

# Halitosis II: Etiyoloji Ve Tedavi

## Halitosis II: Etiology And Treatment

Şehrazat EVİRGEN\*, Candan S. PAKSOY\*\*

### Özet

Halitosis oral kaviteden yayılan hoş olmayan veya rahatsız edici kokuları tarif etmek için kullanılan genel bir terimdir. Halitosis kötü oral hijyen, gingivitis, periodontitis, derin çürükler gibi lokal durumlar neden olabilir. Ağız kaynaklı halitosisli hastalarda gingivitis, periodontitis ve dil kaplanması karakteristik olarak görülür. Ekstraoral nedenler kontrol edilemeyen diabetes mellitus, hepatik siroz, böbrek hastalıkları gibi bazı sistemik hastalıklar, respiratuar sistem enfeksiyonlarını içerir. Çalışmalar mekanik ağız bakımı ve ağız çalkalayıcılarının halitosis seviyesini azaltmada kullanılabileceğini göstermiştir.

Bu derleme halitosisin etyoloji ve tedavisini değerlendirmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Halitosis, Etiyoloji, Tedavi

### Abstract

Halitosis is a general term used to describe an unpleasant or offensive odor emanating from the oral cavity. Halitosis may be caused by local conditions such as poor oral hygiene, extensive caries, gingivitis, periodontitis. Patients with halitosis of an oral origin present typically with tongue coating, gingivitis and periodontitis. Extraoral causes include respiratory tract infections or systemic disorders, such as poorly controlled diabetes mellitus, hepatic cirrhosis and kidney disease. Trials have shown that both mechanical oral care and mouthwash use can reduce halitosis levels.

This article reviews etiology and treatment of halitosis.

**Key Words:** Halitosis, Etiology, Therapy

\*Dr. Dt., Başkent Üniversitesi Hastanesi, Vural Baylan Vakfı Poliklinikleri, Yenikent, Sincan, Ankara

\*\*Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş Çene Radyolojisi Anabilim Dalı

Halitosis psikososyal utangaçlığa ve rahatsızlığa yol açan, ağız boşluğundan yayılan hoş olmayan kötü kokudur. Halitosis tedavisini yapabilmek için doğru teşhis koymak gereklidir<sup>1</sup>.

Halitosis tükürükte, gingival cepte, dilde ve ağız diğer bölgelerinde var olan bakterilerin putreaktif aktivitesiyle oluşur. Bu aktiviteyi sağlayan yapıtaşı, tükürükte serbest bulunan methionin, sistin ve sistein gibi sülfür içeren bazı aminoasitler veya protein substratlarının proteolizi sonucu oluşmuş ara ürünlerdir. Ağız boşluğunun farklı bölgelerinden dökülmüş epitel hücreleri ve yayılmış lökositlerde en önemli kaynaklardır<sup>2</sup>. Mc Namara ve ark., yaptıkları bir çalışmada invitro metodlarla halitosisde rol oynayan Gram (-) bakterileri göstermişlerdir<sup>3</sup>. En önemli bakteriler Porphyromonas gingivalis, Prevotella intermedia, Fusobacterium nucleatum, Bacteroides (Tannerella) forsythensis ve Treponema Denticoladır<sup>4</sup>. Halitosis etyolojisi üç ana grupta incelenebilir.

1. Ekzojen nedenlere bağlı halitosisler
2. Endojen nedenlere bağlı olan halitosisler
  - a) Ağız kaynaklı nedenler
  - b) Ağız dışı nedenler
  - c) İlaç kullanımına bağlı nedenler
3. Psikojenik
  - a) Pseudo halitosis,
  - b) Halitofobi<sup>5</sup>

**1. Ekzojen nedenler:** Bu nedenle oluşan halitosisler geçicidir ve genellikle alınan yiyeceklerle ilgilidirler. Alkollü içecekler, sigara kullanımı geçici halitosis neden olur. Soğan ve sarımsak gibi bazı yiyeceklerin sülfür oranı yüksektir. Sülfür intestinal sistemden kan dolaşımına geçerek, akciğerlerden, soluk verme sırasında koku olarak hissedilir<sup>5</sup>. Sigara kullanımı yalnızca akciğerler ve ağızdaki Volatile sülfür compounds (VSC) konsantrasyonunu yükseltmekle kalmaz, aynı zamanda ağız mukozanın kuruluşuna neden olduğu için ağız kokusunu kötüleştirir<sup>5</sup>.

