

Bir dental kliniğe başvuran hastalarda öz bildirim halitosis varlığının saptanması ve ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi

Güldane Mağat(0000-0003-4418-174X)^α, Büşra Tanrıko(0000-0001-8876-7924)^β

Selcuk Dent J, ODMFR 2019 Kongre Kitapçığı Özel Sayısı

Başvuru Tarihi: 09 Ocak 2019
Yayına Kabul Tarihi: 06 Şubat 2019

ÖZ

Bir dental kliniğe başvuran hastalarda öz bildirim halitosis varlığının saptanması ve ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi

Amaç: Bu çalışmanın amacı, bir dental kliniğe başvuran hastalarda öz bildirim halitosis oluşumunun prevalansını ve bu oluşumun demografik, medikal ve davranışsal faktörlerle ilişkisini belirlemektir.

Gereç ve Yöntemler: Çalışma, yaşları 18 ile 94 (Ortalama 39.52 ± 15.91) arasında değişen toplam 299 bireyden (166 kadın/ 133 erkek) oluşmaktadır. Öz bildirim halitosis oluşumunun -demografik veri, medikal hikâye, oral hijyen alışkanlıkları ve öz bildirim oral semptom bulgularıyla ilişkisi ki-kare testiyle değerlendirildi.

Bulgular: Katılımcıların % 36.1'inde (n=108 birey) halitosis şikayeti mevcuttu. Öz bildirim halitosis, ağız yarası bulunanlarda, ağız kuruluğu bulunanlarda, dudak kuruluğu bulunanlarda, boğaz kuruluğu bulunanlarda, göz kuruluğu bulunanlarda ve diş eti kanaması problemi yaşayanlarda istatistiksel olarak daha yüksekti (p<0.05). Yaş, cinsiyet, eğitim durumu, sigara veya alkol kullanımı, ilaç kullanımı, sistemik hastalık, kemoterapi ya da radyoterapi, diş fırçalama sıklığı, diş ipi kullanımı, dil temizliği, ağız gargarası kullanımı, dil fırçalama sıklığı, hareketli ya da sabit protez kullanımı, burun ya da cilt kuruluğu ve kolay yutkunabilme halitosis oluşumuna istatistiksel olarak etkili değildi (p>0.05).

Sonuçlar: Öz bildirim halitosis prevalansı % 36.1 olarak bulundu. Ağız yarası, ağız kuruluğu, dudak kuruluğu, boğaz kuruluğu bulunanlarda, göz kuruluğu ve diş eti kanaması gibi koşulların varlığının, ağız kokusunun prevalansını etkileyebilir.

ANAHTAR KELİMELER

Halitosis, oral hijyen, medikasyon, semptomlar

ABSTRACT

Determination of the presence of self-reported halitosis in patients admitted to a dental clinic and evaluation of related factors

Background: The aim of this study was to determine the prevalence of self-reported halitosis in patients admitted to a dental clinic and to determine the relationship between the demographic, medical and behavioral factors.

Methods: The study consisted of 299 individuals (166 female / 133 male) aged between 18 and 94 (mean 39.52 ± 15.91) years. The relationship between self-reported halitosis socio-demographic data, medical history, oral hygiene habits and self-reporting oral symptoms findings were evaluated with chi-square test.

Result: In 36.1% (n = 108 individuals) of the participants, there was halitosis. Self-reported halitosis was significantly higher in patients with mouth sores, dry mouth, dry lip, dry throat, dry eyes and those with gingival bleeding (p <0.05). Age, gender, educational status, smoking or alcohol use, drug use, systemic disease, chemotherapy or radiotherapy, tooth brushing frequency, floss use, tongue cleaning, mouthwash use, tongue brushing frequency, moving or fixed prosthesis use, nose or skin dryness and easy swallowing were not statistically effective for halitosis (p > 0.05).

