

Orales Mikrobiom

NGS-basierte Analyse für gezielte Prävention und Therapie

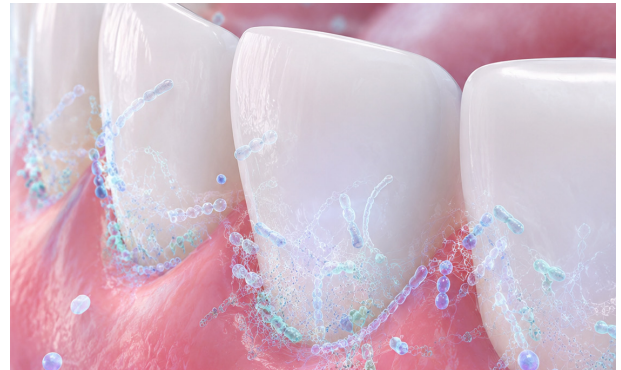
Die Mundhöhle beherbergt ein hochkomplexes mikrobielles Ökosystem, das in physiologischer Balance wesentlich zur oralen und systemischen Gesundheit beiträgt. Gerät dieses fein abgestimmte System aus dem Gleichgewicht, können dysbiotische Biofilme Karies, entzündliche Erkrankungen des Zahnfleisches und des Zahnhalteapparats sowie Mundgeruch begünstigen. Zugleich können orale Pathobionten, mikrobielle Bestandteile und Metaboliten über den Verdauungstrakt oder den Blutkreislauf weitere Organsysteme erreichen und dort entzündliche Prozesse beeinflussen. Entsprechende Veränderungen werden mit einer Vielzahl chronischer Erkrankungen in Verbindung gebracht. Die Analyse mittels Next-Generation-Sequenzierung (NGS) macht solche mikroökologischen Verschiebungen sichtbar und schafft eine diagnostische Grundlage für ganzheitlich ausgerichtete Präventions- und Therapiekonzepte.

Ein komplexer Lebensraum

Kaum ein anderer Lebensraum des menschlichen Körpers ist mikroökologisch so vielgestaltig wie die Mundhöhle. Das Nebeneinander harter Zahnoberflächen und histologisch unterschiedlich aufgebauter Schleimhäute schafft zahlreiche Nischen mit jeweils eigenen Milieubedingungen. Besiedelt werden sie von etwa 10^{11} bis 10^{12} Mikroorganismen – darunter Bakterien, Pilze, Archaeen, Protozoen und Viren. Mit typischerweise etwa 100 bis 200 pro Person nachweisbaren Spezies dominieren Bakterien das orale Mikrobiom und prägen dessen Zusammensetzung und funktionelle Eigenschaften maßgeblich. Trotz interindividueller Unterschiede lässt sich ein vergleichsweise stabiles Kernmikrobiom mit charakteristischen Leitkeimen identifizieren, das als Kennzeichen der oralen Homöostase gilt.^{1,2}

Physiologische Funktionen des oralen Mikrobioms

In physiologischer Balance bildet die orale Mikrobiota eine funktionelle Schutzgemeinschaft. Kommensale Mikroorganismen besetzen Adhäsionsstellen, konkurrieren um Nährstoffe und bilden antimikrobielle Substanzen. Dadurch stärken sie die Kolonisationsresistenz. Zugleich unterstützt die orale Mikrobiota die Integrität der Mund-



Einsatzbereiche und klinischer Nutzen:

Die Analyse des oralen Mikrobioms kann insbesondere in folgenden Situationen sinnvoll sein:

- bei häufigen oder rezidivierenden Zahnfleischentzündungen, erhöhter Kariesaktivität oder persistierendem Mundgeruch,
- bei intestinaler Dysbiose oder chronisch-rezidivierenden gastrointestinalen Beschwerden, wenn ein möglicher Einfluss der oralen Mikrobiota ergänzend beurteilt werden soll,
- zur unterstützenden Diagnostik bei chronisch-entzündlichen Erkrankungen,
- zur präventivmedizinischen Beurteilung der oralen Mikroökologie und zur Planung individueller Präventions- und Therapiemaßnahmen.

