

Minimalinvasive Parodontitisbehandlung

In der Medizin gewinnen minimalinvasive Behandlungsmethoden immer mehr an Bedeutung. Auch in der Zahnmedizin werden zunehmend minimal-invasive Behandlungstechniken propagiert, insbesondere in der konservierenden Zahnheilkunde. Und in der Parodontologie? Sind bei der Parodontitisbehandlung minimalinvasive Techniken hilfreich? Und wenn ja, welche Möglichkeiten gibt es?

| Dr. Wolfgang M. Zimmer

Nach invasiver Parodontitistherapie klagen zahlreiche Patienten über Schmerzen oder Schwellungen des behandelten Zahnfleisches. Postoperative Zahnhalsempfindlichkeit, freiliegende Zahnwurzeln und offene Interdentalräume sind weitere Ursachen für Enttäuschung. Insbesondere dann, wenn trotz durchlittener Behandlung nach einiger Zeit erneut Parodontitis auftritt. Solche Ergebnisse manch gut gemeinter Parodontitisbehandlung zeigen, dass ein Bedarf für minimalinvasive Behandlungsmethoden besteht.

Ziel dieses Beitrages ist es, minimalinvasive Methoden der Parodontitisbehandlung aufzuzeigen. Dazu werden verschiedene Methoden der Wurzelbearbeitung und unterschiedliche parodontale Operationstechniken unter den Aspekten Invasivität und Effektivität näher betrachtet. Möglichkeiten minimal-invasiver Parodontitisbehandlung in der Praxis werden bildlich dargestellt.

Unberücksichtigt bleiben medikamentöse Behandlungsmethoden, die ebenfalls minimal-invasiv sein können. Ihre Abhandlung würde den Rahmen dieses Beitrages sprengen und erfordert eine separate Darstellung.

Definition

Unter minimalinvasiver Parodontitisbehandlung verstehen wir eine Behandlung, welche die Unversehrtheit der Patienten nur wenig beeinträchtigt. Minimale Invasivität kann sich sowohl auf die Behandlungstechnik als auch auf das Behandlungsergebnis beziehen. Der Nutzen einer Behandlungstechnik hängt

neben der Invasivität auch von ihrer Effektivität ab. Wünschenswert ist eine Technik, die wenig invasiv aber trotzdem wirkungsvoll ist. Die Wirksamkeit einer Behandlungstechnik wird am Ziel der Parodontitistherapie gemessen. Entscheidendes Ziel der Parodontitisbehandlung ist, das Gebiss der Patienten langfristig funktionstüchtig und schmerzfrei zu halten und dabei die ästhetischen Erwartungen der Patienten zu erfüllen.

Ziele der Wurzelbearbeitung

Im Zentrum der Parodontitisbehandlung steht die Bearbeitung der Wurzeloberflächen. Sie verfolgt unterschiedliche Ziele. In der Literatur wurden als Ziele der Wurzelbearbeitung genannt: die Entfernung subgingivaler Plaque, die Entfernung bakterieller Endotoxine, die Entfernung subgingivaler Konkremete, die Entfernung „infizierten“ erweichten Zementes und die Glättung der Wurzeloberfläche.

Da verschiedene Methoden der Wurzelbearbeitung diese Ziele in unterschiedlichem Ausmaß erfüllen, ist zu klären, welche der postulierten Ziele für die Taschenheilung wichtig sind und welche nicht.

Entfernung von Plaque

Die bakterielle Plaque bildet auf der Wurzeloberfläche einen mikrobiellen Biofilm. Er schützt darin enthaltener Bakterien gegen Ablösung, gegen die Wirkung von Netzmitteln und Antibiotika sowie gegen Phagozytose und Lyse durch Makrophagen. Die Plaquezusammensetzung des Biofilms entscheidet wesentlich über die Wirksamkeit der körpereige-

kontakt:

Dr. Wolfgang M. Zimmer

M.Sc.-Periodontology

(University London)

M.S.-Periodontics

(Mayo Graduate School, USA)

Nibelungenstraße 84

80639 München

Tel.: 0 89/17 55 05

Fax: 0 89/17 09 49 77

E-Mail: info@dr-wm-zimmer.de

www.dr-wm-zimmer.de



Abb. 1: Intrasulkulare Inzision an 21/22.



Abb. 2: Abhalten des Papillenlappens 11/21.



Abb. 3: Debridement des Zahnes 21 mit Micro-Ultrasonics.



