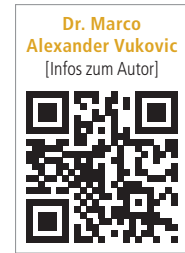


Die Perimukositis und Periimplantitis als Krankheitsbild und ihre Therapiemöglichkeiten gewinnen in der heutigen Implantologie aufgrund des demografischen Wandels und mit den damit verbundenen immer weiter steigenden Implantatzahlen immer mehr an Bedeutung. Bei beiden Erkrankungen handelt es sich um eine opportunistische Infektion mit überwiegend gramnegativem, anaerobem Keimspektrum, welches eine chronische Entzündung des periimplantären Gewebes hervorruft. Als Folge dieser chronischen Entzündung ist ein fortschreitender Verlust des periimplantären Gewebes und Attachments zu beobachten, der unbehandelt zum Verlust eines Implantats führen kann. Die mikroabrasive Pulverstrahltherapie findet mit Pulver-Wasser-Strahlgeräten eine breite Anwendung sowohl in der konservativen Parodontitis- als auch Periimplantitistherapie. Im Folgenden werden die Ergebnisse einer klinisch und mikrobiologisch kontrollierten Vergleichsstudie mit zwei verschiedenen Pulversystemen dargestellt.



# Mikrobiologische Beobachtung zur Periimplantitistherapie

## Studie mit resorbierbaren mikroabrasiven Pulversystemen

Univ.-Prof. Dr. med. dent. habil. Wolf-Dieter Grimm, Dr. med. dent. Dominika Sliwowska,  
Dr. med. dent. Christoph T. Sliwowski, Dr. med. dent. Marco Alexander Vukovic

Die Periimplantitis stellt die häufigste Ursache für Implantatverlust dar.<sup>1</sup> Während der Entzündungsprozess im Stadium der Perimukositis noch reversibel ist, ist die Periimplantitis mit

Verlust der Knochensubstanz und einer erhöhten Sondierungstiefe zirkulär um das Implantat verbunden. Das wichtigste in der Therapie der periimplantären Erkrankungen ist das Aufbrechen und das Entfernen des pathogenen Biofilms.<sup>2</sup> In dieser Studie wurde die Effektivität zweier Pulver, eines auf Glycinbasis und eines auf Erythritolbasis, zum subgingivalen Debridement infizierter Implantatoberflächen mit einem mikroabrasiven, schallgestützten Pulverstrahlssystem verglichen.

Schallgestützte mikroabrasive Pulverstrahltherapie

Heute finden Pulver-Wasser-Strahlgeräte eine breite Anwendung in Zahn-

arztpraxen. Auf dem Dentalmarkt findet sich eine Vielzahl unterschiedlicher Pulver-Wasser-Strahlgeräte. Das Funktionsprinzip aktueller Einheiten gleicht sich jedoch.<sup>3</sup> Erst 2016 gab eine von Schwarz et al. geleitete Arbeitsgruppe eine Therapieempfehlung für den Einsatz von „Air-Polishing“-Systemen zur Therapie der Periimplantitis.<sup>4</sup> Das in dieser Studie verwendete Air-N-GO Perio® easy-System kann mit den entsprechenden Arbeitsaufsätzen/-düsen sowohl für den supra- als auch für den subgingivalen Bereich genutzt werden. Die Besonderheit hierbei ist das neue „Schuhlöffel-Design“ der Düse (Abb. 1), welches durch die Neigung von 20 Grad ein besonders schonendes Einführen der Düse in den Sulkus



Abb. 1: Air-N-Go Perio® Easy-Düse.

bis zum Fundus der Parodontal- bzw. Periimplantitistasche möglich macht und so bis zu einer Taschentiefe von 8 mm eingesetzt werden kann. Um das Risiko einer Emphysembildung zu minimieren, werden heute, alternativ zum Natriumkarbonat, Pulver auf Glycin- oder Erythritolbasis angeboten. Beide Pulver haben eine geringere Korngröße und können vom menschlichen Körper verstoffwechselt werden. Erst mit der Einführung dieser weniger abrasiven Pulver und durch ein neues Design der Kopfstücke, die ein schonendes Einführen in die parodontale/periimplantäre Tasche möglich machen, konnten die Air-Polishing-Geräte auch für den subgingivalen Bereich verwendet werden.<sup>5</sup>

