

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

CORRESPONDANCE

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

La version originale de ce tra-
 vail a été publiée à l'endroit
 suivant: J. Breath Res. 8 (2014)
 017101 (6pp)
 doi:10.1088/1752-7155/8/1/
 017101

Gestion de l'halitose au cabinet dentaire

Résultats d'un atelier de consensus international*

MOTS-CLÉS

Halitose,
 mauvaise haleine,
 consensus

* Atelier du BREATH ANALYSIS Summit 2013 – Inter-
 national Conference of Breath Research, 9 juin 2013 –
 Sarrebruck/Wallerfangen, Allemagne

RÉSUMÉ

Les examens cliniques sur les patients touchés
 par l'halitose montrent nettement que dans la
 plupart des cas, la source des odeurs désagréables
 se trouve dans la cavité buccale (90%). Selon ces
 études, les principales sources d'halitose intra-
 orale sont les dépôts sur la langue, la gingivite/
 parodontite et la combinaison des deux. C'est
 pourquoi il est absolument évident que le dentiste
 doit être capable de traiter l'halitose intraorale
 avec succès dans les conditions régnant habituel-
 lement dans un cabinet dentaire. Les dentistes qui
 s'intéressent au diagnostic et au traitement se

retrouvent cependant devant le défi de devoir
 transférer les stratégies et les connaissances
 scientifiques dans leur cabinet.
 Pour ces raisons, les résultats d'un atelier de
 consensus international sont rassemblés dans
 cet article. Lors de cet atelier, des experts inter-
 nationaux de l'halitose se sont rencontrés avec
 comme objectif d'atteindre un consensus sur
 des directives générales décrivant la façon dont
 les patients concernés par la mauvaise haleine
 peuvent recevoir un diagnostic et être traités dans
 un cabinet dentaire.

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 São Paulo, Brésil

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, Belgique

⁸ ETEP (Etiology and Therapy of Periodontal Diseases) Research Group, University Complutense, Madrid, Spain. Plaza Ramón y Cajal s/n (Ciudad Universitaria), 28040 Madrid, Espagne

⁹ Department of Periodontology, Operative and Preventive Dentistry, Center of Dento-Maxillo-Facial Medicine, Faculty of Medicine, University of Bonn, Welschnonnenstrasse 17, 53111 Bonn, Allemagne

¹⁰ Department of Prosthodontics, Goldschleger School of Dental Medicine, Sackler Faculty of Medicine, Tel-Aviv University, Ramat-Aviv, Israël

¹¹ Center for Dentistry and Oral Hygiene, Department of Periodontology, University of Groningen, University Medical Center Groningen, Groningen, Antonius Deusinglaan 1, 9713AV, Groningen, Pays-Bas

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, Israël

Introduction

L'halitose est définie par la présence d'une haleine désagréable. Les données des examens expérimentaux montrent clairement que dans 80 à 90% des cas, la mauvaise haleine est causée par des composants volatiles sulfurés (CVS) produits par la décomposition de substances organiques par des bactéries anaérobies dans la cavité buccale (TONZETICH 1977). Ces bactéries anaérobies sont les mêmes bactéries que celles qui sont associées à la gingivite/parodontite et qui peuvent être habituellement rencontrées dans la partie dorso-postérieure de la langue (QUIRYNEN ET AL. 2009, STERER & ROSENBERG 2011A).

Une étude de grande envergure publiée récemment (n=2000) et menée sur des patients qui souffraient d'halitose a montré qu'en présence d'une halitose objectivable, la source des odeurs désagréables se trouvait essentiellement (90%) dans la cavité buccale. Les dépôts sur la langue étaient responsables de la mauvaise haleine dans 51% des cas, la gingivite/parodontite dans 13% des cas et une combinaison des deux dans 22% des cas (QUIRYNEN ET AL. 2009). Bien que la plupart des cas d'halitose puissent être reliés à une source intraorale, il est important de ne pas perdre de vue d'éventuelles causes pathologiques. En effet, dans 4% des cas de cette étude (n=80), une cause extra-orale a pu être déterminée, comme par exemple des maladies ORL, des maladies systémiques (par exemple le diabète), des changements hormonaux et métaboliques, une insuffisance rénale ou hépatique, ou des maladies bronchiales, pulmonaires ou gastro-intestinales (QUIRYNEN ET AL. 2009).

