

Halitosis – Ursachen, Diagnose, Therapie

Halitose – Etiologies, diagnostic, traitement

Andreas Filippi^a, Jürg Meyer^b

^a Klinik für Zahnärztliche Chirurgie, -Radiologie, Mund- und Kieferheilkunde

^b Institut für Präventivzahnmedizin und Orale Mikrobiologie,
Zentrum für Zahnmedizin, Universität Basel

Quintessenz

- Mundgeruch ist ein weitverbreiteter Befund, der einerseits unerwünscht ist, andererseits aber auch tabuisiert wird. Generell ist die Behandlung von Mundgeruch abhängig von seiner Ursache – es gibt keine Standardtherapie.
- Da geruchsbildende Mikroorganismen in der Mundhöhle mit 87% die häufigste Ursache darstellen, gehört die Behandlung meist in die Hände des Zahnarztes. Die Triage erfolgt sinnvollerweise durch die Zahnärzte, die in den meisten Fällen auch die Therapie einleiten.
- Bei 4% der Patienten liegen otorhinolaryngologische, bei 1% gastroenterale Ursachen vor. Kann eine intraorale Ursache ausgeschlossen werden, muss eine Überweisung erfolgen – meist an einen Hals-Nasen-Ohren-Arzt, seltener an einen Internisten oder Gastroenterologen, oder falls vorhanden an den Hausarzt. In solchen Fällen ist eine gute interdisziplinäre Kommunikation und Zusammenarbeit wichtig.
- Die geruchsaktiven flüchtigen Schwefelverbindungen, organischen Säuren und Amine werden durch strikt anaerobe Bakterien vor allem auf dem Zungenrücken gebildet.
- Eine Reduktion oder Elimination von Bakterien wie Reinigung der Zungenoberfläche, eine parodontale, konservierende oder auch prothetische Behandlung, falls als mögliche Ursache ermittelt, aber auch desinfizierende Mundspüllösungen reduzieren den Mundgeruch innerhalb kurzer Zeit.
- Spezialsprechstunden der zahnmedizinischen Universitätskliniken verzeichnen eine deutlich zunehmende Zahl sich anmeldender Patienten.

Quintessence

- *La mauvaise haleine est un symptôme très fréquent, indésirable tout d'abord, mais aussi tabou. Le traitement de la mauvaise haleine est généralement fonction de son étiologie, et il n'y a pas de traitement standard.*
- *Les micro-organismes odoriférants de la cavité buccale sont le plus souvent en cause, avec 87%, et le traitement est généralement du ressort du dentiste. Le triage se fait de préférence par les dentistes, qui mettent en route le traitement dans la plupart des cas.*
- *Les étiologies sont oto-rhino-laryngologiques chez 4% des patients, et gastro-entériques chez 1%. Si toute cause orale est exclue, il faut demander l'avis d'un spécialiste, la plupart du temps oto-rhino-laryngologue, plus rarement interniste ou gastro-entérologue, ou au médecin généraliste s'il existe. Dans de tels cas, une bonne communication et une bonne collaboration interdisciplinaire sont importantes.*
- *Les molécules soufrées volatiles, les acides et amines organiques odoriférants sont produits surtout sur le dos de la langue par des bactéries strictement anaérobies.*
- *Une diminution ou une éradication des bactéries, par nettoyage de la surface de la langue, un traitement de la parodontie, conservateur ou de la prothèse, si considéré comme étiologie possible, mais aussi des rinçages de bouche désinfectants diminuent rapidement la mauvaise haleine.*
- *Les consultations spécialisées des services universitaires de médecine dentaire signalent une augmentation nette du nombre de leurs patients.*



CME zu diesem Artikel finden
Sie auf S. 598 oder im Internet
unter www.smf-cme.ch

Vous trouverez les questions à choix multiple
concernant cet article à la page 600 ou sur internet
sous www.smf-cme.ch

Einleitung

Aktuelle Definitionen von «Mundgesundheit» (Tab. 1) beinhalten heute auch, einen frischen Atem zu haben. Um letzteres zu gewährleisten,

Tabelle 1. Definition der Mundgesundheit.