## Zielstellung

In den letzten Jahren sind bereits eine Reihe von Untersuchungen publiziert worden, in der chirurgische und nicht-chirurgische Therapiemethoden bei Periimplantitispatienten in diversen Anwendungsmethoden verglichen wurden. Nichtchirurgische Behandlungsverfahren zielten dabei besonders auf ein schonendes Vorgehen zum Erhalt der marginalen Weichgewebe ab. Sie sollten aber trotzdem eine möglichst hohe Effizienz aufweisen. In bereits veröffentlichten Untersuchungen wurden schon unterschiedliche klinische und mikrobiologische Effektivitätsergebnisse vorgelegt.<sup>6-10</sup> Die Effektivität von Air-Polishing-Systemen wurde ebenfalls in mehreren Studien bestätigt und diese Methode der Biofilamentfernung als risikolos eingestuft.<sup>5,11-13</sup> Zusätzlich wird dem Air-Polishing eine Überlegenheit bei Patientenkomfort und geringeren Zeitaufwand gegenüber der herkömmlichen, manuellen oder maschinellen Reinigung mit Scalern zugeschrieben.<sup>14</sup> Auf dieser Grundlage wurde ein neuer Vergleich einer konservativen Therapiemethode unter Verwendung eines mikroabrasiven schallgestützten subgingivalen Pulverstrahlsystems, dem Air-N-Go<sup>®</sup> von der Firma ACTEON<sup>TM</sup>, mit zwei verschiedenen Pulversystemen untersucht. Dieser Vergleich sollte folgende Kriterien erfüllen:

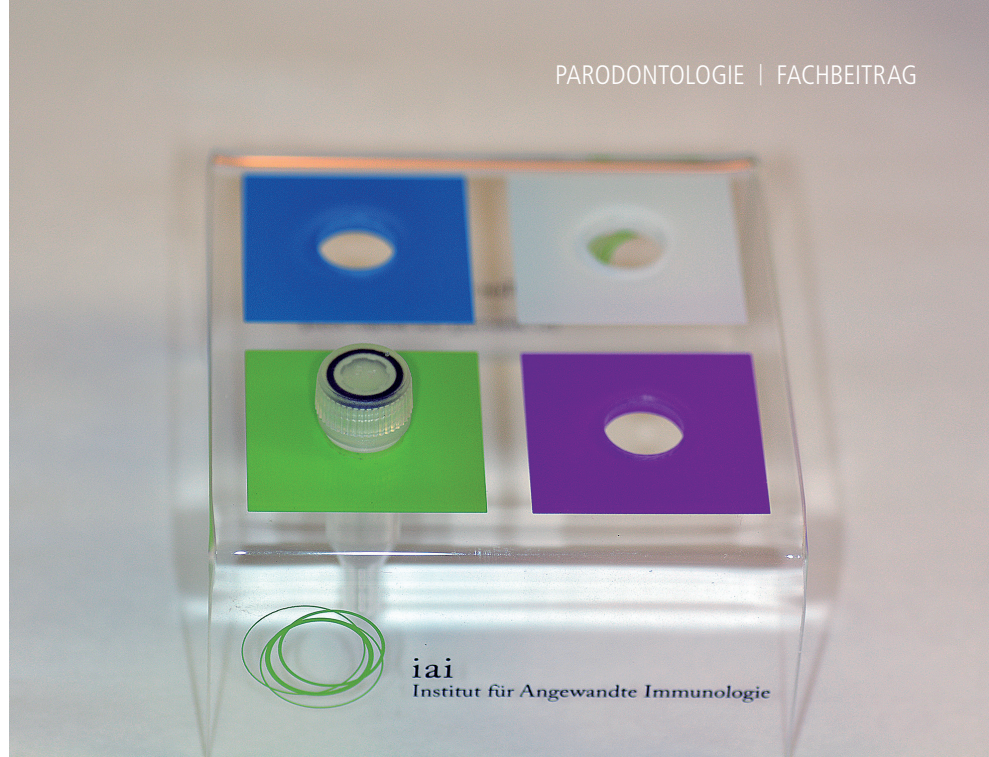


Abb. 2: Pado-Test 4.5.

1. Eine effektive Dekontamination der infizierten Implantatoberflächen.
2. Eine weitestgehende Schonung des marginalen periimplantären Weichgewebes durch einen minimalinvasiven Therapieansatz.

Es wurden 32 Implantate, die im Ausgangsbefund eine chronische Periimplantitis und eine Sondierungstiefe von mindestens 5 mm aufwiesen, nach dem Zufallsprinzip in zwei Vergleichsgruppen eingeteilt, behandelt und über einen Zeitraum von drei Monaten nachuntersucht. Vor Beginn, unmittelbar nach der klinischen Intervention (nur mikrobiologische Untersuchungen), nach sechs Wochen und drei Monaten wurden die klinischen und mikrobiologischen Parameter erhoben. Für den mikrobiologischen Teil der Studie wurden mit dem Pado-Test 4.5 des IAI (Institut für Angewandte Immunologie, Zuchwil/Schweiz) an den ausgewählten Untersuchungsimplantaten Bakterienproben entnommen und mittels einer molekularbiologischen Methode verglichen (Abb. 2).

