

RAINER SEEMANN¹
MAURICIO DUARTE
DA CONCEICAO²
ANDREAS FILIPPI³
JOHN GREENMAN⁴
PATRICIA LENTON⁵
SUSHMA NACHNANI⁶
MARC QUIRYNEN⁷
SILVIA ROLDÁN⁸
HENDRIK SCHULZE⁹
NIR STERER¹⁰
ALBERT TANGERMAN¹¹
EDWIN G. WINKEL¹¹
KEN YAEGAKI¹²
MEL ROSENBERG¹³

KORRESPONDENZ

Rainer Seemann
 Klinik für Präventivzahn-
 medizin, Zahnerhaltung
 und Kinderzahnheilkunde
 der zmk Bern
 Universität Bern
 Freiburgstrasse 7
 CH-3010 Bern, Schweiz
 Tel. 0041 31 632 25 70
 Fax 0041 31 632 98 75
 E-Mail: rainer.seemann
 @zmk.unibe.ch

Diese Arbeit wurde im Original
 an folgender Stelle publiziert:
 J. Breath Res. 8 (2014) 017101
 (6pp)
 doi:10.1088/1752-7155/8/1/
 017101

Halitosismanagement für die Zahnarztpraxis

Ergebnisse eines internationalen Konsensus-Workshops*

SCHLÜSSELWÖRTER

Halitosis,
 Mundgeruch,
 Konsensus

* Workshop beim BREATH ANALYSIS Summit 2013 –
 International Conference of Breath Research, 9. Juni
 2013 – Saarbrücken/Wallerfangen, Deutschland

ZUSAMMENFASSUNG

Klinische Untersuchungen an Halitosispatienten zeigen eindeutig, dass in der deutlichen Mehrzahl der Fälle die Quelle des unangenehmen Geruchs in der Mundhöhle zu finden ist (90%). Entsprechend dieser Studien waren die Hauptquellen für intraorale Halitosis Zungenbeläge, Gingivitis/Parodontitis und die Kombination aus beidem. Daher ist es absolut naheliegend, dass der Zahnarzt in der Lage sein sollte, intraorale Halitosis unter üblicherweise vorliegenden Praxisbedingungen erfolgreich zu behandeln. Zahnärzte, die sich für die Diagnose und Behandlung interes-

sieren, stehen jedoch vor der Herausforderung, wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse und Strategien in die Praxis übertragen zu müssen. Daher werden in der vorliegenden Arbeit die Ergebnisse eines internationalen Konsensus-Workshops zusammengefasst. Zu diesem Workshop trafen sich internationale Halitosisexperten mit dem Ziel, Einigkeit über generelle Richtlinien zu erzielen, wie Patienten mit Mundgeruchsbeschwerden unter Praxisbedingungen diagnostiziert und behandelt werden können.

¹ Klinik für Präventivzahnmedizin, Zahnerhaltung und Kinderzahnheilkunde der zmk Bern, Universität Bern, Freiburgstrasse 7, CH-3010 Bern, Schweiz
² Universidade Sao Francisco, Itatiba, Sao Paulo, Brazil. Halitus Clinic in Sao Paulo, Brasilien
³ Klinik für Zahnärztliche Chirurgie, -Radiologie, Mund und Kieferheilkunde Universität Basel, Hebelstrasse 3, CH-4056 Basel, Schweiz
⁴ Centre for Research in Biosciences, Faculty of Health and Life Sciences, University of the West of England, Bristol, BS16 1QY
⁵ Oral Health Clinical Research Center, University of Minnesota School of Dentistry, Minneapolis, MN 55455, USA
⁶ University Health Resources Group, 5714, Canterbury Drive Culver City Ca 90230, USA
⁷ Department of Periodontology, Catholic University of Leuven, Kapucijnenvoer 33, B-3000 Leuven, Belgien
⁸ ETEP (Etiology and Therapy of Periodontal Diseases) Research Group, University Complutense, Madrid, Spain. Plaza Ramón y Cajal s/n (Ciudad Universitaria), 28040 Madrid, Spanien
⁹ Department of Periodontology, Operative and Preventive Dentistry, Center of Dento-Maxillo-Facial Medicine, Faculty of Medicine, University of Bonn, Welschnonnenstrasse 17, 53111 Bonn, Deutschland
¹⁰ Department of Prosthodontics, Goldschleger School of Dental Medicine, Sackler Faculty of Medicine, Tel-Aviv University, Ramat-Aviv, Israel
¹¹ Center for Dentistry and Oral Hygiene, Department of Periodontology, University of Groningen, University Medical Center Groningen, Groningen, Antonius Deusinglaan 1, 9713AV, Groningen, Niederlande
¹² Department of Oral Health, Nippon Dental University, Tokyo, Japan
¹³ Goldschleger School of Dental Medicine, and Department of Human Microbiology, Sackler Faculty of Medicine, Tel-Aviv University, Ramat-Aviv, Israel

Einleitung

Halitosis wird als das Vorhandensein eines unangenehmen Atems definiert. Daten experimenteller Untersuchungen legen eindeutig nahe, dass in etwa 80–90% der Fälle der unangenehme Atem auf flüchtige Schwefelverbindungen (VSC = volatile sulphur compounds) zurückzuführen ist, die durch den Abbau organischer Substanzen mittels anaerober Bakterien in der Mundhöhle entstehen (TONZETICH 1977). Diese anaeroben Bakterien sind die gleichen Bakterien, die auch mit Gingivitis/Parodontitis assoziiert sind und üblicherweise auf dem dorso-posterioren Anteil der Zunge angetroffen werden können (QUIRYNEN ET AL. 2009, STERER & ROSENBERG 2011A).

