

## HALİTOZİS (AĞIZ KOKUSU)

Dr.Dt.H.Hüseyin KÖŞGER\*

Yrd.Doç.Dr.Hasan YELER\*

### ÖZET

*Halitosis (ağız kokusu) ağızdan nefes yoluyla çıkan kötü koku durumu olarak tanımlanmaktadır ve sıklıkla, volatil sülfür bileşiklerinin oluşumuna yol açan oral kavitedeki mikrobiyal putrefaksiyon sonucu oluştuğu bilinmektedir. Halitosisin prevalansı %50 gibi yüksek bir oranda rapor edilmektedir. Halitosis genel olarak kötü oral hijyen veya oral kavitedeki bir hastalığa bağlı olsa da teşhis ve tedavi gerektiren ciddi bir sistemik hastalığa da bağlı olabilir. Tedavi altta yatan sebebe yönelik olmalıdır. Tedavi için gerçek halitosis ve psikolojik halitosisli hastaların ayrımını yapmak önemlidir.*

*Bu makalede halitosisin etyolojisi, prevalansı, teşhis ve tedavi yaklaşımları anlatılmıştır.*

**Anahtar kelimeler:** Ağız kokusu, halitosis, nefes kokusu, halitofobi.

### SUMMARY

*Halitosis (oral malodor) has been defined as offensive odors emitted from the mouth, and is generally ascribable to oral microbial putrefaction generating malodorous volatile sulphur compounds. Although bad breath is a common complaint, identifying the cause and developing an appropriate treatment plan can be difficult. Patients with halitosis may seek treatment from dental clinicians for their perceived oral malodor. Although halitosis is generally thought of as a social handicap related to poor oral hygiene or disease of the oral cavity, it may also indicate a serious systemic illness that requires diagnosis and treatment. Treatment is directed at the underlying cause.*

*This paper provides a comprehensive review of the etiology of breath odor, its prevalence, diagnosis, and treatment strategies for the condition.*

**Key words:** Halitosis, oral malodor, breath malodor, bad breath, halitophobia.

### GİRİŞ

Ağız kokusu halitosis, oral malodor, foetor exore, foetor oris, bad breath olarak da adlandırılmıştır. Bu durumla ilgili eski kültürlerden bilgi ve yazılı referanslar elimize ulaşmıştır. Talmud (İbranilerin kanun kitabı)'tan açık bir örnek olarak günümüzden iki bin yıldan fazla bir zaman önce eşlerden herhangi birinde ağız kokusu olması resmi olarak evliliğin sona ermesine sebep teşkil ediyordu.<sup>21</sup>

Halitosis, ağız veya ağız dışı olsun, kaynağına bakılmaksızın hoş olmayan nefes kokusunu tanımlamak için kullanılan genel bir terimdir. Örneğin burun yoluyla çıkarılan hava halitosisle dahildir. Oral

malodor ise özellikle ağız boşluğundan çıkan kokuyu tanımlamak için kullanılmıştır.<sup>12</sup>

Halitosis toplumun büyük kesimini etkilemekte ve etkilenen kişilerde önemli sosyal ve psikolojik sıkıntılara neden olmaktadır. Kuzey Amerika halkının %50'sinden fazlasının halitosisli şikayetçi olduğu tahmin edilmektedir.<sup>12</sup> Çağdaş toplumlarda insanların birbirleri ile olan ilişkileri önemli olduğu için gelişmiş ülkelerdeki insanlar bu probleme daha çok dikkat etmektedirler. Telefonla yapılan bir ankette ABD'de yaşayan erkeklerin %50'si, kadınların %60'ı 'nefes rahatlatıcı' ürünlerden kullandıklarını söylemişlerdir.<sup>21</sup>

\* Cumhuriyet Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi, Ağız Diş Çene Hastalıkları ve Cerrahisi AD, Sivas.

Halitosis, objektif değerlendirmesi zor olduğu için gerçek prevalansı da kesin olarak bilinmemektedir. Miyazaki ve ark. Japon toplumunda %6-23 oranında sosyal olarak kabul edilebilir sınırların üzerinde ağız kokusu olduğunu rapor etmişlerdir.<sup>13</sup>

Cinsiyetin halitosisin prevalans ve şiddeti açısından bir fark oluşturmadığı rapor edilmiştir. Buna rağmen kadınların tedavi için daha sık başvurduğu bildirilmiştir. Bu durum kadınların normal olarak sağlıkları ve görünüşleriyle daha yakından ilgilenmeleri ile açıklanabilir. Değişik yaş grupları incelendiğinde kokuya sebep olan VSB (Volatil sülfür bileşikleri) değerlerinin yaşa bağlı olarak arttığı belirtilmiştir.<sup>21</sup>

Halitosisin prevalansı %50 gibi yüksek bir oranda rapor edilmesine rağmen çok az hasta tedavi için diş hekimine gelir. Bu durum, ağız kokusu problemi yaşayan insanların sıklıkla tam olarak bu durumun farkında olmamalarından dolayı 'koku paradoksu' olarak adlandırılır. Ağız kokusu olduğuna inanan kimi hastalarda da hiçbir objektif bulgu bulunamayabilir (pseudohalitosis veya halitofobi).<sup>21</sup> Halitosisin biyokimyasal patogenezi ilk açıklandığından bu yana basit tedavi tedbirleri halitosisin kontrolünde çok etkili olmaktadır. Bununla birlikte halitofobik hastalarda tedavi genellikle başarısız olmaktadır. Psikosomatik halitosisi olan hastalar psikoloji/psikiyatri uzmanına yönlendirilmesi gerekirken sıklıkla onlara gerçek halitosis tedavisi uygulanmaktadır.<sup>28</sup>

