Minimalinvasive Parodontitis-behandlung. Worauf kommt es an?

Dr. Wolfgang M. Zimmer, M.Sc. M.S.

Minimalinvasive Behandlungen werden inzwischen in vielen medizinischen Bereichen durchgeführt, und zunehmend auch in der Zahnmedizin. Für die Parodontitistherapie existieren ebenfalls minimalinvasive Verfahren, die sowohl effektiv als auch für die Patientinnen und Patienten besonders schonend sind. Ziel dieses Beitrages ist es, unterschiedliche Strategien zur Parodontitisbehandlung und verschiedene Vorgehensweisen bei der Wurzelbearbeitung unter den Aspekten ihrer Effektivität und Invasivität zu betrachten. Auch die verschiedenen zum Taschendebridement verwendeten Instrumente werden dargestellt, von Handscalern und -küretten über Ultraschallscaler bis hin zu Pulver-Wasser-Strahlgeräten. Gestützt auf wissenschaftliche Studien legt der Autor dar, wie effektiv und wie minimalinvasiv sie sind.

Historische Entwicklung

Die ersten minimalinvasiven Techniken wurden bereits vor mehr als einhundert Jahren erfunden. Im Jahre 1901 führte der Gastroenterologe Georg Kelling eine der ersten Bauchspiegelungen durch. Dabei untersuchte er den Bauchraum nicht wie üblich nach großflächiger chirurgischer Eröffnung. Sondern er leitete über kleine Inzisionen zunächst Luft in den Bauchraum und führte dann im so geschaffenen Sichtfeld die Untersuchung mittels einer eingeführten Optik durch.[1] Ausgehend von minimalinvasiven Untersuchungsmethoden wurden in der Folge minimalinvasive Operationsverfahren entwickelt. Heute sind minimalinvasive, chirurgische Methoden in zahlreichen medizinischen Disziplinen „State of the Art".[2]

Auch in der Zahnmedizin gewinnen minimalinvasive Behandlungsmethoden an Bedeutung. Während in der Kariestherapie früher das Credo „Extention for prevention" galt und man diesem Prinzip im Approximalbereich gesunde Zahnsubstanz opferte, hat heute der Erhalt der natürlichen Zahnsubstanz bei der Behandlung Priorität. Auch in der Parodontaltherapie hat sich infolge wissenschaftlicher Studien die Erkenntnis durchgesetzt, dass die körpereigenen parodontalen Gewebe das Bestmögliche für die Patientinnen und Patienten sind. Um dieses wertvolle Gut zu erhalten und möglichst schonend zu behandeln, eignen sich besonders minimalinvasive Vorgehensweisen.

Ziel minimalinvasiver chirurgischer Verfahren ist es, operationsbedingte Schäden am Patientengewebe bei der Behandlung so gering wie möglich zu halten. Als Folge des reduzierten Operationstraumas leiden die Patientinnen und Patienten weniger an postoperativen Beschwerden. Sie haben geringere Wundschmerzen und weniger postoperative Komplikationen, außerdem heilt der OP-Bereich rascher und besser.[3,4] Diese Vorteile minimalinvasiver Vorgehensweisen gelten für chirurgische Maßnahmen generell und auch im zahnmedizinischen Bereich.

Minimalinvasives Vorgehen bei der Parodontitistherapie

Analog zur gastrointestinalen Chirurgie, bei der über einen kleinflächigen Zugang mittels laparoskopischer Verfahren operiert wird, erfolgt in der Parodontitistherapie heute das Taschendebridement primär in Form eines „geschlossenen" Vorgehens. Um den subgingivalen mikrobiellen Biofilm zu entfernen, wird auf eine umfangreiche chirurgische Lappenbildung zur Freilegung der kontaminierten Zahnwurzeln und des Alveolarknochens verzichtet. Dass dieser Verzicht sinnvoll ist,

Abb. 1: *Freiliegende Zahnwurzeln nach Gingivektomie.* – ***Abb. 2:*** *Tiefe Taschen trotz alio loco durchgeführter Gingivektomie.*