Eine kürzlich publizierte umfangreiche Studie (n=2000) mit Patienten, die unter Halitosis litten, zeigte, dass bei Vorliegen einer objektivierbaren Halitosis die Quelle für den unangenehmen Geruch vornehmlich (90%) in der Mundhöhle zu finden war. Für den Mundgeruch waren in 51% der Fälle Zungenbeläge, in 13% der Fälle Gingivitis/Parodontitis und in 22% eine Kombination aus beidem verantwortlich (QUIRYNEN ET AL. 2009). Obwohl den meisten Fällen von Halitosis eine intraorale Geruchsquelle zugeschrieben werden kann, ist es wichtig, dass potenzielle pathologische Ursachen nicht übersehen werden. Tatsächlich konnte in 4% der Fälle in der gleichen Studie (n=80) eine extraorale Ursache festgestellt werden, die HNO-Erkrankungen, systemische Erkrankungen (z.B. Diabetes), metabolische und hormonelle Veränderungen, Leber- und Niereninsuffizienz, bronchiale, pulmonale und gastrointestinale Erkrankungen beinhaltete (QUIRYNEN ET AL. 2009).

Geht der Patient fest davon aus, dass er Mundgeruch hat, obwohl der Zahnarzt keinen unangenehmen Geruch feststellen kann und auch der Patient keinen Nachweis durch ihm nahestehende Personen über das Vorliegen eines unangenehmen Geruches beibringen kann, spricht man von Pseudohalitosis. Als Halitophobie bezeichnet man einen Zustand, bei dem die Patienten weiterhin fest davon ausgehen, eine Halitosis zu besitzen, obwohl das Vorliegen einer Pseudohalitosis ausgiebig besprochen wurde oder eine zuvor bestehende Halitosis erfolgreich behandelt wurde. Dabei handelt es sich um eine psychiatrische Erkrankung aus dem Bereich des olfaktorischen Referenzsyndroms (ORS) (PRYSE-PHILLIPS 1971, PHILLIPS & MENARD 2011). Da die Studienlage zu diesem Phänomen sehr limitiert ist, ist unklar, wie das ORS zu klassifizieren ist. Eine Klassifizierung als wahnhaftige Störung erscheint problematisch, und das ORS wurde in den Appendix der erst kürzlich publizierten fünften Auflage des Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V, www.dsm5.com) aufgenommen, um wissenschaftliche Untersuchungen anzustossen (FEUSNER ET AL. 2013).

Die Behandlung von Halitophobie in der Zahnarztpraxis ist extrem herausfordernd. Glücklicherweise liegt den meisten Fällen von Halitosis eine orale Ursache zugrunde, die in der zahnärztlichen Praxis erfolgreich behandelt werden kann. Ausgehend von der Tatsache, dass die Mundhöhle die Hauptgeruchsquelle für Halitosis darstellt, liegt es auf der Hand, dass der Zahnarzt fähig sein sollte, Halitosis unter «normalen» Praxisbedingungen zu behandeln. Zahnärzte, die sich für die Diagnose und Behandlung interessieren, stehen jedoch vor der Herausforderung, wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse und Strategien in die Praxis übertragen zu müssen. Die Abbildung 1 zeigt ein Flussdiagramm, wie ein Halitospatient unter Praxisbedingungen diagnostiziert und behandelt werden sollte (WINKEL 2008).

Die vorliegende Arbeit fasst die Ergebnisse eines Konsensus-Workshops internationaler Halitosisexperten zusammen, die sich mit dem Ziel trafen, Konsens über die folgenden Punkte zu erlangen:

1. Generelle Richtlinien, wie die Mundgeruchbeschwerden von Patienten zu erfassen und zu diagnostizieren sind
2. Generelle Richtlinien für die Behandlung von Halitosis

Der ausführliche wissenschaftliche Hintergrund zu den in dieser Arbeit getroffenen Schlussfolgerungen findet sich in weitergehenden Übersichtsarbeiten, die teilweise im Zusammenhang mit dieser Arbeit entstanden sind (STERER & ROSENBERG 2011A, STERER & ROSENBERG 2011B, GREENMAN ET AL. 2013, DADAMIO ET AL. 2013).

