



T.C.  
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



Halk Sağlığı Anabilim Dalı  
Halk Sağlığı

[Doktora Tezi]

**TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNDE MASKE KULLANIMININ HALİTOZİS  
FARKINDALIĞI ÜZERİNE ETKİSİ**

Cemile SOĞANCI  
ORCID: 0000-0002-8701-7299

Danışman  
Doç. Dr. Hasan KÜÇÜKKENDİRCİ  
ORCID: 0000-0001-9015-7367

Konya – 2025



## ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Halitozis insanlık tarihi boyunca insanları psikolojik, sosyal ve fiziksel yönlerden olumsuz etkileyen bir bulgu olmasına rağmen bu konudaki çalışmalar son yıllarda daha çok önem ve yoğunluk kazanmıştır. Halitozis ülkemizde ve dünyada da büyük bir prevalans gösteren ciddi bir rahatsızlıktır. Pandemi döneminde, toplu alanlarda maske kullanma zorunluluğu nedeniyle kişilerin uzun süreler boyunca kendi nefesine maruz kalması bu konuda belirgin bir farkındalık oluşmasına neden olmuştur. Toplumun el üstünde tutulan genç kesiminden olan tıp fakültesi öğrencilerinde halitozis farkındalığını değerlendirmek için bu çalışmayı planladık. Çalışmamızda sağlık konusunda belli bir eğilimi ve bilgi birikimi olan geleceğin doktorlarının kendi ağız kokularını değerlendirme sonuçlarını ve bu sonucun maske kullanımıyla nasıl etkilendiğini ortaya koymaya çalıştık.

Doktora tezimi hazırlarken desteğini ve yardımını her zaman hissettiren danışman hocam Sayın Doç. Dr. Hasan KÜÇÜKKENDİRİ'ye, her adımda arkamda duran canım babam ve anneme, her ihtiyacım olduğunda koşuveren kardeşlerime, çalışmam için kendi vakitlerinden veren evlatlarıma ve eşime çok teşekkür ederim.

Bu maceranın başlamasına vesile olan hocam Prof. Dr. Lütfi Saltuk Demir'e, bize her konuda yardımcı olmaya çalışan bütün Halk Sağlığı Anabilim Dalı hocalarıma ve tez hocalarıma da özellikle teşekkür ederim.

Cemile SOĞANCI

Ocak 2025

## İÇİNDEKİLER

<b>ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR</b> .....	ii
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	iii
<b>TEZ ONAY SAYFASI</b> .....	v
<b>TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU</b> .....	vi
<b>BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ</b> .....	vii
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b> .....	viii
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	x
<b>ÖZET</b> .....	xi
<b>ABSTRACT</b> .....	xii
<b>1. GİRİŞ VE AMAÇ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Giriş .....	1
1.2. Araştırmanın Amacı .....	3
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>4</b>
2.1. Halitosis.....	4
2.1.1. Halitosisin tanımı .....	4
2.1.2. Halitosisin tarihçesi .....	4
2.1.3. Halitosisin sosyal etkisi ve epidemiyolojisi .....	6
2.1.4. Halitosisin oluşumu .....	8
2.1.5. Halitosisin etiyojisi.....	11
2.1.6. Halitosisin sınıflandırılması .....	19
2.1.7. Halitosisin teşhisi .....	24
2.1.8. Halitosisin tedavisi .....	30
2.1.9. Halitosisle ilgili daha önce yapılmış epidemiyolojik çalışmalar.....	34
2.1.10. Yaşlılık ve halitosis .....	35
2.2. COVID-19 Pandemisi .....	35
2.2.1. COVID-19 patalojisi ve bulaş yolları.....	36
2.2.2. COVID-19'un klinik bulguları .....	37
2.2.3. COVID-19 pandemisinin toplumun ağız ve diş sağlığı üzerindeki etkisi .....	39
2.2.4. COVID-19 ve halitosis ilişkisi .....	42
2.2.5. COVID-19 ve maske kullanımı .....	44
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b> .....	<b>49</b>
3.1. Anket Uygulaması .....	50
3.2. Ağız Kokusunun Değerlendirilmesi .....	51
3.3. İstatistiksel Analiz Yöntemleri .....	51

<b>4. BULGULAR</b> .....	<b>52</b>
4.1. Betimsel İstatistikler .....	52
4.2. Manidarlık Test Sonuçları .....	56
<b>5. TARTIŞMA</b> .....	<b>70</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	<b>77</b>
6.1. Sonuç .....	77
6.2. Öneriler.....	79
<b>7. KAYNAKLAR</b> .....	<b>81</b>
<b>8. EKLER</b> .....	<b>94</b>
8.1. EK 1 Etik kurul kararı .....	94
8.1. EK 2 Halitozis anket formu .....	95



## TEZ ONAY SAYFASI

Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Anabilim Dalı Doktora Öğrencisi **Cemile SOĞANCI**'nın “**Tıp Fakültesi Öğrencilerinde Maske Kullanımının Halitozis Farkındalığı Üzerine Etkisi**” başlıklı tezi tarafımızdan incelenmiş; amaç, kapsam ve kalite yönünden Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Konya / 09/01/2025

Tez Danışmanı	Doç. Dr. Hasan KÜÇÜKKENDİRCİ Necmettin Erbakan Üniversitesi/ Halk Sağlığı Anabilim Dalı	İmzası
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Lütfi Saltuk DEMİR Necmettin Erbakan Üniversitesi/ Halk Sağlığı Anabilim Dalı	İmzası
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Makbule Tuğba TUNÇDEMİR Necmettin Erbakan Üniversitesi/ Diş Hekimliği Fakültesi	İmzası
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Fatih KARA Selçuk Üniversitesi/ Halk Sağlığı Anabilim Dalı	İmzası
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Osman ULUSAL Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi/ Halk Sağlığı Anabilim Dalı	İmzası

Yukarıdaki tez, Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 15/01/2025 tarih ve 02/23 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Hasibe VURAL  
Enstitü Müdürü

## TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

“*Tıp Fakültesi Öğrencilerinde Maske Kullanımının Halitosis Farkındalığı Üzerine Etkisi*” başlıklı tez çalışmamın toplam **111** sayfalık kısmına ilişkin, 17/12/2024 tarihinde tez danışmanım tarafından **Turnitin** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı **%15** olarak belirlenmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Tez kabul sayfası hariç
2. Tez çalışması orijinallik raporu sayfası hariç
3. Bilimsel etik beyannamesi sayfası hariç
4. Ön söz hariç
5. İçindekiler hariç
6. Simgeler ve kısaltmalar hariç
7. Materyal ve metot hariç
8. Kaynaklar hariç
9. Alıntılar dâhil
10. 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve tez çalışmamın, bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranının (%20) altında olduğunu ve intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

17/12/2024

İmza

Cemile SOĞANCI

İmza

Doç. Dr. Hasan KÜÇÜKKENDİRCİ

## **BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ**

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez hazırlama kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını ve bu kaynakların kaynaklar listesine eklendiğini beyan ederim.

09/01/2025

İmza

Cemile SOĞANCI

## SİMGELER VE KISALTMALAR

### KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ADA	American Dental Association
COVID-19	Koronavirüs Hastalığı
DOS	Dişeti Oluğu Sıvısı
DMS (CH <sub>3</sub> SCH <sub>3</sub> )	Dimetil Sülfid
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
GC	Gaz Kromatografi Cihazı
HS (H <sub>2</sub> S)	Hidrojen Sülfid
MERS	Orta Doğu Solunum Sendromu
MM (CH <sub>3</sub> SH)	Metil Merkaptan
MS	Kütle Spektroskopisi
P	Probability- Olasılık Değeri
pH	Hidrojen Potansiyeli
RNA	Ribonükleik Asit
sd	Standart Sapma
SARS	Şiddetli Akut Solunum Sendromu
SO <sub>2</sub>	Kükürt Dioksit
USB	Uçucu Sülfür Bileşikleri
X <sup>2</sup>	Ki kare Testi
VSB	Volatil Sülfür Bileşiği

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo No</b>	<b>Sayfa No</b>
Tablo 4.1. Anket Cevaplarının Frekans ve Yüzde Dağılımları .....	52
Tablo 4.2. Yaşa Bağlı Halitozis Ki Kare Bağımsızlık Testi .....	57
Tablo 4.3. Cinsiyete Bağlı Halitozis Ki Kare Bağımsızlık Testi .....	59
Tablo 4.4. Sınıfa Bağlı Halitozis Ki Kare Bağımsızlık Testi.....	62
Tablo 4.5. Aile Gelir Düzeyine Bağlı Halitozis Ki Kare Bağımsızlık Testi .....	65
Tablo 4.6. Kendi Kendine (Self- Reported) Değerlendirme Sonuçlarının Marjinal Homojenite testiyle Karşılaştırılması .....	68
Tablo 4.7. Pandemi de Maske Kullanımının Ağız Kokusu Farkındalığına Etkisi .....	68

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No	Sayfa No
Şekil 2.1. Genel Halitozis Sınıflandırması .....	19
Şekil 2.2. Klinik Halitozis Sınıflandırması .....	20
Şekil 2.3. Ağız Kokusu Araştırma Birliği Halitozis Sınıflandırması .....	20
Şekil 2.4. Gerçek Ağız Kokusu Sınıflandırılması .....	22
Şekil 2.5. Patolojik Ağız Kokusu Sınıflandırılması .....	23
Şekil 4.1. Ankete Katılanların Cinsiyet Dağılımı .....	54
Şekil 4.2. Ankete Katılanların Yaş Dağılımı.....	54
Şekil 4.3. Ankete Katılanların Ağız Kokusunu İlk Farketme Zamanlarının Dağılımı .....	55
Şekil 4.4. Ankete Katılanların Dişlerini Fırçalama Sıklığı Dağılımı .....	56

## ÖZET

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Halk Sağlığı Anabilim Dalı  
Halk Sağlığı  
[Doktora Tezi]

### TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNDE MASKE KULLANIMININ HALİTOZİS FARKINDALIĞI ÜZERİNE ETKİSİ

Cemile SOĞANCI

Konya-2025

Kötü ağız kokusu olarak tanımlanan halitozis; insanlığın var oluşundan beri toplumlar için sorun olan, çözümü için yollar aranan, bireyleri fizyolojik sosyal ve psikolojik olarak etkileyebilen yaygın bir rahatsızlık olarak karşımıza çıkmaktadır. Her birey günün bazı saatlerinde, tükettiği besinler sebebiyle, kronik hastalıkları ya da kullandığı ilaçlar nedeniyle bu problemle karşı karşıya kalmıştır. Ancak; Covid-19 pandemisi döneminde zorunlu olarak kullanılan yüz maskeleri, kişilerin kendi nefesini koklamasına neden olarak halitozis açısından ilave bir farkındalık oluşmasını sağlamıştır.

Bu araştırmanın amacı; Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesinde öğrenim görmekte olan tıp fakültesi öğrencilerinin kendi değerlendirmeleri ile ağız kokusu farkındalıklarının ölçülmesi ve pandemide maske kullanımının öğrenciler ve çevrelerindeki bireylerde halitozis farkındalığına etkisinin belirlenmesidir. Araştırmamıza fakültenin 1., 2. ve 3. sınıflarından 291 öğrenci dâhil edilmiştir. Hazırladığımız anket formu Google Anket uygulaması üzerinden katılımcılara ulaştırılmıştır. Anket soruları ile katılımcılardan kendi ağız kokularını öz değerlendirme ile 0-5 arası skorlamaları istenmiştir.

Anket sorularımızın cevaplarından elde ettiğimiz kategorik veriler kikare bağımsızlık testi ile incelenmiş, bu veriler frekans (yüzde) olarak ifade edilmiştir. Araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlara göre; katılımcıların kendi değerlendirmelerine göre halitozis farkındalığı çok yüksektir. Anketi cevaplandıranların yaklaşık 1/3'ü halitozis sorunu yaşadığını ve bunların yarısına yakını ağız kokusu olduğunu ilk pandemide maske kullanmaya başlayınca fark ettiğini ifade etmiştir. Maske kullanmak öğrencilerin 3/4'ünde farkındalık oluştururken, çevrelerindekiilerin yaklaşık yarısı maske kullanırken kendi ağız kokusundan rahatsız olduğunu söylemiştir. Ağız kokusu seviyesinde cinsiyete göre anlamlı farklılık yoktur ancak bayanların ağız bakımına gösterdikleri özen erkeklerden daha yüksektir. Sorunun çözümü için hekime başvuru oranları çok düşüktür.