**2. Endojen Nedenler:** Bu nedenden kaynaklı halitosis, ağız içi veya ağız dışı kaynaklı nedenlerden oluşabilir.

- a. Ağız kaynaklı nedenler:

**Dil:** Sağlıklı periodontal dokular ve iyi oral hijyene sahip bireylerde, ağız kokusu olmasının nedeni dilin posterior dorsum bölgesidir. Bazı çalışmalar, ağız kokusu olan hastalarda halitosis nedeninin % 85'inin oral kavitede olduğunu göstermiştir<sup>6</sup>. Dil kaplanmasıyla ilgili yapılan birçok çalışmada, yaşlı hastalarda dil kaplanmasının genç hastalara göre daha fazla olduğu bulunmuştur<sup>7</sup>. Pek çok çalışma koku yapıcı mikrofloranın ve VSC üretiminin en çok dilin dorsum bölgesinde olduğunu ortaya çıkarmıştır<sup>8,9</sup>. Eğer hastanın halitosisi sistemik kaynaklı değil ise, dil kaplanmasını önlemek halitosisi bir ölçüde tedavi etmek demektir.

**Xerostomia (Ağız Kuruluğu):** Ağız kuruluğu, ağız kokusunun en önemli faktörlerinden birisidir. Azalmış tükürük akımı ağız kendini temizleme mekanizmasının ortadan kalkmasına ve ağız kokusundan sorumlu mikroorganizmaların Gr(-)' e doğru değişmesine neden olur. Ağız kuruluğu, romatoid artrit, Sjögren sendromu gibi otoimmün hastalıklarda, sistemik lupus eritematozus, sklerodermada görülebilir. Bu hastalıklardan başka diyabetik hastalar, kronik hepatitler, radyoterapi ve kemoterapi alan hastalar ve ağız solunumu yapanlarda oluşabilir. Dehidrasyon, vitamin eksiklikleri, menapoz ve emosyonel bozukluklardan başka bazı ilaçlar da ağız kuruluğu yapabilmektedir. Bu ilaçlar; antihistaminikler, antidepresanlar, antipsikotikler, antihipertansifler, antikolinerjikler, diüretikler ve narkotiklerdir.

Ağız kokusunun oluşumunda gingivitis ve periodontitis gibi inflamasyonlar oldukça yaygındır. Ağız içinde bulunan fistüller, diş abseleri koku sürecini başlatabilir. Çürükler gıda birikimine yol açarak kokunun salımını sağlar. Açık ülser yaralar, fissürler ve papillalar, gıda birikimi için uygundur. Dil ve mukoz membranı içeren herpetik gingivostomatitis, Vincent stomatiti, difteri, kızamık gibi bazı enfeksiyonlar belirgin doku yıkımına, tükürük akışkanlığında değişime ve kokuya neden olur. Ağızda kandida varlığında, ağız kanserleri, lösemi ve diğer radyoterapi ve kemoterapi gören hastalarda halitosis oluşabilir<sup>10</sup>.

### Sistemik nedenlere bağlı halitosis:

Kronik sinüzit olgularında postnazal akıntı, kendisine ait mikrofloranın olduğu dil köküne doğru ilerleyerek kronik enfeksiyonun ve kötü kokunun oluşmasına neden olur. Tonsillerdeki derin kriptalar tükürük, yiye-

cek ve nekrotik artıkları barındırabilir. Orafarinkste görülen çeşitli enfeksiyonlar, ülserasyonlar, şişlikler veya neoplazik oluşumlar halitozise sebep olabilir. Bronşektazi, kronik dilatasyon ve geniş bronşların destrüksiyonu şeklinde ortaya çıkar. Bu durum aniden gelişen öksürüğe, kötü kokulu mukopürülan eksudaya neden olur. Akciğerler genellikle metabolizmadan kaynaklanan kötü kokunun kaynağıdır. Bu metabolik ürünler dolaşım vasıtasıyla akciğerlere ulaşır, soluk verilen havayla dışarı atılır. Gastroözofagal reflü, malabsorbsiyon sendromları, gastrik karsinomlar ve bazı enterik enfeksiyonlar halitosis yaratabilirler<sup>10</sup>. Son yıllarda *Helicobacter pylori* ve ağız kokusu arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar yapılmaktadır. Mide enfeksiyonları riski ve ağızdaki *Helicobacter Pylori* arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır. Halitosisli hastalarda *Helicobacter Pylori* varlığında mide enfeksiyonları riskini artabilmektedir<sup>11</sup>.

