

# Der Zahnarzt ist ein Dienstleister und kein Künstler

Blick in die Zukunft: lebenslanges Dental Coaching anstelle ästhetischer Zahnmedizin. Von Prof. Dr. Ivo Krejci, Genf.



haben: Der Zahnarzt und sein Team werden wieder vermehrt Zeit haben, sich ihrer eigentlichen Kernkompetenz und -aufgabe zu widmen, nämlich der Erhaltung der oralen Gesundheit unserer Bevölkerung.

## Zahnmedizinische Problemdefinition gemäss WHO

Die WHO grenzt zwei durch Zahnerkrankungen bedingte Problemkreise ein: Verlust an Lebensqualität und Zahnverlust. Daraus lässt sich ableiten, dass es bei der Erhaltung oraler Gesundheit nicht unbedingt darum gehen muss, den Patienten

zahnmedizinisch absolut symptomfrei über sein ganzes Leben zu erhalten. Dies wäre unter den heutigen Rahmenbedingungen auch utopisch. Das Ziel ist deutlich weniger anspruchsvoll und deshalb realistisch: lebenslanger Zahnerhalt, d.h. Vermeidung von Extraktionen. Kleine kariöse Läsionen und parodontale Taschen können durchaus entstehen. Sie müssen aber fachgerecht und möglichst unsichtbar repariert werden, damit sie bis ans Lebensende

nicht ein Ausmass annehmen, welches zur Extraktion führen oder den Patienten entstellen würde.

## Gründe für den Zahnverlust

Der wichtigste Grund für den Zahnverlust neben Parodontitis ist immer noch Karies. Werden kieferorthopädische und Weisheitszahn-Extraktionen ausgeklammert, folgen an dritter Stelle, allerdings weit abgeschlagen, die Traumata. Abrasionen und Erosionen nehmen zu und können in schwerwiegenden Fällen ästhetische und funktionelle Probleme nach sich ziehen (Abb. 1). Da Karies bei den unter 40-Jährigen aber immer noch die häufigste Ursache für den Zahnverlust darstellt, soll sich der vorliegende Beitrag auf diese Erkrankung beschränken.

## Karies und Kariesrisikofaktoren

Karies ist eine chronische, unheilbare Infektionskrankheit mit in der Regel langsamer, aber stetiger Progression der Symptome. Mit kariogenen Bakterien infizierte Personen können durchaus über Jahre und Jahrzehnte, ja sogar lebenslang symptomlos bleiben. Ob sich behandlungsbedürftige Symptome (= kariöse Läsionen) entwickeln, hängt vom Vorhandensein und Intensität mehrerer Risikofaktoren sowie von den Verteidigungsmassnahmen ab. Zucker ist der wichtigste Risikofaktor, da er bei Zuckerüberangebot von kariogenen Bakterien zu Milchsäure verstoffwechselt werden kann.

Die Zahnarztpraxis ist ein Dienstleistungsbetrieb und keine Kunstgalerie und somit der Zahnarzt ein Dienstleister und kein Künstler. Diese Präzisierung ist im Rahmen der restaurativen Zahnmedizin von ausschlaggebender Bedeutung, denn sogenannte ästhetische Restaurationen sind keine Kunst, sondern allerhöchstens gut gelungene Kopien der Natur.

Es ist bereits heute absehbar, dass im Bereich der sogenannten ästhetischen

Zahnmedizin 3-D-Vollfarbescanner und 3-D-Farbdrucker zur Restaurationsherstellung Einzug halten werden, welche den Menschen nicht nur ersetzen, sondern übertreffen werden und zudem noch kostengünstiger sind. Diese Revolution der kundenindividuellen Massenproduktion (= mass customization) wird traditionelle Strukturen im zahntechnischen Sektor umpflügen sowie eine Tätigkeitsverlagerung der Zahnarztpraxis zur Folge