Pandemi hayatımıza birçok yenilik getirmiştir, araştırmamızın sonuçlarına göre halitozis farkındalığı oluşturduğu da açıktır. Ağız kokusu sorununun farkına varmak sebebin bulunarak tedavi edilmesine yardımcı olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Halitozis, maske kullanımı, öz değerlendirme, pandemi

## ABSTRACT

Necmettin Erbakan University, Graduate School of Health Sciences  
Department Of Public Health  
Public Health  
[Doctoral Thesis]

### THE EFFECT OF MASK USE ON HALITOSIS AWARENESS AMONG MEDICAL FACULTY STUDENTS

Cemile SOĞANCI

Konya-2025

Halitosis, defined as bad breath, has been a common issue affecting societies physiologically, socially, and psychologically since the beginning of human existence. Every individual may experience this problem at certain times of the day, due to consumed foods, chronic diseases, or medications. However, during the COVID-19 pandemic, mandatory face mask usage has made individuals more aware of their breath odor, contributing to increased halitosis awareness.

The aim of this study is to evaluate the self-assessed halitosis awareness of medical faculty students at Necmettin Erbakan University's Meram Faculty of Medicine and to determine the effect of mask usage during the pandemic on halitosis awareness among students and individuals in their surroundings. The study included 291 students from 1., 2. and 3. grades of the faculty. Data were collected through a survey form prepared via Google Forms. Participants were asked to self-assess their breath odor using a scoring scale of 0 to 5.

Categorical data obtained from the survey responses were analyzed using the chi-square independence test, and the results were expressed as frequencies (percentages). According to the findings, participants reported high awareness of halitosis based on self-assessment. About one-third of the respondents experienced halitosis, and nearly half of them recognized it for the first time when they started using masks during the pandemic. Mask usage increased awareness in three-fourths of the students, while approximately half of the individuals in their surroundings felt uncomfortable with their own breath odor while wearing a mask. There was no significant gender-based difference in halitosis levels, but women demonstrated better oral hygiene practices compared to men. The rate of seeking medical advice for resolving the issue was very low.

The pandemic has brought many innovations to our lives, and the study's results indicate that it has also heightened awareness of halitosis. Recognizing and addressing breath odor issues can aid in identifying the cause and providing effective treatment.

**Keywords:** Halitosis, mask use, pandemic, self assesment



## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Araştırmanın sorusu; tıp fakültesi öğrencilerinde maske kullanımının halitozis farkındalığı üzerine etkisi nedir?

Araştırmanın hipotezleri; maske kullanımı tıp fakültesi öğrencilerinde halitozis konusunda farkındalık oluşturmuştur/ farkındalık oluşturmamıştır.

### 1.1. Giriş

Ağız havasının kötü kokulu olması diğer bir deyişle hoş olmayan nefes kokusu halitozis olarak tanımlanır. Kötü ağız kokusu insanlık tarihi boyunca sosyal iletişim sırasında problem olmuştur. Halitozis; özellikle çok şiddetli ve uzun süreli olduğunda etkilediği bireylerin sosyal ortamlardan uzaklaşmasına, özgüvenin azalmasına sonraki aşamalarda da psikolojik sorunların gelişmesine yol açabilmektedir. Sosyal çevreden ve yakın ilişkilerden uzak kalmak kişinin yaşam kalitesini de düşürür (Caetano, 1984).

Howe' un 1874 yılında ilk olarak tanımlamasından sonra halitozis, klinik bir tablo olarak değerlendirilmiştir (Rosenberg, 1996). Kaynağının ağız içi ya da vücudun başka bir bölümü olmasına bakılmaksızın ağızda hissedilen kötü koku halitozis olarak adlandırılır. Halitozis; mide, tonsiller, üst solunum yolları, alt solunum yolları, kan kaynaklı da olabilmekle birlikte % 87 oranla ağız içindeki diş ve diğer dokulardan kaynaklıdır (Delanghe ve ark., 1999).

Halitozis toplumda çok sık görülen bir problem olmasına rağmen durumun farkında olan, bu durumu bir rahatsızlık olarak kabul eden, fark ettikten sonra sorunun çözümü için çözüm arayan, tedavi amacıyla hekime başvuran birey sayısı oldukça azdır (Rosenberg, 1996). Bu konuda yapılmış çalışmaların yetersiz olması, halitozisin objektif ölçüm metotlarının yaygın olmaması da toplumdaki sıklığın belirlenmesini zorlaştırmaktadır. Yapılan birkaç araştırma toplumdaki prevalansının %30-50 arasında olduğunu göstermiştir.

Kötü ağız kokusunun en büyük nedeni ağız içindeki dokulardır (van den Broek ve ark., 2007). Çürük ya da tedavi görmüş dişler, dil sırtı, tükürük, diş eti enfeksiyonları, ağız mukozasındaki aftlar kokuya neden olabilir. Dişlerin derin çürük lezyonları, nekroz diş pulpası, uyumsuz veya uyumu bozulmuş restorasyonlar ve sabit protezler, yeteri kadar temizlenmeyen hareketli protezler, dişler arasına sıkışmış gıda artıkları, gingivitis-periodontitis, perikoronitis, dil yüzeyindeki eklentiler, mukozadaki ülserler halitozise neden olabilir (Nakano ve ark., 2002; Tyrrell ve ark., 2003).

Kokuya neden olan ağız dışı etkenler; üst veya alt solunum yolu enfeksiyonları, gastrointestinal sistem hastalıkları, böbrek ve karaciğerden kaynaklanan bazı sistemik hastalıklar, diyabetes mellitus gibi metabolik hastalıklar ve karsinomalar olabilir (Cortelli ve ark., 2008).

Halitozis oluşumuna neden olan gazlar genellikle uçucu sülfür bileşikleridir (USB). Koku oluşumuna neden olan aminoasitlerin bakteriler tarafından yıkımı sonrasında ortaya çıkan sülfür içeren bu gazların en etkili olanları; hidrojen sülfür, dimetil sülfür ve metil merkaptandır (Tonzetich, 1977). USB üretimi mikroorganizmaların çürütme ve kokuşma yapma aktiviteleri sonucunda olur. Bu aktivite sayesinde tükürükte, diş eti oluşu sıvısında, ağız içindeki diğer dokularda ve yüzeylerde var olan mikroorganizmalar serbest olarak ağızda bulunan methionin sistin, sistein, gibi sülfür içerikli aminoasit veya protein bileşenlerinin proteolize uğramasına neden olur. Bu serbest substratlar ekfoliyepitel hücreleri, parçalanmış lökositler ve gıda artıklarından kaynaklanabilir. Proteoliz sonucu USB açığa çıkar. USB üretimi; ortamdaki oksijen miktarı, floranın gram negatif anaerob bakterilerin baskınlığına kayması, tükürük miktarı ve pH'ı gibi birçok fiziksel ve kimyasal etkene bağlıdır (Sanz ve ark., 2001).

Açığa çıkan USB çeşitli yöntemlerle ölçülerek halitozis için objektif bir tanı konmaya çalışılır. Organoleptik ölçüm ve sülfür monitörleri en yaygın ölçüm metotlarıdır (Apatzidou ve ark., 2013; Bretz ve ark., 2011).

Ağız kokusunu baskılamak ya da geçici bir süre azaltmak için sakızlar, çeşitli içecekler, gargaralar gibi maskeleyici ürünler yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak tedavide en etkili yöntem sebebi ortadan kaldırmaktır. Kokunun doğru bir şekilde ölçülmesi ve kaynağının doğru tespit edilmesi tedavinin başarısı için çok önemlidir. Koku ağızdan kaynaklanıyorsa en etkili ve ilk başvurulacak yöntem ağızdaki mikrobiyal yükün azaltılmasıdır (Van Steenberghe ve ark., 2001). Sürekli ve etkin ağız hijyeni uygulamaları, çürük dişlerin tedavisi, eskimiş restorasyon ve protezlerin yenilenmesi çoğunlukla sonuca ulaştıracaktır. Koku ağızdan kaynaklanmıyorsa tespit edilen rahatsızlığın tedavisine yönelik uygulamalar yapılmalıdır.

2019 yılı sonlarında Çin'de başlayıp bütün dünyada ve ülkemizde de görülen Covid-19 vakaları ve ölümler, 11 Mart 2020'de DSÖ tarafından Covid-19 pandemisinin ilan edilmesine neden olmuştur (WHO, 2020a). Pandemi dönemi ağız sağlığı hizmetlerinden yararlanmada kısıtlamalara, sağlık davranışlarında da olumsuz değişikliklere neden olmuştur.

Ülkemizde Sağlık Bakanlığı Koronavirüs Bilim Kurulu 4 Nisan 2020 tarihinden itibaren COVID-19 virüsünün yayılmasını önlemek amacıyla tedbiren; toplu çalışılan işyerlerinde, kapalı ve kalabalık ortamlarda, toplu ulaşım araçlarında yüz maskesi kullanımını zorunlu hale getirmiştir (<https://www.tercihiniyap.net/haber/koronavirus-tedbiri-kapsaminda-nerelerdemaske-takmak-zorunlu-2020-h10344.html>). Zorunlu yüz maskesi kullanımı sırasında maske içinde hapsolan hava kişinin kendi ağız kokusunu fark etmesine, halitozis açısından farkındalık oluşturmaya neden olmuştur.

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

1- Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesinde eğitim görmekte olan, geleceğin doktorları olacak öğrencilerin kişisel ağız bakımı bilinci ve ağız bakım davranışlarının değerlendirilmesi,

2- Tıp Fakültesi öğrencilerinin ağız bakım davranışlarının halitozis üzerine etkisinin incelenmesi, öğrencilerin kendi ağız kokusu farkındalıklarının ölçülmesi,

3- Covid-19 pandemisi sürecinde zorunlu maske kullanımı ile birlikte kişilerin kendi nefeslerine maruz kalmasının öğrenci ve çevrelerindeki bireylerde ağız kokusu farkındalığına etkisinin belirlenmesidir.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Halitozis

#### 2.1.1. Halitozisin tanımı

Dünya tarihi boyunca insanın yaşadığı neredeyse her yerde ve her dönemde ortak bir sorun olarak görülen kötü ağız kokusu nefesin bozuk, kötü ya da hoş olmaması şeklinde tanımlanmaktadır (Tonzetich, 1977). Kelime olarak halitozis, Latince’ de nefes anlamındaki ‘halitus’ ve Yunanca’ da patolojik oluşum süreci anlamına gelen ‘osis’ kelimelerinin birleştirilmesiyle ortaya çıkmış bir isimlendirmedir (Attia & Marshall, 1982).

Kötü ağız kokusunu tanımlamak için halitozis dışında fetor oris, fetor ex ore, bad breath, oral malodor, breath odor, ozostomia, stomatodysodia, bromopnea, gibi terimler de kullanılmıştır. Genellikle solunum sistemi, gastrointestinal sistem ve böbreklerden kaynaklı bazı sistemik durumlar nedeniyle oluşan ağız kokusunu tanımlamak için ‘bad breath’ terimi kullanılır. Sadece ağız kaynaklı kötü kokuları tanımlamak için ‘oral molodor’ terimi kullanılır. Sinüs kaynaklı kötü ağız kokusunu tanımlamak için daha çok ‘fetor ex ore’ terimi kullanılır. ‘Fetor oris’ ağız içi kaynaklı hoş olmayan itici koku anlamı taşıyan bir terimdir. Üst solunum yolları rahatsızlıklarına bağlı olarak ortaya çıkan ağız kokusunu tanımlamak için ‘ozostomia’ terimi kullanılır. Alt solunum yolları hastalıklardan kaynaklanan ağız kokusunu tanımlamak için ise stomatodysodia terimi kullanılır (Touyz, 1993).

Halitozis terimi, ağız kokusunun kaynağına bakılmaksızın, ağız boşluğunda hissedilen hoş olmayan kokuları tanımlamak için kullanılır. Kötü ağız kokusunun nedeni %87 oranında ağız içinden kaynaklanmaktadır (Delanghe ve ark., 1999).

#### 2.1.2. Halitozisin tarihçesi

Kötü ağız kokusunun kayıtlara geçmiş binlerce yıllık bir tarihi vardır. Tıp tarihinde ağız kokusu ile ilgili ilk belgelere M. Ö. 1550 yılında rastlanılmaktadır. Dönemin kayıtlarında fena ağız kokulu insanlardan bahsedilmiş ancak herhangi bir tedavi yöntemi belirtilmemiştir (Aydın, 2008). Hun ve Çin imparatorlukları arasında geçen savaşların kayıtlarında Hun askerlerinin dişlerini ‘hilal’ adı verdikleri diş ipine benzer bir bitki ile temizledikleri belirtilmiştir.

