

S. Fickl¹

Parodontale Konzepte unter Einbettung der Implantologie – eine Übersicht aus klinischer und wissenschaftlicher Sicht

Periodontal concepts implementing implant dentistry – a clinical and scientific view



S. Fickl

Einleitung: Die Behandlung der Parodontitis besteht aus einer initialen antiinfektiösen, einer korrektiven sowie einer Nachsorgephase.

Material und Methode: Durch Verbesserungen im Bereich der antiinfektiösen Therapie kann maximaler Zahnerhalt erzielt werden bei geringerer Notwendigkeit zur chirurgischen Korrektur.

Ergebnisse: Furkationsbeteiligte Zähne, die nur unzureichend auf eine antiinfektiöse Therapie reagieren, sind häufig auch hinsichtlich ihrer Prognose bei regenerativen oder resektiven Eingriffen als fragwürdig anzusehen. In diesem Bereich existiert eine Schnittstelle zwischen Parodontologie und Implantologie, da Implantate in diesen Fällen eine nachhaltigere Lösung sein können.

(Dtsch Zahnärztl Z 2011, 66: 812–817)

Schlüsselwörter: Parodontologie, Implantologie, antiinfektiöse Therapie, parodontale Regeneration, Furkationsbeteiligung

Introduction: Periodontal treatment consists of an initial cause related therapy, a corrective phase and a supportive periodontal treatment.

Material and Method: The initial therapy has dramatically improved, so that often questionable teeth can be retained without any need for surgical correction.

Results: Furcation involved molars without improvement following initial cause related therapy, however, still have a worse prognosis, also with respect to regenerative and resective surgery. Here a true cutting point exists between periodontology and implantology, as implants may be a more predictable option for these teeth.

Keywords: periodontology, implantology, antiinfective therapy, periodontal regeneration, furcation involvement

¹ Julius-Maximilians Universität Würzburg, Abteilung für Parodontologie
Peer-reviewed article: eingereicht 08.09.2011, akzeptiert: 26.09.2011
DOI 10.3238/dzz.2011.0812



Abbildung 1 Ausgangssituation einer schweren chronischen Parodontitis.

Figure 1 Patient presenting with a severe chronic periodontitis.



Abbildung 2 Das Röntgenbild zeigt starken parodontalen Verlust, teilweise mit vertikaler Defektkomponente.

Figure 2 The x-ray reveals severe periodontal attachment loss, partly with vertical defects.



Abbildung 3 Zustand nach antiinfektiöser Therapie mit adjuvanter Antibiose.

Figure 3 Clinical situation following cause related therapy with adjunctive systemic antibiotic treatment.



Abbildung 4 Korrektur der gingivalen Retraktion mit minimal-invasiven Kompositverbreiterungen.

Figure 4 Esthetic correction with composite material using a minimal-invasive bonding technique.

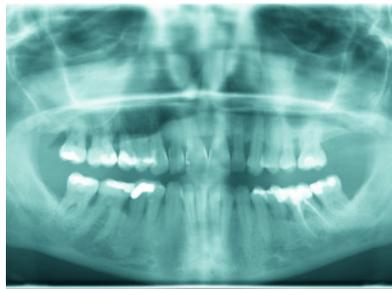


Abbildung 5 5 Jahre nach Therapie zeigen sich stabile parodontale Verhältnisse ohne Zahnverlust und chirurgische Intervention. Eine Apposition von Knochen ist in einigen Bereichen zu erkennen.

Figure 5 Five years following therapy, the periodontal situation is stable without tooth loss or any surgery intervention. Bone apposition can be seen in some areas.



Abbildung 6 Zustand nach antiinfektiöser Therapie und parodontaler Nachsorge mit residueller Sondierungstiefe an Zahn 15.

Figure 6 Situation following cause related and supportive periodontal therapy with residual probing depth on tooth 15.