## Materialien und Methoden

### Patienten

In die Studie wurden 32 Implantate, die die Einschlusskriterien nach der Vorbehandlung erfüllten, eingeschlossen. Die Voruntersuchungen erfolgten im Zuge der normalen Recall-Unter-

suchungen. Bei allen teilnehmenden Patienten konnte die Studie komplett und ohne Zwischenfälle oder Komplikationen durchgeführt werden. Alle Teilnehmer erteilten nach Aufklärung und erfolgreich durchgeführter Vorbehandlung eine schriftliche Einverständniserklärung. Die Deklaration von Helsinki (nach der Novellierung der 41<sup>st</sup> World Medical Assembly, Hongkong, September 1989) bildete die Grundlage für die ethischen Erwägungen dieser klinischen Studie. Das Votum der Ethik-Kommission der Ärztekammer Westfalen-Lippe wurde eingeholt.

### Vorbehandlung

Die Patienten erhielten individualisierte Mundhygieneinstruktionen und entsprechend ihrem Bedarf ein professionelles, supragingivales Debridement ebenfalls mit dem Air-N-Go<sup>®</sup>, jedoch mit der Supra-Düse (Abb. 3) im Zeitraum von zwei bis sechs Wochen vor Beginn der konservativen Periimplantitistherapie mit jeweils einem der zu vergleichenden Pulversysteme.

Alle Untersuchungen wurden gemäß folgendem Untersuchungsprotokoll (Tab. 1) durchgeführt.

Die Untersuchungen wurden wie folgt festgelegt: „Prä“ war der Zeitpunkt der Initialbehandlung. Hier wurden die geeigneten Patienten selektioniert, vorbehandelt und einer der beiden Therapiegruppen zugeteilt. Der zeitliche Abstand zwischen dem Abschluss



Abb. 3: Air-N-Go® Supra-Düse.

der Initialbehandlung und der „Baseline“-Untersuchung betrug mindestens zwei bis maximal sechs Wochen. Baseline (BL) war der Zeitpunkt 0 der Studie (t1). Hier wurde die gruppenspezifische Therapie, mit jeweils einem der zwei zu vergleichenden Pulversysteme, durchgeführt. Unmittelbar nach der Intervention (t2), sechs Wochen (t3) und drei Monate (t4) nach Baseline (t1) fanden die Nachuntersuchungen statt. Im Folgenden werden die Abkürzungen der einzelnen Untersuchungszeiträume (t1–t4) benutzt.

**Studiendesign**

Es wurden 32 Implantate, die eine periimplantäre Sondierungstiefe von mindestens 5mm aufwiesen, nach demselben Behandlungsprotokoll behandelt und über einen Zeitraum von drei Monaten nachuntersucht. Die Verteilung erfolgte zufällig in eine der zwei Gruppen:

- konservative Periimplantitistherapie mit dem Air-N-Go Perio® easy und dem Glycin-Pulver (Therapiegruppe 1)
- konservative Periimplantitistherapie mit dem Air-N-Go Perio® easy und dem Erythritol-Pulver (Therapiegruppe 2)

Die klinischen und mikrobiologischen Parameter wurden vor Beginn, unmittel-

bar nach der klinischen Intervention, nach sechs Wochen und drei Monaten erhoben.

**Mikrobiologie**

Für den mikrobiologischen Teil der Studie wurden an den ausgewählten Untersuchungsimplantaten Bakterienproben entnommen und mittels einer molekularbiologischen Methode verglichen. Hierzu wurde der IAI Pado-Test 4.5 des Instituts für Angewandte Immunologie in Zuchwil/Schweiz benutzt (Abb. 4). Dieser Test diente dem Nachweis und der Quantifizierung der Parodontitis/Periimplantitis verursachenden Keime: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans (Aa)*, *Tannerella forsythensis (Tf)*, *Porphyromonas gingivalis (Pg)* und *Treponema denticola (Td)*. Zur Detektion und Quantifizierung der pathogenen Keime wird bei diesem Test die ribosomale RNA bei der Bakterientaxonomie (Klassifikation) verwendet. Im Gegensatz zur DNA werden so nur die lebenden Bakterien erfasst. Zusätzlich wird bei dieser Methode sichergestellt, dass nur die gesuchten Keime detektiert werden. Es handelte sich bei dem in dieser Studie verwendeten Test um einen Multistellentest, mit dem an jedem zu untersuchenden Implantat vier Proben gepoolt ausgewertet wurden.