haben Studien gezeigt, die belegen, dass die chirurgische Freilegung des Alveolarknochens zum Abbau von freigelegtem Knochen führt.[5] Auch die früher häufig durchgeführte Gingivektomie mit dem Ziel, unerwünschte Zahnfleischtaschen zu eliminieren, indem man das Weichgewebe radikal entfernte, hat heute nur noch in seltenen Fällen eine medizinische Berechtigung. Denn die Resektion von Gingivagewebe zerstört wertvolles natürliches parodontales Gewebe. Sie mag wohlgemeint sein. Allerdings zeigen wissenschaftliche Studien, dass resektive Parodontalchirurgie nicht zu besseren langfristigen Behandlungsergebnissen führt als weniger aggressive chirurgische Verfahren. Im Gegenteil resultiert Gingivektomie in vermehrter Dentinsensibilität und führt zu ästhetisch ungünstigen, langen Zahnhälsen (Abb. 1: Lange, freiliegende Zahnhälse nach Gingivektomie). Beides wird von Patienten abgelehnt.[6,7] Außerdem verhindert eine Gingivektomie bei unzureichender Biofilmentfernung oder bei unzureichender Nachsorge nicht das erneute Auftreten infizierter Taschen (Abb. 2: Erneute tiefe Taschen trotz alio loco durchgeführter Gingivektomie). Deshalb ist eine routinemäßige Resektion von Gingivagewebe im Rahmen der Parodontitistherapie obsolet.

Früher herrschte auch die Meinung, um die parodontale Infektion zu eliminieren, müsse man bei der Parodontitistherapie neben Biofilm und harten Konkrementen auch kontaminiertes Wurzelzement und Dentin entfernen. Dazu wurden die erkrankten Wurzeloberflächen aggressiv kürettiert. Erklärtes Ziel war es, „infiziertes und erweichtes" Wurzelzement und Dentin soweit zu entfernen, bis sich die Wurzeloberflächen hart und glatt anfühlten.[8] Studien haben allerdings gezeigt, dass der bakterielle Biofilm einen oberflächlichen Belag auf den Wurzeln bildet und dass bakterielle Endotoxine nicht tief in die Zahnwurzeln eindringen. Biofilm und Bakterientoxine lassen sich mit schonenden Verfahren effektiv von erkrankten Wurzeloberflächen entfernen. So ließen sich 99 Prozent der vorhandenen Endotoxine in vitro von extrahierten, parodontal infizierten Wurzeloberflächen entfernen, indem man die Zähne unter fließendem Wasser gründlich abbürstete. In vivo erzielte man ähnliche Ergebnisse, indem man chirurgisch freigelegte, infizierte Wurzeloberflächen mit Gummikelch und Polierpaste reinigte.[9,10] Da wissenschaftlich belegt ist, dass invasives Entfernen von Zahnhartsubstanz und von parodontalem Weichgewebe medizinisch nicht erforderlich und sogar nachteilig ist, sollte es im Sinne einer minimalinvasiven Behandlung unterbleiben.

Minimalinvasive Wurzelbearbeitung

Das Wurzeldebridement im Rahmen der Parodontitistherapie kann mit unterschiedlichen Instrumenten erfolgen. Anwendung finden in erster Linie manuelle Scaler und Küretten, Ultraschallscaler oder Geräte mit Pulver-Wasser-Strahl. Generell eignen sie sich alle zur Wurzelbearbeitung, allerdings unterscheiden sie sich bezüglich ihrer Effektivität und ihrer Invasivität. Die Bearbeitung der Wurzeloberflächen mit manuellen Scalern und Küretten führt zu ausgeprägtem Verlust an Wurzelsubstanz. Das Ausmaß des Substanzverlustes hängt von verschiedenen Faktoren ab, insbesondere vom Krafteinsatz bei der Kürettage, von der Schärfe der Instrumente und von der Bearbeitungsdauer.[11] Dagegen führt die Wurzelbearbeitung mit Ultraschallscalern zu sehr viel geringerem Verlust an Wurzelsubstanz (Abb. 3). Allerdings hinterlässt die Bearbeitung mit Ultraschallscalern deutlich rauere Wurzeloberflächen als die Bearbeitung mit Handküretten. Das Ausmaß der Rauigkeit hängt jedoch von diversen Faktoren ab, unter anderem vom verwendeten Ultrschallscaler-Typ, ob magnetostriktiv oder piezoelektrisch. Magnetostriktive Ultraschallscaler resultieren in deutlich glatteren Wurzeln als piezoelektrische Scaler, die Wurzelrauigkeit Ersterer ist ähnlich wie beim Einsatz von Handküretten[12,13] Auch das Powersetting der Ultraschallscaler hat großen Einfluss auf die resultierende Rauigkeit. Hohes Powersetting führt zu größerer Wurzelrauigkeit, während ein niedrigeres Powersetting die Wurzeln glatter belässt, den Biofilm aber dennoch effektiv entfernt. Auch die Form des Ultraschallansatzes spielt eine wesentliche Rolle.

