

# 30. Jahrestagung der DGZ gemeinsam mit der dgpzm und der DGR<sup>2</sup>Z



Foto: LTM GmbH/Michael Bader

## POSTER AUS DEM BEREICH „PRÄVENTION“

*M. Bizhang, I. Schmidt, S. Zimmer*

In-vitro-Studie zur Quantifizierung des Dentinabrasionsverhaltens von Hand- und elektrischen Zahnbürsten **141**

*M. Bizhang, I. Schmidt, S. Zimmer*

In-vitro-Studie zur Beurteilung der Effektivität von drei Handzahnbürsten mit unterschiedlichen Filamenten **141**

*T. Wohlrab, S. Flechtenmacher, D. Saure, D. Wolff, C. Frese*  
Diagnostische Übereinstimmung der BEWE bei Erhebung dentaler Erosionen an Patienten, intraoralen Fotoaufnahmen und Studienmodellen **141**

*N. Tahan, N. Umanskaya, M. Hannig*  
Antibakterielle Wirkung von Mundspüllösungen auf die Speichelflora **142**

*J. Grabmeir, S. Zimmer, M. Bizhang*

Intra- und Interuntersucher-Reproduzierbarkeit zweier Methoden zur Diagnose der Approximalkaries an extrahierten Molaren **142**

*K. Elhennawy, S. Paris, S. Reda, P.-G. Jost-Brinkmann, C. Finke, F. Schwendicke*  
Selektive versus schrittweise Exkavation tiefer Milchmolarenkaries: Erste Ergebnisse einer randomisierten kontrollierten Studie **142**

*K. Heinzlmann, K. V. Brandt, B. Bala, J. Schneider, K. Bekes, H.-G. Schaller, C. Gernhardt*  
Erste Ergebnisse zur Scherfestigkeit verschiedener Befestigungsmaterialien von konfektionierten Kompositkronen an Milchzähnen **143**

### 30. Jahrestagung der DGZ gemeinsam mit der dgpzm und der DGR<sup>2</sup>Z

6. bis 8. Oktober, Leipzig

POSTER AUS DEM BEREICH „PRÄVENTION“

#### In-vitro-Studie zur Quantifizierung des Dentinabrasionsverhaltens von Hand- und elektrischen Zahnbürsten

PD Dr. Mozghan Bizhang<sup>1</sup>, Dr. Ilka Schmidt<sup>2</sup>, Prof. Dr. Stefan Zimmer<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Universität Witten/Herdecke, Abteilung für Zahnerhaltung und Präventive Zahnmedizin, Witten; <sup>2</sup>Knappschafts-Krankenhaus Bochum, Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Bochum, Deutschland; mozghan.bizhang@uni-wh.de

**Stichworte:** Abrasion; Handzahnbürsten; elektrische Zahnbürste; In-vitro; Profilometrie

**Ziel der Untersuchung:** Das Ziel dieser Studie war die Messung der Abrasivität von zwei elektrischen Zahnbürsten (rotierend-oszillierend, schallaktiviert) und zwei Handzahnbürsten mit unterschiedlichem Borstenfeld auf Dentinproben.

**Material und Methode:** Zweiundsiebzig humane Dentinproben mit einem Durchmesser von 6 mm und einer Dicke von 200 µm wurden vor der Putzsimulation zur Hälfte mit Klebeband abgedeckt um einen Referenzbereich zu schaffen. Danach wurden die Dentinproben mit einer Anpresskraft von 2 N mit einer Whitening Zahnpasta mit einem RDA-Wert von 150 in einer Zahnputzmaschine für 270 Minuten geputzt. Die Handzahnbürsten wurden mit 120 Zügen/Min, die elektrischen Zahnbürsten mit 10 Zügen/Min getestet. Die Gesamtanzahl der Putz-Zügen betrug danach 31.320 für Handzahnbürsten und 2610 für elektrische Zahnbürsten. Der Höhenunterschied zwischen geputztem und nichtgeputztem Bereich wurde mittels Profilometer (InfiniteFokus, Alicona, Graz, Österreich, G3) und entsprechender Software (IFM 2.2) gemessen. Die Daten wurden statistisch mittels t-Test und Bonferroni Korrektur ( $p < 0,05$ ) analysiert.