Conclusion: The prevalence of self-reported halitosis was found to be 36.1%. The presence of conditions such as mouth sores, dry mouth, dry lip, dry throat, dry eyes and gingival bleeding may affect the prevalence of halitosis.

KEYWORDS

Halitosis, oral hygiene, medication, symptoms

GİRİŞ

Halitosis Latince halitus ve osis kelimelerinden türeyen ve ağızda oluşup kişiyi ve çevresini rahatsız eden kötü kokuya denir. Ayrıca foetor oris, oral malodor, foetor eore, bad breath gibi farklı isimlerle de adlandırılır.^{1,2} Ağız kokusu; insanlar için yaygın bir problemdir ve etiyolojik sebepleri arasında periodontitis, dil üzerindeki artıklar, ağız kuruluğu, kötü oral hijyen, derin çürükler, uyumsuz restorasyonlar, takma dişler, endodontik lezyonlu dişler, sigara ve alkol yer alır. Ağız kuruluğunun (kserostomi) da halitozise sebep olduğunu belirten çalışmalar da bulunmaktadır.³⁻⁵

Halitosis toplumun büyük kesimini etkilemekte ve etkilenen kişilerde önemli sosyal ve psikolojik sıkıntılara neden olmaktadır. Hatta evlilikleri bile etkileyebilecek boyuta varabilmektedir. Halitosis problemi olan hastaların sosyal

^α Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Konya

^β Göztepe Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi

faaliyetlere girememeye korkusuyla diş hekimine başvurduğu bildirilmiştir.⁶ Ayrıca halitosis, dahili sistemik hastalıkların ayırıcı tanısında yararlanılan önemli bir bulgudur.⁷

Çalışmalar, ağız boşluğunun, halitosis vakalarının yaklaşık %90'ından sorumlu olduğunu göstermektedir.⁸⁻¹⁰ Bu nedenle, diş hekimi, halitosisin tanı ve tedavisinde önemli bir rol oynar.¹¹ Bu bağlamda, halitosis oluşumuna dair çalışmalar önemli hale gelmiştir. Halitosis'in tespit edilmesinde kullanılan birçok yöntem bulunmaktadır. Organoleptik metod (koklama testi)¹², uçucu sülfür gazını ölçen gaz kromatografisi¹³ ve halimetre cihazları (sülfid monitörleri)¹⁰ halitosis'in teşhisinde ve ölçümünde kullanılmaktadır. Öz bildirim (self-reported) halitosis, çoğunlukla klinik pratikte ve epidemiyolojik çalışmalarda bir tanı aracı olarak kullanılmıştır, çünkü hastanın halitosis ile ilgili perspektifini yansıtır ve kolay bir değerlendirmedir. Öz bildirim halitosis çalışmaları, farklı popülasyonlarda prevalans tahminlerini % 22 ile % 40 arasında göstermiştir.¹⁴⁻¹⁶ Bununla birlikte, insanların kendi kendilerine ait kokuları tespit etmelerinin zorluğu ya da rapor sırasındaki kısıtlamalar nedeniyle öz bildirim halitosislerin prevalansının normalden daha az tespit edildiği bildirilmiştir.¹⁷

Bu çalışmanın amacı, bir dental kliniğe başvuran hastalarda öz bildirim halitosis oluşumunun prevalansını ve bu oluşumun demografik, medikal ve davranışsal faktörlerle ilişkisini belirlemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırmaya Göztepe Ağız ve Diş Sağlığı Merkezine başvuran, ağız kokusu şikayeti olan veya olmayan, yaşları 18 ile 94 (Ortalama 39.52 ± 15.91) arasında değişen toplam 299 birey (166 kadın/ 133 erkek) dahil edilmiştir. Araştırmaya katılan tüm hastalardan klinik muayene için izin istenmiş, çalışmanın nedeni ile birlikte gerekli tüm bilgiler detaylı olarak anlatılmış ve hastaların yazılı onamları alınmıştır. Çalışmaya periodontal tedavisi devam edenler, son 4 hafta içerisinde herhangi bir nedenle antibiyotik kullananlar, hamile kadın hastalar dâhil edilmemiştir.

