

5-mal als beste Gesamtnote ein „gut“

Ein Gespräch mit Herrn Universitäts-Professor Michael Noack, Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Uniklinik Köln, zu den Ergebnissen der Stiftung Warentest.

? Herr Professor Noack, im Dezember-Heft (vgl. test 12/2013) präsentierte die Stiftung Warentest den Produktvergleich von 9 elektrischen Zahnbürsten. Als beste Gesamtnote vergaben die Tester 5-mal ein „gut“. Zufrieden?

Michael J. Noack: Tja, wer schützt uns eigentlich vor den Verbraucherschützern? Das Ergebnis ist eine Entscheidungshilfe. In einem Labor-Versuch mit einem Putzroboter ohne Zahnpaste kann doch z.B. die Schalltechnologie ihr Potenzial gar nicht ausspielen. Es fehlt die dynamische Flüssigkeitsströmung, die am Zahnfleischrand und tief in den Zahnzwischenräumen die Reinigungsleistung beim Zähneputzen deutlich unterstützt. Wir haben im klinischen Einsatz gute Erfahrungen mit der Philips Sonicare gemacht.

? Versöhnt es Sie denn nicht, dass die Stiftung Warentest meinte: „... weniger eifrige Putzer profitieren von Schallzahnbürsten“?

Noack: Ein Produktkonzept muss sich natürlich in Laborstudien beweisen, aber eben auch im Alltag, im Einsatz beim Patienten. Die Schalltechnologie der Philips Sonicare unterstützt nachweislich die Mundhygiene und die Mundgesundheit. Ansonsten habe ich schon immer darauf hingewiesen, dass Philips Sonicare dabei hilft, den Plaque-Biofilm in der Mundhöhle zu beherrschen – und zwar morgens, wenn ich noch müde bin, oder abends, wenn ich schon wieder müde bin.

? Und Mundhygiene bzw. Mundgesundheit haben einen Einfluss auf den Gesamtorganismus. Welche Zusammenhänge sind wissenschaftlich belegt?

Noack: Gute Zahnpflege und gute Mundgesundheit haben eine Bedeutung für den ganzen Körper. Unbestritten ist ein Zusammenhang zwischen Parodontalerkrankungen, also Zahnfleischentzündungen, und der koronaren Herzkrankheit, der sogenannten KHK. Bei Diabetes mellitus gelten entzündliche Zahnfleischerkrankungen als Komplikation und bei Schwangeren mit dem Risiko einer Frühgeburt kann sich schlechte Zahnpflege ebenfalls ungünstig auswirken. Für weitere Erkrankungen wird ein Zusammenhang diskutiert.

? Worin sehen Sie den größten Nutzen einer Schallzahnbürste?

Noack: Philips Sonicare-Verwender schätzen die einfache Anwendbarkeit und sie putzen ihre Zähne oftmals regelmäßiger. Das ist wichtig. Stellen Sie sich vor, man hat eine überzeugende Antriebstechnik, aber niemand wendet sie an. Solche Aspekte müssen bei der Entscheidungsfindung und der Empfehlung bedacht werden. Und längliche und flächiger aufsetzende Bürstenköpfe, wie bei den Schallzahnbürsten, minimieren das Risiko, Hart- und Weichgewebe zu irritieren.

? Welchen Stellenwert genießt bei den Patienten die Empfehlung der Zahnarztpraxis? Und welche Rolle übernimmt dabei die Wissenschaft?

Noack: Ich mache die Erfahrung, dass die Empfehlungen aus der Praxis für die Patienten sehr bedeutend sind. Diese Empfehlungen basieren auf eigenen Erfahrungen und belastbaren Daten. Und die Wissenschaft hat die Aufgabe, der Zahnarztpraxis diese zu liefern. Ein Beispiel: Es gibt eine Studie* aus Zürich. Professor Attin und sein Team zeigten, dass die



M. J. Noack

Schalltechnologie für Erosions-Patienten besser geeignet ist, da sie sanfter und weniger destruktiv reinigt.

? Herr Professor Noack, unter den Gewinnern waren bei der Stiftung Warentest

sowohl oszillierend-rotierend arbeitende als auch Schallzahnbürsten. War das eine Überraschung?

