

## Zungenreinigung

### Indizes

Halitosis, Mundgeruch, Zungenbelag, Zungenbürste,  
Zungenpaste, Zungenreinigung

### Zusammenfassung

Der Biofilm auf der Zungenoberseite ist noch vor der Parodontitis marginalis die häufigste intraorale Ursache für Halitosis. Ob der Mundgeruch im konkreten Einzelfall tatsächlich auf den Biofilm zurückgeht, muss zunächst in einer professionellen Halitosis-Sprechstunde diagnostiziert werden. Eine grundsätzliche Zungentherapie bei jedem Patienten mit Mundgeruch verbietet sich, da der Zungenbelag in nur etwa 60 % der Fälle verantwortlich ist.

### Wissenschaftliche Grundlagen

Die meisten Bakterien (60 bis 80 %) in der Mundhöhle des Menschen befinden sich auf der Zungenoberfläche<sup>3,5</sup>, die als einziges intraorales Epithel eine Oberfläche mit einer Makro- und einer Mikrorauigkeit aufweist, was speziell für Anaerobier großflächige sauerstoffgeschützte Nischen bietet (Abb. 1). Daher ist der Zungenrücken in Kombination mit Zungenbelag die häufigste Ursache für Halitosis<sup>14</sup> (Abb. 2). Der Zusammenhang zwischen Zungenbelag und Halitosis konnte in verschiedenen Untersuchungen nachgewiesen werden. Patienten mit Zungenbelag haben eine bis zu 25-fach höhere Bakterien-dichte pro Flächeneinheit auf der Zunge<sup>4</sup>. Bestimmte Normvarianten wie beispielsweise die Lingua villosa (Haarzunge) vergrößern die Zungenoberfläche durch Hypertrophie, -plasie und/oder -keratose der Papillae filiformes noch zusätzlich und gelten daher als bekannter Kofaktor bei der Entstehung von Mundgeruch<sup>5</sup> (Abb. 3).

Die intraorale Biofilmentstehung auf der Zunge wird von einigen Kofaktoren wesentlich mitbestimmt. Der mit Abstand wichtigste Kofaktor ist eine reduzierte Speichelfließrate, die in professionellen Halitosis-Sprechstunden gemessen und als solche erkannt werden muss. Weitere bekannte Kofaktoren sind Stress, Rauchen, hoher Kaffee-konsum, zu geringe Wasseraufnahme, Mundatmung und einseitige Ernährung<sup>5</sup>.



**Andreas Filippi**  
Prof. Dr. med. dent.

Klinik für Zahnärztliche Chirurgie, -Radiologie,  
Mund- und Kieferheilkunde  
Universitätskliniken für Zahnmedizin Basel  
Hebelstrasse 3  
CH-4056 Basel  
E-Mail: andreas.filippi@unibas.ch  
Internet: www.andreas-filippi.ch



**Abb. 1** Makrorauigkeit der Zungenoberfläche im Gegensatz zur glatten Zungenunterseite



**Abb. 2**  
Zungenbelag  
als häufigste  
Ursache einer  
Halitosis



**Abb. 3** Prädisposition für Halitosis: Lingua villosa

Die Grundlagen des Zusammenspiels zwischen Mikroorganismen und intraoralem Substratangebot wurden in zahlreichen In-vitro- sowie In-vivo-Untersuchungen erarbeitet und gelten heute als gut untersucht. Es konnte gezeigt werden, dass bakterielle Zersetzungs Vorgänge – insbesondere auf der Zunge – den zugrunde liegenden metabolischen Prozess der Halitosisentstehung darstellen. Zunächst kommt es durch Hydrolyse von Peptiden und Proteinen zur Produktion von Aminosäuren, die in der Folge gespalten werden. Deren Endprodukte sind teilweise flüchtig und riechen intensiv; die in Volumenprozenten relevanten Substanzen sind flüchtige Schwefelverbindungen (volatile sulfur compounds, VSC). Daneben

finden sich aber auch weniger flüchtige Diamine (z. B. Kadaverin, Putreszin). Diese Substanzen entstehen vorwiegend durch die Aktivität Protein metabolisierender, gramnegativer anaerober Bakterien<sup>7</sup>. Das Substrat auf der Zunge stammt aus Nahrungsresten, desquamierten Epithelzellen, Blutbestandteilen und dem Speichel. Zu den relevanten Bakterien auf dem Zungenrücken gehören parodontalpathogene Keime wie *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* und *Treponema denticola*, aber auch *Prevotella melaninogenica* und *Fusobacterium nucleatum* (aus dem gingivalen Sulkus) sowie *Veillonella alcalescens* (aus der Plaque) und *Klebsiella pneumoniae* (aus dem Interdentalraum)<sup>12</sup>.