YAŞ:	CİNSİYET:	(1) Hiç daha fazla	(2) Günde 1 kez veya daha az	(3) Günde 2 kez veya daha fazla	SORU 17: Ağız kokusuna sahip misiniz?	
EĞİTİM DURUMU:					(1) Asla (2) Nadiren (3) Bazen (4) Her zaman	
SORU 1: Sigara kullanıyor musunuz?		SORU 10: Ne sıklıkta ağız gargarası kullanırsınız?	(1) Hiç daha fazla	(2) Günde 1 kez veya daha az	(3) Günde 2 kez veya daha fazla	SORU 18: Ağız kokusuna sahipseniz kokunuz gün içinde daha çok ne zaman oluyor?
(1) Evet (2) Hayır		(1) Hiç daha fazla	(2) Günde 1 kez veya daha az	(3) Günde 2 kez veya daha fazla	(4) Her zaman	(1) Uyandıktan sonra (2) Aç kaldığımda (3) Susadığımda (4) Diğer insanlarla konuşurken (5) Yorulduğumda (6) İş esnasında (7) Sabah (8) Öğleden sonra (9) Gece (10) Bütün gün
SORU 2: Gündük kaç adet sigara kullanıyorsunuz?		SORU 11: Ne sıklıkta dişinizi fırçalarsınız?	(1) Hiç daha fazla	(2) Günde 1 kez veya daha az	(3) Günde 2 kez veya daha fazla	SORU 19: Dudaklarınız kuru mudur?
(1) 0-5 adet (2) 6-15 adet (3) 15 adetten fazla		(1) Hiç daha fazla	(2) Günde 1 kez veya daha az	(3) Günde 2 kez veya daha fazla		(1) Asla (2) Nadiren (3) Bazen (4) Her zaman
SORU 3: Alkol kullanıyor musunuz?		SORU 12: Takip çıkartılabilen proteziniz var mı?	(1) Evet (2) Hayır			SORU 20: Boğazınız kuru mudur?
(1) Evet (2) Hayır		(1) Evet (2) Hayır				(1) Asla (2) Nadiren (3) Bazen (4) Her zaman
SORU 4: İlaç kullanıyor musunuz?		SORU 13: Ağızda sabit proteziniz (Korony/Köprü) var mı?	(1) Evet (2) Hayır			SORU 21: Gözleriniz kuru mudur?
(1) Evet (2) Hayır		(1) Evet (2) Hayır				(1) Asla (2) Nadiren (3) Bazen (4) Her zaman
SORU 5: Gündük kaç adet ilaç kullanıyorsunuz?		SORU 14: Ağızda sık sık ağız yaraları oluyor mu?	(1) Asla (2) Nadiren (3) Bazen (4) Her zaman			SORU 22: Burnunuz kuru mudur?
(1) 1 (2) 2-3 (3) 3'ten fazla		(1) Asla (2) Nadiren (3) Bazen (4) Her zaman				(1) Asla (2) Nadiren (3) Bazen (4) Her zaman
SORU 6: Sistemik bir rahatsızlığınız var mı?		SORU 15: Ağız kuruluğuna sahip misiniz?	(1) Asla (2) Nadiren (3) Bazen (4) Her zaman			SORU 23: Diliniz kuru mudur?
(1) Evet (2) Hayır Evet ise belirtiniz		(1) Asla (2) Nadiren (3) Bazen (4) Her zaman				(1) Asla (2) Nadiren (3) Bazen (4) Her zaman
SORU 7: Kemoterapi ya da radyoterapi tedavisi aldınız mı?		SORU 16: Ağız kuruluğuna sahipseniz kuruluğunuz gün içinde daha çok ne zaman oluyor?	(1) Uyandıktan sonra (2) Aç kaldığımda (3) Susadığımda (4) Diğer insanlarla konuşurken (5) Yorulduğumda (6) İş esnasında (7) Sabah (8) Öğleden sonra (9) Gece (10) Bütün gün			SORU 24: Kolay yutulabilen için su kullanırsınız mı?
(1) Evet (2) Hayır		(1) Uyandıktan sonra (2) Aç kaldığımda (3) Susadığımda (4) Diğer insanlarla konuşurken (5) Yorulduğumda (6) İş esnasında (7) Sabah (8) Öğleden sonra (9) Gece (10) Bütün gün				(1) Asla (2) Nadiren (3) Bazen (4) Her zaman
SORU 8: Ne sıklıkta dişlerinizi fırçalarsınız?		SORU 25: Yemek yerken ya da dişlerinizi fırçalarken diş etleriniz kanar mı?	(1) Hiç daha fazla	(2) Günde 1 kez veya daha az	(3) Günde 2 kez veya daha fazla	(1) Asla (2) Nadiren (3) Bazen (4) Her zaman
(1) Hiç daha fazla	(2) Günde 1 kez veya daha az	(3) Günde 2 kez veya daha fazla				
SORU 9: Ne sıklıkta diş ipi kullanırsınız?						

