

# Management von KFO-Behandlungen bei Erwachsenen mit parodontalen Problemen

Ob hemiseptale Defekte, unebener Gingivaverlauf, offene gingivale Zahnzwischenräume oder parodontal irreparabel geschädigte Zähne – der Schlüssel zum Behandlungserfolg solcher Fälle liegt in der Kommunikation, einer exakten Diagnosestellung sowie im therapiebegleitenden Dialog. Ein Beitrag von Prof. Dr. Vincent G. Kokich.



**Abb. 5:** Diese 42-jährige Patientin wünschte eine ästhetische Verbesserung ihrer Frontzähne. Es fehlte der obere linke laterale Schneidezahn (a). Die verbliebenen mittleren Schneidezähne wiesen starke Zahnlockerungen auf und es fehlte die Wurzelkanalfüllung des rechten lateralen Schneidezahns (b). Es fiel die Entscheidung zur „kieferorthopädischen Exzision“ dieser drei Zähne (c) und der Vorbereitung des künftigen Implantationsgebiets durch koronale Verschiebung des Alveolarknochens (d). Diese Methode der kieferorthopädischen Schaffung eines geeigneten Implantatlagers gestattet die unmittelbare Platzierung eines Implantats (e). Die Suprakonstruktion der Implantate (f) bietet eine ideale ästhetische Lösung.

## Fortsetzung des Artikels aus der KN 1+2/2008

Kieferorthopäde, restaurativ arbeitender Zahnarzt und auch der Parodontologe sollten sechs Kriterien berücksichtigen, bevor die Entscheidung zur forcierten Eruption oder zur Exzision getroffen wird.<sup>4</sup> Dazu gehören Wurzellänge, Wurzelform, Lokalisation der Fraktur, Lippenhöhe beim Lächeln, relative Be-

deutung des Zahnes und die Endo-/Paroprognose. Sind diese Faktoren günstig, dann ist eine forcierte Eruption mit Restauration angebracht. Es gibt jedoch auch Situationen, in denen eine so schwere Fraktur vorliegt, dass der Zahn besser extrahiert und durch ein Implantat oder eine Brücke ersetzt werden sollte. Wenn die Entscheidung zur Exzision eines Zahnes oder auch mehrerer Zähne

gefallen und der Einsatz von Implantaten geplant ist, dann ist es oft günstiger, die Wurzel(n) nach und nach kieferorthopädisch aus dem Knochen zu eruptieren, um das Implantationsgebiet besser vorzubereiten (Abb. 5). Die Eruption sollte etwa 0,5 mm pro Monat betragen, damit Knochen und Gingiva dem Zahn folgen können und während des Eruptionsprozesses eine adäquate Re-

modellierung erfolgt. Für die kontrollierte Exzision gelten die folgenden drei Indikationen: Diskrepanz der Gingivahöhe, Knochenhöhendefekt oder -diskrepanz sowie die Achsenstellung der Zahnwurzel. Das letzte Kriterium führt dazu, dass der alveolare Knochen dem eruptierenden Zahn folgt. Ist der Zahn inkliniert oder labial prokliniert, folgt der Knochen nicht der Wurzel bei der Eruption (Abb. 5). Die Krone des zu eruptierenden Zahnes sollte senkrecht zur Okklusionsebene stehen. Wenn dies der Fall ist, dann folgen Knochen und Gewebe dem Zahn und verbessern die Knochen- und Gewebhöhe im Implantationsgebiet.

## Kieferorthopädische Behandlung gingivaler Diskrepanzen

### Signifikante Abrasion und Übereruption

Manche Patienten weisen destruktive Gewohnheiten wie z. B. unwillkürliches Zähneknirschen auf, das zu signifikanter Abnutzung der maxillären und mandibulären Schneidezähne (Abb. 6) mit kompensatorischer Übereruption führt. Wenn der restaurativ arbeitende Zahnarzt eine Restauration dieser abradieren Zähne erwägt, ist dies oft nicht mehr möglich, da die Kronenlänge nicht mehr ausreichend ist, um eine adäquate Retention und eine für die Kronenpräparation geeignete Form bereitzustellen. Hier gibt es zwei Optionen: Zum einen kann eine extensive Kronenverlängerung durchgeführt werden. Dabei wird ein Gewebelappen angehoben, es wird ausreichend

Knochen entfernt, der Gewebelappen wird apikal positioniert, sodass eine für die Kronenpräparation adäquate Zahnlänge freigelegt wird. Bei Patienten mit kurzen, spitz zulaufenden Wurzeln ist dieses Verfahren jedoch kontraindiziert, weil das finale Wurzel/Kronen-Verhältnis ungünstig beeinflusst werden kann und schwarze Dreiecke oder offene gingivale Zahnzwischenräume zwischen den anterioren Zähnen hervorgerufen werden können.