Fähigkeit, ein breites Spektrum an Nahrungsmitteln zerkauen und essen zu können; deutlich sprechen zu können; ein sozial akzeptables Lächeln zu besitzen; ein entsprechendes dento-faziales Profil zu haben; sich im Mundbereich wohl zu fühlen; frei von Schmerzen zu sein; frischen Atem zu haben.
--

entwickelt und propagiert die Industrie immer wieder Produkte, wie Zahnpasten, Lutschpastillen, Kaugummis, Bonbons, Mundspüllösungen, Mundsprays und – ganz neu – sich auf der Zunge auflösende Mikroblättchen/Folien. All diese Produkte sollen frischen Atem garantieren und Mundgeruch zuverlässig verhindern. Die meisten dieser Produkte haben lediglich einen kurz anhaltenden, maskierenden Effekt, was mit einer ursachenbezogenen Behandlung von Mundgeruch nichts zu tun hat [1]. Der weltweite Umsatz, der mit Produkten gegen Mundgeruch erzielt wird, ist enorm hoch [2]. Dies zeigt, dass es einen hohen und zunehmenden Bedarf von Patienten gibt, für dieses Problem zahnärztliche und ärztliche Ansprechpartner zu haben. Dieser zunehmende Bedarf spiegelt sich auch an der steigenden Zahl wissenschaftlicher Publikationen zu diesem Thema in den letzten fünf Jahren wider. Der vorliegende Beitrag soll Ursachen von Mundgeruch und Ansätze zu dessen Therapie darstellen. Auf eine detaillierte Diskussion der heute sehr komplexen Diagnose- und Therapiekonzepte von Mundgeruch, wie sie in zahnärztlichen Spezialprechstunden zum Einsatz kommen, wird aus Gründen des Umfangs dieses Beitrags verzichtet.

Definition

Mundgeruch ist ein objektiv oder nur subjektiv empfundener dauerhafter Geruch der Ausatemluft, der durch flüchtige Schwefelverbindungen sowie organische Säuren (Buttersäure) und Amine (z.B. Putreszine, Cadaverin) entsteht und lokale oder systemische Ursachen hat. Häufige Synonyme für Mundgeruch sind Halitosis, «bad breath», Foetor ex ore und «oral malodor». Nicht gemeint ist hier der sog. «Aufwachgeruch» am Morgen, der spezifische Geruch unmittelbar nach Einnahme bestimmter Lebensmittel (z.B. Knoblauch, Alkohol) oder nach dem Rauchen.

Epidemiologie

Betrachtet man die wenigen epidemiologischen Daten, leiden etwa 25% der Bevölkerung westlicher Länder sowie Japans zu bestimmten Tageszeiten und etwa 5% dauerhaft unter hartnäckigem Mundgeruch [3]. Umfragen bei Zahnärzten ergaben, dass in den USA bis zu 50% der Befragten pro Woche im Mittel sieben neue Patienten haben, deren primäres Anliegen der Mundgeruch ist. Umfragen bei deutschen Zahnärzten haben gezeigt, dass 76% von sich selbst behaupten, sie haben gelegentlich Mundgeruch; 7% geben sogar dauerhaften Mundgeruch an [4]. Epidemiologische Daten aus der Schweiz existieren bisher keine.

Ursachen


Mundgeruch resultiert aus einem Zersetzungsprozess organischer Substanzen wie Eiweisse und Speichelmuzine, aus Nahrungsresten und abgeschilferten Epithelresten durch anaerobe Bakterien [5]. Es entstehen neben organischen Säuren und Aminen auch flüchtige Schwefelverbindungen [Schwefelwasserstoff H₂S, Methylmercaptan CH₃SH, Dimethylsulfid (CH₃)₂S]. Diese nehmen eine Schlüsselrolle in der Mundgeruchsentstehung ein und werden als «volatile sulphur compounds» (VSC) bezeichnet [6]. Die mikrobiologischen Aspekte werden im nächsten Abschnitt genauer beleuchtet.