Die Befunde können die Planung eines gezielten Vorgehens unterstützen. Abhängig von der klinischen Situation kommen insbesondere zahnärztliche Maßnahmen, eine Optimierung der Mundhygiene, Anpassungen der Ernährung und des Lebensstils sowie mikrobiommodulierende Interventionen in Betracht.

schleimhaut, moduliert Immunreaktionen und stabilisiert das pH- und Redoxmilieu. Über ihre Beteiligung an Verdauungsprozessen sowie an der mikrobiellen Nitratreduktion beeinflusst sie zudem Prozesse mit systemischer Relevanz:

Vor allem Bakterien der Gattungen *Neisseria* und *Rothia* wandeln Nitrat in Nitrit um und tragen damit zur Nitrat-Nitrit-Stickstoffmonoxid-Achse und zur kardiovaskulären Homöostase bei.¹⁻³

Wenn das Gleichgewicht kippt

Eine zuckerreiche, ballaststoffarme Ernährung, verminderter Speichelfluss, Tabak- und Alkoholkonsum, bestimmte Erkrankungen und Medikamente sowie eine unzureichende Mundhygiene können die orale Homöostase nachhaltig stören. Protektive Kommensalen werden zurückgedrängt, während säurebildende und entzündungsfördernde Pathobionten an Bedeutung gewinnen.

Lokal begünstigt diese Verschiebung Karies, Gingivitis, Parodontitis und Mundgeruch. Über den Verdauungstrakt oder den Blutkreislauf können Pathobionten und ihre Metaboliten jedoch auch andere Organsysteme erreichen und dort Mikrobiota und Immunreaktionen beeinflussen, was mit intestinalen, kardiometabolischen, autoimmunen und neurodegenerativen Erkrankungen in Verbindung gebracht wird.^{1,4-7}

Analyse des oralen Mikrobioms

Als Untersuchungsmaterial dient eine einfach und nicht invasiv gewonnene **Speichelprobe**, die mikrobielle Merkmale verschiedener Bereiche der Mundhöhle abbildet. Die Analyse erfolgt mittels hochauflösender Next-Generation-Sequenzierung (NGS) und beinhaltet u. a.:

- die Bestimmung der mikrobiellen Diversität und der Dominanzverhältnisse,
- die Erfassung gesundheitsassoziierter und potenziell pathobiontischer Keimspiegeln,
- die Bewertung karies-, parodontitis- und entzündungsassoziierter Bakterienprofile,
- die Einordnung auffälliger Befunde im Kontext der oralen Mikroökologie und möglicher systemischer Zusammenhänge.

Labordiagnostik

Präanalytik	
Probenmaterial:	Testset Testset bitte anfordern: Tel.: +49 6131 7205-201 (Mo.-Fr. 8-19 Uhr)
Präanalytik:	keine Antibiotika in den letzten zwei Monaten; vier Stunden vor der Probenentnahme nicht die Zähne putzen, die Zunge reinigen oder eine Mundspülung anwenden; in diesem Zeitraum nicht rauchen, vaper oder Kaugummi kauen
Probenentnahme:	morgens direkt nach dem Aufstehen, nüchtern
Probenversand:	Montag bis Donnerstag, nicht vor Feiertagen
Bogen:	M, A, B, Standardbogen

Abrechnung und Preise	
GOÄ:	1x 4780, 2x 4783, 1x 4785
Preis Selbstzahler:	147,48 €
Preis Privatpatienten:	147,48 €

Weiterführende Informationen zur oralen Mikrobiota, ihren möglichen lokalen und systemischen Auswirkungen sowie zu diagnostischen und therapeutischen Ansätzen finden Sie in der **Fachinformation „Orales Mikrobiom“** (FIN0182) im Download-Center unter **www.ganzimmun.de**.

Autor: Adrian Rothfels, M. Sc.

Literatur:

1. Rajasekaran JJ et al. (2024) Oral Microbiome: A Review of Its Impact on Oral and Systemic Health. *Microorganisms*, 12(9):1797.
2. Dewhirst FE et al. (2010) The human oral microbiome. *J Bacteriol*, 192(19):5002–5017.
3. Azzolino D et al. (2025) The Oral-Gut Microbiota Axis Across the Lifespan: New Insights on a Forgotten Interaction. *Nutrients*, 17(15):2538.
4. Tan X et al. (2023) The interplay between oral microbiota, gut microbiota and systematic diseases. *J Oral Microbiol*, 15(1):2213112.
5. Kawamoto D et al. (2021) Oral Dysbiosis in Severe Forms of Periodontitis Is Associated With Gut Dysbiosis and Correlated With Salivary Inflammatory Mediators: A Preliminary Study. *Front Oral Health*, 2:722495.
6. Bourgeois D et al. (2025) Editorial: Exploring oral microbiota dysbiosis as a risk factor for oral and non-communicable diseases. *Front Oral Health*, 6:1611120.
7. Al-Marzoog FI, Christidis N (2025) The interconnection of oral and systemic health. *Sci Rep*, 15(1):14931.