Yahudilerin Talmud kitabında ağız kokusuna genişçe yer verilmiştir (Rosenberg, 1996). Talmud’dan 200 yıl öncesine dayanan belgelerde ağız kokusunun boşanmaya sebep gösterilebileceğinden bahsedilmiştir (Elias & Ferriani, 2006).

İncil’de kötü ağız kokusunun ferahlatılması için özellikle Akdeniz ülkelerinde kullanılan sakız ağacı (*Pistacia lentiscus*) ‘ndan bahsedilir. Hz. İsa’dan sonra yaygınlaşan bir düşünceye göre ağız kokusunun şeytanın kokusu olduğuna, kötü ağız kokusunun insanın şeytani yönünün dışa vurumunun bir şekli olduğuna inanılır (Pandya ve ark., 1996). İslamiyet öncesi dönemde Arapların ‘arak’ (*Salvadore persica*) bitkisi ile dişlerini temizledikleri bilinmektedir (Al Sadhan & Almas, 1999). İslam literatürüne bakıldığında ağız ve diş sağlığının korunması için ‘misvak’ yaygın olarak kullanılmıştır. İslamiyet’ten 7000 yıl önceki Babil kaynaklarında da misvaklamak ifadesi yer alır.

Eşref bin Muhammed’in 1460’ta yazdığı ‘Haza’in us Saadat’ isimli eserinde, İbn-i Şerif’in 15. yüzyılda yazdığı ‘Yadigar’ isimli kitabında, İbn-i Sina’nın ‘Şifa’ adlı eserinde, Şirvanlı Mahmut’un ‘Kemaliye’ adlı eserinde ağız kokusunu gidermek için tarifler ve öneriler bildirilmiştir (Aydın, 2008).

Romalılar çeşitli güzel kokulu bitkilerin sap ve yapraklarını çiğneyerek ağız kokusunu maskelemeye çalışmışlardır.

Antik Yunan kayıtlarında çiğnemek anlamına gelen ‘mastik’ kelimesi ve ‘mastiche ağacı’ ağız kokusuna çözüm olarak kullanılmıştır.

Hindularda ağız vücudun giriş kapısı olarak kabul edildiği için ibadetler öncesinde ağız temizliği, diş fırçalama, dil kazıma ve gargara kullanımı önemlidir (Ring, 1998). Japonya’daki Budist rahipler de benzer uygulamalar önermiştir.

Osmanlıların tercüme eseri ‘Tıbbi Nebevi’ kitabında ağız kokusunu önlemek ve ağız diş sağlığını korumak için diş ipi kullanımı yani hilal eyleme ve misvaktan bahsedilir (Al Sadhan & Almas, 1999).

Irak’ta karanfil, İtalya’da maydanoz, Çin’de yumurta kabukları, Tayland’da guava meyvesinin kabukları, Brezilya’da tarçın, uzak doğuda anason ağız kokusunu maskelemek için kullanılmıştır (Rosenberg, 1996).

Howe, 1874 yılında halitozisi tanımlamış, ağız kokusu ve tedavisi üzerine bir kitap yazmıştır (Aydın, 2008).

Fosdick ve arkadaşları 1950 yılında yaptıkları çalışma ile halitozisin bilimsel temelini kurarak 'ozmoskopi' adını verdikleri kokunun kaynağını ölçmeye yarayan bir alet geliştirmişlerdir (Sanz ve ark., 2001).

Tonzetich ve arkadaşları 1960'lı yıllarda halitozis ve uçucu sülfür bileşenleri arasında ilişki olduğunu gösteren kromatografi tekniğini geliştirmiştir (Rosenberg, 1995).

Gaz kromatografi cihazının ağız içi kullanımı için özelleştirilmiş dedektörleri 1970'lerde geliştirilmiştir. Bunlardan sonra da daha duyarlı sülfür kemilüminesans dedektörleri geliştirilmiştir (Rosenberg, 1995). 1990'lardan sonra çalışmaların yoğunluk kazanmasıyla, yeni sülfid monitörleri ve yine bir sülfid monitörü olan yaygın kullanıma uygun 'halimeter' geliştirilmiştir. Dil sülfid problemleri 2001'de, 2004'te elektronik burun denilen bir cihaz geliştirilmiştir (Morita ve ark., 2001; Tanaka ve ark., 2004).

Görülüyor ki; tarih boyunca neredeyse bütün medeniyetler kötü ağız kokusundan korunmak ya da kurtulmak için çeşitli ilaçlar, reçeteler veya bitkisel çözümler üretmiştir. Çalışmalar ve deneyler günümüzde de yoğun bir şekilde sürmektedir.

### **2.1.3. Halitozisin sosyal etkisi ve epidemiyolojisi**

Halitozis, küçükten büyüğe her yaşta insanı; cinsiyet, sosyal statü, eğitim durumu fark etmeden herkesi etkileyebilen, toplumda yaygın görülen bir problemdir. Uzun süreli olduğunda veya şiddetli vakalarda kişinin kendine olan güveninin azalmasına ve sosyal iletişimlerinin olumsuz etkilenmesine neden olabilir (Morita & Wang, 2001). Günümüzde, sosyal ilişkilerin çok çok önem kazandığı bu dönemde ağız kokusu sosyal açıdan ciddi bir problem olarak önümüze çıkmaktadır. Halitozis, dünya coğrafyasının her bölgesinde sorun olarak kabul edilen (Morita ve ark., 2001) ortak bir problem olmasına rağmen, standart olarak kabul edilen bir ölçüm ve teşhis yöntemi olmaması ve düzeyini ya da prevalansını ölçmek için yapılan çalışmalarda farklı yöntemler kullanılması nedeniyle prevalans hesaplarıyla ilgili net kesin bilgiler elde etmek zordur. Halitozis problemi yaşayan kişi, diğer bir deyişle halitozis hastası standart, net, kesin belirlenmiş kriterlerle, objektif veya subjektif olarak tarif edilemediği için bu konuda yeterli epidemiyolojik çalışma yapılamamaktadır. Halitozis konusunda yapılmış epidemiyolojik çalışmalar çok az olduğu için, literatürdeki halitozis prevalansı hakkındaki bilgiler de yetersiz kalmaktadır. Bollen ve arkadaşlarının yürüttükleri bir çalışma, ağız kokusunun, genel nüfus içindeki oranının %50- 65 olduğunu göstermiştir (Bollen ve ark., 1999). Halitozisin genel popülasyondaki prevalansının hesaplanması için yapılan çok az

araştırma vardır, mevcut araştırmalarda bildirilen oranlar %22 ile %50 arasındadır (Cortelli ve ark., 2008).

Japonya`da 18 ile 64 yaş aralığındaki 2672 bireyin katılımıyla yapılan bir çalışmada, popülasyonun %28`inde normal kabul edilebilir düzeyden fazla miktarda uçucu sülfür bileşiği (USB) oranı tespit edilmiştir. Yine bu çalışmada bütün yaş gruplarında bayanlar ve erkekler arasında USB miktarı bakımından farklı değerler ölçülmemiş ve USB artışı için yaşın bir risk faktörü olmadığı bildirilmiştir (Miyazaki ve ark., 1995).

Liu ve arkadaşları 2006 yılında Çin`de yaptıkları bir çalışmada, organoleptik ölçüm sonuçlarına göre Çin nüfusunda halitosis prevalansını %27,5 olarak tespit etmişlerdir (X. N. Liu ve ark., 2006).

ABD`de hastaların diş hekimine başvuru nedenleri ve genel ağız şikâyetleri arasında diş çürükleri ilk sırada yer almaktadır. Periodontal hastalıklar ikinci sırada onu takiben halitosis üçüncü sıradadır (Loesche & Kazor, 2002).

İsveç`te yaşları ortalama 35 olan 1681 birey ile yapılan çalışmada, periodontal hastalıkla birlikte ağız kokusunun da varlığı araştırılmıştır. Katılımcı bireylerin sadece %2,4`ünde muayeneyi yapan klinisyen için hasta ağzından kaynaklı ve muayeneyi katlanılmaz hale getiren etkiye sahip güçlü kötü koku olduğu belirtilmiştir (Söder ve ark., 2000).

Brezilya`da yapılan bir çalışmada, ağız kokusunun, çalışmaya katılan bireylerdeki görülme sıklığı %15 olarak tespit edilmiştir. Her yaş grubunda erkeklerde halitosisin kadınlara oranla yaklaşık üç kat fazla olduğu ve yaş 20`nin üstüne çıkınca bu risk oranının üç kat arttığı belirtilmiştir (Nadanovsky ve ark., 2007).

Fransa`daki bir araştırma için yapılan bir anket çalışmasında, fonksiyonel sindirim semptomları araştırılmıştır. Araştırmaya 15 yaş ve üzerindeki 4815 birey katılmış, katılımcıların %22`si hoş olmayan ağız kokusuna sahip olduğunu hissettiğini bildirmiştir (Frexinos ve ark., 1998).

Halitosis konusunda yapılan çalışmaların çoğunda, herhangi bir yaş grubu değerlendirildiğinde kadın ve erkek nüfusları arasında halitosisin şiddeti ve görülme sıklığı açısından istatistik açıdan anlamlı bir değişiklik tespit edilmemiştir (Iwakura ve ark., 2002; Miyazaki ve ark., 1995; Rosenberg ve ark., 1991).

Bu çalışmalarda istatistik olarak bir fark tespit edilememiş olsa da tedavi amacıyla başvuru yapan kadınların sayısı erkeklerden daha fazladır. Bunun nedeni kadınların sağlıklarına ve kişisel bakımlarına erkeklere oranla daha fazla özen göstermeleri ile ilişkili olabilir (Miyazaki ve ark., 1995).

Toplumda halitosis sorununa çok sık rastlanıyor olsa da tedavi için hekime başvuru oranları oldukça azdır (Rosenberg, 1996). Ağız kokusu problemi yaşayan hastalar, ağızlarının koktuğunu kendileri hissetmiyor olabilirler, kendi ağız kokularına tolerans geliştirmiş ya da kendi ağız kokularına karşı artık duyarsızlaşmış olabilirler. Hatta hastaların aile bireyleri ve çevrelerindeki diğer kişiler de zamanla hastanın ağız kokusuna tolerans göstermeye başlayabilir (Rosenberg ve ark., 1991; Rosenberg & McCulloch, 1992).

ABD`de telefon görüşmesiyle yapılan bir anket araştırmasında; sakız, şeker ve ağız spreyi gibi nefesi ferahlatan ürünlerin kullanılma oranının erkeklerde ise %50, kadınlarda ise %60 olduğu belirtilmiştir (Rosenberg, 1994).

Yine Amerika Birleşik Devletleri`nde ağız kokusunu gidermeye ya da azaltmaya yönelik kullanılan ürünlere yıllık olarak yaklaşık 1 milyar dolar ödenmektedir. Bu bilimsel sonuçlar değerlendirildiğinde; bu harcamanın, kısa süreli etki oluşturacak ürünler kullanmak yerine doğru teşhis ve kalıcı bir tedavi için yapılması tavsiye edilmektedir (Loesche, 1999).

Koklama deneyimi ve koku duyusu birey tarafından bakıldığında duygusal açıdan ve karşılıklı iletişim kurmak için vazgeçilmezdir. Ağız kokusu bireyin, yakın ilişkilerinden ve sosyal çevresinden uzak durmasına böylece kişinin sosyal yaşam standartlarının düşmesine neden olabilir (Caetano, 1984).

Hasta kayıtları üzerinden yapılan kalitatif retrospektif bir epidemiyolojik çalışmada, 55 kayıt değerlendirilmiş; bireylerin %75'inin ağız kokusu kliniğine başvuru nedeninin, kendilerini psikolojik olarak huzursuz hissetmeleri ve bu durumun sosyal ilişkilerini olumsuz etkilemesi olduğu tespit edilmiştir (McKeown, 2003).

#### **2.1.4. Halitosisin oluşumu**

Genellikle halitosisin temel nedeni bakterilerin çürütmesi, proteinlerin bakteriler tarafından yıkılması sonucu aminoasitler ve başka bileşiklerin açığa çıkmasıdır. Bu durumun oluşumunda en önemli etken tükürüktür (Berg & Fosdick, 1946; Kleinberg & Westbay, 1992).

