

# Harmloser Mitbewohner oder potenzielle Gefahr?

Neues Bakterium in der Mundhöhle entdeckt.

**FREIBURG IM BREISGAU** – Wissenschaftler des Universitätsklinikums Freiburg haben ein bisher unbekanntes Bakterium im Wurzelkanal eines infizierten Zahns entdeckt: *Dentiradicibacter hellwigii*. Diese neu identifizierte Art stellt nicht nur eine wissenschaftliche Sensation dar, sondern gehört sogar zu einer bislang unbekannten Gattung – ein Hinweis auf die Vielfalt der oralen Mikrobiota. Doch welche Rolle spielt dieses Bakterium in der Mundhöhle? Welche Konsequenzen könnte diese Entdeckung für Diagnostik, Therapie und Prophylaxe haben? Über diese Fragen sprach Katja Kupfer mit Prof. Dr. Fabian Cieplik, Ärztlicher Direktor der Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie des Universitätsklinikums Freiburg, sowie Prof. Dr. Ali Al-Ahmad, Laborleiter und Spezialist für orale Mikrobiologie, der die Charakterisierung des neuen Bakteriums zusammen mit Dr. Sibylle Bartsch federführend betreut hat.

**Wie unterscheidet sich *Dentiradicibacter hellwigii* von anderen bekannten Bakterien in der Mundhöhle?**

**Fabian Cieplik:** *Dentiradicibacter hellwigii* kann ohne andere Bakterien nur sehr schwach wachsen. Der Keim braucht sogenannte Helfer-(Ammen-)Bakterien, um auf Agarplatten zu wachsen. Zu solchen Helferbakterien gehören z.B. *Prevotella intermedia*, *Capnocytophaga granulosa* oder *Capnocytophaga sputigena*.

**Welche mikrobiologischen und genetischen Methoden haben Sie zur**

**Identifikation und Klassifizierung des Bakteriums eingesetzt? Gab es besondere Herausforderungen bei der Isolierung und Kultivierung?**

**Ali Al-Ahmad:** *Dentiradicibacter hellwigii* wuchs sehr schwach in der Nähe anderer Bakterienkolonien auf einem speziellen Agar für Anaerobier (Hefcystein Blutagar). Der Einsatz von Standardverfahren (MALDI-TOF) ergab keine Identifikation. Dies war der erste Hinweis darauf, dass es sich dabei um eine neue

Es war eine Herausforderung, den Keim in genügender Menge zu kultivieren, um ihn für die Zertifizierung zur DSMZ und zur englischen nationalen Stammsammlung (NCTC) in London zu schicken. An den zwei genannten Stammsammlungen wurden Gesamtgenomsequenzierungen, chemotaxonomische Analysen (z.B. des Lipidmusters und der Chinone) sowie andere biochemische Untersuchungen durchgeführt, um dieses Bakterium umfassend zu charakterisieren.

**Wurzelkanälen vorkommt oder ausschließlich in infizierten? Gibt es Hinweise auf eine direkte Beteiligung an Entzündungsprozessen oder Gewebeschädigung?**

**FC:** Dies alles ist jetzt Gegenstand der Forschung in unserer Klinik.

**Da *Dentiradicibacter hellwigii* ein anaerobes Bakterium ist: Gibt es Hinweise darauf, dass es sich auch in parodontalen Taschen oder an-**


**Sehen Sie aufgrund der Eigenschaften des Bakteriums eine mögliche Resistenzentwicklung gegenüber antimikrobiellen Spülungen oder endodontischen Desinfektionsprotokollen?**

**FC:** Auch diese Frage kann erst nach weiteren Forschungsarbeiten beantwortet werden.

**Welche weiteren Forschungen sind notwendig, um zu klären, ob *Dentiradicibacter hellwigii* lediglich ein opportunistischer Mitbewohner oder ein potenzieller Krankheitserreger ist?**

**AA:** Zurzeit läuft eine Dissertation zur weiteren Charakterisierung von *D. hellwigii*. Es muss noch viel Forschungsarbeit getan werden, um diese Frage zu beantworten. Verschiedene Nischen der Mundhöhle sollten gezielt auf das Vorkommen von *D. hellwigii* untersucht werden. Die Charakterisierung des Vorkommens von Virulenzfaktoren, die Fähigkeit zur Biofilmbildung und die Charakterisierung von Antibiotikaresistenzen sind Forschungsansätze für die Beantwortung dieser Frage.