### Halitosisin Sınıflandırılması

Halitosis problemiyle ilgilenildiği zaman, 'gerçek' halitosisle pseudo-halitosis arasındaki ayrımı yapmak çok önemlidir. Gerçek halitosisde ağız kokusu organoleptik veya kimyasal olarak teşhis edilebilir ve gerçek bir problemdir. Pseudo-halitosis ağız kokusunun var olmadığı fakat hastanın var olduğuna inandığı durumdur. Eğer gerçek veya pseudo-halitosis başarılı bir şekilde tedavi edildikten sonra hasta hala halitosisle sahip olduğuna inanıyorsa bu durum halitofobi olarak adlandırılır. Aşağıdaki sınıflandırma tedavi gereksinimini göstermesi yanında hekimin patolojik ve psikolojik durumlar arasında ayrım yapmasına imkan tanır (Tablo I). Fizyolojik halitosis(geçici halitosis) dilin dorsumundan köken alır, hastanın normal yaşantısını sürmesini engellemez. Sabah kokusu (morning breath)

olarak ta adlandırılan bu durum sağlıktan ziyade kozmetik bir problemdir. Patolojik halitosis kalıcıdır, alışılmış oral hijyen metodları ile düzelmez, kokunun kaynağına inilerek tedavi yapılmalıdır.<sup>21</sup>

Sınıflandırma	Tedavi ihtiyacı	Tanımlama
1.Gerçek halitosis		Sosyal olarak kabul edilebilir seviyenin üzerinde, belirgin ağız kokusu
A. Fizyolojik	TN-1	1. Kötü koku oral kavitedeki putrefaksiyon sonucu oluşur. Halitosis sebebe olabilecek ne spesifik hastalık ne de patolojik bir durum bulunamaz. 2. Orjin esas olarak dilin posteriorudur.
B. Patolojik		
i. Oral	TN-1 ve TN-2	1. Halitosisin sebebi hastalık, patolojik durum veya oral dokuların fonksiyon bozukluğudur. 2. Periodontal hastalık ve ağız kuruluğu gibi patolojik durumların modifiye ettiği dil üzerindeki birikintilerden kaynaklanan halitosis.
ii. Ekstraoral	TN-1 ve TN-3	1. Nazal, paranazal veya laringeal bölgelerden orijin alan ağız kokusu. 2. Hava yolları veya üst sindirim yolundan orijin alan koku. 3. Vücudun herhangi bir yerindeki hastalıktan kaynaklanan ağız kokusu. Koku kan kaynaklıdır, akciğerlerden dışarı çıkar (diyabet, siroz, üremi, iç kanama gibi).
2. Pseudo-halitosis	TN-1 ve TN-4	1. Hasta ısrarla var olduğundan şikayetçi olsa da belirgin ağız kokusu algılanamaz. 2.Durum iletişim kurarak (eğitim, muayene sonuçlarının açıklanması) ve basit oral hijyen tedbirleri ile düzeltilir.
3. Halitofobi	TN-1 ve TN-5	1.Gerçek veya pseudo-halitosisin tedavi edilmesinden sonra hasta halitosisinin olduğunda ısrar eder. 2. Ağız kokusu olduğunu gösteren hiçbir kanıt yoktur.

Tablo I. Halitosisin sınıflandırılması

### Halitosisin Etiyolojisi

Delanghe ve ark. halitosisli hastalarda yaklaşık %87'sinin sebebini oral dokular olarak belirlerken hastaların ancak %5-8'inde kulak-burun-boğaz sorunları sebep olarak belirtilmiştir.<sup>12</sup>

Bir çok gıda ve içecekler özellikle sarımsak ve soğan geçici ağız kokusu yapabilir. Sindirim sonucunda sistemik dolaşıma geçen gıda bileşenleri (örneğin sarımsakta bulunan allyl sulphide) akciğerdeki kan-hava değişimi yoluyla ağızda kokuya sebep olurlar. Sigara ve bazen içki ile ağız kuruluğuna yol açan antikolinerjikler, antidepresanlar, diüretikler, antiparkinson ve kemoterapötik ajanlar da ağız kokusuna sebep olabilir. Diyabetik ketoasidoz ve ciddi böbrek veya karaciğer disfonksiyonu da nadir sebeplerdir. *Helicobacter pylori* ile halitosis arasında ilişki olduğu iddia edilmiştir.<sup>19,22</sup> Hatalı restorasyonlar (taşkın restorasyonlar, sızdıran kronlar) ve gıda birikim alanları da ağız kokusu sebepleridir.

Bir çok vitamin ve mineral eksikliği örneğin A vitamini, B<sub>12</sub> vitamini, demir veya çinko eksikliği ağızda kurumayla birlikte mukozada fissürleşmeye yol açar ki

bu da gıda ve doku artıklarının tutunmasına dolayısıyla halitozise katkıda bulunur.<sup>19</sup>

Halitozis birkaç farklı klinik durum şeklinde görülür. Gece uykusundan sonra görülen durum 'morning breath' olarak bilinir. Uyku sırasında tükürük akışının azalması kötü koku çıkmasından sorumlu olan ağız bakterilerinin proliferasyonunu hızlandırır.<sup>19,21</sup> Hareketsiz kalan epitel ve gıda yığıntıları sonucu olan bu problem geçicidir, klinik olarak önemli olan halitozisin kalıcı niteliği vardır ve ikisi de çoğu vakada bakteriyel orijinli aşırı miktarda sülfür (kükürt) içeren gazlardan dolayı meydana gelir.<sup>26</sup>