Bei 87% der Patienten hat der Mundgeruch orale Ursachen (Zungenbelag, Parodontitis). Der Rest sind HNO- (4%), HNO- und orale (3%), gastrointestinale (1%) und psychiatrische (5%) Pathologien [7]. Begünstigende Faktoren für die Entstehung von Mundgeruch sind verminderter Speichelfluss, Rauchen, Mundatmung, Schnarchen, emotionaler Stress, Fastenperioden und bakterielle Fehlbesiedlung der Mundhöhle nach/während der Einnahme von Antibiotika [8]. Weitere Ursachen für Mundgeruch sind Austrocknen der Schleimhäute (z.B. durch Medikamente, Radiotherapie, Alter), Infektionen im Bereich der Mundhöhle und der Atemwege, multiple Karies sowie eine Lingua villosa nigra (schwarze Haarzunge). Die häufigsten nicht oralen Ursachen für Mundgeruch sind eine chronische Tonsillitis und eine chronische Sinusitis. Magen und Intestinaltrakt sind in der Regel so gut abgedichtet, dass sie meist als Mundgeruchsursache ausgeschlossen sind [9]. Ausnahmen sind beispielsweise Patienten mit Kardiainsuffizienz oder Refluxerkrankung.

Einige Systemerkrankungen werden mit Halitosis in Verbindung gebracht: Diabetes mellitus, Urämie, Nierenversagen, Karzinome des Respirationstrakts, Lebererkrankungen sowie Trimethylaminurie [10]; Gleiches gilt auch für die Einnahme mancher Medikamente [11]. Die einzel-

Tabelle 2.
Nachweisbare geruchsaktive Metabolite in der Atemluft bei systemischen Erkrankungen.

Erkrankung	Metabolite
Diabetes mellitus	Ketonkörper
Urämie, Nierenversagen	Dimethylamin, Trimethylamin
Karzinome im Respirationstrakt	Aceton, Methylketon, Propanol, Anilin, Toluidin, Tinidazol
Lebererkrankungen	Schwefelwasserstoff, Methylmercaptan, Dimethylsulfid
Trimethylaminurie	Trimethylamin

nen Metabolite in der Ausatemluft sind im Schrifttum genau identifiziert worden (Tab. 2 ). Epidemiologisch fallen diese Erkrankungen als Ursache für Mundgeruch jedoch nicht ins Gewicht.

Mikrobiologische Aspekte

Dass in den meisten Fällen orale Bakterien für den Mundgeruch verantwortlich sind, hat man aus zwei Beobachtungen geschlossen: Erstens wird Mundgeruch durch Elimination von Bakterien (z.B. mit Hilfe von Mundspülungen) innert Tagen reduziert und zweitens produzieren viele orale anaerobe Bakterien in vitro flüchtige organische Säuren und Schwefelverbindungen sowie Cadaverin [12]. Direkte Hinweise auf die Bedeutung der Zungenflora wurden experimentell bei Freiwilligen durch kurzen Kontakt von Cystein- oder Methionin-enthaltenden Lösungen mit verschiedenen Teilen der Mundhöhle gewonnen: Auf dem Zungenrücken wurde die stärkste VSC-Produktion gemessen [13].

Die grosse Oberfläche der Zunge bietet natürlich Besiedlungsmöglichkeiten für zahlreiche Bakterien und könnte mehr als die Hälfte aller oralen Mikroorganismen enthalten [14, 15]. Bei Personen ohne Mundgeruch wurden überwiegend saccharolytische Streptokokkenarten gefunden. Bei Personen mit Mundgeruch wurden vom Zungenrücken unter gleichen Bedingungen bis zehnmal mehr Bakterien kultiviert, die Mikroflora war wesentlich komplexer, enthielt einen deutlich höheren Anteil an strikt anaeroben Bakterien und oft auch an parodontopathogenen Arten [16–18].

