



Abb. 1: *P. gingivalis* bei der Kolonisation des Zahnmus - gezielt gehemmt durch den neuen Inhaltsstoff.

Gezielte Zahnfleischpflege und das orale Mikrobiom

Neuer Ansatz mit selektiver Mikrobiommodulation

Die Bedeutung des oralen Mikrobioms war in der Vergangenheit bereits Thema im *Prophylaxe Journal*. Auch die Frage, was Zahnpasta mit diesem Mikrobiom anstellen kann sowie Versuche der Entwicklung neuartiger Ansätze, die in Zahnpflegeprodukten das gesunde Mikrobiom unterstützen und bösartige Bakterien in Schach halten, wurden diskutiert.¹ Anfang Oktober konnten wir – PerioTrap Pharmaceuticals GmbH – die Ergebnisse zweier Studien vorstellen, die einen komplett neuartigen Ansatz zur Modulation des Mikrobioms beschreiben.

Dr. Mirko Buchholz

Bei den Veröffentlichungen handelt es sich derzeit um Vorabversionen, die sich noch im Begutachtungsprozess (peer-review) befinden, bevor sie in anerkannten wissenschaftlichen Fachpublikationen erscheinen werden. Die bisherigen Resultate sind jedoch bereits äußerst vielversprechend und lassen aufhorchen. Beide Studien von Wissenschaftler/-innen aus Deutschland, den USA und der Schweiz konzentrieren sich auf den komplett neuen Ansatz der Entwicklung eines Pathoblockers. Diese Substanzen töten Bakterien nicht ab, sondern hemmen gezielt deren krank machende Eigenschaften. Der vorgestellte Inhaltsstoff zielt spezifisch auf die bakterielle Glutaminyl-Cyclase (PgQC) Typ II ab, ein Enzym, das fast ausschließlich in den parodontopathogenen Bakterien *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* und *Prevotella intermedia* vorkommt.

Die erste Studie von Taudte et al.² demonstrierte zunächst die Auswirkungen von S-0636 auf *P. gingivalis* allein. Die

Substanz kann zunächst die Aktivität des Enzyms im Bakterium selbst wirkungsvoll hemmen. Die Ergebnisse zeigen weiter eine reduzierte Aktivität von Virulenzfaktoren, eine damit verbundene Beeinträchtigung der Hämagglutinationsfähigkeit und eine verringerte Invasion von Keratinozyten. Hervorzuheben ist, dass der Wirkstoff keine bakterizide Wirkung zeigte – selbst bei 8.000-fach höherer Konzentration als das Vergleichsantibiotikum Minocyclin tötete die Verbindung *P. gingivalis* nicht ab.

Die zweite Studie von Eick et al.³ untersuchte die Auswirkung des Inhibitors in komplexeren, klinisch relevanteren Biofilmen. In einem 12-Spezies-Biofilm, der neben *P. gingivalis* auch *T. forsythia* und *P. intermedia* enthielt, zeigte sich eine Reduktion der Biofilmmasse und der metabolischen Aktivität. Ein faszinierender Befund war der Pigmentverlust der *P. gingivalis*-Kolonien – ein visueller Marker für die reduzierte Virulenz. Die Biofilm-Studie untersuchte auch die Auswirkungen auf die

3M™ Clinpro™ Clear Fluorid
Wasserbasiertes Gel zur Behandlung überempfindlicher Zähne

Fluoridierung leicht gemacht.



Wasserbasierte, harzfreie
Formulierung



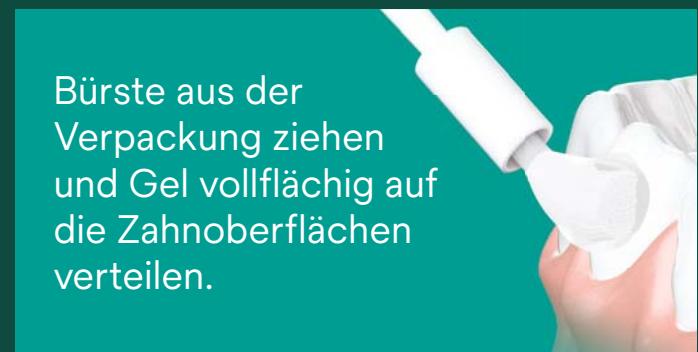
Besser im Geschmack,
Geruch und Mundgefühl