Abb. 4: Resorbierbare Nähte der Papillenlappen zwischen 11 und 22.

nen Abwehr. So hemmt das parodontal pathogene Bakterium *P. gingivalis* die Immunabwehr gegen sich und andere Bakterienarten und begünstigt mit diesem „Schutzschirm-Effekt“ die Vermehrung pathogener Bakterien. Die Plaqueentfernung bei der Wurzelbearbeitung will den bakteriellen Biofilm soweit als möglich reduzieren und die Plaquezusammensetzung ändern, weg von einer mit Parodontitis-assoziierten Plaque hin zu einer mit Gesundheit assoziierten Plaque.

Deshalb ist die subgingivale Plaqueentfernung ein entscheidend wichtiges Ziel der Wurzelbearbeitung. Dabei soll eine biologisch akzeptable Wurzeloberfläche entstehen, welche die Taschenheilung gestattet.

Entfernung von Endotoxinen

Gram-negative Bakterien setzen aus Vesikeln massenweise Zellwandbestandteile (Endotoxine) frei. Die Zellwandbestandteile wirken als Antigene, binden Immunabwehrstoffe an sich und lenken sie damit von den Bakterien ab. Daneben starten die Endotoxine bei anfälligen Patienten eine destruktive Entzündungsreaktion, zerstören dabei parodontales Gewebe und verhindern seine Regeneration.

Die Entfernung bakterieller Endotoxine von der Wurzeloberfläche ist deshalb ein wichtiges Ziel der Wurzelbearbeitung.

Konkremententfernung

Bakterielle Plaque führt zu parodontaler Entzündung. Bei subgingivaler Entzündung ver-

kalkt die Plaque und bildet harte Konkreme, die die weitere Entzündung fördern. Nach Instrumentation an der Wurzel zurückgebliebene harte Konkreme führen zu einem entzündlichen Infiltrat im Gingivage-webe und verzögern die Heilung. In klinischen Studien führe die Entfernung von subgingivaler Plaque und von Konkrementen zu weniger Bluten und besserem Attachmentlevel als nur subgingivale Plaqueentfernung.

Dies belegt die Bedeutung der Entfernung subgingivaler Konkreme bei der Wurzelbearbeitung.

Zemententfernung

Bakterien und Endotoxine dringen nicht tief ins Zement ein. Bei mikroskopischen Untersuchungen wurden Eindringtiefen von 3 bis 12 µm gemessen. Vorhandene Endotoxine lassen sich außerdem leicht von der Zementoberfläche entfernen, z.B. durch Abbürsten. Eine klinische Studie über den Einfluss der Zemententfernung auf die parodontale Taschenheilung nach Lappenoperation ergab, dass die Zemententfernung per se keinen Einfluss auf die Taschenheilung hatte.

Dies lässt den Schluss zu, dass das Wurzelzement nicht infiziert ist und dass die Zemententfernung kein wesentliches Ziel der Wurzelbearbeitung ist.

Glätten der Wurzeln

Eine Studie untersuchte den Einfluss der Wurzelrauheit nach Instrumentation mit Handkü-

retten bzw. Ultraschallscälern auf die supragingivale Plaqueanlagerung und auf die gingivale Entzündung. Dabei führten Handkürretten zu glatteren Wurzeloberflächen als Ultraschallscälern. Die Rauheit nach Instrumentation mit Ultraschallscälern entsprach der Rauheit unbehandelter Zahnwurzeln. Die Wurzelrauheit hatte jedoch keinen Einfluss auf die supragingivale Plaqueanlagerung und auf die gingivale Entzündung. Eine andere Studie untersuchte den Einfluss der Wurzelrauheit auf die Heilung nach Lappenoperationen. Während der Operation wurden an Zähnen mit fortgeschrittener Parodontitis die Wurzeln geglättet. Anschließend wurde die Hälfte der Wurzeln aufgeraut. Die Behandlung führte bei beiden Gruppen zu Attachmentgewinn und reduzierten Sondertiefen, ohne signifikante Unterschiede zwischen rauen und glatten Wurzeln.

Daraus folgt, dass die Glättung der Wurzeloberflächen kein wichtiges Ziel der Wurzelbearbeitung ist.

