

Einfluss von Diamantzahnpasten auf parodontale Rezessionen

FACHBEITRAG Abrasive in Zahnpasten sind von entscheidender Bedeutung im multikausalen Entstehungsfeld von parodontalen Rezessionen in Verbindung mit keilförmigen Defekten an den Zahnhälsen. Diamantzahnpasten können diesen progredienten Prozess signifikant reduzieren. Die Ursachen von parodontalen Rezessionen und freiliegenden Zahnhälsen werden seit mehreren Jahrzehnten kontrovers diskutiert. Einig ist man sich allerdings, dass sie multikausaler Herkunft sind.

Schon 1985 bezog sich die DGZMK in einer Stellungnahme darauf, dass „es sich bei den vornehmlich an prominent stehenden Zähnen zunächst um rillenförmige Usuren am Übergang von Schmelz zum Dentin, die sich mit der Zeit vergrößern und vertiefen, um Erscheinungen handelt, die von einem multifaktoriell bedingten Geschehen verursacht werden. Vor allem mechanische Abrasion durch unsachgemäße Zahnpflege, aber auch exzentrische Kontakte und säurebedingte Progredienz sind maßgebliche Faktoren“.¹

In den Folgejahren bis heute werden diese multifaktoriellen Ursachen unterschiedlich, als mögliche Faktoren bis hin zur kausalen Begründung, benannt. Immer wieder wird diskutiert, ob eine falsche Putztechnik, Schrubben, starker Anpressdruck, harte Zahnbürsten, Hand-, Schall- oder elektrische Bürsten, Zahnpasta mit Schmirgelpartikeln verantwortlich sind, ebenso Habits wie Bruxismus, Knirschen, Zähnepressen, falsche Bisslage, KFO-Behandlungen, Alkohol- und Nikotinabusus, genetisch bedingte dünne Gingiva oder Zahnstellungsanomalien. Kurzum: physikalische, chemische, mechanische, traumatische, genetische Ursachen, die ihre Kausalität suchen.

Das Zusammenwirken der Faktoren Parodontalerkrankung, Rezession mit exponierter Wurzeloberfläche, Zahnhartsubstanzdefekte und Patientenalter führt dazu, dass Maßnahmen zur Prävention und Therapie solcher Defekte mit zunehmendem Alter an Bedeutung gewinnen, und fordern von Wissenschaft und Industrie gleichermaßen Beachtung. Ob zunächst freiliegende Zahnhäse als Folge von Gingivarezessionen, welche dem Einfluss genannter Noxen unterliegen, oder traumatisch initiierte Keildefekte zu Rezessionen führten, muss in jedem Einzelfall kausal geklärt werden. Neueste Untersuchungen des Forschungsinstituts Senckenberg und des Max-Planck-Instituts für evolutionäre Anthropologie zeigen durch Belastungsanalysen, dass die Evolution eine erfolgreiche Kompromisslösung zwischen Materialverlust und möglichst langem Funktionserhalt gefunden hat.²

Zu wenig Beachtung im multikausalen Geschehen wurde aber bisher den verwendeten Zahnpasten geschenkt. Diese Tatsache haben wir untersucht und Erkenntnisse über die Bedeutung der ingredienten Abrasive gewonnen: Unter Eliminierung der bereits erwähnten Noxen, Traumata und Funktionsstörungen sind eindeutig die verwendeten Abrasive als Mitverursacher von Rezessionen und keilförmigen Zahnhalsdefekten verantwortlich.⁵

Abrasive in handelsüblichen Zahnpasten sind bekanntermaßen gemahlene Silikate, gefällte Kieselsäuren, Kalzium-