Lorsque le patient est convaincu qu'il a mauvaise haleine bien que le dentiste ne puisse pas constater d'odeur désagréable et que le patient ne puisse pas apporter de preuves de la présence d'une odeur désagréable par des personnes qu'il connaît bien, on parle de pseudo-halitose. L'halitophobie désigne un état où le patient continue d'être persuadé d'avoir une halitose alors que la présence d'une pseudo-halitose a été abondamment discutée ou que l'halitose précédente a été traitée avec succès. Il s'agit dans ce cas d'une maladie psychiatrique du domaine du syndrome de référence olfactive (SRO) (PRYSE-PHILLIPS 1971, PHILLIPS & MENARD 2011). Comme les connaissances à ce sujet sont très limitées, il reste à savoir comment classer le SRO. Une classification en tant que trouble délirant paraît problématique et le SRO a été placé dans l'annexe de la cinquième édition du Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-V, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, www.dsm5.com), qui a été publiée récemment pour stimuler la recherche scientifique (FEUSNER ET AL. 2013).

Le traitement de l'halitophobie au cabinet dentaire est extrêmement exigeant. Heureusement, dans la plupart des cas d'halitose, il existe une cause orale qui peut être traitée. En partant du principe que la cavité buccale est la principale source d'odeur pour l'halitose, il est évident que le dentiste doit être capable de traiter l'halitose dans les conditions «normales» de son cabinet. Les dentistes qui s'intéressent au diagnostic et au traitement font cependant face au défi d'avoir à transférer les stratégies et les connaissances scientifiques dans la pratique. La figure 1 présente un diagramme de flux qui montre comment un patient atteint d'halitose doit être diagnostiqué et traité dans les conditions régnant au cabinet (WINKEL 2008).

Cet article rassemble les résultats d'un atelier de consensus tenu par des experts internationaux de l'halitose qui se sont rencontrés avec comme objectif d'obtenir un consensus sur les points suivants:

1. Des directives générales sur la façon dont les troubles de l'haleine des patients doivent être saisis et diagnostiqués.
2. Des directives générales sur le traitement de l'halitose.

Le contexte scientifique détaillé sur lequel les conclusions tirées dans cet article se basent a été décrit dans des revues systématiques qui ont été partiellement réalisées dans le cadre de ce travail (STERER & ROSENBERG 2011A, STERER & ROSENBERG 2011B, GREENMAN ET AL. 2013, DADAMIO ET AL. 2013).

Nomenclature pour le diagnostic

Dans la littérature, le grand nombre de termes utilisés pour décrire la mauvaise haleine, comme par exemple oral malodor, tongue malodor, bad breath, etc., prête à confusion. La recommandation des participants à l'atelier est d'utiliser le terme «halitose» et de faire la différence entre les halitoses intra- et extraorales. Cela permet d'inclure toutes les formes d'halitose. Le terme d'halitose intraorale correspond à celui de mauvaise odeur buccale (Foetor ex ore) et décrit tous les cas où l'origine de l'odeur se trouve dans la bouche (que ce soit à cause de dépôts sur la langue ou d'états pathologiques intraoraux ou à cause des deux). En revanche, la source de l'odeur d'une halitose extraorale se trouve en dehors de la cavité buccale. L'halitose extraorale est ensuite subdivisée en «blood-borne» (originaire du sang) et «non-blood-borne» (non originaire du sang). En outre, les termes pseudo-halitose et halitophobie sont appliqués à des patients qui partent du principe qu'ils ont une mauvaise haleine bien qu'elle n'ait pas pu être diagnostiquée, et qui persistent à le croire même après une consultation professionnelle approfondie.