Einleitung

Parodontale Erkrankungen sind hochprävalent [1]. Laut den Daten der vierten deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS IV) sind 52,7 % der 35– bis 44-Jährigen von einer mittelschweren (4–5 mm Sondierungstiefen) und 20,5 % (6 mm oder mehr) sogar von einer schweren Form betroffen [21]. Durch die verbesserte Behandlung von Karies und dem damit verbundenen langfristigen Zahnerhalt muss auch in Zukunft von einer insgesamt steigenden Prävalenz von Parodontitis ausgegangen werden.

Der Hauptfokus der traditionellen parodontalen Therapie war die Elimination von Entzündung, wenn nötig, auch mit radikalchirurgischer Entfernung von Taschen, um eine weitere Progressi-

on der Parodontitis sowie langfristig Rezidive zu vermeiden. Dies konnte in vielen Fällen auch erreicht werden, jedoch ging die auf diesem Wege erzielte parodontale Gesundheit auf Kosten der dento-fazialen Ästhetik, denn die geweberesektiven Ansätze wie der apikale Verschiebelappen oder die Gingivektomie hatten ausgeprägte Hart- und Weibgewebdefekte zur Folge. Neben diesen ästhetischen und phonetischen Einbußen stellten auch Wurzelkaries und Dentinhypersensibilitäten massive Probleme der klassischen Parodontalchirurgie dar.

In den letzten Jahrzehnten hat sich die parodontale Therapie nicht zuletzt durch die Einführung dentaler Implantate deutlich weiterentwickelt. Das primäre Behandlungsziel ist weiterhin die Etablierung von parodontaler Gesund-

heit jedoch unter Erhalt oder Wiederherstellung von funktionellen und ästhetischen Aspekten.

Ziel dieses Artikels ist es, den aktuellen Stand im Bereich der modernen Parodontologie darzulegen und genau auf die Schnittstelle zwischen Zahnerhalt und implantologischer Lösung einzugehen.

Antiinfektiöse Therapie

Schon in den 80er Jahren konnten klinische Vergleichsstudien nachweisen, dass die geschlossene Therapie parodontaler Erkrankungen langfristig erfolgreich sein kann und nur geringe Komplikationen wie gingivale Rezessionen oder Verlust von interproximalem Gewebe mit sich bringt [2, 16]. Ein verbessertes

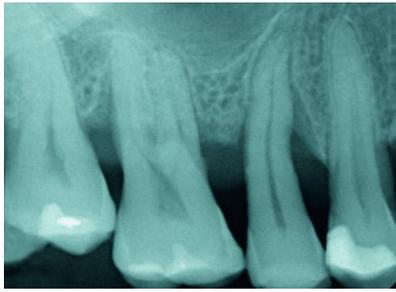


Abbildung 7 Radiologisch ist eine vertikale Defektkomponente zu erkennen.

Figure 7 A vertical bone defect can be revealed via x-ray.



Abbildung 8 Der Zugang erfolgt mikrochirurgisch im Sinne der modifizierten Papillenerhaltungsappentechnik.

Figure 8 The access is performed surgically according to the modified papilla preservation technique.



Abbildung 9 Klinische Situation nach Anwendung der GTR-Technik.

Figure 9 Clinical situation after GTR-technique.



Abbildung 10 Zustand nach einem Jahr postoperativ. Die Füllung des Defektes mit Knochen ist deutlich zu erkennen.

Figure 10 Situation one year postoperatively. The bone fill is clearly visible.



Abbildung 11 Fragliche Zähne 16 und 17 nach antiinfektiöser Therapie und parodontalem Recall. In diesem Fall ist es nicht gelungen, die Zähne durch eine geschlossene Therapie zu stabilisieren. Regenerative und resektive Ansätze erscheinen bei dieser Defektkonfiguration (Furkationsbefall Grad II und III) nicht erfolgsversprechend.

Figure 11 Questionable teeth 16 and 17 following cause related and supportive periodontal therapy without successful pocket elimination. In this case regenerative and resective procedures may be regarded as less predictable when compared to implant supported restoration.