Dil dorsumu, periodontal cepler ve tükürük halitozis oluşumunda rezervuar görevi görür. Bakterilerin yapım-yıkım reaksiyonları sonrasında ortaya çıkan ve kötü koku nedeni olan maddelerin başında uçucu (volatil) sülfür bileşikleri gelir. Bu uçucu sülfür bileşiklerinden en çok halitozis nedeni olanlar hidrojen sülfid ( $H_2S$ ), dimetil sülfid ( $CH_3SCH_3$ ) ve metil merkaptan ( $CH_3SH$ ) olarak dikkat çekmektedir (Ratcliff & Johnson, 1999; Young ve ark., 2001)

Halitozisin büyük oranda nedeni olan uçucu sülfür bileşikleri (USB)'nin üretimi, genellikle tükürük içindeki, dişeti oluğu sıvısındaki, dil yüzeyindeki ve ağızda bulunan diğer alanlarında var olan mikroorganizmaların kokuşma ve çürüme yapma aktivitesi nedeniyle olur. Bu kokuşma aktivitesi, tükürükte ve dişeti oluğu sıvısında serbest durumda bulunan methionine, sistin, sistein gibi sülfür içerikli amino asit veya protein ürünlerinin proteolizinin bir sonucudur. Parçalanmış lökositler ve ağızın farklı bölgelerinden açığa çıkmış olan epitel hücreleri de bu ürünlerin en önemli kaynaklarıdır. Kokunun oluşmasında en önemli etken mikroorganizmalardır çünkü çoğunlukla oral mikroorganizma olmazsa koku da oluşmaz (Sanz ve ark., 2001).

Tükürük akış hızının en az olduğu dönem uykuda olduğumuz zamanlardır, bu vakitlerde ağızdaki oksijen miktarı da en aza iner ve koku oluşumu artar. Ağızda tükürük miktarının az olduğu bölgeler daha zor oksijenlenir ve böylece anaerobik bir ortam ortaya çıkar. Dişler arasında kalmış bölgeler tükürük miktarının ve tükürük akışının azaldığı buna bağlı olarak plak birikiminin ise arttığı yerlerdir. Bu nedenlerle buralar kokunun oluşması için en uygun alanlardır. Dil sırtı, bukkal oluk, dilaltı bölgesi de ağız kokusunun oluşumu için uygun kısımlardır (Loesche, 1999).

Uçucu sülfür bileşiklerinin neden olduğu kötü ağız kokusunun en önemli kaynağı olarak dil gösterilmiştir. Koku daha çok dilin dorsoposterior bölgesinden kaynaklanır (Kojima, 1985; Wåler, 1997). Arka sırt bölgesi dilin en geniş yüzeyi olan bölümüdür ayrıca dilin bu 2/3'lük arka kısmındaki dil papilleri ve tat tomurcukları arasında biriken bakteriler tükürüğün yıkayıcı etkisinden de uzak kalabilmektedir. Dil sırtının ucundan köküne doğru volatil sülfür bileşiği (VSB) konsantrasyonu artmaktadır (Oho ve ark., 2001).

Klinik çalışmalarda halitozis ile periodontal patojenler ve periodontal cep derinliği arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir (Yaegaki & Sanada, 1992a). Periodontal hastalıklar oluştuğunda, periodontal cep içindeki bakteri miktar ve çeşitliliğinin arttığı ve bu değişimin VSB oluşumunda önemli bir neden olduğu tespit edilmiştir (Yaegaki & Sanada, 1992b).

Ağız içinde mikroflora belirleme çalışmalarında tespit edilen ağızda bulunan 30'un üzerindeki bakteri türünden kötü ağız kokusu nedeni olanlar izole edilmiştir. Bu araştırmalara göre *Fusobacterium nucleatum*, *Veillonella* türleri, *Tannerella forsythensis*, *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* gibi gram (-) bakteri grubunun neden olduğu çürütme faaliyetlerinin kötü ağız kokusuna etken olduğu belirtilmiştir (De Boever & Loesche, 1995).

Ayrıca invitro deneylerde; protezlerde kötü koku oluşumuna neden olan *Klebsiella* ve *Enterobacterium* cinsi bakterilerin uçucu sülfür bileşikleri ve kadaverin oluşumuna neden olarak kötü koku yayılmasında etken olduğu belirlenmiştir (Goldberg ve ark., 1997).

Ağız dışı nedenlerle oluşan halitozisin mekanizmasında genellikle ağız solunumu yapılması, tükürük bezleri ile ilgili enfeksiyonlar ve tükürük bezlerinin diğer hastalıkları ile yine ağız kuruluğu ve tükürüğün koruyucu etkisinin azalması sonucu uçucu sülfür bileşiklerinin artması rol oynamaktadır. Gastroözofaringeal reflü varlığında ağız ortamının asitliğinin değişmesinden dolayı halitozis görülebilmektedir. Diğer bazı sistemik hastalıklarda ise hastalığın tedavisi için kullanılan ilaçların etkisiyle ağızdaki mikro floranın değişmesine bağlı ağız kokusu görülebilmektedir.

### ***Volatil sülfür bileşikleri (VSB-USB)***

Volatil (uçucu) terimi bazı maddelerin normal oda sıcaklıklarında da kolayca buharlaşması durumunu ifade etmek için kullanılır. Nefesin hoş olmayan kokularının genellikle en baştaki kaynağı, ilk defa Tonzetich'in keşfettiği, Hidrojen Sülfür ( $H_2S$ ) (HS), Metil Merkaptan ( $CH_3SH$ ) (MM) ve Dimetil Sülfitten ( $CH_3)_2S$  (DMS) oluşan volatil sülfür bileşikleridir. Bu bileşiklerin hepsi sülfürle hidroksil grubundaki oksijen atomunun yer değiştirdiği SH bileşeni içeren tiyollerdir. Ağızdaki tiyoller; sistin, sistein ve metionin gibi sülfür içeren aminoasitlerin; tükürük, dişeti, dişeti oluşu sıvısı (DOS), periodontal cep ve dil üzerinde var olan gram negatif anaerob bakterilerin proteinleri metabolize etmeleri sonucunda ortaya çıkan toksik ürünlerdir. Bu bakteriyel metabolizma çürütücüdür ve ortamdaki oksijenin azalmasına neden olur (Kapoor ve ark., 2011). İnsan ağızında ve akciğerlerindeki havada kokuya neden olabilecek çok çeşitli bileşikler bulunur ancak halitozisin asıl nedeni genellikle volatil sülfür bileşikleridir (VSB). Ağız içindeki havada bulunan ve nefes ile verilen başlıca VSB; bakteriyel metabolizma ile sisteinden üretilen sülfür içerikli Hidrojen Sülfür (HS) ve Metil Merkaptandır (MM) (Yaegaki ve ark., 2008).

Yaegaki ve Sanada 1992 yılında yaptıkları çalışmada, fizyolojik halitozisin asıl nedeni olan bileşiğin HS olduğunu bildirmiştir ancak HS patolojik halitozis vakalarında da bulunur (Yaegaki & Sanada, 1992b). Nefesteki VSB'nin %90'ını HS oluşturur, kalan %10'un da çoğunluğunu MM, az bir kısmını da DMS oluşturur (Gnanasekhar, 2007).

Son zamanlarda yapılan bir çalışmada amonyak, kısa zincirli yağ asitleri ve aminlerin de ağız kokusu nedenlerinden olduğu bildirilmiştir (Eldarrat, 2011).

### ***VSB dışındaki (sülfür içermeyen) bileşikler***

Kısa zincirli yağ asitleri (asetik asit, bütirik asit, propiyonik asit, izovalerik asit), etanol, metanol, aseton, asetaldehit, pentan ve diaminler (putresin, kadaverin) de tükürükte bulunur ve sülfür içermezler. Bunların hepsi kötü kokulu bileşiklerdir ancak insan burnu bunların düşük konsantrasyonlarını koku olarak algılayamaz. Ağızda kötü koku yapabilmeleri için tükürük içindeki konsantrasyonlarının çok yükselmesi gerekir (Quirynen ve ark., 2009). Bu bileşiklerden izovalerik asit terli ayak, putresin çürümüş et, kadaverin çürümüş ceset gibi kokar (Kapoor ve ark., 2011).

### **2.1.5. Halitozisin etiyolojisi**

Halitozis sorunu yaşayan hastaların %90'ına yakın oranda sebep ağız kaynaklıdır. Ağız kaynaklı sebeplerden sonra en önemli etken %8 oranla üst solunum yolu kaynaklı rahatsızlıklardır. Yine gastrointestinal sistem rahatsızlıklarına bağlı sebepler % 1 oranla sık halitozis sebepleri arasında yer alır. Kokulu yiyecekler, sistemik enfeksiyonlar, bazı ilaçlar, bazı fizyolojik ve metabolik sebeplerin tamamı % 1 oranla kötü ağız kokusuna sebep olan ama daha az karşılaşılan halitozis nedenleridir (Kasap ve ark., 2009; Sanz ve ark., 2001; Ünür & Onur, 2008).

Kişilerin çoğunda, nefes kokusu ağız boşluğundan kaynaklanır. Ağız kokusu, patolojik sebeplerle de olsa patolojik olmayan sebeplerle de olsa uçucu sülfür gazları (USB) tarafından oluşturulmaktadır (Campisi ve ark., 2011; Goldberg ve ark., 1994). Ağız kokusunun oluşumunda, bakterilerin ağız içerisinde metabolik aktivitelerini gerçekleştirmesi esnasında açığa çıkan uçucu sülfür gazları en yaygın sebep olarak gösterilmektedir. Bu gaz bileşikleri sıklıkla hidrojen sülfür ( $H_2S$ ), dimetil sülfid ( $(CH_3)_2S$ ), metil merkaptan ( $CH_3SH$ ) ve kükürt dioksit ( $SO_2$ ) içerir (Tangerman & Winkel, 2010; Tonzetich, 1977). Bununla birlikte, bazı koşullarda mesela tükürük akışı azaldığında ve mukozal yüzeylerde kuruluk olduğunda; ağızdaki diğer bileşikler (putresin, kadaverin gibi diaminler, indol, skatol gibi) de ağız kokusu

oluşumunda rol oynayabilir.

Ağız kokusu şikâyeti olan 2000 hasta ile yapılan büyük ölçekli bir çalışmada, halitozisin objektif olarak tespit edilebildiği kişiler için nedeninin çoğunlukla ağız boşluğundan (%90) kaynaklandığı bildirilmiştir. Dil kaplaması (%51), diş eti iltihabı/periodontitis (%13) nedeni ağız kokusu vakaların çoğunluğunu oluşturmuştur (Quirynen ve ark., 2009).

Dişeti oluşu sıvısı (DOS) ve tükürükte bulunan aminoasitlerin (metionin, sistein ve sistin) yapısında sülfür bulunur ve ağız epitelinden dökülen hücreler bu aminoasitlerin en önemli kaynaklarından biridir. Bu bileşiklerin bakteriler tarafından proteolize uğraması sonucunda USB oluşur (Salako & Philip, 2010). Kötü ağız hijyeni, gram (-) bakterilerin artışına neden olur. Ağız hijyeninin kötü olması nedeniyle dişler üzerinde kalmış gıda eklentilerinin, kavitasyon ve diş çürüklerinin, dental enfeksiyon ve apselerin ağız kokusunun nedenlerinden olduğu bilinmektedir. Aynı şekilde periodontal dokulardaki doku yıkımı, ülserasyon ve nekroz da gram (-) bakteriler için uygun ortam oluşturur ve sonuç olarak ağız florası gram (+)' ten gram (-)'e doğru kayar. Bu durum halitozise sebep olmaktadır (Liébana ve ark., 2004). Bu gram (-) bakteriler genellikle dişlerin periodontal ceplerinde ve dilin üst ve arka yüzeyinde yerleşim gösterir (Tonzetich & Kestenbaum, 1969). Ağız kokusunun ekstra oral nedenlerine USB'lerin yanı sıra diğer başka bileşikler de dahil edilebilir. Kötü kokulu metabolitler, vücudun herhangi bir yerinde (karaciğer, bağırsak vs.) oluşturulabilir ve kan akımı tarafından akciğerlere taşınır. Bu metabolitlerin konsantrasyonları yeterince yükselince ağız kokusuna neden olur. DOS, kanda dolaşan molekülleri içerir, bu nedenle de benzer rol oynayabilir. Ağız kokusunun ekstra oral nedenlerini tespit etmek çok daha zordur, ancak bazen tipik bir koku ile tanımlanabilirler. Kontrolsüz diyabetes mellitus tatlı bir keton- aseton kokusu ile ilişkili olabilir, karaciğer hastalığı kükürt kokusu ile ortaya çıkabilir ve böbrek yetmezliği, dimetilamin ve trimetilamin varlığından dolayı balık kokusu ile karakterize edilebilir (Preti ve ark., 1995).