Ağız kokusu temel olarak oral kavitenin durumu (yani ağız hijyeni ve periodontal sağlık durumu) ile alakalıdır. Koku; gıda artıkları, ağız mukozasından dökülen hücreler, tükürük ve ağızda toplanan lökositler gibi amino asitlerin bakteriyel metabolizması sonucunda oluşan metabolitlerden orijin alır. Bu metabolitler volatil (uçucu) sülfür bileşikler (VSB), indol, skatol, amin, fenol, piridin ve amonyak içerir. Bu bileşikler içinde ağız kokusunun esas sorumlusu VSB (hidrojen sülfür, metil merkaptan ve dimetil sülfür)'dir.<sup>12,14,22</sup>

Volatil sülfür bileşikler esasen hidrojen sülfür (H<sub>2</sub>S) ve metil merkaptandan (CH<sub>3</sub>SH) teşekkül eder ki bu iki maddenin çok küçük dozlarda bile belirgin kötü kokusu vardır. VSB'nin gingivitis ve periodontitisle ilgili patojenik potansiyeli vardır ve tedavi edilmemiş periodontal hastalıklı bireylerde kötü koku sıkça tanımlanmaktadır. VSB epitel, bazal membran ve bağ dokuya penetre olabilir bunun sonucunda da kollajen ve kemik kaybına yol açar. Periodontal cepler ve dil dorsumunda yerleşmiş hidrojen sülfür ve metil merkaptan üreten pek çok gram (-) ve birkaç gram (+) bakteri gösterilmiştir. Tükürük kokuşma çalışmaları da birkaç saat veya daha fazla bir inkübasyon periyodundan sonra benzer VSB'nin üretildiğini göstermiştir.<sup>18,29</sup>

Klinik ağız kokusunun şiddetinin intraoral VSB seviyesinin miktarı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Periodontal cep, bakteri profili ve sülfür kaynağı hususunda VSB üretimi için ideal bir ortamdır. Bu durum, periodontal hastalıklı bireylerin niçin sıklıkla ağız kokusundan şikayet ettiklerini açıklayabilir.<sup>12</sup>

Çalışmalar periodontal hastalıkla kötü koku arasında bir bağlantı göstermiştir. Örneğin periodontal

hastalıklı bireylerden toplanan tükürük sağlıklı bireylerinkinden çok daha hızlı kokuşmaktadır. Ağız havasındaki VSB'nin miktarı, periodontal ceplerin derinliği (3mm'den derin olanlar) ve sayısı arttıkça artmaktadır. Yine VSB'nin radyografik kemik kaybındaki artışla birlikte yükseldiği ve cep derinliği, klinik ataçman seviyesi ve sondlama ile kanama gibi diğer klinik parametrelerle yüksek oranda ilişkili olduğu gösterilmiştir. *Bacteroides melaninogenicus*, *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis*, *Porphyromonas endodontalis*, *Prevotella intermedius*, *Bacteroides loescheii* diğer bakterilerden daha fazla miktarda VSB üreten bakterilerdir. Tükürüğün pH'sı da önemlidir. Asit pH amino asitlerin bozulması için gerekli olan enzimleri inaktive ederek pis kokulu metabolik son ürünlerin yapımını önler.<sup>12</sup> *Klebsiella* ve *Enterobacteriaceae*'nin protez halitozisinde rol oynadığı ifade edilmiştir.<sup>4</sup> Mikropların sülfür oluşturma mekanizması da araştırılmıştır. Gingivitis ve periodontitiste en önemli organizma olan *Fusobacterium nucleatum* sistein ve metionini VSB oluşumu için metabolize eder. Ağızdan çıkan kötü kokunun tamamının nedeni mikroorganizmalar değildir. Belirlenebilen dental sebebin olmadığı periodontal olarak sağlıklı veya dişsiz hastalarda koku oluşumu tükürük, tonsiller ve dil yüzeyindeki proteinler ve sülfür içeren bileşiklerin yıkımına bağlı olarak meydana gelebilir. Sağlıklı ağıza sahip halitozislilik pek çok hastada sebep postnazal akıntıyla birlikte olan protein ve sülfürden zengin sekresyonların üzerinden, ekspire edilen havanın geçmesidir. Ağız kokusunun periodontal hastalığın şiddetinden daha fazla dil örtüsüyle ilişkili olduğunun belirtilmesi ilginçtir. Bu durum dilin geniş yüzey alanına ve önemli miktarda deskuame epitel hücresi ve ölü lökosit tutabilen papiller yapısına bağlı bulunmuştur. Nekrotik pulpalar, periapikal abseler, perikoronitis, aftöz ülser, kandidiazis, oral kanserler de ağız kokusuna yol açarlar. Ben-Aryeh ve ark. halitozis hastalarının %28'inde oral kandida tespit ettiler. Çürük, gıdaları biriktirecek kadar geniş olmadıkça tek başına etyolojik faktör değildir.<sup>2,11,12</sup>

Oho ve ark.<sup>14</sup> halitozis (+) grupta, (-) olanlara göre dil örtüsünün daha kalın olduğunu ve tükürük akış hızında ise fark bulunmadığını bildirmişlerdir.