Die andere Option zur Verbesserung der Restaurabilität dieser kurzen, abradieren Zähne ist die kieferorthopädische Intrusion (Abb. 6). Der Behandler kann bis zu vier maxilläre Schneidezähne intrudieren, wenn die posterioren Zähne während des Intrusionsprozesses als Verankerung eingesetzt werden.<sup>5-9</sup> Dies wird erreicht, indem die kieferorthopädischen Brackets so nahe wie möglich an den Inzisionskanten der maxillären Schneidezähne platziert werden (Abb. 6).

An den Eckzähnen und den verbleibenden posterioren Zähnen erfolgt die Platzierung der Brackets an der üblichen Position. Die posteriore Okklusion des Patienten widersteht der Eruption der posterioren Zähne, die Schneidezähne werden allmählich intrudiert und der Gingivaverlauf in apikaler Richtung verlegt. So entsteht ausreichend Platz für die temporäre Versorgung der Inzisionskanten dieser Zähne (Abb. 6). Der so geschaffene Platz ermöglicht eine ästhetische, definitive Versorgung mit Veneers.

Werden abradierete Zähne signifikant intrudiert, dann müssen diese Zähne mit kieferorthopädischen Brackets und/oder Bogendraht oder einem gebondeten Retainer noch für mindestens sechs Monate in dieser intrudierten Position gehalten werden. Die Fasern des Parodontiums müssen sich der neuen intrudierten Position anpassen

und dieser Prozess dauert bei den meisten Erwachsenen mindestens sechs Monate. Die kieferorthopädische Intrusion schwer abradierter und übereruptionierter Zähne ist in der Regel deutlich günstiger als die parodontale Kronenverlängerung. Es sei denn, es handelt sich um extrem lange und breite Zahnwurzeln oder es besteht bereits ein starker Knochenverlust.