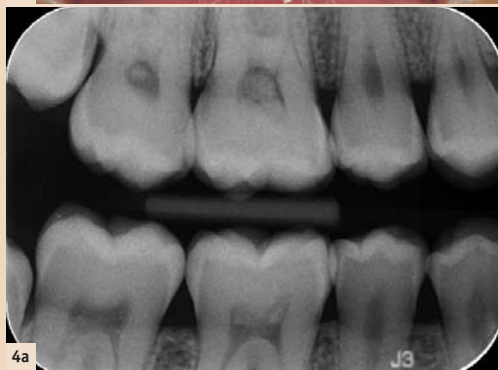
1



2



3



4a



4b



4c



4d



4e



4f

Abb. 1: Schwere Erosionen können funktionelle und ästhetische Probleme verursachen, sie sind aber kaum für Extraktionen verantwortlich. Die häufigste Extraktionsursache, insbesondere bei jüngeren Patienten, ist immer noch die Karies. – Abb. 2: Neutralisation von bakterienproduzierten Säuren kann durch den Einsatz von argininhaltigen Zahnpasten durchgeführt werden, wie z.B. die neue Elmex Kariesschutz Professional. – Abb. 3: Curodont Repair basiert auf einem „self-assembling“ Peptid und soll zu einer Regeneration nichtkavittierter initialer Läsionen beitragen. – Abb. 4: Klinisches Vorgehen bei der nichtinvasiven adhäsiven Restauration im Approximalbereich: – Abb. 4a: Nichtkavitierte proximale kariöse Läsionen an den Zähnen 14d und 15m. – Abb. 4b: Nach dem Anlegen des Kofferdams einmaliges Durchfahren des approximalen Kontaktes und anschliessender mechanischer Entfernung des Biofilms und der hypermineralisierten oberflächlichen Schmelzschicht unter der approximalen Kontaktfläche mit einem feinen Metallstreifen. – Abb. 4c: Ätzung der mesialen und distalen approximalen Schmelzwand mit konventionellem Phosphorsäuregel. – Abb. 4d: Abspülen des Ätzgels mit Wasser, Wasserspray und Trocknen mit komprimierter Luft und Äthanol. – Abb. 4e: Applikation eines selbststützenden Einkomponentenadhäsivs mit einem Mikroapplikator in den Approximalraum. – Abb. 4f: Verteilen des Einkomponentenadhäsivs mit nicht gewachster Zahnseide und Penetration in die Initialkaries für zwei Minuten sowie Entfernung der Überschüsse mit einem Mikroapplikator und durch intensives Verblasen.

## Kariesprävalenz

Trotz hohem Zuckerkonsum hat Karies bei Kindern in den letzten Jahrzehnten in mehreren europäischen Ländern eine drastische Reduktion erfahren. Je älter die untersuchte Kohorte, desto weniger eindrucksvoll ist allerdings diese Reduktion, was damit erklärt werden kann, dass die primäre Prävention nicht zu einer Karieselimination, sondern lediglich zum Herausögern des Auftretens von Symptomen führt. Hierbei ist die Nachhaltigkeit der Kariesreduktion im Zusammenhang mit der demografischen Entwicklung zu sehen: Da die Bevölkerung immer älter wird, haben kariöse Läsionen immer mehr Zeit, sich zu entwickeln. Der Erfolg der durch Porphyllaxe in jungen Jahren erreichten Kariesreduktion wird dadurch stark relativiert: Was wir gegenwärtig erleben, ist nicht eine generelle Verringerung der Kariesprävalenz, sondern eine Verzögerung und Verteilung der Symptomentstehung auf einen grösseren Lebensabschnitt.

## Prävention

Primäre Prävention versucht, das Auftreten von Symptomen zu verhindern. Sobald aber Symptome aufgetreten sind, müssen diese möglichst frühzeitig erkannt und in ihrem Fortschreiten aufgehalten werden. Die dazu eingesetzten Massnahmen werden als sekundäre Prävention bezeichnet. Zahnrestaurationen sind somit der sekundären Prävention zuzuordnen. Das Ziel restaurativer Verfahren ist deshalb nicht „Esthetic Dentistry“, sondern das Aufhalten des weiteren Fortschreitens der Symptome.

Bei der primären und der sekundären Kariesprävention geht es nicht um Lebensrettung, sondern um Kostensenkung. Hierbei ist der Aspekt der kürzlich beschriebenen quaternären Prävention einzubringen, deren Ziel es ist, Überbehandlungen und unnütze Eingriffe zu vermeiden.