Noack: Ich habe schon an anderer Stelle gesagt, dass es 2 funktionierende Elektrische-Zahnbürsten-Konzepte gibt. Beide können dem Menschen viel Arbeit abnehmen und sind dabei in der Lage, den Plaque-Biofilm unter standardisierten Bedingungen zu entfernen. Aber Schallzahnbürsten reinigen bauartbedingt sanfter. Übe ich mit einer Schallzahnbürste zu viel Druck aus, kann sie nicht mehr schwingen. Sie reinigt dann zwar nicht mehr so effektiv, aber sie schädigt kein Zahnfleisch und verschleißt kein Schmelz oder Dentin.

? Und damit ist Ihrer Meinung nach die Handzahnbürste aus dem Rennen?

Noack: Es gibt Menschen, die mit der Handzahnbürste ein ausreichendes Plaque-Biofilm-Management erreichen, insbesondere wenn man sich viel Zeit für die Mundhygiene nimmt. Ich genieße es, dass ich mir täglich die Zähne reinigen lassen kann, insbesondere wenn ich für eine präzise Putztechnik zu ungeduldig bin.

? Aber natürlich spielt bei den elektrischen Zahnbürsten auch der Preis eine Rolle.

Noack: Ja, natürlich, aber das getestete Modell EasyClean ist ein guter Einstieg in die Philips Sonicare-Technologie.

Das Interview führte Dr. Andreas Bachmann

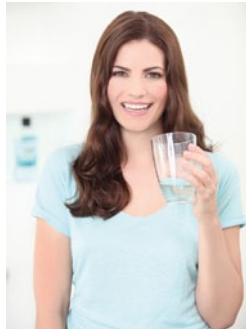
* Quelle: In vitro Evaluation of Abrasion of Eroded Enamel by Different Manual, Power and Sonic Toothbrushes, 2006

DGZ-Symposium im Rahmen des Deutschen Zahnärztetages 2013

Nutzen & Grenzen von Mundspülungen in der häuslichen Mundhygiene

Am 9. November fand im Rahmen des Deutschen Zahnärztetages 2013 das DGZ-Symposium in Frankfurt am Main statt. Im Rahmen der Veranstaltung, diskutierten Referenten in interaktiven Vorträgen neueste Erkenntnisse zum Thema „Nutzen & Grenzen von Mundspülungen in der häuslichen Mundhygiene“.

Das DGZ-Symposium bot Zahnärzten und Prophylaxeassistenten die Möglichkeit, sich intensiv über die Möglichkeiten und den Einsatz von Mundspülungen in der häuslichen Mundhygiene zu informieren. Über eine interaktive TED-Abstimmung wurden die Teilnehmer des Symposiums unter anderem nach ihrem Empfehlungsverhalten im Hinblick auf die Anwendung von Mundspülungen befragt. Knapp ein Drittel der anwesenden



Dentalexperten gaben an, Patienten den regelmäßigen Gebrauch einer Mundspülung zu empfehlen, insbesondere bei der Behandlung von Gingivitis und Plaque sowie bei Halitosis. Zudem gaben 54% der Anwesenden an, selbst regelmäßig eine Mundspülung zur Plaquekontrolle zu verwenden. Insbesondere bei der Vorbeugung von Karies und Parodontitis zeigt sich der Nutzen antibakterieller Mundspülungen. Dabei stehen unterschiedliche Mundspülungen

mit ätherischen Ölen, Fluorid oder auch mit Chlorhexidin zur Verfügung. Wichtig bei der täglichen Mundhygiene sind optimal aufeinander abgestimmte Produkte. Die Referenten stimmten darin überein, dass die tägliche 3-fach-Prophylaxe aus Zähneputzen, Zahnzwischenraumpflege und antibakterieller Mundspülung die Basis für eine optimale Mundhygiene bildet. Ein Fokus des Symposiums lag daher auf der Bedeutung antibakterieller Mundspüllösungen zur Prävention von Krankheiten wie Karies, Parodontitis und Gingivitis. Einen weiteren Schwerpunkt bildete die Therapie bei hypersensitiven Zähnen. Mundspülungen mit Fluorid, Chlorhexidin oder auf Basis ätherischer Öle, wie etwa Listerine, tragen bei täglicher Anwendung zur Verbesserung der Mundgesundheit bei.

Aus einer Pressemitteilung der Johnson & Johnson GmbH, Neuss

Ungewöhnliche Vernissage in München

Promis zeigen Zähne

„Bitte recht freundlich“ hieß es am 27. November 2013 im Zollgewölbe auf der Münchner Praterinsel, wo der Berliner Fotograf und Entertainer Niels Ruf zusammen mit der Firma Align Technology seine ungewöhnliche Fotoausstellung präsentierte. Sie zeigt Eva Padberg, Jürgen Vogel, Wilson Gonzalez Ochsenknecht und viele andere bekannte Persönlichkeiten so, wie sie außer ihrem Zahnarzt bisher noch niemand gesehen haben dürfte, mit einem Wangenhalter, der ihr komplettes Gebiss entblößt und damit gleichzeitig eine normalerweise gut gehütete Intimzone in den Blick des Betrachters rückt.

Nachdem die Foto-Sammlung im Mai bereits in Berlin zu sehen war, wurde sie eigens für die Ausstellung in München um die Porträts von Cosma Shiva Hagen, Sido, Joko Winterscheidt und Klaas Heufer-Umlauf ergänzt. Unter den handverlesenen Gästen, die der Einladung in die historischen Räume der ehemaligen Riemerschmid Likörfabrik gefolgt waren, fanden sich zahlreiche bekannte Namen wie Laura Osswald, Verena Kerth, Florian Simbeck, Peyman Amin, Giulia Siegel und Doreen Dietel.

Das erste von Rufs Wangenhalter-Fotos entstand bereits vor 10 Jahren. Die Idee wurde nach einem Besuch bei seinem Zahnarzt geboren, bei dem er selbst solch eine Klammer in den Mund geschoben bekam. Wie der Entertainer, der in den 90er Jahren durch die Viva-Show „Kamikaze“

bekannt wurde, in Interviews gerne berichtet, sah er damit aus, „wie ein Pitbull auf Crack“. Ruf schwatzte seinem Zahnarzt das Instrument schließlich ab und hatte es fortan auch auf Parties immer dabei. Viele Prominente ließen sich seither von dem Gelegenheitsfotografen dazu überreden, sich damit porträtieren zu lassen – übrigens immer mit der gleichen Klammer, wie Ruf versichert. Als ihn dann jemand fragte, ob er seine Bilder nicht zugunsten einer Charity-Aktion für Kinder mit Kieferfehlbildungen ausstellen möchte, war er sofort einverstanden. Wird eines seiner großformatigen Fotos verkauft, geht der Erlös an die Kinderhilfsorganisation „Operation Smile“, die Kindern, die mit einer Lippen- oder Lippen-Kiefer-Gaumenspalte geboren werden, zu Operationen



und medizinischer Betreuung verhilft, um deren Leid zu lindern. Während der Vernissage in München kündigte Dirk Wolter, Geschäftsführer von Align Technology an, dass die Kinderhilfsorganisation das Geld aus aktuellem Anlass dem Hilfsfond für die Opfer der Naturkatastrophe auf den Philippinen spenden wolle. Diesem Zweck kommt auch der Erlös der Verlosungsaktion zugute, die an diesem Abend stattfand. Der Gewinner mit der richtigen Losnummer durfte sich als Preis eines der Exponate aussuchen und wählte das Porträt von Eva Padberg.

Anlässlich der Ausstellung in der Camera Work Gallery in Berlin, hatte Invisalign bereits 15000€ an die Hilfsorganisation gespendet.

Birgit Matejka, Freie Medizinjournalistin

Restaurative Zahnheilkunde: Mit GIZ in die Zukunft?

Vor gut einem halben Jahrtausend erblickte im italienischen Vinci eines der einflussreichsten Genies der Wissenschaft das Licht der Welt – unweit der toskanischen Hauptstadt Florenz. Während Vinci zum Namensgeber eines gewissen Leonardo wurde, avancierte Florenz Ende 2013 zum Veranstaltungsort des jährlichen Meetings der CED-IADR (Continental European Division of the International Association for Dental Research), einem der bedeutendsten Treffen zahnmedizinisch tätiger Wissenschaftler. Einige von ihnen diskutierten im Rahmen eines Symposiums des Dentalunternehmens GC die Möglichkeiten Glasionomer-basierter Restaurationskonzepte und gaben Einblicke in ihre Forschungsarbeit.

