

Aber bitte mit Milch!

Getränkeauswahl während der Chlorhexidin-Behandlung.

MÜNCHEN – Antiseptische Mundspüllösungen mit dem Wirkstoff Chlorhexidin (CHX) sind in der Zahnheilkunde weitverbreitet. Um Infektionen im Mundraum zu bekämpfen, stellt CHX seit vielen Jahrzehnten den Goldstandard dar. Jedoch können während der Behandlung Zahnverfärbungen auftreten, die beim Konsum von Lebensmitteln und Getränken entstehen. Eine breit angelegte In-vitro-Studie des Fraunhofer-Instituts für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS in Halle (Saale) hat das Verfärbungspotenzial einer Vielzahl von Getränken während der Chlorhexidin-Behandlung untersucht. Auf Grundlage der gewonnenen Daten kann zahnmedizinisches Personal nun bessere Empfehlungen für das Verhalten während der Behandlungszeit abgeben – zum Beispiel: Kaffee und Tee sollten Patienten am besten nur mit Milch genießen.

Farbveränderungen können entstehen, weil das kationisch geladene Chlorhexidin an den negativ geladenen Oberflächen im Mund – also Speichel, Schleimhaut und Zahnschmelz – anhaftet und lange dort verbleibt.

Grund für die häufig auftretende Nebenwirkung sind biochemische Vorgänge im Mundraum: „Farbveränderungen können entstehen, weil das kationisch geladene Chlorhexidin an den negativ geladenen Oberflächen im Mund – also Speichel, Schleimhaut und Zahnschmelz – anhaftet und lange dort verbleibt. Im Gegensatz zu Proteinen – einem Bestandteil von dentaler Plaque, deren Entstehung die Substanz verhindert, – binden Farbstoffmoleküle sehr gut an Chlorhexidin. Und je stärker bzw. dauerhafter die Bindung, desto

größer die Wahrscheinlichkeit einer Verfärbung“, fasst Dr. Sandra Sarembe, wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Forschungsgruppe „Charakterisierung medizinischer und kosmetischer Pflegeprodukte“ am Fraunhofer IMWS, zusammen. „Der Wirkstoff Chlorhexidin an sich besitzt keine färbenden Eigenschaften.“

Studiendesign: Vielfältige Getränkeauswahl

Welche Farbstoffmoleküle besonders stark an Chlorhexidin binden, hängt unter anderem vom pH-Wert der zugehörigen Getränke ab. Um möglichst aussagekräftige Empfehlungen zu deren Auswahl während der Behandlungszeit geben zu können, entschieden sich die Wissenschaftler für insgesamt elf Getränke mit verschiedenen pH-Werten und unterschiedlicher Farbigkeit – von der Diätlimonade über Ingwertee bis hin zu Kaffee und schwarzem Tee, jeweils mit und ohne Milch. Wasser diente als Vergleichsmedium. Ein derart breites Setting ist neuartig: So umfassend wurde das Verfärbungspotenzial unterschiedlicher Flüssigkeiten während der Chlorhexidin-Behandlung bislang nicht unter die Lupe genommen. Zum Studiendesign gehörte darüber hinaus ein eigens erstelltes Modell, mit dem die Forschenden die Vorgänge im Mund möglichst realitäts-

nah abbilden konnten. Dafür verwendeten sie Zahnkronen, die sie zyklisch mit künstlichem Speichel, 0,2-prozentiger CHX-Mundspülung und schließlich den unterschiedlichen Getränken in Kontakt brachten. Insgesamt 28-mal wiederholte das Team den Zyklus, um eine Verwendung von Chlorhexidin über 14 Tage zu simulieren – die typische Anwendungsdauer der Mundspüllösung. Darüber hinaus wurde auch die tägliche mechanische Reinigung der Zähne sowohl mit Wasser als auch mit Zahnpasta in einem Zahnputzsimulator nachgebildet.

Verfärbungsschichten – weniger beständig dank Milchzugabe

Zur Auswertung dokumentierten die Forschenden die Proben fotografisch. Darüber hinaus führten sie wiederholte Farbmessungen durch und analysierten die Zahnoberflächen mittels Rasterelektronenmikroskopie. Im Ergebnis zeigte sich, dass der Konsum von Getränken mit einem hohen Anteil an Farbstoffmolekülen unter CHX-Behandlung beständige Oberflächenschichten auf dem Zahn verursacht: „Wie vermutet, lösten Schwarztee und Rotwein die stärksten Verfärbungen aus; Kaffee oder Bier lagen im mittleren Bereich. Die Ablagerungen ließen sich durch das Putzen mit Zahnpasta deutlich besser entfernen als nur mit Wasser, was aber die Reihenfolge bezüglich der Stärke der Verfärbung nicht beeinflusste“, so Dr. Sarembe. „Interessant war die Beobachtung, dass das Verdünnen von Schwarztee und Kaffee mit Milch die Struktur der entstandenen Verfärbungsschicht verändert und sie deutlich weniger beständig macht.“ Eine wichtige Empfehlung, die Zahnärzte behandelten Personen aussprechen können, ist damit der Hinweis, Kaffee und Tee während der Anwendung von Chlorhexidin möglichst nur mit Milch zu sich zu nehmen. Darüber hinaus empfiehlt es sich, die Zähne konsequent mit Zahnpasta zu putzen und einen möglichst großen zeitlichen Abstand zwischen der Mundspülung und dem Essen oder Trinken einzuhalten. [DT](#)

Quelle: Fraunhofer Institut



Was Rauchen mit der Mundflora macht

Neue Untersuchung zeigt den Effekt des Zigarettenkonsums – und des Aufhörens.