Abbildung 12 Zustand nach Implantation mit simultaner Sinusaugmentation.

Figure 12 Situation after implant insertion with simultaneous sinus augmentation.

Verständnis über mikrobielle Zusammenhänge und die Zusammensetzung der oralen Biofilme sowie deren Zerstörung mit modernen Materialien z. B. Pulver-Wasserstrahlgeräten [25] und mit chemischen Methoden z. B. einer adjuvanten Antibiose [13] hat gerade in letzter Zeit dazu geführt, dass durch eine initiale geschlossene Taschentherapie (antiinfektiöse Therapie) Sondierungstiefen ohne eine nachfolgende korrektive Phase erfolgreich reduziert werden können. Insbesondere die Anwendung von Antiinfektiva kann bei aggressiven und

schweren chronischen Erkrankungen eine deutliche Verbesserung der parodontalen Situation bewirken. So empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Parodontologie die adjuvante Gabe einer Antibiose (Amoxicillin 500 mg und Metronidazol 400 mg 3 mal täglich über 7 Tage) bei aggressiven sowie schweren chronischen Parodontitiden [3]. Mehrere Untersuchungen konnten nachweisen, dass bei schweren parodontalen Erkrankungen die Kombination von Amoxicillin und Metronidazol zusätzlich zum Scaling/ Rootplaning die Sondie-

rungstiefen vorhersagbar senken kann, unabhängig vom Keimspektrum [12, 13]. Hierbei ist entscheidend, dass der Effekt der adjuvanten Antibiose bei initialen Sondierungstiefen ≥ 7 mm signifikant besser ist als bei flacheren Sondierungstiefen [8].

Noch unveröffentlichte Untersuchungen aus unserer Arbeitsgruppe zeigen, dass die Kombination einer subgingivalen Instrumentation mit einer systemischen Antibiose auch bei schwer parodontal geschädigten Zähnen Sondierungstiefen und -blutungen reduziert



Abbildung 13 Klinische Situation nach Versorgung mit implantatgetragendem Zahnersatz.

Figure 13 Clinical situation following implant supported restoration.

(Abb. 1–13: S. Fickl)

und diesen Zustand bei geeigneter parodontaler Nachsorge auch über einen langfristigen Zeitraum erhalten kann [26].

Somit steht am Beginn einer modernen parodontalen Behandlung die antiinfektiöse Therapie mit maximal möglichem Zahnerhalt – auch von fraglichen Zähnen. Dies gilt umso mehr, wenn es sich um eine geschlossene Zahnreihe handelt, denn nach Zahnextraktion muss eine prothetische Therapie erfolgen, die parodontal geschädigte Zähne weiter kompromittieren kann. Weist der Patient multiple parodontale Sondierungstiefen ≥ 7 mm auf, sollte die Therapie durch eine adjuvante systemische Antibiotikagabe mittels Amoxicillin/Metronidazol ergänzt werden.

Nach 6 bis 8 Wochen schließt sich traditionell eine Reevaluation der klinischen Situation an. Die Reevaluation sollte als Zwischenbefund betrachtet werden, da gerade bei adjuvanter Therapie mit Antiinfektiva mit einer weiteren klinischen Verbesserung in der Folge gerechnet werden kann, da die Abheilungsvorgänge am Parodont langsam ablaufen. Im ersten Jahr nach der Durchführung der antiinfektiösen Therapie wird eine professionelle Zahnreinigung mit wiederholter Mundhygieneinstruktion alle drei Monate wiederholt. Frühestens sechs Monate nach erfolgter antiinfektiöser Therapie sollte erneut ein parodontaler Befund einschließlich

Sondierungsblutung erhoben werden. Haben sich im Laufe der Behandlung die Sondierungstiefen reduziert (5 mm), so kann die parodontale Situation durch eine engmaschige Nachsorge stabil über eine langfristige Zeit erhalten werden. Ästhetische Einschränkungen sollten zu diesem Zeitpunkt mit möglichst minimal-invasiven Maßnahmen korrigiert werden (z. B. durch adhäsive Zahnverbreiterungen).