Aynı zamanda halitosisi oluşturan volatile sülfür bileşenleri ve *Helicobacter Pylori* arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır<sup>5</sup>.

Ayrıca sistemik hastalıkların bazılarında tipik ağız kokusu bulunmaktadır. Diabetik ketozisde aseton kokusunun, böbrek hastalıklarında amonyak kokusu, trimetilamniada balık kokusu hissedilmektedir<sup>12</sup>. Spesifik kokulara neden olan akciğer kanseri aseton ve aniline kokusu, karaciğer hastalıklarında sulfur, sirozda metilmerkaptan dimetil sülfid kokularının hissedilmesidir<sup>13</sup>.

Psikojenik halitosis pseudo halitosis veya halitofobi olarak ortaya çıkmaktadır. Pseudohalitosis'de hasta halitosis'den şikayetçidir fakat hastanın ağız kokusu başkaları tarafından hissedilmemektedir. Halitophia'da ise hasta sürekli olarak ağız kokusu olacağından endişe duymaktadır<sup>14</sup>. Diğer taraftan halitosisi olan, fakat bu durumdan kendilerinin haberdar olmadığı milyonlarca insan vardır. Bu durum "Bad Breath Paradox" olarak isimlendirilir<sup>15</sup>. Bunun nedeni eşik değerlerden sonra bireylerin kokuya karşı adaptasyon geliştirmesidir.

Psikojenik halitosis tedavi açısından konumuzun dışında yer almaktadır. Fakat hastanın halitosisinin psikojenik olduğu düşünülüyor ise psikiyatriste yönlendirilmesi gerekir.

Doğru teşhis, verilerin toplanması, hasta hikayesi ve fiziksel muayeneye dayanır. Hasta hikayesi, sistemik

hastalıkların hikayesi, dental hikaye ve halitosis hikayesinin alınması ile başlar. Halitosisden şikayetçi olan hastaya halitosis hikayesi ile ilgili sorulacak sorular 4 gruba ayrılır<sup>16</sup>.

1. Ne zamandır ağız kokusu probleminiz var?

Yıllardır, herhangi bir ameliyat sonrasında, ilaç kullanımına başladıktan sonra, bazı hastalıklarla ilişkili olarak, herhangi biri bana söyledikten sonra,

2. Ağız kokunuzu kendiniz mi fark ettiniz? Ne zaman fark ettiniz?

Sabahları, yemek öncesi, ağır yemeklerden sonra, gün boyunca, bazen, diğerleri,

3. Ağız kokunuzu nasıl farkettiliniz?

Hastanın elini kapayarak olan havayı koklaması ile, ılık çalarak koklama yapması ile, başkalarının verdiği reaksiyonlarla,

4. Arkadaşlarınız veya akrabalarınız halitosisinizi fark ederler mi?

Evet, hayır, bazen, sıklıkla

Halitosis hikayesi alınan hastanın verilerini içeren bir form hazırlamak mümkündür. Daha sonra fiziksel muayeneye geçilir. Fiziksel muayene ekstraoral muayene, intraoral muayene özellikle dil muayenesi, periodontal dokuların muayenesini içermelidir. Intraoral muayene ve fiziksel muayeneden sonra halitosisi teşhis etmek için üç ana yöntemden birini (organo-leptik ölçümler, gaz kromatografi yöntemi, halimeter) kullanmak gerekir<sup>1</sup>. Halitosisin azaltılmasında kabul edilebilen iki durum söz konusudur. Birincisi halitosisi maskeleyen ürünlerin kullanımı ve mekanik olarak mikroorganizmaların azaltılması, ikincisi ise mikroorganizmaların kimyasal yolla azaltılması ve VSC içeren koku bileşenlerinin kimyasal nötralizasyonudur<sup>1</sup>.