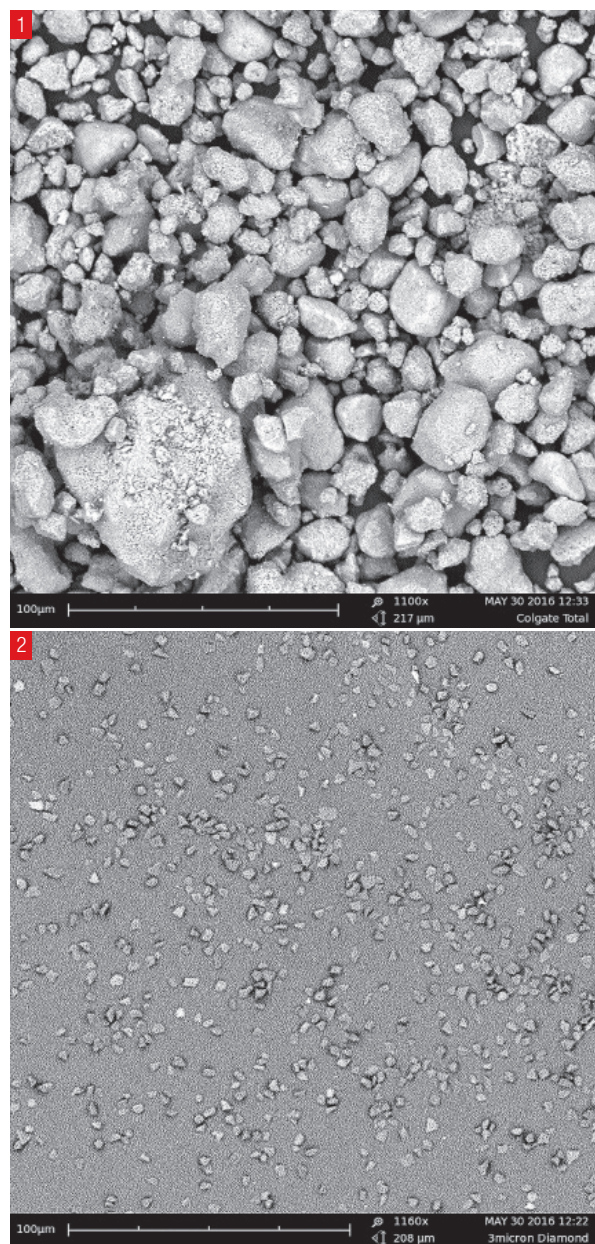


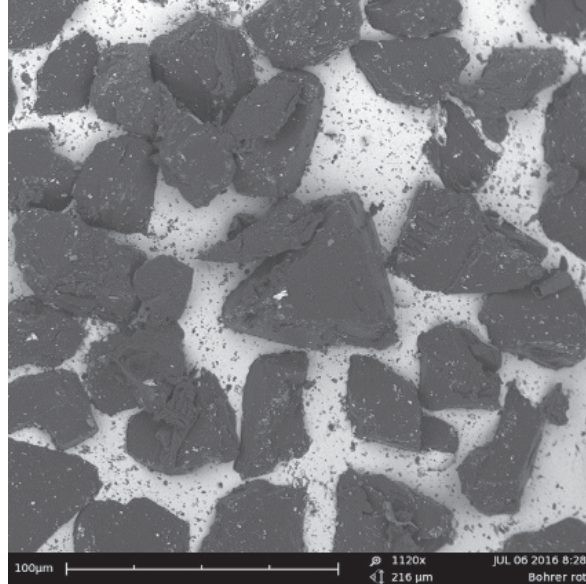
Abb. 1 und 2: Vergleich von herkömmlichen Abrasiven und Diamantpulver der Korngröße 3 µm bei gleicher Vergrößerung.

Abb. 3: Bei gleicher Vergrößerung ein Feinkorndiamant (rot), wie er zum Beschleifen von Zahnhartsubstanz angewendet wird.

phosphate oder eine Mischung dieser Substanzen. Je nach Verwendungszweck und Therapiebedarf werden diese in unterschiedlicher Korngröße von 1 bis 120 µm oder bis gar 200 µm und unterschiedlichster Konzentration des Abrasivs kommerziell angeboten.

Es wurde deshalb untersucht, ob überhaupt und inwieweit eine Zahnpasta mit den bekannten Abrasiven in puncto Abrasion auf Zahnhartsubstanz, Reinigungswirkung (PCR) Glätte (Anrauungspotenzial [Ra]), Glanz, Belagsneubildung und Zahnsteinakkumulation wirkt und, verglichen mit einer Zahnpasta, welche als neuartiges Abrasiv eine präzise klassierte Mikro-Diamantkörnung enthält (Abb. 1 bis 3).

Wie die Abbildung 1 zeigt, sind die Abrasive in einer der meist verwendeten Zahnpasten (Colgate Total®) von unterschiedlicher und sehr breit gestreuter Korngröße (1 bis 120 µm) enthalten. In Diamantzahnpasten werden Abrasive von genau definierter Korngröße und Konzentration (Abb. 2) verwendet. Um diesen Unterschied augenfällig zu gestalten, wurde ein Diamantbohrer, wie er zum Beschleifen von Zähnen Verwendung findet, in Abbildung 3 dargestellt. Alle REM-Aufnahmen zeigen die verschiedenen Abrasive bei gleicher Vergrößerung.