Nomenklatur für die Diagnose

In der Literatur findet sich eine verwirrende Anzahl von Begriffen, um Mundgeruch zu bezeichnen, wie z.B. oral malodor, tongue malodor, bad breath etc. Die Empfehlung der Workshopteilnehmer ist, den Begriff «Halitosis» zu verwenden und zwischen intra- und extraoraler Halitosis zu unterscheiden. Dies erlaubt den Einschluss aller Formen von Halitosis. Der Begriff intraorale Halitosis ist identisch mit Mundgeruch (Foetor ex ore) und beschreibt alle Fälle, bei denen die Quelle des Geruches in der Mundhöhle zu finden ist (bei Zungenbelägen, intraoralen pathologischen Zuständen oder beidem). Im Gegensatz dazu befindet sich die Geruchsquelle bei extraoraler Halitosis ausserhalb der Mundhöhle. Extraorale Halitosis wird weiterhin in «blood-borne» (aus dem Blut stammend) und «non-blood-borne» (nicht aus dem Blut stammend) Halitosis unterteilt. Zusätzlich beschreiben die Begriffe Pseudohalitosis und Halitophobie Patienten, die initial oder selbst nach eingehender professioneller Beratung davon ausgehen, Mundgeruch zu besitzen, obwohl kein Mundgeruch diagnostiziert werden konnte.

Vorübergehende Halitosis wird durch ernährungsbedingte Faktoren wie Knoblauch hervorgerufen (Tab. I). Diese Klassifizierung ist eine leichte Vereinfachung der Internationalen Klassifikation von Halitosis, die von Yaegaki, Coil und Miyazaki publiziert wurde (YAEGAKI & COIL 2000, COIL ET AL. 2002).

Anamnese

Die Erhebung einer umfänglichen medizinischen und zahnmedizinischen Anamnese ist essenziell. Die medizinische Anamnese sollte dabei primär auf die Medikation und systemische Erkrankungen abzielen. Folgenden Dingen sollte dabei besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden: Verlegung der Nasenatmung, Mundatmung, Schnarchen und Schlafapnoe, posteriore Rhinorrhoe, Allergien, Tonsillitis, Tonsillolithen, Dyphagie, HNO-Erkrankungen, Ernährung (Identifikation stark riechender Nahrungsmittel) sowie die Aufnahme von Nahrungsergänzungsmitteln, die die Vitamine A, B, C, D und Zink enthalten.

Die zahnärztliche Anamnese beinhaltet Fragen zur Häufigkeit von Zahnarztbesuchen, verwendeter Mundhygienehilfsmittel und deren Anwendungsfrequenz, Vorhandensein und Pflege von Zahnersatz, Verwendung von Interdentalraumreinigungshilfsmitteln und Zungenreinigung.

Zusätzlich sollte ein Fragebogen mit Halitosis-spezifischen Fragen verwendet werden. Dieser sollte Fragen zur Art des Mundgeruchs enthalten, der Zeit seines Auftretens, wann er zuerst beobachtet wurde, ob der Geruch von anderen bemerkt