Obwohl die Mikroflora der Zunge als Hauptquelle der Geruchsstoffe identifiziert worden ist, ist ihre Zusammensetzung wenig bekannt. Zwar wurden die kultivierbaren Bakterien untersucht, aber solche Studien haben wegen der Schwierigkeiten der anaeroben Kulturtechniken, der geringen Effizienz (Anwachsrate) und der nicht standardisierten/adäquaten Identifizierung der Arten eine sehr beschränkte Aussagekraft [12, 19]. Mit Hilfe von kulturunabhängigen, molekularen Techniken (Sequenz der ribosomalen RNS) wurden aus der Mundhöhle bisher über 600 Bakterienspezies identifiziert, von denen

weniger als die Hälfte kulturell charakterisiert worden war. Vom Zungenrücken von elf Freiwilligen wurden Bakterien aus 92 Taxa identifiziert, von denen rund ein Drittel nur dort gefunden wurde [20]. Die bei Gesunden häufigste Art, *Streptococcus salivarius*, wurde bei Personen mit Mundgeruch nur ausnahmsweise nachgewiesen. Umgekehrt gab es keinen «Leitkeim» bei Personen mit Mundgeruch, weil deren Flora sehr unterschiedlich war. Immerhin muss man berücksichtigen, dass die Probandenzahl gering war.

Aus den bisherigen Untersuchungen kann vermutet werden, dass die Zungenflora nicht nur komplex, sondern auch spezifisch ist. Allerdings kennen wir zur Zeit erst einen Teil der Mikroflora und haben kaum Kenntnisse der Faktoren, die die Bildung, Dynamik und Aktivität dieses Biofilms beeinflussen.

Diagnostik

Die Selbsteinschätzung durch die Betroffenen ist unzuverlässig. Da man an eigene Gerüche adaptiert, kommt es häufig vor, dass Personen mit Mundgeruch nichts von ihrem Problem wissen [21]. Von Mitmenschen ist meist keine Hilfe zu erwarten, weil das Thema tabuisiert wird [4]. Zur Selbsteinschätzung kann man in die eigenen Hände hauchen, an benutzter Zahnbürste oder an einem Finger riechen, mit dem man über den dorsalen Zungenrücken gestrichen hat [4]. Deutlich zuverlässiger und vor allem reproduzierbar ist eine professionelle Mundgeruchsmessung in einer Spezialsprechstunde. Bevor praxistaugliche und bezahlbare VSC-Messgeräte kommerziell erhältlich waren, wurden organoleptische Messungen in definiertem Abstand zum Patienten favorisiert [22]. Dabei wurde der Mundgeruch beim Atmen und Sprechen durch den Geruchssinn des Behandlers nach bestimmten Schweregraden (Abstand Nase–Mund 10 cm) registriert. Nachteile einer solchen organoleptischen Messung sind die geringe Reproduzierbarkeit sowie verschiedene untersucherspezifische Faktoren, wie ein eigener Mundgeruch, verwendete Kosmetika, Trinkgewohnheiten (Kaffee), temporäre Störungen des Geruchssinns (Rhinitis), die Kopfposition beim Riechen, die Erwartung, etwas zu riechen, und auch die Beeinflussung durch den Menstruationszyklus von Zahnärztinnen.

Heute sind Geräte zur Quantifizierung flüchtiger Schwefelverbindungen in Luftproben in praxistauglicher Form erhältlich (z.B. Halimeter[®], Interscan, Chatsworth, CA, Messungen in ppb); die Messungen sind reproduzierbar [23]. Der Halimeter[®] diskriminiert nicht zwischen den einzelnen Schwefelverbindungen und reagiert empfindlich auf Alkohol. Einfluss auf die Messung haben auch Umgebungstemperatur und

Luftfeuchtigkeit [5]. Die interne Pumpe des Halimeter® saugt selbständig Atemluft zum Sensor; für klinische Studien sollte ein Mittelwert mit mehreren Messungen (ca. 3 bis 4) bei 1 bis 2 Minuten Pause erhoben werden. Der Normbereich von VSC in der Atemluft wird mit 50–150 ppb angegeben. Ab 100 ppb ist in der Regel ein Mundgeruch wahrnehmbar; bei Werten zwischen 300 und 400 meist schon auf Sprechdistanz (ca. 1,5 m).

