandlung der peri-implantären Mukositis. *J Clin Periodontol* 2015; 42 (Suppl. 16): S152–S157. doi: 10.1111/jcpe.12369.

Am 31. Dezember 2014 zur Veröffentlichung angenommen

# Primärprävention von Periimplantitis: Behandlung der periimplantären Mukositis

## Zusammenfassung

**Ziele:** Die Insertion von dentalen Implantaten hat sich über die letzten Dekaden zu einem Routineverfahren zur Rehabilitation von zahnlosen und teilbezahnten Patienten entwickelt. Allerdings nehmen die von periimplantären Erkrankungen betroffenen Patienten/Implantate zu. Da es aktuell zur Behandlung von Periimplantitis – im Gegensatz zur Behandlung von Parodontitis – keine etablierten und vorhersagbaren Konzepte gibt, kommt der Primärprävention eine große Wichtigkeit zu. Die Behandlung der periimplantären Mukositis wird als eine Maßnahme zur Prävention von Periimplantitis gewertet. Daher war es das Ziel dieses Workshops, die Prävalenz von periimplantären Erkrankungen und die Risikofaktoren für periimplantäre Mukositis zu bestimmen sowie die Strategien zur Behandlung einer periimplantären Mukositis darzustellen.

**Methoden:** Die Diskussionen basierten auf vier systematischen Übersichtsarbeiten zur aktuellen Epidemiologie von periimplantären Erkrankungen, zu den möglichen Risikofaktoren für periimplantäre Mukositis und zum Effekt von patienten- und zahnarztbezogenen Maßnahmen zur Behandlung von periimplantärer Mukositis. Dieser Konsensusreport fußt auf den Ergebnissen dieser Übersichtsarbeiten und den Expertenmeinungen der Teilnehmer.

**Ergebnisse:** Die grundlegenden Ergebnisse sind: (i) Die Meta-Analysen schätzen die gewichtete mittlere Prävalenz von periimplantärer Mukositis auf 43 % (KI: 32–54 %) und für Periimplantitis auf 22 % (KI: 14–30 %) ein; (ii) Blutung auf Sondierung wird als ein zentraler Befund zur Unterscheidung zwischen periimplantärer Gesundheit und Krankheit angesehen; (iii) das Fehlen einer regelmäßigen unterstützenden Therapie bei Patienten mit periimplantärer Mukositis steht in Zusammenhang mit einem erhöhten Risiko für den Beginn einer Periimplantitis; (iv) während Plaqueakkumulation als ein wichtiger ätiologischer Faktor angesehen wird, ist Rauchen ein vom Patienten beeinflussbarer Risikoindikator und Zementüberschüsse sind ein lokaler Risikoindikator für die Entwicklung einer periimplantären Mukositis; (v) patienteneigene mechanische Plaquekontrolle (mit manueller oder elektrischer Zahnbürste) ist eine effektive Präventionsmaßnahme; (vi) eine professionelle Behandlung bestehend aus Mundhygieneinstruktionen und mechanischem Debridement erzielt eine Reduktion der Entzündungszeichen; (vii) adjunktive Maßnahmen (Antiseptika, lokale und systemische Antibiotika, Pulver-Wasser-Strahl-Geräte) verbessern die Effektivität der professionellen Plaqueentfernung zur Reduktion der klinischen Entzündungszeichen nicht.

**Zusammenfassung:** Es wurde ein Konsens in Bezug auf die Effektivität von Behandlungsmaßnahmen für periimplantäre Mukositis bei Patienten mit Zahnimplantaten erzielt. Besonders wurde betont, dass die Implantatinsertion und die prothetische Versorgung eine geeignete Reinigung durch den Patienten, eine Diagnose durch Sondierung und eine professionelle Plaqueentfernung erlauben müssen.

## Autoreninformation

Søren Jepsen<sup>1</sup>, Tord Berglundh<sup>2</sup>, Robert Genco<sup>3</sup>, Anne Merete Aass<sup>4</sup>, Korkud Demirel<sup>5</sup>, Jan Derks<sup>2</sup>, Elena Figuero<sup>6</sup>, Jean Louis Giovannoli<sup>7</sup>, Moshe Goldstein<sup>8</sup>, France Lambert<sup>9</sup>, Alberto Ortiz-Vigon<sup>6</sup>, Ioannis Polyzois<sup>10</sup>, Giovanni E. Salvi<sup>11</sup>, Frank Schwarz<sup>12</sup>, Giovanni Serino<sup>13</sup>, Cristiano Tomasi<sup>2</sup> and Nicola U. Zitzmann<sup>14</sup>

<sup>1</sup>University of Bonn, Bonn, Germany;

<sup>2</sup>University of Gothenburg, Gothenburg, Sweden; <sup>3</sup>University at Buffalo, Buffalo, NY, USA; <sup>4</sup>University of Oslo, Oslo, Norway;

<sup>5</sup>Istanbul University, Istanbul, Turkey;

<sup>6</sup>University of Complutense, Madrid, Spain;

<sup>7</sup>Private Practice, Paris, France; <sup>8</sup>Hadassah-Hebrew University Medical Center,

Jerusalem, Israel; <sup>9</sup>University of Liege,

Liege, Belgium; <sup>10</sup>Trinity College Dublin,

Dublin, Ireland; <sup>11</sup>University of Bern, Bern,

Switzerland; Heinrich Heine University,

Düsseldorf, Germany; Public Dental 14

Service Borås, Borås, Sweden; University of Basel, Basel, Switzerland

Vertreter des Sponsors: Svetlana Farrell, Procter & Gamble, Mike Lynch, Johnson & Johnson

Schlüsselworte: chemische Plaquekontrolle; mechanische Plaquekontrolle; Meta-Analyse; periimplantäre Mukositis; Periimplantitis; Primärprävention; Sekundärprävention; systematische Übersicht

### Interessenkonflikte und Erklärung zur Förderung der Studie

Für diesen Workshop wurden Geldmittel durch die European Federation of Periodontology aus teilweise unbeschränkten Ausbildungsfonds der Firmen Johnson & Johnson und Procter & Gamble bereitgestellt. Die Teilnehmer des Workshops legten detailliert ihre möglichen Interessenkonflikte zum Workshopthema dar und diese Aussagen wurden archiviert. Folgende Interessenkonflikte wurden erklärt: Forschungsförderung, Beratungshonorare und Vortragshonorare von: Colgate-Palmolive, Procter & Gamble, Johnson & Johnson, Sunstar, Unilever, Philips, Dentaïd, Ivoclar-Vivadent, Heraeus-Kulzer, Straumann.



### Primärprävention von Periimplantitis: Behandlung der periimplantären Mukositis

Zahnimplantate und die dazugehörigen Restaurationen sind Teil der Mundhöhle eines signifikanten Bevölkerungsanteils und daher sollte die Prävention periimplantärer Erkrankungen Teil der gesamten oralen Gesundheitsversorgung sein. Bei Implantaten existiert eine große Variationsbreite in Bezug auf Patientenalter, Art und Komplexität der implantatgetragenen Versorgung.

Auf die Definitionen der periimplantären Erkrankungen hat man sich auf vorausgegangenen europäischen Workshops zur Parodontologie geeinigt (Lindhe & Meyle 2008, Lang & Berglundh 2011). Der Schlüsselfaktor zur Diagnose von periimplantärer Mukositis ist Blutung auf Sondierung nach vorsichtiger Sondierung (<0,25 N). Es wird angenommen, dass periimplantäre Mukositis die Vorstufe zur Periimplantitis darstellt.

Daher schließt die Prävention von Periimplantitis die Prävention von periimplantärer Mukositis und die Verhinderung des Übergangs von periimplantärer Mukositis zu Periimplantitis durch die Behandlung von periimplantärer Mukositis ein (Salvi & Zitzmann 2014).

Ziel dieser Workshopgruppe war es daher, die aktuelle Epidemiologie periimplantärer Erkrankungen, mögliche Risikofaktoren, die an der Entstehung periimplantärer Mukositis beteiligt sind, und den Einfluss durch die Patienten selbst und professionell durchgeführter Maßnahmen zur Behandlung einer periimplantären Mukositis festzustellen. Dieser Konsensusreport fußt auf den Ergebnissen von vier Übersichtsarbeiten und den Expertenmeinungen der Teilnehmer.

#### Periimplantäre Gesundheit und Krankheit – aktuelle Epidemiologie

Prävalenz, Ausmaß und Schwere der Ausprägung von periimplantären Er-

krankungen wurden in einer systematischen Übersichtsarbeit beschrieben (Derks & Tomasi 2015).

Aufgrund unterschiedlicher Falldefinitionen variieren die Prävalenzen von periimplantärer Mukositis (auf Patientenlevel) zwischen 19 und 65 % und von Periimplantitis zwischen 1 und 47 %. Meta-Analysen schätzen die gewichtete mittlere Prävalenz von periimplantärer Mukositis bei 1196 Patienten und 4209 Implantaten auf 43 % (KI: 32–54 %). Die gewichtete mittlere Prävalenz von Periimplantitis bei 2131 Patienten und 8893 Implantaten beträgt 22 % (KI: 14–30 %). Die Studien wurden in acht unterschiedlichen Ländern in Europa, Süd- und Nordamerika durchgeführt.

Der Anteil an Patienten und Implantaten mit gesunder periimplantärer Mukosa wurde nicht dokumentiert und konnte aus den Daten nicht abgeschätzt werden. Daten zur Ausprägung und Schwere der Erkrankung wurden nur selten gezeigt. Die Analysen der Übersichtsarbeit

zeigten einen positiven Zusammenhang zwischen Periimplantitisprävalenz und Funktionszeit und ein negatives Verhältnis zwischen Periimplantitisprävalenz und Schwellenwert für Knochenverlust (z. B. kleinere Prävalenzraten, wenn höherer Knochenverlust als Schwellenwert gesetzt wurde).

Diese systematische Übersicht identifizierte eine Reihe von Limitationen der eingeschlossenen Studien. Die Falldefinitionen variierten stark. Alle Studien untersuchten ausgewählte Fälle bei geringer Fallzahl und variierten hinsichtlich der Nachuntersuchungsperiode. Die Einschätzung der Prävalenz und der Inzidenz sollte idealerweise anhand von zufällig ausgesuchten Patientenstichproben bei einer ausreichenden Fallzahl und Nachuntersuchungsperiode durchgeführt werden, um akkurate Aussagen zu gewährleisten.

*Was ist der beste klinische Parameter zur Unterscheidung zwischen periimplantärer Gesundheit und Krankheit?*

Obwohl in den eingeschlossenen Studien Blutung auf Sondierung ein häufig verwendeter Parameter war, wurden durch unterschiedliche Falldefinitionen eine Reihe von anderen Parametern (z. B. Sondierungstiefe) verwendet, was zu einer inkonsistenten Unterscheidung zwischen Gesundheit und Krankheit führte. Da Blutung auf Sondierung ein Indikator für Entzündung der periimplantären Mukosa ist, kann eine standardisierte sulkuläre Sondierung oder eine Taschensondierung als die aktuell beste klinische Maßnahme zur Unterscheidung zwischen periimplantärer Gesundheit und Krankheit angesehen werden.

*Gibt es eine Notwendigkeit die Schwere und den Ausprägungsgrad von periimplantären Erkrankungen zu definieren?*

Die vorliegende Übersichtsarbeit identifizierte wenige Arbeiten, die Informationen über die Verteilung von unterschiedlichen Schweregraden von Knochenverlust bei Periimplantitis zeigen. Es sollte jedoch der Wert dieser Schweregrad-Indizes beachtet werden. Die Ausprägung der Erkrankung muss den Anteil der betroffenen Implantate pro Patient bei Anwesenheit von mehreren Implantaten einschließen.

*Wie hoch ist das Risiko, dass eine periimplantäre Mukositis in eine Periimplantitis übergeht?*

Es existiert zunehmende Evidenz auf Patientenlevel, dass das Fehlen einer

jährlichen unterstützenden Therapie bei Patienten mit diagnostizierter periimplantärer Mukositis mit einer erhöhten Konversionsrate zu Periimplantitis assoziiert ist (Costa et al. 2012). Nach fünf Jahren zeigten 18 % der Patienten, die an einer unterstützenden Therapie teilnahmen, Periimplantitis, während bei fehlender unterstützender Therapie 43,9 % der Patienten an Periimplantitis erkrankten.

#### **Risikoindikatoren für periimplantäre Mukositis**

Ein Risikofaktor wird definiert als „ein umweltbedingter, verhaltensbedingter oder biologischer Faktor, der, wenn vorhanden, die Wahrscheinlichkeit für einen Krankheitsausbruch erhöht und, wenn nicht vorhanden oder entfernt, diese Wahrscheinlichkeit verringert“ (Genco 1996). Da keine Studien vorhanden sind, die die Forderungen für die Identifikation eines Risikofaktors erfüllen, konnte eine systematische Übersichtsarbeit nur Risikoindikatoren für periimplantäre Mukositis auf Basis von Querschnittsstudien und präklinischen *In-vivo*-Studien (Renvert & Polyzois 2015) finden. Hinsichtlich der Ätiologie konnten sieben experimentelle und zwei Querschnittsstudien zeigen, dass erhöhte Plaqueakkumulation um Implantate zu periimplantärer Mukositis führt. Die Übersichtsarbeit identifizierte systemische, patientenabhängige und lokale Risikoindikatoren für periimplantäre Mukositis.

*Was sind systemische/patientenabhängige Risikoindikatoren bei der Entwicklung von periimplantärer Mukositis?*

Rauchen wurde als ein unabhängiger Risikoindikator für periimplantäre Mukositis identifiziert. Eine Studie mit geringer Fallzahl legt nahe, dass Radiotherapie mit Mukositis assoziiert sein kann. Eine Studie identifizierte Diabetes und das Geschlecht als Risikoindikatoren für Mukositis, während in zwei Querschnittsstudien die Funktionszeit von Implantaten als ein Risikoindikator für periimplantäre Mukositis dargestellt wurde.