**Abb. 4** Auswahl aktueller Zungenschaber



**Abb. 5** Auswahl aktueller Zungenbürsten

## Zungenreinigung

Wird Zungenbelag als mögliche Ursache für Mundgeruch diagnostiziert, muss er zunächst professionell entfernt werden. Dies sollte nicht mit rotierenden Bürstchen oder Schallinstrumenten, sondern entweder mit Hand- oder mechanisch getriebenen Instrumenten erfolgen<sup>5</sup>. Anschließend wird der Patient in die Technik der täglichen häuslichen Zungenreinigung instruiert. In zahlreichen Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass eine adäquate Zungenreinigung zur Reduktion der VSC und somit zur Verminderung der Halitosis führt<sup>6,9,11,15,16</sup>.

Als Instrumente sollten keine Zahnbürsten, sondern spezielle Zungenreiniger verwendet werden. Unterschieden wird zwischen Zungenbürsten und Zungenschabern (Abb. 4 und 5), wobei Letztere heute kaum noch zu empfehlen sind, weil der Effekt zu gering ausfällt, die Wirkungsdauer zu kurz ist<sup>11</sup> und die verursachenden gramnegativen Anaerobier, die ganz unten in den Mikrospalten und Furchen des Epithels sitzen, durch „Abkratzen“ des Zungenrückens überhaupt nicht beeinträchtigt werden. Wenn ein nachhaltiger mikrobiologischer Effekt und somit eine effiziente und erfolgreiche Therapie des Biofilms auf dem Zungenrücken erzielt werden soll, ist dies nur mit Zungenbürsten in Kombination mit speziell formulierten Zungenpasten möglich.

Mittlerweile existiert eine große Auswahl an Zungenbürsten und -pasten. Die Paste wird analog zur Zahnreinigung mit der Bürste auf der Zungenoberfläche einmassiert, wobei die dorsale Begrenzung der höchste Punkt bei herausgestreckter Zunge („top of the hill“) ist (Abb. 6a bis g). Anschließend wird der entstandene Schaum entweder ausgespült oder ausgespuckt (analog zum Zähneputzen).

Viele Patienten leiden während der Zungenreinigung unter Würgereiz. Regelmäßiges Zungenreinigen, Schließen der Augen und Festhalten der Zungenspitze kann das Auslösen des Würgereflexes minimieren. Die Zungenreinigung sollte idealerweise zwei- bis dreimal täglich als Ergänzung zur Mundhygiene durchgeführt werden.

## Positive Nebeneffekte

Es gibt zunehmend Hinweise darauf, dass die Zungenreinigung kariesprotektiv ist und auch die Therapie von Parodontitis marginalis und Periimplantitis positiv beeinflussen kann<sup>1,18</sup>. Da 60 bis 80 % aller Bakterien im Mund auf der Zunge sitzen und neben Karies auch Parodontitis marginalis sowie Periimplantitis Erkrankungen mit mikrobiologischer Ursache sind, lässt sich dieser Effekt nachvollziehen. Dass die Entfernung aller Zähne eine Parodontitis marginalis nicht ausheilen kann, ist