Die Auswertung erfolgte wie für die klinischen Parameter (s. Tab. 1). Es wurden zusätzlich zwei weitere Auswertungen durchgeführt (mit \* markiert):

1. Auswertung zur Baseline-Messung (t1)
2. Auswertung zur Messung unmittelbar nach Intervention (t2)\*
3. Auswertung zur Messung sechs Wochen nach Intervention (t3)
4. Auswertung zur Messung drei Monate nach Intervention (t4)
5. Differenzvergleich der Messung unmittelbar nach Intervention zur Baseline-Messung (t2–t1)\*
6. Differenzvergleich der Messung sechs Wochen nach Intervention zur Baseline-Messung (t3–t1)

**Klinische Parameter**

Neben dem aktuellen Zahnstatus (Fehlen oder Vorhandensein von Zähnen und Implantaten) gehörten zur klinischen Diagnostik zu den vier Untersuchungszeitpunkten (t1–t4) die Messung der Sondierungstiefe (ST) an vier Punkten eines jeden Implantats (mesiovestibulär, vestibulär, distovestibulär und oral), das Messen der Gingivarezession (GR) ebenfalls an den vier Punkten, das Ermitteln des daraus resultierenden Clinical Attachment Levels (CAL) und die Untersuchung auf ein Bluten auf Sondieren, Bleeding on Probing (BOP). Die klinische Parametererfassung erfolgte mit einem Parodontometer (CP-15 UNC, Fa. Hu-Friedy™).

**Ergebnisse**

**Demografische Daten**

In der Auswertung wurden 15 Patienten mit insgesamt 32 Implantaten berücksichtigt. Jedes untersuchte Implantat wurde als ein einzelner Behandlungsfall betrachtet und einer der beiden Vergleichsgruppen zugeteilt. Patienten mit mehreren von Periimplantitis betroffene-

| Zeitraum                      | Baseline (BL,t1) | nach der Intervention (t2) | nach 6 Wochen (t3) | nach 3 Monaten (t4) |
|-------------------------------|------------------|----------------------------|--------------------|---------------------|
| Klinische Untersuchung        | x                | –                          | x                  | x                   |
| Mikrobiologische Untersuchung | x                | x                          | x                  | x                   |
| Therapie                      | x                | –                          | –                  | –                   |

Tab. 1: Zeitliche Übersicht.



# Setzt wieder neue wissenschaftliche Standards.

## Alles spricht für TiUnite®

Die größte Metaanalyse einer einzelnen Implantatmarke zeigt eindeutig, dass die TiUnite-Implantatoberfläche die periimplantäre Gesundheit, den Knochen-erhalt und den allgemeinen Behandlungserfolg langfristig fördert.<sup>1</sup>

TiUnite funktioniert nachgewiesenermaßen – Ihre Implantatoberfläche auch?

### Größte Metaanalyse einer einzelnen Implantatmarke



**106**

prospektive  
Studien



**4.694**

Patienten



**12.803**

TiUnite  
Implantate



### Nachweis mit höchstem Evidenzgrad bestätigt klinischen Erfolg

**95,1 %**

10 Jahres-Überlebensrate auf  
Implantatniveau<sup>1</sup>

**1,36 %**

Prävalenz von Periimplantitis<sup>1,2</sup>

**-0,9 mm**

Veränderung der Knochenhöhe auf  
Implantatniveau nach 5 Jahren<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Karl, M. and Albrektsson, T. Clinical performance of dental implants with a moderately rough (TiUnite) surface: a meta-analysis of prospective clinical studies. Int J Oral Maxillofac Implants. 2017;32(4):717-734.

<sup>2</sup> 47 von 106 Studien berichteten von biologischen Komplikationen. 19 dieser 47 Untersuchungen berichteten von Fällen von Periimplantitis bei 5,2% der Patienten (64/1229). Die Autoren gehen davon aus, dass, wo in den Studien Periimplantitis nicht auftrat, d.h. davon nicht ausdrücklich berichtet wurde, deren Prävalenz bei 1,36% liegen würde.

Einzelheiten zur Regressionsanalyse sind in der vollständigen Publikation zu finden.