Resim 1. Anket Formu

Hastalar yaşlarına göre “18-35 yaş”; “36-50 yaş” ve “51 yaş ve üstü” şeklinde gruplandırıldı. Eğitim seviyeleri “ilköğretim ve daha az”, “lise” ve “üniversite” olmak üzere üç gruba ayrıldı. 4'lü likert tipi örnekli sorularda “asla” ve “nadiren” cevapları “hayır” olarak; “bazen” ve “her zaman” cevapları “evet” olarak tekrar kodlandı (Soru 14, 15, 17, 19-25) (Resim 1).

Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS Versiyon 21 (SPSS, Inc., Chicago Illinois ABD) paket programı kullanıldı. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikten ve Ki-kare testinden yararlanıldı. 0.05'in altındaki değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya katılan 299 bireyin yaş ortalaması 39.52 ± 15.91 (18-94) olarak saptandı. Katılımcıların çoğunun (% 37.8) eğitim durumu “lise” idi. Çalışma grubunun büyük çoğunluğunu (% 47.5) 18-35 yaş grubu bireyler oluşturmaktaydı. **Tablo 1**, çalışma katılımcılarının sosyo-demografik veri, medikal hikâye, oral hijyen alışkanlıkları ve öz bildirim oral semptom özelliklerini göstermektedir.

Katılımcıların % 36.1'inde (n=108 birey) halitozis şikayeti mevcuttu. Bu hastaların birçoğu (% 67.6) bu problemi çoğunlukla uyandıktan sonra ya da aç kaldıklarında hissettiklerini belirtti. Halitozis, ağız yarası bulunanlarda (% 81.7), ağız kuruluğu bulunanlarda (% 81.7), dudak kuruluğu bulunanlarda (% 70.7), boğaz kuruluğu bulunanlarda (% 80.6), göz kuruluğu bulunanlarda (% 87.4) ve diş eti kanaması problemi yaşayanlarda (% 61.3) istatistiksel olarak daha yüksekti ($p < 0.05$) (**Tablo 1**). Yaş, cinsiyet, eğitim durumu, sigara veya alkol kullanımı, ilaç kullanımı, sistemik hastalık, kemoterapi ya da radyoterapi, diş fırçalama sıklığı, diş ipi kullanımı, dil temizliği, ağız gargarası kullanımı, dil fırçalama sıklığı, hareketli ya da sabit protez kullanımı, burun ya da cilt kuruluğu ve kolay yutkunabilme halitozis oluşumuna istatistiksel olarak etkili değildi ($p > 0.05$) (**Tablo 1**).