L'halitose passagère est causée par des facteurs alimentaires tels que la consommation d'ail (tab. I). Cette classification est une légère simplification de la classification internationale de l'halitose publiée par Yaegaki, Coil et Miyazaki (YAEGAKI & COIL 2000, COIL ET AL. 2002).

Anamnèse

Il est essentiel d'établir une anamnèse médicale et dentaire complète. L'anamnèse médicale doit être principalement dirigée sur la médication et les maladies systémiques. Les thèmes suivants doivent recevoir une attention particulière: déviation de la respiration nasale, respiration par la bouche, ronflement et apnée du sommeil, rhinorrhée postérieure, allergies, amygdalite, caséum, dysphagie, maladies ORL, nutrition (identifier les aliments à forte odeur), ainsi que la prise de compléments alimentaires contenant des vitamines A, B, C, D et du zinc. L'anamnèse dentaire inclut des questions sur la fréquence des visites au dentiste, sur les instruments d'hygiène dentaire employés et leur fréquence d'utilisation, sur la présence et l'entretien de prothèses dentaires, ainsi que sur l'emploi d'outils de nettoyage de l'espace interdentaire et de la langue.

En outre, un questionnaire portant spécifiquement sur l'halitose doit être utilisé. Il doit comporter des questions sur le type de la mauvaise haleine et le moment de son apparition, et demander quand elle a été observée pour la première fois, si l'odeur est perçue par les autres personnes et comment le patient a pris conscience de ce problème, par exemple en étant directement informé (pour exclure une pseudo-halitose). Il faut également demander au patient s'il se sent psychologiquement ou émotionnellement stressé, si des efforts ont déjà été faits pour régler ce problème (de lui-même ou par d'autres médecins ou dentistes), et si des cofacteurs classiques de l'halitose sont

