

IDEALE KOMBINATION VON NADEL UND FADEN

Beim Wundverschluss erlaubt eine Vielzahl an Nahttechniken eine große Wahlfreiheit.

Dr. Frederic Kauffmann, Dr. Matthias Becker

→ Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten?

So wichtig die Erfahrung des Behandlers, die OP-Technik, die Patientenauswahl und das Material auch sind; der Wundverschluss ist maßgeblich für die Heilung und das Ergebnis verantwortlich. Die Autoren möchten in diesem Beitrag einige ihrer im Alltag verwendeten Nahttechniken vorstellen.

Zitierweise: Kauffmann F, Becker M: Ideale Kombination von Nadel und Faden. Z Zahnärztl Implantol 2019; 36: 304–308.
DOI 10.3238/ZZI.2019.0304–0308

EINLEITUNG

Der Wundverschluss ist ein wichtiger und entscheidender Teil eines chirurgischen Eingriffs, denn von ihm hängt nicht weniger ab als vom Eingriff selbst. Von dem Zeitpunkt, an dem wir unsere Handschuhe ausziehen und den Patienten verabschieden, haben wir es nicht länger in der Hand. Nun beginnt die Wundheilung, wovon die ersten 7 Tage als die wichtigste Phase bezeichnet werden können. Erfolg und Misserfolg der OP hängen nun zu großen Teilen davon ab, wie sorgfältig wir unser Operationsgebiet verschlossen haben. In diesem Beitrag soll eine Übersicht der gängigsten Nahtmaterialien und Nahttechniken im Bereich der Parodontologie gegeben werden.

Eingriffe in der Parodontologie

Da im Bereich der Parodontologie das Spektrum der chirurgischen Eingriffe von (sehr) einfachen Extraktionen über umfangreiche knöcherne Augmentationen bis zur ästhetisch-plastischen Parodontalchirurgie abgedeckt wird, wird auch ei-

ne Vielzahl an verschiedenen Nahttechniken verwendet. Hauptgrund dafür sind die behandler-spezifischen Vorlieben. Bei den Materialien hingegen sieht es anders aus. Da gibt es deutlich weniger Unterschiede.

Materialien

Eine grobe Einteilung der verschiedenen Nahtmaterialien kann in „resorbierbar“ und „nicht resorbierbar“ sowie „monofil“, „polyfil“ und „pseudomonofil“ getroffen werden.

Die in der Parodontologie am häufigsten verwendeten Nahtmaterialien sind nicht resorbierbar und monofil mit besonders glatter Oberfläche des Fadens. Resorbierbare Nähte werden in der Regel nur in Situationen verwendet, in denen die Nahtentfernung deutlich erschwert ist (z.B. Periostnaht in der Vestibulumplastik) oder während der Heilungsphase nicht erreicht werden kann (z.B. Naht zur Stabilisierung einer Membran).

Da die Patienten Klientel in der Parodontologie häufig zu überschießenden Immunantworten neigt oder das Outcome von ästhetischen Eingriffen wie Rezessionsdeckungen möglichst nicht beeinträchtigt werden soll, kommen polyfile Nahtmaterialien fast nicht zu Anwendung,



Abb 1: Verschiedene verwendete monofile Nahtmaterialien von links nach rechts: PTFE 4–0, PTFE 4–0, Polyvinylidenfluorid 6–0, Polyvinylidenfluorid 7–0, Polypropylene 6–0, Polyfil: Seide 3–0, Seide 5–0



Abb 2: Ideales Greifen der Nadel im Nadelhalter: im letzten Drittel der Nadel und am Übergang vom ersten zum zweiten Drittel im Nadelhalter

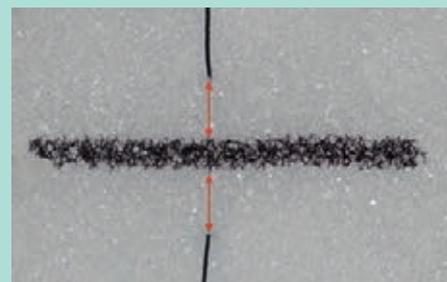


Abb 3: Ein- und Austrittspunkt der Naht im gleichen Abstand zur Inzision = Bite-Size

denn die Akkumulation von Biofilm ist dabei zu hoch. Als Fadenstärken haben sich 4–0 bis 7–0 bewährt (Abb. 1).

