Prothesen sind kein neutrales Terrain:
Wenn die Dritten das orale Mikrobiom verändern

Ein Beitrag von Katja Kupfer


© Johannes – stock.adobe.com, trailak – stock.adobe.com

Die Schleimhaut ist intakt, die Prothese sitzt, alles scheint in Ordnung. Doch auf mikrobieller Ebene läuft längst etwas aus dem Ruder. Eine neue systematische Übersichtsarbeit, veröffentlicht in *Evidence-Based Dentistry*[1], hat untersucht, wie sich das orale Mikrobiom bei zahnlosen und teilbezahnten Menschen unter dem Einfluss von Prothesen verändert. Die Auswertung von 32 Studien zeigte, dass Prothesenträger eine andere mikrobiologische Mundflora als Menschen mit natürlicher Bezahnung entwickeln.

Die Zusammensetzung der Mikroorganismen verändert sich nicht nur durch den Verlust der Zähne, sondern vor allem durch das Material und Design der Prothesen sowie durch deren tägliche Pflege oder den Mangel daran. Ein Beispiel ist *Candida albicans*. Der Hefepilz wird kurz nach dem Einsetzen einer Acrylprothese bei knapp zwei Dritteln der Patienten nachgewiesen. Neun Monate später liegt die mittlere Belastung um ein Vielfaches höher. Auch *Streptococcus mutans* vermehrt sich munter mit der Zeit, besonders auf digital gefertigten Prothesen. Die Studienlage deutet laut den Autoren darauf hin, dass diese Keime nicht nur parallel zunehmen, sondern sich auch gegenseitig stabilisieren. Im Biofilm verhalten sie sich wie ein eingespieltes Team. Anders reagiert *Fusobacterium nucleatum*. Dieser Bakterienstamm zeigt eine antagonistische Beziehung zu den dominierenden Arten. Das kann auf eine Verschiebung des mikrobiellen Gleichgewichts hinweisen. In Fällen von Prothesenstomatitis lässt sich das besonders deutlich ablesen. Dort dominieren pathogene Arten, während schützende Bakterien seltener werden.

Auch wenn sich aus der Analyse keine direkten Ursache-Wirkung-Beziehungen ableiten lassen, ist die Richtung klar. Hygiene, Materialien und Nutzungsdauer stehen in engem Zusammenhang mit der bakteriellen Besiedlung. Die Autoren raten zu individualisierten Reinigungsprotokollen und Prothesenmaterialien mit antimikrobiellen Eigenschaften. Derzeit sind die Studiendesigns allerdings sehr uneinheitlich. Für vergleichbare Aussagen brauche es mehr Standardisierung. Die Daten stammen aus einer sorgfältig durchgeführten Metaanalyse mit hohem Detailgrad. Gleichzeitig zeigt sie, wie komplex das Zusammenspiel von Mundflora, Tragegewohnheiten und Materialeigenschaften ist. Prothesen sind nicht neutral. Sie verändern das Milieu, das sich auf ihnen bildet. Wer sich darauf verlässt, dass tägliches Ausspülen genügt, unterschätzt das Potenzial dieser mikrobiellen Veränderungen.

Quelle: ZWP online

1 *Madhan Kumar, S., Natarajan, S., KS, S. et al. Dentures and the oral microbiome: Unraveling the hidden impact on edentulous and partially edentulous patients – a systematic review and meta-analysis. Evid Based Dent 26, 150 (2025). https://doi.org/10.1038/s41432-025-01149-0*

Wurzelanaloges Zahnimplantat:
Innovative Prozesskette für patientenspezifischen Zahnersatz