Tablo 1. Sosyo-demografik, medikal ve davranışsal faktörlerle öz bildirim halitozis arasındaki ilişki

Değişkenler	Öz bildirim Halitozis		p value	Değişkenler	Öz bildirim Halitozis		p value
	Evret	Hayır			Evret	Hayır	
	n	%	n	%	n	%	
Yaş							
18-35 yaş	142	47.5	50	46.3	92	48.2	0.941
36-50 yaş	85	28.4	32	29.6	53	27.7	
≥ 51 yaş	72	24.1	26	24.1	46	24.1	
Cinsiyet							
Kadın	168	55.5	58	53.7	108	56.5	0.635
Erkek	133	44.5	50	46.3	83	43.5	
Eğitim Durumu							
İlköğretim ve daha az	79	26.4	35	32.4	44	23.0	0.208
Lise	113	37.8	38	35.2	75	39.3	
Üniversite	107	35.8	35	32.4	72	37.7	
Sigara							
Evret	99	33.1	38	35.2	61	31.9	0.566
Hayır	200	66.9	70	64.8	130	68.1	
Alkol							
Evret	50	16.7	21	19.4	29	15.2	0.343
Hayır	249	83.3	87	80.6	162	84.8	
İlaç Kullanımı							
Evret	105	35.1	38	35.2	67	35.1	0.985
Hayır	194	64.9	70	64.8	124	64.9	
Sistemik Hastalık							
Evret	72	24.1	28	24.1	46	24.1	0.998
Hayır	227	75.9	82	75.9	145	75.9	
Kemoterapi ya da Radyoterapi							
Evret	9	3.0	2	1.9	7	3.7	0.378
Hayır	290	97.0	106	98.1	184	96.3	
Diş Fırçalama Sıklığı							
Hiç	37	12.4	17	15.7	20	10.5	0.156
Günde 1 kez veya daha az	137	45.8	53	49.1	84	44.0	
Günde 2 kez veya daha fazla	125	41.8	38	35.2	87	45.5	
Diş İpi Kullanımı							
Hiç	213	71.2	81	75.0	132	69.1	0.680
Günde 1 kez veya daha az	69	23.1	18	16.7	51	26.7	
Günde 2 kez veya daha fazla	17	5.7	9	8.3	8	4.2	
Ağız Gargarası Kullanımı							
Hiç	222	74.2	81	75.0	141	73.8	0.628
Günde 1 kez veya daha az	61	20.4	23	21.3	38	19.9	
Günde 2 kez veya daha fazla	16	5.4	4	3.7	12	6.3	
Dil Fırçalama Sıklığı							
Hiç	183	61.2	70	64.8	113	59.2	0.827
Günde 1 kez veya daha az	83	27.8	27	25.0	56	29.3	
Günde 2 kez veya daha fazla	33	11.0	11	10.2	22	11.5	
Hareketli Protez Kullanımı							
Evret	37	12.4	16	14.8	21	11.0	0.335
Hayır	262	87.6	92	85.2	170	89.0	
Sabit Protez Kullanımı							
Evret	63	21.1	21	19.4	42	22.0	0.804
Hayır	236	78.9	87	80.6	149	78.0	
Ağız Yarası							
Evret	215	71.9	59	54.6	156	81.7	0.000**
Hayır	84	28.1	49	45.4	35	18.3	
Ağız Kuruluğu							
Evret	220	73.8	64	59.3	156	81.7	0.000**
Hayır	79	26.4	44	40.7	35	18.3	
Dudak Kuruluğu							
Evret	191	63.9	58	51.9	135	70.7	0.001**
Hayır	108	36.1	52	48.1	56	29.3	
Boğaz Kuruluğu							
Evret	218	72.9	64	59.3	154	80.6	0.000**
Hayır	81	27.1	44	40.7	37	19.4	
Göz Kuruluğu							
Evret	245	81.9	78	72.2	167	87.4	0.001**
Hayır	54	18.1	30	27.8	24	12.6	
Burun Kuruluğu							
Evret	219	73.2	74	68.5	145	75.9	0.165
Hayır	80	26.8	34	31.5	46	24.1	
Cilt Kuruluğu							
Evret	199	66.6	68	63.0	131	68.6	0.322
Hayır	100	33.4	40	37.0	60	31.4	
Kolay Yutkunma							
Evret	205	68.6	67	62.0	138	72.3	0.068
Hayır	94	31.4	41	38.0	53	27.7	
Diş Eti Kanaması							
Evret	169	56.5	52	48.1	117	61.3	0.028*
Hayır	130	43.5	56	51.9	74	38.7	