NAHTTECHNIKEN

Grundlegende Prinzipien

Beim Wundverschluss sollten idealerweise einige grundlegende Prinzipien eingehalten werden, damit im weiteren Heilungsverlauf keine Komplikationen auftreten. Auch kann man sich durch das Handling Frustration ersparen.

Der Nadelhalter – jeglicher Art – sollte die Nadel nicht direkt am Übergang von Nadel und Faden greifen, um zum einen den sicheren Halt der Nadel im Nadelhalter zu gewährleisten und zum anderen das Abreißen des Fadens zu vermeiden. Eine gute Position ist im letzten Drittel der Nadel. Im Nadelhalter sollte die Nadel im Übergang vom ersten zum zweiten Drittel positioniert werden (Abb. 2).

Die Einstichbewegung sollte der Art der Nadel entsprechen. Bei 3/8-Kreis-Nadeln sollte einer Rotationsbewegung gefolgt werden, um durch das Gewebe zu gleiten und die Nadel nicht zu verbiegen. Das Greifen der Nadel nach dem Austreten aus dem Gewebe sollte nach Möglichkeit nicht an der Spitze der Nadel erfolgen, weil diese, ähnlich einem Skalpell, stumpf wird und somit das Gewebe mehr als nötig traumatisiert.

Die Distanz zwischen Ein- und Austritt des Fadens zur Inzision sollte den gleichen Abstand haben (Bite-Size), um eine Positionierung des Gewebes „Stoß auf Stoß“ realisieren zu können (Abb. 3). Beim

Knüpfen des Knotens sollte gerade so viel Zugspannung aufgebracht werden, dass sich die Wundränder des spannungsfreien Lappens vollständig annähern. Je dünner das verwendete Nahtmaterial ist (6–0, 7–0), desto wahrscheinlicher ist es, dass der Lappen spannungsfrei ist, da es sonst reißt. Ein Tipp kann sein, nach dem Knüpfen des ersten Knotens leicht mit dem Nadelhalter auf den Knoten zu tippen. Dies reduziert die Zugspannung merklich; es sollte dennoch auf einen guten Sitz des Knotens geachtet werden.



Erfolg und Misserfolg der OP hängen zum großen Teil davon ab, wie sorgfältig das Operationsgebiet verschlossen wird.



Je nach verwendetem Nahtmaterial kann es sein, dass der erste Knoten mit dem zweiten Knoten festgezogen werden kann. Dies ist bei monofilem Nahtmaterial in der Regel nicht möglich. Dann kann es helfen, nach dem ersten Knoten beide Enden des Fadens in eine Richtung zu ziehen, um eine primäre Fixierung zu erreichen. Der zweite Knoten fällt dann häufig viel leichter.

Einzelknopfnah

Der „Standard-Knoten“ ist der Einzelknopfknoten (Abb. 6, 7). Er dient in praktisch allen chirurgischen Eingriffen dem primären Wundverschluss; von Entlastungsinzision bis Papille. Zwischen den einzelnen Knoten sollten je nach Situation und Beschaffenheit des Gewebes einige Millimeter Abstand sein. Startpunkt der Einzelknopfnah sollte immer die „Ecke“ des Lappens sein, um eine optimale Adaptation der Lappenbasen zu erzielen.

Doppelte Einzelknopfnah

Die doppelte Einzelknopfnah stellt eine Modifikation der Einzelknopfnah dar [4]. Alle Prinzipien, die für die Einzelknopfnah gelten, kommen auch hier zum Tragen. Zusätzlich bietet diese Nahttechnik einige Vorteile, bei nur minimal höherem Schwierigkeitsgrad und zeitlichem Aufwand.

Durch das Design der Naht wird eine sehr flächige Adaptation der Wundränder erreicht. Ein weiterer Vorteil ist, dass sich der erste Knoten meist nicht öffnet und so nicht nur ein perfekter Knoten erzielt, sondern auch vor dem Knüpfen des Knotens die genaue Position des Lappens kontrolliert werden kann (Abb. 4/5).

