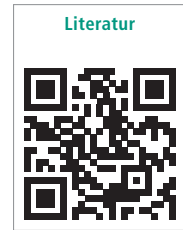
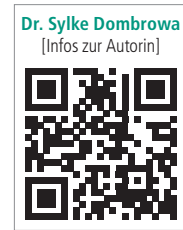


Parodontalerkrankungen basieren neuesten Untersuchungen zufolge auf einem gestörten Gleichgewicht der subgingivalen Bakteriengemeinschaft. Mikrobiologische Testverfahren können eine solche Dysbiose über die Analyse von Indikatorkeimen aufdecken und machen eine personalisierte, diagnostisch abgesicherte Behandlung möglich.



## Zurück zur Symbiose

### Mikrobiologische Grundlagen der PA-Therapie

Dr. Sylke Dombrowa

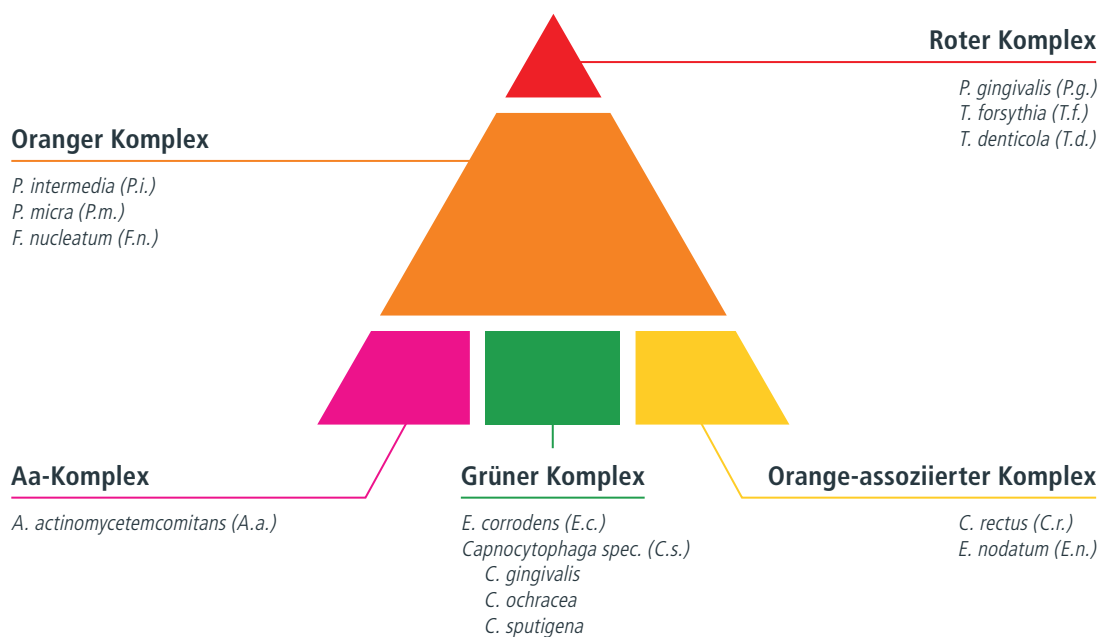
In den Koch'schen Postulaten ist definiert, dass Infektionserkrankungen durch einen spezifischen, meist exogenen Erreger ausgelöst werden. Die Parodontitis ist zwar ebenfalls eine bakterielle Infektionserkrankung, stellt diesbezüglich aber eine Ausnahme dar. Sie wird nämlich nicht nur durch einen einzelnen Keim, sondern durch eine Gruppe verschiedener Bakterienspezies ausgelöst und vorangetrieben. Diese Erreger, die in ihrer Zusammensetzung und Konzentration von Patient zu Patient erheblich variieren können, werden als parodontopathogene Bakterien zusammengefasst.<sup>22,26</sup> Dabei ist es wichtig zu wissen, dass es sich bei der Parodontitis um eine sogenannte

opportunistische Erkrankung handelt. Das bedeutet, dass die parodontitisverursachenden Bakterien zwar auch beim parodontal Gesunden vorhanden sind, aber meist erst dann zum Problem werden, wenn sie sich ausbreiten und vermehren können.<sup>15,16,26</sup> Entscheidende Faktoren, die zum Ausbruch der Erkrankung beitragen können, sind z. B. eine unzureichende Mundhygiene oder Rauchen, aber auch Stress und verschiedene Allgemeinerkrankungen können das Entstehen einer Parodontitis fördern.<sup>17</sup> Grundsätzlich wird das gesunde Parodont von grampositiven, aeroben Bakterienspezies dominiert. Diese gesundheitsassoziierten Keime stellen eine