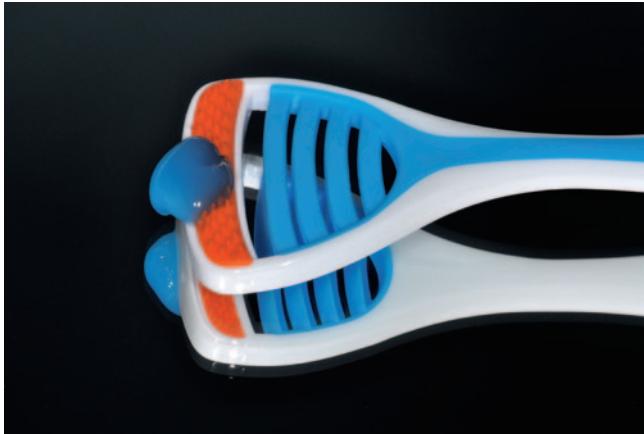


Abb. 6 bis g Zungenreinigung Schritt für Schritt

Abb. 6a Auftragen der Paste auf die Zungenbürste



Abb. 6b Herausstrecken der Zunge



Abb. 6c Auftragen der Paste mit der Bürste

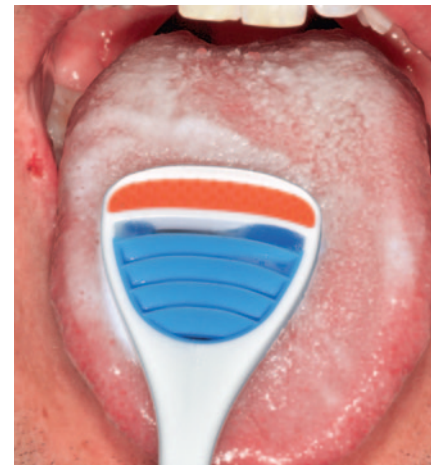


Abb. 6d Verteilen und Einmassieren (maximal bis „top of the hill“)



Abb. 6e Nach dem Einmassieren



Abb. 6f Entfernen des Schaums

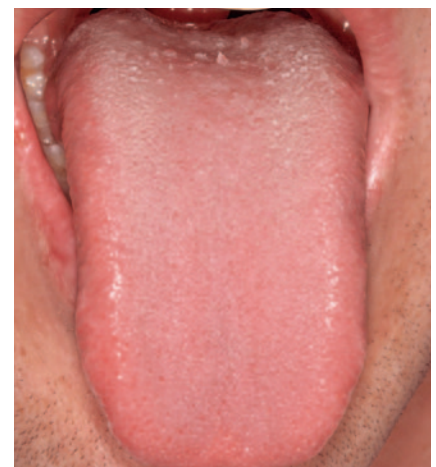


Abb. 6g Fertig gereinigte Zunge



bekannt: Die gramnegativen Anaerobier ziehen sich vollkommen unbeeindruckt in ihr größtes intraorales Reservoir zurück, nämlich auf die Zunge<sup>17</sup>. Zusätzlich kann insbesondere bei älteren Menschen der Geschmackssinn verbessert werden, was bei der ohnehin oft reduzierten Speichelfließrate und dem auf diese Weise stärkeren Zungenbelag naheliegend ist<sup>10,13</sup>. Insgesamt erstaunt es sehr, dass die Zahnmedizin der Vergangenheit sich vergleichsweise wenig mit der Zunge und deren Einfluss auf orale Erkrankungen beschäftigt hat und erst jetzt durch das auf den ersten Blick banale Thema Halitosis tiefe und praxisrelevante Einblicke in die Bioflora der Mundhöhle erhält.

Wie bei anderen Biofilmen auch, bestehen grundsätzliche Therapiemöglichkeiten mittels lokaler Keimreduktion (mechanisch und/oder chemisch = antibiotisch) oder auf probiotischem Weg. Letzterem fehlt noch etwas die wissenschaftliche Evidenz, wobei die ersten Ergebnisse vielversprechend sind<sup>2,8</sup>. Die nächsten Jahre werden zeigen, ob hier ein Paradigmenwechsel möglich ist.

## Schlussfolgerungen

Aufgrund der Häufigkeit, mit der die Ursache für Mundgeruch im Biofilm des Zungenrückens zu finden ist, gehört die Zungenreinigung zum festen therapeutischen Repertoire einer professionellen Mundgeruch-Sprechstunde. Dies darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass etwa 40 % aller Ursachen für Mundgeruch nicht mit dem Zungenbelag assoziiert sind. Für eine erfolgreiche Mundgeruch-Sprechstunde ist daher deutlich mehr als nur eine Zungenreinigung und der Einsatz von Mundspüllösung erforderlich.