Die antiinfektiöse Therapie kann auch bei parodontal schwer geschädigten Zähnen (Sondierungstiefen ≥ 8 mm) hervorragende Ergebnisse hinsichtlich Taschenreduktion erzielen. Insbesondere bei adjuvanter Gabe von Antibiotika sind jedoch viele Reparations- und Regenerationsvorgänge zur Reevaluation noch nicht abgeschlossen. Die Abbildungen 1–5 zeigen die Behandlung einer schweren chronischen Parodontitis rein mit geschlossenen Verfahren.

Parodontale Regeneration

Die antiinfektiöse Therapie mit Einstellung einer suffizienten Mundhygiene steht stets am Beginn einer parodontalen Therapie. Sind in der Folge dieser Therapie insbesondere an Zähnen ohne Furkationsbefall Sondierungstiefen über 5 mm und Sondierungsblutungen weiterhin festzustellen, kann eine regenerative Therapie kritisch evaluiert werden. Diese Therapieentscheidung sollte je-

doch im Gegensatz zum herkömmlichen Vorgehen nicht bereits zum Zeitpunkt der Reevaluation erfolgen, da gerade beim Einsatz einer adjuvanten Antibiose die Heilungsvorgänge häufig noch nicht abgeschlossen sind. Durch den gestiegenen Erfolg der antiinfektiösen Therapie nehmen diese sich nicht spontan reduzierenden Defekte jedoch drastisch ab, so dass die Indikation für regenerative Eingriffe seltener gestellt wird.

Die regenerative Parodontaltherapie mit Einführung der gesteuerten Geweberegeneration (GTR) durch Nyman et al. 1982 war ein wichtiger Meilenstein im Bereich der Parodontologie [24]. Das Prinzip der GTR beruht auf einem Ausschluss der schnell wachsenden umliegenden Epithel- und Bindegewebszellen sowie auf der Stabilisierung des Blutkoagulums durch eine mechanische Barriere [11]. Die gesteuerte Geweberegeneration führt im Idealfall zu einer vollständigen Regeneration d. h. der Neubildung von bindegewebigem Attachment, Wurzelzement und Alveolar-knochen [17, 27]. Die Ergebnisse sind jedoch stark von der Restmenge an parodontalem Ligament, der Defektmorphologie, der chirurgischen Technik und der bakteriellen Infektion abhängig.

Einen limitierender Faktor stellen die nicht-resorbierbaren Membranen dar, da in 50 bis 100 % aller Fälle Komplikationen beschrieben worden sind, die häufig mit starken Gewebsrezessionen und -defekten einhergingen [22, 23, 28]. Auf Grund der hohen Techniksensitivität und der Komplikationsanfälligkeit wurden daher die traditionellen GTR-Techniken in letzter Zeit mehr und mehr durch regenerative Techniken mit resorbierbaren Membranen oder Schmelz-Matrix-Proteinen abgelöst.

Hinsichtlich des erzielbaren regenerativen Ergebnisses müssen beide Ansätze als gleichwertig eingeschätzt werden [9, 10]. Jedoch wurde gezeigt, dass Therapien mit Schmelz-Matrix-Proteinen deutlich seltener postoperativen Komplikationen unterworfen sind und klinisch einfacher anwendbar sind [9, 10]. So sind bei Kontrolle von patienten-, defekt-, und verfahrensabhängigen Faktoren mittlere Verbesserungen im Attachmentlevel durch parodontale Regeneration von bis zu 6,8 mm festgestellt worden [5]. Neben einer korrekten Patientenselektion (z. B. Patientenvor-

behandlung, Nichtraucher) und der Berücksichtigung von verfahrensabhängigen Faktoren (z. B. Anwendung eines mikrochirurgischen Konzeptes) stellt die Auswahl des Defektes eine der größten Einschränkungen für den Erfolg der parodontalen Regeneration dar. Die Tiefe der infraalveolären Komponente und die Anzahl der begrenzenden knöchernen Wände sind dabei entscheidend [6].