Bakteriengemeinschaft dar, die im gesunden Zustand in einem harmonischen Gleichgewicht miteinander und mit dem Wirt existiert, sie bilden also eine Symbiose. Man bezeichnet diese Gruppe von Bakterien auch als benefizielle Flora, da sie bei der Aufrechterhaltung des oralen Milieus eine wichtige Rolle spielen.<sup>5,14-16</sup> Dementgegen kommen parodontopathogene Spezies zwar auch im gesunden Sulcus vor, machen hier aber nur einen geringen Anteil der Bakteriengemeinschaft aus. Im Idealfall wird ihre Anzahl sowohl vom Immunsystem des Wirts, als auch durch die benefiziellen Bakterien unter Kontrolle gehalten.<sup>2,5,13-16,25</sup> Ändern sich allerdings die Standortfaktoren,



**Abb. 1:** Grampositive, aerobe Bakterien (grün) dominieren das gesunde Parodont. Daneben können auch parodontopathogene Bakterien (rot) in niedriger Konzentration vorliegen, ohne klinisch relevant zu sein. Im Krankheitsverlauf ist ein Anstieg von Konzentration und relativer Anzahl parodontopathogener Bakterien zu verzeichnen.



**Abb. 2:** Bakterienkomplexe nach Socransky: Die Kolonisierung des Sulkus mit parodontopathogenen Keimen erfolgt schrittweise und individuell unterschiedlich. Entwicklung und Verlauf von Parodontalerkrankungen werden dabei v. a. durch das gemeinsame Vorkommen und die Interaktion bestimmter Bakteriengruppen (Komplexe) bestimmt.

wandelt sich nachfolgend auch die Zusammensetzung der Bakteriengemeinschaft. Es setzen sich jene Bakterienspezies durch, die den veränderten Bedingungen am besten angepasst sind (Abb. 1).<sup>15,16</sup>

### Die Vorgänge am Zahnfleischsaum

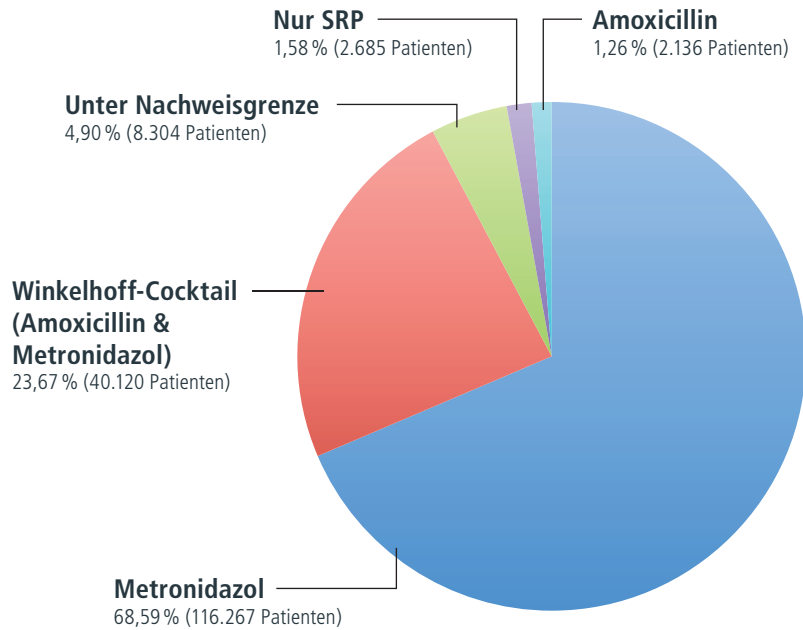
Wenn sich Plaque aufgrund ineffizienter Mundhygiene am Zahnfleischsaum ansammelt, wird dort eine lokale Entzündungsreaktion ausgelöst. Diese bewirkt einerseits eine Erhöhung der Sulkusflussrate und somit auch des Nährstoffangebots, andererseits führt sie aber auch zu einem Absinken der Sauerstoffkonzentration im Sulkus. Insgesamt betrachtet, begünstigen diese entzündlichen Veränderungen das Wachstum der parodontopathogenen Bakterien, da diese anaerob bzw. fakultativ anaerob sind und deshalb Standorte mit möglichst geringer Sauerstoffkonzentration bevorzugen. Für die benefiziellen Bakterien des gesunden Parodonts sind diese Veränderungen hingegen weniger vorteilhaft und ihr prozentualer Anteil an der Subgingivalflora geht deutlich zurück.<sup>5,14–16</sup> Die parodontopathogenen Bakterien lösen ihrerseits eine Immunreaktion des Körpers aus und produzieren verschie-