Siehe [nobelbiocare.com/tiunite](http://nobelbiocare.com/tiunite)





**Abb. 5:** Entnahme der mikrobiologischen Probe.

nen Implantaten wurden demzufolge auch mehrmals erfasst. Bei keinem der behandelten Implantate bzw. Patienten kam es zu Komplikationen oder Zwischenfällen, die eine Fortführung der Studie, gemäß dem Protokoll, behindert hätten. Beide Gruppen wurden mit 16 Implantaten,  $n=16$  besetzt. Es wurden fünf Frauen und zehn Männer in dieser Studie eingeschlossen. Auf die Implantatzahl übertragen, waren die Probanden in der Gruppe 1 zu 43,8 Prozent weiblich und 56,2 Prozent männlich, während die Probanden in Gruppe 2 zu 25 Prozent weiblich und 75 Prozent männlich waren (s. Tab. 2). Das Durchschnittsalter aller in der Studie eingeschlossenen Patienten betrug 68,48 Jahre ( $SD \pm 8,36$ ). Das Durchschnittsalter in Gruppe 1 betrug hierbei 65,69 Jahre ( $SD \pm 9,36$ ), das Durchschnittsalter der zweiten Gruppe 69,56 Jahre ( $SD \pm 6,65$ ). Der jüngste Patient war zum Zeitpunkt der Studie 48, der älteste 81 Jahre alt.

In der Studie wurden Raucher wie auch Nichtraucher eingeschlossen, wobei in Gruppe 1 alle Patienten Nichtraucher waren, hingegen rauchten in der Gruppe 2 12,5 Prozent.

Alle Implantate in Gruppe 1 wurden mit dem Air-N-Go Perio® easy und Glycin-Pulver (Air-N-Go Perio®-Pulver, ACTEON) behandelt. Alle Implantate in Gruppe 2 wurden mit dem Air-N-Go Perio® easy unter Verwendung eines Erythritol-Pulvers (AIR-FLOW® Pulver PLUS, EMS) behandelt.

#### Messung der Sondierungstiefe

Im Vergleich der verschiedenen Untersuchungszeitpunkte zeigte sich, dass die Sondierungstiefe in beiden Gruppen

nach der initialen Periimplantitistherapie stark abnahm. Betrachtet man die Entwicklung der Sondierungstiefe in Gruppe 1 zum Untersuchungszeitpunkt nach sechs Wochen, so war durchschnittlich eine Reduktion um 1,75 mm zu beobachten. Zum zweiten Kontrolluntersuchungszeitpunkt und Endpunkt der Studie nach drei Monaten hatte sich der Wert der Sondierungstiefe wieder durchschnittlich um 0,28 mm vergrößert. Der durchschnittliche Rückgang der Sondierungstiefe im Vergleich zum Ausgangszeitpunkt lag zum Abschluss der Studie bei 1,47 mm zum Zeitpunkt t4. Die Sondierungstiefe entwickelte sich in Gruppe 2 ähnlich. Zum Zeitpunkt der ersten Kontrolluntersuchung nach sechs Wochen war ein Rückgang von 1,05 mm zu verzeichnen. Nach drei Monaten nahm die Sondierungstiefe noch weiter um durchschnittlich 0,24 mm ab. Insgesamt hat die Sondierungstiefe in Gruppe 2 zwischen den Zeitpunkten t1 und t4 durchschnittlich um 1,3 mm abgenommen. Bei der Entwicklung der ST war zu keinem Zeitpunkt ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Vergleichsgruppen zu erkennen ( $p=t1: 0.6478$ ,  $t3: 0.6348$ ,  $t4: 0.3930$ )

#### Messung der Gingivarezession

Betrachtet man den klinischen Untersuchungsparameter der Gingivarezession, so war auch hier kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Vergleichsgruppen zu keinem der Untersuchungszeitpunkte zu verzeichnen ( $p=t1: 0.6324$ ,  $t3: 0.8244$ ,  $t4: 0.1221$ ). Initial war der Wert der Gingivarezession in der Gruppe 1, im Mittel 0,75 mm etwas höher verglichen mit der in Gruppe 2, im Mittel 0,58 mm

zu Beginn der Untersuchung. Zum Untersuchungszeitpunkt t3 verhielt sich der Wert der Gingivarezession unterschiedlich, wenn man beide Gruppen miteinander vergleicht. Während in der Gruppe 1 die GR abnahm, nahm diese in Gruppe 2 im Mittel minimal zu. Innerhalb der Gruppe 2 war eine leichte Zunahme der Gingivarezession um durchschnittlich 0,42 mm zu verzeichnen.

#### Ermittlung des Clinical Attachment Levels (CAL)

Der Untersuchungsparameter „Clinical Attachment Levels (CAL)“, welcher sich aus den vorangegangenen Parametern, Sondierungstiefe und Gingivarezession zusammensetzt, zeigte im Vergleich der beiden Gruppen keinen signifikanten Unterschied.