**Ergebnisse:** Ein signifikant unterschiedlicher Dentinverlust wurde zwischen den vier Zahnbürsten festgestellt ( $p < 0,001$ ). Der Mittelwert (StA) des Dentinverlustes betrug 21,03 (1,26) µm für die schallaktivierte Zahnbürste, 15,71 (0,84) für die rotierend-oszillierende Zahnbürste, 6,13 (1,24) für die Handzahnbürste (Dr. Best Original) und 2,50 (0,43) µm für die Handzahnbürste (Blend-a-Dent CompleteV-Interdental).

**Zusammenfassung:** Unter Berücksichtigung der Limitationen dieser In-vitro-Studie zeigten die elektrischen Zahnbürsten eine höhere Abrasivität als Handzahnbürsten.

#### In-vitro-Studie zur Beurteilung der Effektivität von drei Handzahnbürsten mit unterschiedlichen Filamenten

Stephan Sauer, PD Dr. Mozghan Bizhang, Prof. Dr. Stefan Zimmer  
Universität Witten/Herdecke, Abteilung für Zahnerhaltung und Präventive Zahnmedizin, Deutschland; stephan.sauer@uni-wh.de

**Stichworte:** Filamente; Zahnputzmaschine; Putzeffektivität; In-Vitro-Studie

**Ziel der Untersuchung:** Ziel dieser Studie war es, die Effektivität dreier Handzahnbürsten mit verschiedenen Filamenten in einem standardisierten In-vitro-Verfahren zu untersuchen. Als Referenz für die getesteten Zahnbürsten wurde eine Handzahnbürste der American Dental Association verwendet.

**Material und Methode:** Drei verschiedene Handzahnbürsten (Pedex GmbH, Wald-Michelbach, Germany) mit unterschiedlichen Filamenten (A: Stain Devil Filaments, 7 mil, orange, 150 spin; B: Stain Devil Filaments, 7 mil, orange, 250 spin; C: Spiral Filaments, 6,5 mil, white/blue) wurden in einer standardisierten Bewertung bezüglich der Reinigung von Phantomzahnmodellen getestet. Hierzu wurden die Phantomzahnmodelle mit einem Plaqueersatzmittel (Titandioxid) beschichtet und jeweils sechs gleiche Zahnbürsten in einen Zahnputzroboter (UWH-DentTest) mit einem Anpressdruck von 2 N, einer Reinigungszeit von 10 Sek. und 50 Zügen/Min geputzt. Anschließend wurden die Modelle standardisiert fotografiert. Die Pixel wurden mit Hilfe eines Image-Analysis-Programmes und Adobe Photoshop bestimmt. Die Auswertung wurde getrennt nach Gesamtfläche, Approximallfläche, Zervikalfäche und Glattfläche durchgeführt. Die Daten wurden statistisch mittels ANOVA und Bonferroni post-hoc Test ( $p < 0,05$ ) analysiert.

**Ergebnisse:** Der Mittelwert (MW) [Standardabweichung (StA)] des prozentualen Reinigungseffekts der Gesamtfläche betrug 63,67 (3,67) für Gruppe A, 28,81 (4,81) für Gruppe B und 47,12 (7,77) für Gruppe C. Der Unterschied zwischen allen drei Gruppen war statistisch signifikant.

**Zusammenfassung:** In dieser In-vitro-Studie zeigte die Zahnbürste mit 150 Spin und 7 mil „Stain Devil Filaments 150 Spin“ im Vergleich mit den anderen getesteten Handzahnbürsten die beste Reinigungsleistung.