Glasionomerzemente (GIZ) haben unter anderem aufgrund der adhäsiven [1] und kariespräventiven [2] Eigenschaften ihren Platz in der zahnärztlichen Füllungs-therapie eingenommen. Zur Optimierung der Materialeigenschaften kombinieren einige moderne Restaurationssysteme eine Glasionomer-basierte Komponente mit einem hochgefüllten Komposit-Coating. Diesem Ansatz folgt auch EQUIA (GC), gemäß der Gebrauchsanweisung des Herstellers unter anderem bei Restaurationen der Klasse I, unbelasteten Restaurationen der Klasse II und kaudruckbelasteten Restaurationen der Klasse II (sofern der Isthmus weniger als die Hälfte des Interkusalraumes beträgt) anwendbar und für diese Indikationen über die GKV abrechnungsfähig. Zu EQUIA und dem Thema des genannten Symposiums „Glass-Ionomer based concepts of today in restorative dentistry“ sprach Dr. Piyush Khandelwal (GC) mit den Teilnehmern Prof. Sevil Gurgan (Hacettepe Universität, Ankara, Türkei), Prof. Ulrich Lohbauer (Universitätsklinikum Erlangen, Deutschland) und Dr. Thomas Klinke (Universität Greifswald, Poliklinik für zä. Prothetik, Alterszahnheilkunde und med. Werkstoffkunde, Deutschland).



S. Gurgan



U. Lohbauer



Th. Klinke

? Prof. Gurgan, welcher Aspekt hat die zahnärztliche Füllungstherapie aus Ihrer Sicht in den letzten Jahrzehnten am meisten geprägt?

Gurgan: Für den praktizierenden Zahnmediziner waren die Auswahlmöglichkeiten bei den Restaurationsmaterialien bis vor einigen Jahren auf bestimmte Werkstoffe beschränkt. Als gut funktionierendes Füllungsmaterial in einem breiten Einsatzspektrum galt lange Zeit Amalgam. Über die Jahre hinweg wurden nun zahnfarbene Materialien entwickelt, die hinsichtlich ihrer physikalischen Eigenschaften kontinuierlich verbessert wurden und sich durch eine optimierte Farbgebung auszeichnen. Darüber hinaus ist festzustellen, dass auch die Öffentlichkeit zunehmend nach ästhetischen, nichtmetallischen Alternativen verlangt – was sich nicht zuletzt im Rückgang von Amalgamrestaurationen widerspiegelt.

? Welche zahnfarbenen Materialien bieten sich für direkte Restaurationen im Seitenzahnbereich an?

Gurgan: Als Material der Wahl im posterioren Bereich gilt heutzutage Komposit. GIZ wiederum sind aufgrund ihrer chemischen Haftung an der natürlichen Zahnschubstanz, ihrer Fluoridfreigabe und der damit verbundenen, remineralisierenden Wirkung in der präventiven Zahnheilkunde sowie in der Kinderzahnheilkunde sehr verbreitet. Im Vergleich zu Kompositen ist die Haftung von GIZ an der natürlichen Zahnschubstanz weniger empfindlich gegenüber der angewandten Verarbeitungstechnik – zumal die Leistungsfähigkeit der GIZ-Füllung mit der Zeit zunimmt.

? Prof. Lohbauer, welchen Nutzen verspricht eine Kombination aus GIZ und

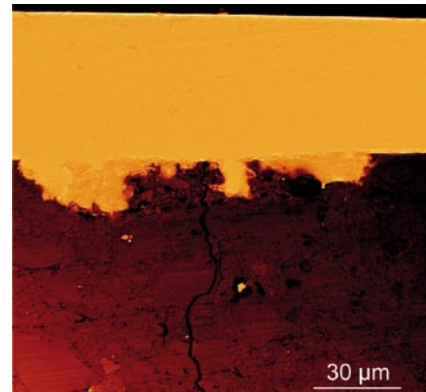


Abb. 1 Fluoreszenzmikroskopische Querschnitts-Aufnahme der Grenzfläche zwischen EQUIA Fil und EQUIA Coat. Sichtbar ist die circa 40 µm starke Coating-Schicht, die den GIZ abdeckt und kleinere Oberflächendefekte perfekt verschließt (Quelle: Lohbauer).

Komposit wie beispielsweise beim zweistufigen Restaurationskonzept EQUIA?

Lohbauer: Diese neuen Konzepte arbeiten mit einem nanogefüllten, hydrophilen Coating, welches die Empfindlichkeit des GIZ während der Reifephase herabsetzt und wichtige Werkstoffeigenschaften optimieren soll. So zeigten beispielsweise Messungen der Bruchzähigkeit insbesondere in den frühen Stadien des Reifungsprozesses den schützenden Effekt des Coatings.

? Können Sie uns die Wirkungsweise des Coatings näher erläutern?