dene Zellgifte, was schließlich zu einer fortschreitenden Zerstörung des Zahnhalteapparats und zunehmend tiefen Zahnfleischtaschen führt.<sup>2</sup> So werden die Bedingungen für das Wachstum anaerober Bakterien immer besser und es entsteht ein Teufelskreis, in dem sich die Parodontitis manifestiert. Zu diesem Zeitpunkt ist die orale Mikroflora aus dem Gleichgewicht geraten und aus der Symbiose hat sich eine Dysbiose entwickelt.<sup>14,16</sup> Aber nicht nur das: Auch die Gesamtmenge der Bakterien im Sulkus ist während der Entwicklung einer Parodontitis rasant angestiegen. Um etwa drei Log-Stufen nimmt die Bakterienmenge im parodontal erkrankten Sulkus im Vergleich zu gesunden Verhältnissen zu.<sup>1,2,5</sup> Diese Zunahme wird dabei in erster Linie durch die Vermehrung parodontopathogener Bakterien getragen.

### Indikatorkeime zeigen Dysbiose an

Die Grundlage unseres heutigen Wissens über die Ursachen der Parodontitis stellen die Arbeiten von Socransky und Haffajee zur Mikrobiologie von Parodontalerkrankungen dar.<sup>24,25</sup> Die Wissenschaftler der Harvard University in Boston konnten bereits vor 20 Jahren zeigen, dass sich Zusammensetzung

und Konzentration der verschiedenen Bakteriengruppen als Reaktion auf die veränderten Standortfaktoren ändern. In ihrer „Komplextheorie“ ordnen sie die beteiligten Bakterienspezies gemäß ihrer Pathogenität und Rolle im Verlauf der Parodontitisentwicklung unterschiedlichen Komplexen zu (Abb. 2). Es sind vor allem die Bakterien des roten Komplexes und *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, die durch die Produktion verschiedener Enzyme und Zellgifte die Hauptverantwortung für die Zerstörung des Zahnhalteapparats tragen.<sup>3,4,8</sup> Darüber hinaus besitzen diese Bakterien die Fähigkeit, in die Zellen des Parodontalgewebes einzudringen und können deshalb durch eine rein mechanische Reinigung nicht effizient entfernt werden. Eine Reduktion dieser Keime ist häufig nur durch eine antibiotische Begleittherapie, die auch die im Gewebe lokalisierten Bakterien erfasst, möglich.<sup>3,9,13,18,22–24</sup> Vor diesem Hintergrund muss die Analyse dieser parodontopathogenen Bakterienspezies nach wie vor als die Methode der Wahl zur mikrobiologischen Diagnostik im Rahmen der Parodontistherapie gelten. Schließlich lassen sich durch den Nachweis dieser Indikatorkeime und deren Konzentration Rückschlüsse auf das Ausmaß der Dysbiose und damit den Fortschritt der Erkrankung zie-



**Abb. 3:** Molekulargenetische Analyse von 169.512 Patientenproben auf fünf parodontopathogene Bakterienspezies (micro-IDent®, Hain Lifescience GmbH) zur Bestimmung des optimal wirksamen Antibiotikums auf der Basis der nachgewiesenen Keimspektren. In nur 23,67 Prozent der Fälle ist eine Kombinationstherapie aus Amoxicillin und Metronidazol indiziert.

hen. Gleichzeitig lassen sich dadurch fundierte Entscheidungen über die Notwendigkeit einer begleitenden Antibiose und die optimale Wirkstoffauswahl treffen, zumal sich das subgingivale Keimspektrum von Patient zu Patient deutlich unterscheiden kann.<sup>26</sup>