Abb. 3: *Ultraschallscaler tragen weniger Wurzelsubstanz ab als Handküretten.*

Ultraschallscaler mit dicken Ansätzen produzieren rauere Wurzeln, während die resultierende Rauigkeit bei Verwendung dünner, feiner Ansätze – sogenannter „Slimline-" oder „Paro-Ansätze" – wesentlich geringer ist. Auch der Anstellwinkel des Ultraschallansatzes bei der Instrumentation hat erheblichen Einfluss auf die resultierende Rauigkeit. Bei der Bearbeitung mit kleinen Instrumentationswinkeln – der Ultraschallansatz wird fast parallel zur Wurzeloberfläche geführt – werden die Wurzeln weniger rau als bei der Instrumentation mit größeren An-

stellwinkeln. Last, but not least ist der Anpressdruck des Ultraschallansatzes beim Instrumentieren ganz wesentlich. Hoher Anpressdruck führt zu mehr Rauigkeit, er wird außerdem vom Patienten als unangenehmer und schmerzhafter empfunden.[14]

Diese wissenschaftlichen Erkenntnisse verdeutlichen, dass nicht nur das „Was", also der verwendete Instrumententyp, sondern auch das „Wie", also die Art des Einsatzes der Instrumente, wichtig sind für eine möglichst minimalinvasive Wurzelbearbeitung.

Geräte mit Pulver-Wasser-Strahl

Pulver-Strahlgeräte sind seit vielen Jahrzehnten in der Zahnmedizin bekannt. Das erste Gerät wurde 1945 von Georg Black entwickelt. Es arbeitete mit einem Natriumbikarbonat-Pulver und einem Luftstrahl, ohne Wasserzusatz, und Black empfahl es zur Kavitätenpräparation. Das erste Gerät mit Pulver-Wasser-Strahl war das „Prophyjet" Gerät der Firma Cavitron, das 1981 auf den Markt kam. Es arbeitete ebenfalls mit einem Natriumbikarbonat-Pulver und diente zur professionellen Zahnreinigung. Natriumbikarbonat-Pulver sind relativ grobkörnig und wirken sehr abrasiv. Sie eignen sich deshalb ausschließlich für den Einsatz am Zahnschmelz, wo sie Zahnstein und Verfärbungen sehr gut beseitigen. Da Natriumbikarbonat-Pulver jedoch Dentin und Wurzelzement stark abtragen und die Gingiva verletzen, sind diese Pulver für die Wurzelbearbeitung ungeeignet. Die Verwendung von Pulver-Wasser-Geräten zum Debridement von Wurzeloberflächen wurde erst sinnvoll mit der Entwicklung weniger abrasiver Pulver. Die extrem feinkörnigen Pulver auf Basis von Glyzin, Trehalose oder Erytritol eignen sich sowohl zur supragingivalen als auch zur subgingivalen Anwendung an Dentin und Wurzelzement. Sie entfernen Biofilm und gefärbte Beläge effektiv, nicht jedoch harte Konkremente. Um mineralisierte subgingivale Beläge zu entfernen, ist der Einsatz eines Ultraschall- oder manuellen Scalers erforderlich. Feinkörnige Pulver wirken zudem polierend und hinterlassen eine glatte Wurzeloberfläche[15,16] (Abb. 4).

Abb. 4: *Airpolishing mit Pulver-Wasser-Strahl.*

Studien zeigen, dass supragingivales Airpolishing auf Höhe des Gingivalsaumes mit 25 µ Glycinpulver auch subgingival reicht und in 3–5 mm tiefen Zahnfleischtaschen mehr als 98 Prozent der subgingivalen mikrobiellen Flora entfernt.[17] In Taschen von 4–9 mm Tiefe entfernt subgingivales Airpolishing mit einer Subgingivaldüse und 25 µ Glycinpulver mikrobiellen Biofilm ebenfalls wirksam. Subgingivales Taschendebridement mit Pulver-Wasser-Strahl ist in mitteltiefen bis tiefen Taschen vergleichbar effektiv wie ein Debridement mittels Ultraschallscaler, aber effektiver als ein Wurzeldebridement mit Handscalern und Küretten.[18] Was den Zeitaufwand für ein gründliches Wurzeldebridement betrifft, ist die Wurzelbearbeitung mit einem Ultraschallscaler wesentlich zeitsparender als mit Handinstrumenten. Das Airpolishing benötigt am wenigsten Zeit für eine effektive Wurzelreinigung.[19] Der benötigte Zeitaufwand ist neben der Effektivität durchaus ein wesentliches Behandlungskriterium, insbesondere bei älteren Patienten mit systemischen Erkrankungen. Eine zeitsparende Parodontitisbehandlung ist für diese „Risikopatienten" körperlich weniger belastend und in diesem Sinne weniger „invasiv".