Horizontale Matratzennaht

Die horizontale Matratzennaht (Abb. 8) wird nie allein verwendet, sondern erfordert aufgrund ihres Designs zusätzlich die Verwendung mindestens einer weiteren Naht, z.B. der Einzelknopfnah. Durch das horizontale Führen der Naht durchs Gewebe stellt sich dieses im koronalen Be-

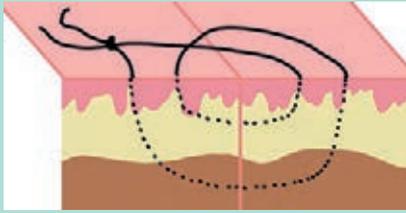


Abb 4: Der doppelte Einzelknopfknoten ermöglicht einen sehr flächigen Kontakt der Wundränder in mehreren Ebenen.

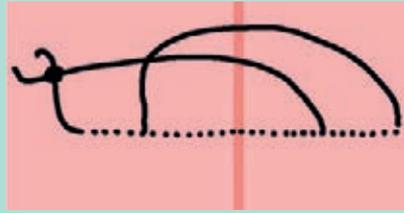


Abb. 5: Durch das Design des Knotens wird unabhängig vom Nahtmaterial der erste Knoten stabilisiert.

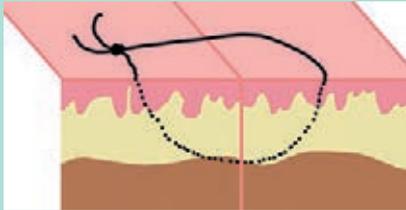


Abb 6: Standardknoten und Allrounder im Alltag; allerdings je nach verwendetem Material nicht immer einfach zu knüpfen.

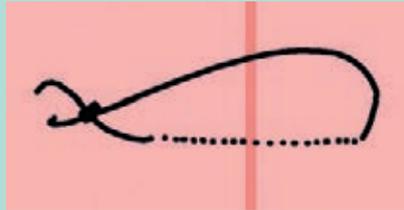


Abb. 7: Auch beim Einzelknopfknoten sollte auf die Bite-Size geachtet werden.

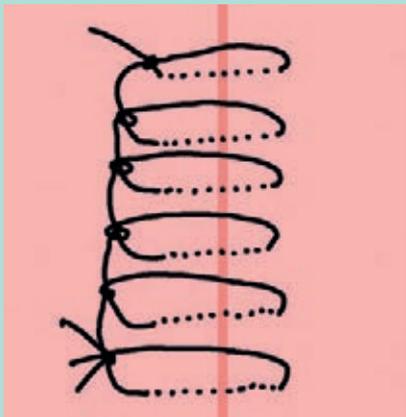


Abb 8: Schneller Wundverschluss längerer Inzisionen, z.B. am Gaumen. Hier eine Variante mit verdrehter Schlaufe, um Einzelknopfnähte nachzuahmen. Durch die Fixierung hat die Naht bis zum Knüpfen des finalen Knotens eine gute Spannung.

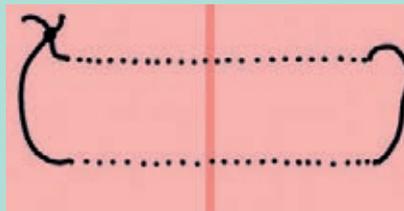


Abb 9: Einfache Naht, um die Wundränder anzunähen und anschließend spannungsfrei zu versorgen. Muss mit einer weiteren Naht kombiniert werden.

reich auf und die Wundränder klaffen eher auseinander. So sehr dies nach einem Nachteil aussieht, hilft es die Spannung aus dem Lappen zu nehmen und mit der zweiten Naht einen spannungsfreien Verschluss zu ermöglichen. Zum Einsatz kommt die horizontale Matratzennaht nach Augmentationen jeglicher Art, um die Lappenränder einander anzunähern. Je

weiter die Naht von der Inzision entfernt platziert wird, desto mehr Spannung wird aus dem Lappen genommen. Gleichzeitig hat eine weiter entfernte Lage den Nachteil, dass im Heilungsverlauf die Spannung der Naht schneller nachlässt. Es sollte nach Möglichkeit darauf geachtet werden, dass die Naht in der keratinisierten Mukosa zu liegen kommt.