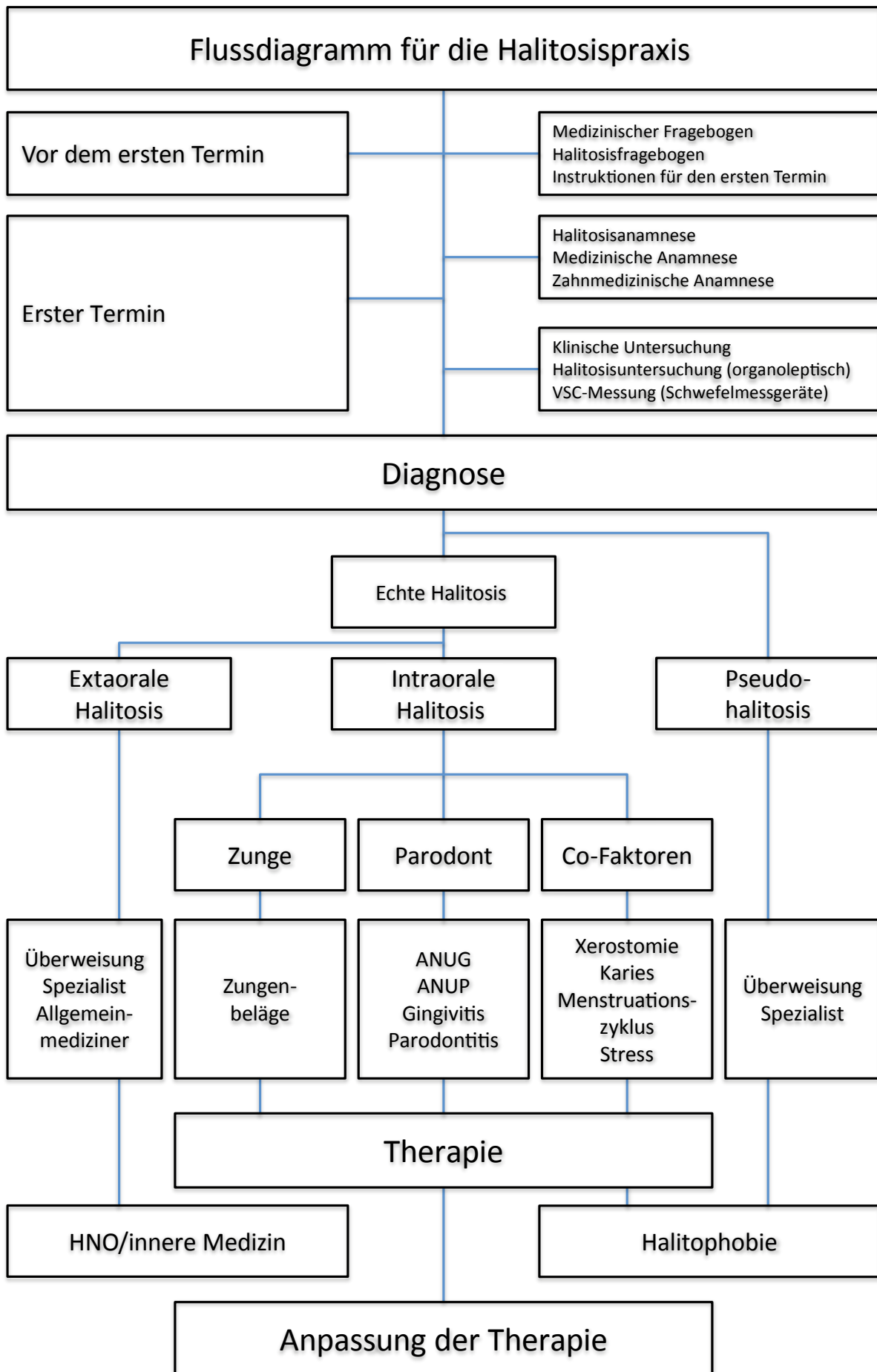


Abb.1 Flussdiagramm für die Behandlung von Halitosis in der Zahnarztpraxis (basierend auf WINKEL 2008), HNO = Hals, Nasen und Ohren

Tab. I Empfohlene Terminologie für die Diagnose von Halitosis unter Bedingungen in der allgemeinen Zahnarztpraxis (basierend auf YAEGAKI & COIL 2000)

Diagnose	Beschreibung
Transiente Halitosis	Der unangenehme Geruch ist ernährungsbedingt (z.B. durch Knoblauch)
Intraorale Halitosis	Vorliegen eines offensichtlich unangenehmen Geruch jenseits eines sozial verträglichen Masses mit/ohne Auswirkungen auf soziale Kontakte. Die Quelle ist der dorso-posteriore Anteil der Zunge und/oder ein pathologischer Zustand oder eine Fehlfunktion oraler Gewebe (z.B. eine Parodontalerkrankung) Der Zustand wird durch Co-Faktoren beeinflusst, die Auswirkungen auf die Speichelqualität und Quantität haben können (z.B. Rauchen, Medikation, Sjögren-Syndrom etc.)
Extraorale Halitosis	Die Geruchsquelle resultiert aus pathologischen Zuständen ausserhalb der Mundhöhle, wie dem Nasen-Rachen-Raum, dem Lungensystem oder dem oberen Verdauungstrakt: «non blood-borne» Halitosis. Im Falle einer «blood-borne» Halitosis gelangen die für den unangenehmen Geruch verantwortlichen chemischen Verbindungen als Produkt einer Erkrankung irgendwo im Körper (z.B. Leberzirrhose) über das Blut in die Lungenluft und werden über die Lunge abgeatmet.
Pseudohalitosis	Ein unangenehmer Geruch kann von anderen Personen nicht wahrgenommen werden, trotzdem geht die Person fest davon aus, dass sie einen unangenehmen Mundgeruch besitzt. Dieser Zustand bessert sich durch eine aufklärende Beratung und eine Unterweisung in Mundhygienemassnahmen.
Halitophobie	Nach der Behandlung von Halitosis oder Pseudohalitosis bleibt der Patient weiterhin fest davon überzeugt, unter Halitosis zu leiden, obwohl keine objektiverbaren Anzeichen dafür vorliegen.

wird und wie der Patient auf das Problem aufmerksam gemacht wurde, z.B. durch direkte Ansprache (um Pseudohalitosis auszuschliessen). Der Patient sollte ebenfalls befragt werden, ob er sich psychologisch oder emotional gestresst fühlt, ob vorherige Bemühungen stattgefunden haben, das Problem zu beseitigen (von ihm selbst, anderen Ärzten oder Zahnärzten) und ob typische Co-Faktoren für das Auftreten von Halitosis vorliegen, wie Fasten, Rauchen, Schnarchen, Stress, Verhaltensänderungen wegen Halitosis oder Mundtrockenheit.