Der Wert des CAL nahm innerhalb einer jeden Gruppe ab. Dies ist vor allem mit dem Rückgang der Sondierungstiefe im Verlauf der Studie zu begründen. Trotz minimaler Zunahme der Gingivarezession in Gruppe 2 war kein signifikanter Unterschied des CAL der beiden Gruppen zu verzeichnen  $p=t1: 0.3345$ ,  $t3: 0.8204$ ,  $t4: 1.0000$ .

Das CAL unterschied sich initial zum Zeitpunkt t1 nicht wesentlich im Vergleich der beiden Gruppen mit durchschnittlich 6,03 mm in Gruppe 1 und 5,5 mm in Gruppe 2.

Ein Gewinn an CAL war in beiden Gruppen sowohl nach sechs Wochen als auch nach drei Monaten zu verzeichnen.

#### Bleeding on Probing (BOP)

Der Parameter „Bleeding on Probing (BOP)“ war ein weiterer Indikator für das Vorliegen einer entzündlichen Veränderung des periimplantären Gewebes. Mit einer PA-Sonde wurde an den vier Punkten rund um jedes Implantat auf eine positive oder negative (1/0) Blutungsreaktion untersucht. Eine weitere Kategorisierung erfolgte nicht (Abb. 5).

Zum Zeitpunkt t1 lag an 26 von 32 Implantaten eine positive Blutungsreaktion vor. Direkt nach der Intervention (t2) an allen 32 Implantaten. Bei der ersten Kontrolluntersuchung nach sechs Wochen war ein deutlicher

Rückgang des Blutens auf Sondieren zu beobachten. Von allen untersuchten Implantaten zeigten zum Zeitpunkt t3 noch neun von 32 eine positive Blutungsreaktion. Dies verhielt sich in beiden Gruppen mit vier Implantaten in Gruppe 1 und fünf Implantaten in Gruppe 2 nahezu identisch. Zum Abschlusszeitpunkt der Studie (t4) war an zehn Implantaten eine positive Blutungsreaktion zu verzeichnen. Diese zehn Implantate verteilten sich auf je fünf pro Untersuchungsgruppe.

#### Mikrobiologische Parameter

Als primäre Zielgröße wurde für den gesamten Verlauf dieser Studie die totale Keimlast (TBL) definiert. Das Signifikanzniveau lag bei  $P \leq 0,05$  (= 5 %). Die TBL nahm in Gruppe 1 durchschnittlich um 18,66 ab. Sie reduzierte sich so um mehr als die Hälfte im Vergleich zum Ausgangspunkt t1. Auch in der Vergleichsgruppe 2 war eine Reduktion der TBL direkt nach der Intervention zu beobachten. Allerdings lag diese im Mittel bei nur 8,78. Die totale Keimzahlreduktion direkt nach Intervention (t1) war somit signifikant höher in Gruppe 1 ( $p \approx 0$ ). Zum Abschlusszeitpunkt der Studie, nach drei Monaten, war kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Vergleichsgruppen mehr zu verzeichnen. Innerhalb einer jeden Gruppe blieb die TBL aber weiter unter dem Ausgangsniveau zum Zeitpunkt t1. Das Signifikanzniveau beim Vergleich der beiden Testgruppen lag zu den Zeitpunkten t1: 0.2249, t3: 0.3739, t4: 0.4400 und war nur zum Zeitpunkt t2 bei  $p \approx 0$  und somit statistisch signifikant.

Als sekundärer mikrobiologischer Endpunkt wurde der Nachweis der einzelnen Markerkeime: *Aa* = *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Pg* = *Porphyromonas gingivalis*, *Tf* = *Tannerella forsythia* und *Td* = *Treponema denticola* festgelegt. In dieser Studie war der Markerkeim *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (*Aa*) in Gruppe 1