## Lebenslanges Dental Coaching

Aus dem Gesagten ergibt sich die Forderung nach einer individuell angepassten lebenslangen Betreuung der gesamten Bevölkerung im Rahmen der primären und sekundären Prävention. Diese individuelle Betreuung zielt insbesondere auf eine möglichst kosteneffiziente Umsetzung von Verteidigungsmassnahmen gegen das Auftreten von Symptomen in der Form von kariösen Läsionen.

## Kariöse Läsionen verhindern

Generell zielen die Verteidigungsmassnahmen gegen kariesbedingte Zahnhartsubstanzläsionen auf eine Verringerung der Säureproduktion bzw. auf den Schutz der Zahnoberflächen vor Demineralisation ab. Die hierzu verfügbaren Möglichkeiten sind:

- Hemmung des Stoffwechsels kariogener Bakterien durch Fluoride.
- Verringerung der Bakterienzahl durch antibakterielle chemische Substanzen.
- Verschiebung der Bakterienpopulation zu einer weniger kariogenen Flora und Stärkung des Immunsystems.
- Neutralisation der bakteriell produzierten Säuren durch Basen.

# DEINE ARBEIT. DEINE HANDSCHRIFT.

Create the best



- Remineralisationsförderung durch Anregung der Speichelproduktion sowie durch chemische Substanzen.
- Präventive Versiegelung von Zahnoberflächen, welche a priori der instruierten und kontrollierten mechanischen Mundhygiene nicht zugänglich sind.
- Mechanische Mundhygiene: Verringerung der Anzahl kariogener Bakterien durch professionell instruierte und regelmässig kontrollierte mechanische Entfernung des Biofilms an allen Zahnoberflächen, inkl. der Approximalräume.

bei welchem nicht pathogene Bakterien die Pathogene verdrängen sollen. Technisch bieten sich hierzu insbesondere Probiotika an, eventuell auch das Arginin. Ein komplementärer Ansatz ist die Stärkung des Immunsystems.

Die Neutralisation von bakterienproduzierten Säuren lässt sich relativ einfach und bioverträglich durch Backpulver erreichen, welches in der Form von Kaugummis, Zahnpasten oder Sprays kommerziell verfügbar ist. Allerdings ist die Neutralisationswirkung von kurzer Dauer, weshalb die Nachhaltigkeit dieser Produkte fraglich ist. Ein vielversprechender Ansatz besteht

oder möglicherweise durch „Self-assembly peptide“ (Curodont Repair, **Abb. 3**) unterstützt werden. Zu diesem neuen Wirkstoff liegen allerdings gegenwärtig erst wenige quantitative klinische Daten vor.

Fissuren- und Grübchenversiegelungen als reine Präventivmassnahme intakter Zahnflächen sind aus ökonomischer Sicht nur dann sinnvoll, wenn ein hohes Kariesrisiko vorliegt und die Zahnflächen der mechanischen Biofilmentfernung nicht zugänglich sind. Eine entsprechende Kariesrisikoabschätzung, basierend auf einer möglichst umfassenden, computerisierten

ist auch medizinisch sinnvoll, da der Zusammenhang zwischen Zuckerkonsum und Obesität sowie Karies und Obesität immer wahrscheinlicher wird.

