



Pressemitteilung PROCEED

Prävention und Diagnostik von Peri-Implantitis durch molekulare Hochdurchsatz-Bildgebung

KMU Innovativ BMBF Verbundprojekt »PROCEED« am 1. September 2020 gestartet

In Deutschland werden jährlich ca. eine Million Zahnimplantate eingesetzt, Tendenz steigend. In etwa 20 % der Fälle kann eine Peri-Implantitis zum Verlust des Implantats führen. Ziel des Projektes PROCEED ist eine personalisierte Prävention und Diagnostik solcher Infektionen mit Hilfe molekularer Bildgebung.

Zahnimplantate stellen eine wertvolle Lösung dar, wenn aus klinischer oder ästhetischer Sicht ein fehlender Zahn ersetzt werden soll. Bei über 200.000 Implantaten kommt es jedes Jahr allein in Deutschland zu einer Peri-Implantitis, eine Entzündung des Zahnimplantats, die den langfristigen Erfolg des Implantats akut gefährdet. Die Behandlung ist langwierig, teuer und mit erheblichem Leidensdruck für die PatientInnen verbunden. Trotz der großen klinischen Bedeutung der Peri-Implantitis fehlen bislang die diagnostischen Methoden für die Charakterisierung des bakteriellen Biofilms, weil mehr als die Hälfte der Mundflora nicht kultivierbar ist. Molekulare Daten liefern zwar eine Bestandsaufnahme vorhandener Bakterien, beantworten aber nicht die entscheidenden Fragen nach dem Leitkeim der Entzündung, der Dicke des Biofilms, der klinisch relevanten Tiefe und dem individuell optimalen Implantat-Typ.

Ziel des am 1.1.2020 gestarteten KMU Innovativ-Verbundprojektes PROCEED (»PRäventiOn durCh molEkularE HochDurchsatz-Bildgebung«) ist es, durch Kombination von Mikrobiom-Analysen und molekularer Bildgebung das individuelle Infektionsrisiko im Vorfeld zu ermitteln und den Verlust von Zahnimplantaten zu verhindern. Der Verbund wird von der MoKi Analytics GmbH koordiniert, weitere Teilnehmer sind die TILL I.D. GmbH, das Biofilmzentrum der Charité – Universitätsmedizin Berlin, und das Zentrum für Zahn-, Mund und Kieferheilkunde der Universität Gießen. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) durch seinen Projektträger VDI Technologiezentrum GmbH in Berlin für drei Jahre gefördert.

Verlust von Zahnimplantaten verhindern

Im Projekt sollen Testträger mit verschiedenen Implantat-Oberflächen im Mund des Patienten besiedelt, der entstehende, individuelle Biofilm molekular markiert und mittels Hochdurchsatzmikroskopie charakterisiert werden. Die spezifische Analyse der oralen Biofilme wird durch die ‚Fluoreszenz in situ Hybridisierung‘ (FISH) ermöglicht, die auf fluoreszenzmarkierten DNA-Sonden beruht und die Vorteile von Molekularbiologie, Fluoreszenzmikroskopie und Histologie vereint. „Biofilme auf dem Zahnimplantat werden damit erstmals routinemäßig mikroskopisch sicht- und nachweisbar gemacht, und auf der Basis der Identifizierung der beteiligten Bakterien kann Patienten-spezifisch das best-verträgliche Implantat ausgesucht werden“, so PD Dr. Annette Moter von der Charité.

Molekulare Bildgebung zur Detektion von Mikroorganismen

Um das FISH-Verfahren für den Routineeinsatz tauglich zu machen muss die Geschwindigkeit der Präzisionsmikroskopie um ein Vielfaches beschleunigt werden. Die TILL I.D. will deshalb im Rahmen des PROCEED-Verbunds ein neuartiges, höchstauflösendes 3D Mikroskop zum Nachweis von Mikroorganismen entwickeln, mit dem sich ausgedehnte Probenareale in kürzester Zeit kartieren und charakterisieren lassen. „Unser innovativer, für einen autonomen Betrieb ausgelegter Mikroskopie-Ansatz verspricht für die klinische Anwendung der Fluoreszenzmikroskopie einen Quantensprung“, so Professor Dr. Rainer Uhl, Gründer und Geschäftsführer der TILL I.D.