Ağız içinden kaynaklanan halitozis nedenleri içinde; ağız hijyeninin kötü olması, diş eti enfeksiyonları (gingivitis, periodontitis), ülserler ve oral stomatitler, derin diş çürükleri, dil yüzeyindeki kalıntılar, kıllı dil ve fissürlü dil, diş protezleri, dişler arasındaki anatomiden ya da sonradan yapılmış dental restorasyonlar nedeniyle oluşmuş aproksimal kontak yetersizliği nedeni gıda sıkışmaları, ağız içi dokuların maligniteleri, diş ve yumuşak doku kaynaklı apseler, çeşitli nedenlerle sürekli ağızdan nefes alma, bazı hastalıklar ve radyoterapi gibi tedaviler sonrasında tükürük akış hızının azalması ve ağız kuruluğu sayılabilir (Dal Rio ve ark., 2007; Ş. Evirgen & Paksoy, 2011; Sanz ve ark., 2001; Tonzetich, 1977).

Solunum yolundan kaynaklanan sebepler; sinüzit, septum deviasyonu, burun tümörleri, herhangi bir sebeple oluşan hava yolu tıkanmaları gibi nazal kaynaklı sorunlar, tonsillit, farenjit, bronşit ve bronşiektazi gibi solunum yolu enfeksiyonları, solunum yolunda tümör veya yabancı cisim bulunması şeklinde sıralanabilir (Ş. Evirgen & Paksoy, 2011; Kasap ve ark., 2009; Morita & Wang, 2001; Rosenberg, 1996; Ünür & Onur, 2008).

Gastrointestinal sisteme bağlı halitozis nedenlerinden en sık karşılaşılanı helikobakter pilori olarak karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte; mide kanaması, gastroözofaringeal reflü, malabsorbsiyona neden olan çeşitli sendromlar, gıda zehirlenmeleri ve kimyasal zehirlenmeler, bağırsak parazitleri ve divertikül varlığı da halitozis sebepleri olarak bildirilmektedir (Dal Rio ve ark., 2007; Kasap ve ark., 2009; Köşger & Yeler, 2003). Diyabet hastalarının ağızlarında aseton kokusu, böbrek yetmezliği ve üremi hastalarının amonyak kokusu, karaciğer yetmezliğine bağlı olarak ortaya çıkan kadavra ve amin kokusu, trimetilamnuria hastalığında ağızda kokuşmuş balık kokusu, zehirlenmelerde ve bazı gastrointestinal hastalıklarında ise bozuk yumurta kokusu hissedilebilir.

Akut romatizmal ateş, akciğer apsesi, menstruasyon dönemi, noma (Cancrum oris etkenli stomatit), sifilis, bazı kan hastalıkları ile demir ve çinko elementlerinin, A, B 12 ve C vitaminlerinin eksiklikleri de diğer sistemik ağız kokusu nedenlerindedir (Ş. Evirgen & Paksoy, 2011; Scully & Greenman, 2008; Ünür & Onur, 2008). Bazı ilaçlar ağız kuruluşuna yol açtıkları için, bazıları ise etken maddeleri nedeniyle kötü ağız kokusunun sebebi olabilir.

Proteinden zengin gıdalar, sigara, alkol, süt- süt ürünleri, kahve, soğan ve sarımsak gibi kokulu bitkiler, sucuk ve pastırma gibi şarküteri ürünleri de tüketildiğinde halitozise neden olan yiyeceklerdir. Sebze ağırlıklı beslenenlerde, vegan ya da vejetaryen bireylerdeki kötü ağız kokusu, et ve süt ürünlerini sık tüketen kişilere oranlandığında daha azdır. Sabah uyanınca uzun süreli açlık ve uyku sonrası hissedilen fizyolojik ağız kokusu, oruç - aralıklı oruç gibi nedenlerle bilerek ya da istemeden aç kalmak ve yaşlılık faktörleri de ağız kokusunun önemli sebeplerindedir (Ş. Evirgen & Paksoy, 2011; Sanz ve ark., 2001; Scully & Greenman, 2008; Ünür & Onur, 2008).

Bazen hastalar esasen ağız kokusu sorunları olmadığı halde, nefeslerinde kötü rahatsızlık veren bir koku varmış gibi hissederek kendilerini sosyal çevreden uzak tutarlar ve tedavilere rağmen ağızlarının kendilerince kötü kokmasından şikâyet etmeye devam ederler.

Bu durum pseudohalitozis ya da halitofobi olarak adlandırılır. Bu hastaların çoğunluğunda altta yatan psikolojik nedenler vardır. Klinik muayene ve çeşitli ölçüm metotlarıyla yapılan kontrollerde ağız kokusunu kanıtlayacak bir teşhis konulamaz (Kursun ve ark., 2014; Seemann ve ark., 2006). Seeman ve arkadaşlarının 2006 yılında ölçüm metotlarıyla ağız kokusunu belirlemeye çalıştıkları araştırmalarında, çalışmaya katılan hastaların % 27'lik bir kısmına halitofobi tanısı koymuşlardır (Seemann ve ark., 2006). Bu grup hastaların ayrımının yapılması gereksiz tedavi, masraf ve zaman kayıplarının önüne geçilebilmesi için oldukça önemlidir. Bu grup hastaların uygun bir dille psikiyatri kliniklerine yönlendirilmesi sorunlarının daha kolay çözümü için de yol gösterecektir.

Halitozisin etiolojisi üç ana grupta incelenmektedir (P. P. C. Lee ve ark., 2004).

1. Ekzojen nedenler
2. Endojen nedenler
  - a) Ağız kaynaklı nedenler
  - b) Ağız dışı nedenler
  - c) İlaç kullanımına bağlı nedenler
3. Psikojenik nedenler
  - a) Pseudohalitozis
  - b) Halitofobi

### ***Ekzojen nedenler***

Ekzojen nedenlerle ortaya çıkan halitozis geçicidir ve çoğunlukla kokunun etkeni tüketilen yiyeceklerdir.

Sigara ve alkollü içecekler geçici halitozise neden olur. Sigara kullanımı yalnızca akciğerler ve ağızdaki USB konsantrasyonunun yükselmesine neden olmaz bununla birlikte ağız kuruluşuna da neden olarak ağız kokusunu kötü hale getirir (P. P. C. Lee ve ark., 2004).

Soğan, sarımsak gibi içinde sülfür olan yiyeceklerin bünyesindeki sülfür, gastrointestinal sistemden kana oradan da akciğerlere ulaşır ve soluk verme esnasında koku hissedilmesine neden olur (P. P. C. Lee ve ark., 2004).

## ***Endojen nedenler***

Endojen nedenlerden kaynaklanan kötü koku, ağız içinden ve/veya ağız dışı sebeplerle oluşabilir.

### ***a) Ağız kaynaklı nedenler***

Halitosis şikâyeti yaşayan bireylerin %87'sinde kokunun etkeninin ağız içinden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Bunların %51'i dil, %17'si gingivitis, %15'i periodontitis ve kalan %17'si ise başka diğer bütün etkenlerden kaynaklanmaktadır (Delanghe ve ark., 1997).

Ağız kaynaklı halitosisin nedenleri; ağız hijyeninin kötü olması, dil yüzeyinde kalıntılar olması (kılılı dil, fissürlü dil, harita dil gibi anatomik farklılıklar), periodontal hastalıklar (gingivitis, periodontitis), ağızdaki implantlara bağlı hastalıklar, derin diş çürükleri, ekspozite nekrotik pulpa, perikoronitis, mukozal aftlar ve ülserasyonlar, yanlış ya da yetersiz kontak nedeniyle dişler arasında gıda sıkışması, plak ve diş taşı birikimi, hatalı restorasyonlar ve başarısız olmuş tedaviler, gece çıkarılmayan bakımsız hareketli protezler, tükürük akışının azalmasına neden olan faktörler şeklinde sıralanabilir (X. N. Liu ve ark., 2006).

Yapılan muayenede koku burundan değil de ağızdan geliyorsa, yeterli miktarda etkili bir ağız gargarası kullanılmasına rağmen kötü koku bir haftada azalmıyorsa, konuşurken koku daha şiddetli hissediliyorsa, oral hijyene dikkat edilmesi ve dilin de fırçalanması sonrasında koku azalıyorsa, ağız kuruluğu olduğunda koku artıyorsa bu durumlarda kötü kokunun ağız içinden kaynaklandığı söylenebilir (Rosenberg, 1996).

Ağız kokusu periodontal hastalıklar ile ilişkilendirilse de periodontal açıdan sağlıklı olan bireylerin de önemli seviyede halitosis sorunu yaşadığı belirtilmiştir. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda periodontal olarak sağlıklı bireylerin ağız kokusunun kaynağı olarak dil sırtı gösterilmiştir (Bosy ve ark., 1994; De Boever & Loesche, 1995). Bu durum, dilin ölü lökositleri ve deskuame epitel hücrelerini tutan papiller yapısından ve dil yüzeyinin geniş olmasından kaynaklanmaktadır. Dil yüzeyindeki eklentinin mikroorganizma çeşitliliği ile dental mikrobiyal plak mikroorganizmaları neredeyse aynıdır (van Winkelhoff ve ark., 1986). Dil yüzeyinde bakteriler dışında; ağız içi mukozadan dökülmüş epitel hücreleri, kan metabolitleri, periodontal cep kaynaklı lökositler ve gıda artıkları da bulunur. Dilin sadece posterior kısmının temizlenmesiyle ağızdaki sülfür miktarının %70 azaldığı tespit edilmiştir (Rosenberg, 2006).

Periodontal hastalık ADA'nın internet sitesinde halitozis açısından dikkatli davranılması gereken bir işaret olarak belirtilmiştir (Rosenberg, 2006). Neredeyse yapılan bütün çalışmalarda halitozis ile periodontal hastalıklar arasında bir ilişki varlığı tespit edilmiştir. Ancak periodontal hastalığı olan bütün bireylerde ağız kokusu şikayeti olmadığı için literatürde periodontal hastalık ile halitozisin ilişki derecesi net olarak bilinmemektedir (Arbes ve ark., 1999).

Sağlıklı ağızlarda da mevcut periodontal hastalıkta da bakteriler dil sırtında ve periodontal cep içinde kolonize olup USB'nin üretimine neden olurlar (De Boever & Loesche, 1995; Miyazaki ve ark., 1995; Quirynen ve ark., 1998; Yaegaki & Sanada, 1992b).

Klinik açıdan incelendiğinde; aktif periodontitisli ağızlardaki tükürük salgısında sağlıklı ağızlarla karşılaştırıldığında, daha çok miktarda deskuame epitel hücre, daha çok lökosit ve daha çok sayıda ve çeşitlilikte bakteri bulunmaktadır Attia & Marshall, 1982; P. P. C. Lee ve ark., 2004).

Ağız kuruluğu (kserostomia), ağızda koku oluşumuna yol açabilecek en önemli sebeplerindendir. Tükürük akışının azalması, ağızın kendi kendini temizleme mekanizmasını bozarak baskın mikroorganizma florasının, kötü ağız kokusuna neden olan gram (-) türlere doğru kaymasına neden olur. Sjögren sendromu, romatoid artrit, skleroderma, sistemik lupus eritematozus benzeri otoimmün hastalıklarda kserostomia görülme ihtimali artar. Diyabet hastalarında, kronik hepatit hastalarında, radyoterapi ve kemoterapi alan hastalarda ve ağızdan solunum yapanlarda da ağız kuruluğu şikayetlerine sıklıkla rastlanır. Dehidrasyon, bazı vitamin yetersizlikleri, emosyonel bozukluklar, menopoza ve bazı ilaçların kullanımına bağlı olarak da ağız kuruluğu görülebilmektedir. Antihipertansifler, antihistaminikler, antikolinergikler, diüretikler, antidepressanlar, antipsikotikler ve narkotikler ağız kuruluğuna neden olabilen ilaçlardandır. Gece boyunca tükürüğün düşük seviyede salgılanması, ağızdaki protein miktarındaki artış, bazik pH seviyesi ve gram (-) bakterilerin sayısındaki artış nedeniyle sabahları uykudan kalkınca kötü ağız kokusu oluşabilmektedir. Yaşın ilerlemesi ile birlikte ilaç kullanımının da artması yaşlılarda ağız kuruluğu prevalansının da artmasına neden olur (Thomson, 2005). Ağız kuruluğu olanlarda dişler, protezler ve dil yüzeyindeki plak birikimi de artar. Bütün bunlara bağlı olarak ağızdaki mikroorganizma miktarının artması ve USB gibi koku oluşumunu artıran gazların fazlaca ortaya çıkması da şiddetlenmiş ağız kokusunu açıklar niteliktedir (Kanehira ve ark., 2004).