Die Diagnostik beginnt mit einem umfangreichen Fragebogen, der dem behandelnden Zahnarzt unter anderem Auskunft über Art und Stärke des Mundgeruchs sowie Informationen über Ernährungsgewohnheiten, Schnarchen, Stress, Mundatmung, Rauchen sowie Daten zur allgemeinmedizinischen Anamnese gibt. Mit entsprechenden Fragen können auch die Selbsteinschätzung und der Leidensdruck des Patienten, der im Einzelfall erstaunlich hoch sein kann, erfasst werden. Die klinische Untersuchung evaluiert mögliche intraorale Ursachen für Mundgeruch (Zungenbelag, Gingivitis, Parodontitis, Karies, defekte Restaurationen, mangelhafte Mundhygiene, verminderter Speichelfluss). Schliesslich erfolgt die objektive, reproduzierbare VSC-Messung (Halimeter®) in Mund und Nase. Besteht kein Anhaltspunkt für eine intraorale Ursache des Mundgeruchs, wird der Patient unverzüglich an einen Hals-Nasen-Ohren-Arzt, Internisten oder falls vorhanden an den Hausarzt überwiesen.

Ziel der gesamten Diagnostik ist, die Verdachtsdiagnose «Mundgeruch» zu bestätigen (oder bei Fällen von Pseudohalitis oder Halitophobie auszuschliessen) sowie die Ursache und Lokalisation des Mundgeruchs zu erfassen.

Therapie

Wird eine intraorale Ursache diagnostiziert (was in fast 90% der Fälle zutrifft), wird der Mundgeruch ursachenbezogen behandelt. Die Therapie umfasst in Abhängigkeit von der ermittelten Ursache häufig eine Mundhygieneinstruktion einschliesslich einer Einweisung in die Reinigung der Zungenoberfläche sowie (falls als mögliche Ursache ermittelt) eine parodontale, konservierende oder auch prothetische Behandlung. Die regelmässige Reinigung der Zunge im Rahmen täglicher Mundhygiene scheint auch die Zahl plaquebildender Mikroorganismen im Speichel deutlich senken zu können [1, 24]; bei älteren Menschen kann dies zu einer deutlichen Verbesserung der Geschmacksempfindung führen [25]. Im Einzelfall kommen auch für kurze Zeit desinfizierende Mundspüllösungen (Chlorhexidin 0,2%) zum Einsatz [1, 14]. Der Patient wird ein- bis zweimal nachkontrolliert, wobei die objektive Mundgeruchsmessung eine reproduzierbare Verlaufskontrolle bietet. Sind keine grösseren zahnärztlichen Behandlungen erforderlich, kann meist die Behandlung nach dem zweiten Kontrolltermin erfolgreich oder zumindest mit einer deutlichen Verbesserung beendet werden.

In den Spezialsprechstunden der zahnmedizinischen Universitätskliniken wird eine deutlich zunehmende Zahl sich anmeldender Patienten registriert. Dies dokumentiert einerseits den enormen Bedarf seitens der Bevölkerung, zeigt aber auch, dass mit einer solchen Spezialsprechstunde die Hemmschwelle überwunden werden kann, mit seinem Arzt oder Zahnarzt über Mundgeruch zu sprechen. Zahnärzte, aber auch Ärzte, sind aufgefordert, Patienten über eventuell vorhandenen Mundgeruch zu informieren – wie über jeden anderen Befund auch. Eine gute interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Hals-Nasen-Ohren-Arzt, Internist oder Gastroenterologe oder Hausarzt ist besonders wichtig [26].