nicht nachweisbar. Bei der Angabe der nachgewiesenen Keimzahlen ist jedoch zu beachten, dass diese mit einer Sensitivität von  $10^4$  angegeben wurde. Ein negatives Ergebnis bedeutete also nicht zwingend ein Fehlen der Bakterien, sondern ein mögliches Vorhandensein, allerdings unterhalb der Nachweisgrenze. Der einzige Untersuchungszeitpunkt, an dem *Aa* nachweisbar war, war zum Abschlusszeitpunkt der Studie (t4) in der Vergleichsgruppe 2 und hatte folglich in der Auswertung der sekundären biologischen Endpunkte keinen Stellenwert. Der Markerkeim *Porphyromonas gingivalis* (*Pg*) ist der Leitkeim bei schweren und aggressiven Formen der Parodontitis und Periimplantitis und war auch in dieser Untersuchung in beiden Gruppen mit der höchsten Konzentration nachzuweisen. Bei der Auswertung der sekundären mikrobiologischen Endpunkte, der Markerkeime *Aa*, *Pg*, *Td* und *Tf* war die Keimlast von *Pg* mit Abstand die höchste. Unmittelbar nach Intervention nahm die Belastung aller Markerkeime deutlich ab. Vergleicht man die Keimlasten der einzelnen Markerkeime in beiden Gruppen, so waren zu keinem Untersuchungszeitpunkt signifikante Unterschiede festzustellen.

#### Schlussfolgerung

In dieser Studie konnte die Effektivität des Oberflächendebridements infizierter Implantatoberflächen mit dem Air-N-Go Perio® easy, wie auch schon in vorangegangenen Studien, erneut bestätigt werden.<sup>12,14,15</sup> Auch die Studie von Caygur zeigt, dass das Air-Polishing dem Scaling und Root Planing ebenbürtig in der Parodontitis- und Halitostherapie ist.<sup>13</sup> Klinisch konnte an allen Implantaten beider Vergleichsgruppen eine Verbesserung der Ausgangssituation erreicht werden. Sämtliche klinische Parameter: ST, GR, CAL und BOP verbesserten sich nach

|          | weiblich   | männlich   |
|----------|------------|------------|
| Gruppe 1 | 7 (43,8 %) | 9 (56,2 %) |
| Gruppe 2 | 4 (25 %)   | 12 (75 %)  |

Tab. 2: Geschlechterverteilung.



## Implantat S2.9 mit BIO-Oberfläche

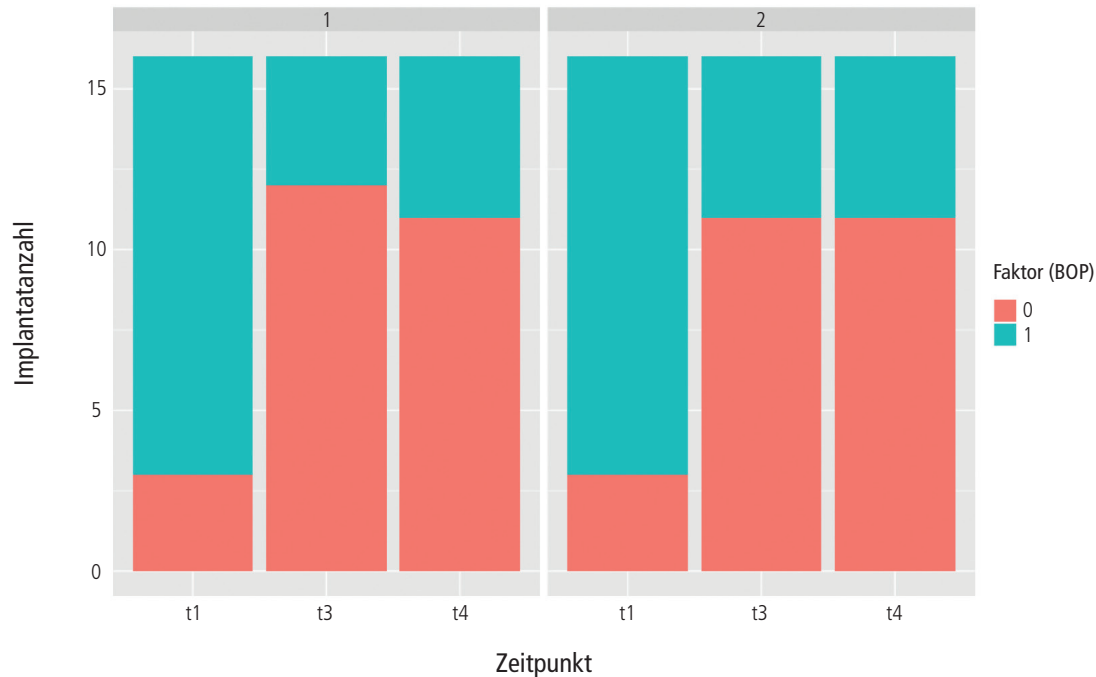
einfach und effektiv



Zwanzigjährige Erfahrung mit schmalen Implantaten

#### LASAK GmbH

Českobrodská 1047/46 • 190 01 Prag 9 – Hloubětín  
Tschechische Republik • Tel.: +420 224 315 663  
Fax: +420 224 319 716 • E-Mail: export@lasak.cz  
[www.lasak.com](http://www.lasak.com)