Die Abrasion auf Zahnhartsubstanz wird beeinflusst von Material, Korngröße und Konzentration des Abrasivs. Unterschiedliches Diamantpulver wurde in spezialisierten Laboratorien und Universitätsinstituten auf deren Eignung zur Politur untersucht und ihr Abrasionsverhalten auf Zahnoberflächen gemessen.^{3,5}

In einer Studie² wurde das Anrauungspotenzial einer Zahnpasta mit Diamantpulver der Korngröße 1 µm verglichen mit dem Standardmaterial SIEDENT.⁹ Das Anrauungspotenzial ist gleich der Differenz zwischen dem Initialwert der Rauigkeit einer Oberfläche vor und nach der Behandlung in Mikrometer gemessen. Die Abrasion und das Anrauungspotenzial auf Schmelz und Dentin durch eine Zahnpasta sollen bei höchstmöglicher Reinigung so gering wie möglich sein. Je größer

ANZEIGE

PRÄVENTIONS- UND MUNDGESUNDHEITSTAG 2017

12./13. Mai 2017
Berlin – Hotel Palace

ONLINE-ANMELDUNG/
KONGRESSPROGRAMM



www.praevention-mundgesundheit.de

Faxantwort an 0341 48474-290

- Bitte senden Sie mir das Programm zum PRÄVENTIONS- UND MUNDGESUNDHEITSTAG 2017 zu.

Titel, Name, Vorname

E-Mail-Adresse (Für die digitale Zusendung des Programms.)

Praxisstempel/Laborstempel

ZMP 4/17

Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig · Tel.: 0341 48474-308 · event@oemus-media.de



Thema:

Aktuelle Trends der Prävention und Mundgesundheit

Wissenschaftliche Leitung:

Prof. Dr. Nicole B. Arweiler/Marburg
Prof. Dr. Thorsten M. Ausschil/Marburg
Prof. Dr. Stefan Zimmer/Witten

Veranstalter:

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-308 | Fax: 0341 48474-290
event@oemus-media.de | www.oemus.com

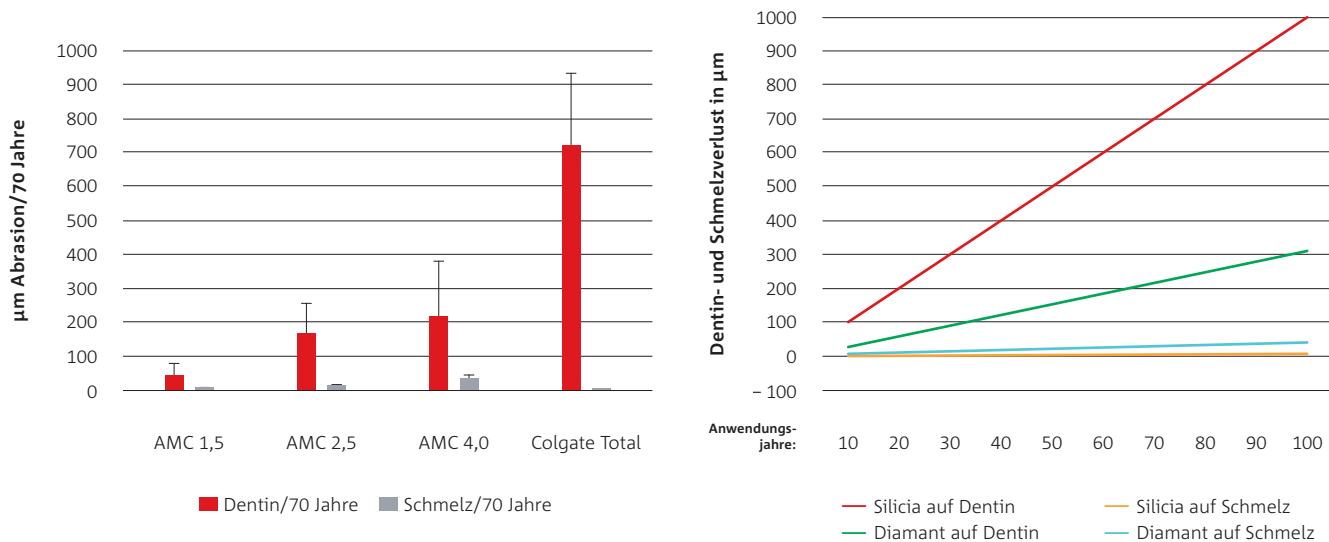


Abb. 4 – links: Dentin- und Schmelzverlust von Diamantzahnpasten 1,5 µm, 2,5 µm und 4 µm im Vergleich zu einer der meistverkauften Zahnpasten auf dem Markt, gemessen mit Profilometrie (Attin T., Uni Zürich 2014). Abb. 5 – rechts: Dentin- und Schmelzverlust in Mikrometer, dargestellt über einen Zeitraum von 100 Jahren Anwendung.