Ağız kaynaklı tedavilerde şu şekilde tedavi protokolü uygulanabilir.

Halitosisi maskelemek

Tükürük akış hızını artırmak ( sakız çiğnemek, ilaç kullanılmak )

Tükürük pH'ını düşürmek

Diş macunları veya çinko tuzları içeren ağız çalkalayıcıları, setilpiridinyum klorit, klorheksidin, amineflorit/stannousflorit kombinasyonları, çinko ve setilpiridinyum kombinasyonları

Plağın kaldırılması, interdental debrislerin kaldırılması, dil dorsumundaki debrislerin kaldırılması

Farinksi de içeren tüm ağızdaki enfeksiyonun kaldırılması, gingivitisin tedavisi

Eğer mevcutsa, periodontitisin tedavisi

Uzun süreli bakım ve mevcut durumun korunması<sup>16</sup>.

Quirynen bu tedavi planlamasıyla halitozisi % 90 azaltmıştır<sup>17</sup>.

**Ağız Gargaraları:** Halitozisin tedavisi için çeşitli antibakteriyel ajanlar kullanılmaktadır. Setilpiridinyum klorür, klorheksidin, triclosan, esansiyel yağlar, benzalkonyum klorür, hidrojen peroksit, sodyum bikarbonat, çinko tuzları gibi antimikrobiyal ajanlar, mekanik temizlik ile birlikte kullanıldığında halitozisi azaltırlar<sup>18</sup>.

Ağız gargaralarıyla ilgili halitozisi azaltmaya yönelik çalışmalarda, Rosenberg ve ark., 1991'de %2 lik klorheksidin glukonat ile VSC düzeyinde %43 lük bir azalma bulmuştur<sup>19</sup>.

De Boever ve Loesce, %0,12 'lik klorheksidin glukonatla birlikte mekanik yaklaşımların VSC seviyesini belirgin düzeyde azalttığını belirtmişlerdir. Araştırmada, ağızdaki VSC düzeyinde %73,3 oranında azalma, ağız kokusunda %8,6 ve dil kokusunda %77,8 azalma görülmüştür<sup>20</sup>.

Quirynen ve ark., 2002'de Klorheksidin glukonatin çinko iyonlarıyla geliştirilmiş formlarıyla tedavi etkinliğini araştırmışlardır. VSC değerlerinde %40 oranında azalma, organoleptik ölçümlerde %70 oranında ve dil kaplanmasında %70 oranında azalma görülmüştür. Bu maddenin çinko iyonları ile sülfür bileşenlerindeki bağlanmayla etkinliğini arttırdığını bulmuşlardır<sup>21</sup>. Çinko içerikli ağız gargaralarında çinko iyonları VSC deki thiol grupları ile reaksiyona girer ve thiolun azalmasıyla disülfid gruplarının oluşmasını önleyerek halitozise inhibitör etki yapmaktadır.

Alkol içeren antimikrobiyal ajanlar, dokularda kuruluğa neden olurlar, bu durum halitozisi arttırabilir. Bu ajanların bir diğer dezavantajı, ağız kanserleriyle ilişkilendirilmeleridir. FDA'nın ağız gargaralarındaki alkolü kaldırmaları konusunda bir önerisi olmamasına rağmen alkolsüz ağız gargaralarının kullanımı artmaktadır. Klorheksidin, Setilpiridinyum klorür, çinko laktatın halitozisin kontrolünde, yan etkilerinden dola-

yı iki haftadan uzun süre kullanılması önerilmemektedir. Benzalkonyum klorür ve sodyum klorürün beraber kullanılması, oral malodorun azalmasında etkilidir. Hidrojen peroksit tedavi sonrasında, %59 oranında tükürükteki thiol seviyesini azaltmıştır. Clindamycin gibi topikal kullanılan antimikrobiyal ajanlar da oral malodorda bulunan anaerobik bakterilerin azalması veya yok olmasını sağlamıştır<sup>18</sup>.