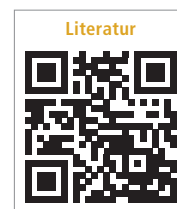
**Abb. 6:** Bleeding on Probing zu den unterschiedlichen Untersuchungszeitpunkten.

der Intervention. Auch in den mikrobiologischen Untersuchungen war ein signifikanter Rückgang der primären Zielgröße, der Total Bacterial Load, in beiden Vergleichsgruppen nachzuweisen und somit ein deutlicher Rückgang der periimplantären Entzündungszeichen zu beobachten. Die Keimzahlreduktion (TBL) nach Intervention (t2) ist in Gruppe 1 signifikant höher als in Gruppe 2 ( $p \approx 0$ ). Somit kann im Vergleich der beiden Pulversysteme dem Glycin-Pulver beim primären Endpunkt TBL eine höhere Effizienz bei der Beseitigung des Biofilms auf der Implantatoberfläche zugeordnet werden. In beiden Gruppen wurde ein Rückgang der Sondierungstiefe erzielt. Ein Gewinn des CAL blieb allerdings aus. Dies verhielt sich in beiden Vergleichsgruppen ähnlich, ohne einen statistisch signifikanten Unterschied.

Zu dieser recht neuen Art der konservativen Periimplantitistherapie bleibt zu sagen, dass beide zu vergleichenden Pulversysteme effektiv die Implantatoberfläche und die Innenseite der infizierten periimplantären Tasche reinigen und so einen Rückgang der periimplantären Entzündungszeichen erreichen. Zudem ist diese Methode zeiteffektiv und für Patient und Behandler gleich-

ermaßen angenehm in der Durchführung. Das Pulver auf Glycinbasis erreicht im direkten Vergleich zum Zeitpunkt unmittelbar nach Intervention eine effizientere Oberflächenreinigung. Hier zeigt sich der einzig signifikante Unterschied im Vergleich der beiden Untersuchungsgruppen. Zudem ist das Glycin-Pulver sehr gut verträglich. Auch das Pulver auf Erythritolbasis erreicht eine Verbesserung der mikrobiologischen wie auch klinischen Parameter. Allerdings zeigen sich keine zusätzlichen positiven Eigenschaften, die möglicherweise durch die deutlich kleinere Körnung und dem dadurch verdichteten Pulverstrahl bedingt sein könnten.<sup>16,17</sup> Auch zeigt das zusätzlich beigefügte Chlorhexidin im Erythritol-Pulver keinen zusätzlichen therapeutischen Effekt. Trotz der hier wieder bestätigten Effektivität von Pulverstrahlgeräten in der Biofilmentfernung auf Implantatoberflächen bleibt zu bedenken, dass es jedoch immer noch keinen einheitlichen „Goldstandard“ in der konservativen Periimplantitistherapie gibt und die Komplikationen einer Periimplantitis weiterhin sehr ernst zu nehmen sind. Um also die Risiken einer Periimplantitis so gering wie möglich zu halten, sind die Patien-

tentcompliance, regelmäßige Kontrollen und präventive Maßnahmen heute wichtiger denn je. Diese präventiven Maßnahmen beginnen schon bei der Planung der Implantatbehandlung und erstrecken sich bis hin zu einer hygienefähigen prothetischen Versorgung. Kommt es dennoch zu periimplantären Entzündungserscheinungen, so ist ein möglichst früher Zeitpunkt des Beginns einer konservativen Periimplantitistherapie ausschlaggebend für einen positiven Verlauf der Therapie.



Kontakt

**Univ.-Prof. Dr. med. dent. habil. Wolf-Dieter Grimm**  
 DGP-Spezialist™ für Parodontologie  
 Praxisteam Hasslinghausen (PH)  
 Mittelstraße 70  
 45549 Sprockhövel  
 Tel.: 02339 911160  
 prof\_wolf.grimm@yahoo.de  
 www.ph-zahnaerzte.de



32671238-DE-1801 © 2018 Dentsply Sirona. Alle Rechte vorbehalten.

## Astra Tech Implant System®

# Smarte Lösung für Ihre Praxis

Die vereinfachte Behandlung nach dem SmartFix-Konzept bietet Ihren Patienten noch am Tag der Operation eine voll funktionsfähige provisorische Versorgung. Mit dieser Lösung schaffen Sie hervorragende Funktion und Ästhetik – zum Wohl Ihrer Patienten.

[dentsplysirona.com/implants](https://dentsplysirona.com/implants)