#### PA-Therapie: Atombombe oder gezielte Wiederherstellung?

Die Hauptziele einer erfolgreichen Parodontitistherapie sind in erster Linie die Beseitigung der Entzündung und die Wiederherstellung gesunder mikrobiologischer Verhältnisse. Dabei sollten auch die äußeren Faktoren möglichst derart verbessert werden, dass sie die Regenerierung einer gesunden symbiotischen Bakteriengemeinschaft unterstützen. So ist neben einer Verbesserung der häuslichen Pflegemaßnahmen und der Herstellung optimaler Hygienefähigkeit, die Entfernung des Biofilms durch eine sorgfältige mechanische

Reinigung der Wurzeloberflächen im Sinne einer „Full Mouth Disinfection“ die wichtigste Maßnahme zur Reduktion der Bakterienbelastung.<sup>12,19–21</sup> Insbesondere beim Vorliegen gewebeinvasiver parodontopathogener Bakterien kann parallel dazu der unterstützende Einsatz eines systemischen Antibiotikums notwendig sein, um die verantwortlichen Bakterien nachhaltig zu reduzieren und die paro-

dondale Situation langfristig zu stabilisieren.<sup>7,10,11,18,20</sup> Dabei sollten möglichst solche Antibiotika verwendet werden, die ein schmales Wirkspektrum haben und gezielt gegen die jeweils individuell vorliegenden Parodontitisbakterien gerichtet sind. Im Idealfall werden so die im Zuge der Parodontitistentstehung zurückgedrängten, benefiziellen Bakterienspezies während der antiinfektiösen Therapie geschont und können nach erfolgter Reduktion der PA-Keime den Sulkus wieder neu besiedeln.<sup>5,14–16</sup> Diesen wichtigen mikrobiologischen Aspekt berücksichtigt der unreflektierte Einsatz der Antibiotikakombination aus Amoxicillin und Metronidazol (sog. „Winkelhoff-Cocktail“) nicht. So zeigen verschiedene wissenschaftliche Untersuchungen<sup>4,5</sup>, dass gerade die mit parodontaler Gesundheit assoziierten Bakterienspezies empfindlich gegenüber Amoxicillin sind. Eine statistische Auswertung von ca. 170.000 Patientenproben (micro-IDent®, Hain Lifescience GmbH) offenbart darüber hinaus, dass bei ca. 75 Prozent der Parodontitispatienten eine Kombinationstherapie mit dem Winkelhoff-Cocktail nicht zwingend notwendig ist (Abb. 3). So wäre ein Großteil dieser Patienten (68,59 Prozent) z. B. durch eine adjuvante Behandlung mit Metronidazol alleine ausreichend versorgt.<sup>6</sup> Wird der Winkelhoff-Cocktail also lediglich aufgrund eines schlechten klinischen Bildes eingesetzt, ohne das Bakterienspektrum vorher abzuklären, stellt dies häufig eine Übertherapie dar, bei der die benefizielle Flora unnötigerweise abgetötet wird.



**Abb. 4:** Das Probenentnahmeset für micro-IDent® und micro-IDent® plus (Hain Lifescience GmbH) wird kostenfrei zur Verfügung gestellt. Die Probenentnahme für eine Markerkeimanalyse kann rasch, schmerzfrei und ohne großen Aufwand in der Zahnarztpraxis durchgeführt werden.



# „Gesundes Zahnfleisch blutet nicht“



für die Marke aktiv ist. Die DHs sind sich einig: Die Hälfte ihrer Patienten nehmen ihre Zahnfleischgesundheit ernst. Darüber hinaus gebe es allerdings noch Aufklärungsbedarf. **„Viele wollen hauptsächlich weiße Zähne. Das Zahnfleisch wird häufig etwas vernachlässigt, auch weil Entzündungen oft zunächst keine Schmerzen verursachen“**, berichtet Petra Mayer.

und Julia Bürig ist es wichtig, die Behandlung auf Augenhöhe zu führen statt zu belehren. Dann fühlen sich Patienten abgeholt und angespornt, die CHX-Therapie durchzuziehen.