**Esansiyel yağlar:** Pitts ve ark., 1983'de esansiyel yağların antimikrobiyal etkilerini invivo olarak araştırmışlardır. 30 sağlıklı bireye esansiyel ağız gargarası, kontrol grubuna ise plasebo kullandırmışlardır. Çalışmada esansiyel yağlar interproksimal aralıktaki bakterileri öldürerek, belirgin bir şekilde etkinlik göstermişlerdir<sup>22</sup>.

Kozlovsky ve ark., 6 haftalık bir periyotta 2 fazla esansiyel yağın halitozis, plak ve gingivitis üzerine etkinliğini belirlemeye yönelik çalışmışlardır<sup>23</sup>. Bu çalışmanın sonucunda 2 fazla esansiyel yağ içeren ağız gargarası kontrol grubundaki ağız gargarasına göre halitozisi azaltmada daha başarılıdır.

**Diş Macunları:** Soda ve çinko içeren diş macunlarının, VSC'yi azaltmada faydalı olduğu bilinmektedir<sup>24</sup>. Ayrıca su ile yapılan fırçalamanın VSC konsantrasyonlarını düşürmediği diş macunu ile yapılan fırçalama ile VSC konsantrasyonlarının azaldığı görülmüştür<sup>25</sup>. Diş macunlarının etkinliğiyle ilgili yapılan bir çalışmada % 0,3 triklosan ve %2 kopolimer, %0,243 sodyum florid içeren iki diş macununu karşılaştırılmıştır. Bu çalışma sonucunda iki diş macunun da ağız kokusunu azalttığı ve etkinliklerinde istatistiksel farklılık bulunmadığı görülmüştür<sup>26</sup>.

## Dil ve mekanik temizliğin önemi

Dil fırçalama ve kazıyıcılarla ilgili çalışmalar devam etmektedir. Seemann ve ark.,<sup>27</sup> 2001'de VSC değerlerini ölçtükleri 30 bireyin katıldığı bir çalışma yapmışlardır. Dil temizlemenin ne kadar etkili olduğunu belirlemek için hastaları 3 gruba ayırmışlar ve haftada bir kez randevu vererek 4 hafta izlemişlerdir. Birinci grup, dil temizleyicisi denilen diş fırçası ve dil kazıyıcısı ile ikinci grup dil kazıyıcısı ve üçüncü grup da diş fırçası ile dil temizliğini gerçekleştirmişlerdir. Dil temizliği yapıldıktan sonraki 25 dakikaya kadar, dil temizleyicisi ile yapan grubun VSC değerlerindeki azalma, diş fırçası ile yapan gruptan anlamlı düzey-

de farklılık göstermiştir. 15 dakika sonraki VSC ölçüm değerlerinde, dil temizleyicisini kullanan gruptaki VSC değerlerindeki azalma, dil kazıyıcısından daha az olarak bulunmuştur<sup>27</sup>.

Pedrazzi ve ark.<sup>28</sup>, 2004 yılında 5 kişilik 2 gruba ayırdıkları 10 sağlıklı bireyden 2 hafta süreyle dil temizliğini ilk hafta diş fırçasıyla, ikinci hafta dil kazıyıcısı ile yapmasını istemişlerdir. Çalışmaya başladıkları durumda ve sonuç VSC değerleri arasında dil kazıyıcısı ile % 75, diş fırçası ile %40 oranında azalma görülmüştür<sup>28</sup>.

Bununla birlikte Yaegaki ve Coil dil kazıyıcısı ve erişkin diş fırçası ile dil temizliği yapmanın dil yüzeyinde mikrotravmalar meydana getireceğini, bu mekanik stimulusların dil yüzeyinde karsinojenik hücre değişimlerine neden olabileceğini bildirmişlerdir Bu yüzden küçük dil fırçalarının veya çocuk fırçalarının kullanılmasını önermişlerdir<sup>29</sup>.