Halitozis primer olarak yetişkin popülasyonu etkiler. Periodontal hastalıklar, dilde aşırı bakteri

kolonizasyonu, kirli protezler, apareyler, hatalı dental restorasyonlar ve azalmış tükürük akımı halitozise yol açan oral etyolojiler iken; üst ve alt solunum yolu problemleri, çeşitli sistemik hastalıklar, gastrointestinal ve nörolojik hastalıklar ve tedavi amacıyla kullanılan bazı ilaçlar yaygın ağız dışı etyolojilerdir.<sup>25</sup>

### **Psikosomatik Halitozis**

Klinik olarak halitozisten şikayetçi olan bazı hastalarda gerçekten ağız kokusu varken diğerlerinde hemen hemen hiç koku yoktur. Oho ve ark.<sup>13</sup> halitozisten şikayetçi hastaların gerçek ağız kokusu seviyesi ve psikolojik durumları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Hastaların halitozis derecesi ve psikolojik durumları değerlendirildi. Sonuçlar düşük derece halitozisi olan hastaların daha güçlü psikopatolojik profile sahip olduklarını gösterdi. Ciddi olarak halitozis tasavvur eden hastaların bazıları depresif olabilir ve bunların bazıları kötü koku çıkardıkları şeklinde bir psikoloji içindedirler. Yazarlar halitozis şikayetiyle gelen hastaların yarısından fazlasının normal veya çok hafif ağız kokusuna sahip olduğunu; psikolojik durumun, halitozise sahip hastaların semptomları ile yakından ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir. Ben-Aryeh ve ark. da halitozis şikayetiyle başvuran hastalarının; organoleptik metodla %43'ünde, sülfid monitörü(Halimeter) ile %39'unda halitozis bulamadılar.<sup>2</sup>

Ancak genel halitozis tedavilerinin, çok hassas ve kendi hayallerindeki ağız kokularına karşı diğer insanların davranışları ile ilgili kuruntuları olan hastalarda başarısız olduğu görülmüştür. Psikosomatik halitozisli hastalar arasında 2 alt grup rapor edilmiştir: (1) Tespit edilebilen ağız kokusu olmayan 'hayali halitozisli' hastalar, (2) ağız kokusu çeken psikosomatik eğilimleri olan hastalar. İlk gruptaki hastalar kendilerinde kötü ağız kokusu olmadığı gerçeğine ikinci gruptaki hastalar ağız kokularının tedavi ile azalacağına veya ortadan kaldırılacağına inanmazlar. Bu hastalar diğer insanların burnunu kapamak veya yüzünü çevirmek gibi davranışlarını nefeslerinin kötü koktuğunun delili olarak yorumlarlar. Psikosomatik durumlara sosyal fobi (insanlar arasında bulunma korkusu) gibi faktörler yol açtığından dolayı hasta psikoloji uzmanından fayda görebilir.<sup>27</sup>

'Gerçek' ağız kokusu olsun veya olmasın bir hastada bu duruma eşlik eden psikolojik durum varsa hasta psikosomatik halitozise sahip olarak değerlendirilmelidir. 1993'te Rosenberg ve Leib psikosomatik halitozisi halitofobi olarak adlandırmıştır. Psikosomatik halitozis vakalarının sayısı son yirmi yılda dramatik olarak artmıştır. Sadece 'hayali halitozis'i olan değil pek çok hastanın ağız kokularıyla alakalı olarak anksiyeteye sahip oldukları düşünülmektedir. Hasta ve hekim arasında iyi bir iletişim kurulabilirse hastanın ağız kokusuyla alakalı anksiyetesi ve diğer insanların davranışlarıyla ilgili korkusu azalabilecek ve kokuya yönelik yapılan basit tedavi metodlarıyla rahatlayabilecektir. Bu iyi kurulmuş ilişki hastanın psikolojik danışmayı kabulüne de yardım edecektir.<sup>27</sup>

### **TEŞHİS**

Fosnick ve ark. 1950'lerde kokunun kaynağını ölçen bir alet olan osmoscopy'yi geliştirene kadar bilimsel olarak bu problem üzerinde çalışılmamıştır.<sup>21</sup> Günümüzde kötü kokunun miktarını belirlemek(ölçmek) için 3 ana metod vardır: Organoleptik ölçüm, gaz kromatografi (GC) ve sülfid monitörü.

**Organoleptik test:** Hastalar ölçümü yapan hekimin burnundan yaklaşık 10 cm uzaklıktan ağızlarına yerleştirilen 2.5 cm çapındaki bir tüp vasıtasıyla nefes verirler. Bu metod pratiktir ancak birkaç problem taşır. Mesela hekimin direk yüzüne üfleme hastalar için rahatsız edici ve utandırıcı bir durumdur. Bunun için hasta ve hekimin birbirlerini görmelerini engelleyen, tüpün üzerine monte edildiği düzenekler yapılmıştır. Bu metod objektiflik ve tekrarlanabilirlik açısından güvenli olmayabilmektedir.<sup>24</sup> Hastalara ölçümden 12 saat öncesinden itibaren yeme, içme, diş fırçalama, gargara yapma ve sigaradan uzak durmaları hatırlatılır. Organoleptik test sonuçları için farklı skalalar kullanılmıştır, 1999'da 0-5 skalasının kullanımında ortak görüşe varılmıştır<sup>28</sup>; 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.

Ağız kokusunu objektif olarak değerlendirmek için gaz kromatografi ve portable sülfid monitörü geliştirilmiştir.

**Gaz kromatografi:** Hastaların ağız havasındaki sülfür bileşiklerinin konsantrasyonlarının belirlenmesinde kullanılır. Oho ve ark.<sup>14</sup> organoleptik test, gaz kromatografi ve sülfid monitörü ile elde edilen sonuçlar arasında önemli korelasyon buldular. Bununla birlikte GC'nin sülfid monitörüne göre daha hassas dolayısıyla daha doğru teşhis verdiğini ifade ettiler. Ancak bu cihaz büyük ve pahalıdır, kullanımı tecrübe gerektirir ve taşınması zordur, daha çok araştırmaya yönelik kullanılır.