**SB:** Interessant ist auch, dass *D. hellwigii* wohl ähnliche Gene besitzt wie das Bakterium *Cardiobacterium valvarum*, welches mit Endokarditis in Verbindung gebracht wird. Welche Gene das genau sind und welche Rolle sie in einer möglichen Pathogenität von *D. hellwigii* spielen könnten, werden wir auch versuchen, herauszufinden.

**Vielen Dank für das informative Gespräch und die spannenden Einblicke in Ihre Forschung! **



Prof. Dr. Fabian Cieplik



Prof. Dr. Ali Al-Ahmad



Dr. Sibylle Bartsch

Art handeln könnte. Unsere erfahrene technische Assistentin Annette Wittmer hat dann versucht, das Wachstum des Keims in Co-Kultur mit anderen Bakterienarten zu verbessern. Dies war erfolgreich genug, um Material davon zu bekommen, um das Bakterium genetisch durch die Sequenzierung des 16S rRNA-Gens zu identifizieren, was einen starken Hinweis auf eine neue Bakterienart gab. Die Deutsche Stammsammlung für Mikroorganismen und Zellkulturen (DSMZ) in Braunschweig bestätigte daraufhin die Kultivierung einer neuen Gattung.

**Sibylle Bartsch:** Annette Wittmer hat auch vieles versucht, um *D. hellwigii* ohne Amme zu züchten, denn eine reine, unabhängige Kultur ist eigentlich das Ziel einer Isolierung. Der Keim ist jedoch wenn, dann nur extrem schwach gewachsen. Wir sind aber weiterhin dabei, zu versuchen, die Kultivierung zu verbessern und herauszufinden, welche Faktoren der Ammen das Wachstum von *D. hellwigii* fördern.

**Ist bereits bekannt, ob *Dentiradicibacter hellwigii* auch in gesunden**

**deren sauerstoffarmen Nischen der Mundhöhle ansiedeln könnte?**

**AA:** Wir werden diese Frage erst beantworten können, wenn wir nach dieser neuen Gattung im subgingivalen mit Parodontitis assoziierten Biofilm suchen.

**FC:** Die Sequenz dieses Bakteriums ist nun allerdings in den gängigen Datenbanken hinterlegt, sodass in zukünftigen Untersuchungen des oralen Mikrobioms (z.B. 16S rRNA oder Shotgun-Metagenomsequenzierungen) auch *D. hellwigii* aufgefunden werden kann.

## Patientensicherheit voran

Infektionen durch gezielte Prävention vermeiden.

**HEIDELBERG** – In medizinischen Einrichtungen besteht das Risiko, sich mit Bakterien, Viren oder Pilzen zu infizieren. Um nosokomiale Infektionen zu minimieren, ist es essenziell, die Übertragungswege der Erreger zu kennen und gezielt vorbeugende Maßnahmen zu ergreifen.

Seit März 2022 läuft die Studie „DigiSep – Optimierung der Sepsis-Therapie auf Basis einer patientenindividuellen digitalen Präzisionsdiagnostik“ an fünf Studienzentren: dem Universitätsklinikum Heidelberg, der Medizinischen Hochschule Hannover, dem Universitätsklinikum Bonn, dem Klinikum Heidenheim sowie der Universitätsmedizin Göttingen.

**Multizentrische, randomisierte Interventionsstudie**


In die DigiSep-Studie werden 410 an Sepsis erkrankte Patienten eingeschlossen. Bei der einen Hälfte kommt ausschließlich die derzeitige Standarddiagnostik, z.B. Blutkulturen, zum Einsatz. Bei der anderen Hälfte erfolgt zusätzlich zur Standarddiagnostik noch eine digitale Erregertestung mittels Next Generation Sequencing (NGS). Mehr als 1.500 Erreger sollen anhand einer digitalen Erregediagnostik innerhalb von 24 Stunden erkannt werden. Auf diesen Daten basierend findet eine passgenaue Antibiotikatherapie statt. Das Forschungskonsortium erwartet durch die DigiSep-Studie Erkenntnisse darüber,

wie sich der innovative Diagnostikansatz auf die Sterblichkeit der Sepsis-Patienten, die Dauer einer Antibiotikatherapie, das Auftreten von schwerwiegenden Komplikationen (wie z.B. akutes Nierenversagen) und die Verweildauer auf der Intensivstation auswirkt.