Ein standardisierter Halitosisfragebogen kann an folgender Stelle gefunden werden: Computerised 'Anamnesis' International (CAI, www.healthquestionnaires.eu). Ein weiteres frei verfügbares Exemplar findet sich unter <http://www.andreas-filippi.ch/pdfs/halitosis%20questionnaire%20english.pdf>.

Untersuchung

Zwei für die zahnärztliche Praxis empfohlene Methoden zur Feststellung einer Halitosis beinhalten:

1. eine organoleptische Messung, also die Beurteilung des Mundgeruches des Patienten auf Basis der subjektiven Wahrnehmung eines Untersuchers,
2. einen apparativen Test als objektive Messung flüchtiger Schwefelverbindungen (VSC, volatile sulphur compounds), die als wichtigste Komponente von Mundgeruch gelten (TONZETICH 1971, VAN DEN VELDE ET AL. 2009).

Organoleptische (subjektive) Messung

Die organoleptische Messung ist unumgänglich, auch wenn eine instrumentelle Messung durchgeführt wird. Die internationale Literatur zeigt, dass eine Gruppe von Geruchsrichtern nicht unbedingt die Genauigkeit einer organoleptischen Beurteilung erhöht (weitere Details sind nachzulesen unter DADAMIO ET AL. 2013, GREENMAN ET AL. 2013). Daher ist eine beurteilende Person ausreichend. Trotzdem ist es dringend empfehlenswert, dass eine zweite Person in der Praxis in der Lage ist, eine organoleptische Beurteilung durchzuführen, um bei Bedarf eine zweite Meinung einholen zu können (besonders bei Pseudohalitosispatienten) oder um eine Messung durchzuführen, wenn die erste Person nicht verfügbar ist oder eine Ermüdungs-

erscheinung zeigt und damit kurzfristig für die organoleptische Beurteilung ausfällt.

Es ist wichtig, dass die Personen, die als Geruchsrichter fungieren, einen guten Geruchssinn besitzen. Dieser kann unkompliziert durch einen einfachen Geruchsidentifikationstest beurteilt werden (Sensonics Inc., Haddon Heights, NJ, USA). Ausserdem wird es empfohlen, sich regelmässig selbst zu kalibrieren. Dazu können eigene «Morning-Breath»-Proben verwendet werden und falls verfügbar parallel dazu instrumentelle Messungen durchgeführt werden (GREEMAN ET AL. 2013).

Die einfachste organoleptische Skala, die Zahnärzten mit keiner oder geringer Erfahrung auf diesem Gebiet empfohlen werden kann, ist eine Ja/Nein-Entscheidung, die in unterschiedlichen Abständen zum Mund des Patienten durchgeführt wird (BORNSTEIN ET AL. 2009) (Tab. II A). Für Zahnärzte mit mehr Erfahrung auf diesem Gebiet kann eine häufig verwendete sechsgliedrige Skala empfohlen werden (ROSENBERG 1996, YAEGAKI & COIL 2000, MURATA ET AL. 2002) (Tab. II B und C).

Bei der initialen Untersuchung sollte die organoleptische Beurteilung immer anhand oraler und nasaler Luft durchgeführt werden. Durch den Vergleich des Geruches von oraler und nasaler Luft kann zwischen dem Vorliegen intraoraler Halitosis, nasaler und «blood-borne» extraoraler Halitosis unterschieden werden (ROSENBERG 1996).

Instrumentelle (objektive) Messung

Eine apparative Messung flüchtiger Schwefelverbindungen ist nicht zwingend erforderlich, aber kann als zweite Meinung empfohlen werden. Zudem hilft sie bei der regelmässigen Kalibrierung von Geruchsrichtern und als vertrauensbildende Massnahme für den Patienten, besonders bei Patienten mit Pseudohalitosis und Halitophobie.

Basierend auf der zurzeit verfügbaren englischsprachigen Literatur (DADAMIO ET AL. 2013) können zwei Geräte zur Bestimmung flüchtiger Schwefelverbindungen unter Praxisbedingungen empfohlen werden: Halimeter und OralChroma. Beide Geräte zeigen akzeptable Korrelationen mit kalibrierten Geruchsrichtern und erscheinen in ihrer Bedienbarkeit unkompliziert genug für die Bedingungen in einer Zahnarztpraxis