*Was sind lokale Risikoindikatoren für periimplantäre Mukositis?*

Ergebnisse von präklinischen *In-vivo*-Studien konnten keinen Einfluss des Designs und der Oberfläche des transmukosalen Implantatbereiches auf die Entwicklung einer periimplantären Mu-

kositis zeigen. Der Einfluss der Breite der keratinisierten Gewebe (Abstand zwischen periimplantärem Mukosarand bis zur mukogingivalen Grenze) auf die Entwicklung einer periimplantären Mukositis ist unklar.

Es existiert Evidenz, dass Zementreste einen Risikoindikator für periimplantäre Mukositis darstellen.

#### **Effektivität von Maßnahmen zur Behandlung von periimplantärer Mukositis**

Es liegt auf der Hand, dass Maßnahmen durch den Patienten selbst in der Regel in Zusammenhang mit professionell durchgeführten Maßnahmen zur Plaqueentfernung durchgeführt werden. Daher wurden im Rahmen dieses Workshops zwei systematische Übersichtsarbeiten durchgeführt, um beide Vorgehen separat zu überprüfen. Eine Studie untersuchte die Effektivität der durch die Patienten selbst durchgeführten Maßnahmen (Salvi & Ramseier 2015) und eine andere Studie die Effektivität von professionell durchgeführten Maßnahmen (Schwarz et al. 2015) zur Plaquekontrolle bei Patienten mit periimplantärer Mukositis.

*Welche Wege zur Prävention von periimplantärer Mukositis sind effektiv? – „Primärprävention“*

Aktuell existieren keine Studien zur Primärprävention von periimplantärer Mukositis. Dies steht im Gegensatz zur Primärprävention von Gingivitis, wo klare Evidenz für die Notwendigkeit einer kompletten Plaqueentfernung zum Erhalt der gingivalen Gesundheit existiert (Lang et al. 1973).

*Welche Methoden der Plaquekontrolle durch die Patienten selbst sind bei der Behandlung von periimplantärer Mukositis effektiv?*

In die systematische Übersichtsarbeit zur Effektivität der durch Patienten selbst durchgeführte Maßnahmen wurden elf RCTs mit einer Nachuntersuchungsperiode von drei bis 24 Monaten eingeschlossen (Salvi & Ramseier 2015). Hierbei wurden drei große Gruppen identifiziert: mechanische Plaqueentfernung durch manuelle oder elektrische Zahnbürsten, chemische Plaquekontrolle durch zusätzliche Verwendung von antimikrobiellen Stoffen und triclosanhaltige Zahnpasten. Entsprechend der Konsensus-Erklärung des VII. Europäischen Workshops (Sanz & Chapple 2012) sollte der Endpunkt ei-

ner Therapie und der primäre Endpunkt einer wissenschaftlichen Arbeit die Ausheilung der periimplantären mukosalen Entzündung (Häufigkeitsverteilung der ausgeheilten Läsionen) sein, was durch Abwesenheit von BoP festgestellt werden sollte. Obwohl von einer kompletten Ausheilung nach Maßnahmen durch die Patienten selbst selten berichtet wurde, war eine Reduktion der klinischen Entzündungszeichen als sekundärer Endpunkt in allen Studien evident. Eine Studie berichtete über den Prozentsatz von Implantaten mit kompletter Ausheilung der periimplantären Mukositis. Manuelles Bürsten mit oder ohne adjunktives Chlorhexidin-Gel wurde über drei Monate nachuntersucht und 38 % der Patienten/Implantate zeigten eine komplette Ausheilung der periimplantären Mukositis (Heitz-Mayfield *et al.* 2011).

Es existiert eine große Menge an Kontrollbehandlungen, die für den Vergleich benutzt wurden, was zeigt, dass es keinen einheitlich akzeptierten Versorgungsstandard gibt. Alle Studien wurden als RCTs aufgelegt und sechs von elf Studien wiesen eine Nachuntersuchungsperiode von sechs Monaten auf, was den Empfehlungen einer vorherigen Übersichtsarbeit entspricht (Sanz & Chapple 2012). Die Studienqualität wurde durch die Ermittlung des Bias-Risikos mithilfe des „Cochrane collaboration tools“ analysiert und nur vier der elf Studien erzielten wenigstens 80 % positive Antworten. Daher sollten die Ergebnisse mit Vorsicht interpretiert werden.

#### *Welche Methoden der professionellen Plaquekontrolle sind bei der Behandlung von periimplantärer Mukositis effektiv?*

Im Rahmen der systematischen Übersichtsarbeit zur Effektivität von professionell angewendeten Maßnahmen zur Plaquekontrolle wurden sieben RCTs (48,6 % zeigten ein hohes Bias-Risiko) identifiziert, die größtenteils ein Parallelgruppendesign aufwiesen und Reduktion von BoP als primären Endpunkt verwendeten. Die Definition der periimplantären Mukositis erwies sich als heterogen unter den Studien, aber beinhaltete in der Regel BoP an den betreffenden Stellen. Die Falldefinitionen wurden in zwei der untersuchten Studien nicht aufgeführt.

Die professionelle Behandlung umfasste größtenteils Hygieneinstruktionen, mechanisches Debridement mit einer Vielzahl an manuellen oder maschinellen Instrumenten und/oder Polier-

instrumenten und zeigten eine Reduktion der klinischen Entzündungszeichen, während eine Ausheilung von BoP auf Patientebasis nicht erreicht wurde.

Zusätzliche Maßnahmen (Antiseptika, lokale und systemische Antibiotika, Pulver-Wasser-Strahl-Geräte) konnten die Effektivität der professionellen Plaqueentfernung in Bezug auf Reduktion der Entzündungszeichen nicht verbessern.

#### **Ist eine Ausheilung der periimplantären Mukositis erzielbar?**

Beide systematischen Übersichtsarbeiten zeigten, dass eine Ausheilung der periimplantären Mukositis möglich ist. Allerdings weisen aktuelle Daten auch daraufhin, dass eine Ausheilung nicht bei allen Patienten erzielt wird. Experimentelle periimplantäre Mukositis konnte signifikant durch professionell durchgeführte Plaquekontrolle und Wiederaufnahme von Mundhygienemaßnahmen über drei Wochen reduziert werden (Salvi *et al.* 2012).

#### *Was ist der aktuelle Versorgungsstandard hinsichtlich der durch die Patienten selbst durchgeführten und der professionellen Plaquekontrolle bei der Behandlung von periimplantärer Mukositis?*

Die durch die Patienten selbst durchgeführte Plaquekontrolle ist eine effektive präventive Maßnahme. Die chemische Plaquekontrolle entweder durch Mundspülungen oder Zahnpasten zeigte bis dato nur einen geringen zusätzlichen Effekt. Die durch Patienten selbst durchgeführte Plaquekontrolle alleine (mit manueller oder elektrischer Zahnbürste) sollte als der Versorgungsstandard angesehen werden.

Professionelle Plaquekontrolle sollte eine regelmäßige (abhängig von den individuellen Bedürfnissen) Mundhygieneinstruktion und mechanisches Debridement mit unterschiedlichen manuellen oder maschinellen Instrumenten mit oder ohne Poliermaßnahmen beinhalten.

#### **Limitationen der verfügbaren Forschung**

Meta-Analysen wurden bei zwei der in der Arbeitsgruppe vorgelegten Übersichtsarbeiten durchgeführt (Derks & Tomasi 2015, Schwarz *et al.* 2015). Die Gruppe unterstreicht, dass meta-analytische Methoden per se nicht immer den Level der vorhandenen Evidenz stärken, sondern eher ihr Verständnis ermöglichen. Die Empfehlungen (PRISMA, MOOSE) zu systematischen Übersichtsarbeiten mit

eingeschlossenen Meta-Analysen sollten mit Vorsicht bedacht werden.

Die Übersichtsarbeiten identifizierten einige Limitationen der eingeschlossenen Studien. In Bezug auf epidemiologische Studien und auf Interventionsstudien wurden folgende Hauptpunkte angeführt: (i) die Variationen der Falldefinitionen, (ii) die Variabilität der Stichproben und deren Größe und (iii) die begrenzte Nachuntersuchungsperiode. Zusätzlich wiesen die Studien, die in die beiden Übersichten zur Therapie periimplantärer Mukositis eingeschlossen wurden, unterschiedlich große Bias-Risiken auf (entsprechend der Cochrane Checkliste). Das Fehlen einer Standard-Kontrollbehandlung für Mukositis war ebenfalls evident. Die eingeschlossenen Studien ermittelten die Effektivität von Interventionen unter höchst kontrollierten Bedingungen. Solche Studien erlauben keine Rückschlüsse auf die allgemeine Bevölkerung. Die Vergleiche von dichotomen und ordinalen Ergebnisvariablen basierten häufiger auf Gruppen-Durchschnittswerten als auf der Analyse von Frequenzverteilungen.

#### **Empfehlungen für zukünftige Forschung**

In einem vorher erschienenen Konsensusreport (Sanz & Chapple 2012) zur Qualität der Berichterstattung wurden Empfehlungen für zukünftige wissenschaftliche Untersuchungen zur Epidemiologie und Prävention periimplantärer Erkrankungen gegeben. Die aktuelle Arbeitsgruppe unterstützt diese vorherigen Empfehlungen nachdrücklich. Für epidemiologische Daten wurde die Gründung von nationalen oder regionalen Implantat-Datenbanken empfohlen. Die Studien sollten eine adäquate Teststärke aufweisen, randomisierte Stichproben rekrutieren und eine ausreichende Nachuntersuchungszeit gewährleisten. Risikobestimmung sollte mehrere Schritte beinhalten und darauf abzielen, durch die Verwendung von Kriterien, wie von Hill (1965) gefordert, Kausalitäten festzustellen.

Die Arbeitsgruppe identifizierte die Notwendigkeit zur Definition von periimplantärer Gesundheit (z. B. Abwesenheit von Blutung auf Sondierung) und zur Definition der Inzidenz der Erkrankung durch prospektive Kohortenstudien.

In Bezug auf Interventionsstudien wurden geeignete Endpunkte z. B. Ausheilung der Entzündung einer bestimmten Stelle sowie das Fehlen einer Standard-Kontrollbehandlung als kritische Punkte identifiziert. Therapeutische

Maßnahmen, die in gut geplanten RCTs effektiv waren, sollten in Feldstudien evaluiert werden. Der Vergleich von klinischen Parametern sollte eher auf Veränderungen basieren als auf absoluten Zahlen. Die Datenanalyse sollte multiple und Multi-level-Regressionsmodelle beinhalten, um binäre und ordinale Daten korrekt zu bearbeiten.

Die Bereiche für zukünftige Forschung sind:

- Primärprävention von periimplantärer Mukositis
- Risikoeinschätzung
- Bedeutung von befestigter/keratinisierter Mukosa
- Effektivität der interproximalen Reinigung
- Weitere Evaluation zusätzlicher Maßnahmen
- Individualisierte unterstützende Therapie

#### Empfehlung für Zahnmediziner und zahnmedizinisches Personal

Den vorliegenden Daten zufolge sind periimplantäre Erkrankungen sehr häufig. Daher ist es für den Kliniker notwendig, die Patienten, die mit implantatgetragenen Zahnersatz versorgt sind, regelmäßig zu untersuchen und einzuschätzen. Folgende Empfehlungen können ausgesprochen werden:

- Wenn die Behandlung mit Implantaten geplant ist, sollten die Patienten über die Risiken biologischer Komplikationen (periimplantäre Erkrankungen) und die Notwendigkeit von präventiven Maßnahmen aufgeklärt werden.
- Es sollte eine individuelle Risikoeinschätzung, die systemische und lokale Risikoindikatoren einschließt, durchgeführt und modifizierbare Risikofaktoren wie z. B. residuale Sondierungstiefen in der Restbezahnung oder Rauchen sollten eliminiert werden. Daher sollte eine parodontale Behandlung mit Elimination von Taschen und Raucherentwöhnung einer Versorgung mit Implantat vorangehen.
- Die exakte Passung der Implantatkomponenten und der Suprastruktur sollte sichergestellt werden, um zusätzliche Nischen für Biofilmbildung zu vermeiden. Wenn zementierte Implantatrestauration gewählt werden, sollten die Restaurationsränder am mukosalen Rand liegen, um eine vollständige Zemententfernung zu gewährleisten.
- Klinikern sollte klar sein, dass die Insertion von Implantaten unterhalb der

Mukosa (zum Verbergen der Kronenränder) ein erhöhtes Risiko für periimplantäre Erkrankungen nach sich ziehen kann.

- Um eine Verbesserung der individuellen Mundhygiene zu erzielen, sollten Kliniker daran denken, keratinisierte und nicht bewegliche Mukosa um die transmukosalen Implantatteile zu etablieren. Dies ist für ein einteiliges Implantatsystem zum Zeitpunkt der Implantatinsertion und für mehrteilige Implantatsysteme zum Zeitpunkt der Freilegung relevant.
- Da Infektionskontrolle bei der Prävention von periimplantären Erkrankungen wichtig ist, müssen Patienten über eine adäquate Mundhygiene aufgeklärt werden sowie regelmäßige Kontrollen und Reinstruktionen durchgeführt werden.
- Die Implantatpositionen sollten adäquat gewählt sein und die Suprastrukturen sollten so hergestellt sein, dass ausreichend Zugang für eine regelmäßige Diagnostik z. B. durch Sondierung und für eine suffiziente Reinigung und Mundhygiene möglich ist.
- Die unterstützende Therapie sollte nach den individuellen Bedürfnissen des Patienten gewählt werden (z. B. 3-monatige, 6-monatige oder 12-monatige Recall-Intervalle) und die Compliance der Patienten muss gewährleistet sein.
- Insbesondere bei Patienten mit einer Vorgeschichte von behandelter aggressiver Parodontitis, was auf eine erhöhte Empfänglichkeit für periimplantäre Erkrankungen hindeutet, sollten kürzere Recall-Intervalle bedacht werden.
- Während der Nachsorge sollten die periimplantären Gewebe regelmäßig kontrolliert werden, inklusive Sondierung mit einer erhöhten Beachtung von Blutung auf Sondierung.