Abb. 6: Keilförmige Zahnhalsdefekte bei einem 54-jährigen männlichen Patienten nach langjährigem gründlichen Gebrauch einer Handzahnbürste und einer Zahnpaste mittlerer Abrasivität.

das Abrasiv, desto größer der Abtrag. Unterschiedliche Indikationsstellungen erfordern differenzierte Abrasive mit einstellbaren Korngrößen und Konzentrationen. So werden zur Beseitigung von Raucherbelägen andere RDA-Einstellungen der Zahnpasten benötigt als zur Politur sensibler Zahn- und Wurzeloberflächen. Industriell hergestelltes, präzise klassiertes Diamantpulver kann so fein gewählt werden, dass der Abtrag bei der Politur gegen null geht.

Da die Untersuchungsergebnisse von Studien nach der Methode Hefferren¹² keine konstant reproduzierbaren Werte ergaben, wurden die weiteren Untersuchungen mittels profilometrischen Methoden durchgeführt.⁵ Damit konnte nachgewiesen werden, dass Diamantzahnpasten einer bestimmten Korngröße und Konzentration auf Dentin 70 bis 80 Prozent weniger Abrieb erzeugen als Zahnpasten mit herkömmlichem Abrasiv. Jedoch ist der Abrieb auf Schmelz bei Diamantzahnpasten

geringfügig größer, nämlich 29 µm in 70 Jahren bei einer 4-µm-Paste, was vernachlässigbar ist (Abb. 4 bis 6).

Beurteilung der Abrasionen und keilförmigen Defekte

Silica, eines der meistverbreiteten Abrasive, ist weicher als Zahnschmelz und schadet diesem nicht. Auf dem weicheren Dentin hingegen hinterlässt es erhebliche Rauigkeiten und relativ großen Abrieb, wie die Grafiken verdeutlichen. Zahnhalsdefekte in Form von Keildefekten und in diesem Zusammenhang zwangsläufig entstehende Rezessionen der Gingiva, oder auch umgekehrt, sind Ergebnisse multikausaler Begebenheiten. Ursächlich sind neben den eingangs erwähnten Gründen Abrasive als kausale Faktoren bedeutend mitverantwortlich. Keilförmige Defekte werden mit Diamantzahnpasten signifikant reduziert.^{6,7} Somit werden auch Hypersensibilitäten, verursacht durch Keildefekte, signifikant verringert.

Das bioinierte Diamantpulver⁸ lässt sich in alle auf dem Markt etablierten Zahnpasten einarbeiten und ersetzt schädliches Abrasiv. Somit bleiben die Konsumentenbedürfnisse (Geschmack, Farbe, Konsistenz) genauso beibehalten wie die durch umfangreiche wissenschaftliche Untersuchungen erwiesenen Erfolge zum Beispiel von Fluoriden, antimikrobiellen Substanzen, anionischen Tensiden etc.

Fazit

Diamantpulver in Zahnpasten zur täglichen Reinigung und Politur von Zähnen ist bei 3 µm Korngröße und rund

100-mal geringerer Konzentration unvergleichlich schonender, reinigt aber ebenso gut wie Silica bei minimalem Abrieb auf Dentin. Diamantpulver ist härter als Schmelz und Dentin, poliert aber Schmelz und Dentin sowie alle Zahnersatzmaterialien (Komposite, Keramiken, Gold, Zirkon etc.) gleichermaßen und bewirkt eine bislang unerreichte Glätte und Glanz der Zähne.

Literaturliste



INFORMATION

Dr. Hans Gaiser

Konstanz
drhansgaiser@gmail.com

Prof. Dr. Ulrich Peter Saxer

Forch, Schweiz
u.p.saxer@icloud.com

Ing. Kurt Spring

Ermatingen, Schweiz
kurt.spring4@gmail.com

Dr. Hans Gaiser
Infos zum Autor



Prof. Dr. Ulrich Peter Saxer
Infos zum Autor

