

Çocuklarda ve Gençlerde Ağız Kokusu

ORAL MALODOR IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

Prof.Dr. Zuhâl KIRZIOĞLU,^a Dt. Derya CEYHAN^a

^aPedodonti AD, Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, ISPARTA

Özet

Ağız kokusu; yaş ayrımı yapmaksızın, değişen yoğunluk ve eti-yolojide toplumun büyük kısmını etkileyen, psikolojik ve sosyal sıkıntılar oluşturan bir durumdur. Bu duruma pek çok ağız içi ve ağız dışı faktör neden olmaktadır. Ağız kokusunun başlıca elemanları, gram-negatif bakteriler tarafından gerçekleştirilen proteolitik yıkım ile üretilmektedir. Ağız kokusu formasyonunda en önemli role uçucu sülfür bileşikleri sahiptir. Ağız kokusunun kontrol edilmesi; bakterilerin sayısını azaltmak ve uçucu sülfür bileşiklerini uçucu olmayan sülfür bileşiklerine dönüştürmek amacıyla, ağız içinin kimyasal ve mekanik temizliğinin yapılması esasına dayanmaktadır. Bu makale; çocuklarda ve gençlerde, ağız kokusu etiyo-lojisi, sınıflandırması, tespit yöntemleri ve tedavisini sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ağız kokusu; sülfür bileşikleri; sınıflama; tedavi

Türkiye Klinikleri J Dental Sci 2007, 13:63-70

Abstract

Oral malodor is a psycho-socially distressing condition that affects a large proportion of the population with varying degrees of intensity and etiology regardless of the age. It is caused by several intra- and extra-oral factors. The major components of oral malodor are produced from the proteolytic degradation by gram-negative bacteria and volatil sulfur compounds (VSC) are the most important contributors to oral malodor. Control of oral malodor relies on chemical and mechanical cleaning of the oral cavity to reduce the numbers of bacteria or to convert VSC to non-VSC. This article reviews the etiology, classification, detecting methods and management of oral malodor in children and adolescents.

Key Words: Halitosis; sulfur compounds; classification; therapy

Ağız kokusu; toplumun hemen hemen yarısını etkileyen ciddi bir problemdir. Hayatı tehdit eden bir durum değildir. Fakat sosyal ve psikolojik sorunlara yol açmakta, bireyler arası iletişime zarar vermektedir.¹⁻⁴

Yetişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da ağız kokusu esas olarak oral faktörlerle ilişkilidir.⁵ Adölesanların, psikolojik gelişim açısından kritik bir dönemde olması ve bu problemin kaynağının büyüme-gelişim için gerekli olan beslenme faktörünü etkilemesi, konunun ciddiyetini ortaya koymaktadır. Çocuklara hizmet veren diş hekimlerinin ağız kokusu konusunda yeterli bilgi donanımına

sahip olması, sağlıklı nesillerin yetişmesi adına toplumsal bir görevdir.

Etiyoloji

İki kısımda incelenebilir:^{6,7}

- 1) Ağız içi kaynaklı ağız kokusu
- 2) Ağız dışı kaynaklı ağız kokusu

Ağız İçi Kaynaklı Ağız Kokusu

Oral kaviteden köken alan ağız kokusu, ağız içi kaynaklı ağız kokusu olarak tanımlanmaktadır. Bu durumun ortaya çıkmasında etken olan faktörler şunlardır:^{5,8-10} a) Dil yüzeyindeki eklentiler, b) Tükürük ile ilgili etkenler, c) Periodontal dokuların durumu ve hastalıklar, d) Oral karsinoma, e) Dişlerdeki mevcut çürükler, f) Kötü oral hijyen, g) Uyumu bozulmuş restorasyonlar ve protezler.

Yapılan klinik çalışmalarda, ağız kokusundan yakınan bireylerin çoğunda, sorunun ağız içinden kaynaklandığı saptanmıştır.^{5,8,9}

Geliş Tarihi/Received: 09.10.2006 **Kabul Tarihi/Accepted:** 27.12.2006

Yazışma Adresi/Correspondence: Dt. Derya CEYHAN
Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Pedodonti AD, ISPARTA
derya_ceyhan@yahoo.com

Copyright © 2007 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Dental Sci 2007, 13

Dil yüzeyindeki eklentiler: Ağız içi kaynaklı ağız kokusunun en sık karşılaşılan sebeplerinden biridir.^{8,10}

Dilin dorsal yüzeyi, ağız kokusundan sorumlu proteolitik, anaerobik bakterilerin büyümesi için elverişli bir alandır. Dil sırtındaki papillalar, oral bakterilerin birikmesini kolaylaştıran geniş bir yüzey alanı oluşturarak ekolojik bir saha ortaya çıkarmaktadır. Dil papillaları arasına yerleşen proteolitik, anaerob bakteriler volatil sülfür bileşik-leri (VSB) oluşturmaktadır.^{11,12} En sık karşılaşılan VSB; hidrojen sülfid, metilmerkaptan ve dimetil-sülfid olup bu bileşikler, bakterilerin putrefaksiyon sonucu ürettikleri kötü kokulu uçucu gazlardır. Ağız kokusunun (yalancı ağız kokusu dışında) kaynağı, genellikle bu VSB'dir.⁵ Bunların dışında, tükürük veya dil tabakaları tarafından; sülfür bileşikleri (H₂S, CH₃SH), kısa zincirli yağlı asitler (propionic, butyric, valeric), poliaminler (cadaverine, putrescine), alkoller (1-propoxy-2-propanol), fenil bileşikleri (indole, skatole, pyridine), alkaninler (2-methy-propane), ketonlar, nitrojen içeren bileşikler (üre, amonyak) gibi volatil organik bileşikler üretilmektedir.¹¹