Tab. II Beispiele empfehlenswerter organoleptischer Skalen für die Zahnarztpraxis	
A) Abstandsgeruchsskala (BORNSTEIN ET AL. 2009)	
Grad 0	Es ist kein unangenehmer Geruch feststellbar
Grad 1	Ein unangenehmer Geruch ist eindeutig feststellbar, wenn sich der Untersucher etwa auf 10 cm dem Mund des Patienten nähert
Grad 2	Ein unangenehmer Geruch ist eindeutig feststellbar, wenn sich der Untersucher etwa auf 30 cm dem Mund des Patienten nähert
Grad 3	Ein unangenehmer Geruch ist eindeutig feststellbar, wenn sich der Untersucher etwa auf 100 cm dem Mund des Patienten nähert
B) Geruchsintensitätsskala bei festem Abstand zum Patienten (ROSENBERG 1996)	
Grad 0	Kein Geruch wahrnehmbar
Grad 1	Kaum wahrnehmbarer Geruch (Geruchswahrnehmungsschwelle)
Grad 2	Leichter, aber deutlicher unangenehmer Geruch (Wahrnehmungsschwelle für einen unangenehmen Geruch)
Grad 3	Moderater unangenehmer Geruch
Grad 4	starker unangenehmer Geruch
Grad 5	extrem starker unangenehmer Geruch
C) Geruchsintensitätsskala bei festem Abstand zum Patienten (MURATA ET AL. 2002, BORNSTEIN ET AL. 2009)	
0: Abwesenheit eines Geruches	Es kann kein Geruch wahrgenommen werden
1: fraglicher Geruch	Ein Geruch kann wahrgenommen werden, aber der Untersucher empfindet ihn nicht als unangenehm
2: leichter unangenehmer Geruch	Der wahrgenommene Geruch überschreitet gerade eben die Schwelle zum Unangenehmen
3: moderater unangenehmer Geruch	Ein unangenehmer Geruch kann eindeutig wahrgenommen werden
4: starker unangenehmer Geruch	Ein unangenehmer Geruch kann wahrgenommen werden, kann aber vom Untersucher toleriert werden
5: massiver unangenehmer Geruch	Ein massiver unangenehmer Geruch kann wahrgenommen werden und kann nicht toleriert werden (der Untersucher wendet sich instinktiv ab)

(LENTON ET AL. 2004, DADAMIO ET AL. 2013). Trotzdem sollte beachtet werden, dass das Halimeter nicht dafür geeignet ist, Patienten mit extraoraler «blood borne» Halitosis mit Dimethylsulfid als verursachender Substanz zu diagnostizieren (TANGERMAN ET AL. 2007) (Tab. III).

Für weitere möglicherweise hilfreiche Instrumente und Geräte, wie Chairside-Farbttests, ist die momentan verfügbare Datenlage nicht ausreichend, um eine klare Empfehlung aussprechen zu können (STERER ET AL. 2002, DADAMIO ET AL. 2012).

Sowohl für die organoleptische als auch für die apparative Messung von Halitosis kann eine Probengewinnung mithilfe der Unterdruck-Spritzentechnik oder mittels Probenbeutel empfohlen werden. Eine detailliertere Beschreibung dieser Techniken kann an anderer Stelle nachgelesen werden (DADAMIO

ET AL. 2013). Im Vergleich mit einer organoleptischen Beurteilung, bei der der Untersucher direkt die Ausatemluft des Patienten beurteilt, hat die Gewinnung einer Probe folgende Vorteile:

- höherer Grad an Privatsphäre für den Patienten,
- Erhalt einer konzentrierteren Probe,
- Vermeidung von Kreuzinfektionen.

Basierend auf der Meinung der Workshopteilnehmer sollte die initiale organoleptische Beurteilung am Morgen durchgeführt werden, und der Patient sollte instruiert werden, die folgenden Dinge vor dem Untersuchungstermin zu unterlassen, um möglichst verlässliche Resultate zu erzielen:

- keine Verwendung von Parfüms oder andere geruchsüberdeckenden Produkten,
- nicht rauchen,
- keine antibiotische Behandlung innerhalb der letzten drei Wochen (besser noch innerhalb der letzten sechs bis acht Wochen) vor der Untersuchung,
- «nichts in den Mund nehmen» ausser Wasser am Morgen der Untersuchung (nichts trinken, nichts essen am Morgen vor der Untersuchung),
- keine Zungenreinigung für 24 Stunden vor der ersten Geruchsbeurteilung.

Behandlung von Halitosis

Die Behandlungsempfehlungen von Halitosis basieren auf einer früheren Publikation von Miyazaki, Yaegaki und Coil (YAEGAKI & COIL 2000, COIL ET AL. 2002) und wurden angepasst, um sie der vereinfachten Halitosisklassifikation, die in dieser Arbeit vor-

Tab. III Vor- und Nachteile empfehlenswerter Geräte zur klinischen Messung flüchtiger Schwefelverbindungen		
	Halimeter	OralChroma
+	- einfach und schnell	- kann Hinweise auf das Vorliegen einer extraoralen «blood-borne» Halitosis geben
-	- Erlaubt lediglich die Messung intraoraler Halitosis - Wartung (regelmässige teure Sensorkalibrierungen durch den Hersteller notwendig)	- Technik-sensitiv - Die einzelne Messung dauert 8 Minuten - Wartung (regelmässige teure Sensorkalibrierungen)

Tab. IV Empfohlene Massnahmen zur Behandlung von Halitosis unter Praxisbedingungen (YAEGAKI & COIL 2000), TN = treatment need