**Sülfid monitörü:** İlk kez 1991'de Rosenberg ve ark. tarafından tanıtılmıştır. Bu elektrokimyasal VSB dedektörü 0-1000 ppb aralığında ölçüme imkan sağlayan bir sensöre sahiptir. Halitozis gazlarının belirlenmesinde portable H<sub>2</sub>S monitörünün (Halimeter) organoleptik derecelendirme ile yüksek seviyede korelasyona sahip olduğunun altı çizilmiştir. Bu cihazla yapılan ölçümlerin kompleks GC metoduna göre bir çok avantajı vardır: Çok daha ucuzdur, kolaylıkla taşınabilir, kullanımı kolaydır. Ancak bütün VSB için aynı duyarlılığı gösterememektedir. Cihazla ölçüm yapmadan en az 4 saat öncesinden hastalar oral aktiviteleri (yeme, içme, diş fırçalama, gargara yapma, sigara içme vs.) bırakmalı ve ölçümden 5 dakika öncesinden itibaren de konuşmamalıdır.<sup>25</sup>

Rodriguez-Fernandez ve ark.<sup>20</sup> ağız boşluğundaki sülfid bileşiklerinin ölçülmesi için florimetrik sensör geliştirmişler ve bu metodun hidrojen sülfidin belirlenmesinde kullanılan Halimeter gibi ticari olarak mevcut elektrokimyasal sistemlere alternatif olduğunu ifade etmişlerdir.

Shimura ve ark.<sup>24</sup> geliştirdikleri **çinko oksit semikondüktör sensörlü VSB monitörünün** halitozisin teşhisinde kullanılabilirliğini göstermişlerdir. Şiddetli ağız kokusuna sahip hastalarda organoleptik değerlendirme ile karşılaştırma yapmışlar ve tespit edilen yüksek korelasyon sebebiyle bu monitörün hem rutin klinik çalışmalar hem de ağız-diş sağlığı taramaları için faydalı olacağını ifade etmişlerdir.

VSB'nden her birinin konsantrasyon oranı, ağız kokusu oluşturan hastalığın tipine bağlı olarak değişir. Örneğin metil merkaptan ve hidrojen sülfid periodontitisli hastalarda daha yüksektir. VSB'ni kantitatif olarak değerlendirmek için GC kullanılmıştır. Han ve ark.<sup>6</sup> dedektör olarak yüksek sensitiviteli

**indium oksit semikondüktör gaz sensörü** kullanan taşınabilir bir GC sistemi geliştirmişlerdir. Semikondüktör gaz sensörü diğer tip gaz sensörleri ile karşılaştırınca düşük konsantrasyondaki gazlara karşı yüksek sensitivite gösterir. Ağız kokusunun ölçülmesi için ağız 30 saniye kapalı tutulduktan sonra ağız içindeki havadan bir şırınga ile örnek alınır. Bu cihazın kullanımı kolay ve ekonomiktir. Hidrojen sülfid, metil merkaptan ve dimetil sülfid konsantrasyonlarını 50-1000 ppb gibi geniş bir aralıkta ayrı ayrı ölçebilir. Dolayısıyla yeni geliştirilen bu analiz cihazı diş kliniklerinde halitozisin teşhis ve tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde faydalı olacaktır.

VSB ağız kokusunun başlıca sebebi olduğundan önceki incelemeler VSB'ni ölçen teknikler üzerinde odaklanmıştır. Amano ve ark.<sup>1</sup> halitozisin değerlendirilmesinde amonyakın gösterilmesinin uygulanabilirliğini incelemişlerdir. Amonyak monitörü ile ölçülen amonyak seviyesi ile toplam VSB seviyesi arasında önemli ilişki bulmuşlar; bu bulgulara istinaden amonyak monitörünün gaz kromatografiye alternatif olarak kullanılabileceğini, kötü oral hijyenin neden olduğu halitozisin değerlendirilmesinde faydalı olacağını ifade etmişlerdir. Bakteri plağı ve dil üzerindeki birikintilerin oral kavitede amonyak üretimi üzerindeki etkisini incelemişler ve amonyak üretiminin dil üzerindeki birikintilerin ve bakteri plağının uzaklaştırılmasından sonra azaldığını tespit etmişlerdir.

## TEDAVİ

Dişhekimliği pratiğinde halitozis için tedavi gereksinimi hekimlerin hastaların tedavilerine rehberlik etmesi için 5 gruba ayrılmıştır (Tablo II).

Kategori	Tanımlama
TN-1	Halitozisin açıklanması ve oral hijyen eğitimi
TN-2	Profesyonel ağız temizliği ve özellikle periodontal hastalıkların tedavisi
TN-3	Tıp doktoru veya uzman hekime sevk etmek
TN-4	Muayene bulgularının açıklanması, profesyonel eğitim ve öneriler, endişeleri giderme
TN-5	Psikolog veya psikiyatriste gönderme

**Tablo II.** Halitozis için tedavi ihtiyaçları

Bu rehberlik ağız kokusunun kaynağının tespitiyle direk ilişkilidir. Fizyolojik halitozis (TN-1), oral patolojik halitozis (TN-1 ve TN-2) ve pseudo-halitozis (TN-4) dişhekiminin sorumluluğunda olmalıdır, ekstraoral patolojik halitozis (TN-3) veya halitofobinin (TN-5) tedavisi bir tıp doktoru veya psikolog/psikiyatrist gibi bir uzman tarafından üstlenilmelidir.<sup>21</sup>

Çeşitli diş macunları, dil temizleyicileri, gargaralar, çikletler, çiğneme tabletleri ve spreylere oluşturan pek çok ürün tedavi amaçlı olarak satılmaktadır.<sup>26</sup> Düşük yağlı, vejetaryen bir diyetle geçmek özellikle de taze meyve ve sebze ağırlıklı bir beslenme halitozisi azaltabilir.<sup>19</sup>