## SO FRÜH WIE MÖGLICH BEHANDELN

Meistens ist Plaque die Ursache für eine Gingivitis. Von Bakterien freigesetzte Giftstoffe reizen das Zahnfleisch und führen zu Entzündungen. Beide DHs geben daher betroffenen Patienten Anleitungen für die sorgfältige Mundhygiene. **„Wir stellen aber nicht nur Hilfsmittel für die Zahnzwischenraumpflege vor. Wir erläutern auch mögliche Folgen einer Zahnfleischartzündung, etwa Parodontitis“**, so Julia Bürig. Petra Mayer ergänzt: **„Daher sollte eine Gingivitis so früh wie möglich behandelt werden.“**

Bereits zum zweiten Mal hat Chlorhexamed Mitarbeiter der Dental Teams aufgerufen, sich als Mundhygiene Expertinnen zu bewerben. Gewonnen hat in diesem Jahr Petra Mayer. Die Dentalhygienikerin (DH) leitet in Erding in der Praxis Zahnärzte am Schönen Turm ein fünfköpfiges Prophylaxe-Team.

## SPÜLUNGEN ZUR BEHANDLUNG

**Zur Behandlung von akuten Zahnfleischartzündungen** setzen die Expertinnen nach einer gründlichen Zahnreinigung auf antiseptische **CHX-Spülungen zur vorübergehenden Keimzahlverminderung**.

**„Gesundes Zahnfleisch blutet nicht“**, sagt Petra Mayer. Zeigt sie ihren Patienten beim Folgetermin die zurückgegangenen Blutungspunkte, fühlen sich diese in ihren Anstrengungen bestätigt. Petra Mayer



Julia Bürig ist seit 2017 als Mundhygiene-Expertin für Chlorhexamed tätig.

Ihren Patienten möchte Petra Mayer jederzeit die bestmögliche Behandlung und Beratung bieten. Eine ständige Weiterbildung und der Austausch mit Kollegen sind für sie dabei essenziell. Umso mehr freute sie sich daher auf das Gespräch mit Dentalhygienikerin Julia Bürig, die seit 2017 als Expertin

**Chlorhexamed FORTE alkoholfrei 0,2 % hilft bei der Bekämpfung von Bakterien in der Mundhöhle und leistet so einen wichtigen Beitrag bei der Behandlung von Zahnfleischartzündungen, nach parodontalchirurgischen Eingriffen oder bei eingeschränkter Mundhygienefähigkeit.**



CHDECHL002318 20180921

Marken sind Eigentum der GSK Unternehmensgruppe oder an diese lizenziert.

**Chlorhexamed FORTE alkoholfrei 0,2 % Wirkstoff: Chlorhexidinbis(D-gluconat).**

Zusammensetzung: 100 ml Lösg. enthalten 0,2 g Chlorhexidinbis(D-gluconat) Sonstige Bestandteile: Pfefferminzaroma, Macrogolglycerolhydroxystearat (Ph. Eur.), Glycerol, Sorbitol-Lösung 70% (nicht kristallisierend) (Ph. Eur.), gereinigtes Wasser. Anwendungsgebiete: Die antiseptische Lösung wird angewendet zur vorübergehenden Keimzahlverminderung im Mundraum, Unterstützung der Heilungsphase nach parodontalchirurgischen Eingriffen durch Hemmung der Plaque-Bildung, vorübergehenden unterstützenden Behandlung bei bakteriell bedingten Zahnfleischartzündungen (Gingivitis) und bei eingeschränkter Mundhygienefähigkeit. Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegenüber Chlorhexidinbis(D-gluconat), Pfefferminzaroma oder einen der sonstigen Bestandteile. Darf nicht angewendet werden: auf schlecht durchblutetem Gewebe, bei Wunden und Geschwüren (Ulzerationen), oberflächlichen, nicht-blutenden Abschilferungen der Mundschleimhaut (erosiv-desquamativen Veränderungen), sowie von Personen, die das Schlucken nicht richtig kontrollieren können (u. a. Kinder, < 6 J.). Nebenwirkungen.: Häufig: reversible Verfärbungen des Zahnhartgewebes, reversible Verfärbungen von Restaurationen (u.a. Füllungen) u. der Zungenpapillen (Verfärbungen kann zum Teil durch sachgemäße Anwendung entsprechend der Dosierungsanleitung sowie einem reduzierten Konsum von stark färbenden Lebensmitteln und Getränken wie z. B. Tee, Kaffee oder Rotwein vorgebeugt werden. Bei Vollprothesen empfiehlt sich ein Spezialreiniger). Gelegentlich: kribbelndes oder brennendes Gefühl auf der Zunge zu Beginn der Behandlung (Diese NW verschwindet gewöhnlich mit fortgesetzter Anwendung). Selten: Überempfindlichkeitsreaktionen (u.a. Urtikaria, Erythem, Pruritus). Sehr selten: anaphylaktischer Schock. Nicht bekannt: reversible Parotisschwellung; reversible desquamative Veränderungen der Mukosa, kribbelndes oder brennendes Gefühl der Zunge zu Beginn der Behandlung, reversible Beeinträchtigung des Geschmackempfindens, reversibles Taubheitsgefühl der Zunge (Diese NW verschwinden gewöhnlich mit fortgesetzter Anwendung). Warnhinweis.: Enthält Pfefferminzaroma u. Macrogolglycerolhydroxystearat (Ph. Eur.).