#### Referenzen

- Costa, F. O., Takenaka-Martinez, S., Cota, L. O., Ferreira, S. D., Silva, G. L. & Costa, J. E. (2012) Peri-implant disease in subjects with and without preventive maintenance: a 5-year followup. *Journal of Clinical Periodontology* **39**, 173–183.
- Derks, J. & Tomasi, C. (2015) Peri-implant Health and Disease. A systematic review of current epidemiology. *J Clin Periodontol* **42** (Suppl. 16): S158–S171.
- Genco, R. J. (1996) Current view of risk factors for periodontal diseases. *Journal of Periodontology* **67**, 1041–1049.

- Heitz-Mayfield, L. J., Salvi, G. E., Botticelli, D., Mombelli, A., Faddy, M., Lang, N. P. Implant complication research group. (2011) Anti-infective treatment of peri-implant mucositis: a randomised controlled clinical trial. *Clinical Oral Implants Research* **22**, 237–241.
- Hill, A. B. (1965) The environment and disease: association or causation? *Proceedings of the Royal Society of Medicine* **58**, 295–300.
- Lang, N. P., Cumming, B. R. & Löe, H. (1973) Toothbrushing frequency as it relates to plaque development and gingival health. *Journal of Periodontology* **44**, 396–405.
- Lang, N. P., Berglundh, T. & Working Group 4 of Seventh European Workshop on Peri-implant diseases: where are we now? Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology* **2011**; **38** (Suppl 11):178–181.
- Lindhe, J., Meyle, J. & Group D EWOP. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology* **2008**; **35**:282–285.
- Renvert, S. & Polyzois, I. (2015) Risk indicators for peri-implant mucositis. A systematic literature review. *J Clin Periodontol* **2015**; **42** (Suppl. 16): S172–S186.
- Salvi, G. E., Aglietta, M., Eick, S., Sculean, A., Lang, N. P. & Ramseier, C. A. (2012) Reversibility of experimental peri-implant mucositis compared with experimental gingivitis in humans. *Clinical Oral Implants Research* **23**, 182–190.
- Salvi, G. E. & Zitzmann, N. U. (2014) The effects of anti-infective preventive measures on the occurrence of biologic implant complications and implant loss: a systematic review. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **29** (Suppl), 292–307.
- Salvi, G. & Ramseier, C. (2015) Efficacy of patient-administered mechanical and/or chemical plaque control protocols in the management of peri-implant mucositis. A systematic review. *J Clin Periodontol* **2015**; **42** (Suppl. 16): S187–S201.
- Sanz, M., Chapple, I. L. & Working Group 4 of the VIII European Workshop on Periodontology. Clinical research on peri-implant diseases: consensus report of Working Group 4. *Journal of Clinical Periodontology* **2012**; **39** (Suppl 12): 202–206.
- Schwarz, F., Becker, K. & Sager, M. (2015) Efficacy of professionally-administered plaque removal with or without adjunctive measures for the treatment of peri-implant mucositis. A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* **2015**; **42** (Suppl. 16): S201–S212.

Adresse:

Søren Jepsen

Poliklinik für Parodontologie, Zahnerhaltung und Präventive Zahnheilkunde  
Universität Bonn

Welschonnenstr. 17

53111 Bonn

Deutschland

E-Mail: jepsen@uni-bonn.de

#### Klinische Relevanz

*Hintergrund:* Da eine allgemein anerkannte und vorhersagbare Behandlung von Periimplantitis fehlt, hat Prävention die allergrößte Bedeutung.

*Grundlegende Erkenntnisse:* Periimplantäre Erkrankungen sind hochprävalent. Blutung auf Sondierung kann zwischen periimplantärer Gesundheit und Krankheit unterscheiden. Plaqueakkumulation

ist ein ätiologischer Faktor und Rauchen sowie Zementüberschüsse sind modifizierbare Risikofaktoren in der Entwicklung von periimplantärer Mukositis. Sowohl durch die Patienten selbst durchgeführte und professionelle mechanische Maßnahmen zur Plaqueentfernung sind effektiv zur Reduktion der Entzündung in den periimplantären Geweben.

*Schlussfolgerung:* Die erfolgreiche Behandlung einer periimplantären Mukositis beinhaltet eine geeignete Diagnose durch regelmäßige Sondierung sowie eine effektive durch die Patienten selbst durchgeführte und professionelle unterstützende Plaqueentfernung.

Übersetzt von: Dr. Corinna Bruckmann, MSc

Übersetzt aus: Sanz M, Bäumer A, Buduneli N, Dommisch H, Farina R, Kononen E, Linden G, Meyle J, Preshaw PM, Quirynen M, Roldan S, Sanchez N, Sculean A, Slot DE, Trombelli L, West N, Winkel E. Effect of professional mechanical plaque removal on secondary prevention of periodontitis and the complications of gingival and periodontal preventive measures – Consensus report of group 4 of the 11th European Workshop on Periodontology on effective prevention of periodontal and peri-implant diseases. *J Clin Periodontol* 2015; 42 (Suppl. 16): S214–S220. doi 10.1111/jcpe.12367.

Am 31. Dezember 2014 zur Veröffentlichung angenommen

# Die Wirksamkeit professioneller mechanischer Plaqueentfernung bei der Sekundärprävention der Parodontitis und die Komplikationen gingivaler und parodontaler Präventivmaßnahmen

## Autoreninformation

Mariano Sanz<sup>1</sup>, Amelie Bäumer<sup>2</sup>, Nurcan Buduneli<sup>2</sup>, Henrik Dommisch<sup>2</sup>, Roberto Farina<sup>2</sup>, Eija Kononen<sup>2</sup>, Gerard Linden<sup>2</sup>, Joerg Meyle<sup>2</sup>, Philip M. Preshaw<sup>2</sup>, Marc Quirynen<sup>2</sup>, Silvia Roldan, Nerea Sanchez<sup>2</sup>, Anton Sculean<sup>2</sup>, Dagmar Else Slot<sup>2</sup>, Leonardo Trombelli<sup>2</sup>, Nicola West<sup>2</sup> and Edwin Winkel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Odontology at the University Complutense of Madrid (Spain); <sup>2</sup>Member of working Group 4 of the 11<sup>th</sup> European Workshop on Periodontology

Beauftragte der Sponsoren: Maria Matzourani (Johnson & Johnson); Anja Carina Rist (Procter & Gamble)

## Zusammenfassung

**Hintergrund und Zielsetzungen:** Der Aufgabenbereich dieser Arbeitsgruppe war die Bewertung (1) der Wirkung professioneller mechanischer Plaqueentfernung (PMPR) auf die Sekundärprävention der Parodontitis; (2) des Auftretens von Gingivarezessionen und nicht kariöser Zahnhalsdefekte (NCCL) nach traumatischem Zähneputzen; (3) des Managements der Hypersensibilität mittels professionell und selbst verabreichter Agenzien sowie (4) des Managements der Kakostomie mittels mechanischer bzw. chemischer Mittel.

**Ergebnisse und Schlussfolgerungen:** Patienten unter unterstützender Parodontaltherapie einschl. PMPR zeigten mittlere Zahnverlustraten von  $0,15 \pm 0,14$  Zähnen/Jahr bei 5-jähriger Nachbeobachtung und  $0,09 \pm 0,08$  Zähnen/Jahr (entsprechend einer mittleren Anzahl von 1,1 und 1,3 verlorenen Zähnen) bei 12- bis 14-jähriger Nachbeobachtung. Es gibt keine direkte Evidenz zur Bestätigung, dass das Zähneputzen der einzige kausale Faktor für Gingivarezessionen oder NCCL wäre. Gleichmaßen gibt es weder konklusive Evidenz aus interventionellen Studien im Hinblick auf die Wirkung manueller im Vergleich zu elektrischen Zahnbürsten auf die Entstehung gingivaler Rezessionen oder NCCL noch auf die Behandlung von Gingivarezessionen. Lokale und patientenbezogene Faktoren können bei der Entstehung und Progression solcher Läsionen ausgesprochen relevant sein. Zwei Wirkmechanismen werden bei der Behandlung der Dentinhypersensibilität eingesetzt: der Verschluss der Dentintubuli und/oder die Reaktionsmodifikation oder -blockade der Pulpanerven. Zahnputzmittel, die Arginin, Kalzium-Natrium-Phosphosilikat, Zinnfluorid und Strontium enthalten, haben eine schmerzmindernde Wirkung gezeigt. Professionell angewandte prophylaktische Pasten mit Arginin und Kalzium-Natrium-Phosphosilikat haben sich ebenfalls als wirksam erwiesen. Rezente Evidenz aus Kurzzeitstudien hat nahegelegt, dass die Zungenreinigung eine

Wirkung auf die Reduktion der durch Zungenbelag bedingten intraoralen Halitosis hat. Gleichmaßen haben Mundspülungen und Zahnputzmittel mit aktiven, auf Chlorhexidin-, Cetylpyridiniumchlorid- und Zinkkombinationen basierten Bestandteilen eine signifikant günstige Wirkung.

Schlüsselworte: Dentinhypersensibilität; intraorale Halitosis; nicht kariöser Zahnfleischdefekt; Kakostomie; professionelle Plaqueentfernung; unterstützende Parodontaltherapie; traumatisches Zähneputzen

### Interessenkonflikte und Erklärung zur Förderung der Studie

Die Arbeitsgruppe wurde durch Mittel der Europäischen Föderation für Parodontologie ermöglicht, teilweise durch Zuwendungen seitens Johnson & Johnson sowie Procter & Gamble. Die Teilnehmer an der Arbeitsgruppe haben detaillierte Offenlegungen etwaiger Interessenskonflikte, die für die Themen der Arbeitsgruppe von Relevanz sein könnten, abgelegt, und diese sind zu den Akten genommen worden. Der Erhalt von Forschungsförderungen, Berater- und Sprecherhonoraren zählte zu den angegebenen potentiellen doppelten Verpflichtungen, u.a. von Colgate-Palmolive, Procter & Gamble, Johnson & Johnson, Sunstar, Unilever, Philips, Dentaïd, Ivoclar-Vivadent, Heraeus-Kulzer, Straumann.



## Die Wirksamkeit professioneller mechanischer Plaqueentfernung bei der Sekundärprävention der Parodontitis und die Komplikationen gingivaler und parodontaler Präventivmaßnahmen-Konsensusbericht der Gruppe 4 des 11. Europäischen Workshops für Parodontologie zur wirksamen Prävention parodontaler und periimplantärer Erkrankungen

### Einleitung

Der Aufgabenbereich dieses Konsensusberichts war die Bewertung (1) der Wirkung professioneller mechanischer Plaqueentfernung (PMPR) auf die Se-

kundärprävention der Parodontitis; (2) des Auftretens gingivaler Rezessionen und nicht kariöser Zahnfleischdefekte (NCCL) nach traumatischem Zähneputzen; (3) des Managements der Hypersensibilität mittels professionell und selbst angewandter Agenzien sowie (4) des Managements der Kakostomie mittels mechanischer bzw. chemischer Mittel.

### Die Wirksamkeit professioneller mechanischer Plaqueentfernung (PMPR) auf die Sekundärprävention der Parodontitis

Die Sekundärprävention der Parodontitis zielt auf die Vermeidung des

Wiederauftretens der Erkrankung bei zuvor wegen Parodontitis behandelter Patienten ab. Das Erkrankungsrezidiv bezeichnet Erkrankungsprogression bei zuvor erfolgreich behandelten Patienten. Progression wird als die Fortsetzung signifikanten Attachment- und/oder Knochenverlusts definiert, der klinisch durch Sondierung und/oder Röntgenuntersuchung nachweisbar ist und in der Folge zum Zahnverlust führen kann.

Die optimalen Endpunkte einer aktiven Parodontaltherapie (APT) im Management der Parodontitis sind die Reduktion von Entzündungszeichen, definiert als Blutung nach Sondierung (BnS;  $\leq 15\%$ ), die Eliminierung von

tiefen Taschen (Sondierungstiefe [ST]  $\geq$  5 mm) sowie die Abwesenheit von Zeichen einer aktiven Infektion, definiert als das Vorliegen einer Vereiterung. Wann auch immer möglich sollten diese Endpunkte vor Initiierung einer unterstützenden Parodontitistherapie (UPT) erreicht worden sein, um die Sekundärprävention der Parodontitis zu optimieren. Obgleich festzustellen ist, dass nicht alle Patienten diese Endpunkte erreichen können, werden sie dennoch von einer UPT profitieren.

*Die professionelle mechanische Plaqueentfernung* im Kontext der sekundären Parodontitisprävention (PMPR+) ist die routinemäßige professionelle mechanische Entfernung von supragingivaler Plaque und von Zahnstein mittels subgingivalem Debridement in die Tiefe des Sulkus bzw. der Tasche. Sie ist ein Teil der UPT, die darüber hinaus eine Bewertung der oralen Hygieneleistung, die Motivation und neuerliche Anweisung in oraler Hygienepaxis umfasst sowie, wenn zutreffend, die Raucherentwöhnung, Kontrolle über Komorbiditäten und die Förderung eines gesunden Lebensstils. Als Teil einer solchen Intervention ist eine parodontale Untersuchung mit dem Ziel durchzuführen, sich vertiefende Taschen (ST  $\geq$  5 mm) früh zu erkennen, die einer APT bedürfen.