Fortlaufende Naht

Sollen ausgedehnte Inzisionen versorgt werden, können fortlaufende Nähte (Abb. 9) ihr volles Potenzial entfalten. Unterschiedlichste Varianten dieser Nahtart haben am Ende alle das gleiche Ziel: mit nur einem Anfang und einem Ende zügig die Wundversorgung zu realisieren. Neben zahnlosen Kieferabschnitten dient diese Naht auch der Versorgung von BGT-Entnahmestellen am Gaumen. Die hier vorgestellte Nahttechnik ersetzt mehrere Einzelknopfnähte und ermöglicht durch das Verdrehen des Fadens eine ideale Zugrichtung der beiden Fadenenden. Als Tipp wird empfohlen nach der Start-Einzelknopfnäht das Endstück des Fadens nicht abzuschneiden, weil es durch die Gewöhnung nicht selten dazu kommt, dass beide Enden abgeschnitten werden und man eine „gewöhnliche“ Einzelknopfnäht erhält, anstelle mit der fortlaufenden Naht beginnen zu können.

Kreuznaht

Gerade nach Zahnextraktionen kommt es nicht selten vor, dass im Rahmen von Ridge-Preservation-Techniken oder zur Blutstillung Knochenersatzmaterialien oder Kollagenkegel in Kombination mit Membranen in die Alveole eingebracht werden. Kann oder soll kein vollständiger Wundverschluss erzielt werden, hilft die Kreuznaht die Augmentate in der Alveole zu fixieren. Es gibt die Möglichkeit, den Faden innerhalb und außerhalb der Alveole verlaufen zu lassen. Beide Kreuznähte sind schnell und einfach zu realisieren (Abb. 10, 11).

Spezielle Nähte

„Spezielle Nähte“ sind Nähte, die im normalen Alltag weniger häufig zum Einsatz kommen, jedoch in einzelnen Situationen sehr hilfreich sein können. Neben den hier vorgestellten Nähten hat ein jeder Behandler besondere Vorlieben und seine Lieblingsnaht. Auch sollen dies nicht die besten Nähte sein, die es zu verwenden gilt. Vielmehr sollen diese als zusätzliche Nähte verstanden werden, mit denen man sich in besonderen Situationen das Leben etwas leichter machen kann.

Periostnaht für BGT/Ersatzmaterialien

Um im Rahmen von z.B. Rezessionsdeckungen Bindegewebsstransplantate oder

Ersatzmaterialien über einen längeren Zeitraum sicher fixieren zu können und gleichzeitig auf das Wundbett zu pressen, um die Diffusionsstrecke möglichst gering zu halten, hat sich eine im Periost verankerte Kreuznaht bewährt (Abb. 14). Im koronalen Anteil wird für die korrekte Positionierung das BGT/Ersatzmaterial in den Ecken ähnlich einer Einzelknopfnahnt fixiert. Durch die Kombination von Einzelknopfnahnt, Kreuznaht und der Fixierung im Periost wird nur ein Knoten benötigt. Der Knoten dieser Naht kommt oral zu liegen und ermöglicht dadurch die Verwendung von nicht resorbierbarem Nahtmaterial, da es problemlos entfernt werden kann.

Periostnaht für Membran

Die Fixierung einer Membran hat nicht nur Einfluss auf die Heilung, sondern dient auch dem besseren Volumenerhalt in der Heilungsphase [2, 3]. Dafür werden häufig Pins oder Schrauben verwendet. Der Halt der Pins ist hervorragend und sorgt zusätzlich für eine Unterstützung des Knochenersatzmaterials. Der Nachteil: Die Entfernung der Pins ist nicht immer ganz leicht, und es muss deutlich weiter aufgeklappt werden, als dies für den Zweiteingriff in der Regel notwendig wäre. Durch die Fixation der Membran mithilfe einer Naht kann in geeigneten Fällen das Pinnen der Membran umgangen werden. Auch kann für diese Naht ein resorbierbares Nahtmaterial verwendet werden. Eine auf beiden Seiten der Membran (oral/bukkal) durchgeführte Periostnaht wird über der Membran gekreuzt (Abb. 15).