All dies zusammengefasst zeigt der Vergleich der verschiedenen zur Verfügung stehenden Instrumente, dass Ultraschallscaler und Airpolishing mit Glycin- oder anderen feinen Pulvern ein effektives, minimalinvasives Wurzeldebridement ermöglichen, das Handinstrumenten überlegen ist.

Geschlossenes vs. offenes Taschendebridement

Vergleicht man die Invasivität eines offenen Taschendebridements mit einem geschlossenen Debridement, gilt das geschlossene Vorgehen als minimalinvasiv und das offene Vorgehen als invasiv. Das trifft sicher häufig zu, ist aber nicht immer der Fall. Es gibt durchaus Situationen, in denen ein offenes Debridement weniger invasiv ist als ein geschlossenes. Und welche sind das? Derartige Situationen bestehen bei schwer zugänglichen Taschen, beispielsweise bei besonders tiefen Taschen (Abb. 5). Auch Taschen, die tief in die Furkationen mehrwurzliger Zähne hineinreichen, und Wurzeloberflächen, die tiefe Einziehungen aufweisen, erschweren das Taschendebridement. Auch wenn sich tief in den Taschen massenhaft harte Konkremente befinden und besonders fest anhaften, ist deren Entfernung besonders schwierig. Zusammengenommen kommen solche Situationen relativ häufig vor. Wenn in einer derartigen Situation versucht wird, die Wurzeloberflächen mit einem geschlossenen Debridement zu reinigen – ohne Sichtkontrolle, aber mit scharfen Küretten –,

Abb. 5: *13 mm tiefe blutende Tasche am Zahn 32.*

resultiert das nicht selten entweder in einer ineffektiven Kürettage oder die Kürettage traumatisiert das Patientengewebe. Wurzeloberflächen können dabei beschädigt werden und/oder tief im Weichgewebe können Riss- und Quetschwunden entstehen, die für die Patienten schmerzhaft sind und nur langsam heilen. Deshalb ist es in Situationen mit schwer zugänglichen Taschen besser und weniger invasiv, das Weichgewebe mit einer dezenten, wohl platzierten Inzision leicht zu eröffnen. Ohne dann einen umfangreichen Lappen zu bilden und ohne Weichgewebe zu resezieren, kann die gelöste Gingiva mit einem feinen Instrument etwas zur Seite gedrängt werden. So entsteht ein gewisser Raum – ähnlich dem eingangs beschriebenen Vorgehen bei der Laparoskopie – und dieser „Freiraum" erlaubt ein untraumatischeres, minimalinvasives Taschendebridement. In einer derartigen Situation kann eine geschlossene Kürettage „invasiv" sein und eine offene Kürettage „minimalinvasiv".

Zusammengefasst zeigen diese Ausführungen zahlreiche Möglichkeiten für ein minimalinvasives Vorgehen bei der Parodontitistherapie auf und belegen seine Vorzüge anhand wissenschaftlicher Studien. Die minimalinvasive Parodontitistherapie bringt Vorteile sowohl für die Patientinnen und Patienten als auch für die Behandelnden – sie bedeutet für alle ein Win-win.

Dr. Wolfgang M. Zimmer

Literatur

DR. WOLFGANG M. ZIMMER, M.SC. (PERIODONTOLOGY), M.S. (PERIODONTICS)
Nibelungenstraße 84
80639 München
Tel.: 089 175505
wmz@dr-wm-zimmer.de

ANZEIGE

InteraDent

Ihr klimaneutrales Dentallabor für Zahnersatz & Zahnästhetik

FÜR UNSERE UMWELT

KLIMANEUTRALER ZAHNERSATZ

Wir übernehmen Verantwortung als klimaneutrales Unternehmen.

Durch den Erwerb von Zertifikaten gleicht InteraDent die unvermeidlichen CO2-Emissionen vollständig aus – dies wird vom TÜV Nord überwacht.

TÜV NORD
TÜV NORD CERT GmbH
Klimaneutrales Unternehmen
Freiwillige Zertifizierung gem. TN-Standard TN-CO2-000

Robert Hellhammer
Ihr Berater

+49 (0)151 61 54 28 79

InteraDent Qualität Ich bin für Sie in Bayern da!

0800 - 468 37 23 interadent.de