Lohbauer: Der Lack infiltriert die oberflächlichen Poren, und aufgrund der hydrophilen Eigenschaften – in Kombination mit einer extrem geringen Viskosität – funktioniert das Abdecken der Oberfläche nahezu perfekt. Durch das Coating wird die naturgemäß bei Glasionomeren stets leicht poröse Oberfläche effektiv infiltriert und so durch den Verbund der Werkstoffe die Biegefestigkeit deutlich gesteigert (Abb. 1) [3]. Der saure Charakter des Materials unterstützt dabei das Anfließverhalten an die Oberfläche. In-vitro-Untersuchungen zeigten, dass zum Beispiel beim Restaurationssystem EQUIA, das aus dem hochviskosen Füllungsmaterial EQUIA Fil und aus dem nanogefüllten, lichtsichtbarhärtendem Kompositlack EQUIA Coat besteht, die anfängliche mechanische Fes-

tigkeit durch die Applikation des Coats gesteigert werden konnte.

? Erst kürzlich wurden auf dem CED-IADR-Kongress in Florenz fortgeschrittene Resultate laufender klinischer Untersuchungen zu EQUIA über die Laufzeit von 24 [4] beziehungsweise 48 Monaten [5] vorgestellt. Dr. Klinke, Prof. Gurgan, können Sie Ihre Studien kurz erläutern?

Klinke: Zunächst sei darauf hingewiesen, dass sich die im Rahmen der CED-IADR vorgestellten 2-Jahres-Daten als Zwischenergebnisse verstehen. Die in der Poliklinik für zä. Prothetik, Alterszahnheilkunde und med. Werkstoffkunde am ZZMK der Universität Greifswald initiierte Studie, ist als prospektive, randomisierte, deutschlandweite, doppelblinde Feldstudie mit niedergelassenen Kolleginnen und Kollegen in einem Zeitraum von 5 Jahren angelegt. Die Untersuchung zeichnet sich durch ein einmaliges Studiendesign aus, das für die Betrachtung im Feld konzipiert wurde und den realen Alltag in der niedergelassenen Praxis abbilden soll. Es wurden schriftlich 3194 Zahnärzte eingeladen, von denen 144 definitiv zugesagt hatten, um in ihrer Praxis nach Herstellerangaben jeweils 4 ein- oder zweiflächige Füllungen mit EQUIA Fil oder Fuji IX GP Fast (GC) zu legen.

Gurgan: Das Ziel der von unserer Forschungsgruppe durchgeführten Studie war es, die Leistungsfähigkeit von EQUIA für Restaurationen der Klasse I und II im Vergleich zu Kompositen über einen Zeitraum von 48 Monaten zu bewerten. Die Untersuchung bezog 140 Läsionen ein, die entweder mit EQUIA Fil in Kombination mit EQUIA Coat oder dem Komposit Gradia Direct Posterior (GC) in Kombination mit G-Bond (GC) als Vergleichsmaterial restauriert wurden.

? Können Sie uns die wichtigsten Resultate Ihrer Untersuchungen kurz schildern?

Klinke: Für EQUIA Fil konnte derzeit in der Feldstudie eine 99,5%-ige Überlebensrate nach 12 Monaten und eine 96,3%-ige nach 24 Monaten festgestellt werden. In der jetzigen Datenauswertung weisen dabei kleine einflächige Füllungen eine höhere Lebenserwartung als zweiflächige Füllungen auf. Alle derzeit untersuchten 644 Füllungen wurden von externen, kalibrierten, universitären Kollegen entsprechend der FDI-Kriterien nach Hickel et al. als klinisch gut bewertet. Ob

die vorliegenden, aktuellen Ergebnisse durch die laufenden Follow-Ups gestützt werden können, werden die folgenden Nachuntersuchungen zeigen.

Gurgan: Nach 4 Jahren lag die Retentionsrate für EQUIA bei Klasse-I-Restaurationen bei 100% und für Klasse-II-Restaurationen immerhin bei über 92%. Postoperative Sensitivitäten traten insgesamt nicht auf, zudem waren beim Entstehen von Sekundärkaries und bei Veränderung von Oberflächenstrukturen über 4 Jahre keine signifikanten Unterschiede zwischen EQUIA- und Kompositfüllungen festzustellen.

? Zu welchem Fazit kommen Sie?

Klinke: Die bisherigen Ergebnisse im Feld weisen für beide untersuchten Materialien eine gute klinische Performance über den untersuchten Zeitraum von bis zu 24 Monaten nach (Abb. 2). Aus den Resultaten lässt sich derzeit schließen, dass EQUIA eine Alternative für kleinflächige Füllungen im Seitenzahnbereich darstellen kann – vorzugsweise im Prämolarenbereich. Voraussetzung ist jedoch die strenge Indikationsstellung, die adäquate Vorbereitung des Zahnes sowie die Verarbeitung des Materials nach Herstellerangaben. Hinzuzufügen ist, dass zum Erreichen einer optimalen Langlebigkeit das Indikationsspektrum auf kleine ein- und zweiflächige Füllungen begrenzt und Verarbeitungshinweise sowie Indikationseinschränkungen des Herstellers strikt befolgt werden sollten. Es bleibt zu überlegen, ob ein Recoating im jährlichen Bonuszyklus durchgeführt werden sollte.