### Zuckerersatzstoffe: „Methadonprogramm für Zuckerabhängige“

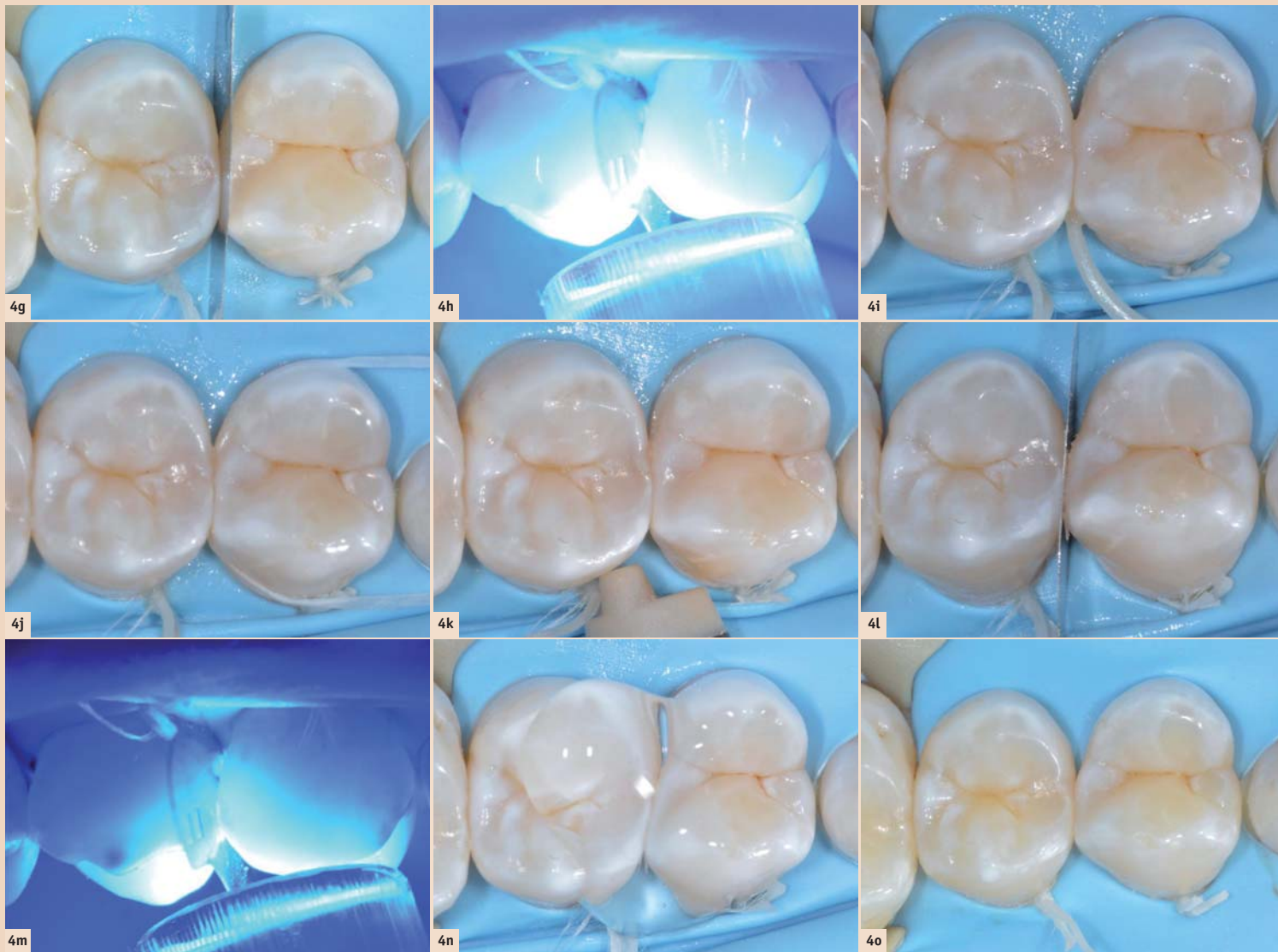
Für diejenigen Konsumenten, insbesondere für diejenigen Jugendlichen, welche schon auf süss programmiert sind und darauf nicht verzichten wollen oder können, werden mit Einschränkungen Zuckerersatzstoffe empfohlen. Hier werden insbesondere Zuckeralkohole vorgeschlagen. Die Probleme

beruhenden Restaurationsmaterialien auch der Fall. Bei adhäsiven Restaurationen ist eine retentive Kavitätenpräparation nicht mehr notwendig, da die Adhäsion zur ausreichenden Retention führt und eine praktisch perfekte, bakteriendichte Abdichtung der Läsion ermöglicht. Denkt man diesen Ansatz bis zum Ende, ergeben sich im Rahmen der adhäsiven restaurativen Zahnmedizin ganz neue Möglichkeiten: Für die Restauration von nichtkavitierten Läsionen wird keine Präparation benötigt; die Füllung wird in die demineralisierte Läsion hinein und auf deren Oberfläche gelegt. Dies ist das Prinzip der nichtinvasiven adhäsiven Restauration, welche initiale kariöse Läsionen praktisch ohne zusätzlichen Zahnhartsubstanzverlust restauriert und gleichzeitig Schutz vor weiterer Demineralisation gewährleistet.