Behandlungsmassnahme (TN = treatment need)	Beschreibung				
TN1	Erläuterung der Zusammenhänge bei Halitosis, Mundhygieneinstruktion inklusive Zungenreinigung und weiterer Massnahmen wie z.B. der Anwendung von Mundspüllösungen usw.				
TN2	Professionelle Prophylaxemassnahmen und falls vorhanden, die Behandlung oraler pathologischer Zustände (überwiegend Parodontitis)				
TN3	Überweisung zu einem Allgemeinmediziner, Spezialisten (z.B. HNO-Arzt) oder einem interdisziplinären Halitosis-spezialisten				
TN4	Erläuterung der Ergebnisse der Halitosisuntersuchung, weitergehende professionelle Instruktionen und unterstützende Erläuterungen				
TN5	Überweisung zu einem klinischen Psychologen, Psychiater oder psychologischen Spezialisten				
Diagnose	Behandlungsmassnahme (TN = treatment need)				
	TN1	TN2	TN3	TN4	TN5
Intraorale Halitosis	X	X			
Extraorale Halitosis	X		X		
Pseudohalitosis	X			X	
Halitophobie	X				X

geschlagen wird, anzupassen. Die folgenden Behandlungsbedarfe (TN 1-5; TN = treatment needs) wurden definiert (Tab. IV).

Zusätzliche Bemerkungen zu TN 1 (TN = treatment need)

Eine regelmässig durchgeführte mechanische Zungenreinigung kann als Basis für therapeutische und präventive Massnahmen aller Formen der Halitosis betrachtet werden.

Allerdings wurden Bedenken darüber geäussert, dass basierend auf einem Experiment an Nagetieren die Häufigkeit durch das Karzinogen Dimethyl-Benzanthrazen (DMBA) hervorgerufener Zungenkarzinome erhöht werden konnte, wenn eine zusätzliche mechanische Verletzung der Zungenschleimhaut mithilfe einer endodontischen Feile durchgeführt wurde oder zusätzlich eine forcierte Reizung der Zungenschleimhaut mittels einer elektrischen Zahnbürste stattfand (FUJITA ET AL. 1973, YAEGAKI ET AL. 2002). Die massive mechanische Stimulation der Zunge mithilfe einer elektrischen Zahnbürste konnte eine Ruptur der Plasmamembranen der Zungenepithelzellen hervorrufen, was zur Freisetzung des Proteins c-Fos führte, einem Protein mit onkogener Aktivität (AMANO ET AL. 2007). Die mechanische Stimulation der Zunge mittels einer normalen Zahnbürste konnte zu Mikroblutungen führen, die über Hämoglobin im Speichel nachgewiesen werden können (YAEGAKI ET AL. 2002).

Daher sollte eine Zungenreinigung sanft mit nur leichtem Kraftaufwand erfolgen und sollte sorgfältig instruiert werden, um unnötige Traumatisierungen des Zungengewebes zu vermeiden. Es sollte nur die dorsale Zungenoberfläche gereinigt werden mit speziellem Fokus auf den posterioren Anteil, nicht jedoch die Zungenränder. Bei Abwesenheit von Zungenbelägen sollte keine Zungenreinigung empfohlen werden. Den Konsensus-Workshop-Teilnehmern sind keine in der Literatur beschriebenen Daten bekannt, die die Durchführung einer professionellen Zungenreinigung mittels irgendwelcher elektrischer Hilfsmittel unterstützen würden oder darin einen substanziellen Vorteil sähen.

Wenn eine mechanische Zungenreinigung nicht ausreicht, um eine Halitosis ausreichend zu reduzieren, sollten orale Anti-

septika mit nachgewiesener Wirksamkeit wie Chlorhexidin, Cetylpyridinium-Chloride und Zinkverbindungen verwendet werden. Diese sollten nach den Anweisungen der Hersteller als Gel zur Applikation auf die Zunge oder als Mundspüllösung zur Anwendung kommen (weitere Details sind dem Übersichtsartikel von Sterer et al. zu entnehmen (STERER & ROSENBERG 2011B).

Danksagungen

Dieser Workshop wurde von der Klinik für Präventivzahnmedizin, Zahnerhaltung und Kinderzahnheilkunde der zmk Bern, Universität Bern, Schweiz, finanziert und wurde weiterhin unterstützt durch den Arbeitskreis Halitosis der DGZMK (Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde).

Abstract

SEEMANN R, DUARTE DA CONCEICAO M, FILIPPI A, GREENMAN J, LENTON P, NACHNANI S, QUIRYNEN M, ROLDAN S, SCHULZE H, STERER N, TANGERMAN A, WINKEL E G, YAEGAKI K, ROSENBERG M: **Halitosis Management by the General Dental Practitioner – Results of an International Consensus Workshop*** (in German). SWISS DENTAL JOURNAL SSO 124: 1205–1211 (2014)

Clinical investigations on patients suffering from halitosis clearly reveal that in the vast majority of cases the source for an offensive breath odor can be found within the oral cavity (90%). Based on these studies, the main sources for intra-oral halitosis where tongue coating, gingivitis/periodontitis and a combination of the two. Thus, it is perfectly logical that general dental practitioners (GDPs) should be able to manage intra-oral halitosis under the conditions found in a normal dental practice. However, GDPs who are interested in diagnosing and treating halitosis are challenged to incorporate scientifically based strategies for use in their clinics. Therefore, the present paper summarizes the results of a consensus workshop of international authorities held with the aim to reach a consensus on general guidelines on how to assess and diagnose patients' breath odor concerns and general guidelines on regimens for the treatment of halitosis.