Klinisyen tedaviye başlamadan önce kokunun kaynağını bulmalıdır. Ağız veya ağız dışı kaynak ayırımını yapmak için basit yol ağız ve burun kokularını karşılaştırmaktır. Orijin burun veya hasta medikal etyolojiye sahipse ileri değerlendirme için tıp doktoruna gönderilmelidir. Ağızda oluşan koku sıklıkla dental tedavi gerektirir. Halitozisin tedavisinde etkili metod oral hijyeni ve temel dental bakım ile periodontal sağlığı düzelterek anaerobların azaltılmasıdır. Her bir kullanımdan sonra hastadan diş ipini koklamasını istemek iyi bir motivasyon aracıdır. Dilin fırçalanması ağız kokusunu azaltmada diş fırçalamaktan iki kat fazla etkilidir. Diş ve dil temizliğinden sonra ağız havasında hidrojen sülfid ve metil merkaptan konsantrasyonu %25-75 oranında azalmaktadır. İyi bir oral hijyenin sürdürülmesinden sonra hala ağız kokusu varsa etkili bir gargara kullanımı ilave edilmelidir. Quirynen ve ark.<sup>16</sup> plak birikimi, gingivitis ve periodontitise bağlı oluşan oral malodorlu hastalara detertraj ve kök düzeltilmesi uygulandıktan sonra iki gruba ayırıp bir grubu kontrol olarak bırakıp diğer gruba klorhekzidin gargara, sprej ve subgingival irrigasyon uygulamıştır. İki grupta da önemli rahatlama gözlenmiş ancak test grubunda daha belirgin bir iyileşme tespit edilmiştir. Pek çok ticari ürün ağız kokusunu elimine ettiğini iddia etmektedir. Ancak alkol bazı içinde güçlü tatlandırıcı katılmış olan bu ürünler ağız kokusunu sadece maskelerler. Bu solüsyonlar aslında yüksek alkol içeriklerinden dolayı ağız kurutma etkileri nedeniyle ağız kokusunu hızlandırır.<sup>12</sup>

Dişlerden plağın uzaklaştırılması için pek çok ürün kullanılırken üzerinde ağız kokusu oluşturan milyonlarca bakteri barındıran bir organın yani dilin

temizliği ihmal edilmiştir. Dilin posterior dorsal kısmı bakteri örtüsü ile kaplıdır. Yutkunmak ve pek çoğumuzda olduğu gibi yumuşak diyetle beslenmek bu örtüyü kaldıramaz, sonuçta beyaz-gri debris ve mikroorganizma tabakası orada bozulmadan kalır. Dildeki bu debrisin kokuşması sırasında hidrojen sülfid ve metil merkaptan oluşur ki bunlar ağız kokusuyla direk ilişkilidir. Dil yüzeyinin kazınması için plastik dil kazıyıcıları ve küçük fırçalar dizayn edilmiştir. Bu özellikle bulantı refleksi olan hastalar için kolaylık sağlar. İşlem şöyle olmalıdır: –Dil olabildiği kadar dışarı çıkarılır. –Dil temizleyici/kazıyıcı dilin olabildiği kadar arka bölgesine yerleştirilir. –Dil üzerine kuvvet uygulayarak öne doğru yavaşça çekilir. Halitozisli hastalar bu işlemi günde birkaç kez tekrarlamalıdır.<sup>3</sup>

Tedavi 'gerçek halitozis' olduğunun tespiti ve bunun şiddetinin belirlenmesini gerektirir. Anamnez ve muayene beslenmeyle ilgili veya bir sistemik kaynağı elimine etmeye yönelik olmalıdır. Tam bir ağız ve diş sağlığı değerlendirmesi şarttır, gerekli hallerde bir periodontoloğun yardımına da başvurulabilir.<sup>22</sup>

Suarez ve ark.<sup>26</sup> farklı tedavilerin 'sabah kokusu'nun sorumlusu olduğu düşünülen sülfür içeren gazların konsantrasyonları üzerine etkisini incelemek için sabah uyanan sağlıklı deneklerin o an ve dişleri macunla fırçalamak, dili fırçalamak, % 3'lük hidrojen peroksitle gargara, kahvaltı yapmak ve iki BreathAssure kapsülü (ayçiçek yağı ve maydonoz yağı içerir) yuttuktan 8 saat sonra ağız gaz örneklerini aldılar. Diş fırçalama ve kapsülün yutulmasının sülfür gazları üzerine belirgin etkisi olmadığını, kahvaltı ve dili fırçalamanın güçlü azaltıcı etkisi olduğunu, hidrojen peroksidin 8 saat süreyle gaz konsantrasyonunu önemli olarak azalttığını bulmuşlardır.

Temel tedavi şekli oral floranın bilhassa da anaerobların azaltılmasıdır; bu da en iyi dişlerin fırçalanması ve diş arası temizliği ile elde edilir. Halitozisi azaltmak için pek çok ürün üzerinde araştırmalar devam etmektedir. Örneğin setilpiridinyum klorit ve zeytinyağı ve başka birkaç esansiyel yağları içeren iki fazlı su-yağ gargaraları nefesteki VSB'ni azaltıyor görünmektedir. Pek çok ağız ferahlatıcıları da ticari olarak mevcuttur.<sup>22</sup>

Orbak<sup>15</sup>, kontrol altına alınmış diyabetli hastalarda yaptığı çalışmada dili sadece fırça ile temizlemekle

klorhekzidine batırarak fırçalama arasında kötü koku oluşumu açısından istatistiksel fark bulamamış ve mekanik temizliğin yeterli olacağı kanaatine varmıştır.