Aydın<sup>30</sup> bu konuyla ilgili Yaegaki<sup>30</sup> ile yaptığı görüşmelerde, Yaegakinin bu iddiasının kaynağının daha önce yapılmış olan Odajimanın<sup>31</sup> çalışmasından kaynaklandığını söylemiştir. Bu çalışmada deney hay-

vanlarının dilleri delinerek aşındırılmış ve üzerlerine kanserojen sürülmüştür. Ancak kanserojen miktarının hatırlanmadığı söylenmiştir. Bu yüzden dilde mikro kanamaların diş fırçalarıyla olduğu konusunda daha çok çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır<sup>30,31</sup>.

Çiçek ve ark.<sup>32</sup> 2003'de ağız kokusunda dil fırçalamanın etkinliğini ortaya çıkarmak amacıyla ağız kokusu olan 40 kişiyi değerlendirmişlerdir. Bu hastalar iki grup halinde değerlendirilmiştir. Birinci grubun oral hijyeni sağlanmış ve her gün dil fırçalama ile % 12'lik klorheksidin glukonat kullanılmıştır. İkinci gruba ise, aynı oral hijyen verilmiş, fakat dil fırçalamasıyla dil temizliği yapması istenmemiştir. Tedaviden sonraki VSC ölçümlerinde birinci grupta % 64 oranında iyileşme gözlenirken, ikinci grupta ise % 7,1 oranında iyileşme görülmüştür. Bu da dil fırçalamanın önemini vurgulamaktadır<sup>32</sup>.

Quiryen<sup>33</sup> halitosisin her vakada gingivitis ve periodontitisle ilişkili olmadığını, özellikle dilin derin ve düzensiz fissürlerinin mikroorganizmaların büyümeleri için uygun besi yerleri olduğunu, bu yüzden dil kaplanmasını azaltmanın halitosisi düzeltereği yönünde çalışmalar yapmıştır<sup>33</sup>.