Aus dem oben Genannten ergeben sich als wesentliche Ziele der Wurzelinstrumentation: die Entfernung von bakterieller Plaque, von Endotoxinen und von harten Konkrementen. Dagegen sind die Entfernung von Wurzelzement und das Glätten der Wurzeloberfläche für die Heilung nicht wichtig. Im Sinne einer minimalinvasiven Behandlung sollte deshalb jeder unnötige Substanzabtrag unterbleiben.

Instrumente zur Wurzelbearbeitung

Um die oben genannten Ziele zu erreichen, können Handkürretten, Ultraschallscälern, rotierende Instrumente und Laser verwendet werden. Im Folgenden werden die Invasivität und Effektivität dieser Instrumente näher betrachtet.

Eine Untersuchung zur Wurzelbearbeitung mit Handkürretten stellte fest, dass die aufgewandte Kraft stark variiert und der Behandler seinen Kraftaufwand nur begrenzt steuern kann. Eine intensive Wurzelbearbeitung mit Handkürretten entfernt bereits bei relativ geringem Kraftaufwand in

vielen Fällen das gesamte Wurzelzement bis tief ins Dentin hinein.

Vergleichende Untersuchungen zum Substanzabtrag zwischen Handkürretten, Ultraschall- und Schallscälern sowie Finierdiamanten ergaben für Ultraschallscälern den geringsten Substanzabtrag. Schallscälern, Handkürretten und Finierdiamanten wirkten dagegen sehr viel invasiver. Instrumentation mit Handkürretten führt zu wesentlich glatteren Wurzeloberflächen als die Bearbeitung mit herkömmlichen Ultraschallscälern oder mit den meisten rotierenden Instrumenten. Micro-Ultrasonics führen zu noch glatteren Oberflächen als Handkürretten. Allerdings ist die Glätte der Wurzeln für die Heilung nicht wesentlich, wie oben beschrieben.

Zur Wurzelinstrumentation werden auch Laser propagiert, insbesondere CO₂-Laser, Nd:YAG-Laser und neuerdings Erb:YAG-Laser. In-vitro-Studien zeigten, dass CO₂- und Nd:YAG-Laser Krater und Risse bilden, die Wurzeloberfläche schmelzen und verkohlen. Der Erb:YAG-Laser bildet bei geringer Energiedichte Mikrofrakturen, ohne die Wurzeloberfläche zu schmelzen oder zu verkohlen. Bei höherer Energiedichte bildet er ebenfalls tiefe Krater in der Wurzeloberfläche und schmilzt das Dentin in geringem Maße. Diese Untersuchungen zeigen, dass CO₂- und Nd:YAG-Laser sowie Erb:YAG-Laser bei höherer Energiedichte eine invasive Wurzelbearbeitung bewirken.

Neben der Invasivität ist auch die Effektivität der verschiedenen Instrumente von Bedeutung.

In klinischen Studien zeigten sich Handkürretten und herkömmliche Ultraschallscälern gleichermaßen effektiv zur Plaqueentfernung. Auch bezüglich der Konkremententfernung ergab sich kein Unterschied zwischen beiden. Micro-Ultrasonics dagegen entfernten mehr Plaque und Konkremente als Handkürretten und herkömmliche Ultraschallscälern. Zur Endotoxinentfernung zeigten sich sowohl Handinstrumente als auch Ultraschallscälern geeignet, wobei Handinstrumente noch effektiver waren als herkömmliche Ultra-

1 / 3
ANZ



Abb. 5: Inzision der Gingiva zwischen den Zähnen 21–23.



Abb. 6: Freilegen der Knochendefekte zwischen 21–23.



Abb. 7: Einbringen von Emdogain® zur Knochenregeneration.

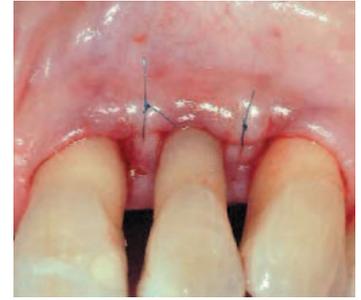


Abb. 8: Naht des Zahnfleischlappens zwischen 21–23.



Abb. 9: Knochendefekte um den Zahn 33 vor der Regeneration.



Abb. 10: Aufbau der Knochendefekte um den Zahn 33, ein Jahr postoperativ.

schallscaler. Eine minimalinvasive, effektive Wurzelbearbeitung lässt sich am ehesten mit Micro-Ultrasonics und (eingeschränkt) mit Handküretten bei niedrigem Kraftaufwand verwirklichen. Dagegen führen Handküretten bei höherem Kraftaufwand und längerer Instrumentation, rotierende Instrumente und insbesondere Laser zu einer invasiven Wurzelbearbeitung.

Operationstechniken

Tiefe Taschen erschweren die Entfernung von subgingivaler Plaque, von Konkrementen und von Endotoxinen. Verschiedene Operationstechniken wurden entwickelt, um den Zugang zum Behandlungsbereich zu verbessern, um die erkrankten Zahnwurzeln unter Sicht behandeln zu können und um die parodontalen Taschen zu reduzieren bzw. zu eliminieren. Dazu zählen die sog. offene Kürettage, die modifizierte Widman-Lappen-OP, der apikal verschobene Lappen, Gingivektomie und Osteoplastik/Ostektomie. Die meisten dieser Techniken sind relativ invasiv und führen postoperativ nicht selten zu Schmerzen, Schwellungen und freiliegenden Zahnhälsen. Bei freiliegenden Zahnhälsen und nach Verlust der Interdentalspapillen klagen viele Patienten über Zahnhalschmerzen, unschönes Aussehen oder über Zischlaute beim Sprechen.

Langzeitstudien

Zahlreiche Studien haben geprüft, ob invasive Techniken langfristig zu besseren Behandlungsergebnissen führen als weniger invasive Methoden. Eine über acht Jahre reichende Langzeitstudie, beispielsweise, verglich die Behandlungsergebnisse dreier Operationstechniken: a. subgingivale Weichgewebeskürettage plus Wurzelglättung, b. Modifizierte-Widman-Lappen-OP, c. Tascheneliminierungs-OP (Knochenkonturierung plus apikalem Verschiebelappen bzw. Gingivektomie). Postoperativ wurden die

Patienten alle drei Monate parodontal nachgesorgt und jährlich nachuntersucht. Die Ergebnisse zeigten umso mehr postoperative Taschenreduktion, je tiefer die Taschen präoperativ gewesen waren. Alle drei OP-Techniken zeigten acht Jahre postoperativ ähnliche Ergebnisse. Bei präoperativ mitteltiefen Taschen reduzierte die Tascheneliminierungs-OP die Taschentiefen um durchschnittlich 0,4 mm mehr als eine Weichgewebeskürettage. Bei präoperativ tiefen Taschen waren es 0,7 mm mehr. Der Attachmentgewinn war generell nach Widman-Lappen-OP am ausgeprägtesten und nach Tascheneliminierungs-OP am geringsten. Auch andere Studien kamen zu ähnlichen Ergebnissen.

Diese Erkenntnisse werfen die Frage auf, ob man Patienten mit invasiven und resektiven Operationstechniken postoperative Schmerzen und Schwellungen sowie weit freiliegende Zahnhälsen zumuten soll und darf, wenn weniger invasive Operationstechniken zu vergleichbaren Langzeitergebnissen führen. Zumal weitere Studien gezeigt haben, dass letztlich entscheidend für den langfristigen Erfolg der Parodontitisbehandlung nicht eine bestimmte Operationstechnik ist, sondern gute Mundpflege und regelmäßige, intensive postoperative Nachsorge.

Minimalinvasive, offene Kürettage

Im Folgenden wird eine modifizierte, offene Kürettage dargestellt. Sie erlaubt direkte Sicht sowie einen guten Zugang zu den erkrankten Wurzeloberflächen und hat gegenüber der herkömmlichen offenen Kürettage den Vorteil, dass das Gingivagewebe vollständig erhalten bleibt.

Nach der nichtchirurgischen Vorbehandlung waren approximal zwischen den Zähnen 11 und 22 blutende, 5 bis 6 mm tiefe Taschen verblieben. Midlabial und midpalatal, dagegen, waren die Sondertiefen normal. Intrasulkuläre Inzisionen lösen die

bukkalen und palatinalen Papillen zwischen 11 und 22 (Abb. 1), die sich dann abheben und mit einem grazilen Instrument abhalten lassen (Abb. 2). Die marginale Gingiva zwischen 11 und 22 bleibt dagegen unberührt, da midbukkal und midpalatinal keine Taschen bestehen. Dann werden die Wurzeloberflächen von 11, 21 und 22 mit einem grazilen Ultraschallscaler unter Sicht gereinigt (Abb. 3). Besonders betont sei, dass das zwischen der bukkalen und palatinalen Papille verbliebene, entzündete Gingivabindewebe nicht entfernt, sondern vollständig belassen wird. Denn nach der Entfernung von Plaque, Endotoxinen und Konkrementen verschwindet das entzündliche Infiltrat aus dem Bindegewebe und das Gewebe kehrt zu seinem normalen Zustand zurück. Würde dagegen das infiltrierte Gingivabindewebe als „Granulationsgewebe“ entfernt, entstünde ein Weichgewebdefekt und die Papille würde im Lauf der Heilung einsinken. Nach schonendem Wurzeldebridement werden die Papillen mit einer feinen Naht in ihrer ursprünglichen Position fixiert (Abb. 4). Ein Zahnfleischverband ist nicht nötig. Postoperative Schmerzen und Schwellungen treten normalerweise nicht auf. Die Patienten können postoperativ normal essen und mit einer weichen Zahnbürste und Zahnseide relativ normal putzen. Lediglich die Interdentalbürste sollte in der ersten postoperativen Woche zurückhaltend eingesetzt werden, sofern die Approximarräume eng sind. Eine Woche postoperativ werden die Nähte entfernt (sofern nicht resorbierbar) und die Zähne werden supragingival gereinigt. Nach drei Monaten erfolgt die Kontrolle des Behandlungsergebnisses und die Patienten werden ins Recall aufgenommen.

Minimalinvasiver Knochenaufbau

Kraterförmige Knochendefekte können nach dem Eliminieren der parodontalen Infektion in einer separaten Operation minimal-invasiv aufgebaut werden. Nachfolgend wird das Vorgehen unter dem Operationsmikroskop am Beispiel approximaler Knochenkrater zwischen den Zähnen 21 und 23 dargestellt. Ein interdentaler Schnitt zwischen 21 und 23 an der bukkalen Papillenbasis eröffnet den Defekt (Abb. 5). Die Gingiva mesial von 21 und distal von 23 bleibt dabei unangetastet. Durch Abklappen der Gingiva zwischen 21 und 23 nach bukkal bzw. palatinal werden die Knochendefekte freigelegt (Abb. 6). Nach sorgfältiger Entfernung eingewachsenen Bindegewebes aus den

Knochenkratern werden die Knochenkrater mit Regenerationsmaterial (Emdogain) aufgefüllt (Abb. 7). Abschließend werden die Papillen repositioniert und mit 7-0 Nähten fixiert (Abb. 8). Ein Zahnfleischverband ist nicht nötig. In der Regel heilen schonend behandelte Papillen komplikationslos ab, ohne nekrotisch zu werden. Wichtig sind dabei eine ausreichende Papillenbreite von mehr als 2 mm und eine ausreichende Papillendicke. Das Ergebnis der Operation wird ein Jahr postoperativ mit einer Röntgenaufnahme kontrolliert. In den meisten Fällen zeigt sich röntgenologisch eine umfangreiche bis vollständige Auffüllung der Knochenkrater (Abb. 9 und 10) mit neuem Hartgewebe.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine minimalinvasive Parodontitisbehandlung in der Praxis möglich ist. Sie kann in vielen Fällen invasivere Techniken ersetzen. In der Erfahrung des Autors verbessern die beschriebenen minimalinvasiven Techniken das klinische Behandlungsergebnis und steigern die Zufriedenheit der Patienten. ||

ANZEIGE

CURRICULUM
Implantologie

DZOI
DEUTSCHES ZENTRUM FÜR ORALE IMPLANTOLOGIE

05. – 09.03.2007 Göttingen

Drei Gründe warum immer mehr Kollegen ihr Curriculum Implantologie beim DZOI machen:

- **Dezentrales Chirurdisches Teaching**
... praktische Ausbildung in einer Teaching Praxis eines Kollegen ganz in Ihrer Nähe. Die Termine stimmen Sie selbst mit der Praxis ab!
- **Blockunterricht**
... konzentrierter Unterricht in nur einer Woche an der Universität Göttingen!
- **Teachbericht**
... weil die ZWP-Zahnarzt Wirtschaft Praxis in Ihrem großen CurriculaVergleichstest (Ausgabe 1 + 2/2004) feststellt:

Schneller und kompakter gelangt der Einzel in die Implantologie und damit besser!

Information und Anmeldung:
Deutsches Zentrum für orale
Implantologie Akademie GmbH
Hauptstraße 7 a, 82275 Emmering
Telefon: 08141.534456
Fax: 0 81 41.534546
office@dzo.de; www.dzo.de