Koronaler Verschiebelappen

Eine der am häufigsten genutzten Rezessionsdeckungsstechniken ist der koronale Verschiebelappen [1]. Um den spannungsfreien Lappen möglichst ideal zu positionieren und neben einer direkten Auflage auf das Wundbett auch möglichst viel Ruhe in den Lappen zu bringen, hat sich eine Nahttechnik als hilfreich gezeigt, die im ersten Moment nicht ganz einfach erscheint. Die Komplexität der Naht ist, wenn man sich auf jeden Teilschritt konzentriert, als gering einzustufen. Die Naht hat 2 Komponenten: eine hohe, die die Naht ausschließlich durch den Lappen führt, und eine tiefe, die neben dem Lap-

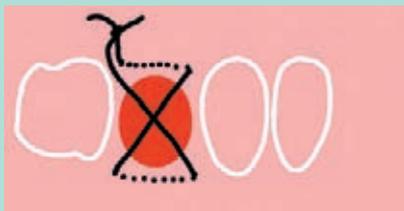


Abb 10: Die externe Kreuznaht hindert Membranen/KEM/Kollagenkegel daran aus der Alveole herausgeschwemmt zu werden.



Abb. 11: Mit der internen Kreuznaht lassen sich die bukkalen und palatinalen Ränder der Alveole gut annähern.



Abb 12: Naht mit „hoher“ und „tiefer“ Komponente: Während die „hohe“ Komponente nur den Lappen durchsticht, wird bei der „tiefen“ noch das BGT/Ersatzmaterial mit einbezogen. Dadurch lässt sich der Lappen ideal positionieren. Start ist bukkal.

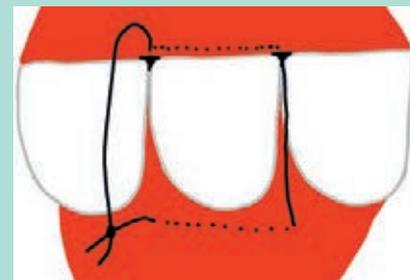


Abb 13: Durch die mit Komposit verblockten Approximalräume ist ein Aufhängen der Naht möglich. Alternativ können Einzelknopfnähte verwendet werden.

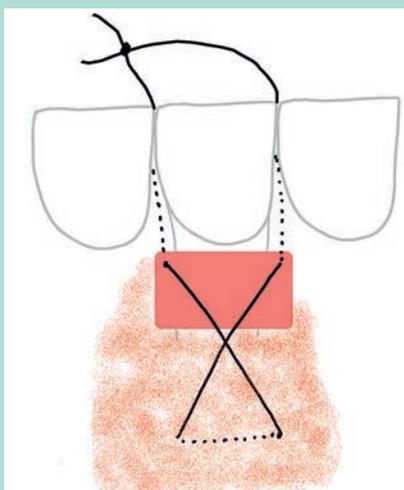


Abb 14: Durch den lingualen Start lässt sich die Naht im Heilungsverlauf einfach entfernen. Durch das Durchstechen des BGT in den koronalen Ecken lässt es sich optimal positionieren. Der Druck auf das Wundbett wird durch die apikale Fixation im Periost erreicht.

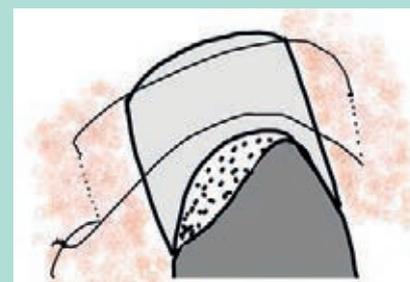


Abb 15: Ähnlich wie die horizontale Matratzenaht – nur mit intern verlaufendem Anteil im Bereich des Periosts und extern über der zu fixierenden Membran

pen auch noch das BGT/Ersatzmaterial fasst. Geknüpft wird der Knoten auf der bukkalen Seite. Dieser Knoten hält den Lappen genau in Position und drückt die neuen Papillen auf das Wundbett sowie auf das unterliegende BGT/Ersatzmaterial. Die abschließende Versorgung wird mit einfachen Einzelknopfnähten durchgeführt. Der Vorteil gegenüber der abschließlichen Nutzung von Einzelknopfnähten liegt in der reduzierten Diffusionsstrecke zwischen Wundbett und Lappen. Gerade beim Versorgen von Entlastungsinzisionen bei Rezessionsdeckungs-eingriffen hilft es, darauf zu achten, die Naht leicht anguliert von apikal des Lappens in Richtung koronal der umliegenden Gewebe zu vernähen. Dadurch wird weitere Spannung aus dem Lappen genommen,

was im weiteren Heilungsverlauf hilfreich sein kann.