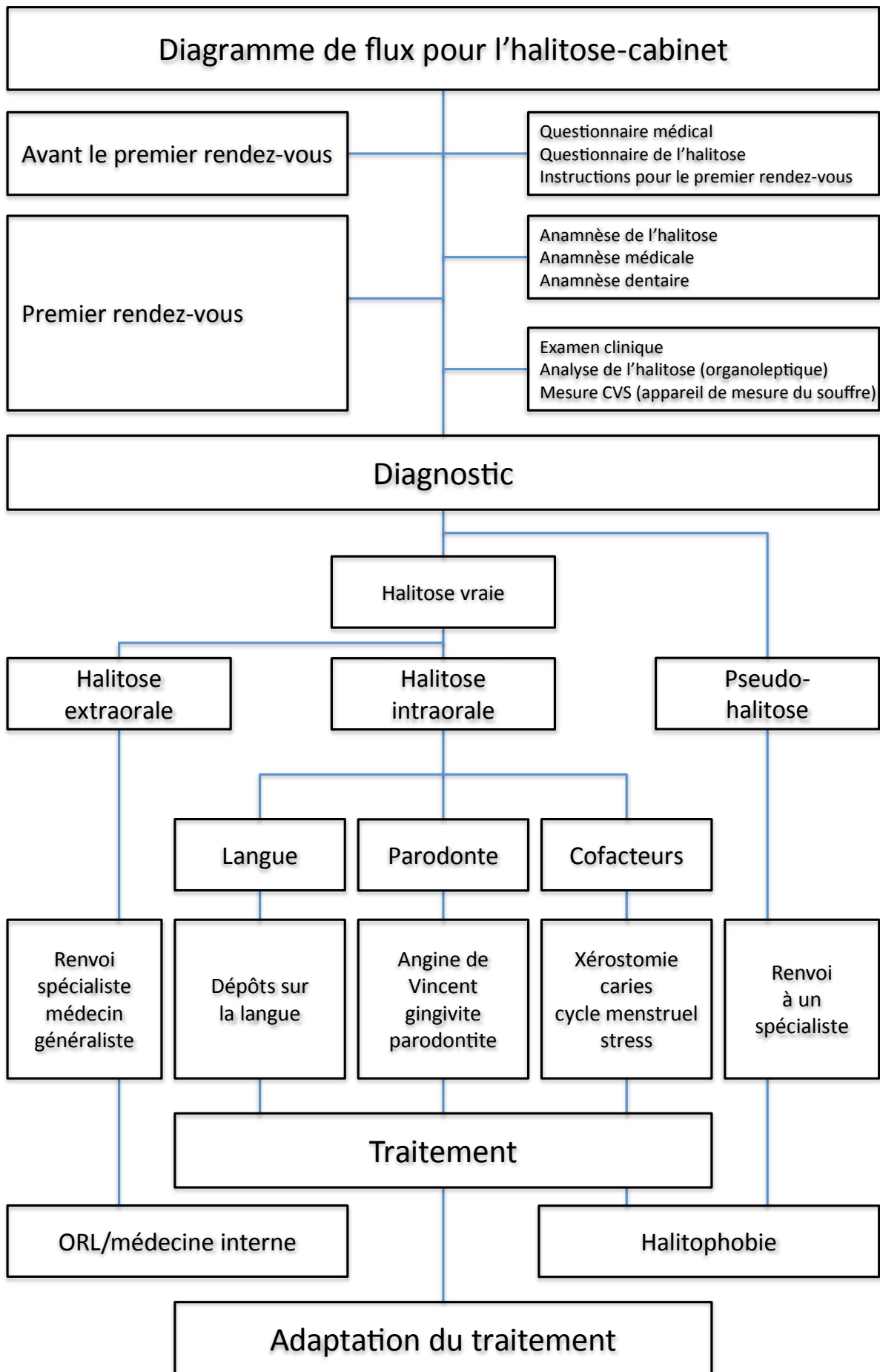


Fig.1 Diagramme de flux pour le traitement de l'halitose au cabinet dentaire (basé sur WINKEL 2008), ORL = oto-rhino-laryngologie

Tab. I Terminologie recommandée pour le diagnostic de l'halitose sous les conditions régnant généralement dans les cabinets dentaires (basée sur YAEGAKI & COIL 2000)

Diagnostic	Description
Halitose temporaire	L'odeur désagréable est causée par l'alimentation (par exemple par de l'ail).
Halitose intraorale	Présence évidente d'une odeur désagréable dépassant le niveau socialement acceptable avec/sans effets sur les contacts sociaux. La source est la partie dorso-postérieure de la langue et/ou un état pathologique ou un dysfonctionnement du tissu buccal (par exemple une maladie parodontale). Cet état est influencé par des cofacteurs qui peuvent avoir une influence sur la quantité et la qualité de la salive (par exemple le tabac, les médicaments, le syndrome de Sjögren, etc.).
Halitose extraorale	L'odeur tire son origine d'états pathologiques situés en dehors de la cavité buccale comme le rhinopharynx, le système pulmonaire ou les voies digestives supérieures (halitose non originaire du sang). Dans le cas d'une halitose originaire du sang, les substances chimiques responsables des mauvaises odeurs et résultant d'une maladie située quelque part dans le corps (par exemple une cirrhose) passent par le sang jusqu'au poumon et y sont rejetées.
Pseudo-halitose	Les autres personnes ne constatent pas de mauvaises odeurs; la personne concernée est tout de même persuadée qu'elle possède une haleine désagréable. Cet état s'améliore grâce à des conseils et des instructions sur les mesures d'hygiène buccale.
Halitophobie	Après le traitement de l'halitose ou de la pseudo-halitose, le patient continue d'être persuadé de souffrir d'halitose bien qu'il n'existe aucun signe objectivable.

présents tels que le jeûne, le tabac, les ronflements, le stress, la sécheresse buccale et les changements de comportement à cause de l'halitose. Un questionnaire standardisé pour l'halitose peut être trouvé sur: Computerised 'Anamnesis' International (CAI, www.healthquestionnaires.eu). Un autre exemplaire librement disponible se trouve sur: <http://www.andreas-filippi.ch/pdfs/halitosis%20questionnaire%20english.pdf>.