#### *Die Zahlverlustrate im langfristigen Management der Parodontitis*

Die in einer systematischen Übersicht (Trombelli et al. 2015) eingeschlossenen Studien haben eine niedrige bis gar keine Inzidenz des Zahnverlusts in der Nachbeobachtung (drei Jahre oder länger) berichtet. Die gewichtete mittlere Zahnverlustrate bei Studien mit einer 5-jährigen Nachbeobachtung betrug  $0,15 \pm 0,14$  Zähne/Jahr. Bei Studien mit längerer Nachbeobachtung betrug die gewichtete mittlere Zahnverlustrate  $0,09 \pm 0,08$  Zähne/Jahr, entsprechend einem mittleren Zahnverlust zwischen 1,1 und 1,3 über einen 12- bis 14-jährigen Zeitraum. Darüber hinaus haben Daten aus einem systematischen Review (Chambrone et al. 2010) berichtet, dass mehr als die Hälfte der Patienten keinen Zahnverlust aufwiesen und dass nur eine Minderheit für die Mehrzahl der während der UPT verlorenen Zähne verantwortlich war.

#### *Die optimale Häufigkeit der UPT im langfristigen Management der Parodontitis*

Die überwiegende Mehrheit der Studien in dieser systematischen Übersicht

(Farina et al. 2015) haben eine UPT-Häufigkeit von 2- bis 4-mal im Jahr berichtet. Allerdings fehlten prospektive Untersuchungen, die sich mit der Auswahl eines spezifischen Behandlungsintervalls oder der Anpassung dieses Intervalls an das jeweilige Patientenrisikoprofil befassen hätten. Es gibt Hinweise aus retrospektiven Beobachtungsstudien, dass es zu einer Optimierung des langfristigen Zahnerhalts führen kann, wenn die Häufigkeit der UPT-Sitzungen vom Risikoprofil der Patienten abhängig gemacht wird.

#### *Die Bedeutung der Compliance mit professionellen präventiven Interventionen*

Patienten, die ein geplantes UPT-Regime unregelmäßig einhalten, einschl. PMPR+, haben im Vergleich zu Patienten mit regelmäßiger Compliance über eine 5-jährige Nachbeobachtungsperiode höhere Zahnverlustraten und Krankheitsprogression gezeigt (Costa et al. 2014). Daten aus retrospektiven Beobachtungsstudien untermauern diese Beobachtungen.

#### *Die Bedeutung der selbst durchgeführten Plaquekontrolle für die Wirksamkeit der sekundären Parodontitisprävention*

Aus dem systematischen Review (Farina et al. 2015) kann die Bedeutung der selbst durchgeführten Plaquekontrolle nicht korrekt abgeleitet werden, da bei den meisten eingeschlossenen Studien die Patientenmotivation und die Anleitung in orale Hygienepraktiken mit der UPT kombiniert wurden. Eine substanziale parodontale Verschlechterung wurde jedoch bei Patienten festgestellt, die einer lediglich auf selbst durchgeführter Plaquekontrolle ohne UPT basierten Erhaltungstherapie zugeführt wurden.

#### *Der Einfluss der Patientenanfälligkeit auf die Wirksamkeit der sekundären Parodontitisprävention*

Basierend auf einer prospektiven Beobachtungsstudie (Rosling et al. 2001), in der die Häufigkeit von Folgebesuchen auf die Behandlungsbedürfnisse der Patienten zugeschnitten war, wurde eine signifikant erhöhte Inzidenz von Zahnverlust und des Ausmaßes von Attachmentverlust bei Patienten beobachtet, die für Parodontitis hoch anfällig waren.

#### *Empfehlungen*

Aufgrund der vorliegenden Evidenz und Expertenmeinungen spricht die Arbeitsgruppe folgende Empfehlungen aus:

- Im Anschluss an eine effektive aktive Parodontitistherapie (APT) sollten Patienten ein spezielles UPT-Regime einhalten, einschl. PMPR+, auf der Basis von zwei bis vier Sitzungen pro Jahr. Es sollte allerdings die Häufigkeit der UPT-Sitzungen an das individuelle Patientenrisiko angepasst werden.
- Da das Ausmaß der Compliance auf lange Sicht nicht vorhersagbar ist, sollten spezifische Maßnahmen angewandt/umgesetzt werden, um das Niveau der Erhaltungstherapie und die Wirksamkeit der Intervention zu verbessern.
- Die Patientenmotivation und Unterweisung in Mundhygienemaßnahmen sollten mit PMPR kombiniert werden.

#### *Empfehlungen für die weitere Forschung*

Weitere Forschung ist erforderlich, um die Auswirkung der PMPR auf die langzeitliche Sekundärprävention der Parodontitis zu bewerten. Die Felder zukünftiger Forschung sollten das Folgende umfassen:

- Studien mit dem Ziel, die Wirksamkeit der PMPR weiter zu beurteilen, einschl. der Bewertung der Methoden und Instrumente/Mittel des supragingivalen/subgingivalen parodontalen Debridements sowie der Häufigkeit von Sitzungen
- Die Entwicklung verlässlicher Ergebnismessungen zur Bewertung der Parodontitisprogression nach Abschluss einer APT

Das Design von randomisierten kontrollierten Studien (RCT) zur sekundären Parodontitisprävention sollte Folgendes umfassen:

- Berücksichtigung einer potenziellen Dropout-Rate bis zu 30 %
- Bewertung der Patienten-Compliance
- Untersuchungen der potenziellen Auswirkung residueller stellenspezifischer parodontaler Zustände – d. h. klinischer Attachmentverlust, ST, BnS bei APT-Abschluss – auf die langfristige Wirksamkeit von routinemäßigen PMPR-Protokollen
- Angemessene Protokollierung der Intervention
- Dokumentation der Notwendigkeit zusätzlicher APT aufgrund einer Parodontitisprogression im Verlauf der UPT
- Dokumentation von patientenzentrierten Ergebnissen, einschl. uner-

wünschter Ereignisse und Komplikationen, Schmerzen und Beschwerden, gingivaler Rezessionen, Dentinhyper-sensibilität, ästhetischer Beeinträchtigungen

- Bereitstellung von Daten zur Kostenwirksamkeit der Intervention

#### **Evidenz für das Auftreten von Gingivarezessionen und nicht kariösen Zahnalsdefekten als Konsequenz traumatischen Zähneputzens**

*Traumatisches Zähneputzen* ist jede Form der Zahnbürstenverwendung, die zu Schädigungen des Parodontal- oder Zahngewebes führt. *Gingivale Rezession* bedeutet die apikale Verschiebung des Gingivarandes unterhalb der Schmelz-Zement-Grenze mit Freilegung der Wurzeloberfläche. Ein *nicht kariöser Zahnalsdefekt (NCCL)* bedeutet den Verlust von Zahnhartgewebe in der Zervikalregion des Zahns, der nicht kariesbedingt ist.

*Evidenz, dass das Zähneputzen Gingivarezessionen oder NCCL verursacht*

Es ist schwierig, den natürlichen Verlauf von gingivalen Rezessionen oder NCCL zu bewerten, für welche die beste Evidenz eine multifaktorielle Ätiologie nahelegt. Es gibt gegenwärtig keine direkte Evidenz, die das Zähneputzen als einzigen Verursacher von Gingivarezessionen oder NCCL bestätigt. Es gilt allerdings als anerkannt, dass dies möglich wäre, da die Beobachtung, dass das Zähneputzen zur Entwicklung von Gingivarezessionen oder NCCL beigetragen hatte, für gewöhnlich nach deren Diagnose erfolgt.

*Evidenz hinsichtlich der Bedeutung elektrischer im Vergleich zu manuellen Bürsten in Bezug auf Gingivarezessionen oder NCCL*

Es gibt keine epidemiologischen Studien, die untersucht hätten, ob es zwischen Anwendern manueller bzw. elektrischer Zahnbürsten im Hinblick auf die Entwicklung oder Progression von Gingivarezessionen oder NCCL Unterschiede gibt. Aus Studien mit Patienten mit präexistenter Gingivarezession liegt Evidenz vor, dass die Verwendung von elektrischen Zahnbürsten größere Rezessionsreduktionen bewirkt als die von manuellen Zahnbürsten. Allerdings ist das Ausmaß des Unterschieds nach einem Jahr (ca. 0,2 mm) minimal/klinisch nicht relevant. Es gibt gegenwärtig

keine Evidenz aus Interventionsstudien hinsichtlich der Auswirkung manueller im Vergleich zu elektrischen Zahnbürsten auf die Entwicklung oder Progression von NCCL.

*Evidenz hinsichtlich der Bedeutung von Zahnputztechniken, -häufigkeit und der Eigenschaften der Zahnbürste für Gingivarezessionen*

Aus Beobachtungsstudien stammt die Assoziation zwischen nicht komplexen Techniken (z. B. horizontale Schrubbewegung) sowie erhöhtem Bürstendruck und der Entwicklung sowie Progression von Gingivarezession. Erhöhte Häufigkeiten des Zähneputzens und eine erhöhte Borstenhärte wurden ebenfalls mit gingivalen Rezessionen vergesellschaftet. Es gilt als anerkannt, dass das Zähneputzen routinemäßig die Verwendung von Zahnputzmitteln bedingt; die spezifischen Effekte von Zahnputzmitteln wurden jedoch nicht als Teil dieser Übersicht angesprochen.

*Evidenz hinsichtlich der Bedeutung von Zahnputztechniken, -häufigkeit und der Eigenschaften der Zahnbürste für NCCL*

Obwohl Evidenz dafür vorliegt, dass spezifische Zahnputztechniken, eine erhöhte Zahnputzhäufigkeit und stärkere Borstenhärte mit der Entwicklung von NCCL assoziiert sind, sind die Daten aus individuellen Studien widersprüchlich, sodass keine klaren Schlussfolgerungen zu ziehen sind.

*Die Bedeutung lokaler und patientenbezogener Faktoren für Gingivarezessionen*

Lokale und patientenbezogene Faktoren können bei der mit dem Zähneputzen verbundenen Entwicklung und Progression gingivaler Rezessionen von hoher Relevanz sein, dies ist jedoch im systematischen Review nicht spezifisch angesprochen worden (Heasman *et al.* 2015). Lokale Faktoren umfassen den gingivalen Biotypus, die Dimensionen der Gingiva, das Vorliegen anatomischer Faktoren wie Knochendeshiszenzen, zahnbezogene Faktoren wie Engstand oder Fehlstellungen zum Zahnbogen (z. B. als Ergebnis einer natürlichen Entwicklung oder orthodontischen Behandlung), das Vorliegen von nahe an oder apikal des Gingivarands reichenden Restaurationen sowie zahnmedizinische Apparaturen. Lokale Faktoren können auch die Plaqueanlagerung begünstigen, die wiederum das Risiko einer entzünd-

lich verursachten Gingivarezession erhöhen kann. Patientenbezogene Faktoren umfassen die Compliance mit oralen Hygieneanweisungen, die Fähigkeit, mit oralen Hygieneprodukten umzugehen sowie schädliche Gewohnheiten.

*Die Bedeutung lokaler und patientenbezogener Faktoren für NCCL*

Lokale und patientenbezogene Faktoren können bei der mit dem Zähneputzen assoziierten Entwicklung und Progression von NCCL von hoher Relevanz sein, dies ist jedoch im systematischen Review nicht spezifisch angesprochen worden (Heasman *et al.* 2015). Lokale Faktoren umfassen zahnbezogene Faktoren wie Engstand oder Fehlstellung im Zahnbogen, Abrasion (z. B. mittels hoch abrasiver Zahnputzmittel) und gingivale Rezessionen. Zu den patientenbezogenen Faktoren zählt die Erosion (z. B. assoziiert mit Ernährung, häufiger Einnahme säurehaltiger Limonaden, Magenreflux sowie umgebungsbedingter Faktoren). Es ist auch postuliert worden, dass Bruxismus zur Entwicklung von NCCL mittels Abfraktion beitragen könnte, die Forschungsevidenz dazu ist allerdings sehr eingeschränkt.

*Empfehlungen*

Aufgrund der vorliegenden Evidenz und Expertenmeinungen spricht die Arbeitsgruppe folgende Empfehlungen aus:

- Gingivale Rezessionen können zu beeinträchtigter Ästhetik, Dentinhyper-sensibilität, Plaqueanlagerung und zur Entwicklung von Karies und/oder NCCL, zu endodontischen Komplikationen, Gingivaentzündungen und parodontalem Attachmentverlust führen.
- NCCLs können zu beeinträchtigter Ästhetik, Dentinhyper-sensibilität, Plaqueanlagerung und nachfolgenden Gingivaentzündungen, zur Kariesentwicklung, zu endodontischen Komplikationen und erhöhtem Zahnfrakturrisiko führen.
- Es wird empfohlen, Patienten im Hinblick auf angemessene Zahnputztechniken, Zahnputzhäufigkeit und Zahnbürstendesign zu unterweisen und zu motivieren, welche insgesamt auf lokale und patientenbezogene Faktoren zugeschnitten sein sollten.