#### Diagnostische Übereinstimmung der BEWE bei Erhebung dentaler Erosionen an Patienten, intraoralen Fotoaufnahmen und Studienmodellen

Theresa Wohlrab<sup>1</sup>, Sophia Flechtenmacher<sup>1</sup>, Dr. Daniel Saure<sup>2</sup>, Prof. Dr. Diana Wolff<sup>1</sup>, PD Dr. Cornelia Frese<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Mund-, Zahn- und Kieferkrankheiten, Universitätsklinikum Heidelberg, Deutschland; <sup>2</sup>Institut für Medizinische Biometrie und Informatik, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg; theresa.wohrlab@med.uni-heidelberg.de

**Ziel der Untersuchung** war es zu überprüfen, ob sich die Basic Erosive Wear Examination (BEWE) erhoben an Patienten, Fotoaufnahmen und Studienmodellen gleichermaßen für eine reproduzierbare Nachverfolgung dentaler Erosionen eignen.

**Material und Methode:** An der klinischen Untersuchung in den Jahren 2013, 2014 und 2015 nahmen jeweils  $n = 54/48/44$  Probanden teil, bei denen die BEWE von einem kalibrierten Prüfer erhoben und standardisierte Fotoaufnahmen und Präzisionsabformungen (Impregum Penta Soft, 3M Espe) für die Herstellung von Studienmodellen angefertigt wurden. In zwei zeitlich getrennten Sitzungen wurde die BEWE an Fotoaufnahmen und Studienmodellen von drei kalibrierten Prüfern erhoben. Die statistische Auswertung der Daten erfolgte getrennt für die Inter- und Intra-Rater-Reliabilität (Interrater-Reliabilität: Intraclass-Koeffizienten (IRR), Interrater-Reliabilität: Cohen's kappa). Gleichzeitig erfolgte ein Vergleich der Dokumentationsmethodiken (Kli-

nik, Foto, Modell) über den gesamten Erhebungszeitraum 2013–2015.

**Ergebnisse:** Bei der statistischen Betrachtung des BEWE-Gesamtscores lag die Interrater-Reliabilität bei Fotoaufnahmen zwischen 67,74–84,72 % und bei Studienmodellen zwischen 57,97–67,67 %. Die Intrarater-Reliabilität betrug an den Fotoaufnahmen zwischen 79,35–91,51 % und an den Studienmodellen zwischen 60,95–87,25 %. Für die klinische Untersuchung und die intraoralen Fotoaufnahmen ergaben sich bei der Gegenüberstellung der Jahre 2013 vs. 2014, 2013 vs. 2015 und 2014 vs. 2015 keine signifikanten Unterschiede ( $p = 0,52/0,15/0,064$  bzw.  $p = 0,1038/0,8732/0,0697$ ). Bei den Studienmodellen ergab die statistische Analyse 2013 vs. 2014 ein signifikantes ( $p = 0,0266$ ) und 2013 vs. 2015 ein ebenfalls signifikantes Unterscheid ( $p = 0,0001$ ).

**Zusammenfassung:** Erosive Läsionen lassen sich zuverlässig an Patienten und intraoralen Fotoaufnahmen über einen längeren Zeitraum untersucherunabhängig erheben. Studienmodelle erlauben eine moderate Reproduzierbarkeit der BEWE und sind daher der klinischen Erhebung und der Erhebung am Foto zur Erosionsdiagnostik unterlegen.

#### Antibakterielle Wirkung von Mundspüllösungen auf die Speichelflora

*Nadin Tahan, Dr. Natalia Umanskaya, Prof. Dr. Matthias Hannig*  
Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde, Universitätsklinikum des Saarlandes, Deutschland; stefan.rupf@uks.eu

**Stichworte:** Speichelflora; Mundspülung; Fluoreszenzmikroskopie  
**Ziel der Untersuchung:** Die Wirkung von Mundspüllösungen auf den Biofilm wurde bereits mehrfach untersucht. Allerdings wurde nur in wenigen Studien die antibakterielle Wirkung von Mundspüllösungen auf die Speichelflora untersucht. Das Ziel der vorliegenden In-vivo Studie war es, die antibakterielle Wirkung von drei verschiedenen Mundspüllösungen und einem Mundspray auf die Speichelflora zu untersuchen.