Examen

Les deux méthodes recommandées pour les cabinets dentaires afin de diagnostiquer l'halitose incluent:

1. une mesure organoleptique, c'est-à-dire l'évaluation de l'haleine du patient sur la base de la perception subjective de l'examineur;
2. un test avec un appareil pour mesurer objectivement les composés volatiles sulfurés (CVS) qui sont considérés comme les principaux composants de la mauvaise haleine (TONZETICH 1971, VAN DEN VELDE ET AL. 2009).

Mesure organoleptique (subjective)

La mesure organoleptique est irremplaçable, même lorsque des instruments de mesures sont utilisés. La littérature internationale montre qu'un groupe de juges n'augmente pas forcément la précision de l'évaluation organoleptique (d'autres détails peuvent être trouvés dans DADAMIO ET AL. 2013, GREENMAN ET AL. 2013). Un évaluateur est donc suffisant. Malgré tout, il est fortement recommandé qu'une deuxième personne du cabinet soit capable de réaliser un examen organoleptique pour pouvoir obtenir un deuxième avis (en particulier pour les patients avec une pseudo-halitose), ou pouvoir réaliser la mesure lorsque la première personne n'est pas disponible ou présente des signes de fatigue, et ne peut donc momentanément pas procéder à une évaluation organoleptique.

Il est important que les personnes qui servent de juges aient un bon sens de l'odorat. Celui-ci peut être évalué facilement à l'aide d'un simple test d'identification des odeurs (Sonsonics

Inc., Haddon Heights, NJ, USA). En outre, il est recommandé de s'étalonner régulièrement. Pour cela, il est possible d'utiliser ses propres échantillons d'haleine matinale et s'ils sont disponibles, de réaliser parallèlement une mesure avec les instruments adéquats (GREENMAN ET AL. 2013).

L'échelle organoleptique la plus simple qui peut être recommandée aux dentistes avec peu ou pas d'expérience dans ce domaine est une décision oui/non prise à différentes distances de la bouche du patient (BORNSTEIN ET AL. 2009) (tab. II A). Pour les dentistes qui ont plus d'expérience dans ce domaine, une échelle à six niveaux fréquemment utilisée peut être recommandée (ROSENBERG 1996, YAEGAKI & COIL 2000, MURATA ET AL. 2002) (tab. II B et C).

Lors de l'examen initial, l'évaluation organoleptique devrait toujours être réalisée avec de l'air buccal et nasal. En comparant l'odeur de ces airs, il est possible de faire la distinction entre l'halitose intraorale et l'halitose extraorale originaire du sang et nasale (ROSENBERG 1996).

Mesure instrumentale (objective)

Une mesure des composés volatiles sulfurés à l'aide d'appareils n'est pas absolument nécessaire, mais elle peut être utilisée pour fournir un deuxième avis. De plus, elle contribue à l'étalonnage régulier des juges et donne confiance aux patients, en particulier à ceux qui ont une pseudo-halitose ou une halitophobie.

Sur la base de la littérature anglophone actuellement disponible (DADAMIO ET AL. 2013), deux appareils peuvent être recommandés pour la mesure des composés volatiles sulfurés au cabinet dentaire: Halimeter et OralChroma. Ces deux appareils présentent une corrélation acceptable par rapport à des juges étalonnés et semblent suffisamment simples d'utilisation pour être employés dans un cabinet dentaire (LENTON ET AL. 2004, DADAMIO ET AL. 2013). Il faut toutefois faire attention au fait que l'Halimeter n'est pas approprié pour le diagnostic des patients atteints d'une halitose extraorale originaire du sang ayant le sulfure de diméthyle comme origine (TANGERMAN ET AL. 2007) (tab. III).