Aufhängennaht, z.B. Tunneltechnik

Neben dem koronalen Verschiebelappen ist die Tunneltechnik eine häufig angewendete Form der Rezessionsdeckung. Da auf vertikale Entlastungsinzisionen komplett verzichtet wird, ist der gebildete Lappen etwas weniger spannungsfrei. Dadurch bedingt braucht es nicht selten Aufhängennahte, die den zuvor mobilisierten Lappen in einer koronalen Position halten. Um dies zu erreichen, werden die Approximalkontakte mit Flowabel-Komposit, ohne zuvor zu ätzen oder zu primen/bonden, verblockt. Was nun folgt, ist eine Einzelknopfnah oder „externe“ Matratzennaht, die über den/die verblockten Kontaktpunkt(e) vernäht wird und so den präparierten Lappen koronal fixiert.

FAZIT FÜR PRAKTIKER

- Monofile, nicht resorbierbare Nahtmaterialien reduzieren das Risiko einer verlängerten postoperativen Entzündung im Inzisionsbereich aufgrund einer geringen Biofilmanhaftung.
- 3/8-Kreis-Nadeln mit atraumatischer Nadel-Faden-Kombination sind sowohl für die Weichgewebschirurgie und als auch für die Knochenaugmentationen universell einsetzbar.
- Ein gleichmäßiger Ein- und Austritt des Fadens zur Inzision (Bite-Size) sollte zur Erzielung einer gleichmäßigen Adaptation der Lappenränder realisiert werden.
- Die Lappenspannung kann durch die Verwendung von dünnen Fadestärken (6/0, 7/0) deutlich reduziert werden.
- Die doppelte Einzelknopfnah ermöglicht eine bessere flächige Adaptation der Lappenränder gegenüber der einfachen Einzelknopfnah und bietet darüber hinaus eine gute Kontrolle der Lappenposition während des Knüpfens.

ZUSAMMENFASSUNG

Ein gewisses Portfolio an verschiedenen Nahttechniken ist hilfreich, und auch wenn im Alltag häufig auf die persönlichen Favoriten zurückgegriffen wird, kann eine besondere Naht der Retter in der Not sein. Auch die im ersten Augenblick eher komplex wirkenden Nähte gehen mit etwas Übung einfach von der Hand. Egal welche Naht verwendet wird, diese sollte die Heilungsphase nicht kompromittieren. So gilt es einen nicht ganz spannungsfreien Lappen nach Möglichkeit nicht mit der Naht in die richtige Position zu ziehen, da dies Rezidive oder Wunddehiszenzen zur Folge haben kann. Um die ideale Kombination von Nadel und Faden zu finden, gilt es auszuprobieren. Jeder hat unterschiedliche oder besondere Vorlieben und bei der Vielzahl an erhältlichem Nahtmaterial – so wie auch bei Klingen oder Instrumenten – wird am Ende jeder fündig.

Interessenkonflikte: Die Autoren, Dr. Frederic Kauffmann und Dr. Matthias Becker, geben an, dass im Zusammenhang mit diesem Beitrag keine Interessenkonflikte bestehen.

Literatur

- 1 _ Harvey PM: Management of advanced periodontitis. I. Preliminary report of a method of surgical reconstruction. N Z Dent J 1965; 61: 180–187
- 2 _ Mertens C, Braun S, Krisam J, Hoffmann J: The influence of wound closure on graft stability: An in vitro comparison of different bone grafting techniques for the treatment of one-wall horizontal bone defects. Clin Implant Dent Relat Res 2019
- 3 _ Mir-Mari J, Wui H, Jung RE, Hämmerle CH, Benic GI: Influence of blinded wound closure on the volume stability of different GBR materials: an in vitro cone-beam computed tomographic examination. Clin Oral Implants Res 2016; 27: 258–265
- 4 _ Wachtel H, Fickl S, Zuh O, Hürzeler MB: The double-sling suture: a modified technique for primary wound closure. Eur J Esthet Dent 2006; 1: 314–324



→ **DR. FREDERIC KAUFFMANN**
 Universitätsklinikum Würzburg, Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Abteilung für Parodontologie
kauffmann_f@ukw.de



→ **DR. MATTHIAS BECKER**
 Kieferchirurgische Gemeinschaftspraxis Dr. Stroink und Kollegen, Düsseldorf
 Universität Witten/Herdecke
 Abteilung für Parodontologie
becker@kieferchirurgie.org