**Material und Methode:** Fünf erwachsene Probanden mit gutem Mundhygienestatus führten jeweils Mundspülungen mit Chlorhexamed Forte (CHX), Biorepair Mund und Zahnspeichel, oder Elmex Kariesschutz durch. Außerdem wurde von den Probanden ein Mundspray (Theranovis) angewendet. Wie folgend beschrieben wurden Speichelproben (2 ml) von jedem Probanden entnommen: Nicht-stimulierter Speichel als Ausgangswert sowie 30 s, 1, 6 und 12 h jeweils nach der Anwendung. Die Proben wurden zentrifugiert und ein bakterielles Pellet isoliert. Anschließend wurden vitale und avitale Bakterien mit SYTO 9 und Propidiumiodid (BaLight™ viability assay) angefärbt und mikroskopisch untersucht.

**Ergebnis:** Die BaLight™-Färbung zeigte, dass die bakterielle Vitalität nach der Anwendung der verschiedenen Mundspülungen bzw. des Mundsprays im Vergleich zum Ausgangswert reduziert war. CHX zeigte eine erhebliche antibakterielle Aktivität bis zu sechs Stunden, Elmex Kariesschutz und Biorepair Mund und Zahnspeichel zeigten eine gute Wirkung bis zu einer Stunde, wobei das Theranovis-Mundspray die schwächste antibakterielle Wirkung aufwies.

**Zusammenfassung:** Die vorliegende Pilotstudie zeigt den antibakteriellen Einfluss aller getesteten Mundspüllösungen sowie des Mundsprays auf die Speichelmikroflora. Sie ermöglicht auch eine Klassifizierung der getesteten Mundspüllösungen bzw. des Mundsprays aufgrund ihrer Wirksamkeit auf die Speichelflora unter dem Aspekt der Anzahl residueller vitaler Bakterien.

#### Intra- und Interuntersucher-Reproduzierbarkeit zweier Methoden zur Diagnose der Approximalkaries an extrahierten Molaren

*Julia Grabmeir, Prof. Dr. Stefan Zimmer, PD Dr. Mozghan Bizhang*  
Universität Witten/Herdecke, Deutschland; Julia.Grabmeir@uni-wh.de

**Stichworte:** Intra- Interuntersucher-Reliabilität; Kariesdiagnostik; approximal

**Ziel:** Das Ziel dieser Studie war es, die Intra- und Interuntersucher-Reproduzierbarkeit des digitalen Röntgens und der DIAGNOCAM von fünf Untersuchern zur Diagnostik der Approximalkaries an extrahierten bleibenden Molaren zu bestimmen.

**Material und Methode:** Einhundertfünfzig extrahierte bleibende Molaren wurden zu jeweils fünf Zähnen in 30 Gipsblöcke derart eingesetzt, dass vier Approximalkariesräume entstanden. Von jedem Gipsblock wurden digitale Bissflügel-aufnahmen erstellt. Fünf Untersucher mit unterschiedlichen zahnärztlichen Berufsjahren diagnostizierten die Approximalkaries der 150 Zähne in zwei Untersuchungen mit einem Abstand von vier Wochen mithilfe des digitalen Röntgens und der DIAGNOCAM. Folgende Untersucher nahmen teil: eine Studierende, zwei Zahnärzte mit weniger als fünf Jahren Erfahrung und zwei Zahnärzte mit mehr als fünf Jahren Erfahrung. Es wurde zwischen Approximalkaries im Schmelzbereich, im äußeren Dentindrittel sowie im mittleren bzw. inneren Dentindrittel unterschieden. Als Maß für die Intra- und Interuntersucher-Reproduzierbarkeit des digitalen Röntgens und der DIAGNOCAM wurden Cohens-Kappa Werte berechnet (SPSS 22.0).

**Ergebnisse:** Die Intrauntersucher-Reproduzierbarkeit der digitalen Röntgendiagnostik lag zwischen 0,20–0,72 (MW 0,48, StA 0,2, moderate Übereinstimmung) vs. 0,10–0,45 (MW 0,33, StA 0,13, ausreichende Übereinstimmung) der DIAGNOCAM. Die Interuntersucher-Reproduzierbarkeit der digitalen Röntgendiagnostik lag zwischen 0,12–0,52 (MW 0,31, StA 0,11, ausreichende Übereinstimmung) vs. 0,015–0,375 (MW 0,20, StA 0,1, geringe Übereinstimmung) der DIAGNOCAM.