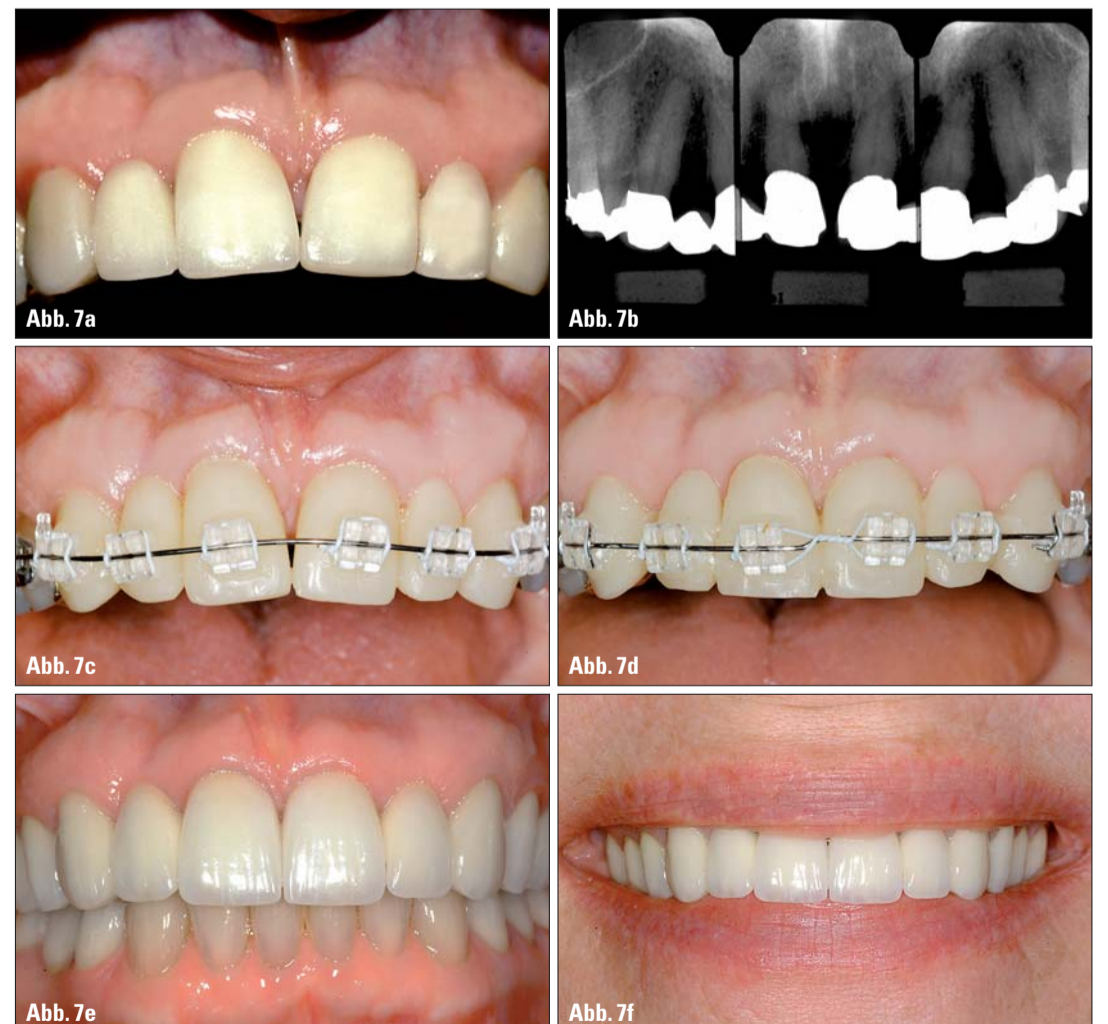
### Offene gingivale Zahnzwischenräume

Für jeden Patienten ist eine zwischen den oberen mittleren Schneidezähnen gelegene Papille ein entscheidender ästhetischer Faktor. Manche Erwachsene weisen jedoch offene gingivale Zahnzwischenräume oder schwarze Dreiecke zwischen ihren zentralen Schneidezähnen auf (Abb. 7). Diese Bereiche lassen sich mit einer parodontalen Therapie häufig nur schlecht beeinflussen. Eine kieferorthopädische Behandlung kann jedoch selbst bei erwachsenen Patienten mit parodontalen Problemen viele dieser offenen gingivalen Zahnzwischenräume korrigieren. In der Regel sind die Lücken auf eine der drei folgenden Ursachen zurückzuführen: Achsenfehlstellung (Abb. 7), Zahnform (Abb. 8) oder parodontale Knochenverluste.

Der interdentalbereich zwischen den zentralen maxillären Schneidezähnen besteht aus zwei Komponenten. Eine Komponente ist der Zahnkontakt, die andere ist die Papille. Papille und Zahnkontakt stehen im Verhältnis 1:1. Das heißt, eine Hälfte des Raumes nimmt die Papille ein, die andere der Kontaktbereich. Weist ein Patient einen offenen Zahnzwischenraum auf, dann muss der behandelnde Kliniker zunächst untersuchen, ob das Problem durch die Papille oder den Zahnkontakt verursacht wird. Ist die Papille Ursache des Problems, wird dies meist durch inadäquate knöcherne



**Abb. 6:** Dieser 60-jährige Patient äußerte Bedenken über den Verschleiß seiner maxillären und mandibulären anterioren Zähne (a–c). Eine Restauration wäre ohne drastische Kürzung der vorhandenen Kronen extrem schwierig geworden. Die abradieren Zähne wurden daher in das Zahnfach re-intrudiert (d), um ausreichend Restauraionsraum zu schaffen. Der behandelnde Zahnarzt konnte temporär Kompositmaterial auf die inzisalen Flächen aufbringen (e) und die abradieren anterioren Zähne später mit Porzellanveneers versorgen (f).



**Abb. 7:** Diese 61-jährige Patientin war unzufrieden mit der Ästhetik ihrer maxillären anterioren Brücken, die die fehlenden maxillären lateralen Schneidezähne ersetzen (a). Besonders problematisch empfand sie den offenen Zahnzwischenraum zwischen den zentralen Schneidezähnen („schwarzes Dreieck“). Dieser offene Zahnzwischenraum hatte sich durch die Wurzelneigungen der zentralen Schneidezähne gebildet (b). Die geeigneten Wurzeln wurden kieferorthopädisch zueinander geneigt (c) und der offene Zahnzwischenraum auf diesem Wege geschlossen (e). Die neu angefertigten Porzellanbrücken weisen normale Kontakte und Papillenverhältnisse auf (e) und wirken ästhetischer, wenn die Patientin lächelt (f).