Literatur

- AMANO K, MIYAKE K, BORKE J L, McNEIL P L: Breaking Biological Barriers with a Toothbrush. *J Dent Res* 86: 769–774 (2007)
- BORNSTEIN M M, KISLIG K, HOTI B B, SEEMANN R, LUSSI A: Prevalence of halitosis in the population of the city of Bern, Switzerland: a study comparing self-reported and clinical data. *Eur J Oral Sci* 117: 261–267 (2009)
- COIL J M, YAEGAKI K, MATSUO T, MIYAZAKI H: Treatment needs (TN) and practical remedies for halitosis. *Int Dent J* 52: 187–191 (2002)
- DADAMIO J, DEGEEST S, LALEMAN I, QUIRYNEN M: Instrumental assessment of Halitosis for the General Dental Practitioner. *J Breath Res* (accepted) (2013)
- DADAMIO J, VAN TORNOUT M, VANCAUWENBERGHE F, FEDERICO R, DEKEYSER C, QUIRYNEN M: Clinical utility of a novel colorimetric chair side test for oral malodor. *J Clin Periodontol* 39: 645–650 (2012)
- FEUSNER J D, PHILLIPS K A, STEIN D J: Olfactory reference syndrome: issues for DSM–V. *Depress Anxiety* 27: 592–599 (2013)
- FUJITA K, KAKU T, SASAKI M, ONOE T: Experimental Production of Lingual Carcinomas in Hamsters by Local Application of 9, 10-Dimethyl-1,2-Benzanthracene. *J Dent Res* 52: 327–332 (1973)
- GREENMAN J, LENTON P, SEEMANN R, NACHNANI S: Organoleptic assessment of Halitosis for the General Dental Practitioner: *J Breath Res* (accepted) (2013)
- LENTON P, MAJERUS G, LEVITT M, HODGES J S: Comparison of New Breath-Testing Device to Established Assessment Methods. *J Dent Res* 83 (Spec Iss A): abstract number 3330 (2004)
- MURATA T, YAMAGA T, IIDA T, MIYAZAKI H, YAEGAKI K: Classification and examination of halitosis. *Int Dent J* 52: 181–186 (2002)
- PHILLIPS K A, MENARD W: Olfactory reference syndrome: demographic and clinical features of imagined body odor. *Gen Hosp Psychiatry* 33: 398–406 (2011)
- PRYSE-PHILLIPS W: An olfactory reference syndrome. *Acta Psychiatr Scand* 47: 484–509 (1971)
- QUIRYNEN M, DADAMIO J, VAN DEN VELDE S, DE SMIT M, DEKEYSER C, VAN TORNOUT M, VANDERKERCKHOVE B: Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic. *J Clin Periodontol* 36: 970–975 (2009)
- ROSENBERG M: Clinical assessment of bad breath: current concepts. *J Am Dent Assoc* 127: 475–482 (1996)
- STERER N, GREENSTEIN R B, ROSENBERG M: Beta-galactosidase activity in saliva is associated with oral malodor. *J Dent Res* 81: 182–185 (2002)
- STERER N, ROSENBERG M: Breath odors. Origin, Diagnosis, and Management. Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 5–57 (2011a)
- STERER N, ROSENBERG M: Breath odors. Origin, Diagnosis, and Management. Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 95–105 (2011b)
- TANGERMAN A, WINKEL E G: Intra- and extra-oral halitosis: finding of a new form of extra-oral blood-borne halitosis caused by dimethyl sulphide. *J Clin Periodontol* 34: 748–755 (2007)
- TONZETICH J: Direct gas chromatographic analysis of sulphur compounds in mouth air in man. *Arch Oral Biol* 16: 587–597 (1971)
- TONZETICH J: Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods for analysis. *J Periodontol* 48: 13–20 (1977)
- VAN DEN VELDE S, VAN STEENBERGHE D, VAN HEE P, QUIRYNEN M: Detection of Odorous Compounds in Breath. *J Dent Res* 88: 285–29 (2009)
- WINKEL E G: Halitosis Control (chapter 60) In: Lindhe J, Karring T, Lang N P: *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*, 5th Edition, Blackwell Munksgaard, pp. 1325–1340 (2008)
- YAEGAKI K, COIL J M, KAMEMIZU T, MIYAZAKI H: Tongue brushing and mouth rinsing as basic treatment measures for halitosis. *Int Dent J* 52 (2002)
- YAEGAKI K, COIL J M: Examination, classification, and treatment of halitosis; Clinical Perspective. *J Can Dent Assoc* 66: 257–261 (2000)