**Zusammenfassung:** Unter Berücksichtigung der Limitationen dieser In-vitro-Studie lag für beide Methoden eine höhere Intrauntersucher- als Interuntersucher-Reproduzierbarkeit vor. Außerdem war die (Intra- und Interuntersucher-) Reproduzierbarkeit des digitalen Röntgenverfahrens höher als die der DIAGNOCAM.

#### Selektive versus schrittweise Exkavation tiefer Milchmolar-karies: Erste Ergebnisse einer randomisierten kontrollierten Studie

*Karim Elhennawy<sup>1</sup>, Prof. Dr. Sebastian Paris<sup>1</sup>, Seif Reda<sup>1</sup>, Prof. Dr. Paul-Georg Jost-Brinkmann<sup>1</sup>, Dr. Christian Finke<sup>2</sup>, PD Dr. Falk Schwendicke<sup>1</sup>*



<sup>1</sup>Charite Universität Medizin, Deutschland; <sup>2</sup>Praxis MUNDWERK Die Kieferorthopäden; karim.elhennawy@charite.de

**Stichworte:** Karies; Kariesentfernung; Evidenzbasierte Zahnmedizin; Gesundheitsökonomie; Klinische Studie

**Einleitung:** Zur Behandlung tiefer kariöser Läsionen ist die selektive (SE) oder schrittweise (SW) Exkavation einem nicht-selektiven Vorgehen überlegen. Ein Vergleich von SE und SW hinsichtlich Wirksamkeit, der Präferenz von Patienten, Zahnärzten und Eltern sowie der Behandlungskosten in Milchmolaren steht aus. Wir berichten über entsprechende Präferenz- und Kostendaten aus einer randomisiert-kontrollierten Studie.

**Methoden:** 35 Kinder im Alter von 3–9 Jahre mit  $\geq 1$  vitalen asymptomatischen Milchmolaren und tiefen Läsionen wurden rekrutiert. SE oder SW wurden zufällig zugeordnet. In der ersten Behandlung wurde „ledriges“ Dentin in Pulpanähe belassen und der Zahn mit Kompomer restauriert. Die subjektive Beurteilung der Behandlung durch Patienten, Zahnärzte und Eltern sowie direkte und indirekte Behandlungskosten wurden protokolliert. Nach 6 Monaten wurde eine erste Nachuntersuchung durchgeführt und die Gruppenzuordnung entblindet. Zähne in der SE-Gruppe wurden kontrolliert, aber nicht weiter behandelt, während die der SW-Gruppe vollständig exkaviert und restauriert wurden.

**Ergebnisse:** 18 bzw. 17 Läsionen wurden mittels SE bzw. SW behandelt. Keine Pulpa wurde exponiert. Zwischen den Gruppen bestanden keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich Patientenalter, der Zahl der behandelten Oberflächen, der Läsionslokalisation und Präferenzen ( $p > 0,05$ ). SW benötigte deutlich mehr Zeit (MW: 33,4 [SA: 5,3] min) als SE (15,7 [4,9] min,  $p < 0,001$ ). Die resultierenden Behandlungskosten waren deutlich höher für SW (132,8 [21,0] Euro) als für SE (64,2 [19,2] Euro,  $p < 0,001$ ). Nach 6 Monaten zeigte ein selektiv exkavierter Zahn Pulpakomplikationen, der Rest der Zähne war vital und asymptomatisch.

**Schlussfolgerung:** Innerhalb der Limitationen und des kurzen Beobachtungszeitraumes dieser Studie waren beide Behandlungen tiefer Läsionen in Milchmolaren gleichermaßen erfolgreich und wurden ähnlich subjektiv eingeschätzt. SW verursachte deutlich höhere Behandlungskosten und zeitlichen Aufwand.