Abb. 8: Diese 45-jährige Patientin leidet unter einer Malokklusion mit Engständen und offenen Zahnzwischenräumen zwischen allen maxillären und mandibulären anterioren Zähnen (a). Zur Korrektur der Okklusion wurde ein kieferorthopädischer Behandlungsplan entwickelt. Die offenen Zahnzwischenräume waren auf die dreieckige Zahnform zurückzuführen (b) und nicht Ergebnis der Inklination der Zahnwurzeln (c). Durch Rekonturierung der approximalen Zahnflächen (d) der anterioren Zähne wurden die Zwischenräume geschlossen (e). Dabei bewegten sich die interproximalen Kontakte nach apikal und die offenen Zahnzwischenräume zwischen den anterioren Zähnen schlossen sich (f).

Strukturen aufgrund eines parodontalen Problems verursacht.

In einigen Fällen kann eine insuffiziente Papille mit kieferorthopädischen Maßnahmen akzentuiert werden. Durch den Schluss offener Kontakte kann der Behandler die approximale Gingiva zusammenschieben und in inzisaler Richtung bewegen. Diese Art der Bewegung kann auch bei alveolarem Knochenverlust zwischen zwei Zähnen die Bildung einer ästhetischeren Papille unterstützen. Eine andere Möglichkeit besteht in der Eruption angrenzender Zähne, um die interdentale Knochenhöhe zu optimieren. Die meisten offenen Ap-

proximalräume zwischen den zentralen Schneidezähnen sind auf Probleme des Zahnkontakts zurückzuführen. Der erste diagnostische Schritt ist hier die Auswertung einer periapikalen Röntgenaufnahme der zentralen Schneidezähne. Ist die Wurzelachse divergent (Abb. 7), dann sollten die Brackets so repositioniert werden, dass die Achse der Wurzel korrigiert werden kann. In diesen Fällen können die Schneidekanten uneben sein, sodass eine Restauration mit Komposit oder eine Porzellanrestauration erforderlich ist. Wenn die periapikale Röntgenaufnahme zeigt, dass die Zahnwurzeln in der korrekten Beziehung zueinander

stehen, dann ist der offene gingivale Zahnzwischenraum auf eine dreieckige Zahnform zurückzuführen (Abb. 8).

Ist die Zahnform problematisch, dann stehen zwei Lösungen zur Verfügung. Eine Variante ist die Restauration des offenen gingivalen Zahn-

zwischenraums. Die andere Variante wäre die Rekonturierung des Zahnes (Abb. 8). Dafür wird der Schneidekontakt abgeflacht und die Lücke geschlossen. Somit verlängert sich der Kontakt bis zur Papille. Zusätzlich wird bei großen Zahnzwischenräumen durch den Lückenschluss die Papille zwischen die Schneidezähne gepresst. So wird die Formung eines 1:1-Verhältnisses zwischen Papille und Kontakt unterstützt.

handlung sowie im therapiebegleitenden Dialog. Nicht alle parodontalen Probleme lassen sich in gleicher Weise behandeln. Wir hoffen, dass die Diskussion von hemisep-talen Defekten, unebenem Gingivaverlauf, offenem gingivalem Zahnzwischenräumen und parodontal irreparabel geschädigten Zähnen Klinikern als Grundwissen für die Behandlung solcher Fälle dienen kann.

Zum Thema dieses Artikels findet eine Kursreihe mit Professor Dr. Vincent G. Kokich statt. Mehr Informationen und Registrierung unter [www.orthodontics-ios.eu](http://www.orthodontics-ios.eu) oder Tel.: 05 11/55 44 77.

### Zusammenfassung

Im vorliegenden Artikel wurden einige der Vorteile der integrativen Kieferorthopädie und Parodontologie für das Management erwachsener Patienten mit unterliegenden parodontalen Defekten diskutiert und illustriert. Der Schlüssel für die Behandlung dieser Patienten liegt in der Kommunikation und der exakten Diagnosestellung vor Beginn einer KFO-Be-

### KN Adresse

Prof. Vincent G. Kokich, DDS, MSD  
Department of Orthodontics  
School of Dentistry  
University of Washington  
Seattle, WA 98195, USA  
E-Mail:  
[vgkokich@u.washington.edu](mailto:vgkokich@u.washington.edu)

ANZEIGE

### KN Kurzvita



Vincent G. Kokich DDS, MDS

- geboren am 17. September 1944
- 1966 B.A. Biology, University of Puget Sound
- 1971 DDS Dentistry, University of Washington
- 1974 MDS Orthodontics, University of Washington
- seit 1974 eigene Praxis in Tacoma/ Washington

- seit 1986 Professor an der Abteilung für KFO der University of Washington
- seit 1975 Berater des Mary Bridge Childrens Hospital in Tacoma/ Washington
- diverse Mitgliedschaften, u.a. in der American Association of Orthodontics und der American Association of Dental Research
- erhielt zahlreiche Preise, u.a. Salzmann Award (2000), ICO Award (2001) sowie AAED-Award for Teaching Excellence (2004)
- neben zahlreichen Publikationen in Fachbüchern Tätigkeit bei verschiedenen Journalen (u.a. Herausgeber der Case Reports des „American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics“ sowie Mitarbeit im Editorial Board des „Clinical Orthodontics and Research“ und des „Journal of the American Dental Association“.