Dilde bulunan tabakanın, VSB üretiminde en önemli rolü oynadığı ve bunu periodontal durumun takip ettiği bildirilmiştir. Bununla beraber; yaş, DMFT (çürük, kayıp, dolgu dış), sigara içme, sosyoekonomik durum, oral hijyen ve diğer sosyal faktörlerin ağız kokusu insidansına katkıda bulunmadığı tespit edilmiştir.¹³ En yüksek ortalama VSB değerinin, 10:00-12:00 saatleri arasında ve en düşük ortalama VSB değerinin ise 13:00-15:00 saatleri arasında olduğu vurgulanmıştır.¹³

Yapılan çalışmalarda prevalansı %5-11 olarak bildirilen, dilin en yaygın gelişimsel defekt olan fissural dilin de ağız kokusuna sebep olduğu belirtilmiştir.¹⁴

Tükürük ile ilgili etkenler: Tükürük, ağız kokusu oluşumunda önemli bir unsurdur.¹⁵

i)Tükürüğün içeriği: İçeriğinde bazı aminoasitlerin yapısında bulunan ve VSB oluşumunda kullanılan kükürt mevcuttur.¹⁵

ii)Tükürük akış hızı: Azalmış tükürük akış hızı ve durgunluğunun, bakteriyel değişime ve ağız

kokusu formasyonuna katkıda bulunduğu ortaya konulmuştur.¹⁶

iii)Tükürük pH sı: Hafif derecede alkali (bazik) durumda olan tükürüğün tipik koku ürettiği, hafif derecede asit tükürüğün ise zıt etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Asit bir pH, aminoasitlerin putrefaksiyonu için gerekli olan enzimlerin inaktivasyonu yoluyla koku yapıcı metabolik son ürünlerin formasyonunu engeller ve pH asidik iken birkaç aminoasit bazik yönde etki gösterir.¹⁷

Oral aktiviteler, tükürük akışını stimüle ederek ağızdaki VSB üreten bakterilerin sayısını azaltmaktadır. Yemek, ağız kokusu üretimini engelleyen bir faktör olarak tanımlanmış olan oral pH düşüşünü sağladığı için, VSB değerleri yeme-içme gibi oral aktivitelerden sonra belirgin şekilde düşmektedir.

iii)Tükürük/plakta oksijen tüketimi: Oksijen harcanmasının Ağız kokusu formasyonunda kompleks fakat önemli bir rol oynadığı bildirilmiştir.¹⁷

Yapılan çalışmalarda, Down sendromlu bireylerde; VSB seviyesinin, tükürük akış hızı ve pH'nın daha düşük olduğu, buna bağlı olarak da ağız kokusunun daha az yoğunlukta olduğu bulunmuştur.¹⁸⁻²¹

Periodontal dokuların durumu ve hastalıklar: Birçok periodontal patojen bakterinin VSB üretebildiği, hatta normal flora üyelerinin bile VSB ürettikleri gösterilmiştir.²²

Periodontal hastalık esnasında, periodontal cep-teki bakteri kolonizasyonunun daha da arttığı ve VSB oluşmasında önemli bir göreve sahip olduğu tespit edilmiştir.^{12,23} Artmış VSB seviyesi ile kanama indeksi arasında pozitif korelasyon bulunmuş; *Porphyromonas gingivalis*'in büyümesi için hemoglobin gerektiği, kan ayrışma ürünlerinin de VSB kaynağı olan sülfür içeren peptidler ve aminoasitleri ortaya çıkardığı vurgulanmıştır.²⁴ Bazı çalışmalar; *Tannerella forsythia*, *P. gingivalis*, ve *Prevotella intermedia* gibi periodontal patojenik bakterilerin, VSB üretimini etkilediğini göstermiştir.²⁵⁻²⁷

Periodontal olarak sağlıklı veya dişsiz bireylerde; dil yüzeyindeki, tonsillerdeki ve tükürükteki

proteinlerin, sülfür içeren organik bileşiklerin yıkıma uğratılmasıyla ağız kokusu oluşabilmektedir. Sağlıklı bir oral duruma sahip pek çok kişide; post-nasal akıntıdan kaynaklanan, sülfür ve proteinden zengin sekresyonların dışarı verilen havaya aktarılmasıyla ağız kokusu meydana gelebilmektedir.¹⁷

Ağız kokusu ile ilişkili mikroflora

Ağız içinden, ağız kokusuna sebep olan 300'den fazla bakteri türü izole edilmiştir.¹⁰ *Fusobacterium*, *Veillonella*, *T. denticola*, *P. gingivalis*, *Bacteroides* ve *Peptostreptococcus* gibi bakteriler aracılığıyla anaerobik koşullar altında putrefaksiyon meydana gelmektedir. Çalışmalar, koku üretiminin hemen hemen tamamının gram negatif bakteriyel metabolizma sonucu oluştuğunu ve gram pozitif bakterilerin çok az katkısının olduğunu göstermiştir.^{10,28}

Fusobacterium nucleatum, gingivitis ve periodontitisde önemli olan bir mikroorganizmadır ve yüksek seviyede VSB üretmektedir.¹⁰ Bakteriler için gerekli besinler; oral sıvılar, dokular ve yiyecek debrisinden sağlanmaktadır. Sülfürlü bir aminoasit olan Metionin, metilmerkaptan ve sistein'e indirgenmektedir. Sistein, sülfidraz-pozitif mikroorganizmaların varlığında sistin ve daha fazla oranda da hidrojen sülfid'e yıkılmaktadır. Bu aktivite; pH 7.2 iken desteklenmekte, pH 6.5 iken basılanmaktadır.^{15,29,30} *In-vitro* olarak izole edilen *Klebsiella* ve *Enterobacter*'in; dental protezlerde, VSB ve kadaverin üretimiyle ortaya çıkan kötü kokuya benzer bir koku yaydığı belirtilmiştir.³¹ Periodontal infeksiyona sahip hastalarda, ağız havasındaki VSB ve metilmerkaptan/ hidrojen sülfid oranının kontrol grubundaki bireylerden 8 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir.²⁹

Ağız kokusuna sebep olan bakteriler doğal olarak ağızda kolonize olurlar. Evde beslenen hayvanlardan insanlara bu bakterilerin geçiş ihtimali ilgi çeken bir konudur. Ağız kokusu ve evde beslenen hayvanlarla dental hastaların düzenli teması arasındaki olası korelasyonu saptamayı amaçlayan bir çalışmada, çocuklukta veya şu anda sahip olunan hayvanların (köpekler, kediler) ağız kokusuna sebep olan bakterileri bulaştırabildiği saptanmıştır.³²

Ağız Dışı Kaynaklı Ağız Kokusu

Koku verici maddeler vücut içinden kaynaklanır ve dolaşım sistemi aracılığıyla akciğerlere aktarılır, eğer yeteri derecede uçucu ise dışarı verilen hava ile çıkar ve nefeste kötü bir koku oluşur.³³

Ağız dışı kaynaklı ağız kokusuna neden olan sistemik rahatsızlıklar ve durumlar; nazal, sinüs, bronş ve akciğer kaynaklı enfeksiyonlar (çürümüş et kokusu), mide-bağırsak hastalıkları, diabetes mellitus, karaciğer yetmezliği, böbrek yetmezliği (balıksı koku), metabolizma bozuklukları (trimetilaminuri, üremi), sarımsak, soğan ve alkol gibi gıdaların tüketilmesi ve sigara kullanımını kapsamaktadır.³⁴⁻³⁶

Açlık ve yanlış diyet, vücuttaki yağ ve proteinin çözünmesini başlatabilir ve ortaya çıkan yan ürünler, ağızda kötü koku oluşumuna neden olabilir.^{5,34}

Ağız dışı kaynaklı ağız kokusu olgularının belirli bir kısmı 'kan kökenli ağız kokusu' kategorisine girmektedir. Alifatik tersiyer amin; trimetilamin, trimetilaminuri (fish-odour syndrome) olarak bilinen metabolik bir bozukluğu olan hastalarda aşırı bulunan volatil bir bileşiktir.³³

Helicobacter pylori, gastrik kanser için bir risk faktörü olarak düşünülen kavisli bir mikroaerofil gram-negatif bakteridir. Adler ve ark.³⁷ tarafından yapılan çalışmada, *H. pylori* ile dilde yanma, hiperplazi ve ağız kokusu arasında bir ilişki olduğu belirtilmiş, oral-oral geçişin unutulmaması gerektiği vurgulanmıştır.

Ovulasyon, menstrüasyon, hamilelik ve menopoza süresince meydana gelen hormonal değişikliklerin, ağız kokusu meydana getirdiği bildirilmiştir.¹⁷ Ağız havasındaki VSB'nin kadınlarda mid-proliferatif ve mid-luteal fazlar süresince olduğu kadar, menstrüasyonun orta döngüsü ve çevresinde de yükseldiği bulunmuştur.¹³

Ağız Kokusu Sınıflaması³⁸⁻⁴⁰

- 1) Gerçek ağız kokusu
 - a) Fizyolojik ağız kokusu
 - b) Patolojik ağız kokusu (Tip-1, Tip-2, Tip-3 patolojik ağız kokusu)
- 2) Yalancı ağız kokusu
- 3) Halitofobi

1) Gerçek Ağız Kokusu

Açıkça fark edilebilen şiddetli ağız kokusu durumudur.³⁸⁻⁴⁰

a) Fizyolojik Ağız Kokusu

Ağız içindeki bakterilerden kaynaklanan şiddetli ağız kokusudur. Dil sırtında üreyen bakterilerin oluştuğu VSB ve sindirim kanalında biriken gazlar, sabah saatlerinde ortaya çıkan ağız kokusunun nedenidir. Ağız kokusuna neden olabilecek herhangi bir sistemik hastalık söz konusu değildir.³⁸⁻⁴⁰

Beslenme sonrasında kana geçen uçucu aromatik bileşikler, ekspirasyon havasıyla dışarı atılmakta ve fizyolojik ağız kokusuna sebep olmaktadır. Yapılan ölçümler fizyolojik sınırlar arasındadır.

b) Patolojik Ağız Kokusu

Ağız içi ve ağız dışı kaynaklı sebeplerden kaynaklanmaktadır.

Patolojik ağız kokusu, 3 gruba ayrılmaktadır.³⁸⁻⁴⁰

Tip-1 patolojik ağız kokusu: Ağız kokusu, hasta tarafından tespit edilmektedir ve genellikle koku kabullenilmiştir. Ağız kokusundan farklı bir şikayet ile diş hekimine müracaat söz konusudur; diş hekiminin uyarısı ile tedavi başlamaktadır.³⁸⁻⁴⁰

Tip-2 patolojik ağız kokusu: Koku, hastanın yakınları tarafından tespit edilmektedir.³⁸⁻⁴⁰

Tip-3 patolojik ağız kokusu: Hasta veya yakınlarının ağız kokusu şüphesi mevcuttur. Zaman zaman, belli belirsiz yakınmalar olmaktadır.³⁸⁻⁴⁰

2) Yalancı Ağız Kokusu

Hastanın ağız kokusu şikayeti olmasına rağmen, gerçek bir koku yoktur ve başkaları tarafından fark edilmemektedir.³⁸⁻⁴⁰

3) Halitofobi

Ağız kokusu problemine sahip hastaların tedavi sonrası, hala kötü ağız kokusunun bulunduğu inanması sonucunda ortaya çıkmaktadır. Hastaların bir kısmında koku değil koku korkusu vardır.³⁸⁻⁴⁰

Ağız Kokusu Tespit Yöntemleri

Ağız kokusunu tespit yöntemleri çeşitlidir.^{10,11}
Bunlar:

1) Hasta yakınmaları 2) Eş ve arkadaş geri bildirimini 3) Kaşık testi 4) Evde uygulanan mikrobiyal testler 5) Mikrobiyal ve fungal testler 6) Tükürük inkübasyon testi 7) Yapay burun 8) Organoleptik metot (koklama testi) 9) Volatil sülfür bileşiklerinin ölçümü [Gaz kromatografisi, Sülfid monitörleri (Halimetre cihazı)] 10) BANA (N-benzoyl-DL-arginine-naphthylamide) test 11) Ninhidrin metodu 12) Koku otörleri

Ağız kokusuna neden olan bütün elementlerin ölçülebildiği bir ekipman yoktur.

Hasta Yakınmaları

Ağız kokusunun kabul edilmesi sıklıkla, kötü ağız kokusuna sahip olduğuna inanan veya bir başkası tarafından öyle olduğu söylenen kişinin yakınmaları ile başlar. Fakat şaşırtıcı şekilde; kliniklere başvuran, kötü ağız kokusundan şikayet eden bireylerin %40-60'ında ağız kokusu tespit edilmemektedir. Bundan dolayı; hastanın ağız kokusu yakınması, ağız kokusunu belgelendirmek için kullanılabilen en az güvenilir ölçümdür.¹¹

Kaşık Testi

Dilin arka sırtının kazınması; küçük, tek kullanımlık bir kaşık kullanılarak yapılmakta ve bu kazıma materyalinin kokusu 5 saniye sonra değerlendirilmektedir. Nazal koku ile oral koku, bireyden ağzını kapatıp burnundan soluk vermesi istenerek ayırt edilmektedir.¹⁰

Tükürük İnkübasyon Testi

Tükürük inkübasyonu, kötü kokuyu skorlamak için kullanılabilen dolaylı bir yoldur. Basitliği sebebiyle, longitudinal çalışmalarda, doğrudan organoleptik ölçümlere alternatif olarak yararlı olmaktadır.¹⁰

Yapay (elektronik) Burun

Tanımlanamamış gaz halindeki kimyasalları hızlı bir şekilde sınıflandırmak için geliştirilmiş el yapımı bir cihazdır. Bu cihaz, koklayabilen ve farklı kokular için benzersiz profiller üretebilen sensor teknolojilerinden köken almaktadır.¹⁰ Daha önceki bilgiler; bu cihazın, kokuları saptamak için diagnostik bir araç olarak kullanılabileceğini belirtmektedir. Bu teknolojinin; ucuz, ufak ve pratik olarak herhangi bir koku tespit yöntemine adapte

edilebilir olması beklenmektedir. Şayet elektronik burun, ölçülebilir ve çoğaltılabilir bir yol dahilinde koklama işlevini gerçekleştirebilirse bu alet, ağız kokusu alanında devrim yaratacak bir değerlendirme teknolojisi olacaktır.¹⁰

Organoleptik Metot

Objektiflikten yoksun olmasına rağmen organoleptik skor, ağız kokusu değerlendirmesinde altın standarttır.¹¹ Organoleptik skorumanın, çevresel şartlardan (ölçümü yapan kişi, sıcaklık, zaman) etkilenme gibi sınırlamalar nedeniyle az güvenilir olduğu düşünülmektedir ve epidemiyolojik incelemelerde nadiren kullanılmaktadır.¹³ Bireyin organoleptik skorunu değerlendirmeden önce; kahve, çay, meyve suyu içmek, sigara kullanmak ve kokulu kozmetikler kullanmaktan kaçınılması gerekmektedir. Fakat organoleptik skorumaya ile ilgili asıl problem, inceleyici ve incelenen birey için rahatsız edici bir prosedür olmasıdır.¹¹

Volatil Sülfür Bileşiklerinin Ölçümü

a) Gaz kromatografisi

Bireysel gazların ayırt edilmesini ve ağız içindeki sülfürün tespit edilmesini sağlayan fotometrik detektör yardımıyla uygulanmaktadır. Gerekli ekipmanın taşınması zordur ve pahalıdır. Sadece uzman personel tarafından kullanılabilen ve sonuçların analiz edilmesi zaman almaktadır. Sonuç olarak; gaz kromatografisi, diş kliniklerinde ve ağız kokusu incelemelerinde kullanılamamaktadır.¹⁰

b) Sülfid monitörleri

Taşınabilir sülfidmetre (Halimeter®, Interscan Corp., Chatsworth, US&Canada), son birkaç yıldır ağız kokusunun tespit edilmesinde yaygın şekilde kullanılmaktadır.¹⁰ Elektrokimyasal, voltmetrik bir algılayıcıdır; sülfid ve merkaptan gazlarıyla karşılaştığında bir sinyal vermekte ve hidrojen sülfid konsantrasyonunu ölçmektedir. Uygulama için uzman personel gerekmemektedir. Parfüm, saç spreyi, deodorant ve diğer koku verici ürünlere karşı duyarlı olması ve periyodik olarak kalibrasyonun yenilenme ihtiyacı, cihazın dezavantajlarıdır.¹⁰

BANA Test

Volatil sülfür bileşiği monitörlerinin organoleptik skor tarafından ölçülen kokuların %18-

67'sini tespit etmesi, şaşırtıcı bir gözlem değildir.¹¹ Çünkü burun, kokuları; volatil yağlı asitler (butyrate, propionate, vb.), diaminler (cadaverine, putrescine) ve bakteriyel metabolizmanın diğer kötü kokulu ürünleri nedeniyle, tespit etmektedir.¹¹ Genellikle bu bileşikler, sadece laboratuvar kökenli deneyler vasıtasıyla ölçülebilir; bu sebeple hasta koltuğunda saptanmaları mümkün değildir. Yapılan çalışmalarda, BANA testi; tüm ağızdan, dilden ve tükürükten elde edilen organoleptik skorlarla ve cadaverine seviyeleri ile anlamlı derecede korelasyon gösterdiği, fakat volatil sülfür bileşikleriyle korelasyon göstermediği bulunmuştur.⁴¹

Volatil sülfür bileşiklerini ölçümü ile birlikte bu testlerden birinin kullanımı, organoleptik skorlara en yakın sonucu sağlayacaktır.

Ninhidrin Metodu

Ninhidrin kolorimetrik reaksiyonu, klasik bir amin analiz edici vasıtasıyla aminoasitler ve düşük moleküler ağırlıklı aminlerin incelenmesi için kullanılabilen basit, hızlı ve ucuz bir metottur.⁴² Tükürük aminlerini tespit etmede kullanılan ninhidrin metodu, ağız kokusu teşhisinde alternatif veya ek bir metot olabilir; ayrıca tedavi etkinliğini değerlendirmek için de kullanılabilir. Ağız kokusu; gram-negatif bakterilerin, başlıca enerji kaynağı olan protein aminoasitleri üzerindeki aşırı aktivitesinin bir sonucudur. Bundan dolayı, volatil sülfür bileşiklerini (VSB) ve düşük moleküler ağırlıklı aminlerin konsantrasyonları arasında istatistiksel korelasyon olduğu düşünülmektedir.⁴²

Tedavi

Ağız kokusunun tedavisi için standart ve kabul edilmiş protokoller yoktur. Bununla beraber, olası protokoller; standart dental ve periodontal tedaviyi kapsayan temel elementleri içermektedir ve ağız kokusu tedavisine odaklanmıştır.¹⁷ Eğer hasta cevap vermezse, teşhis aşaması yeniden başlatılmalıdır. Bir alet kullanılarak VSB'nin objektif ölçümü, teşhisin temel bir parçasıdır.¹⁷

Ağız kokusu için tedavi algoritması, bir adım adım problemi çözme prosedürüdür ve olgunun durumuna göre yapılmalıdır. Mevcut kokuyu çeşitli ürünler ile bir süre maskelemek mümkündür;

fakat esas tedavi, şu 3 amaç etrafında toplanmalıdır: Dil sırtında bakteriyel kolonizasyonu ortadan kaldırmak, mevcut VSB'ni bloke etmek, hastayı eğitmek.

Ağız kokusu bulunan hastaların tedavisi, yukarıda belirtilen sınıflamaya göre yapılmalıdır.

Fizyolojik Ağız Kokusu

İlk yapılması gereken, kötü kokunun kaynağının saptanmasıdır. Bunu takiben; diyet düzenlemesi yapılmalı, oral hijyen eğitimi verilmeli ve dil temizliği vurgulanmalıdır.¹⁷ Hastalara dilin arka kısmının en az ulaşılabilir fakat genellikle en kötü kokan alan olduğu hatırlatılmalıdır.⁹ Dil temizliği için özel olarak üretilmiş dil fırçaları veya dil tarakları mevcuttur. Sert bir diş fırçası da bu işlem için yeterli ve ekonomik olabilir. Dişler ve dil temizlendikten sonra, ağız havasındaki hidrojen sülfid ve metil merkaptan konsantrasyonunun %25-75 oranında azaldığı bildirilmiştir.^{30,43} Dilin fırçalanması sırasında ortaya çıkan en büyük problem bulantı ve kusma refleksidir. Bu durumu önlemek veya hafifletmek için; fırçalama işlemi ayna karşısında yapılmamalı, vagal tolerans gelişmesi için kısa, küçük fırçalama yapılmalı ve dil, nefes verme sırasında, kısa aralıklarla fırçalanmalıdır.^{10,17,44}

İyi oral hijyenin devam ettirilmesinden sonra hastalar hala ağız kokusundan yakınıyorsa etkili bir gargara ile çalkalama tavsiye edilebilir.¹⁷ Gargaralar, oral ağız kokusundan yakınan hastalarda yaygın bir hijyen aracı haline gelmiştir.⁴⁵ Gargaraların içindeki antimikrobiyal ajanlar, geçici olarak oral kavitedeki mikroorganizmaların sayısını azaltmaktadır.⁴⁶

Ticari ürünlerin çoğu, ağız kokusunu etkili şekilde ortadan kaldırdığını iddia etmektedir. Bununla beraber, alkol bazlı güçlü şekilde tatlandırılmış solüsyonların kullanımı, sadece ağız kokusunu maskeleymektedir. Bu yüzden daimi bir tedaviden ziyade sıklıkla geçici bir rahatlama sağlama rolünü üstlenirler.¹⁷ Bu ağız yıkama ürünleri aslında, yüksek alkol içeriğinden kaynaklanan kurutma etkisi yüzünden ağız kokusunu hızlandırabilmektedir. Hastalara, ağız kokusunu elimine etmek için tedavi planının bir parçası olarak sunulan alkol içeren herhangi bir gargarayı kullanmayı durdurmaları konusunda bilgi verilmelidir.⁹

VSB, metallerle karşı kuvvetli afiniteye sahiptir ve metaller ile birleşerek volatil olmayan metal sülfürleri oluşturmaktadır.⁸ Yeni oluşan bu bileşikler, artık, koku sebebi değildir. Bu sebeple metal bileşikler içeren gargaralar, ağız kokusu tedavisinde kullanılabilir. Çinko içeren gargaraların, daha fazla VSB bağladığı bildirilmiştir.⁴⁷ Esansiyel yağ içeren gargaraların; ulaşılması zor olan ara yüz bölgelerinde, bakterileri etkili şekilde öldürdüğü gösterilmiştir.⁴⁸ Klorheksidinli gargaranın etkinliği onaylanmış olmasına rağmen pek çok hasta, tat duyularındaki değişiklikler, yanma hissi ve dişlerin renklenmesi nedeniyle klorheksidinin uzun dönem kullanımına uymamaktadır.²³ Hidrojen peroksitli gargaralar, tükürük tiollerinin konsantrasyonunu azaltmaktadır. Bu ajanların, akut nekrotizan ülseratif gingivitise bağlı ağız kokusu yönetiminde faydalı olabileceği belirtilmiştir.⁴⁹ İki-fazlı yağ-su gargaraları, çinkokloritli gargaralar ve setilpiridinium kloritli gargaralar gibi çeşitli ürünler etkili şekilde birkaç saat süreyle ağız kokusunu azaltabilmektedir. Bununla beraber, uzun dönem etkilerinin belirlenmesi gerekmektedir.¹⁷

Triklolan/kopolimer/sodyum florid formülündeki kopolimerin; antibakteriyel ajan triklozanın, oral yüzeylere dağılımını ve tutunumunu arttırdığı gösterilmiştir.⁵⁰ Plak biofilmdeki triklozan konsantrasyonunun, dişlerin fırçalanmasından 12 saat sonra bakterilerin üremesini engellemek için yeterli olduğu, bundan dolayı da kötü nefesin geri dönüşünün geciktiği bildirilmiştir.⁵⁰ Bir başka çalışmada, triklozan içeren diş macunu kullanımının; sabah saatlerinde, gün içerisinde ve gece süresince ortaya çıkan ağız kokusunun giderilmesinde etkili olduğu ve bu etkinin dil temizliğiyle arttırıldığı bulunmuştur.⁴⁴

Dil sırtında bakteriyel kolonizasyonu ortadan kaldırmak için sakız çiğnemenin de etkili olduğu tespit edilmiştir.⁵¹ Sakız çiğnemek, salyanın debisini ve serözitesini artırarak dil sırtında temizleyici etki meydana getirmektedir. Birikmiş VSB'ni uzaklaştırmakta ve bakteri kolonizasyonunu kısmen engellemektedir. Sodyum bikarbonatlı sakızlar, volatil sülfür bileşiklerini non-volatil bileşikler haline dönüştürür. Böylece koku gidericidir. Şekersiz sakızlar, ağız kokusundan sorumlu bir bile-

şik olan metil merkaptanı arttırmaktadır. Nane ve naneli sakızlar, böyle bir etkiye sahip değildir.^{44,51}

S. salivarius K 12 üreten bakteriosin ile ağız kokusuna neden olan bakterilerin yer değişiminin, ağız kokusunun uzun dönem azaltılmasında alternatif bir tedavi sağlayabileceği bildirilmiştir.⁵²

Patolojik Ağız Kokusu

Ağız içi sebeplere bağlı olarak ortaya çıkan patolojik ağız kokusu söz konusu olduğunda, öncelikle oral hijyen eğitimi verilmeli, periodontal hastalıklar tedavi edilmeli, çürükler restore edilmeli, uyumu bozulmuş restorasyonlar ve protezler elimine edilmelidir.^{17,38,39}

Sabit ve/veya hareketli protezler gibi komplike faktörlere sahip hastalar veya yaşlı hastalar için oral irrigasyon ve sonik veya ultrasonik diş fırçasını içeren daha gelişmiş hijyen metotları kullanılmaktadır.¹⁷

Günlük diş ipi kullanan bireylerin, kullanmayanlardan önemli derecede daha az koku seviyesine sahip olduğu bulunmuştur.⁹ Bu nedenle diş ipi; her kullanımdan sonra hastanın koklaması sağlandığında, iyi bir motivasyon aracıdır.¹⁷

Ağız dışı sebeplere (sistemik hastalıklara) bağlı olarak ortaya çıkan patolojik ağız kokusu söz konusu olduğunda ise hasta uzman bir doktora yönlendirilmelidir.

Yalancı Ağız Kokusu

Hastadan, yönlendirici sorular içeren anket formunu doldurması istenir ve cevapların ışığı altında doğru teşhis konularak hasta motive edilir. Buna ilaveten oral hijyen eğitimi verilmelidir.³⁹

Halitofobi

Halitofobi teşhisi konulan hastalar, psikiyatriste yönlendirilmelidir.³⁹

Sonuç

Ağız kokusu, yaş ayrımı yapmaksızın toplum büyük çoğunluğunu etkileyen sıkıntılı bir durumdur. Bu problem ile başvuran hastalar, diş hekiminden doğru bir teşhis ve etkili bir tedavi beklemektedirler. Dolayısıyla klinisyen, ağız kokusundan yakınan hastalarla karşılaştığında atılması gereken adımları bilmeli ve ağız kokusu bulgusuna

sahip sistemik hastalıklar konusunda bilgi sahibi olmalıdır. Ağız kokusundan yakınan bireylerde öncelikli basamaklar yerine getirilmeli, hastanın şikayetinin devamı halinde teşhis aşaması yeniden başlatılmalıdır. Tüm girişimlerden sonra ağız kokusu sorunu çözülemeyen hastalar, ilgili hekime yönlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Bosy A, Kulkarni GV, Rosenberg M, McCulloch CA. Relationship of oral malodor to periodontitis: evidence of independence in discrete subpopulations. *J Periodontol* 1994; 65:37-46.
2. Sanz M, Roldan S, Herrata D. Fundamentals of breath malodour. *J Contemp Dent Pract* 2001; 2:1-17.
3. Tomas CI, Limeres PJ, Diz DP, Fernandez FJ, Vazquez GE. Extraoral etiology of halitosis. *Med Oral* 2001; 6:40-47.
4. Meskin LH. A breath of fresh air. *JADA* 1996; 127:1282-1286.
5. Çiçek Y, Orbak R, Tezel A, Orbak Z, Erciyas K. Effect of tongue brushing on oral malodor in adolescents. *Pediatr Intern* 2003; 45:719-23.
6. Miyazaki H, Arao M, Okamura K, et al. Tentative classification of halitosis and its treatment needs. *Nigata Dent J* 1999; 32:7-11.
7. Yaegaki K, Coil J. Examination, classification and treatment of halitosis; clinical perspectives. *J Can Dent Assoc* 2000; 66:257-61.
8. Quirynen M. Management of oral malodour. *J Clin Periodontol* 2003; 30(Suppl. 5):17-18.
9. Rosenberg M. Clinical assessment of bad breath: Current concepts. *JADA* 1996; 127:475-482.
10. Nachnani S. Oral malodor. In: Newman MG, van Winkelhoff AJ. Antibiotic and antimicrobial use in dental practice. 2th ed. Chicago: Quintessence Publ. Co; 2001. p.127-141.
11. Loesche WJ, Kazor C. Microbiology and treatment of halitosis. *Periodontol* 2000 2002; 28:256-279.
12. 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; 66:679-84.
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; 33:31-36.
14. Rogers III RS, Bruce A. The tongue in clinical diagnosis. *J EADV* 2004; 18:254-259.
15. Kleinberg I, Westbay G. Salivary and metabolic factors involved in oral malodor formation. *J Periodontol* 1992; 63:768-75.
16. Kleinberg I, Westbay G. Oral malodor. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine* 1990; 1:247-259.

17. Morita M, Wang H-L. Association between oral malodor and adult periodontitis: a review. *J Clin Periodontol* 2001; 28:813-819.
18. Figueiredo LC de, Feres M, Salvador SL. Halitosis and periodontal disease in subjects with mental disabilities. *Oral Dis* 2005; 11(Suppl. 1):83-85.
19. Chaushu S, Becker A, Chaushu G, Shapira J. Stimulated parotid salivary flow rate in patients with Down syndrome. *Spec Care Dentist* 2002; 22:41-44.
20. Siqueira WL, Nicolau J. Stimulated whole saliva components in children with Down syndrome. *Spec Care Dentist* 2002; 22:226-230.
21. Kleinberg MS, Wolff DM, Codipilly DM. Role of saliva in oral dryness, oral feel and oral malodour. *Int Dent J* 2002; 52:236-240.
22. Quirynen M, van Eldere J, Pauwels M, Bollen CM, van Steenberghe D. In vitro volatile sulfur compound production of oral bacteria in different culture media. *Quintessence Int* 1999; 30:351-356.
23. Quirynen M, Mongardini C, van Steenberghe D. The effect of a 1-stage full-mouth disinfection on oral malodor and microbial colonization of the tongue in periodontitis. A pilot study. *J Periodontol* 1998; 69:374-82.
24. Yaegaki K, Sanada K. Volatile sulfur compounds in mouth air from clinically healthy participants and patients with periodontal disease. *J Periodontol Res* 1992; 27:233-8.
25. Persson S, Edlund MB, Claesson R, Carlsson J. The formation of hydrogen sulfide and methyl mercaptan by oral bacteria. *Oral Microbiol Immunol* 1990; 5:195-201.
26. Awano S, Gohara K, Kurihara E, Ansai T, Takehara T. The relationship between the presence of periodontopathogenic bacteria in saliva and halitosis. *Int Dent J* 2002; 52:212-216.
27. Nakano Y, Yoshimura M, Koga T. Methylmercaptan production by periodontal bacteria. *Int Dent J* 2002; 52:217-220.
28. De Boever EH, Loesche WJ. Assessing the contribution of anaerobic microflora of the tongue to oral malodor. *JADA* 1995; 126:1384-1393.
29. Yaegaki K, Sanada K. Biochemical and clinical factors influencing oral malodor in periodontal patients. *J Periodontol* 1992; 63:783-789.
30. Tonzetich J. Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. *J Periodontol* 1977; 48:13-20.
31. 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; 62:487-489.
32. Iwanicka-Grzegorek E, Kepa J, Lipkowska E, Michalik J, Pierzynowska E, Placha R. Is transmission of bacteria that cause halitosis from pets to humans possible? *Oral Dis* 2005; 11(Suppl. 1):96-97.
33. Mitchell SC. Trimethylaminuria (fish-odour syndrome) and oral malodour. *Oral Dis* 2005; 11(Suppl. 1):10-13.
34. 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; 63:790-796.
35. Touyz LZ. Oral malodor: a review. *J Can Dent Assoc* 1993; 59:607-610.
36. Van Steenberghe D. Breath malodor. *Curr Opin Periodontol* 1997; 4:137-143.
37. Adler I, Denninghoff VC, Alvarez MI, Avagnina A, Yoshida R, Elsner B. *Helicobacter pylori* associated with glossitis and halitosis. *Helicobacter* 2005; 10:312-317.
38. Yaegaki K, Coil J. Examination, classification and treatment of halitosis; clinical perspectives. *J Can Dent Assoc* 2000; 66:257-61.
39. Yaegaki K, Coil JM. Genuine halitosis. pseudo-halitosis and halitophobia: classification, diagnosis and treatment. *Compend Contin Educ Dent* 2000; 21:880-9.
40. Muratta T, Yamağa T, Lida T, Miyazaki H, Yaegaki K. Classification and examination of halitosis. *Int Dent J* 2002; 52:181-6.
41. Kozlovsky A, Gordon D, Gelernter I, Loesche WJ, Rosenberg M. Correlation between the BANA test and oral malodor parameters. *J Dent Res* 1994; 73:1036-1042.
42. Iwanicka-Grzegorek K, Lipkowska E, Kepa J, Michalik J, Wierzbicka M. Comparison of ninhydrin method of detecting amine compounds with other methods of halitosis detection. *Oral Dis* 2005; 11(Suppl.1):37-39.
43. Tonzetich J. Oral malodour: an indicator of health status and oral cleanliness. *Int Dent J* 1978; 28:309-319.
44. Farrell S, Baker RA, Somogyi-Mann M, Witt JJ, Gerlach RW. Oral malodor reduction by a combination of chemotherapeutical and mechanical treatments. *Clin Oral Invest* 2006; 10:157-163.
45. Gagari E, Kabani S. Adverse effects of mouthwash use: a review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1995; 80:432-439.
46. Quirynen M, Zhao H, van Steenberghe D. Review of the treatment strategies for oral malodour. *Clin Oral Invest* 2002; 6:1-10.
47. Young A, Jonski G, Rölla G. The oral anti-volatile sulphur compound effects of zinc salts and their stability constants. *Eur J Oral Sci* 2002; 110:31-34.
48. Pitts G, Brogdon C, Hu L, Masurat T, Pianotti R, Schumann P. Mechanism of action of an antiseptic, anti-odor mouthwash. *J Dent Res* 1983; 62:738-42.
49. Scully C, Porter S, Greenman J. What to do about halitosis. *BMJ* 1994; 308:217-218.
50. Hu D, Zhang YP, Petrone M, Volpe AR, DeVizio W, Giniger M. Clinical effectiveness of a triclosan/copolymer/sodium fluoride dentifrice in controlling oral malodor: a 3-week clinical trial. *Oral Dis* 2005; 11(Suppl. 1):51-53.
51. Wild JE, Nelson BJ, Hubbard ME, Bowman JP. Oral malodor control afforded through the use of sodium bicarbonate-containing chewing gum. *Compend Contin Educ Dent* 2001; 22: 43-46.
52. Burton JP, Chilcott CN, Moore CJ, Tagg JR. Effect of probiotic *Streptococcus salivarius* K12 on oral malodour parameters. *Oral Dis* 2005; 11(Suppl. 1):98-121.