TARTIŞMA

Halitosis, kişisel, profesyonel ve sosyal etkileri olan ve göreceli olarak yaygın bir problem olduğundan, prevalansı ile ilgili veriler önemli olabilir. Özbidirim halitosis oluşumu bu çalışmada % 36.1 idi. Farklı toplumlardaki halitosis prevalansının % 2.4 ile %76 arasında değiştiği görülmektedir.^{18,19} Diğer popülasyonlara kıyasla, bu örnekte gözlemlenen prevalansın düşük olduğu düşünülebilir. Bunun sebebi halitosis tanısı için farklı tespit yöntemlerinin kullanılması, yapılan çalışmalarda farklı özelliklere sahip toplumların değerlendirilmesinden kaynaklanabilir. Ayrıca bazı katılımcılar kendi kötü nefeslerini tespit etmeyi ve hatta rapor etmeyi zor bulmuş olmasından da kaynaklanabilir. İlaveten, organoleptik ve uçucu kükürt bileşiği ölçümlerinin, kendini raporlamadan ziyade, halitosis tespitinde daha güvenilir yöntemlerdir.¹⁵

Ağız kuruluğu halitosis için bir risk faktörü olarak önerilmiştir, ancak dental alandaki çalışma sayısının sınırlı kaldığı akılda tutulmalıdır.¹⁴ Ayrıca tükürük akışının azalması ağızdaki protein parçalanmasını kolaylaştırarak ve kükürt bileşiklerinin üretimini artırarak halitosis oluşumuna katkıda bulunur.²⁰ Bu çalışmada özbidirim halitosis, ağız yarası bulunanlarda, ağız kuruluğu bulunanlarda, dudak kuruluğu bulunanlarda, boğaz kuruluğu bulunanlarda, göz kuruluğu bulunanlarda ve diş eti kanaması problemi yaşayanlarda istatistiksel olarak daha yüksekti. Elde ettiğimiz bu sonuç Villa ve ark.²¹ sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Bu çalışmada, özbidirim halitosis yaş, cinsiyet, eğitim durumu, sigara veya alkol kullanımı, ilaç kullanımı, sistemik hastalık, kemoterapi ya da radyoterapi, diş fırçalama sıklığı, diş ipi kullanımı, dil temizliği, ağız gargarası kullanımı, dil fırçalama sıklığı, hareketli ya da sabit protez kullanımı, burun ya da cilt kuruluğu ve kolay yutkunabilme ile ilişkili bulunmadı. Bu sonuçlar, literatürdeki bazı çalışmalarla uyumlu idi.^{5, 10, 18, 22, 23}

SONUÇ

Ağız kokusu, toplumun büyük çoğunluğunu etkileyen sıkıntılı bir durumdur. Çalışmamızdan ağız yarası, ağız kuruluğu, dudak kuruluğu, boğaz kuruluğu bulunanlarda, göz kuruluğu ve diş eti kanaması gibi koşulların varlığının, ağız kokusunun prevalansını etkileme eğiliminde olduğu sonucuna varılabilir. Halitosisi daha ayrıntılı değerlendirmek için örneklem sayısının fazla olduğu araştırmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Coelho Dal Rio AC, Danielli Nicola EM, Franchi Teixeira AR. Halitosis--an assessment protocol proposal. Braz J Otorhinolaryngol 2007;73(6):835-842.
2. Sanz M, Roldan S, Herrera D. Fundamentals of breath malodour. J Contemp Dent Pract 2001;2(4):1-17.
3. Aylıkçı BU, Çolak H. Halitosis: From diagnosis to management. J Nat Sci Biol Med 2013;4(1):14.
4. Tonzetich J. Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. J Periodontol 1977;48(1):13-20.