Apothekenpflichtig. Stand: 11/2016

## Molekularbiologische Diagnostik

Mithilfe von Markerkeimanalysen (z. B. micro-IDent® und micro-IDent® plus, Hain Lifescience GmbH; Abb. 4) ist eine gezielte Behandlungsplanung möglich, die sich konkret auf die mikrobiologische Situation des jeweiligen Patienten bezieht. So lassen sich nicht nur die

parodontopathogenen Bakterienspezies nachweisen, sondern auch deren Konzentrationen bestimmen. Liegen die parodontitisassoziierten Keime in erhöhter Konzentration vor, so lässt dies in Kombination mit dem klinischen Bild Rückschlüsse auf den Grad der im Sulkus vorliegenden Dysbiose zu. Auf Grundlage des Testergebnisses kann man entscheiden, ob eine spezifische,

auf den Patienten abgestimmte antibiotische Unterstützung der mechanischen Parodontistherapie notwendig ist, und wenn ja, welche (Abb. 5).<sup>20,26</sup> So kann durch die Kenntnis des individuellen Keimspektrums eine erregerbasierte Wirkstoffauswahl nach dem Prinzip „so viel wie nötig und so wenig wie möglich“ getroffen werden. Darauf basierend kann dann eine gezielte Reduktion der parodontopathogenen Erreger erfolgen, ohne die benefiziellen Bakterienspezies dabei mehr als erforderlich zu schädigen. Nur diese Vorgehensweise fördert die Wiederherstellung einer gesunden, symbiotischen Bakteriengemeinschaft optimal.

### Fazit

Die parodontale Gesundheit wird maßgeblich vom Grad der mikrobiologischen Symbiose bestimmt. Gerät diese aus dem Gleichgewicht, dominieren parodontopathogene Bakterien die orale Bakteriengemeinschaft. Sie treiben das Entzündungsgeschehen und die Zerstörung des Zahnhalteapparats ständig weiter voran. Um die symbiotischen Verhältnisse wiederherzustellen, müssen einerseits die Parodontitisbakterien gezielt reduziert und andererseits die benefiziellen Bakterien möglichst geschont werden. Ist im Rahmen der Parodontistherapie eine unterstützende Antibiotikabehandlung notwendig, ermöglichen mikrobiologische Analysen des subgingivalen Keimspektrums eine zielgerichtete Behandlung. So kann die im Verlauf der Erkrankung entstandene Dysbiose optimal bekämpft und ein gesundes, symbiotisches Gleichgewicht wiederhergestellt werden.