*Empfehlungen für die weitere Forschung*

Weitere Forschung ist erforderlich, um die Auswirkung des Zähneputzens auf

das Gingiva- und Zahnhartgewebe zu evaluieren, einschließlich Studien:

- zur Verbesserung unseres Verständnisses zur Ätiologie und zu den pathogenetischen Faktoren, die zur Entwicklung von Gingivarezessionen und NCCL führen
- zur Bewertung der Auswirkung von Faktoren des Zähneputzens (z. B. Technik, Anwendungshäufigkeit, Borstenhärte, Bürstenart – elektrisch im Vergleich zu manuell)
- zur Evaluierung der Auswirkung von Interventionen, die auf die Prävention der Entwicklung und Progression gingivaler Rezessionen und NCCL abzielen

#### **Management der Hypersensibilität: die Wirksamkeit professionell und selbst angewandter Mittel**

Die Dentinhypersensibilität ist gekennzeichnet von kurzzeitigen und starken Schmerzen, die von freigelegtem Dentin als Antwort auf typischerweise thermale, evaporative, taktile, osmotische oder chemische Stimuli ausgehen und weder einem anderen Zahndefekt noch einer anderen zahnmedizinischen Pathologie zuzuordnen sind (Holland *et al.* 1997). In der Ätiologie und Pathogenese der Dentinhypersensibilität ist die Dentinoberfläche notwendigerweise freiliegend und sind die Dentintubuli offen und von der Oberfläche hin zur Pulpa durchgängig. Die weithin anerkannte hydrodynamische Theorie der Dentinhypersensibilität fußt auf dem Konzept, wonach stimulusinduzierte Flüssigkeitsströme in den offenen Tubuli bei nachfolgender Aktivierung von Nozizeptoren im Pulpa-Dentin-Übergangsbereich erfolgen.

Die Dentinhypersensibilität ist mit Gingivarezession, traumatischem Zähneputzen und häufiger Belastung des Hartgewebes durch säurehaltige Ernährung assoziiert. Sie tritt auch als Folge von Wurzelinstrumentierungen auf

Dentinhypersensibilität wird aufgrund einer Anamnese wiederholter, kurzer und starker Schmerzen diagnostiziert, für gewöhnlich mit mehr als einem, mit verschiedenen alltäglichen Aktivitäten assoziierten Zahn. Ihre klinischen Merkmale sind wie folgt:

- Das Dentin ist üblicherweise am Zahnhals eines vitalen nicht kariösen Zahns sichtbar
- Das Verspüren von kurzen, heftigen Schmerzen bei zumindest einem Stimulus (taktil/angeblasen/thermal)

Kliniker haben eine Differentialdiagnose zu erstellen, um bestimmte Zustände auszuschließen wie z. B.:

- pulpale Reaktion auf Karies und auf restaurative Therapie
- Traumata, einschl. beschädigter Zähne und frakturierter Sanierungen bei freiliegendem Dentin
- Zähne in traumatischer Okklusion aus orthodontischen oder restaurativen Gründen bzw. aufgrund parodontaler Erkrankung
- Kroneninfraktionen, häufig bei massiv sanierten Zähnen
- Palatogingivale Furchen und/oder Schmelzinvasionen
- Nanoleakage aufgrund inadäquater Restaurationen
- Bleaching von vitalen Zähnen
- Nocebo-Effekt (unerwünschte Wirkung)

Zwei Wirkungsweisen werden für gewöhnlich bei der Behandlung der Dentinhypersensibilität eingesetzt: (1) Verschluss der Dentintubuli mit Widerstand gegenüber Säureattacken; (2) Reaktionsmodifikation oder -blockade der Pulpanerven.

#### *Evidenz für die schmerzlindernde Wirksamkeit selbst anzuwendender Mittel*

Aktive Inhaltsstoffe in Zahnpasten, die sich bei der Schmerzminderung als wirksam gezeigt haben, sind Arginin, Kalzium-Natrium-Phosphosilikat, Zinnfluorid und Strontium. Allerdings gibt es auch andere selbst anzuwendende Mittel mit einer minimalen Evidenz für deren Wirksamkeit (West 2015).

#### *Evidenz für die schmerzlindernde Wirksamkeit professionell anzuwendender Mittel*

Professionell anzuwendende Produkte sind bei der Behandlung der Dentinhypersensibilität wirksam, es besteht jedoch unzureichende Evidenz hinsichtlich der Überlegenheit eines bestimmten Mittels (West 2015).

#### *Empfehlungen*

Aufgrund der vorliegenden Evidenz und Expertenmeinungen spricht die Arbeitsgruppe folgende Empfehlungen aus:

- Vor Implementierung einer spezifischen Therapie ist die Diagnose Dentinhypersensibilität durch eine zahnmedizinische Fachkraft zu bestätigen.

Im Anschluss sind potenzielle ätiologische Faktoren zu berücksichtigen:

- Die Ernährungsweise und Anamnese sind aufzuzeichnen, um die Häufigkeit einer Säurebelastung zu bewerten. Angemessener Rat ist zu erteilen; eine Überweisung ist unter Umständen erforderlich
- Angemessene Anweisungen zur selbst durchzuführenden Plaquekontrolle, einschl. Techniken, Häufigkeit und zeitliche Planung (Vermeidung des Zähneputzens unmittelbar nach Säurebelastung)
- Vermeidung von Faktoren, die zu einer Gingivarezession beitragen (z. B. traumatisches Zähneputzen)

Der zweite Schritt sollte im Management der Dentinhypersensibilität bestehen und in Abhängigkeit von ihrem Ausmaß:

- die Verwendung von nachweisbar wirksamen selbst anzuwendenden Mitteln
- die Verwendung von nachweisbar wirksamen professionell anzuwendenden Mitteln
- die Behandlung der Gingivarezession durch chirurgische Wurzeldeckung, wenn erforderlich

#### *Empfehlungen für die weitere Forschung*

Weitere Forschung ist zur Bewertung der Dentinhypersensibilität und ihrer Therapie erforderlich und sollte Studien mit folgender Zielrichtung umfassen:

- besseres Verständnis der Ätiologie und pathophysiologischen Mechanismen
- Entwicklung neuartiger Präparate und professioneller Anwendungen, besonders bei schwerwiegender Dentinhypersensibilität, mit überlegener Evidenz im Sinne der Schmerzminderung, die in RCT zu evaluieren ist
- verbesserte Bewertungsmethoden und Konsens hinsichtlich Standardstimuli

Das Design der RCT zur Bewertung von Therapieformen bei Dentinhypersensibilität sollte Folgendes umfassen:

- Parallelgruppen oder Split-Mouth-Design, wenn möglich
- Verwendung von zwei Stimuli bei der Schmerzprovokation sowie von zwei Bewertungskriterien
- Beurteilung von patientenzentrierten Parametern, einschl. Aspekte der Lebensqualität, mittels validierter Methoden
- Verwendung negativer und positiver Kontrollen

### Management des Mundgeruchs (Kakostomie): die Wirksamkeit mechanischer und/oder chemischer Mittel

Halitosis wird unabhängig von ihrem Ursprung als unangenehmer Mundgeruch definiert. Der Begriff *intraorale Halitosis* ist mit dem Mundgeruch identisch und dient der Beschreibung von Fällen, in welchen der Ausgangspunkt der Halitosis in der Mundhöhle liegt (z. B. Zungenbelag, Gingivitis, Parodontitis). Die *extraorale Halitosis*, bei der der Ursprung der Halitosis außerhalb des Mundes liegt, wird weiter in die durch Blut übertragene und die nicht durch Blut übertragene Halitosis unterteilt (Seeman *et al.* 2014). *Pseudohalitosis* und *Halitophobie* beziehen sich auf Patienten, die selbst nach professioneller Beurteilung und entgegengesetzter Diagnose dennoch glauben oder darauf beharren, an Halitosis zu leiden. Die *temporäre oder transiente Halitosis* wird durch Ernährungsfaktoren wie Knoblauch verursacht. Der *morgendliche Mundgeruch*, eine intraorale Halitosis nach dem Aufwachen, ist ebenfalls vorübergehend.

Die Ätiologie der intraoralen Halitosis ist in erster Linie der Zungenbelag und in geringerem Ausmaß die Gingivitis/Parodontitis bzw. ihre Kombination. Andere Faktoren, die zur intraoralen Halitosis beitragen können, sind die Xerostomie, Candidainfektionen, Medikation und überhängende Restaurationen oder Karies. Sie ist das Ergebnis des Verfalls organischer Substrate primär durch anaerobe Bakterien der Mundhöhle. Der morgendliche Mundgeruch wird durch die nächtliche Abnahme der Speichelproduktion verursacht (kein natürlicher Reinigungsmechanismus). Die extraorale Halitosis hat ihren Ursprung in pathologischen Zuständen außerhalb des Mundes, z. B. den nasalen, paranasalen und laryngealen Regionen, den Lungen oder dem oberen Verdauungstrakt (nicht durch Blut vermittelte extraorale Halitosis). Im Falle der durch Blut vermittelten extraoralen Halitosis wird der Geruch von den Lungen abgegeben; kausale Störungen können sich überall im Körper befinden (z. B. Leberzirrhose).

### Die Wirksamkeit von Zahnputzmitteln, Mundspülungen und Kombinationen im Management der intraoralen Halitosis

Auf der Grundlage der gegenwärtigen Evidenz, einschl. des systematischen

Reviews für diese Arbeitsgruppe (Slot *et al.* 2015), kann festgestellt werden, dass

- basierend auf Kurzzeitstudien die Zungenreinigung eine Wirkung bei der Reduktion der durch Zungenbelag verursachten intraoralen Halitosis hat
- Mundspülungen und Zahnputzmittel mit aktiven Bestandteilen eine signifikant vorteilhafte Wirkung haben. Dieser systematische Review zeigte einen signifikanten Effekt durch die Verwendung aktiver Inhaltsstoffe auf der Grundlage von Chlorhexidin-, Cetylpyridiniumchlorid- und Zinkkombinationen (CHX+CPC+Zn und ZnCl+CPC).

### Empfehlungen

Aufgrund der vorliegenden Evidenz und Expertenmeinungen spricht die Arbeitsgruppe folgende Empfehlungen aus:

- Das zahnmedizinische Fachpersonal (definiert durch die jeweiligen professionellen gesetzlichen Behörden) sollte sich der Grundlagen der Halitosis bewusst sein; es trägt die primäre Verantwortung für ihre Diagnose und Behandlung. Lediglich eine beschränkte Anzahl von Patienten mit extraoraler Halitosis und Halitophobie (zusammengenommen < 10 %) muss einer entsprechenden medizinischen Fachkraft überwiesen werden.
- Die Diagnose sollte einen angemessenen Anamnesefragebogen, eine Parodontaluntersuchung und Überprüfung des Zungenbelags sowie eine organoleptische Beschreibung umfassen.

Nach Bestätigung der Diagnose intraorale Halitosis sollte die zahnmedizinische Fachkraft, wenn angebracht,

- personalisierte Auskünfte zur Halitosis geben
- die individuelle Mundhygienemaßnahmen, einschl. Zahnputzen und Interdentalreinigung, optimieren
- bei Vorliegen von Zungenbelag Anweisungen zur Zungenreinigung geben
- parodontale Therapie durchführen
- die Verwendung von nachweisbar wirksamen chemischen Mitteln empfehlen

### Empfehlungen für die Erforschung der oralen Halitosis

Weitere Forschung ist zur Bewertung der Halitosis und ihrer Behandlung er-

forderlich. Diese sollte Studien mit folgender Zielrichtung umfassen

- verbessertes Verständnis ihrer Ätiologie und Pathogenese
- Entwicklung adäquater diagnostischer Methoden, wie organoleptische und selbstdiagnostische Tests, mikrobiologische Analysen sowie Messungen flüchtiger Verbindungen
- Entwicklung neuer Behandlungsstrategien, wie die Verwendung von Prä-/Probiotika

Idealerweise sollten Studien bei Teilnehmern mit natürlicher intraoraler Halitosis und einem organoleptischen Mindestwert von 2 (Skala von 0 bis 5) durchgeführt werden. Bei der Evaluierung der Zungenreinigung sollten die Teilnehmer ein bestimmtes Ausmaß an Zungenbelag vorweisen. Vorzugsweise sollten die Studien doppelblind, randomisiert und placebokontrolliert angelegt sein. Die Wirksamkeit kann in Kurzzeitstudien untersucht werden, bedarf jedoch einer Bestätigung durch Langzeitstudien. Der am ehesten reproduzierbare Zeitpunkt für die Untersuchung der intraoralen Halitosis ist am Morgen. Darüber hinaus sollten die Messungen stets unter den gleichen Bedingungen durchgeführt werden (Anweisungen zu Lebensstilregeln). Organoleptische Werte (Skala von 0 bis 5 nach Rosenberg *et al.* 1991) sollten Verwendung finden und vorzugsweise durch Messungen der flüchtigen Schwefelverbindungen unterstützt werden. Allerdings besteht die Notwendigkeit, organoleptische Bewertungsverfahren zu standardisieren.

### Referenzen

- Chambrone, L., Chambrone, D., Lima, L. A. & Chambrone, L. A. (2010) Predictors of tooth loss during long-term periodontal maintenance: a systematic review of observational studies. *Journal of Clinical Periodontology* 37, 675–684.
- Costa, F. O., Lages, E. J., Cota, L. O., Lorentz, T. C., Soares, R. V. & Cortelli, J. R. (2014) Tooth loss in individuals under periodontal maintenance therapy: 5-year prospective study. *Journal of Periodontal Research* 49, 121–128.
- Heasman, P. A., Holliday, R., Bryant, A., & Preshaw, P.M. (2015) Evidence for the occurrence of gingival recession and non-carious cervical lesions as a consequence of traumatic tooth brushing. *Journal of Clinical Periodontology* DOI: 10.1111/jcpe.12330
- Holland, G. R., Narhi, M. N., Addy, M., Gangarosa, L. & Orchardson, R. (1997) Guidelines for the design and conduct of clinical trials on dentine hypersensitivity. *Journal of Clinical Periodontology* 24, 808–813.