#### Erste Ergebnisse zur Scherfestigkeit verschiedener Befestigungsmaterialien von konfektionierten Kompositkronen an Milchzähnen

Karolin Heinzelmann<sup>1</sup>, Dr. Karolin Verena Brandt<sup>1</sup>, Betül Bala<sup>1</sup>, Janin Schneider<sup>1</sup>, Prof. Dr. Katrin Bekes<sup>2</sup>, Prof. Dr. Hans-Günter Schaller<sup>1</sup>, Prof. Dr. Christian Gernhardt<sup>1</sup>

<sup>1</sup>MLU Halle-Wittenberg, Poliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie; <sup>2</sup>Medizinische Universität Wien, Universitätszahnklinik Wien, Fachbereich Kinderzahnheilkunde; karolin.heinzelmann@uk-halle.de

**Stichworte:** Kinderkronen; Befestigungskomposite; Scherfestigkeit; Milchmolaren; Kid-Cad Crowns

**Ziel der Untersuchung:** Das Ziel der vorliegenden In-vitro-Studie war es, erstmals die Scherfestigkeit der Befestigungsmaterialien Variolink II (Ivoclar Vivadent), Bifix SE (Voco GmbH), PermaCem 2.0 (DMG), und Ketac Cem (3M Espe) von konfektionierten Kompositkronen (Kid-Cad Crowns) an Milchzahndentin zu untersuchen.

**Material und Methode:** Aus dem zervikalen Bereich von 48 Milchmolaren wurden Dentinproben präpariert und mit einer Nassschleifmaschine plan geschliffen. Der Abstand zur Pulpa betrug 2,0 mm ( $\pm 0,2$  mm). Die Proben wurden anschließend in den Kunststoff Technovit eingebettet, wobei die plangeschliffene Oberfläche nicht vom diesem bedeckt sein durfte. Es erfolgte die randomisierte Einteilung in vier Versuchsgruppen zu je 12 Proben: V-Variolink II, B-Bifix SE, P-PermaCem 2.0, K-Ketac Cem. Nach Applikation der Befestigungsmaterialien nach Herstellerangaben wurden 3×3 mm große Proben der konfektionierten Kronen auf den Dentinproben befestigt. Die Komposit-Dentinproben wurden für 24 h im Brutschrank bei 37 °C gelagert, bevor die Scherfestigkeitsversuche an der Grenzfläche von Kompositkronen und Zement mit einer Universalprüfmaschine (Zwick Z005) durchgeführt wurden. Die Abschergeschwindigkeit betrug 1,0 mm/min.

**Ergebnisse:** Für die Testreihen wurden folgende Werte ermittelt (Mittelwerte, Standardabweichung (SD) in MPa):

	Scherfestigkeit (MPa)	SD <sub>6</sub>
V-Variolink II	6,78	$\pm 2,89$
B-Bifix SE	2,78	$\pm 1,37$
P-PermaCem 2.0	2,62	$\pm 1,05$
K-Ketac Cem	0,39	$\pm 0,20$

Die statistische Auswertung erfolgte mittels einfaktorieller Varianzanalyse (ANOVA) und Tukey's Test. Die höchste Scherfestigkeit wurde für Variolink II (V), die niedrigste für Ketac Cem (K) ermittelt. Der paarweise Vergleich der statistischen Analyse zeigte bei Variolink II (V) signifikant höhere Scherfestigkeiten im Vergleich zu den anderen Materialien ( $p < 0,05$ , ANOVA). Ketac Cem (K) hatte im Vergleich zu den anderen Materialien signifikant geringere Scherfestigkeiten ( $p < 0,05$ , ANOVA). Der Vergleich von Bifix SE (B) und PermaCem 2.0 (P) zeigte keine signifikanten Unterschiede ( $p > 0,05$ , ANOVA).

**Zusammenfassung:** Mit den Einschränkungen einer In-vitro-Studie kann die Befestigung von konfektionierten Kompositkronen mit Variolink II bezogen auf die Scherfestigkeit empfohlen werden