Tab. II Exemples d'échelles organoleptiques recommandées pour les cabinets dentaires	
A) Echelle distance et odeur (BORNSTEIN ET AL. 2009)	
Niveau 0	Aucune odeur désagréable ne peut être perçue.
Niveau 1	Une odeur désagréable est clairement perceptible lorsque l'examineur se rapproche à moins de 10 cm de la bouche du patient.
Niveau 2	Une odeur désagréable est clairement perceptible lorsque l'examineur se rapproche à moins de 30 cm de la bouche du patient.
Niveau 3	Une odeur désagréable est clairement perceptible lorsque l'examineur se rapproche à moins de 100 cm de la bouche du patient.
B) Echelle d'intensité de l'odeur à une distance fixe par rapport au patient (ROSENBERG 1996)	
Niveau 0	Aucune odeur perceptible.
Niveau 1	Odeur pratiquement pas perceptible (limite de la perception des odeurs).
Niveau 2	Odeur légère mais clairement désagréable (limite de la perception des odeurs désagréables).
Niveau 3	Odeur modérément désagréable.
Niveau 4	Odeur fortement désagréable.
Niveau 5	Odeur extrêmement désagréable.
C) Echelle d'intensité de l'odeur à une distance fixe par rapport au patient (MURATA ET AL. 2002, BORNSTEIN ET AL. 2009)	
0: absence d'odeur	Aucune odeur ne peut être détectée.
1: odeur questionable	Une odeur peut être détectée mais l'examineur ne la perçoit pas comme étant désagréable.
2: odeur légèrement désagréable	L'odeur détectée dépasse juste le seuil du désagréable.
3: odeur modérément désagréable	Une odeur désagréable peut être clairement détectée.
4: odeur fortement désagréable	Une odeur désagréable est détectée mais elle peut être tolérée par l'examineur.
5: odeur extrêmement désagréable	Une odeur désagréable massive est détectée et ne peut pas être tolérée (l'examineur se détourne instinctivement).

Pour les autres appareils et instruments éventuellement utiles tels que les tests colorés utilisables au fauteuil, les données actuellement disponibles ne sont pas suffisantes pour pouvoir prononcer une recommandation (STERER ET AL. 2002, DADAMIO ET AL. 2012).

Une prise d'échantillon à l'aide de la technique de la seringue en pression négative ou de sachets pour échantillons peut être recommandée aussi bien pour la mesure organolep-

tique que pour la mesure instrumentale. Une description détaillée de ces techniques peut être consultée dans un autre texte (DADAMIO ET AL. 2013). Par rapport à l'évaluation organoleptique où l'examineur évalue directement l'air expiré par le patient, la collecte d'un échantillon présente les avantages suivants:

- La sphère privée du patient est mieux respectée.
- Un échantillon plus concentré est obtenu.
- Les infections croisées sont évitées.

Tab. III Avantages et inconvénients des appareils de mesures cliniques des composés volatiles sulfurés

Halimeter	OralChroma
+ - Simple et rapide	- Peut apporter des indications sur la présence d'une halitose extraorale origininaire du sang
- - Ne permet que l'évaluation de l'halitose intraorale - Maintenance (étalonnages réguliers et chers du capteur par le fabricant)	- Sensible à la technique - Une mesure dure 8 minutes - Maintenance (étalonnages réguliers et chers du capteur)

D'après l'avis des participants de l'atelier, l'évaluation organoleptique initiale doit être réalisée le matin, et le patient doit être informé de s'abstenir de certaines choses avant son rendez-vous pour obtenir des résultats les plus fiables possibles:

- Ne pas utiliser de parfums ou d'autres produits couvrant les odeurs.
- Ne pas fumer.
- Pas de traitement antibiotique durant les trois semaines précédant l'examen, et même de préférence pendant six à huit semaines.
- «Ne rien prendre dans la bouche» à part de l'eau le matin de l'examen (ne pas boire et ne pas manger ce matin-là).
- Pas de nettoyage de la langue pendant les 24 heures précédant la première évaluation.