- Rosling, B., Serino, G., Hellström, M. K., Socransky, S. S. & Lindhe, J. (2001) Longitudinal periodontal tissue alterations during supportive therapy. Findings from subjects with normal and high susceptibility to periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* **28**, 241–249.
- Seeman, R., Conceicao, M. D., Filippi, A., Greenman, J., Lenton, P., Nachnani, S., Quirynen, M., Roldan, S., Schulze, H., Sterer, N., Tangerman, A., Winkel, E. G., Yaegaki, K. & Rosenberg, M. (2014) Halitosis management by the general dental practitioner—results of an international consensus workshop. *Journal of Breath Research* **8**, 017101. doi:10.1088/1752-7155/8/1/017101.
- Slot, D. E., Geest, S., Van der Wijden, F. & Quirynen, M. (2015) Management of oral malodour. Efficacy of mechanical and/or chemical agents: a systematic review. *Journal of Clinical Periodontology* DOI: 10.1111/jcpe.12378
- Trombelli, L., Franceschetti, G. & Farina, R. (2015) Effect of professional mechanical plaque removal performed on a long-term, routine basis in the secondary prevention of periodontitis. A systematic review. *Journal of Clinical Periodontology* DOI: 10.1111/jcpe.12339
- West, N. (2015) Management of hypersensitivity: efficacy of professionally and self administered agents. *Journal of Clinical Periodontology* DOI: 10.1111/jcpe.12336

Adresse:  
 Mariano Sanz  
 Professor und Vorsitzender für Parodontologie  
 Odontologische Fakultät  
 Universität Complutense Madrid  
 Plaza Ramon y Cajal  
 E-28040 Madrid  
 Spanien  
 E-Mail: marianosanz@odon.ucm.es

### Klinische Relevanz

Die *Sekundärprävention der Parodontitis* zielt auf die Vermeidung des Wiederauftretens der Erkrankung bei zuvor wegen Parodontitis behandelten Patienten ab. Dies erfolgt durch die routinemäßige *professionelle mechanische Plaqueentfernung* als Teil der unterstützenden Parodontaltherapie und führt zu einer minimalen Häufigkeit von Zahnverlust. Obwohl keine direkte Evidenz zur Bestätigung des Zähneputzens als einzi-

gem kausalen Faktor von Gingivarezessionen oder NCCL vorliegt, sollten effektive Maßnahmen zur Prävention traumatischen Zähneputzens implementiert werden.

Es gibt Evidenz für die Wirksamkeit von selbst und professionell angewandten Mitteln bei der Behandlung der Dentinhypersensibilität sowie auch für die Effizienz von Mundspülungen und Zahnputzmitteln mit aktiven Inhalts-

stoffen beim Management des Mundgeruchs.

*Schlussfolgerungen:* Der Konsens entwickelte eine Reihe von Empfehlungen auf der Grundlage von wissenschaftlicher Evidenz sowie der Expertenmeinungen der Gruppenteilnehmer. Diese Empfehlungen sollten durch zahnmedizinische Fachkräfte und das Gesundheitswesen auf der Bevölkerungs- wie auch auf der individuellen Ebene implementiert werden.

---

# LEITFADEN FÜR DIE WIRKSAME PRÄVENTION VON PARODONTALERKRANKUNGEN

## ALLGEMEINE EMPFEHLUNGEN

---

Die weltweite Prävalenz von Parodontitis bei Erwachsenen bleibt hoch und periimplantäre Erkrankungen entwickeln sich zu einer Belastung für das Gesundheitssystem. Es besteht daher die Notwendigkeit, die Prioritäten für die orale Gesundheit neu auszurichten: auf die Primärprävention von Parodontitis (und Periimplantitis) durch die Behandlung von Gingivitis (und periimplantärer Mukositis) und die Sekundärprävention mit dem Ziel, das Wiederauftreten der Erkrankung bei bereits therapierten Patienten zu verhindern.

---

- Der Fokus präventiver Parodontitistherapie sollte auf die mechanische Plaquekontrolle gerichtet sein, jedoch muss diese an die individuellen Gegebenheiten des Patienten angepasst werden. Notwendige Voraussetzungen dafür sind: Diagnose, Risikobestimmung (auf Patienten- und Stellenebene), Schulung des Patienten, Motivation und Empfehlungen zu Verhaltensänderungen, intensive Beratung und Remotivation.
- Die professionelle Anleitung zur Mundhygiene ist unerlässlich und effektiv für die Reduktion der Plaquemenge und der gingivalen Entzündung.
- Zahnärztinnen/Zahnärzte sollten dieser entscheidenden Phase der Prävention ausreichend Zeit einräumen und Patienten davon abhalten eine Eigenbehandlung mit oralen Pflegeprodukten ohne Diagnose und fachliche Beratung durchzuführen.
- Eine gewissenhafte, manuelle Reinigung der Zähne verringert Gingivitis. Allerdings bleibt ungewiss, wie der ideale Bürstenkopf aussehen muss. Ganz allgemein werden Bürsten mit kleinem Kopf und mittelharten, abgerundeten Borsten empfohlen.
- Gegenüber Handzahnbürsten sind wieder aufladbare, elektrische Zahnbürsten effektiver in der Plaquereduktion. Jedoch liegt momentan keine ausreichende Evidenz für die Überlegenheit eines bestimmten Bürstendesigns vor.
- Die tägliche Reinigung der Zahnzwischenräume ist entscheidend für die Gesunderhaltung der interdentalen Gingiva.
- Es liegt keine ausreichende Evidenz vor, um die Anwendung von Zahnseide zur interdentalen Reinigung zu empfehlen. Der Gebrauch von Zahnseide zur täglichen Interdentalraumpflege sollte auf Stellen beschränkt bleiben, an denen Interdentalraumbürsten nicht geeignet sind, z.B. an gesunden Stellen mit engem Approximalraum.
- Wo eine atraumatische Anwendung möglich ist, sind Interdentalraumbürsten zurzeit das Mittel der Wahl für die Reinigung der Zahnzwischenräume und ermöglichen einen höheren Grad an Plaquereduktion. Allerdings ist bei der Verwendung von Interdentalraumbürsten an gesunden Stellen ohne Attachmentverlust Vorsicht geboten. Dort kann der Zahnzwischenraum zu eng sein, um eine sichere Passung der Bürsten zuzulassen.

---

## LEITFADEN FÜR DIE WIRKSAME PRÄVENTION VON PARODONTALERKRANKUNGEN

---

- Als Ergänzung zur mechanischen Plaqueentfernung bieten sowohl Mundspüllösungen als auch bestimmte chemische Wirkstoffe in Zahnpasten einen deutlichen Vorteil für die Behandlung von Gingivitis. Der Gebrauch von Mundspüllösungen setzt aber eine zusätzliche Mitarbeit des Patienten voraus, verursacht Kosten und hat Auswirkungen auf die Umwelt. Er sollte deshalb von Fall zu Fall abgewogen werden.

---

Dieser Leitfaden basiert auf den Ergebnissen des 11. Europäischen Workshops für Parodontologie ([www.prevention.efp.org](http://www.prevention.efp.org)), der aus Mitteln der European Federation of Periodontology (EFP) finanziert und teilweise durch eine uneingeschränkte Förderung für Ausbildung von Johnson & Johnson und Procter & Gamble unterstützt wurde.

---

# LEITFADEN FÜR DIE WIRKSAME PRÄVENTION VON PARODONTALERKRANKUNGEN

## EMPFEHLUNGEN FÜR ZAHNÄRZTINNEN/ZAHNÄRZTE

---

Parodontitis ist eine chronische, nicht übertragbare Erkrankung, die weltweit eine Belastung für das öffentliche Gesundheitswesen darstellt. Die Erkrankung ist aber vermeidbar und die Primärprävention umfasst die Behandlung von Gingivitis, um einer Parodontitis vorzubeugen. Die Sekundärprävention bezieht sich darauf, das Wiederauftreten der Erkrankung bei bereits behandelten Patienten zu verhindern und kann eine andere Vorgehensweise erfordern als bei der Primärprävention. Schlüssel zum Erfolg sind dabei die Bewältigung von Risikofaktoren und eine Verhaltensänderung des Patienten. Aber diese Empfehlung fokussiert auf die Evidenz bezüglich der Methoden der mechanischen und chemischen Plaquekontrolle.

---

- Grundstein der primären und sekundären Prävention ist die tägliche, mechanische Plaqueentfernung. Wenn diese korrekt durchgeführt wird, ist sie effektiv in der Reduktion von Plaque und Gingivitis.
- Unabdingbar für eine erfolgreiche, parodontale Prävention ist die professionelle Instruktion der Patienten zu einem individualisierten Mundhygieneprogramm. Allerdings erfordert das einen erheblichen Zeitaufwand vom zahnärztlichen Team und dem Patienten. Diese Instruktion sollte am besten erfolgen, nachdem Patienten über die Erkrankung aufgeklärt wurden und auch darüber, dass die Plaqueentfernung eine entscheidende Rolle für den täglichen Umgang mit der Erkrankung spielt. Dieser Teil wird bei der zahnärztlichen Behandlung oft ausgelassen oder unterschätzt/-repräsentiert.
- Patienten müssen verstehen, dass parodontale Prävention einen lebenslangen Einsatz erfordert und dass der Weg zum Erfolg in der Zusammenarbeit mit dem zahnärztlichen Team liegt.
- Plaque und Gingivitis können sowohl mit Handzahnbürsten als auch elektrischen Zahnbürsten effektiv reduziert werden. In der Primärprävention kann bei Patienten mit niedrigem Risiko zweimal tägliches Zähneputzen für jeweils 2 Minuten wirksam sein. Allerdings benötigen Patienten mit einem hohen Risiko oder in der Sekundärprävention wesentlich mehr Zeit und der „2-Minuten-Mythos“ muss für diese Patientengruppe revidiert werden.
- Tägliche Reinigung der Zahnzwischenräume ist unerlässlich für die Gesunderhaltung der interdentalen Gingiva. Es gibt nur wenig Evidenz, um die Anwendung von Zahnseide zur Reinigung der Interdentalräume zu empfehlen. Für die Plaqueentfernung sind Interdentalraumbürsten effektiver und an Stellen, die eine atraumatische Verwendung zulassen, zurzeit das Mittel der Wahl.

---

## LEITFADEN FÜR DIE WIRKSAME PRÄVENTION VON PARODONTALERKRANKUNGEN

---

- An gesunden Stellen ohne Attachmentverlust ist beim Gebrauch von Interdentalraumbürsten Vorsicht geboten, da der Zahnzwischenraum zu eng sein kann, um ein sicheres Einführen zu ermöglichen. Hier ist dann die Anwendung von Zahnseide die bessere Alternative als gar keine Reinigung durchzuführen.
- Zusätzlich zur mechanischen Plaqueentfernung erzielt man mit der Anwendung von chemischen Antiplaque-Wirkstoffen in einer Mundspüllösung oder als Zusatz in fluoridierter Zahnpasta eine deutliche Verbesserung bei der Behandlung von Gingivitis und der Vorbeugung von Plaque. Allerdings sollten Nebenwirkungen, finanzielle und umweltbezogene Aspekte bei der Verordnung berücksichtigt werden.

---

Dieser Leitfaden basiert auf den Ergebnissen des 11. Europäischen Workshops für Parodontologie ([www.prevention.efp.org](http://www.prevention.efp.org)), der aus Mitteln der European Federation of Periodontology (EFP) finanziert und teilweise durch eine uneingeschränkte Förderung für Ausbildung von Johnson & Johnson und Procter & Gamble unterstützt wurde.

---

# LEITFADEN FÜR DIE WIRKSAME PRÄVENTION VON PARODONTALERKRANKUNGEN

## EMPFEHLUNGEN FÜR DENTALHYGIENIKERINNEN/DENTALHYGIENIKER\*

\*auch Zahnmedizinische Fachhelferinnen/Fachhelfer und Prophylaxehelferinnen/Prophylaxehelfer (Ergänzung der DG PARO)

---

Diese Empfehlungen beruhen auf Daten systematischer Reviews randomisierter, klinischer Studien in der verfügbaren Literatur und wenn vorhanden auf Metaanalysen dieser systematischen Reviews. Die Ergebnisse können widersprüchlich zu den Ausbildungsinhalten vieler Dentalhygienikerinnen/Dentalhygieniker\* sein, entsprechen aber der aktuellen Evidenz. Den Dentalhygienikerinnen/Dentalhygienikern\* kommt eine entscheidende Rolle bei der erfolgreichen Prävention von Gingivitis und Parodontitis, bei der Patientenaufklärung und dem Erreichen von Verhaltensänderungen zu. Daher zielt dieser Leitfaden darauf, die aktuelle Evidenz zur mechanischen und chemischen Plaquekontrolle in der Hand von Dentalhygienikerinnen/Dentalhygieniker\* zur Verfügung zu stellen.