### Fazit

Für eine erfolgreiche, kosteneffiziente lebenslange Kariesbekämpfung sollte ein auf die entsprechende individuelle Patientensituation abgestimmtes lebenslanges Dental Coaching etabliert werden, welches neben Motivation, Instruktion und Kontrolle, Zuckervermeidung und den bekannten Fluoridierungsmassnahmen, Säureneutralisatoren und Zuckeraustauschstoffen die folgenden Massnahmen umfasst:

- Lebenslange, periodische, röntgenfreie Diagnostik der Initialkaries, welche neben der klinischen Untersuchung Fluoreszenzverfahren im Okklusal- und Glattflächenbereich und VIS- bzw. IR-Transillumination im Approximalbereich einsetzt. Das Ziel ist Frühdiagnostik der Initialkaries, bevor Kavitäten entstehen.
- Lebenslange, periodische, professionelle Motivation, Instruktion und Kontrolle einer atraumatischen mechanischen häuslichen Mundhygiene mit besonderer Berücksichtigung des Interdentalraumes, verbunden mit professioneller Zahnreinigung als Dienstleistung.
- Sobald entsprechende Ergebnisse deren Wirksamkeit und Nachhaltigkeit bestätigen können, frühzeitiger Einsatz nichtinvasiver adhäsiver Kompositfüllungen bei nichtkavitierten Kariesläsionen.
- Sollten trotz der oben erwähnten Betreuung vereinzelt kavitierte kariöse Läsionen entstanden sein oder müssen bereits bestehende Restaurationen ersetzt werden, Einsatz von direkten und indirekten minimalinvasiven Kompositrestaurationen im Sinne der sekundären Prävention. [DT](#)



**Abb. 4g:** Separation mit einer Metallmatrize, um ein Verkleben der Zähne zu vermeiden. – **Abb. 4h:** Polymerisation des Einkomponentenadhäsivs von allen Seiten aus für jeweils 40 Sek. mit einer Hochleistungs-Polymerisationslampe. – **Abb. 4i:** Applikation eines dünnflüssigen Flow-Komposits in den Interdentalraum mit einem Mikroapplikator. – **Abb. 4j:** Verteilen des Flow-Komposits mit einer nicht gewachsenen Zahnseide. – **Abb. 4k:** Überschussentfernung mit Mikroapplikatoren und mittels intensivem Verblasen. – **Abb. 4l:** Erneute Separation mit einer Metallmatrize, um ein Verkleben der Zähne zu vermeiden. – **Abb. 4m:** Polymerisation des Flow-Komposits für 40 Sek. von allen Seiten aus für jeweils 40 Sek. mit einer Hochleistungs-Polymerisationslampe. – **Abb. 4n:** Um die Sauerstoffinhibitionsschicht zu entfernen und damit jegliche Politur zu vermeiden, Applikation von Glycerinringel und Polymerisation durchs Glycerinringel. – **Abb. 4o:** Nach dem Abspülen des Glycerinringels mit Wasserspray Kontrolle und allfällige Entfernung von Kompositüberschüssen unter optischer Vergrößerung (Lupenbrille, Mikroskop).

- Zuckervermeidung und Einsatz von Zuckeralternativen.
- Selektiver Schutz vor weiterer Demineralisation beim Auftreten von initialen Kariesläsionen durch nichtinvasive adhäsive Kompositfüllungen.

Zu Fluoriden wurden bereits zahlreiche Abhandlungen publiziert. Trotz ihrer unbestrittenen Erfolge sei es erlaubt, eine etwas kritische Anmerkung anzubringen: Wie epidemiologische Daten zeigen, kann die Fluoridierung bevölkerungsweltweit die Karies nicht lebenslang verhindern. Deshalb ist es unumgänglich, sich mit zusätzlichen kariespräventiven Massnahmen auseinanderzusetzen.

Antibakterielle chemische Substanzen wie Chlorhexidin etc. zur Bakterienreduktion sind zur lebenslangen Anwendung kaum geeignet, da sie Nebenwirkungen aufweisen und unspezifisch wirken, das heisst den gesamten Biofilm zerstören, was unphysiologisch ist.