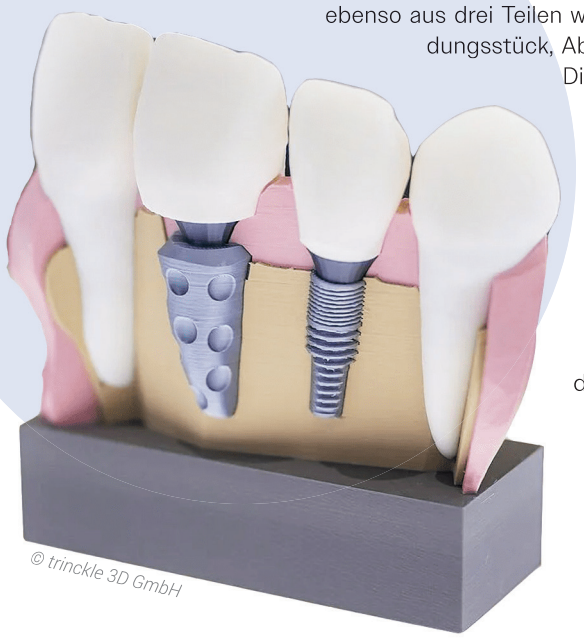
Ein Beitrag von Sybille Nitsche

Malek Abu-Gharbieh hält zwischen Zeigefinger und Daumen einen etwa einen Zentimeter kleinen anthrazitfarbenen konischen Stift und sagt: „Das ist ein neuartiges wurzelanaloges Zahnimplantat." Der Betrachter stutzt, denn es fehlt das äußere Gewinde. Wie soll das Implantat da im Kieferknochen halten? „Es braucht kein Gewinde mehr", antwortet Malek Abu-Gharbieh. „Unser Zahnimplantat wird nicht in das Zahnfach geschraubt, sondern gesteckt. Das ist minimalinvasiv und damit für den Patienten weniger belastend."

Das Zahnimplantat aus einer Titanlegierung entstand in engem Austausch zwischen dem TU-Fachgebiet Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik, der Abteilung für Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnmedizin und Funktionslehre der Charité – Universitätsmedizin Berlin sowie der Berliner Firma trinckle 3D GmbH und ist in vielerlei Hinsicht neuartig: Es ist eine im additiven Verfahren des 3D-Drucks gefertigte präzise Nachbildung der Zahnwurzel eines realen Patienten, weshalb die Forschenden von einem „wurzelanalogen" Implantat sprechen. Dieses Implantat ist so konzipiert, dass es nach der Zahnentfernung sofort eingesetzt wird.

Innovative Prozesskette

Entwickelt wurde das Verfahren zur Fertigung des patientenspezifischen Zahnimplantats von einem TU-Forschungsteam, dem Malek Abu-Gharbieh angehört und das von Eckart Uhlmann geleitet wird. „Wir haben eine Prozesskette entworfen, bei der es gelungen ist, das additive Verfahren des pulverbettbasierten Laserstrahlschmelzens mit nachbearbeitenden, also subtraktiven Verfahren zu verknüpfen", sagt Malek Abu-Gharbieh.


© trinckle 3D GmbH

Um die Zahnwurzel einer Patientin oder eines Patienten additiv fertigen zu können, wird die Zahnwurzel zuerst aus einem 3D-Röntgenbild herausgelesen und aus den dabei gewonnenen Daten in 3D gedruckt. Dabei schmelzt ein Laserstrahl Titanpulver Schicht für Schicht auf. Es schließt sich eine Nachbearbeitung an, deren Ziel es unter anderem ist, die Verbindungsstruktur zwischen Implantat und Zahnersatz zu fertigen. Das bedeutet, dass in die gedruckte Zahnwurzel ein Innengewinde für jenes Teil geschnitten werden muss, welches das Implantat mit der Zahnkrone verbindet. „Denn unser neuartiger Zahnersatz besteht ebenso aus drei Teilen wie der konventionelle – aus dem Implantat, dem Verbindungsstück, Abutment genannt, und der Zahnkrone", so Abu-Gharbieh. Die Zahnkrone wird nach der Einheilung des Implantats aufgesetzt und schließt die Zahnlücke. Methoden, den ganzen Zahn als ein einziges Teil zu fertigen, gehen mit dem erhöhten Risiko einher, den Zahnersatz zu verlieren: Denn das Implantat würde durch das Kauen sofort belastet werden und hätte keine Zeit zum Einheilen.

Eine Lösung zu finden, das Implantat in einem durchgängigen Fertigungsprozess zu drucken und das innere Gewinde für das Verbindungsstück in das Implantat zu schneiden, war eine echte Herausforderung. „Dass wir das geschafft haben, ist ein großer Erfolg", so Malek Abu-Gharbieh.

Quelle: TU Berlin

SAY HELLO TO Y

Zirkonoxide von Dental Direkt –
»Made in Germany«

André Münnich,
Vertriebsleiter
National,
Dental Direkt

cube *Zahn der Zukunft®*

Dental Direkt GmbH | Tel: +49 5225 86319-0
E-Mail: info@dentaldirekt.de | www.dentaldirekt.de