---

- Die tägliche mechanische Entfernung von Plaque ist die Grundlage der primären (Behandlung von Gingivitis) und sekundären Prävention (Vermeidung eines parodontalen Rezidivs). Wenn sie korrekt durchgeführt wird, ist sie effektiv in der Reduktion von Plaque und Gingivitis.
- Die professionelle Mundhygieneinstruktion, die individuell dem Patienten angepasst wird, ist unerlässlich, um den Patienten zu befähigen, das notwendige Niveau an Zahnreinigung erreichen zu können. Das sollte am besten direkt im Mund des Patienten demonstriert und die Umsetzung kontrolliert werden, bevor der Patient die Praxis verlässt. Diesen Maßnahmen muss eine ausreichende Zeit im Behandlungsplan eingeräumt werden.
- Patienten müssen verstehen, dass parodontale Prävention einen lebenslangen Einsatz erfordert und dass das Festigen von Mundhygienetechniken zur Verbesserung der Effektivität bei den Recallsitzungen unerlässlich ist.
- Für die Reduktion von Plaque und Gingivitis sind sowohl Handzahnbürsten als auch elektrische Zahnbürsten effektiv.
- Wieder aufladbare, elektrische Zahnbürsten sind etwas effektiver in der Plaque- und Gingivitisreduktion als Handzahnbürsten. Es gibt aber momentan keine ausreichende Evidenz für die Überlegenheit eines bestimmten Bürstendesigns. Empfehlungen sollten die finanziellen Aspekte aber auch die Geschicklichkeit/die Bedürfnisse des Patienten berücksichtigen.
- Die tägliche Reinigung der Zahnzwischenräume ist entscheidend für die Gesunderhaltung der interdentalen Gingiva. Es gibt aber keine Evidenz, um den Gebrauch von Zahnseide für die Reinigung der Zahnzwischenräume bei Patienten mit Parodontitis zu empfehlen. Interdentalraumbürsten sind die wirksamste Methode und das Mittel der Wahl an Stellen, die eine atraumatische Anwendung erlauben. Vorsicht ist allerdings geboten an gesunden Stellen, an denen der Zahnzwischenraum zu eng sein kann, um das sichere Einführen der Bürsten zu ermöglichen. An diesen Stellen kommt die Zahnseide zur Anwendung.

---

## LEITFADEN FÜR DIE WIRKSAME PRÄVENTION VON PARODONTALERKRANKUNGEN

---

- Zweimal tägliches Zähneputzen für jeweils 2 Minuten kann für die Primärprävention von Parodontitis in der Patientengruppe mit niedrigem Risiko effektiv sein. Die Mundhygiene bei Patienten mit hohem Risiko oder in der Sekundärprävention dauert sehr viel länger.
- Mit der Anwendung von chemischen Antiplaque-Wirkstoffen in einer Mundspüllösung oder als Zusatz in fluoridierter Zahnpasta erzielt man zusätzlich zur mechanischen Plaqueentfernung eine deutliche Verbesserung bei der Behandlung von Gingivitis und bei der Prävention von Plaque. Allerdings sollten die Kosten, Umweltaspekte, Nebenwirkungen und der zusätzliche Aufwand für den Patienten bei der Anwendung einer Mundspüllösung bei solchen Empfehlungen nicht außer Acht gelassen werden.

---

Dieser Leitfaden basiert auf den Ergebnissen des 11. Europäischen Workshops für Parodontologie ([www.prevention.efp.org](http://www.prevention.efp.org)), der aus Mitteln der European Federation of Periodontology (EFP) finanziert und teilweise durch eine uneingeschränkte Förderung für Ausbildung von Johnson & Johnson und Procter & Gamble unterstützt wurde.

---

# LEITFADEN FÜR DIE WIRKSAME PRÄVENTION VON PARODONTALERKRANKUNGEN

## EMPFEHLUNGEN FÜR PATIENTEN/DIE ÖFFENTLICHKEIT

---

Zahnfleischbluten ist nicht normal und deutet grundsätzlich darauf hin, dass das Zahnfleisch (die Gingiva) nicht gesund ist. Das kann sich darin äußern, dass beim Zähneputzen Blut im Speichel ist, was auf eine Gingivitis hinweist. Eine Gingivitis ist durch entsprechende Aufklärung und Maßnahmen vollständig heilbar. Allerdings kann das Problem auch tiefgründiger sein, man spricht dann von Parodontitis. Parodontitis kann zu Zahnverlust führen, Einfluss auf die Allgemeingesundheit und das allgemeine Wohlbefinden haben. Suchen Sie so früh wie möglich Ihre/Ihren Zahnärztin/Zahnarzt auf, um eine Diagnose und Beratung zu erhalten. Es ist Ihre Entscheidung, wie Sie damit umgehen. Zahnfleischerkrankungen kann aber vorgebeugt werden und die Behandlung ist üblicherweise erfolgreich. Dadurch können Sie die Zähne für Ihr Leben erhalten und damit ein besseres Selbstbewusstsein, Selbstwertgefühl und ein höhere Lebensqualität.

---

- Gingivitis und Parodontitis kann man am wirksamsten vorbeugen, indem man die bakteriellen Beläge von den Zähnen durch Putzen entfernt. Ihr zahnärztliches Team wird Ihnen gezielt Techniken zeigen. Deren professionelle Anleitung ist unerlässlich – „nur putzen“ ist möglicherweise nicht ausreichend.
- Handzahnbürsten und elektrische Zahnbürsten sind beide effektiv. Wieder aufladbare, elektrische Zahnbürsten (NICHT batteriebetriebene Bürsten) sind geringfügig besser. Ihr zahnärztliches Team wird Sie entsprechend beraten, welche Bürste für Sie geeignet ist. Denken Sie aber daran, beide Bürstentypen sind wirksam.
- Ganz grundsätzlich werden Bürsten mit kleinem Kopf und mittelharten Borsten empfohlen. Allerdings wissen wir noch nicht, ob ein bestimmtes Bürstendesign deutlich besser ist als das andere.
- Sie sollten zweimal täglich putzen. Am besten vor dem Frühstück (wenn Sie Speisereste von den Zähnen entfernen möchten auch danach) und vor dem zu Bett gehen. Sie sollten aber erst 30 Minuten nach dem Essen putzen.
- Wenn Ihr Zahnfleisch gesund ist und Sie der Entstehung von Gingivitis vorbeugen möchten, ist die Reinigung der Zähne für jeweils 2 Minuten empfehlenswert. Leiden Sie dagegen an einer Zahnfleischerkrankung, reicht diese Zeit nicht aus.
- Für die Prävention und Behandlung von Zahnfleischerkrankungen ist die tägliche Reinigung der Zahnzwischenräume mit speziellen „Interdentalraumbürsten“ unabdingbar. Der Gebrauch von Zahnseide hat wenig Nutzen. Es sei denn, der Platz zwischen den Zähnen ist so eng, dass Interdentalraumbürsten nicht schmerz- und verletzungsfrei angewendet werden können.
- Ihre/Ihr Dentalhygienikerin/Dentalhygieniker\* oder Zahnärztin/Zahnarzt wird Sie beraten und die richtige Form bzw. die richtige Größe von Interdentalraumbürsten aussuchen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass Sie mehrere Bürsten in verschiedenen Größen brauchen werden, um alle Zähne reinigen zu können.

---

## LEITFADEN FÜR DIE WIRKSAME PRÄVENTION VON PARODONTALERKRANKUNGEN

---

- Es ist entscheidend, dass Ihnen die Anwendung der Interdentalraumbürsten an Ihren eigenen Zähnen demonstriert wird und Sie das der/dem Dentalhygienikerin/Dentalhygieniker\* auch selbst zeigen können, um sicherzustellen, dass Ihre Technik korrekt ist.
- Mundspüllösungen bieten einen zusätzlichen Nutzen zum Zähneputzen bei der Behandlung von Gingivitis. Sie sind aber KEIN Ersatz zur mechanischen Zahnreinigung und verringern auch nicht die Zeit, die Sie zum Zähneputzen brauchen. Der Gebrauch zwischen dem Zähneputzen kann hilfreich sein.
- Es ist wichtig, dass Ihre/Ihr Zahnärztin/Zahnarzt oder Dentalhygienikerin/Dentalhygieniker\* Ihre Zähne in jeder Recallsitzung anfärbt, um Bereiche aufzuzeigen, die Sie nicht richtig putzen und Ihnen damit hilft, sich diesen Stellen besser zu widmen. Diese Vertiefung hilft.

---

Dieser Leitfaden basiert auf den Ergebnissen des 11. Europäischen Workshops für Parodontologie ([www.prevention.efp.org](http://www.prevention.efp.org)), der aus Mitteln der European Federation of Periodontology (EFP) finanziert und teilweise durch eine uneingeschränkte Förderung für Ausbildung von Johnson & Johnson und Procter & Gamble unterstützt wurde.

\*auch Zahnmedizinische Fachhelferinnen/Fachhelfer und Prophylaxehelferinnen/Prophylaxehelfer (Ergänzung der DG PARO)

---

# LEITFADEN FÜR DIE WIRKSAME PRÄVENTION VON PERIIMPLANTÄREN ERKRANKUNGEN

## EMPFEHLUNGEN FÜR DAS ZAHNMEDIZINISCHE FACHPERSONAL

---

Nach aktueller Datenlage sind periimplantäre Erkrankungen sehr häufig. Daher ist es zwingend notwendig, dass Zahnärzte Patienten vor einer Versorgung mit Implantaten entsprechend aufklären und Patienten mit implantatgetragenen Zahnersatz regelmäßig nachuntersuchen.

---

### FÜR DIE KLINISCHE ROUTINE WIRD FOLGENDES EMPFOHLEN:

#### VOR IMPLANTATION

- Wird eine Implantation in Erwägung gezogen, sollten Patienten über die Risiken von biologischen Komplikationen (periimplantäre Erkrankungen) und die Notwendigkeit einer präventiven Betreuung aufgeklärt werden.
- Es sollte eine individuelle Risikobewertung erfolgen und modifizierbare Risikofaktoren wie Nikotinkonsum eliminiert werden. Vor Implantatinsertion muss die Parodontitistherapie durchgeführt werden, mit dem Ziel residuale Taschen mit Blüten auf Sondieren zu beseitigen.

#### WÄHREND IMPLANTATINSERTION UND PROTHETISCHER REKONSTRUKTION

- Die Implantatposition und Suprakonstruktion sollten so ausgewählt bzw. gestaltet werden, dass ein ausreichender Zugang zur regelmäßigen Diagnostik durch Sondieren und auch für häusliche und professionelle Mundhygienemaßnahmen gewährleistet ist.
- Zahnärzten sollte bewusst sein, dass eine submukosale Implantatposition (um Kronenränder zu verbergen) das Risiko für periimplantäre Erkrankungen erhöhen kann.
- Um die häusliche Mundhygiene zu vereinfachen, sollte der Behandler während der Implantatinsertion (einzeitiges Verfahren) oder während der Freilegung (zweizeitiges Verfahren) anstreben, dass keratinisiertes, fixiertes und unbewegliches Gewebe um den transmukosalen Implantatanteil vorhanden ist.
- Die korrekte Passung aller Implantatkomponenten und der Suprastruktur muss gewährleistet sein, um zusätzliche Nischen für die Biofilmanhaftung zu vermeiden. Falls die Restauration zementiert wird, sollte der Restaurationsrand paramarginal zu liegen kommen, um eine sorgfältige Entfernung überschüssiger Zementreste zu gewährleisten.

#### NACH IMPLANTATINSERTION UND PROTHETISCHER REKONSTRUKTION

- Die Infektionskontrolle ist unerlässlich für die Prävention periimplantärer Erkrankungen. Daher müssen Patienten eine Instruktion für ihre individuelle Mundhygiene erhalten und diese sollte regelmäßig kontrolliert und vertieft werden.

---

## LEITFADEN FÜR EINE WIRKSAME PRÄVENTION VON PERIIMPLANTÄREN ERKRANKUNGEN

---

- Die professionelle Nachbetreuung sollte entsprechend der Bedürfnisse des Patienten organisiert (z.B. in 3-, 6- oder 12-monatigen Recallintervallen) und die Mitarbeit der Patienten gesichert werden.
- Kürzere Recallintervalle sollten vor allem für Patienten nach Therapie einer aggressiven Parodontitis in Betracht gezogen werden, die ein höheres Risiko für parodontale und periimplantäre Erkrankungen haben können.

---

Dieser Leitfaden basiert auf den Ergebnissen des 11. Europäischen Workshops für Parodontologie ([www.prevention.efp.org](http://www.prevention.efp.org)), der aus Mitteln der European Federation of Periodontology (EFP) finanziert und teilweise durch eine uneingeschränkte Förderung für Ausbildung von Johnson & Johnson und Procter & Gamble unterstützt wurde.

---

# LEITFADEN FÜR DIE WIRKSAME SEKUNDÄRPRÄVENTION VON PARODONTITIS DURCH PROFESSIONELLE MECHANISCHE PLAQUEENTFERNUNG (PROFESSIONAL MECHANICAL PLAQUE REMOVAL/PMPR)

## EMPFEHLUNGEN FÜR ZAHNÄRZTINNEN/ZAHNÄRZTE UND DENTALHYGIENIKERINNEN/DENTALHYGIENIKER\*

\*auch Zahnmedizinische Fachhelferinnen/Fachhelfer und Prophylaxehelferinnen/Prophylaxehelfer (Ergänzung der DG PARO)

---

Die Sekundärprävention von Parodontitis zielt darauf ab, das Wiederauftreten der Erkrankung bei bereits therapierten Patienten zu verhindern. Wiederauftreten der Erkrankung bedeutet ein Fortschreiten der Parodontitis bei Patienten, die zuvor erfolgreich parodontal behandelt wurden. Die Progression der Erkrankung zeichnet sich durch das Fortschreiten signifikanter Attachment- und/oder Knochenverluste aus, die sich klinisch über Sondierung und/oder röntgenologisch nachweisen lassen und letztendlich zum Zahnverlust führen.

Die bestmöglichen Resultate aktiver Parodontitistherapie (APT) sind die Reduktion der Entzündung, definiert über das Bluten nach Sondieren ( $\leq 15\%$ ), die Elimination von tiefen Taschen ( $ST \geq 5$  mm) und die Abwesenheit aktiver Entzündungszeichen im Sinne von Suppuration. Wann immer möglich, sollten diese klinischen Endpunkte vor Beginn der **unterstützenden Parodontitistherapie (UPT)** erreicht werden, um eine optimale Sekundärprävention von Parodontitis zu ermöglichen.