### ***b) Ağız dışı nedenler***

Halitozis hastalarının %10-15'i ağız dışı sebeplerle bu sorunu yaşar. Kötü koku oluşumuna neden olan metabolitler vücutta herhangi bir dokuda oluşarak, kan ile akciğerlere taşınır ve açığa çıkan uçucu organik bileşikler solunum yoluyla akciğerlerden verilirken halitozis hissedilir.

Sağlıklı bir insan vücudu VSB açığa çıkararak molekülleri mükemmel bir şekilde metabolize ederek ortadan kaldırır. İnsan metabolizmasının çeşitli hastalıklar, genetik faktörler, diyet, stres veya ilaçlarla etkilenmesi ya da bozulması sonucunda ekstra oral kaynaklı kötü ağız kokusu ortaya çıkar.

Yapılan çalışmaların sadece %5-8'inde hastalardaki kulak-burun-boğaz sorunlarının halitozise sebep olabileceği belirtilmiştir. Sinüzit, akut farenjit, post nazal akıntı, burunda adenoid veya yabancı cisim varlığı, solunum yolu enfeksiyonları, bronşit, bronşiektazi, bronşiyal karsinoma gibi oluşumlarda oral ekspirasyon havasıyla birlikte nazal ekspirasyon havasında da hoş olmayan koku tespit edilebilir. Bu durum klinik olarak teşhis edildiğinde ekstra oral veya sistemik nedenlerden şüphe duyulmalıdır.

Tonsillerin derin kriptomal yapıları nedeniyle tükürük, yiyecek ve nekrotik artıklar bu kriptomalarda tutularak kötü kokuya neden olabilir. Yine adenoidler ve tonsillerin tekrarlayan enfeksiyonları kronik tonsillite neden olarak ve halitozis oluşabilir (Messadi & Younai, 2003). Orofarinkste görülen çeşitli ülserasyonlar ve yaralar, enfeksiyonlar, şişmeler ve neoplaziler halitozis oluşturabilir. Astım hastalığı olanların sıklıkla kullandığı inhale kortikosteroidler, solunum yollarının mikrobiyal florasında değişikliğe neden olarak orofarengeal kandidiazis tablosu geliştirebilir.

Zenker's divertikulumu (yutak ve yemek borusunun birleştiği illian üçgeninde fitik oluşumu)' ndaki birikintiler de kötü kokuya sebep olabilmektedir (Messadi & Younai, 2003).

Karaciğer ve böbrek yetmezlikleri ve diyabetik ketoasidoz vücutta karakteristik kokular oluşturan sistemik hastalıklardır. Ayrıca trimetilamnuria gibi bazı metabolik hastalıklar da şiddetli kötü ağız kokusuna sebep olabilir (Hughes & McNab, 2008).

Helikobakter pilori enfeksiyonu, gastrit, enflamatuvar bağırsak hastalığı ve özofaringeal reflü gibi gastrointestinal sistem hastalıklarından kaynaklı halitozis de görülebilmektedir van den Broek ve ark., 2007).

Sindirim organlarının patolojik ya da fizyolojik bozuklukları, vitamin ve mineral eksiklikleri (demir veya çinko, A vitamini, B12 vitamini eksikliği), üremi, radyasyon tedavisi, bazı akciğer hastalıkları, lösemi, aplastik anemi, trombositopeni gibi kanamalı hastalıklar, pnömoni, difteri, kızamık, sifilis, eozinofilik granüloma ve Letterer-Siwe gibi hastalıklar, Sjögren sendromu, Von Willebrand hastalığı, yüksek ateş, sigara, açlık ve stres de diğer halitozis sebepleri arasında gösterilebilir (Delanghe ve ark., 1997; Ierardi ve ark., 1998; Madhushankari ve ark., 2015; Preti ve ark., 1995; Rosenberg, 1996; Scully ve ark., 1994; Yılmaz ve ark., 2012).

Menstrual siklus, ovulasyon, premenstrual dönemlerde progesteron seviyesindeki değişime bağlı olarak USB seviyesinin 2-4 kat artış gösterdiği belirtilmiştir, bunun sonucu olarak ağız kokusu oluşabilir (Kawamoto ve ark., 2010).

Ayrıca depresyon, anksiyete gibi psikolojik rahatsızlıklar ve stres gibi bazı kişilik faktörleri sübjektif kötü ağız kokusu oluşumu için risk faktörüdür (Vali ve ark., 2015).

### ***c) İlaç kullanımına bağlı nedenler***

Antihipertansifler, antihistaminikler, antikolinerjikler, antipsikotikler, antineoplastik ajanlar, trankilizanlar, diüretikler gibi ilaçlar ağız kuruluğuna neden oldukları için, tükürük salgısının azalması sebebiyle ağız içinin yeterince yıkanamamasına bağlı olarak ağız kokusuna yol açabilirler.

Dimetil, iodin ve klonal hidrat içeren ilaçlar, nitrat ve nitritler, dimetil sülfoksitler, sitotoksik ajanlar, fenotiazinler ve amfetaminler de ağız kokusuna neden olabilen diğer ilaç gruplarıdır (Aylikci & Çolak, 2013; Ş. Evirgen & Paksoy, 2011; Köşger & Yeler, 2003).

Astım hastalarının tedavisinde kullanılan inhale kortikosteroidler solunum yolu florasını bozarak kandidiazis gelişimine neden olabilir, bu durum halitozise sebep olabilir.

### ***Psikojenik nedenler***

Psikojenik nedenlerden dolayı oluşan halitozis pseudohalitozis ve halitofobi olarak iki grup halinde tanımlanmaktadır. Pseudohalitozis vakalarında hasta ağzının kötü kokmasından şikâyetçidir ancak hastanın hissettiğini düşündüğü kötü ağız kokusunu başkaları fark edememektedir. Halitophobia'da ise hasta kötü ağız kokusu olmasından sürekli şüphe etmektedir (P. P. C. Lee ve ark., 2004).

Halitozisi olduğu halde bireyin bu rahatsızlığının farkında olmadığı durum ise “Bad Breath Paradox” olarak adlandırılır (Eli ve ark., 2001).

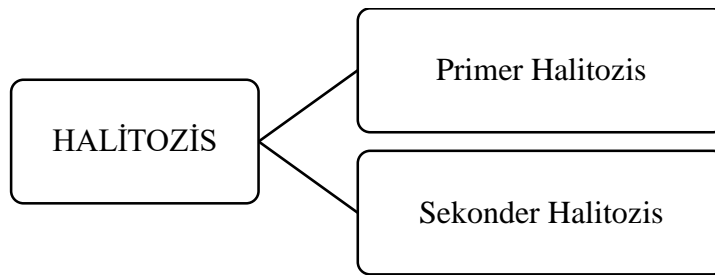
Yapılan birçok çalışma halitozisin psikolojik faktörlerle ilişkisini göstermiştir. Japonya’da halitozis şikâyeti nedeniyle kliniklere başvuranların sadece % 24’ünün gerçekten halitozis problemi olduğu, Kanada’da genel nüfusun %1’lik kısmının halitozisten endişe duyduğu bu çalışmalarla tespit edilmiştir (Eli ve ark., 2001).

Colil ve Marcondes 2006 yılında yaptıkları çalışmada; anksiyete, tükürük akış hızındaki değişimler ve USB arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Anksiyete varlığında USB seviyesinin arttığı, ancak tükürük akış hızının değişmediği görülmüştür. Tükürük akış hızında değişiklik olmasa da stres tükürüğün yapısında değişikliklere neden olabilmektedir (Calil & Marcondes, 2006).

Yaegaki ve Coil 1999’da yaptıkları bir araştırmada aslında halitozis sorunu olmayan hastaların yaklaşık yarısının halitozise bağlı şikâyetler bildirdiğini ve bu durumun psikosomatik faktörlerden kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir (Yaegaki & Coil, 1999).

#### 2.1.6. Halitozisin sınıflandırılması

Terminolojide net, evrensel olarak kabul görmüş bir tanım ve sınıflandırma olmadığı için kaynaklarda farklı sınıflandırmalar mevcuttur (Sanz ve ark., 2001). Genelde halitozis primer ve sekonder halitozis olarak sınıflandırılmıştır. Primer halitozis solunum yolları ve akciğerlerden kaynaklanırken, sekonder halitozisin kaynağı ağız ve üst solunum yollarıdır (Madhushankari ve ark., 2015).

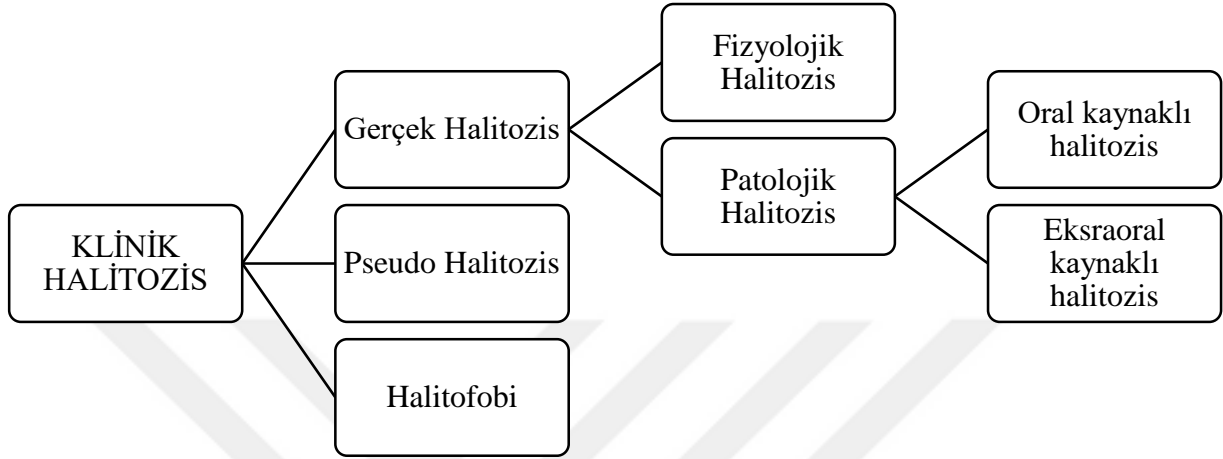


Şekil 2.1. Genel Halitozis Sınıflandırması

Klinik halitozis ise çeşitli kaynaklarda gerçek halitozis, pseudohalitozis ve halitofobi (Olfactory Reference Sendrom) olarak sınıflandırılmıştır. Gerçek halitozis öncelikle fizyolojik ve patolojik halitozis olarak iki bölümde incelenmiştir. Patolojik halitozis de oral veya ekstraoral kaynaklı olabilir (Amano ve ark., 2002; Madhushankari ve ark., 2015).

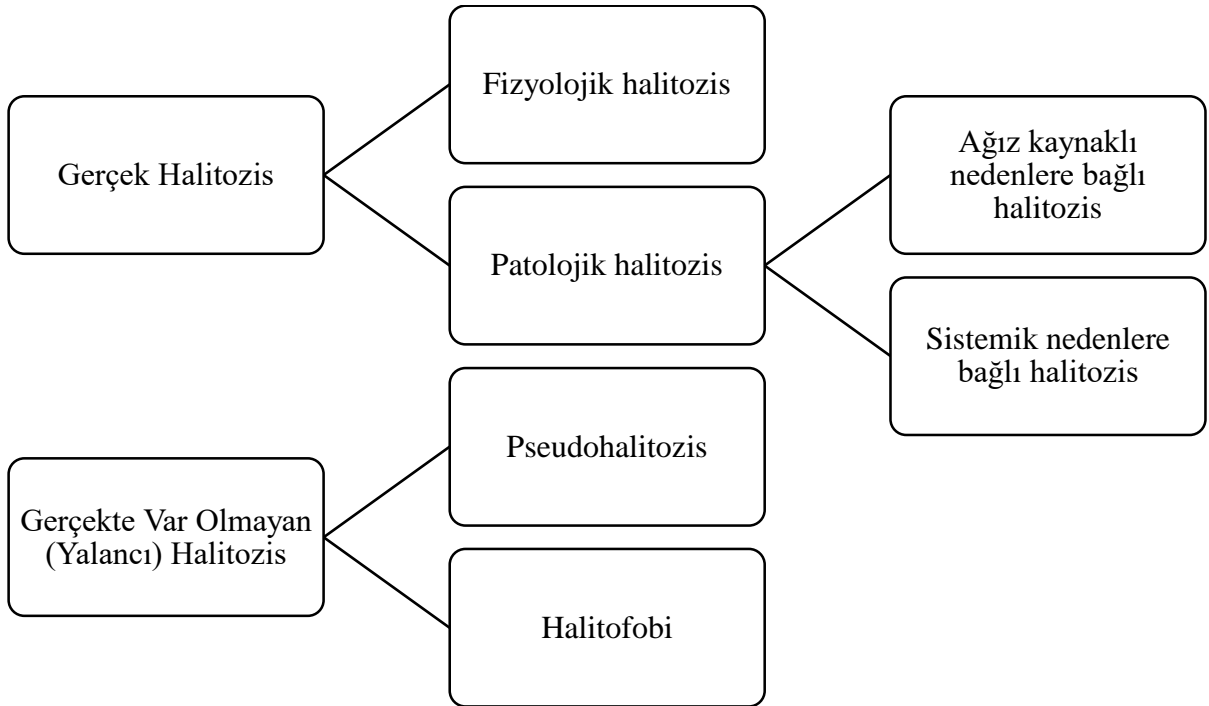
Pseudohalitozis terimi, ağız kokusu olmadığı halde olduğunu hisseden tedavi edilmesine rağmen şikâyetlerinin geçmediğini düşünen hastalar için kullanılır.