## Kaynaklar

1. Van Den Broek A.M., Feenstra L., Baat C de. A review of the current literature on management of halitosis. *Oral Dis.* 11: 72-74, 2007.
2. Sanz M., Roldan S., Herrera D. Fundamentals of Breath Malodour. *J Contemp. Dent. Pract.* 4: 1-17, 2001.
3. McNamara T.F., Alexander J.F., Lee M. The role of microorganisms in the production of oral malodor. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 34:41-48, 1972
4. Scully C., Felix D.H. Oral Malodour. *British Dental J.* 199: 498-500, 2005.
5. Lee H., Kho H.S., Chung J.W., Chung, S.C., Ku Kim Y. Volatile sulfur compounds produced by *Helicobacter pylori*. *J. Clin. Gastroenterol.* 40: 421-442, 2006.
6. Delanghe G., Ghyselen J., Bollen C., Van Steenberghe D., Van Dekerckhove B.N., Feenstra L. An inventory of patients' response to treatment at a multidisciplinary breath odor clinic. *Quintessence Int.* 30: 307-310, 1999.
7. Danser M.M., Gomez S. M., Weijden G.A.V. Tongue coating and tongue brushing: a literature review. *Int. J. Dent. Hygiene.* 1: 151-158, 2003.
8. Bosy A., Kulkarni G.V., Rosenberg M., McCulloch C.A. Relationship of oral malodor to periodontitis: evidence of independence in discrete subpopulations. *J. Periodontol.* 65:37-46, 1994.
9. Attia E.L., Marshall K.G. Halitosis. *Can. Med. Assoc. J.* 126: 1281-1285, 1982.
10. Messadi D.V., Younai, F. S. Halitosis. *Dermatol Clin.* 21: 147-155, 2003.
11. Adler I., Deninghoff, V.C., Alvarez M.I., Avagnina A., Yoshida, R., Elsner B. *Helicobacter pylori* associated with glossitis and halitosis. *Helicobacter.* 10: 312-317, 2005.
12. Scully C. *Oral and Maxillofacial Medicine.* Edinburgh. Elsevier Ltd. 108-113, 2004.
13. Preti G., Lawley H.J., Hormann C.A., Cowart B.J., Feldman R.S., Lowry L.D., Young I.M. *Non-Oral and Oral Aspects of Oral malodor.* Tel Aviv: Ramot Publishing, 1995, 149-171.
14. Lee P.P.C., Mak W.Y., Newsome P. The aetiology and treatment of oral halitosis: an update. *Hong Kong Med. J.* 10: 414-418, 2004.
15. Eli I., Baht R., Koriat H., Rosenberg M. Self perception of breath odor. *JADA.* 132: 621-626, 2001.
16. Van D. Steenberghe. *Breath malodor a step-by-step approach.* Copenhagen: Quintessence Publishing Co. Ltd., 2004, 77-79.
17. Quirynen M., Mongardini C., Van D. Steenberghe. The effect of 1-stage full mouth disinfection on oral malodor and microbial colonization of the tongue in periodontitis. A pilot study. *J. Periodontol.* 69: 374-382, 1998.
18. Nachnani S. (2003). Oral malodor a detailed review. Erişim: <http://halimeter.com/halcal.htm>
19. Rosenberg M., Gelernter I., Barki M., Bar R.N. Day-long reduction of oral malodor by two-phase oil :water mouthrinse as compared to chlorhexidine and placebo rinses. *J. Periodontol.* 63:39-43, 1992.
20. Boever E.H.D., Loesche W.J. Assessing the contribution of anaerobic microflora of the tongue to oral malodor. *JADA.* 126: 1384-1393, 1995.
21. Quirynen M., Avontrodt P., Soers C., Paulwels M., Coucke W., Van D. Steenberghe The efficacy of amine fluoride stannous fluoride in the suppression of morning breath odour. *J. Clin. Periodontol.* 29 : 944-954, 2002.
22. Pitts G., Brogdon C., Hu L., Masurat T., Pianotti R., Schumann P. Mechanism of action of an antiseptic, antiodor mouthwash. *J. Dent. Res.* 62: 738-742, 1983.
23. Kozlovsky A., Goldberg S., Natour I., Rogatky – Gat A., Gelernter I., Rosenberg M. Efficacy of a 2-phase oil: water mouthrinse in controlling oral malodor, gingivitis, and plaque. *J. Periodontol.* 67: 577-582. 1996.
24. Yaegaki K., Coil J.M. Examination, classification, and treatment of halitosis clinical perspectives. *J. Can. Dent. Assoc.* 66: 257-61, 2000.
25. Kleinberg I., Codipilly D.M. Cystein challenge testing: a powerful tool for examining oral malodour processes and treatments in vivo. *Int. Dent. J.* 52: 221-228. 2002.
26. Hu D., Zhang Y.P., Petrone M., Volpe A.R., Vizio de W., Giniger M. Clinical effectiveness of a triclosan /copolymer/sodium fluoride dentifrice in controlling oral malodor: a 3 week clinical trial. *Oral Dis.* 11:51-53, 2005.

27. Seemann R. Effectiveness of mechanical tongue cleaning on oral levels of volatile sulfur compounds. JADA. 132: 1263-1267, 2001.
28. Pedrazzi V., Sato S., Chiarello De Mattos, M.G., Lara E.H.G., Panzeri H. Tongue cleaning methods: A comparative clinical trial employing a toothbrush and a tongue scraper. J. Periodontol. 75 : 1009- 1012, 2004.
29. Yaegaki K., Coil J.M., Kamemizu T., Miyazaki H. Tongue brushing and mouth rinsing as basic treatment measures for halitosis. Int. Dent. J. 52:192-196, 2002.
30. Aydın M. Teşhisten Tedaviye Ağız Kokusu. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 2008, 126-129.
31. Odajima T., Fujita K., Kaku T. Effect of frequent application of carcinogen upon lingual carcinogenesis experiment. J. Jpn. Stomatol. Soc. 25: 523-526, 1979.
32. Çiçek Y., Orbak R., Tezel A., Orbak Z., Erciyas K. Effect of tongue brushing on oral malodor in adolescents. Ped. Int. 45: 719-723, 2003.
33. Quirynen M. Management oral malodour. J. Clin. Periodontol. 17-18, 2003.

**Yazışma Adresi:**

Dr. Şehrazat EVİRGEN

Başkent Üniversitesi Hastanesi Vural Baylan Vakfı Poliklinikleri, Menderes Mah Akıncılar Cad. Deniz sok. No:7 Sincan (Yenikent) ANKARA  
Tel: 0312 277 1481 • E-posta: evirgense@hotmail.com