Tab. IV Mesures recommandées pour le traitement de l'halitose dans les conditions du cabinet dentaire (YAEGAKI & COIL 2000), TN = treatment need

Besoin de traitement (TN = treatment need)	Description				
TN1	Explications sur l'halitose, instructions d'hygiène buccale, y compris le nettoyage de la langue et autres mesures telles que des solutions de rinçage de la bouche, etc.				
TN2	Mesures de prophylaxie professionnelle et, s'ils sont présents, traitement des troubles pathologiques buccaux (essentiellement la parodontite).				
TN3	Renvoi vers un médecin généraliste, un spécialiste (p.ex. médecin ORL) ou un spécialiste interdisciplinaire de l'halitose.				
TN4	Expliquer les résultats des examens de l'halitose, continuer de fournir des instructions professionnelles et rassurer.				
TN5	Renvoi vers un psychologue clinicien, un psychiatre ou un spécialiste de la psychologie.				
Diagnostic	Besoin de traitement (TN = treatment need)				
	TN1	TN2	TN3	TN4	TN5
Halitose intraorale	X	X			
Halitose extraorale	X		X		
Pseudo-halitose	X			X	
Halitophobie	X				X

Traitement de l'halitose

Les recommandations de traitement sont basées sur une publication précédente de Miyazaki, Yaegaki et Coil (YAEGAKI & COIL 2000, COIL ET AL. 2002) et ont été ajustées pour les adapter à la classification simplifiée de l'halitose proposée dans cet article. Les besoins de traitement suivants (TN 1-5; TN = treatment needs) ont été définis (tab. IV).

Remarques supplémentaires sur TN 1 (TN = treatment need)

Un nettoyage mécanique de la langue réalisé régulièrement peut être considéré comme la base des mesures préventives et thérapeutiques de toutes les formes d'halitose.

Cependant, des préoccupations ont été exprimées: sur la base d'une expérience sur des rongeurs, la fréquence du cancer de la langue induit par le diméthylbenzanthracène (DMBA), une substance cancérigène, a pu être augmentée lorsqu'une lésion mécanique supplémentaire de la muqueuse a été causée par une lime endodontique ou lorsque l'irritation de la muqueuse a été accrue par le passage d'une brosse à dents électrique (FUJITA ET AL. 1973, YAEGAKI ET AL. 2002). Une stimulation mécanique massive de la langue à l'aide d'une brosse à dents électrique a pu provoquer une rupture de la membrane plasmique des cellules épithéliales de la langue et donc libérer la protéine c-Fos qui possède une activité oncogène (AMANO ET AL. 2007). La stimulation mécanique de la langue au moyen d'une brosse à dents normale cause des microsaignements qui ont pu être mis en évidence par la détection d'hémoglobine dans la salive (YAEGAKI ET AL. 2002).

C'est pourquoi le nettoyage de la langue doit être doux et être fait sans exercer trop de force, et doit être expliqué avec soin pour éviter tout traumatisme inutile du tissu de la langue. Seule la surface dorsale de la langue doit être nettoyée en se concentrant sur la partie postérieure et en ne touchant pas aux bords. En absence de dépôts bactériens, il ne faut pas recommander de nettoyage de la langue. Les participants à l'atelier de consensus n'ont pas connaissance de données publiées dans la littérature qui soutiendraient la réalisation d'un nettoyage professionnel de la langue au moyen d'un outil électrique quelconque ou qui y verraient un avantage substantiel.

Lorsqu'un nettoyage mécanique de la langue ne suffit pas à combattre l'halitose, des antiseptiques oraux dont l'efficacité a été démontrée tels que la chlorhexidine, le chlorure de cétylpyridinium et des formules à base de zinc doivent être employés. Ceux-ci doivent être utilisés conformément aux indications du fabricant sous forme de gel ou de solution de rinçage (d'autres détails sont inclus dans l'article de Sterer et al. [STERER & ROSENBERG 2011B]).

Remerciements

Cet atelier a été financé par la Clinique de médecine dentaire conservatrice, préventive et pédiatrique des cliniques de médecine dentaire de l'Université de Berne, et a été en outre soutenu par le groupe de travail sur l'halitose de la DGZMK (Société allemande de médecine dentaire et buccale et d'orthodontie).

Bibliographie

- 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)