Literatur

- 1 Quirynen M, Zhao H, van Steenberghe D. Review of the treatment strategies for oral malodour. *Clin Oral Invest* 2002;6:1–10.
- 2 Loesche WJ. The effects of antimicrobial mouthrinses on oral malodor and their status relative to US Food and Drug Administration regulations. *Quintessence Int* 1999; 30:311–8.
- 3 Miyazaki H, Sakao S, Katoh Y, Takehara T. Oral malodor in the general population of Japan. In: Rosenberg M, ed. *Bad breath – research perspectives*. 2nd ed. Tel Aviv: Ramot Publishing; 1995. p 119–36.
- 4 Seemann R. Wenn der Atem stinkt – Diagnostik und Therapie. *Zahnärztl Mitt* 2000;90:644–8.
- 5 Rosenberg M, McCulloch CA. Measurement of oral malodor: current methods and future prospects. *J Periodontol* 1992; 63:776–82.
- 6 Tonzetich J. Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. *J Periodontol* 1977;48:13–20.
- 7 Delanghe G, Bollen C, Desloovere C. Halitosis. *Laryngorhinootologie* 1999;78:521–4.
- 8 Scully C, el-Maaytah M, Porter SR, Greenman J. Breath odor: etiopathogenesis, assessment and management. *Eur J Oral Sci* 1997;105:287–93.
- 9 Stephenson BM, Rees BI. Extrinsic duodenal obstruction and halitosis. *Postgrad Med J* 1990;66:568–70.
- 10 Preti G, Clark L, Cowart BJ, Feldman RS, Lowry LD, Weber E et al. Non-oral etiologies of oral malodor and altered chemosensation. *J Periodontol* 1992;63:790–6.
- 11 Murata T, Fujiyama Y, Yamaga T, Miyazaki H. Breath malodor in an asthmatic patient caused by side-effects of medication: a case report and review of the literature. *Oral Dis* 2003;9:273–6.
- 12 Hartley G, McKenzie C, Greenman J, El-Maaytah MA, Scully C, Porter S. Tongue microbiota and malodor. *Microbiol Ecol Health Dis* 1999;11:226–33.
- 13 Waler SM. On the transformation of sulfur-containing amino acids and peptides to volatile sulfur compounds (VSC) in the human mouth. *Eur J Oral Sci* 1997;105:534–7.

- 14 Yaegaki K, Sanada K. Volatile sulfur compounds in mouth air from clinically healthy subjects and patients with periodontal disease. *J Periodontol* 1992;27:233-8.
- 15 De Boever EH, Loesche WJ. Assessing the contribution of anaerobic microflora of the tongue to oral malodor. *J Am Dent Assoc* 1995;126:1384-93.
- 16 Loesche WJ. Microbiology and treatment of halitosis. *Curr Infect Dis Reports* 2003;5:220-6.
- 17 Nakano Y, Yoshimura M, Koga T. Correlation between oral malodor and periodontal bacteria. *Microbes Infect* 2002;4:679-83.
- 18 Roldan S, Herrerra D, Sanz M. Biofilms and the tongue: therapeutical approaches for the control of halitosis. *Clin Oral Invest* 2003;7:189-97.
- 19 Kazor CE, Flowers JR, Stoll J, Loesche WJ. Orol malodor: defining the normal tongue flora. *J Dent Res* 1999;78:421.
- 20 Kazor CE, Mitchell PM, Lee AM, Stokes LN, Loesche WJ, Dewhirst FE et al. Diversity of bacterial populations on the tongue dorsa of patients with halitosis and healthy patients. *J Clin Microbiol* 2003;41:558-63.
- 21 Rosenberg M, Kozlovsky A, Wind Y, Mindel E. Self-assessment of oral malodor 1 year following initial consultation. *Quintessence Int* 1999;30:324-7.
- 22 Rosenberg M, Septon I, Eli I, Bar-Ness R, Gelernter I, Brenner S et al. Halitosis measurement by an industrial sulphide monitor. *J Periodontol* 1991;62:487-9.
- 23 Rosenberg M, Kulkarni GV, Bosy A, McCulloch CA. Reproducibility and sensitivity of oral malodor measurements with a portable sulphide monitor. *J Dent Res* 1991;70:1436-40.
- 24 Gilmore EL, Bhaskar SN. Effect of tongue brushing on bacteria and plaque formed in vitro. *J Periodontol* 1972;43:418-22.
- 25 Hyde RJ, Feller RP, Sharon IM. Tongue brushing, dentifrice, and age effects on taste and smell. *J Dent Res* 1981;60:1730-4.
- 26 Delanghe G, Ghyselen J, van Steenberghe D, Feenstra L. Multidisciplinary breath-odour clinic. *Lancet* 1997;350:187.

Korrespondenz:

PD Dr. Andreas Filippi
Klinik für Zahnärztliche
Chirurgie, -Radiologie, Mund-
und Kieferheilkunde
Universität
Hebelstrasse 3
CH-4056 Basel
andreas.filippi@unibas.ch