Young ve ark.<sup>29</sup> sisteinle gargara yaptırarak deneysel halitosis oluşturmuşlar ve buna karşı non-toksik metal tuzu solüsyonları ile (çinko klorit, bakır klorit ve stannöz florit) yapılan ağız gargarasının etkilerini GC ile incelemişlerdir. Bakır kloritin (CuCl<sub>2</sub>) hidrojen sülfid üretimini engellenmesinde en fazla etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Çinko bileşikleri, esansiyel yağlar, setilpiridinyum klorit, klorhekzidin ve 2 fazlı yağ-su gargaraları gibi farklı solüsyonların anti-malodor özellikleri ifade edilmiştir. Greenstein ve ark.<sup>5</sup> çiklet (aktif madde içermiyor), nane mentollü şeker, oksidizan çiğneme tableti normal ve fort formunun 3 saatin üzerinde periyot için ağız kokusunu azaltma etkilerini incelediler. Sadece 'fort' tabletin dilden kaynaklanan kokunun azaltılmasında etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Silwood ve ark.<sup>25</sup> altı farklı ticari ürünün (beş gargara ve bir çiğneme kapsülü) 30 saniye süresince kullanımı sonucunda ağız VSB konsantrasyonlarını azaltma etkilerini sülfid monitörü kullanarak incelediler. Oksohalojen oksidan (Klorin dioksit + klorit anyon) içeren gargaraların düzenli kullanımlarının ağız kokusunu nötralize etme işlevine ek olarak periodontal hastalıklara karşı koruyucu rol aldığı gösterilmiştir. Setilpiridinyum klorit ve fenol/timol içeren gargaraların etkinliği önemsiz çıktı. Bu tür ağız bakım ürünlerinin kullanımı halitosisin tedavisinde uygun tedavi yaklaşımı sağlayabilir.

Loesche<sup>10</sup>, orta şiddetli ağız kokusu çeken hastalarda en etkili ajanın klorhekzidin olduğunu ancak uzun süreli kullanımının hastalara verdiği konforsuzluk nedeniyle, daha az etkili olmakla birlikte esansiyel yağlar içeren gargara (Listerine), çinko klorit gargarası, yağ-su-setilpiridinyum klorit (CPC) gargaralarının kullanılabileceğini rapor etti. Listerinin antibakteriyel etkisinden dolayı anti-malodor olduğunu, çinko iyonlarının da VSB'ni non-volatil forma dönüştürerek yarar sağladığını dolayısıyla bu etkinin kozmetik olduğunu da ifade etmiştir.

Ierardi ve ark.'nın araştırmalarında ağız kokusu çeken dispepsik hastalar kullanıldı. *H. pylori* (+) hastalara uygulanan bakteriyel eradikasyon tedavisi,

semptomları % 60 oranında ortadan kaldırdığından dolayı *H. pylori* ile halitosis arasında bir ilişki gösterilmiştir.<sup>9</sup> Serin ve ark.'nın sonuçları da halitosisin *H. pylori* (+) hastalarda yaygın durum olduğunu ve *H. pylori* eradikasyonunun ağız kokusunun giderilmesinde etkili olduğunu ortaya koydu.<sup>23</sup>

Hoshi ve ark.<sup>8</sup> ise gastrointestinal bozuklukların halitosis sebepleri olabileceğini ancak, halitosisin yaygın sebebi olarak değerlendirilmemesi gerektiğini, *H. pylori* (+) hastalarda (-) olanlara göre nefeslerinde daha fazla koku olduğunu fakat bu farkın önemli olmadığını ifade etmişlerdir.

Barsakta bakteriyel süreç ile oluşan, ağız kokusuna sebep olan gazlar kana geçerler ve akciğer yolu ile atılırlar. Bu duruma pediatrik literatürde oldukça az rastlanmaktadır. Henker ve ark.<sup>7</sup> 5 yaşından beri ağız kokusu çeken bu yüzden anaokulu ve ilkokulda izolasyona maruz kalan bir kız çocuğunda çürük, periodontitis, gastrointestinal, solunum yollarında enfeksiyon ve kronik sinüzite yönelik incelemelerde normal bulgular elde ettiler. Kan ve gaita analizlerinde patoloji bulunamadı. Daha sonra hastadan ve sağlıklı deneklerden alınan nefes örnekleri analiz edildi. Sağlıklı deneklerinin aksine hastanın nefes analizi yüksek konsantrasyona sahip ketonları gösteriyordu. Hastaya 3 ay boyunca günde 2 ml, patojenik olmayan *E. coli* bakteri süspansiyonu (Mutaflor) ile tedavi uygulanmış ve koku klinik olarak ortadan kalkmıştır. Yazarlar ağız kokusu için organik sebepler ekarte dildikten sonra gastrointestinal orijinli halitosisin tedavisi için aşağıdaki seçenekleri ifade etmişlerdir: (1) Beslenmeyi değiştirme (Protein, karbonhidrat ve yağ oranı yetersizse) (2) Bakteriyel floranın değiştirilmesi. Yazarlar uyguladıkları tedavi konseptini, yeniden normal barsak bakteri kolonizasyonunu sağlamak ve bu şekilde, besinleri yıkarak kötü koku oluşmasına yol açan bakterilerin baskılanması olarak tanımlamışlardır.

Ramji ve ark.<sup>17</sup> Çin ve Hindistan'da ağız kokusunun önlenmesi için geleneksel olarak kullanılan *Piper betle* bitkisinin yapraklarının ekstrelerinin, VSB üretiminden sorumlu olduğu bilinen *Fusobacterium nucleatum*, *Porphyromonas gingivalis* ve *Peptostreptococcus anaerobius* tan oluşan anaeroblara karşı etkinliğini *in vitro* olarak incelediler. *Piper betle*'den izole edilen allifenolün anaeroblara karşı güçlü antimikrobiyal etkisi olduğunu dolayısıyla ekstreinin periodontal

enfeksiyonların yanı sıra halitozisin önlenmesinde de kullanılabilirliğini rapor etmişlerdir.

Sosyal ve psikolojik problemlere yol açan bu problemin tedavi edilmesi gereklidir. Anamnez ve titiz bir muayene ile kokunun kaynağının tespit edilmesi ve tedavinin bunun üzerine kurulması başarıyı getirecektir.