### KN Literatur

- [1] Brown, IA. The effect of orthodontic therapy on certain types of periodontal defects. I. Clinical findings. J Periodontol. 44:742-756, 1973
- [2] Ingber, J. Forced Eruption: Part I A method of treating isolated one and two wall infrabony osseous defects – rationale and case report. J Periodontol. 45:199-206, 1974
- [3] Gould, MSE, Picton, DCA. The relation between irregularities of the teeth and periodontal disease, Br Dent J 121:21, 1966
- [4] Kokich, V. Enhancing restorative, esthetic and periodontal results with orthodontic therapy. In: Schluger S, Youdelis R, Page R, et al, editors, Periodontal Therapy, Philadelphia: Lea and Febiger, 433-460, 1990
- [5] Kokich, V, Nappen, D, Shapiro, P. Gingival contour and clinical crown length: Their effects on the esthetic appearance of maxillary anterior teeth. Am J Orthod. 86:89-94, 1984
- [6] Kokich, V. Anterior dental esthetics: An orthodontic perspective I. Crown length. J Esthet Dent. 5:19-23, 1993
- [7] Chiche, G Kokich, V Caudill, R. Diagnosis and treatment planning of esthetic problems. In: Pinault, A, Chiche, G, editors, Esthetics in Fixed Prosthodontics. Chicago, IL: Quintessence, 33-52. 1994
- [8] Kokich, V. Esthetics and vertical tooth position: The orthodontic possibilities. Compendium Cont Ed Dent. 18:1225-31, 1997
- [9] Kokich, V. Esthetics: The orthodontic-periodontic-restorative connection. Semin Orthod. 2:21-30, 1996

# ORTHOeasy®

## Das komplette System für kortikale Verankerungsaufgaben



Die kortikale Verankerung mit Mini-Pins ist in vielen Praxen zum festen Bestandteil der kieferorthopädischen Behandlung geworden. Durch permanente Weiterentwicklung kristallisieren sich Schraubendesigns und Behandlungskonzepte heraus, die eine erfolgreiche Anwendung sichern können. Seine Ergebnisse aus langjähriger Erfahrung, sowie praktische Tipps und Tricks durch täglichen Umgang mit dieser Thematik zeigt Dr. Björn Ludwig in seinen Kursen auf und verdeutlicht diese durch anschauliche, praxisorientierte Beispiele.

### Kurse zum Thema kortikale Verankerung mit Mini-Pins:

- **Quick, Ortho-Easy, 2D-Lingualtechnik - ein zeitgemäßes Praxiskonzept?**  
25.-26.04.2008 in Traben-Trarbach Dr. Björn Ludwig/Dr. Bettina Glasl  
29.-30.08.2008 in Traben-Trarbach Dr. Björn Ludwig/Dr. Bettina Glasl/Heike Herrmann
- **Die kortikale Verankerung mit Minischrauben/Pins**  
07.06.2008 in Traben-Trarbach Dr. Björn Ludwig  
27.06.2008 in Berlin Dr. Björn Ludwig  
13.09.2008 in Traben-Trarbach Dr. Björn Ludwig
- **Wie integriere ich die Anfertigung Minischrauben-getragener Apparaturen in mein KFO-Labor?**  
21.06.2008 in Traben-Trarbach Dr. Björn Ludwig/Falk Kappel/Rolf Lesch

Nähere Informationen auf [www.forestadent.com](http://www.forestadent.com) unter dem Link „Kursprogramm“.

#### Bernhard Förster GmbH

Westliche Karl-Friedrich-Straße 151 · D-75172 Pforzheim  
Tel. + 49 7231 459-0 · Fax + 49 7231 459-102  
[info@forestadent.com](mailto:info@forestadent.com) · [www.forestadent.com](http://www.forestadent.com)

**FORESTADENT®**  
GERMAN PRECISION IN ORTHODONTICS