5. Rosenberg M, Kulkarni GV, Bony A, McCulloch CA. Reproducibility and sensitivity of oral malodor measurements with a portable sulphide monitor. *J Dent Res* 1991;70(11):1436-1440.
6. Yaegaki K, Coil JM. Clinical application of a questionnaire for diagnosis and treatment of halitosis. *Quintessence Int* 1999;30(5):302-306.
7. Miyazaki H. Tentative classification of halitosis and its treatment needs. *Niigata Dent J* 1999;32:7-11.
8. Scully C, Greenman J. Halitosis (breath odor). *Periodontol 2000* 2008;48:66-75.
9. Donaldson AC, McKenzie D, Riggio MP, Hodge PJ, Rolph H, Flanagan A *et al.* Microbiological culture analysis of the tongue anaerobic microflora in subjects with and without halitosis. *Oral Dis* 2005;11 Suppl 1:61-63.
10. Miyazaki H, Sakao S, Katoh Y, Takehara T. Correlation between volatile sulphur compounds and certain oral health measurements in the general population. *J Periodontol* 1995;66(8):679-684.
11. Seemann R, Conceicao MD, Filippi A, Greenman J, Lenton P, Nachnani S *et al.* Halitosis management by the general dental practitioner--results of an international consensus workshop. *J Breath Res* 2014;8(1):017101.
12. Tangerman A. Halitosis in medicine: a review. *Int Dent J* 2002;52 Suppl 3:201-206.
13. Liu XN, Shinada K, Chen XC, Zhang BX, Yaegaki K, Kawaguchi Y. Oral malodor-related parameters in the Chinese general population. *J Clin Periodontol* 2006;33(1):31-36.
14. Almas K, Al-Hawish A, Al-Khamis W. Oral hygiene practices, smoking habit, and self-perceived oral malodor among dental students. *J Contemp Dent Pract* 2003;4(4):77-90.
15. Bornstein MM, Kislig K, Hoti BB, 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* 2009;117(3):261-267.
16. Frexinos J, Denis P, Allemand H, Allouche S, Los F, Bonnelye G. Descriptive study of digestive functional symptoms in the French general population. *Gastroenterol Clin Biol* 1998;22(10):785-791.
17. Milanese FC, Kauer B, Wagner TP, Daudt LD, Haas AN. Self-reported halitosis and associated demographic and behavioral factors. *Braz Oral Res* 2016;30(1):e71.
18. Soder B, Johansson B, Soder PO. The relation between foetor ex ore, oral hygiene and periodontal disease. *Swed Dent J* 2000;24(3):73-82.
19. Quirynen M, Dadamio J, Van den Velde S, De Smit M, Dekeyser C, Van Tornout M *et al.* Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic. *J Clin Periodontol* 2009;36(11):970-975.

20. Koshimune S, Awano S, Gohara K, Kurihara E, Ansai T, Takehara T. Low salivary flow and volatile sulfur compounds in mouth air. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003;96(1):38-41.
21. Villa A, Abati S. Risk factors and symptoms associated with xerostomia: a cross-sectional study. *Aust Dent J* 2011;56(3):290-295.
22. Al-Ansari JM, Boodai H, Al-Sumait N, Al-Khabbaz AK, Al-Shammari KF, Salako N. Factors associated with self-reported halitosis in Kuwaiti patients. *J Dent* 2006;34(7):444-449.
23. Nadanovsky P, Carvalho LB, Ponce de Leon A. Oral malodour and its association with age and sex in a general population in Brazil. *Oral Dis* 2007;13(1):105-109.