Minimale Kontaktzeit von
nur 15 Minuten



Schnell und einfach
anwendbarer L-Pop-Blister
(Einzeldosis, Single-Use)



Immunantwort. Monozyten, die mit behandelten 12-Spezies-Biofilmen stimuliert wurden, zeigten eine reduzierte Freisetzung des pro-inflammatorischen Interleukin-1. Dies deutet darauf hin, dass durch die Reduktion der Virulenz der Biofilm durch das Immunsystem nicht mehr als giftig erkannt wird. Ein entscheidender Vorteil des Pathoblocker-Ansatzes liegt in seiner Selektivität.

„Ein entscheidender Vorteil des Pathoblocker-Ansatzes liegt in seiner Selektivität.“

Die Studien zeigten, dass zehn getestete kommensale Bakterienarten der gesunden Mundflora bei üblichen Konzentrationen unbeeinträchtigt blieben. Dies steht in starkem Kontrast zu herkömmlichen Antibiotika, die das gesamte orale Mikrobiom schädigen können. Besonders ermutigend ist der Befund zur Resistenzentwicklung. Selbst nach 50 aufeinanderfolgenden Wachstumszyklen des Bakteriums *P. gingivalis* in Kontakt mit der Verbindung blieb deren Wirksamkeit unverändert hoch, es entwickelte sich also keine Resistenz. Dies unterstützt die theoretischen Vorteile des Pathoblocker-Ansatzes: Da die Bakterien nicht abgetötet werden, entsteht weniger Selektionsdruck für Resistenzmechanismen.

Für die praktische Anwendung hat die PerioTrap Pharmaceuticals GmbH bereits entsprechende Formulierungen entwickelt. Neben einer Zahnpasta zur täglichen Verwendung gibt es auch ein Zahnpflege-Gel, das direkt nach der PZR auf das Zahnfleisch aufgetragen werden soll (oralcare.periotrap.com). Während klinische Studien die Effektivität des Mikrobiomschutzes beim Menschen bestätigen müssen, zeigen diese In-vitro-Daten das Potenzial des Pathoblocker-Konzepts.

Quellen:

- 1 Heidenreich, Friederike: Zahnpasta und das orale Mikrobiom: Bakterien im Balanceakt. *PJ Prophylaxe Journal* 3/25.
- 2 Taudte et al. Novel small molecule targeting PgQC reduces *Porphyromonas gingivalis* virulence, <https://doi.org/10.1101/2025.09.30.679452>
- 3 Eick et al. Effect of a bacterial Glutamyl Cyclase inhibitor on multi-species-biofilms, <https://doi.org/10.1101/2025.10.01.679767>



Abb. 2: OPMZ7501 PerioTrap Mikrobiom-Zahnpasta.

Abb. 3: OPPG7501 PerioTrap Prophylaxe Pflege-Gel.

Hintergrund: © Vector Tradition – stock.adobe.com

kontakt.

Dr. Mirko Buchholz

CSO und Gründer

PerioTrap Pharmaceuticals GmbH

Weinbergweg 22 · 06120 Halle (Saale)

Tel.: +49 160 4869383

mirko.buchholz@periotrap.com

www.periotrap.com · oralcare.periotrap.com

Als Team unschlagbar stark

60 Jahre Orotol und Sauganlagen



Jetzt mitfeiern & Team-Event gewinnen!
duerrdental.com/orotol



Gemeinsam stark: Vor 60 Jahren hat Dürr Dental nicht nur die Sauganlage, sondern auch die dazugehörige Sauganlagen-Desinfektion und -Reinigung erfunden. Dies war der Startschuss unserer innovativen Systemlösungen in der dentalen Absaugung und die Grundlage für besten Infektionsschutz im Praxisalltag. duerrdental.com/orotol