Im Projekt DigiSep wird untersucht, ob die Diagnostik mit digital gestützten Methoden präziser und zuverlässiger durchgeführt und die Therapie darauf aufbauend optimiert werden kann. Dazu wird eine Blutprobe des Patienten sequenziert, bioinformatisch analysiert und anschließend mit einer Erregerdatenbank abgeglichen. Die Ergebnisse werden in digitaler Form an die behandelnden Ärzte zurückgemeldet und können so unverzüglich in die Therapieplanung miteinbezogen werden. Ein infektiologisches Expertenkoncil, in dem die Befunde und daraus resultierende Therapieentscheidungen gemeinsam besprochen werden können, bietet zusätzliche Unterstützung.

**Präventive Maßnahmen**

Eine wirksame Infektionsprävention stützt sich auf klar definierte Hygienemaßnahmen. Besonders entscheidend ist die gründliche Händedesinfektion, um die Übertragung von endogenen und exogenen Krankheitserregern zu verhindern. Sie sollte konsequent vor und nach jedem Patientenkontakt und nach dem Umgang mit infektiösem Material erfolgen.

Zudem müssen Oberflächen, Materialien und Gegenstände, die mit potenziell infektiösem Material in Berührung kommen, sorgfältig desinfiziert werden. Medizinprodukte sollten sofern möglich vor der Nutzung sterilisiert werden. Im Falle eines Virusausbruchs ist eine sofortige Isolierung der betroffenen Patienten erforderlich, um eine Weiterverbreitung zu verhindern, und die Desinfektionsmaßnahmen müssen verstärkt werden. Ein weiterer wichtiger Aspekt der Prävention ist die regelmäßige Schulung des medizinischen Personals zu Maßnahmen zur Infektionsvermeidung. 

**Quelle:** Universitätsklinikum Heidelberg

## Zahnseide und Herzgesundheit

Neue Studie zeigt Schutzwirkung.




**COLUMBIA** – Eine vorläufige US-amerikanische Studie zeigt, dass die regelmäßige Nutzung von Zahnseide (mindestens einmal pro Woche) das Risiko für durch Blutgerinnsel verursachte Schlaganfälle sowie Vorhofflimmern senken kann.

Die groß angelegte Studie erstreckte sich über 25 Jahre und wertete die Mundhygienegewohnheiten von über 6.000 Teilnehmern aus. Ziel der Forschung war es, herauszufinden, ob Zahnseide, Zähneputzen oder Zahnarztbesuche die größte Schutzwirkung gegen Herzkrankheiten böten.

Die Studienergebnisse zeigten, dass bei regelmäßiger Zahnseidenutzung sowohl das Risiko für ischämische Schlaganfälle um 22 Prozent reduziert als auch das Risiko für kardioembolische Schlaganfälle um 44 Prozent gesenkt wurde und das Risiko für Vorhofflimmern um 12 Prozent abnahm.

Diese minimierten Risiken bestanden unabhängig von regelmäßiger Zähneputzen oder anderen Mundhygienemaßnahmen. Besonders überraschend für das Forscherteam war die deutliche Reduktion unregelmäßiger Herzschläge – dieses Vorhofflimmern kann das Schlaganfallrisiko erheblich erhöhen.

Der Hauptautor der Studie, Dr. Souvik Sen vom Prisma Health Richland Hospital/University of South Carolina School of Medicine, erklärt, dass eine gute Mundhygiene möglicherweise Entzündungen und Verkalkungen der Arterien reduziert. Zahnseide könnte dabei helfen, Infektionen im Mundraum zu verringern und so indirekt das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu senken.

Obwohl die Daten auf Fragebögen basieren und die langfristige Zahnseidenutzung nicht kontinuierlich erfasst wurde, zeigen die Ergebnisse, dass einfache und kostengünstige Maßnahmen wie Zahnseide einen positiven Einfluss auf die Herzgesundheit haben könnten. 

**Quelle:** ZWP online



© amodels24 – stock.adobe.com