Halitofobi ise ağız kokusu sorunu yaşamaktan korkan kişiler için kullanılan terimdir (Madhushankari ve ark., 2015; Miyazaki ve ark., 1999).



Şekil 2.2. Klinik Halitozis Sınıflandırması

2003 yılında halitozisin tanımlanması ve herkesçe kabul edilebilir bir sınıflandırma yapılabilmesi için “Ağız Kokusu Araştırma Birliği (Society for Breath Odor Research-SBOR)” bir sınıflandırma belirlemiştir. Bu sınıflandırma şu şekildedir:



Şekil 2.3. Ağız Kokusu Araştırma Birliği Halitozis Sınıflandırması

Bu sınıflandırmada farklı şekillerde tarif edilebilen halitozis gerçek halitozis ve yalancı halitozis olmak üzere iki ana başlığa ayrılır (Miyazaki ve ark., 1999; Scully & Greenman, 2008). Gerçek halitozis tükürük, gingival cep, dil ve ağzın diğer bölgelerinde bulunan mikroorganizmaların gün boyu faaliyet göstermeleri sonucunda ortaya çıkar. Gerçek halitozis fizyolojik ağız kokusu ve patolojik ağız kokusu olmak üzere iki alt gruba ayrılır. Her iki durumda da sosyal iletişim sırasında kabul edilebilecek seviyenin üstünde, belirgin rahatsızlık veren ve çeşitli fizikokimyasal ve organoleptik ölçüm metotlarıyla tespit edilebilen gerçek bir kötü koku söz konusudur (Yaegaki & Coil, 2000).

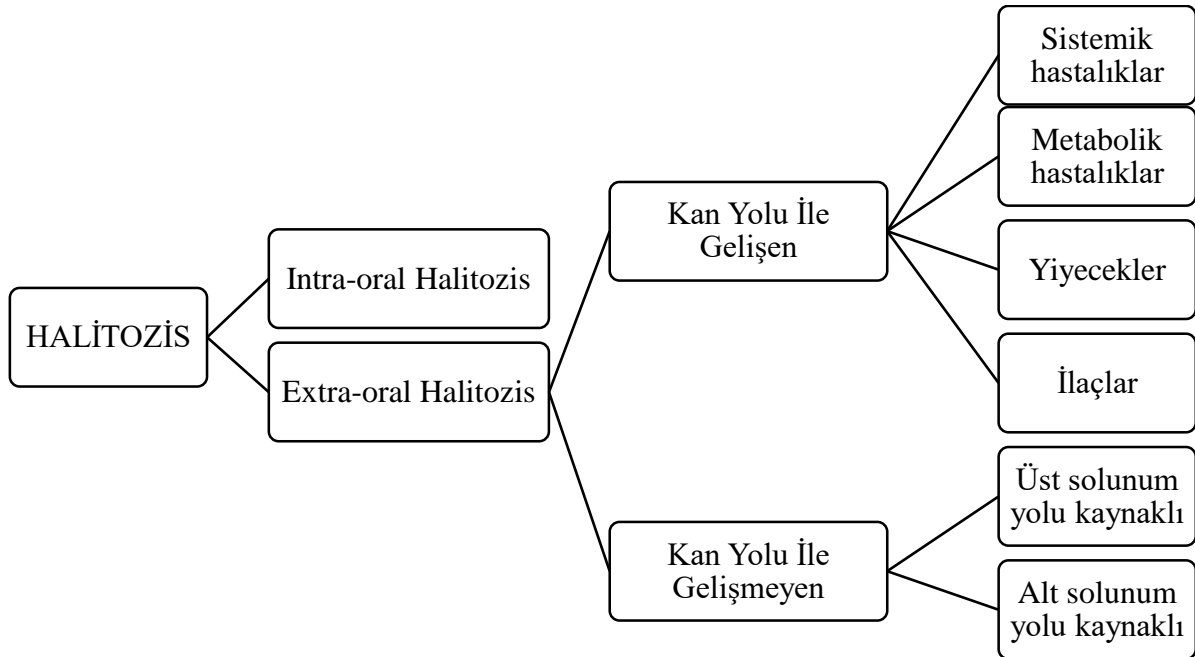
Fizyolojik halitozisi oluşturan kötü koku, ağız ortamındaki mikroorganizmaların yıkılmayı sağlayan doğal enzim aktivitesinden (putreaktif- çürütücü aktiviteden) kaynaklanmaktadır. Ağız kokusunun nedeni olabilecek spesifik, net veya her zaman patolojik bir sorun yoktur. Yetişkin bireylerin çok büyük bir kısmında sabahları uyanınca hoş olmayan ağız kokusu hissedilir. Bu durum sabah nefesi (morning breath) olarak da adlandırılır ve çoğunlukla bir sağlık problemi ile ilişkili değildir (Sanz Ve ark., 2001). Sabahları uyanır uyanmaz hissedilen bu ağız kokusu genellikle geçicidir. Uykudan önce uygulanması gereken oral hijyen aktivitesinin yetersizliği, gece boyunca uykuda ağız ve yüz kaslarının hareketsiz kalması nedeniyle gün içinde olan fizyolojik ağız temizliğinin olamaması ve uyurken fizyolojik olarak tükürük akış hızındaki azalma sonucunda mikropların metabolik aktivitesinin artması bu duruma neden olabilir. uzun süreli açlık durumlarında da benzer bir koku hissedilebilir, bu durumda ortaya çıkan ağız kokusu yemek yemekle, oral hijyen uygulamaları ve gargara kullanımı sayesinde kısa sürede düzeltilebilir (Scully & Greenman, 2008).

Patolojik halitozis ise fizyolojik halitozisin tersine oral hijyen uygulamalarına rağmen giderilemeyen kalıcı bir durumdur. Patolojik halitozis hem ağız içi kaynaklı hem de ağız dışı kaynaklardan ortaya çıkabilir. Kokunun kaynağı tespit edilerek mutlaka tedavi edilmelidir (Sanz ve ark., 2001). Oral patolojik halitozisin sebebi ağız içindeki dokuların malfonksiyonu, ağızdaki patolojik durumlar ve oral hastalıklardır. Koku ağızdan kaynaklanıyorsa; periodontal tedavi, varsa çürük dişlerin tedavi edilmesi, hatalı yapılmış restorasyonların düzeltilmesi, eski ya da hatalı protezlerin yenilenmesi ile kontrol altına alınabilir (Yaegaki & Coil, 2000). Ağız dışından kaynaklanan patolojik halitozis, burun ve/veya laringeal bölge gibi çoğunlukla üst solunum yolu veya sindirim sisteminin üst bölümünden kaynağını alır. Vücudun herhangi bir yerindeki hastalıklardan dolayı ortaya çıkıp kanla taşınıp akciğerlerden yayılan bir koku da olabilir (Yaegaki & Coil, 2000). Başkaları tarafından algılanabilen belirgin, hissedilir bir ağız kokusu olmadığı halde, kişinin kendinde kötü ağız kokusu olduğuna inanması durumu yalancı

halitozis şeklinde tanımlanır. Kişi bu durumdan sürekli şikâyetçidir (Murata ve ark., 2002; Yaegaki & Coil, 2000).

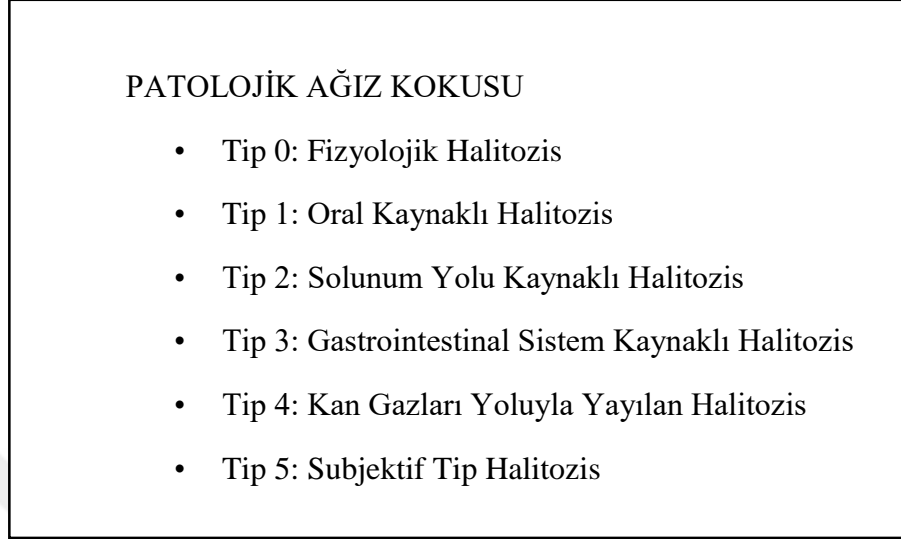
Gerçek veya yalancı halitoziste, gerekli tedaviler yapıldıktan sonra fizyolojik veya sosyal bir kanıt da tespit edilmediği halde, bireyin şikâyetleri hala devam ediyorsa bu durum halitofobi olarak tanımlanır. Halitofobisi olan hastalar, çevrelerindeki insanların herhangi bir sebeple burnunu tutması, konuşurken geri adım atması gibi davranışları kendi ağız kokularından rahatsız olmaları ile ilintilendirebilirler. Hasta sürekli kendinde var olduğunu zannettiği halitozis sorununa odaklanır ve bu psikolojik durum da zamanla sosyal fobiye yol açabilir (Murata ve ark., 2002; Yaegaki & Coil, 2000). Sadece halitofobi hastaları değil gerçek halitozisli bireyler de böyle bir psikolojiye girebilirler. Ağız kokuları onların toplum içinde konuşma, iletişim kurma, sosyal ortamlarda bulunma konusunda kaygı duymalarına neden olabilir. Bu kişilerin tedavi sürecinde psikolojik ve psikiyatrik destek almaları faydalı olur (Murata ve ark., 2002; Yaegaki & Coil, 2000).

2010 yılında oluşturulan bir sınıflandırmada sadece gerçek ağız kokusu dikkate alınmıştır (Tangerman & Winkel, 2010). Bu sınıflandırmada halitozis önce ağız içi ve ağız dışı nedenlerden kaynaklı olarak ikiye ayrılmış sonra da ağız dışı nedenler kan yolu ile gelişen ve kan yolu ile gelişmeyen halitozis olarak iki alt gruba ayrılmıştır. Bu sınıflandırma, diş hekimleri için klinik açıdan daha az yararlı olduğu düşüncesiyle eleştirilmiştir.



Şekil 2.4. Gerçek Ağız Kokusu Sınıflandırılması

Literatürde daha önce tanımlanan sınıflandırmaların yetersiz kaldığı düşünülerek 2014 yılında nedene dayalı başka bir sınıflandırma önerilmiştir (Seemann ve ark., 2014). Buna göre, Patolojik ağız kokusu şekil 2.5'teki gibi sınıflandırılmıştır.



**Şekil 2.5.** Patolojik Ağız Kokusu Sınıflandırılması

Bu farklı fizyolojik ve patolojik etiyojilerin ağız kokusuna etkisi/katkısı kişiden kişiye ve aynı kişide günün değişik saatlerinde farklılık gösterebilmektedir. Ağız kokusu semptomu, tüm sağlıklı bireylerdeki mevcut fizyolojik kokunun üzerine ilave edilmiş, bu türlerin herhangi bir kombinasyondaki toplamıdır. Bazen bir hastada halitozise birden fazla katkıda bulunan faktör olabilir. Örneğin; Tip 1 + 4 + 5, Tip 1 + 3, Tip 2 + 4 ağız kokusu vb. olarak kayıt alınabilir. Bu nedenle bu yeni sınıflandırma daha nitelikli ve özgün bir model olarak değerlendirilmiştir (Aydın & Harvey-Woodworth, 2014).