BOZEN – Was passiert mit der Bakteriengemeinschaft in unserem Mund, wenn wir rauchen? Und welche Wirkung hat es auf das orale Mikrobiom, wenn wir das Rauchen aufgeben? Um diese Fragen zu beantworten, hat ein Forschungsteam von Eurac Research und der Universität Michigan Speichelproben von mehr als 1.600 Teilnehmern an der CHRIS-Bevölkerungsstudie analysiert – die Studie ist damit eine der weltweit größten zum Speichelmikrobiom. Sie zeigt: Wer raucht, trägt eine deutlich andere Mikrobengemeinschaft im Mund als Menschen, die nie geraucht haben. Mit zunehmendem Zigarettenkonsum verringert sich die Zahl der Bakterien, die Sauerstoff brauchen. Und wer aufhört, ist erst fünf Jahre später nicht mehr von jemandem zu unterscheiden, der nie zu rauchen begonnen hat. Die Studie ist in der Zeitschrift *Scientific Reports* erschienen.

Tabakrauch wirkt auf aerobe Bakterien

Die Teilnehmenden wurden in Gruppen eingeteilt, je nachdem, ob sie aktuell rauchten, zu rauchen aufgehört, oder nie geraucht hatten. Wer aufgehört hatte, wurde nach dem Zeitpunkt der letzten Zigarette gefragt, wer noch rauchte, nach der Zahl der täglichen Zigaretten.

Um ein Bild der Mikrobengemeinschaft in jedem Mund zu erhalten – welche Arten mit welcher Häufigkeit vertreten waren – verwendete das Forschungsteam eine universell eingesetzte Technologie zur Identifikation von Bakte-

rien, die Sequenzanalyse des 16S-rRNA-Gens (dieses Gen stellt so etwas wie eine „Identitätskarte“ der verschiedenen Arten dar). Die Analyse, die das Forschungsteam in Bozen gemeinsam mit der Epidemiologin Betsy Foxman von der Universität Michigan durchführte, ergab ein klares Bild. Der Zigarettenkonsum wirkt sich vor allem auf jene Bakterien aus, die Sauerstoff brauchen: Ihre Zahl nimmt kontinuierlich ab, je mehr Zigaretten man täglich raucht; lässt man das Rauchen sein, nehmen diese aeroben Bakterien nach und nach wieder zu – je länger die rauchfreie Zeit, desto mehr von ihnen finden sich wieder im Speichel. Erst fünf Jahre nach der letzten Zigarette sind ehemalige Raucher an ihrem Mundmikrobiom nicht mehr von Menschen zu unterscheiden, die nie geraucht haben. „Die Effekte des Rauchens, die wir beobachtet haben, bleiben also über Jahre bestehen“, erklärt der Bioinformatiker Christian Fuchsberger von Eurac Research. „Da ist dann

natürlich die Frage interessant, ob das in Zusammenhang mit bestimmten Krankheiten steht.“

Höheres Risiko für Parodontopathien

Einen Hinweis gibt die Studie dazu. Raucher haben bekannterweise ein erhöhtes Risiko sowohl für Parodontitis als auch für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Eine Funktion der in unserem Mund lebenden Bakterien, hauptsächlich der aeroben, ist es, das Nitrat, das wir mit dem Essen aufnehmen, in Nitrit zu verwandeln, aus dem dann Stickstoffmonoxid wird – ein Stoff, der unter anderem für die Regulierung des Blutdrucks wichtig ist. Ist zu wenig Stickstoffmonoxid verfügbar, könnte dies zu schlecht durchblutetem Zahnfleisch und zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen beitragen. Die Untersuchung der CHRIS-Proben hat nun aber nicht das Stickstoffmonoxid im Speichel gemessen, sondern die Mikroben darin untersucht, wie der Biotechnologe Giacomo Antonello unterstreicht, Hauptautor der Studie. Mit Sicherheit könne man deshalb nur sagen: Je mehr die Probanden rauchten, desto weniger nitratreduzierende Bakterien lebten in ihrem Mund.

Dass dies eine zusätzliche Erklärung dafür sein könnte, warum Raucher ein höheres Risiko für Parodontitis und Herz-Kreislauf-Erkrankungen haben, „ist eine Hypothese, die in weiteren Studien getestet werden muss“, so Antonello. [DT](#)

Quelle: Eurac Research