#### KAYNAKLAR

1. Amano A, Yoshida Y, Oho T, Koga T: Monitoring ammonia to assess halitosis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 94:692-696, 2002
2. Ben-Aryeh H, Horowitz G, Nir D, Laufer D: Halitosis: An interdisciplinary approach. Am J Otolaryngol, 19(1):8-11, 1998
3. Christensen GJ: Why clean your tongue? JADA, 129(11):1605-1607, 1998
4. Goldberg S, Cardash H, Browning III, Sahly H, Rosenberg M: Isolation of *enterobacteriaceae* from the mouth and potential association with malodor. J Dent Res, 76(11):1770-1775, 1997
5. Greenstein RB, Goldberg S, Marku-Cohen S, Sterer N, Rosenberg M: Reduction of oral malodor by oxidizing lozenges. J Periodontol, 68(12):1176-1181, 1997
6. Hanada M, Koda H, Onaga K, Tanaka K, Okabayashi T, Itoh T, Miyazaki H: Portable oral malodor analyser using highly sensitive In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> gas sensor combined with a simple gas chromatography system. Anal Chim Acta, 475:27-35, 2003
7. 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, 160: 592-594, 2001
8. Hoshi K, Yamano Y, Mitsunaga A, Shimizu S, Kagawa J, Ogiuchi H: Gastrointestinal diseases and halitosis: association of gastric *Helicobacter pylori* infection. Int Dent J, 52:207-211, 2002
9. Ierardi E, Amoruso A, La Notte T, Francavilla R, Castellaneta S, Marrazza E, Monno RA, Francavilla A: Halitosis and *Helicobacter pylori*. Dig Dis Sci, 43(12): 2733-2737, 1998
10. Loesche WJ: The effects of antimicrobial mouthrinses on oral malodor and their status relative to US Food and Drug Administration regulations. Quintessence Int, 30(5): 311-318, 1999
11. Mc Dowell JD, Kassebaum K: Diagnosing and treating halitosis. JADA, 124:55-64, 1993
12. Morita M, Wang H-L: Association between oral malodor and adult periodontitis : A review. J Clin Periodontol, 28:813-819, 2001
13. Oho T, Yoshida Y, Shimazaki Y, Yamashita Y, Koga T : Psychological condition of patients complaining of halitosis. J Dentistry, 29:31-33, 2001
14. Oho T, Yoshida Y, Shimazaki Y, Yamashita Y, Koga T: Characteristics of patients complaining of halitosis and the usefulness of gas chromatography for diagnosing halitosis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 91:531-534, 2001
15. Orbak R: Kontrol altındaki diabetik bireylerde ağız kokusunu gidermek için yapılan farklı periodontal tedavi yaklaşımları. A Ü Diş Hek Fak Derg, 23(2-3):197-201, 1996
16. Quirynen M, Mongardini C, Steenberghe D: The effect of a 1-stage full-mouth disinfection on oral malodor and microbial colonization of the tongue in periodontitis patients. A pilot study. J Periodontol, 69:374-382, 1998
17. Ramji N, Ramji N, Iyer R, Chandrasekaran S: Phenolic antibacterials from *Piper betle* in the prevention of halitosis. J Ethnopharmacol, 83:149-152, 2002
18. Ratcliff PA, Johnson PW: The relationship between oral malodor, gingivitis, and periodontitis. A review. J Periodontol, 70:485-489, 1999
19. Replogle WH, Beebe DK: Halitosis. Am Fam Physician, 53(4):1215-1223, 1996
20. Rodriguez-Fernandez J, Costa JM, Pereiro R, Sanz-Medel A: Simple detector for oral malodour based on spectrofluorimetric measurements of hydrogen sulphide in mouth air. Anal Chim Acta, 398: 23-31, 1999
21. Sanz M, Roldan S, Herrera D: Fundamentals of breath malodour. J Contemp Dent Pract, 2(4):1-12, 2001
22. Schully C, Porter S, Greenman J: What to do about halitosis? BMJ, 308:217-218, 1994
23. Serin E, Gumurdulu Y, Kayaselcuk F, Ozer B, Yilmaz U, Boyacioglu S: Halitosis in patients with *helicobacter pylori*-positive non-ulcer dyspepsia: an indication for eradication therapy? Eur J Intern Med, 14:45-48, 2003
24. 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, 68:1182-1185, 1997

25. Silwood CJL, Grootveld MC, Lynch E: A multifactorial investigation of the ability of oral health care products(OHCPs) to alleviate oral malodor. J Clin Periodontol, 28:634-641, 2001

26. Suarez FL, Furne JK, Springfield J, Levitt MD: Morning breath odor: Influence of treatments on sulfur gases. J Dent Res, 79(10):1773-1777, 2000

27. Yaegaki K, Coil JM: Clinical dilemmas posed by patients with psychosomatic halitosis. Quintessence Int, 30(5): 328-333, 1999

28. Yaegaki K, Coil JM: Examination, classification, and treatment of halitosis; clinical perspectives. J Can Dent Assoc, 66(5):257-261, 2000

29. Young A, Jonski G, Rölla G, Waler SM: Effects of metal salts on the oral production of volatile sulfur-containing compounds(VSC). J Clin Periodontol, 28:776-781, 2001

**Yazışma Adresi:**

Dr.Dt.H.Hüseyin KÖŞGER

C.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi

A.D.Ç. Hastalıkları ve Cerrahisi AD.

Kampüs / SİVAS

**Tel:** +90 346 2191010 / 2784

**Faks:** +90 346 2191237

**E-posta:** [hkosger@cumhuriyet.edu.tr](mailto:hkosger@cumhuriyet.edu.tr)