Gurgan: Nach 48 Monaten konnten bei keiner der zu diesem Zeitpunkt verbliebenen 126 Restaurationen eine Verminderung der Performance hinsichtlich Retentionsverhalten, Auftreten von Sekundärkaries, Oberflächenstruktur, postoperative Sensibilität sowie Farbbeständigkeit festgestellt werden. Darüber hinaus wurden für beide Füllungsmaterialien nur geringfügig signifikante Unterschiede hinsichtlich Randschluss und Verfärbungen im Vergleich zum Ausgangswert gefunden. Daraus schließen wir, dass beide Materialien eine vergleichbare klinische Leistungsfähigkeit nach 48 Monaten aufweisen, was sie zu geeigneten Füllungsalternativen für die untersuchten Kavitätensklassen macht.

? Abschließend ein Blick voraus: Prof. Gurgan, wie schätzen Sie das Zukunftspotential von GIZ ein?

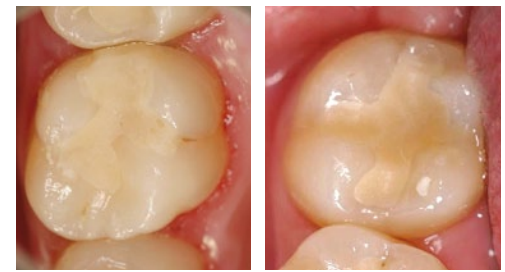


Abb. 2 Vergleich von Restaurationen mit GC Fuji IX GP FAST (li) und GC EQUIA Fil (re) nach 24 Monaten: keine sichtbaren Unterschiede im Erscheinungsbild (Quelle: Klinke).

Gurgan: Aufgrund der zahlreichen Vorteile sehe ich in GIZ ein zuverlässiges Füllungsmaterial heranwachsen, das sich im Sinne einer modernen Zahnmedizin vor allem für eine auf adhäsiven Techniken basierende minimalinvasive Zahnheilkunde empfiehlt.

Literatur

- 1 Triana, R., Prado, C., Garro, J., Garcia-Godoy, F.: Dentin bond strength of fluoride-releasing materials. *Am J Dent* 1994; 7: 252
- 2 Kantovitz K.R. et al.: Inhibition of mineral loss at the enamel/sealant interface of fissures sealed with fluoride- and non-fluoride containing dental materials in vitro. *Acta Odontol Scand* 2006; 64(6):376–383
- 3 Lohbauer U, Krämer N, Siedschlag G, Schubert EW, Lauerer B, Müller FA, Petschelt A, Ebert J. Strength and wear resistance of a dental glass-ionomer cement with a novel nanofilled resin coating. *Am J Dent* 2011; 14:124–128
- 4 Klinke T, Daboul A, Biffar R: EQUIA - RCT in the field: Longevity after 24 months. CED-IADR-Meeting in Florenz, 2013, Abstract 3. Abruf am 13.09.2013 unter: <https://iadr.confex.com/iadr/ced13/webprogram/Paper179792.html>
- 5 Gurgan S: EQUIA study – Clinical performance of EQUIA restorative System in restoration of posterior teeth. Vortrag auf CED-IADR-Meeting in Florenz: 06.09.2013

Korrespondenzadressen:

Sevil Gurgan
DDS, PhD, Professor
Dept. of Restorative Dentistry
School of Dentistry, Hacettepe University
06100 Ankara, Turkey
E-Mail: sgurgan@hacettepe.edu.tr

Ulrich Lohbauer
Prof. Dr.-Ing.
Universitätsklinikum Erlangen
Zahnklinik 1 – Zahnerhaltung und Parodontologie
Glückstraße 11
91054 Erlangen
E-Mail: lohbauer@dent.uni-erlangen.de

Thomas Klinke
Dr., Oberarzt
Universitätsmedizin Greifswald
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Poliklinik für zä. Prothetik, Alterszahnheilkunde
und med. Werkstoffkunde
Walther-Rathenau-Strasse 42a
17475 Greifswald
E-Mail: klinke@uni-greifswald.de