Parodontale Regeneration von Zähnen mit infraalveolären Defekten wird durch den Erfolg der antiinfektiösen Therapie seltener angewendet, ist aber bei Kontrolle von unterschiedlichen Faktoren eine erfolgreiche Therapie. Entscheidend hierbei ist eine minimal-invasive Vorgehensweise, eine adäquate Patientenvorbehandlung und -selektion, sowie die Anwesenheit einer infraalveolären Defektkonfiguration. Die Abbildungen 6–10 zeigen die regenerative Behandlung eines infraalveolären Defektes mittels GTR-Technik.

Problematik Furkationsbeteiligung

Furkationsbefallene Molaren stellen sowohl in der antiinfektiösen als auch in der regenerativen Parodontaltherapie die größte Herausforderung dar. Insgesamt gesehen ist die Langzeitprognose von furkationsbeteiligten Zähnen schlechter als von einwurzligen Zähnen. Mehrere klassische Untersuchungen konnten nachweisen, dass die Prognose von einwurzligen Zähnen und nicht-furkationsbeteiligten Zähnen nach parodontaler Therapie hervorragend ist, die Prognose von mehrwurzligen furkationsbefallenen Zähnen jedoch eingeschränkt [14, 18]. So zeigte McGuire, dass Zähne mit Furkationsbefall Grad II nach 12 Jahren zu 25 % verloren gegangen waren und Zähne mit Furkationsbefall Grad III zu 39 % [20]. Dannewitz et al. wiesen darüberhinaus nach, dass Molaren mit Furkationsbefall Grad III zu 71 % nach 5 Jahren verlorengegangen waren [7].

Die Behandlung von furkationsbeteiligten Zähnen mit regenerativen

Maßnahmen ist von Jepsen et al. untersucht worden. Sie zeigen in einer Metaanalyse zur Regeneration von furkationsbeteiligten Zähnen, dass nur 4 von 68 Furkationen komplett geschlossen werden konnten [15]. Darüber hinaus ist auch die resektive Therapie von Zähnen mit Furkationsbefall mit großen Komplikationen verbunden. König et al. zeigen, dass die Wurzelamputation die Prognose von Molaren im Vergleich zu nicht behandelten Zähnen mit Furkationsbefall nicht verbessert [18]. Auch die Hemisektion dieser Zähne kann klinisch mit Problemen einhergehen. Carnevale et al. zeigen nach zehn Jahren hohe Erfolgsraten [4], jedoch sind auch andere Publikationen bekannt, die bis zu 40 % Verlustraten beschreiben [19].

Die Daten aus unseren unveröffentlichten Untersuchungen weisen nach, dass eine antiinfektiöse Therapie mit adjuvanter Antibiose auch schwer furkationsbeteiligte Molaren therapieren kann, jedoch nicht mit vergleichbarem Erfolg wie bei einwurzligen Zähnen [26].

Es kann daher gefolgert werden, dass Zähne mit fortgeschrittenem Furkationsbefall initial erhalten und antiinfektiös behandelt werden sollten. Tritt nur eine geringe Reduktion der Sondierungstiefe und -blutung im Laufe der Behandlung ein oder ist keine Verbesserung der klinischen Situation festzustellen, sollten implantat-chirurgische Maßnahmen resektiven oder regenerativen Verfahren vorgezogen werden. Gerade im Bereich der schlecht auf die geschlossene Therapie reagierenden Molaren mit Furkationsbefall liegt die Schnittstelle zwischen Parodontologie und Implantologie. Denn diese Zähne weisen häufig eine zur Regeneration ungünstige Morphologie auf (Oberkiefermolaren, Furkationsbefall Grad III) und die resektive Behandlung (Hemisektion, Trisektion) dieser Zähne bedeutet einen großen Aufwand bei eingeschränkter Prognose.