Die Verschiebung der Bakterienpopulation in Richtung weniger kariogener Flora ist ein relativ neuer Ansatz,

hingegen im Zusatz von Arginin zu Zahnpasten, welche Fluoride und Kalziumkarbonat enthalten (z.B. Elmex Kariesschutz Professional, **Abb. 2**). Arginin ist eine Aminosäure, welche durch gewisse Bakterien zu einer Base (Ammoniak) verstoffwechselt wird. Diese arginolytischen Bakterien schützen sich so vor den Auswirkungen eines sauren Milieus. Bei einem grossen Angebot von Arginin erzielen diese Bakterien also einen Selektionsvorteil. Durch das regelmässige Anwenden von Arginin entsteht eine grössere Population arginolytischer Bakterien, wodurch nach dem Zuckerverzehr eine schnellere Neutralisation des pH-Werts erzielt wird.

Der Speichel ist die wichtigste Quelle der Remineralisation und gleichzeitig ein wichtiger Baustein der Immunabwehr. Regelmässige Kontrolle der Speichelparameter ist deshalb ein integraler Bestandteil des lebenslangen Dental Coachings. Remineralisation kann neben Fluoriden mit weiteren Mitteln wie CPP-ACP (Caseinphosphopeptid-amorphes Calciumphosphat)

Anamnese (Cariogramm) muss deshalb zusammen mit Speicheltests und unter Umständen ergänzenden bakteriellen Tests fester Bestandteil des lebenslangen Dental Coaching sein.

### Mechanische Mundhygiene

Regelmässige professionelle Zahnreinigung ist eine wichtige Dienstleistung für unsere Patienten. Sie hat aber keinen relevanten Einfluss auf die Kariesverhütung, da die Menge kariogener Bakterien jeden Tag reduziert werden muss. Soll die mechanische Mundhygiene einen deutlich nachhaltigen Effekt bringen, muss sie täglich, technisch korrekt, vom Patienten vorgenommen werden. Hierzu braucht es regelmässige professionelle Motivation, Instruktion und Kontrolle.

### Zuckervermeidungsprogramm

Das zahnmedizinische Fachpersonal ist gut beraten, den Patienten nicht nur Raucherentwöhnung im Rahmen der Parodontitisprophylaxe, sondern auch Zuckervermeidung im Rahmen der Kariesprophylaxe anzubieten. Dies

dieser Stoffklasse bestehen in der zum Teil geringeren Süsskraft gegenüber Zucker, dem hohen Preis und ihrer abführenden Wirkung (bei grösserer Verzehrmenge). Deshalb eignen sich Zuckeralkohole wie Xylitol zwar als Ersatz für Haushaltszucker oder für den Einsatz in Backwaren, nicht jedoch zum Süssen von Getränken.

In der Gruppe der Zuckeralkohole gibt es allerdings betreffend der abführenden Wirkung eine sehr interessante Ausnahme, welche in Europa noch wenig bekannt ist: Erythritol. Dieses weist, insbesondere in Kombination mit Stevia, ein grosses Potenzial auf, Zucker in Getränken, und hier insbesondere in Energydrinks, zu substituieren.

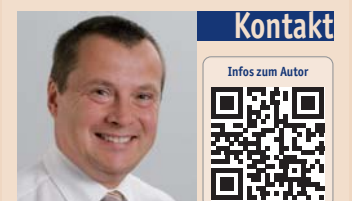
### Nichtinvasive adhäsive Kompositfüllung

Füllungen werden landläufig mit obligater Kavitätenpräparation assoziiert. Damit wird impliziert, dass das Legen einer Füllung einen zusätzlichen Zahnhartsubstanzschaden setzt. Dies war beim Einsatz von konventionellen, auf makromechanischer Retention



Vollständiger Beitrag  
[ZWP online]

Literatur beim Verfasser



**Kontakt**  
Infos zum Autor

**Prof. Dr. med. dent. Ivo Krejci**  
Zahnmedizinische Sektion  
der Medizinischen Fakultät  
der Universität Genf  
Rue Barthélemy-Menn 19  
1205 Genf, Schweiz  
Tel.: +41 22 3794100  
ivo.krejci@unige.ch