

Bestimmung und Evaluierung des Säurebildungspotentials im Speichel als Methode zur Erfassung des individuellen Kariesrisikos

Reissfelder LS1, Schoilew K1, Felten A1, Boutin S2, Kilian S3, Laurisch L4 and Frese C1

- 1 Department of Conservative Dentistry, School of Dental Medicine, University Hospital Heidelberg, Heidelberg, Germany
- 2 Department of Infectious Diseases, Medical Microbiology and Hygiene, University Hospital Heidelberg, Heidelberg, Germany
- 3 Institute of Medical Biometry and Informatics, University Heidelberg, Heidelberg, Germany
- 4 Private Practice for Dentistry and Individual Prophylaxis, Korschenbroich, Germany

Einleitung

Eine individuelle Kariesrisikobestimmung ist unverzichtbar, um präventive Interventionen zu ergreifen bevor der kariöse Prozess beginnt und es zu einem irreversiblen Verlust von Zahnhartsubstanz kommt. Trotz der Bemühungen, mit verschiedenen Parametern das Kariesrisiko vorherzusagen, bleibt die bisherige Karieserfahrung der genaueste Einzelparameter. Ziel der vorliegenden Studie ist die Bestimmung des Säurebildungspotentials im Speichel von naturgesunden und an Karies erkrankten Probanden im Vergleich zu verschiedenen kommerziellen Speicheltests sowie der Sequenzierung des Speichelmikrobioms. Mittels einer neuartigen Methode wird das intraorale Säurebildungspotential der zwei Probandengruppen auf Eignung als valide Messmethode überprüft.

Methode

Es handelt sich um eine klinische kontrollierte Querschnittsuntersuchung für die zwei Gruppen je n=25 gewählt wurden: (1) naturgesunde Probanden, ohne Karieserfahrung und (2) Probanden, die mindestens eine aktiv kavitierte kariöse Läsion aufwiesen. Ein ausführlicher klinischer Befund, Blutungs- und Plaqueindices (GBI,PCR), verschiedene kommerzielle Speicheltests sowie ein neuartiger Speicheltest zur Bestimmung des intraoralen Säurebildungspotential, der sog. pH-Wert-Differenz, wurde durchgeführt und zwischen den Probandengruppen verglichen (Mann-Whitney-U-Test). Weiterhin wurde das Speichelmikrobiom mittels 16S rDNA Next Generation Sequencing analysiert. Zur Bewertung der diagnostischen Güte wurden Grenzwertoptimierungskurven erstellt und die „Area Under the Curve“ als Maß der Übereinstimmung berechnet.

Ergebnisse

Hinsichtlich der Mundhygieneindizes zeigten sich in der Kariesgruppe sowohl für GBI ($p=0,006$) und PCR ($p=0,001$) erhöhte Werte. Die pH-Wert-Differenz des intraoralen Säurebildungspotential betrug nach 1 Stunde im Mittelwert in der naturgesunden Gruppe 1,07, während in der Kariesgruppe ein signifikant erhöhter Mittelwert von 1,42 festgestellt wurde ($p=0,04$; $AUC=0,67$). Weiterhin wurde mittels der kommerziellen Speicheltests ein signifikant erhöhtes Vorkommen der Keimanzahl von Mutans-Streptokokken ($p=0,001$, $AUC=0,83$) sowie Laktobazillen ($p=0,001$, $AUC=0,83$) in der Kariesgruppe gemessen, welches die Aussagekraft des gemessenen Säurebildungspotentials weiterhin unterstreicht. Für die Pufferkapazität konnte kein Unterschied zwischen den Gruppen gezeigt werden. Die Zusammensetzung des Speichelmikrobioms von Probanden mit aktiver Karies zeigt eine höhere α -Diversität und Richness. Alloprevotella, Prevotella, Campylobacter und Veillonella zeigten ein signifikant höheres Vorkommen in der naturgesunden Gruppe, während Fretibacterium, Lactobacillus, Spirochaetes, Synergistetes und Leptotrichia in der Kariesgruppe signifikant höherer nachgewiesen wurden.

Diskussion

Die Pilotstudie zeigt erstmalig eine umfassende Untersuchung zum Säurebildungspotential des Speichels im Vergleich zu verschiedenen Speicheltests und einer Sequenzierung des Mikrobioms. Die Messung des Säurebildungspotentials hat sich als valide Methode zur Feststellung des individuellen Kariesrisikos erwiesen und die ermittelten Keimzahlen von Mutans-Streptokokken und Laktobazillen sowie das Speichelmikrobiom korrespondieren mit dem Säurebildungspotential analog zu den gewählten Gruppen.