Implantate können als Ersatz von schwer furkationsbeteiligten Zähnen eingesetzt werden, die auf eine antiinfektiöse Therapie und die darauf folgende unterstüt-

zende Parodontaltherapie nur eingeschränkt reagiert haben. Die Abbildungen 11–13 zeigen einen parodontalen Patientenfall, bei dem die antiinfektiöse Therapie im Bereich der Molaren nicht zur gewünschten Taschenreduktion geführt hat.

Schlussfolgerung

Das Spektrum der Parodontaltherapie ist durch die Einführung von Implantaten sowie der Verbesserung der antiinfektiösen Therapie deutlich erweitert worden. Radikalchirurgische Eingriffe zur Taschenelimination sind daher massiv in den Hintergrund gerückt. Zu Beginn sollte ein maximaler Zahnerhalt auch von schwer parodontal geschädigten Zähnen und die Behandlung mittels antiinfektiöser Therapie angestrebt werden. Entscheidend hierbei ist auch im Besonderen bei der Anwendung einer adjuvanten Antibiotikagabe eine längere Latenzphase nach der initialen Behandlung. Der Erfolg der antiinfektiösen Parodontaltherapie kann jedoch bei schwer furkationsbeteiligten Zähnen eingeschränkt sein. In diesem Zusammenhang sollte hier eher ein Ersatz dieser Zähne mit Implantaten als regenerative oder resektive Ansätze kritisch evaluiert werden. 

Interessenkonflikt: Der Autor erklärt, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Korrespondenzadresse

Dr. med. dent. Stefan Fickl, Oberarzt
Abteilung für Parodontologie in der
Poliklinik für Parodontologie und
Zahnerhaltung
Julius-Maximilians-
Universität Würzburg
Pleicherwall 2
97070 Würzburg
Tel.: +49-931-201-74360
Fax: +49-931-201-72680
E-Mail: stefan.fickl@uni-wuerzburg.de