Im Rahmen der Sekundärprävention von Parodontitis umfasst die **professionelle mechanische Plaqueentfernung (PMPR)** die übliche professionelle mechanische Entfernung weicher und harter supragingivaler/gingivaler Zahnbeläge. Zusätzlich kann die subgingivale Instrumentierung bis zum Boden der Tasche erforderlich sein (subgingivales Scaling, PMPR+). Diese Maßnahme ist Bestandteil der UPT, die auch die Evaluation der Mundhygiene, Motivation und Reinstruktion zu Mundhygienemaßnahmen und falls angebracht Raucherentwöhnung, die Kontrolle von Begleiterkrankungen und die Förderung eines gesunden Lebensstils umfassen sollte. Als Bestandteil der UPT muss die Erhebung des Parodontalstatus erfolgen, um frühzeitig eine Zunahme der Sondierungstiefen ( $ST \geq 5$  mm) feststellen zu können, die dann aktiv therapiert werden sollten (subgingivales Scaling).

---

## EMPFEHLUNGEN

- Nach erfolgreicher aktiver Parodontitistherapie (APT) sollten die Patienten in eine eigene unterstützende Parodontitistherapie (UPT) einschließlich PMPR und ggf. subgingivalem Scaling auf der Basis von 2-4 Sitzungen pro Jahr eingegliedert werden. Die Häufigkeit der UPT-Sitzungen sollte sich letztlich an dem individuellen Risiko des Patienten orientieren.

---

## LEITFADEN FÜR DIE WIRKSAME SEKUNDÄRPRÄVENTION VON PARODONTITIS DURCH PROFESSIONELLE MECHANISCHE PLAQUEENTFERNUNG (PROFESSIONAL MECHANICAL PLAQUE REMOVAL/PMPR)

---

- Da das Ausmaß der Mitarbeit langfristig nicht abschätzbar ist, sollten gezielt Maßnahmen eingeführt/ implementiert werden, um die Einhaltung des Nachsorgeregimes zu verbessern und die Effektivität der Maßnahmen zu steigern.
- Motivation und Mundhygieneinstruktionen des Patienten sollten mit der PMPR kombiniert werden.

---

Dieser Leitfaden basiert auf den Ergebnissen des 11. Europäischen Workshops für Parodontologie ([www.prevention.efp.org](http://www.prevention.efp.org)), der aus Mitteln der European Federation of Periodontology (EFP) finanziert und teilweise durch eine uneingeschränkte Förderung für Ausbildung von Johnson & Johnson und Procter & Gamble unterstützt wurde.

---

# LEITFADEN FÜR DIE PRÄVENTION VON GINGIVALEN REZSSIONEN UND NICHT-KARIÖSEN, ZERVIKALEN ZAHNHARTSUBSTANZDEFEKTEN ALS KONSEQUENZ TRAUMATISCHER PUTZTECHNIK

## EMPFEHLUNGEN FÜR ZAHNÄRZTINNEN/ZAHNÄRZTE UND DENTALHYGIENIKERINNEN/DENTALHYGIENIKER\*

\*auch Zahnmedizinische Fachhelferinnen/Fachhelfer und Prophylaxehelferinnen/Prophylaxehelfer (Ergänzung der DG PARO)

---

**Traumatisches Zähneputzen stellt jede Form der Anwendung einer Zahnbürste dar, die dem Parodont oder der Zahnhartsubstanz Schaden zufügt. Die Verschiebung des Gingivarandes apikal der Schmelz-Zement-Grenze bezeichnet man als Gingivarezession. Nicht-kariöse zervikale Läsionen (NCCL) sind Defekte der Zahnhartsubstanz im Bereich des Zahnhalses, die nicht durch Karies verursacht werden.**

Zurzeit gibt es keine direkte Evidenz dafür, dass Zähneputzen alleine gingivale Rezessionen oder NCCLs verursacht. Dennoch ist es allgemein akzeptiert, dass dies auftreten kann, weil die Beobachtung, dass Zähneputzen zur Entwicklung von gingivalen Rezessionen oder NCCLs beitragen kann, üblicherweise erst gemacht wird, nachdem diese Diagnose gestellt wurde. Es liegen keine epidemiologischen Studien vor, die Unterschiede in der Anwendung zwischen elektrischen und Handzahnbürsten im Zusammenhang mit der Entstehung oder der Progression gingivaler Rezessionen oder NCCLs untersucht haben. Im Moment gibt es auch keine Hinweise aus Interventionsstudien hinsichtlich der Wirkung von manuellen und elektrischen Zahnbürsten auf die Entstehung oder Progression von NCCLs.

---

### EMPFEHLUNGEN

- Gingivale Rezessionen können zu einer Beeinträchtigung der Ästhetik, zu Dentinhypersensibilität, Plaqueakkumulation, zur Entwicklung von Karies und/oder NCCLs, zu endodontischen Komplikationen, zu gingivaler Entzündung und zu parodontalen Attachmentverlusten führen.
  - NCCLs können die Ästhetik beeinträchtigen, Dentinhypersensibilität, Plaqueakkumulation und nachfolgend eine Entzündung der Gingiva, Entwicklung von Karies sowie endodontische Komplikationen verursachen und das Risiko für Zahnfrakturen erhöhen.
  - Es wird empfohlen Patienten in einer angemessenen Putztechnik zu instruieren und dafür zu motivieren. Die Häufigkeit des Putzens und das Design der Zahnbürste sollten so angepasst werden, dass den lokalen und patientenspezifischen Faktoren Rechnung getragen wird.
- 

Dieser Leitfaden basiert auf den Ergebnissen des 11. Europäischen Workshops für Parodontologie ([www.prevention.efp.org](http://www.prevention.efp.org)), der aus Mitteln der European Federation of Periodontology (EFP) finanziert und teilweise durch eine uneingeschränkte Förderung für Ausbildung von Johnson & Johnson und Procter & Gamble unterstützt wurde.

---

# LEITFADEN FÜR DIE BEHANDLUNG VON HYPERSENSIBILITÄT: WIRKSAMKEIT VON PROFESSIONELL ODER SELBST APPLIZIERTEN PRÄPARATEN

## EMPFEHLUNGEN FÜR ZAHNÄRZTINNEN/ZAHNÄRZTE UND DENTALHYGIENIKERINNEN/ DENTALHYGIENIKER\*

\*auch Zahnmedizinische Fachhelferinnen/Fachhelfer und Prophylaxehelferinnen/Prophylaxehelfer  
(Ergänzung der DG PARO)

---

Die Dentinhypersensibilität wird definiert als kurzer, stechender Schmerz, der durch einen Reiz, typischerweise thermisch, taktil, osmotisch oder chemisch, auf exponiertem Dentin ausgelöst wird und auf keine anderen dentalen Defekte oder Erkrankungen zurückzuführen ist. Die Ätiologie setzt eine freiliegende Dentinoberfläche und das Vorhandensein offener, bis zur Pulpa durchgängiger Dentintubuli voraus.

Dentinhypersensibilität steht im Zusammenhang mit Rezessionen der Gingiva, einer traumatischen Zahnpfutztechnik und/oder den Auswirkungen regelmäßiger säurehaltiger Ernährung auf die Zahnhartsubstanz.

In der Therapie der Dentinhypersensibilität gibt es üblicherweise zwei Vorgehensweisen: (1) eine widerstandsfähige Versiegelung der Dentintubuli, die der Entfernung durch säurehaltige Angriffe Stand hält, (2) die Modifikation oder Blockierung der neuralen Antwort in der Pulpa. Zahnpasten mit aktiven Wirkstoffen, welche einen reduzierenden Effekt auf die Schmerzsymptomatik gezeigt haben, enthalten: Arginin, Kalzium-Natrium-Phosphosilikate, Zinnfluorid und Strontium. Zudem gibt es weitere, selbst zu applizierende Präparate mit einer geringen Evidenz für ihre Wirksamkeit. Professionell anzuwendende Produkte sind effektiv in der Behandlung von Dentinhypersensibilitäten. Es gibt allerdings keine ausreichende Evidenz für die Überlegenheit eines spezifischen Wirkstoffes gegenüber anderen.

---

### EMPFEHLUNGEN

- Vor Umsetzung spezifischer Behandlungsmaßnahmen sollte zunächst die Diagnose Dentinhypersensibilität zahnärztlich bestätigt werden.

#### **Anschließend sollten potentielle ätiologische Faktoren betrachtet werden:**

- Dokumentation der Ernährungsgewohnheiten und der medizinischen Anamnese, um die Häufigkeit säurehaltiger Reize zu bestimmen. Soweit erforderlich sollten entsprechende Empfehlungen gegeben werden.
- Eine angemessene Instruktion zur Umsetzung der individuellen Plaquekontrolle mit Techniken, Häufigkeit und Zeitpunkt (Zähneputzen direkt nach säurehaltiger Nahrungsaufnahme vermeiden).

---

## LEITFADEN FÜR DIE BEHANDLUNG VON HYPERSENSIBILITÄT: WIRKSAMKEIT VON PROFESSIONELL ODER SELBST APPLIZIERTEN PRÄPARATEN

---

- Vermeidung von Faktoren, die zu Rezessionen der Gingiva beitragen (z.B. traumatische Putztechnik).

**Im nächsten Schritt sollte die Behandlung der Dentinhypermotivität in Abhängigkeit von deren Schweregrad erfolgen:**

- Anwendung von selbst zu applizierenden Präparaten mit nachgewiesener Wirksamkeit.
- Einsatz von professionell anzuwendenden Präparaten mit nachgewiesener Wirksamkeit.
- Falls angebracht chirurgische Maßnahmen zur Deckung gingivaler Rezessionen.

---

Dieser Leitfaden basiert auf den Ergebnissen des 11. Europäischen Workshops für Parodontologie ([www.prevention.efp.org](http://www.prevention.efp.org)), der aus Mitteln der European Federation of Periodontology (EFP) finanziert und teilweise durch eine uneingeschränkte Förderung für Ausbildung von Johnson & Johnson und Procter & Gamble unterstützt wurde.

---

# LEITFADEN FÜR DIE BEHANDLUNG VON MUNDGERUCH: WIRKSAMKEIT VON MECHANISCHEN MAßNAHMEN UND/ODER CHEMISCHEN PRÄPARATEN

## EMPFEHLUNGEN FÜR ZAHNÄRZTINNEN/ZAHNÄRZTE UND DENTALHYGIENIKERINNEN/ DENTALHYGIENIKER\*

\*auch Zahnmedizinische Fachhelferinnen/Fachhelfer und Prophylaxehelferinnen/Prophylaxehelfer  
(Ergänzung der DG PARO)

---

**Halitosis ist definiert als das Vorhandensein eines unangenehmen Geruchs beim Ausatmen unabhängig von der Herkunft. Intraorale Halitosis ist synonym zu dem Begriff Mundgeruch und beschreibt Fälle, bei denen der Ursprung der Halitosis im Mundraum zu finden ist (z.B. Zungenbelag, Gingivitis, Parodontitis). Die extraorale Halitosis, bei der der Ursprung außerhalb des Mund-raumes liegt, wird weiter unterteilt in aus dem Blut stammende und nicht aus dem Blut stammende Halitosis.**

Pseudohalitosis und Halitophobie sind Begriffe, mit denen Patienten beschrieben werden, die trotz professioneller Beurteilung und unbestätigter Diagnose davon überzeugt sind, an Halitosis zu leiden. Bestandteile der Ernährung wie Knoblauch können eine temporäre bzw. transiente Halitosis verursachen. Der morgendliche Mundgeruch, eine intraorale Halitosis nach dem Erwachen, ist ebenfalls vorübergehend.

Ursächlich für die intraorale Halitosis ist primär Zungenbelag, in wenigen Fällen das Vorliegen einer Gingivitis/Parodontitis oder eine Kombination aus beidem. Morgendlicher Mundgeruch wird durch eine verminderte Speichelproduktion während der Nacht verursacht (kein natürlicher Reinigungs-mechanismus).

Extraorale Halitosis entsteht durch krankhafte Veränderungen außerhalb der Mundhöhle, z.B. in der nasalen, paranasalen und laryngealen Region, den Lungen und dem oberen Verdauungstrakt (nicht hämatogene extraorale Halitosis).

Bei hämatogener extraoraler Halitosis wird der Geruch über die Lungen freigesetzt und steht im Zusammenhang mit verschiedenen körperlichen Erkrankungen (z.B. Leberzirrhose).

---

### EMPFEHLUNGEN

- Dem zahnärztlichen Fachpersonal sollten die Grundlagen der Halitosis vertraut sein. Sie tragen die primäre Verantwortung über deren Diagnose und Behandlung. Nur eine begrenzte Zahl von Patienten mit extraoraler Halitosis oder Halitophobie (insgesamt 10%) bedürfen einer weiteren Überweisung an entsprechende medizinische Fachrichtungen.
- Die diagnostischen Maßnahmen sollten einen auf die Fragestellung abgestimmten Anamnesebogen, die Beurteilung der parodontalen Situation, die Inspektion von Zungenbelag und die organoleptische Untersuchung umfassen.

---

## LEITFADEN FÜR DIE BEHANDLUNG VON MUNDGERUCH: WIRKSAMKEIT VON MECHANISCHEN MAßNAHMEN UND/ODER CHEMISCHEN PRÄPARATEN

---

Wenn die Diagnose einer intraoralen Halitosis bestätigt wird, sollte das zahnärztliche Fachpersonal ggf.:

- eine individuelle Beratung über Halitosis anbieten,
- die Mundhygienemaßnahmen des Patienten mit Reinigung der Zähne und der approximalen Bereiche optimieren.

---

Dieser Leitfaden basiert auf den Ergebnissen des 11. Europäischen Workshops für Parodontologie ([www.prevention.efp.org](http://www.prevention.efp.org)), der aus Mitteln der European Federation of Periodontology (EFP) finanziert und teilweise durch eine uneingeschränkte Förderung für Ausbildung von Johnson & Johnson und Procter & Gamble unterstützt wurde.