Darüber hinaus muss sich die Zahnmedizin der Gegenwart und der Zukunft verstärkt mit der oralen Mikroflora der Zunge beschäftigen. Die Zungenreinigung wird auch in Europa bald als fester Bestandteil der Mundhygiene gefordert und propagiert werden. Sie könnte dazu beitragen, das Kariesrisiko bei Kindern zu senken und parodontologische sowie periimplantäre Therapien nachhaltiger und erfolgreicher werden zu lassen, als sie es bisher sind.

## Literatur

- Almas K, Al-Sanawi E, Al-Shahrani B. The effect of tongue scraper on mutans streptococci and lactobacilli in patients with caries and periodontal disease. *Odontostomatol Trop* 2005;28:5-10.
- Burton JP, Chilcott CN, Moore CJ, Speiser G, Tagg JR. A preliminary study of the effect of probiotic *Streptococcus salivarius* K12 on oral malodour parameters. *J Appl Microbiol* 2006;100:754-764.
- De Boever EH, Loesche WJ. Assessing the contribution of anaerobic microflora of the tongue to oral malodor. *J Am Dent Assoc* 1995;126:1384-1393.
- De Boever EH, Loesche WJ. The tongue microbiota and tongue surface characteristics contribute to oral malodour. In: Van Steenberghe D, Rosenberg M (eds). *Bad breath. A multidisciplinary approach*. Leuven: Leuven University Press, 1996: 111-122.
- Filippi A. Halitosis – Patienten mit Mundgeruch in der zahnärztlichen Praxis. Berlin: Quintessenz, 2005.
- Filippi A, Müller N. Echte und psychisch bedingte Halitosis – Befunde, Diagnosen und Ergebnisse einer Mundgeruch-Sprechstunde. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2006;116:129-135.
- Haraszthy VI, Zambon JJ, Sreenivasan PK et al. Identification of oral bacterial species associated with halitosis. *J Am Dent Assoc* 2007;138:1113-1120.
- Horz HP, Meinelt A, Houben B, Conrads G. Distribution and persistence of probiotic *Streptococcus salivarius* K12 in the human oral cavity as determined by real-time quantitative polymerase chain reaction. *Oral Microbiol Immunol* 2007;22:126-130.
- Lee SS, Zhang W, Li Y. Halitosis update: a review of causes, diagnoses, and treatments. *J Calif Dent Assoc* 2007; 35:258-268.
- Nalcaci R, Baran I. Factors associated with self-reported halitosis (SRH) and perceived taste disturbance (PTD) in elderly. *Arch Gerontol Geriatr* 2008;46: 307-316.
- Outhouse TL, Al-Alawi R, Fedorowicz Z, Keenan JV. Tongue scraping for treating halitosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;2:CD005519.
- Persson S, Edlund MB, Claesson R, Carlsson J. The formation of hydrogen sulfide and methyl mercaptan by oral bacteria. *Oral Microbiol Immunol* 1990; 5:195-201.
- Quirynen M, Avontroodt P, Soers C, Zhao H, Pauwels M, van Steenberghe D. Impact of tongue cleansers on microbial load and taste. *J Clin Periodontol* 2004; 31:506-510.
- Quirynen M, Dadamio J, van der Velde S et al. Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic. *J Clin Periodontol* 2009; 36:970-975.
- Quirynen M, Zhao H, van Steenberghe D. Review of the treatment strategies for oral malodour. *Clin Oral Investig* 2002;6:1-10.
- Schärer S, Filippi A. Halitosis – Effektivität von Zungenreinigern. Med. Diss., Universität Basel, 2007.
- Van Assche N, van Essche M, Pauwels M, Teughels W, Quirynen M. Do periodontopathogens disappear after full-mouth tooth extraction? *J Clin Periodontol* 2009;36: 1043-1047.
- White GE, Armaleh MT. Tongue scraping as a means of reducing oral mutans streptococci. *J Clin Pediatr Dent* 2004; 28:163-166.