Literatur

1. Albandar JM, Brunelle JA, Kingman A: Destructive periodontal disease in adults 30 years of age and older in the United States, 1988–1994. *J Periodontol* 70, 13–29 (1999)
2. Becker W et al.: A longitudinal study comparing scaling, osseous surgery and modified widman procedures. Results after one year. *J Periodontol* 59, 351–365 (1988)
3. Beikler T, Karch H, Flemmig TF: Adjuvante Antibiotika in der Parodontitis-therapie. 2003, Deutsche Gesellschaft für Parodontologie
4. Carnevale G, Pontoriero R, di Febo G: Long-term effects of root-resective therapy in furcation-involved molars. A 10-year longitudinal study. *J Clin Periodontol* 25, 209–214 (1998)
5. Cortellini P, Tonetti M: Clinical performance of regenerative strategy for intrabony defects: scientific evidence and clinical experience. *J Periodontol* 76, 341–350 (2005)
6. Cortellini P, Tonetti M: Microsurgical approach to periodontal regeneration. Initial evaluation in a case cohort. *J Periodontol* 72, 559–569 (2001)
7. Dannewitz B et al.: Loss of molars in periodontally treated patients: a retrospective analysis five years or more after active periodontal treatment. *J Clin Periodontol* 1, 53–61 (2006)
8. Ehmke B et al.: Adjunctive antimicrobial therapy of periodontitis: long-term effects on disease progression and oral colonization. *J Periodontol* 76, 749–759 (2005)
9. Esposito M et al.: Enamel matrix derivative (Emdogain) for periodontal tissue regeneration in intrabony defects. *Cochrane Database Syst Rev* 2005, CD003875
10. Esposito M et al.: Enamel matrix derivative for periodontal tissue regeneration in treatment of intrabony defects: a Cochrane systematic review. *J Dent Educ* 68, 834–844 (2004)
11. Gottlow J et al.: New attachment formation in the human periodontium by guided tissue regeneration. Case reports. *J Clin Periodontol* 13, 604–616 (1986)
12. Haffajee AD, Socransky SS, Gunsolley JC: Systemic anti-infective periodontal therapy. A systematic review. *Ann Periodontol* 8, 115–181 (2003)
13. Herrera D et al.: A systematic review on the effect of systemic antimicrobials as an adjunct to scaling and root planing in periodontitis patients. *J Clin Periodontol* 29 (Suppl 3), 136–159; discussion 160–162 (2002)
14. Hirschfeld L, Wasserman B: A long-term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients. *J Periodontol* 49, 225–237 (1978)
15. Jepsen S et al.: A systematic review of guided tissue regeneration for periodontal furcation defects. What is the effect of guided tissue regeneration compared with surgical debridement in the treatment of furcation defects? *J Clin Periodontol* 29 (Suppl 3), 103–116; discussion 160–162 (2002)
16. Kaldahl WB et al.: Long-term evaluation of periodontal therapy: I. Response to 4 therapeutic modalities. *J Periodontol* 67, 93–102 (1996)
17. Karring T, Lindhe J, Cortellini P: Regenerative periodontal therapy. In: Lindhe J, Karring T, Lang NP: *Clinical periodontology and implant dentistry*. Blackwell-Munksgard, Copenhagen 2003; 4th edition, 650–704
18. König J et al.: Tooth loss and pocket probing depths in compliant periodontally treated patients: a retrospective analysis. *J Clin Periodontol* 29, 1092–1100 (2002)
19. Langer B, Stein SD, Wagenberg B: An evaluation of root resections. A ten-year study. *J Periodontol* 52, 719–722 (1981)
20. McGuire MK: Prognosis versus actual outcome: a long term survey of 100 treated periodontal patients under maintenance care. *J Periodontol* 62, 51–58 (1991)
21. Micheelis W, Schiffner U: Vierte deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV). Materialienreihe Band 31 des Instituts der Deutschen Zahnärzte. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 2006
22. Murphy K: Post-operative healing complications associated with Gore-Tex periodontal materials. 1. Incidence and characterization. *Int J Periodontics Restorative Dent* 15, 363–375 (1995)
23. Needleman I et al.: Guided tissue regeneration for periodontal infra-bony defects. *Cochrane Database Syst Rev* 2001, 2
24. Nyman S et al.: New attachment following surgical treatment of human periodontal disease. *J Clin Periodontol* 9, 290–296 (1982)
25. Petersilka G: Subgingival air-polishing in the treatment of periodontal biofilm infections. *Periodontol* 2000 55, 124–142 (2011)
26. Schlagenhauf U et al.: Prognosis of hopeless teeth following cause related therapy. in preparation, 2011
27. Sculean A et al.: Treatment of intrabony defects with guided tissue regeneration and enamel-matrix-proteins. An experimental study in monkeys. *J Clin Periodontol* 27, 466–472 (2000)
28. Selvig K, Kersten B, Wikesjö U: Surgical treatment of intrabony periodontal defects using expanded polytetrafluoroethylene barrier membranes: influence of defect configuration on the healing response. *J Periodontol* 64, 730–733 (1993)

FACHÜBERSETZUNGEN

- aus dem Deutschen ins Englische
- aus dem Englischen ins Deutsche
- Editieren und Medical Writing

Wissenschaftliche Artikel, Patientenberichte, Korrespondenz usw.

Mehrjährige Zusammenarbeit mit einigen deutschen und schweizerischen Hochschulen

Dr. Rodney Yeates, M.A. (Oxford) • UK Medical Writing • 0049–7347–957868
rodney.yeates@ukmedicalwriting.de • <http://www.ukmedicalwriting.de>