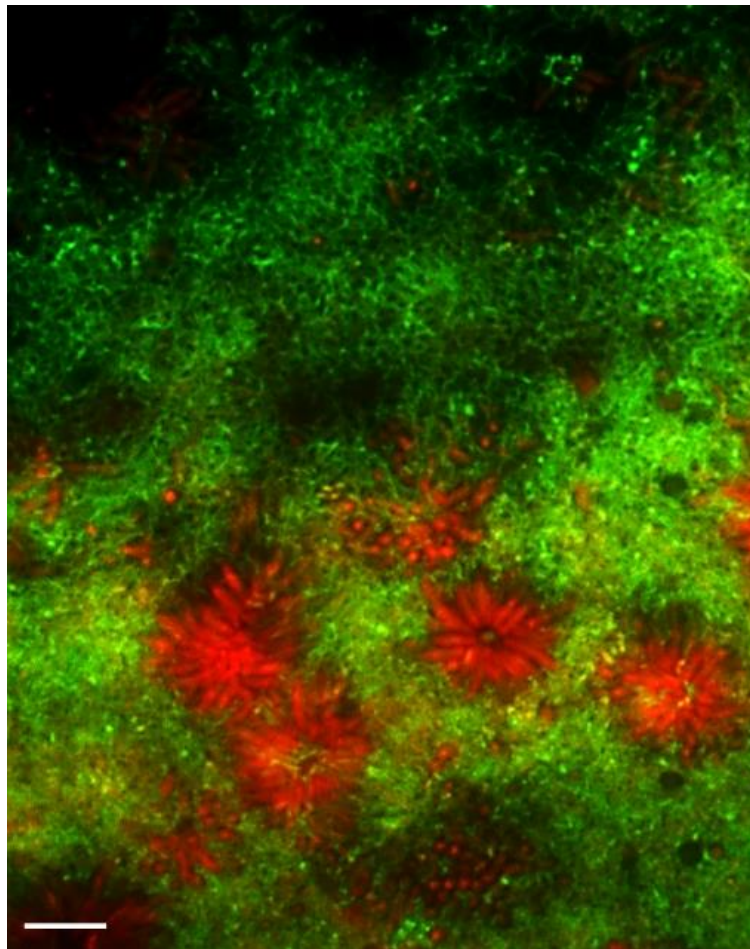
Mikrobiom-Analysen in Kombination mit Bildgebung als Schlüssel zur Peri-Implantitis

„Die Auflistung der vorhandenen Bakterien, das so genannte Mikrobiom, reicht nicht, um die Peri-Implantitis zu verstehen. Wir brauchen zusätzlich als Schlüssel die Bildgebung, damit wir lernen können, welche der Bakterien die Hauptverantwortlichen sind.“, weiß Dr. Judith Kikhney, Geschäftsführerin der MoKi Analytics GmbH. Hier soll ein Risiko-Schlüssel entwickelt werden, anhand dessen ein persönliches Peri-Implantitis-Risiko ermittelt werden kann.

Evaluation direkt in der Klinik

Zunächst sollen die in PROCEED angestrebten Verfahren im Rahmen einer klinischen Studie am Zentrum für Zahn-, Mund und Kieferheilkunde der Universität Gießen unter der Leitung von Professor Dr. Jörg Meyle bewertet werden. „Der klinische Bedarf bei der Peri-Implantitis ist sehr groß. Wir freuen uns, dass auch das BMBF dies erkannt hat und unser Projekt fördert.“ so Professor Meyle. Anschließend soll PROCEED strukturelle Möglichkeiten schaffen, das

FISH-Verfahren routinemäßig überregional und international einzusetzen und damit eine Lücke in der Diagnostik und Prävention von Peri-Implantitis zu schließen.



Humaner oraler Biofilm dargestellt durch Fluoreszenz in situ Hybridisierung (FISH) (Maßstabsbalken 10 µm) ©AG Moter, Biofilmzentrum, Charité – Universitätsmedizin Berlin

Ansprechpartner:
Dr. Judith Kikhney
MoKi Analytics GmbH
Marienplatz 9
12207 Berlin

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung