



FARKLI YÖNLERİ İLE ORAL MALADOR

ORAL MALADOR WITH VARIOUS ASPECTS

Dt. S. Serhan ALTINTEPE DOĞAN*

Doç. Dr. Hakan DEVELİOĞLU*

Makale Kodu/Article code: 1461
Makale Gönderilme tarihi: 16.01.2014
Kabul Tarihi: 27.03.2014

ÖZET

Ağız kokusu, kötü nefes veya halitosis olarak da adlandırılan ağız boşluğundan yayılan itici bir kokuyu tarif etmek için kullanılan genel bir terimdir. Ağız kokusunun birçok etiyojisi vardır ve ağız kokusu birçok insan için klinik bir problemdir. Ağız kokusu genel olarak kötü oral hijyen veya oral kavitedeki bir hastalığa bağlı olsa da teşhis ve tedavi gerektiren ciddi bir sistemik hastalığa da bağlı olabilir. Bu sistemik hastalıklar ağız kokuları olarak saptanılabilen metabolik ürünlere sebep olur. Ağız kokusuna sahip kişiler teşhis ve tedavi için uzman doktorları ziyaret etmektedir. Ağız kokusunu tanımak her zaman kolaydır fakat kesin nedenini tanımlamak çok komplekstir. Bu yüzden tedavisi altta yatan nedenlere yönelik olmalıdır. Bu derlemede ağız kokusunun etiyojisi, teşhis ve tedavi yöntemleri açıklanmıştır.

Anahtar kelimeler: Ağız kokusu, ağız kokusunun teşhisi, ağız kokusunun tedavisi

ABSTRACT

Oral malodor, is called bad breath or halitosis, is a general term used to describe an offensive odor emanating from oral cavity. Oral malodor has many etiologies and is a clinical problem for many people. Patients with halitosis may seek treatment from dental clinicians for their perceived oral malodor. Although halitosis is generally attached to a social handicap which is related to poor oral hygiene or disease of the oral cavity, it may also indicated to a serious systemic illness. These systemic illness induce metabolic products that are detectable as oral smells. People, has oral malodor, look up to expert physicians for diagnosis and treatment. It is always easy to recognize oral malodor, but identifying the exact cause is very complex. Therefore treatment of oral malodor is directed at the underlying cause. In this review the etiology, diagnosis and treatment methods of oral malodor has been explained.

Key words: Oral malodor, the diagnosis of oral malodor, the treatment of oral malodor

GİRİŞ

Nefes almadan kaynaklanan tatsız veya kötü kokuya ağız kokusu denilmektedir. Ağız kokusu ağız içi ve ağız dışı orijinleri ile kompleks bir etiyojije sahip olmasına rağmen %85-90 oranında oral kaviteden kaynaklanmaktadır.¹⁻³ Genel olarak ağız kokusunu tanımlamak gerekirse:

• Ağız kokusu bireyin fiziksel, ruhsal ve mental iyilik halini bozduğu için bir hastalıktır ama bir enfeksiyon değildir. Çünkü hem bulaştırılmaz hem de bulunduğu konakta özgün bir immün cevap gösterilmemiştir.

• Ağız kokusu endojen olup dil sırtındaki bakteri florasının bilinen faaliyetlerinin artmasından veya

sindirim ve solunum sisteminden aromatik gazların üretilerek ağızdan salınmasından ibarettir.⁴

• Ağız kokusu olgusunun patolojik olma sınırı, insan burnunun koku algılama sınırına indekslidir. Kantitatif karşılığı 100 ppb (milyarda bir) aromatik gaz konsantrasyonudur. Bu konsantrasyon, fizyolojik ve patolojik ağız kokusunun aritmetik sınırıdır. Bu sınırın altındaki koku, fizyolojiktir, tedavi edilemez.^{5,6}

• Ağız kokusu, oral mikrobiyolojinin konusu olup tedavisinde diş hekimleri de yer alır.

ETİYOLOJİ

Ağız kokusunun etiyojisi iki kısımda incelenebilir;⁶

1) Ağız içi kaynaklı ağız kokusu: Oral kaviteden köken alan ağız kokusu, ağız içi kaynaklı ağız kokusu olarak tanımlanmaktadır. Bu durumun

* Cumhuriyet Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı



ortaya çıkmasında etken olan faktörler şunlardır;

- Dil yüzeyindeki eklentiler
- Tükürük ile ilgili etkenler
- Periodontal dokuların durumu ve hastalıklar
- Oral karsinoma ve kanserler
- Dişlerdeki mevcut çürükler
- Kötü oral hijyen
- Uyumu bozulmuş restorasyonlar ve protezler

Ağız içi kaynaklı ağız kokusunun en sık karşılaşılan sebeplerinden biri dildir. 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 bileşikleri (VSB)'ni oluşturmaktadır.⁷ En sık karşılaşılan VSB; hidrojen sülfid, metil merkaptan ve dimetil sülfid olup bu bileşikler, bakterilerin kokuşması sonucu ürettikleri kötü kokulu uçucu gazlardır.⁸

Ağız kokusunun (yalancı ağız kokusu dışında) kaynağı, genellikle bu VSB'dir. Bunların dışında tükürük veya dil tabakaları tarafından; sülfür bileşikleri (H₂S, CH₃SH), kısa zincirli yağ asitleri (propionic, butyric, valeric), poliaminler (cadaverine putrescine), alkoller (1-propoxy-2-propanol), fenil bileşikler (indole, skatole, pyridine), alkaninler (2-methy-propane), ketonlar, nitrojen içeren bileşikler (üre, amonyak) gibi volatil organik bileşikler üretilmektedir. Dilde bulunan tabakanın, VSB üretiminde en önemli rolü oynadığı ve bunu periodontal durumun takip ettiği bildirilmiştir.⁸ Tükürüğün içeriğinde bazı aminoasitlerin yapısında bulunan ve VSB oluşumunda kullanılan kükürt mevcuttur. 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.⁹

Periodontal hastalık esnasında, periodontal cepteki bakteri kolonizasyonunun daha da arttığı ve VSB oluşmasında önemli bir göreve sahip olduğu tespit edilmiştir.¹⁰ Periodontal tedaviler sonrasında tüm klinik indeks değerlerinde, periodontal hastalık parametrelerinde ve VSB ölçümlerinde büyük bir oranda azalma gözlenmiştir.¹¹ Periodontal olarak sağlıklı veya dişsiz bireylerde dil yüzeyindeki, tonsillerdeki ve tükürükteki proteinlerin, sülfür içeren organik bileşiklerin yıkıma

uğratılmasıyla ağız kokusu oluşabilmektedir.⁴ Ağız içinden, ağız kokusuna sebep olan 300'den fazla bakteri türü izole edilmiştir. *Fusobacterium*, *Veillonella*, *Trepnoma denticola*, *Porphyromonas gingivalis*, *Bacteroides* ve *Peptostreptococcus* gibi bakteriler aracılığıyla anaerobik koşullar altında kokuşma meydana gelmektedir. *Fusobacterium nucleatum*, gingivitis ve periodontitisde önemli olan bir mikroorganizmadır ve yüksek seviyede VSB üretmektedir.⁴ Bakteriler için gerekli besinler; oral sıvılar, dokular ve yiyecek debrisinden sağlanmaktadır. Sülfürlü bir aminoasit olan metionin, metil merkaptan ve sisteine indirgenmektedir. Sistein, sülfidraz-pozitif mikroorganizmaların varlığında sistin ve daha fazla oranda da hidrojen sülfite yıkılmaktadır. Bu aktivite; pH 7.2 iken desteklenmekte, pH 6.5 iken baskılanmaktadır.¹²

2-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. 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 (trimetilaminüri üremi), sarımsak, soğan ve alkol gibi gıdaların tüketilmesi ve sigara kullanımını kapsamaktadır. Açlık ve yanlış diyet, vücuttaki yağ ve proteinin çözünmesini başlatabilir ve ortaya çıkan yan ürünler ağızda kötü koku oluşumuna neden olabilir.^{6,13}

AĞIZ KOKUSUNUN SINIFLANDIRILMASI

Sınıflamada ağız kokusunun sebepleri esas alınmış, sınıflar arasına kesin, keskin ve iyi tanımlanan sınırlar konulmuştur. Buna göre;

Tip 0 fizyolojik ağız kokusu: Hastada diğer koku tiplerinin bulunup bulunmadığına bakılmaksızın sabahları meydana gelen ve ilk birkaç saat içerisinde kendiliğinden kaybolan bir ağız kokusu varsa bu tipe girer. Yaşayan her bireyde fizyolojik ağız kokusu doğal olarak bulunduğu için her ağız kokusu önce tip 0'dır. Fizyolojik ağız kokusu hiçbir müdahaleye gerek kalmadan tükürük bezlerinin doğal temposuna yeniden ulaşması ile uyandıktan (saatler ile ölçülebilecek kadar) kısa bir süre sonra kaybolur. Ağız su ile çalkalamak, birşeyler yemek tükürük bezlerini faaliyete teşvik ederek kokunun kaybolmasını hızlandırır. Kişilerin sabah uyanıklarındaki VSB ölçümleri 80-100 ppb gösterse



bile gün içerisinde <40 ppb seviyesine düşer.¹²

Tip 1 dil kokusu: Hastada diğer koku tiplerinin bulunup bulunmadığına bakılmaksızın, dil sırtında koku kaynağı varsa, dil kokusu tedavisine cevap veriyorsa, bu tipe girer. Genel olarak ağız kokularının sebebi çok büyük sıklıkla dil sırtındadır. Dilin 2/3 arka kısmında bulunan, tat goncaları ve dil papilleri arasına biriken bakteriler salyanın yıkayıcı etkisinden gizlenebilirler. Bunların çoğu anaerob proteolitik bakterilerdir. Proteinleri parçalayarak peptidlere ve daha sonra aminoasitlere dönüştürebilirler. Açığa çıkan aminoasitlerden bilhassa kükürtlü olanlar volatil kükürtlü gazlara dönüşürler. Bu gazlar fevkalade çirkin kokuludur ve tip 1 ağız kokusu meydana getirir. Hijyenik olmayan köprü gövdesi, gingivitis, yirmi yaş dişi perikoroniti, interdental yüzeylerde besin retansiyonuna sebep olan dolgu ve kuronlar, ağızdaki bütün cilasız yüzeyler, fistülü olan veya olmayan kronik apikal lezyonlar, ağız kuruluğu, ağız içerisindeki bütün enfeksiyonlar ve lezyonlar tip 1 ağız kokusunun sebeplerindedir.¹⁴ Tip 1 ağız kokusunun tedavisinde birinci hedef dil sırtına bakteri sağlayan ekolojiyi düzeltmektir. Varsa, köprüler bir süre ağızdan uzaklaştırılır, diştaşı ve plak temizliği yapılır, hareketli protezler ağızdan uzaklaştırılır, kırık kök parçaları ve gömülü dişler çekilir, kanal tedavisi ve dolgular yapılır, bütün enfektif odaklar temizlenir, bütün pürüzlü yüzeyler cilalanır. İkinci hedef antiseptikler (alkolsüz) ile bakterileri azaltmak, çinkolu (diş macunu, sakız) ürünler ile mevcut VSB'yi bloke etmektir. Yapılan araştırmalarda kullanılan diş macunları, gargaralar ve sakızların ağız kokusunun azalması üzerine etkileri rapor edilmiştir.^{15,16} Bütün çinko bileşiklerinin önemli derecelerde VSB blokajı yaptığı kesin olarak gösterilmiştir.¹⁷ Tedavinin sonunda ilaçsız olarak 1 hafta beklendikten sonra hastanın ağız kokusu şikayetlerinin olmaması ve ağızdaki VSB ölçümlerinin <100 ppb sınırının altında kalması başarının tescilidir. Ağız gargaraları için %1-%30 (w/w) oranında etanol, n-propil veya izopropil alkol kullanılabilir. Fakat ağız kokusu gargaraları için alkol tercih edilmez. Birçok araştırmacı alkolün ağız kuruttuğu için koku yaptığını ifade etmektedir. Mekanizması henüz tam olarak aydınlatılmamış olsa bile iyi bilinen özelliği alkolün ağız kokusuna sebep olduğudur.¹⁸⁻²⁰ Ağız kokusu tedavisinde kullanılacak bütün ürünler hafif asit olmalıdır. İçerisinde sodyum hidroksit, potasyum hidroksit, potasyum bikarbonat gibi bazik maddeler bulunan ürünler ağız kokusu için

tercih edilmezler. Çünkü pH yükseldikçe ağız kokusu kolaylaşır ve artar.^{21,22} Son zamanlarda tedavi yaklaşımı için yapılan çalışmalarda özellikle ağız kokusunun inatçı olduğu vakalarda anaerobik enfeksiyonu ortadan kaldırmak için günde 3 kez 200 mg metronidazol kullanımının dildeki mikrobiyotayı ve koku seviyesini azaltabileceği gösterilmiştir.^{23,24}

Tip 2 boğaz-sinüs sebepli ağız kokusu: Hastada diğer koku tiplerinin bulunup bulunmadığına bakılmaksızın sinüzit, tonsilit, farenjit, rinit, otit, postnazal akıntıya sebep olan diğer kulak burun boğaz hastalıkları tip 2 ağız kokusunun sebeplerindedir. Tip 1 kokudan farkı ise bakteri rezervuarının ağızda değil, ağza komşu bir başka dokuda (sinüsler vs.) bulunmasıdır. Buradan kalkan bakteri dil sırtına toplanarak ağız kokusuna kaynak teşkil eder. Tip 2 kokunun rasyonel tedavisi ağızdan yapılmaz. Kulak burun boğaz hekimi tarafından sebebe yönelik tedavi yapılır. İlave olarak ağız hijyeni yükseltilir.¹²

Tip 3 sindirim kanalı sebepli ağız kokusu: Hastada diğer koku tiplerinin bulunup bulunmadığına bakılmaksızın, özefagustan anüse kadar sindirim kanalının herhangi bir yerinde aromatik gaz kaynağı bulunuyorsa ve ağza ulaşıyorsa bu tipe girer. Tip 3 ağız kokusunda VSB gazları kaynağını sindirim kanalından aldığından tedavisi ağızdan yapılmaz. Mide ve bağırsakta enzimler tarafından sindirilemeyen besinler, bakteriler tarafından parçalanır, böylece barsak lümenine VSB birikir. Sindirim kanalında biriken VSB sfinkterlerden yukarı sızarak ağza gelir ve ağız kokusunun sebebi olur.²⁵ Farklı olarak bu defa ağza gelen bakteri değil, kokulu gazların kendisidir. Yani koku sindirim kanalındadır. Halbuki tip 1 ve tip 2 ağız kokusunda, koku dil sırtında veya komşu dokulardadır.¹²

Tip 4 nefes kokusu: Hastada diğer koku tiplerinin bulunup bulunmadığına bakılmaksızın, kan biyokimyasının değişmesinin sonucu olarak veya alt solunum yolundaki bir enfeksiyona bağlı olarak ekspirasyon havasında herhangi bir koku bulunuyorsa bu tipe girer. Günlük kullanım dilinde, bir alışkanlık olarak nefesteki kokuya da ağız kokusu denilmektedir. Fakat nefes kokusu tam olarak bir ağız kokusu sayılmaz. Örneğin, şeker hastalarının nefesindeki çirkin koku eton metabolizmasının sonucudur.^{1,6} Bu kokunun tedavi adresi ağız değildir. Çünkü dil sırtındaki VSB ölçümleri fizyolojik sınırın altında kalabilir, çirkin koku akciğerin ekspirasyon havasındadır. Nefes kokusu hastaları ağız kokusu şikayeti ile diş hekimine müra-



caat edebilirler. Diş hekimi bu hastaları ayırt edebilmeli ve doğru servise yönlendirebilmelidir. Bir bireyde, hem nefes hem de ağız kokusu birlikte bulunabilir. Bilhassa ağız kokusu tedavisine direnç gösteren vakalarda hastada nefes kokusu aranmalıdır.¹²

Tip 5 psikojenik sebepli ağız kokusu:

Hastada diğer koku tiplerinin bulunup bulunmadığına bakılmaksızın, hastanın düşüncelerinde "ağız kokusu takıntısı" tespit edildiye bu tipe girer.^{1,12} Böyle hastaların doğru teşhisinde tek yöntem ağız kokusu ölçümleri ve anamnezde kullanılan sorgulama formudur.^{12,26}

AĞIZ KOKUSUNUN TESPİTİ

Fosnick ve arkadaşları 1950'lerde kokunun kaynağını ölçen bir alet olan osmoscopy'yi geliştirene kadar bilimsel olarak bu problem üzerinde çalışılmamıştır. Şu an ise oral maladorun ölçümü için kullanılan 3 adet metot vardır bunlar: organoleptik test (OT), gaz kromatografisi (GK) ve sülfidin monitörize (halitometre) edilmesidir.

Organoleptik test: Hastalara 3 dakika boyunca ağızları sıkı bir şekilde kapattırılarak dik oturmaları istenir ve hastalar ölçümü yapan hekimin burnundan yaklaşık 10 cm uzaklıktan ağızlarına yerleştirilen 2.5 cm çapındaki bir tüp vasıtasıyla nefes verirler. Bu metot objektiflik ve tekrarlanabilirlik açısından güvenli olmayabilmektedir.²⁷ Organoleptik test sonuçları için farklı skalalar kullanılmıştır, 1999'da 0-5 skalasının kullanımında ortak görüşe varılmıştır;²⁸ 0: Ağız kokusu yok, 1: Zor fark edilen koku, 2: Hafif fakat fark edilir kötü koku, 3: Orta derecede koku, 4: Şiddetli kötü koku, 5: Çok şiddetli koku.^{5,29}

Sülfid monitörleri: Bu cihazların içerisinde kükürtlü bileşiklere bilhassa hidrojen sülfide duyarlı bir sensör bulunur. Halimetre popüler bir sülfid monitörü olup ağız kokusu ölçümünde ucuz olması ve kolay kullanımı nedeniyle yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Halimetre ile ölçüm yapılmadan önce hastanın ağız en az 3 dakika kapalı tutulmalıdır. Sonra cihazın sıfırlama düğmesine basılır. Cihaz açıldıktan sonra polibutilen yapısında hortum dudaklar açılmadan kesici dişler arasından ağıza sokulur, dil sırtından 2.5-5 cm arkaya doğru ilerletilir, cihazın düğmesine basılarak ağızdan gaz örneği emmesi sağlanır. Bu sırada hasta normal olarak burun solunumuna devam eder. Hasta nefesini üflemez ve kanülü ısırılmaz fakat dudakları kapalı bekler. Bu ölçüm 3 defa otomatik olarak tekrarlanır. Son olarak ekranda çıkan sayı bireyin ağızındaki VSB konsantrasyonudur. Bir halitometre cihazının duyarlı

olduğu gazların sayısının çok olması iyi değildir. Örneğin hidrojen, klorin dioksit ve ozon gazlarına duyarlı olması ölçümleri daima biraz yüksek göstermesine neden olabilir.⁶ Diğer yandan bu cihaz kokulu ve kükürtlü bir gaz olmasına rağmen karbon disülfite sağırdır.³⁰ Breathtron ise halimetreye göre daha çekici seçenek olarak öne çıkmaktadır. Halimetreye göre daha hafiftir, basit ve kolay kullanımı nedeniyle son zamanlarda popüler olmuştur. Yarı-iletken bir sülfid monitör tipi olup hava girişi, sensör dedektörü, kontrol paneli, dijital ekran ve yazıcıdan oluşmaktadır. Hastanın ağızına yerleştirilen tüp hastanın ağız sıkıca kapatılarak burnundan nefes alması istenmektedir. Bu işlem yaklaşık 45s sürmektedir, monitörde çıkan değer ppb şeklinde değerlendirilir.³¹ Ueno ve arkadaşlarının 2008 yılında yaptıkları bir çalışmada breathtronun diğer iki ölçüm prosedürüne göre yeteneği değerlendirilmiştir.³¹ Breathtron değerleriyle, OT skorları ve GK ile ölçülen her VSB gaz konsantrasyonları ve toplam VSB konsantrasyonları arasında oldukça anlamlı bir ilişki bulunmuştur.³¹ Değerlere bakıldığında breathtronda hidrojen sülfür en yüksek seviyede dimetil sülfat ise en düşük seviyede bulunmuştur.

Gaz kromatografisi: Volatil sülfür bileşenlerinin gaz kromatografisi ile ölçümü volatil sülfür bileşenlerinin tutarlı ve kantitatif tayinini sağlar.³² Her volatil sülfür bileşenin ayrı ayrı ölçümünü yapar ve bu bileşenlerin çok düşük konsantrasyonlarını ölçme yeteneğine sahiptir. Dezavantaj olarak nispeten yüksek fiyata sahiptir, yetenekli personele ihtiyaç vardır, taşınabilirliği yoktur, ölçümler ve tespitler için zamana ihtiyaç vardır.³³

EPİDEMİYOLOJİK ÇALIŞMALAR

Dil üzerinde başlıca bakteriler, çok sayıda oral mukozadan dökülmüş epitel hücresi, periodontal cepten gelen lökositler ve kan metabolitleri bulunup periodontal olarak hastalıklı ve sağlıklı kişilerde ağız kokusunun üretiminde önemli risk faktörleridir.^{10,34} Ağız kokusu olan kişilerde tedavi, periodontal tedavi ve dil üzerindeki tabakanın uzaklaştırılması sonucu periodontopatojenlerin sayısının azaltılmasıyla gerçekleştirilebilir. Pham TAV ve arkadaşlarının 2009 yılında yaptıkları çalışmada ağız kokusu olan periodontitis ve gingivitis hastalarında periodontal tedavi ve dil temizliğinin ağız kokusu sonuçlarını nasıl etkilediğini değerlendirmişlerdir.³⁵ Çalışmanın sonucunda gösterilmiştir ki periodontal tedavi ve dil temizliğinin ağız kokusu üzerindeki yararlı etkisi periodontal hastalık

tarafından etkilenmektedir. Ağız kokusu olan periodontitisli kişilerde yapılan periodontal tedavi dil temizliğine göre daha belirgin bir iyileşme göstermiş iken gingivitisli hastalarda sadece dil temizliği oral maladorun giderilmesinde daha başarılı bir iyileşme göstermiştir. Ağız kokusunun tedavisinde en çok çalışılan antimikrobiyal ajan klorheksidindir. Roldan S ve arkadaşlarının 2003 yılında yaptığı %0.05 setilpiridinyum klorür ve çinko laktat içeren %0.05'lik klorheksidin ağız gargarasının randomize çift kör plasebo kontrollü çalışmada 15 günlük kullanımı sonucunda ağız kokusunu anlamlı derecede azalttığı bulunmuştur.³⁶ Klorheksidin en etkili oral antiseptik ajan olmasına rağmen uzun süre kullanımını sınırlayan çeşitli yan etkileri vardır: dişleri ve dili boyama, kötü tat ve tat alma duyusunun azalmasıdır.³⁷ Bu sınırlandırmalar doğrultusunda bile klorheksidin klinik olarak etkili olduğu ve ağız kokusunu azalttığı belirlenmiştir.³⁸

Kayako Shinada ve arkadaşlarının (2010) yaptıkları bir çalışmada dil üstünde biriken bakterilerin standardizasyonun zor olmasından dolayı sadece tükürük bakterileri değerlendirilmiştir.³⁹ Bu randomize klinik çalışmada klorin dioksitli ve klorin dioksitsiz iki gargaranın malador, tükürük bakterileri üzerindeki azaltıcı etkisine bakılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, sağlıklı bireylerde 7 günlük gargara kullanımı sonucunda sabah oluşan ağız kokusu, plak ve dil üstü plak birikimi ve tükürükteki *Fusobacterium nucleatum* sayısında etkili bir azalma belirlenmiştir. Klorin dioksit, su içinde çözünmeye hazır, açık sarı renkli, uzun raf ömrü olan, stabil bir serbest radikaldir. Klorin dioksit bakteri hücrelerine penetre olarak sitoplazma içindeki yaşamsal aminoasitlerle reaksiyona girer ve mikroorganizmayı öldürür.^{40,41} Klorin dioksitin oksidatizasyon potansiyeli sellüler membran proteinlerin fiksasyonuna neden olarak bakterisit etki gösterir.⁴² Bunu yanında hem plasebo hem de deneysel gargara grubunda dil üstü plak birikimi açısından fark bulunamamıştır. Muhtemelen gargara etkisinden dolayı böyle bir sonuç elde edilmiştir. Hakuta ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da yaşlı hastalarda hergün suyla yapılan gargaranın dil üstü plak birikimini azalttığını belirtmişlerdir.⁴³ Sumit Malhotra ve arkadaşlarının⁴⁴ yaptığı bir çalışmada % 0.2'lik klorheksidinli gargara, esansiyel yağlı gargara (*Listerin*), plasebo gargarayla karşılaştırılarak merkaptan seviyelerindeki değişime ve ağız kokusunu azaltma etkilerine bakılmıştır. Çalışmanın sonucunda iki farklı ağız gargarasının plasebo grubu ile karşılaştırılarak maladoru azaltıcı özellikleri belirlenmiştir. Klorheksidin,

esansiyel yağa göre merkaptan seviyesini anlamlı derecede daha fazla düşürmüştür. Esansiyel ağız gargarası ve plasebo gargara oral maladorun azaltılmasında klorheksidinli gargara kadar etkili bulunmamıştır. Son yıllarda birçok gargara oral malador tedavisinde kullanıma sunulmuştur. Bunların bazıları ağız kokusunu sadece maskeleymektedir. İdeal bir ağız gargarasının yan etkileri olmamalı, antiseptik bir ajanla birlikte organoleptik ölçüm ve VSB konsantrasyonlarını uzun süreli olarak azaltabilmelidir.

Yakın dönemde yayınlanan Amou T ve arkadaşlarının (2013) yaptıkları çalışmada oral maladorlu hastalardan aldıkları tükürük ve dil örtüsü örneklerinde oral malador ile ağız bakterileri arasındaki ilişkiyi incelemişler ve dil temizliğinin oral malador üzerindeki etkisini değerlendirmişlerdir.⁴⁵ Çalışmada, periodontal hastalık ve dil örtüsünde yer alan oral bakterilerin oral maladorla yakın ilişkili olduğu ve dil temizliğinin oral maladoru azaltmada etkili bir yöntem olabileceği sonucuna varılmıştır.

Van Der Sleen MI ve arkadaşlarının (2010) yaptığı sistematik bir derlemede dil temizlemenin çeşitli parametreler yönünden ağız kokusunu azaltmadaki etkinliğini incelemişlerdir.⁴⁶ Çalışmanın sonucunda dilin fırçalanarak, üstünün ve sırtının temizlenmesiyle VSB seviyesini azaltarak oral maladorun başarılı bir şekilde azaldığı gözlenmiştir. Bununla birlikte kronik oral malador hastalarında sadece dil temizliği yapılması yeterli olmamaktadır.⁴⁷ Oral bölgelerin tümünde yalnızca mekanik temizlik yapılarak oral maladorun engellenemeyeceği kabul edilmiş bir gerçektir. Oral kavitede ulaşılması zor olan yerler için ek olarak gargara kullanımının gerektiği bilinmektedir.

SONUÇ

Ağız kokusu, yaş ayrımı yapmaksızın toplumun büyük çoğunluğunu etkileyen sıkıntılı bir durumdur. Bu problem ile başvuran hastalar, diş hekiminden doğru bir teşhis ve etkili bir tedavi beklemektedir. 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 girişimlerin sonunda ağız kokusu sorunu çözilemeyen hastalar, ilgili hekimlere yönlendirilmelidir.



KAYNAKLAR

1. Scully C, Greenman J. Halitosis (Breath Odor). *Periodontol* 2000;48:66–75.
2. Donaldson AC, Mckenzie D, Riggio MP et al. Microbiological Culture Analysis of The Tongue Anaerobic Microflora in Subjects with and without Halitosis. *Oral Dis* 2005;11:61–3.
3. 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.
4. De Boever EH, Loesche WJ. Assessing The Contribution of Anaerobic Microflora of The Tongue to Oral Malodor. *J Am Dent Assoc* 1995;126:1384–93.
5. Rosenberg M, Septon I, Eli I, Bar-Ness R, Gelernter I, Brenner S, Gabbay J. Halitosis Measurement by An Industrial Sulphide Monitor. *J Periodontol* 1991;62:487–9.
6. Patil SH, Kulloli A, Kella M. Unmasking Oral Malodor: A Review. *People's J Sci Res* 2012;5:61–7.
7. Quirynen M, Avontroodt P, Soers C, Zhao H, Pauwels M, Van Steenberghe D. Impact of Tongue Cleansers on Microbial Load and Taste. *J Clin Periodontol* 2004;31 506–10.
8. Tangerman A, Winkel EG. Intra- and Extra-Oral Halitosis: Finding of A New Form of Extra-Oral Blood-Borne Halitosis Caused by Dimethyl Sulphide. *J Clin Periodontol* 2007;34:748–55.
9. Quirynen M, Zhao H, Soers C, Dekeyser C, Pauwels M, Coucke W, et al. The Impact of Periodontal Therapy and The Adjunctive Effect of Antiseptics on Breath Odorrelated Outcome Variables: A Double-Blind Randomized Study. *J Periodontol* 2005;76:705–12.
10. Yaegaki K, Sanada K. Volatile Sulfur Compounds in Mouth Air from Clinically Healthy Subjects and Patients with Periodontal Disease. *J Periodontal Res* 1992;27:233–8.
11. Kara C, Demir T, Tezel A. Kronik Periodontitisin Ağız Kokusuyla İlişkisi. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 2007;17:6-11.
12. Aydın M. Teşhisten Tedaviye Ağız Kokusu. 1 ed. Nobel Tıp kitapçevleri: 2008. p. 14-129.
13. Sungur S. Ağız Kokusu Mikrobiyolojisi Teşhis ve Tedavi Yöntemleri.
<http://www.doktorsitesi.com/makale/agiz-kokusu-nedenleri-teshis-ve-tedavi-yontemleri/9198>.
14. Zigurs G, Vidzis A, Brinkmane A. Halitosis Manifestation and Prevention Means for Patients with Fixed Teeth Dentures. *Stomatologia* 2005;7:3-6.
15. Shinada K, Ueno M, Konishi C, Takehara S, Yokoyama S, Kawaguchi Y. A Randomized Double Blind Crossover Placebo-Controlled Clinical Trial to Assess The Effects of A Mouthwash Containing Chlorine Dioxide on Oral Malodor. *Trials* 2008;9:71.
16. Rosing CK, Gomes SC, Bassani DG, Oppermann RV. Effect of Chewing Gums on The Production of Volatile Sulfur Compounds (VSC) In Vivo. *Acta Odontol Latinoam* 2009;22:11–4.
17. Murata T, Yamaga T, Iida T. Classification and Examination of Halitosis. *Int Dent J* 2002;52:181–6.
18. Ayers KM; Colquhoun AN. Halitosis: Causes, Diagnosis, and Treatment. *N Z Dent J* 1998;94:156-60.
19. Besouw M, Blom H, Tangerman A, de Graaf-Hess A, Levchenko E. The Origin of Halitosis in Cystinotic Patients Due to Cysteamine Treatment. *Mol Genet Metab* 2007;91:228-33.
20. Furne J, Majerus G, Lenton P, Springfield J, Levitt FG, Levitt MD. Comparison of Volatile Sulfur Compound Concentrations Measured with A Sulfide Detector vs. Gas Chromatography. *J Dent Res* 2002;81:140-3.
21. Amano A, Yoshida Y, Oho T, Koga T. Monitoring Ammoniato Assess Halitosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002;94:692-6.
22. Kleinberg I, Codipilly DM. Cystein Challenge Testing: A Powerful Tool for Examining Oral Malodour Processes and Treatment In Vivo. *Int Dent J* 2002;52:221-8.
23. Hartley G, McKenzie C, Greenman J, El-Maaytah MA, Scully C, Porter S. Tongue Microbiota and Malodour: Effects of Metronidazole Mouth Rinse on Tongue Microbiota and Breath Odour Levels. *Mic Eco Health and Dis* 1999;11:226-33.
24. Iida J, Kudo T, Shimada K, Yatsuno Y, Yamagishi S, Hasegawa S, Ike H, Sato T, Kagaya H, Ito K. Investigation of The Safety of Topical Metronidazole from A Pharmacokinetic Perspective. *Biol Pharm Bull* 2013;36:89-95.
25. Henker J, Schuster F, Nissler K. Successful Treatment of Gut-Caused Halitosis with A Suspension of Living Non-Pathogenic Escherichia Coli Bacteria—A Case Report. *Eur J Pediatr* 2001;160:592-4.



26. Seemann R, Bizhang M, Djamchidi C, Kage A, Nachnani S. The proportion of Pseudo-Halitosis Patients in A Multidisciplinary Breath Malodour Consultation. *Int Dent J* 2006;56:77-81.
27. Shimura M, Watanabe S, Iwakura M, Oshikiri Y, Kusumoto M, Ikawa K, Sakamoto S. Correlation Between Measurements Using A New Halitosis Monitor and Organoleptic Assessment. *J Periodontol* 1997;68:1182-5.
28. Yaegaki K, Coil JM. Examination, Classification, and Treatment of Halitosis; Clinical Perspectives. *J Can Dent Assoc* 2000;66:257-61.
29. Rosenberg M, Kulkarni GV, Bosy A, McCulloch CA. Reproducibility and Sensitivity of Oral Malodor Measurements with A Portable Sulphide Monitor. *J Dent Res* 1991;70:1436-40.
30. Carranza F, Newman M, Takei H, Klokkevold P. *Carranza's Clinical Periodontology*. 11 ed. Elsevier; Saunders Co: 2012. p. 330-342.
31. Ueno M, Shinada K, Yanagisawa T, Mori C, Yokoyama S, Furukawa S, Takehara S, Kawaguchi Y. Clinical Oral Malodor Measurement with A Portable Sulfide Monitor. *Oral Dis* 2008;14:264-9.
32. Tonzetich J, Eigen E, King WJ et al. Volatility as A Factor in The Inability of Certain Amines and Indole to Increase The Odour of Saliva. *Archives Oral Biol* 1967;12:1167-75.
33. Rosenberg M, McCulloch CA. Measurement of Oral Malodor: Current Methods and Future Prospects. *J Periodontol* 1992;63:776-82.
34. Loesche WJ, Kazor C. Microbiology and Treatment of Halitosis. *Periodontol* 2000 2002;28:256-79.
35. Pham T, Ueno M, Zaitso T, Takehara S, Shinada K, Lam PH, Kawaguchi Y. Clinical Rial of Oral Malodor Treatment in Patients with Periodontal Diseases. *J Periodontol* 2011;46:722-9.
36. Roldán S, Winkel EG, Herrera D, Sanz M, Van Winkelhoff AJ. The Effects of A New Mouthrinse Containing Chlorhexidine, Cetylpyridium Chloride and Zinc Lactate on The Microflora of Oral Halitosis Patients: A Dual-Centre, Double-Blind Placebo Controlled Study. *J Clin Periodontol* 2003;30:427-34.
37. Gürgan CA, Zaim E, Bakirsoy I, Soykan E. Short-Term Side Effects of 0.2% Alcohol-Free Chlorhexidine Mouthrinse Used as An Adjunct to Non-Surgical Periodontal Treatment: A Doubleblind Clinical Study. *J Periodontol* 2006;77:370-84.
38. Roldán S, Herrera D, O'Connor A, González I, Sanz M. A Combined Therapeutic Approach to Manage Oral Halitosis: A 3-Month Prospective Case Series. *J Periodontol* 2005;76:1025-33.
39. Kayako S, Masayuki U, Chisato K, et al. Effect of A Aouth Wash with Chlorine Dioxide on Oral Malodor and Salivary Bacteria: Randomized Placebo-Controlled 7-Day Trial. *Clin Trial* 2010;11:14.
40. Silwood CJ, Grootveld M, Lynch E. A Multifactorial Investigation of The Ability of Oral Health Care Products (OHCPs) to Alleviate Oral Malodour. *J Clin Periodontol* 2001;28:634-41.
41. Gornitsky M, Paradis I, Randaverde G, Malo AM, Velly AM. A Clinical and Microbiological Evaluation of Denture Cleansers for Geriatric Patients in Long-Term Care Institutions. *J Can Dent Assoc* 2002;68:39-45.
42. Takayama M, Sugimoto H, Mizutani S, Tanno K: Bactericidal Activities of Chlorine Dioxide. *J Antibact Antifung Agents* 1995;23:401-6.
43. Hakuta C, Mori C, Ueno M, Shinada K, Kawaguchi Y: Evaluation of An Oral Function Promotion Program for The Independent Elderly in Japan. *Gerodontol* 2009;26:250-8.
44. Malhotra S, Yeltiwar RK. Evaluation of Two Mouth Rinses in Reduction of Oral Malodor Using A Spectrophotometric Technique. *J Indian Soc Periodontol* 2011;15:250-4.
45. Amou T, Hinode D, Yoshioka M, Grenier D: Relationship Between Halitosis and Periodontal Disease-Associated Oral Bacteria in Tongue Coatings. *Int J Dent Hygiene* 2013;6:1-7.
46. Van Der Sleen MI, Slot DE, Van Trijffel E, Winkel EG, Van Der Weijden GA. Effectiveness of Mechanical Tongue Cleaning on Breath Odour and Tongue Coating: A Systematic Review. *Int J Dental Hygiene* 2010;8:258-68.
47. 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.

Yazışma Adresi:

Dt. Suat Serhan ALTINTEPE DOĞAN
Cumhuriyet Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Periodontoloji AD, Sivas,
Tel:346-2191010/2753,
E-mail:suatserhanaltintepe@hotmail.com