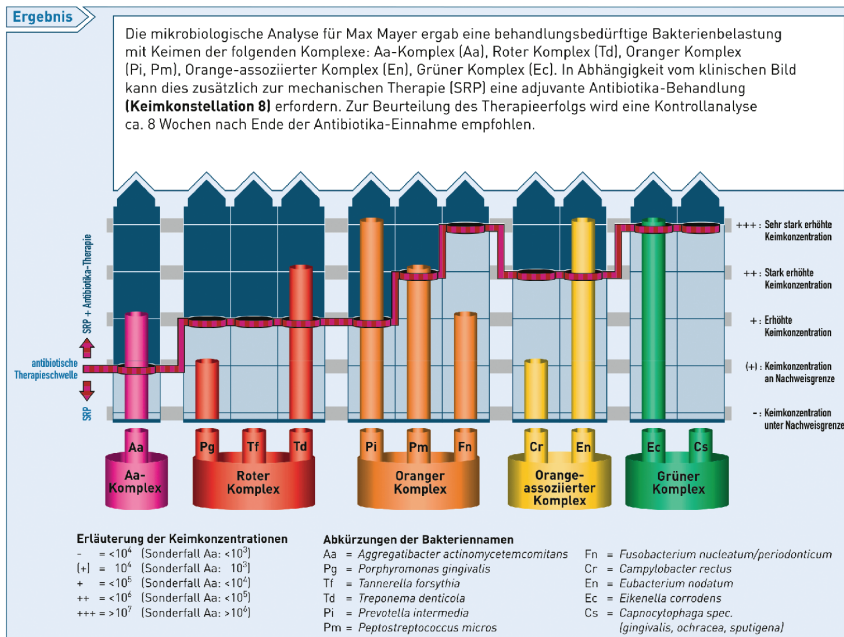


### Ergebnismitteilung micro-IDent® plus DNA-Nachweis von 11 parodontopathogenen Markerkeimen

Hain Lifescience GmbH | Postfach 63 | D-72147 Nehren

**Gemeinschaftspraxis Dr. Mustermann**  
Musterabteilung  
z. Hd. Dr. Dr. Mustermann  
Musterstr. 111  
11111 Musterstadt

Patient	Max Mayer
Geburtsdatum	07.07.1957
Probe	Poolprobe
Analyse	Erstanalyse
Analysen-Nr.	ANA181865
Analysendatum	02.11.2006
Zahn / Zähne	12m   14d   15m   45b   46l
Maximale Taschentiefe	> 6 mm



<b>Raucherstatus</b>	Patient/in ist Raucher. Dies sollte in der Therapieplanung berücksichtigt werden. Eine genetische Risikobestimmung mit <b>GenoType® PST® plus</b> wird empfohlen.
<b>Antibiotika-Überempfindlichkeit</b>	Achtung: Es besteht eine Überempfindlichkeit gegen Amoxicillin (Penicillin). Beachten Sie die auf der Rückseite angegebenen Hinweise zu möglichen Alternativpräparaten.
<b>Ihre Bemerkungen</b>	Es wurden keine weiteren Bemerkungen angegeben.

Hain Lifescience | Hardwiesenstraße 1 | D-72147 Nehren | Tel.: +49 (0) 74 73-94 51-0 | Fax -31 | www.hain-lifescience.de

**Abb. 5:** Die Ergebnismitteilung des molekularbiologischen Nachweissystems micro-IDent® plus (Hain Lifescience GmbH) informiert über Vorhandensein sowie Konzentration der wichtigsten elf parodontopathogenen Markerkeime.

### Kontakt

**Dr. rer. nat. Dipl.-Biol.  
Syлке Dombrowa**

Hardwiesenstraße 1  
72147 Nehren

Tel.: 07473 9451-0

sylike.dombrowa@hain-lifescience.de



## T1/T2 Instrumente

# In der Ruhe liegt die Kraft

Wer ständig Lärm ausgesetzt ist, kann gesundheitliche Schäden davontragen. In Zahnarztpraxen zählen rotierende Instrumente zu den unangenehmsten Geräuschquellen. Diese sind für Sie als Zahnarzt eine dauerhafte Lärmbelästigung und für Ihre Patienten ein Stress- und Angstfaktor. Gut zu wissen, dass bei den neuen roten Winkelstücken von Dentsply Sirona die Lautstärke deutlich reduziert werden konnte. Und unsere Turbinen sind bereits seit langem die Leisesten am Markt. Somit bieten Ihnen unsere rotierenden Instrumente gleich mehrere entscheidende Vorteile: minimale Geräuschentwicklung bei gewohnt starker Leistung und optimalen Sichtverhältnissen. Überzeugen Sie sich selbst und bringen Sie mehr Ruhe in Ihre Praxis.

[www.dentsplysirona.com/ruhe](http://www.dentsplysirona.com/ruhe)

THE DENTAL  
SOLUTIONS  
COMPANY™

 Dentsply  
Sirona