Genel sınıflandırma dışında farklı tanımlamalar için terminolojide geçen bazı terimler de kullanılmaktadır. Sabah uykudan uyanınca hissedilen fizyolojik ağız kokusu 'Morning Breath' olarak adlandırılır (Replogle & Beebe, 1996; Suarez ve ark., 2000). Kişinin ağız kokusu problemi yaşamasına rağmen durumun farkında olmadığı için tedavi olmak amacıyla dış hekime başvurmaması 'Koku Paradoksu' olarak adlandırılır (Dudzik & Chomyszyn-Gajewska, 2014).

Normosmi, normal koku alma fonksiyonudur.

Hiperosmi, koku alma duyusunun çok keskin olması durumudur (Aydın, 2005).

Anosmi, koku hissi alamamak yani koku duyusu kaybıdır (Aydın, 2005).

Hiposmi, koku alma duyusunun yetersizliğidir.

Disosmi koku algılama bozukluğudur. Bunlar; parosmi (bütün kokuların kötü koku olarak algılanması) ve fantosmi (olmayan bir kokuyu hissetme, yoktan koku algılama).

Cacosmi, güzel ve kötü kokuların ayırdını yapamama durumudur.

Halitozisten şikâyetçi olan hastaların bazılarında klinikte de gerçekten kötü ağız kokusu tespit edilirken bir kısmında da hemen hiç kötü koku yoktur. Bu durum “Psikosomatik Halitozis” olarak adlandırılır. Ben-Aryeh ve arkadaşları 1998 yılında yaptıkları çalışmada halitozis şikâyeti nedeniyle başvuran hastaların; organoleptik metotla ölçümünde %43’ünde, sülfid monitörü ile ölçümünde ise %39’unda halitozis tespit edememişlerdir (Ben-Aryeh ve ark., 1998).

### **2.1.7. Halitozisin teşhisi**

Ağızda kötü koku varlığını tespit etmek amacıyla kullanılan farklı yöntemler var olsa da hastadan dikkatli bir anamnez almak ağız kokusuna neden olan kaynağın belirlenmesi için altın yöntemdir. Halitozis şikâyetinin ne zaman başladığı ve günün hangi vakitlerinde daha yoğun olduğu, sürekli mi kesintili olarak mı hissedildiği, ağız- diş ve diğer sistemlerle ilgili çok detaylı bir anamnez alınarak tespit edilmelidir. Ağız kokusu varlığının teyidi için aileden, gerekirse bireyin arkadaşlarından bilgi alınmalıdır. Hastanın anamnezinde şikâyetlerinin yanı sıra dental ve tıbbi öyküsü, hastanın yeme ve içme alışkanlıklarının sorgulanması gereklidir (Donaldson ve ark., 2007; Miyazaki ve ark., 1999).

Sistemik hastalıkların bazılarının erken teşhisinde halitozis tanısı önemli rol oynamaktadır (Miyazaki ve ark., 1999). Anamnezden sonra kesin teşhis için çeşitli ölçüm metotlarına başvurulabilir ancak gaz moleküllerinin karmaşıklığı, örnekleme zorlukları, zamansal değişimler teşhisi zorlaştırır. Kişiyeye bağlı psikofiziksel değerlendirmelerde hassasiyet insandan insana değişebilir (Rosenberg & McCulloch, 1992).

Halitozisin doğru teşhisi için hastanın muayeneye mümkünse aynı saatlerde doğru bir şekilde gelmesinin sağlanması çok önemlidir (Nadanovsky ve ark., 2007). Koku duyusunun standardizasyonu için; muayene eden kişi ve hasta için muayene prosedürleri ve koşulları da standardize edilmelidir (Miyazaki ve ark., 1999). Bu standardizasyonu sağlamak için literatürde farklı öneriler mevcuttur. Bu önerilerden birinde; muayeneye gelecek kişilere 2 gün öncesinden baharatlı yiyeceklerden, kahve, bitki çayı, naneli şeker gibi kokulu yiyeceklerden, alkollü

içecekler ve gargaralardan uzak kalmaları; parfüm veya şampuan gibi kokulu vücut ürünleri kullanmamaları talimatı verilmesi önerilmiştir (Silva ve ark., 2018).

Bir diğere öneride, değerlendirmeden üç hafta öncesine kadar antibiyotik kullanmaktan kaçınmaları, değerlendirmeden 48 saat önce sarımsak, soğan ve baharatlı yiyeceklerden uzak durmaları ve 24 saat öncesinde kokulu kozmetik ürünleri kullanmaktan kaçınmaları talimatı verilir ve hastalara, değerlendirmeden önceki 12 saat boyunca herhangi bir yiyecek veya içecek yutmamaları, olağan ağız hijyeni uygulamalarını bırakmaları, ağız çalkalama ve nefes tazeleyicileri kullanmamaları ve sigara içmemeleri talimatı verilir.

Ağız kokusunu muayene edecek olan normal bir koku alma duyusuna sahip kişinin değerlendirmeden 12 saat öncesinde kahve, çay, meyve suyu, sigara ve alkollü içecekler içmemesi, 48 saat süreyle sarımsak, soğan ve baharatlı gıdalar tüketmemiş olması (ünkü bu tür gıdalar 2 gün süreyle ağızda kötü bir koku bırakabilir) uygun olacaktır (Altundag ve ark., 2015). Yine muayeneyi yapacak olan hekimin muayene günü kokulu kozmetik, parfüm ve gargara kullanmaması gerekmektedir (Donaldson ve ark., 2007; Miyazaki ve ark., 1999). Hastanın yanında durumdan haberdar olan bir yakınıyla gelmesinin önerilmesi, hekimin doğru tanı koymasına yardımcı olacak önemli bir ayrıntıdır (Newman ve ark., 2016).

### ***Öz değerlendirme***

Kişinin ellerini ağızın önünde tutarak kendi nefesini koklaması olarak tarif edilen yöntemdir. Kişinin burnu mevcut kokuya alışmış olabilir, cilt ve el yıkama için kullanılan sabun kokusu karışabilir gibi nedenlerden dolayı bu yöntem çok güvenilir bulunmamıştır. Ancak kendi kendine tahmin edilen ağız kokusunun ağızdaki kötü kokunun klinik değerlendirmesine uygun olduğu belirlenmiştir (Pham, 2013). alışmalar ağız kokusunun öz değerlendirmesinin tamamen güvenilir olmadığını ama hastadan elde edilen bilgilere de dikkat edilmesi gerektiğini göstermiştir (Eli ve ark., 2001). Halitosis için intra-oral bir neden tespit edildiğinde hastayı, tedavi sonuçlarının izlenmesine dahil etmek faydalı olabilir. Örneğın bu durum, hastada ağız hijyeni motivasyonu sağlamak için yardımcı olabilir.

### ***Görsel analog skala (vas skalası-visual analog scale) ile kendi kendine değerlendirme***

Bu yöntem hastanın kendi ağız kokusunu, VAS skalası denilen bir çizelge üzerinde kendi kendine skorlama yöntemidir. 10 cm boyutunda görsel analog bir skalada 0-10 arası değerler vardır. Bu değerler; 0: hiç koku yok, 10: aşırı kötü koku varlığı arasında olacak şekilde belirlenmiştir (Pham, 2013; Rosenberg ve ark., 1995).

Bu skalada 10 seçenekli bir Likert sorusu sorulmaktadır. Likert ölçeği, anket sorularına yanıt verirken kişilerin tutumlarını, görüşlerini ve memnuniyetlerini ölçmek için kullanılan psikometrik bir ölçektir; adını 20. yüzyılda örgüt psikolojisi konusundaki çalışmaları sayesinde iş dünyasına önemli katkılar sağlayan psikolog Rensis Likert'ten almaktadır. Rensis Likert tarafından 1932 yılında tasarlanmasından bu yana Likert ölçeği sosyal bilimler, sağlık bilimleri, eğitim, siyaset, psikoloji ve pazarlama gibi bir çok konuda kullanılan tutum ve eğilim ölçüm tekniğidir. Kişinin tutumunu ve bu tutumun derecesini ölçmek için günümüzde çok yaygın olarak kullanılan anket soru türlerinden biridir (Likert, 1932). Likert-tipi sorularda araştırması yapılan konu hakkında görüş veya tutum içeren bir ifade vardır ve ayrıca bu ifadeye katılım seviyesini belirlemeye çalışan cevap seçenekleri de bulunur. Bu seçenekler “iyiden kötüye” veya “yüksekten düşüğe” doğru olacak şekilde dereceli olarak yazılır. Analiz yapılırken bu seçeneklerin her bir derecesine bir sayısal değer tayin edilerek kodlama yapılır ve böylece nitel veriler nicel veriye dönüştürülür ve kolayca analiz edilir.

Kendi kendine ölçüm yöntemi 5 şekilde yapılabilir;

-Ölçüm öncesi skorlar: Ölçümden önce hastanın kendi ağız kokusu hakkında o anda düşündüğü skorlamayı tahmin etmesine dayanır.

-Tüm ağız kokusu skoru: Hastan ellerini ağızına kapatarak verdiği havayı burnuyla koklaması sonucunda skala üzerinde değerlendirme yapılır.

-Dil kokusu skoru: Hasta bileğini yalayıp 5 sn. kadar kurummasını bekledikten sonra ve 3 cm uzaklıktan koklaması sonucunda skorlama yapılır.

-Tükürük kokusu skoru: Ağız ve diş muayenesi sonrasında alınan tükürük örneği petri kutusunda 37 °C’de 5 dakika bekletilir sonra 4 cm uzaklıktan koklanarak skorlama yapılır.

-Ölçüm sonrası skoru: Ölçüm öncesi tahmini skorlama yapıldıktan sonra, ağız 3 sn kapatılarak beklenir, koku hastanın kendisi tarafından tekrar değerlendirilerek skorlanır (Rosenberg, 1996).

### ***Orofarengeal değerlendirme***

Orofarengeal incelemede; ağızdaki derin çürük lezyonlarının, dişler arasındaki gıda kalıntılarının etkisinin, varsa mukozadaki yaraların, diş eti kanamasının ve periodontal ceplerin, dil üzerindeki eklentilerin ve normal dışı oluşumların, ağız kuruluşunun, tonsillerin ve farenksin ayrıntılı muayenesi yapılır.

## ***Halitosis ölçümü***

Halitosis teşhis teknikleri organoleptik ölçüm, gaz kromatografi cihazı (GC) ve sülfid monitörü (Halimetre), mikrobiyal ve kimyasal testler, dil sülfid problemleri ve elektronik burun olarak 5 ana metot şeklinde ele alınacaktır (van den Velde ve ark., 2007).

### ***a) Organoleptik ölçüm***

Bunun için geliştirilmiş cihazlar olmasına rağmen, bir karar verici tarafından yapılan organoleptik değerlendirme diğer bir adıyla hedonik tayin, kötü nefes kokusunun değerlendirilmesinde hala altın standarttır (Hatt, 2004). Tecrübesi az olan veya hiç olmayan diş hekimlerine önerilebilecek en basit organoleptik ölçek hastanın ağzından farklı mesafelerde alınan bir evet veya hayır kararıdır.

Seemann tarafından tanımlanan basitleştirilmiş indeks: (Seemann ve ark., 2006).

Değişen mesafe kötü koku ölçüğünde derecelendirme;

Sınıf 0- Kötü koku tespit edilemez

Sınıf 1- Gözlemci hastanın ağzından 10 cm mesafeden kötü koku tespit edebilir

Sınıf 2- Hastanın ağzından 30 cm mesafeden kötü koku tespit edilebilir

Sınıf 3- Gözlemci hastanın ağzından 100 cm mesafeye yaklaşırsa kötü koku açıkça tespit edilir (Bornstein, Kislig, ve ark., 2009; Seemann ve ark., 2006, 2014).

Daha deneyimli diş hekimleri için önerilen:

Sabit mesafe koku yoğunluğu ölçüğünde derecelendirmede hastanın ağızına 24 cm çapında ve 10 cm uzunluğunda pipet yerleştirir, yavaşça nefes vermesi istenir, değerlendirmeyi yapacak hekim pipetin diğer ucundan 1-2 saniye nefesi koklayarak kokuyu değerlendirir (Murata ve ark., 2002; Rosenberg, 1996; Yaegaki & Coil, 2000).

Sınıf 0- Farkedilebilecek koku yok

Sınıf 1- Zor fark edilir koku var (koku algılama eşiği sınırında)

Sınıf 2- Hafif kötü koku var, açıkça fark edilir kötü koku (kötü koku tanıma eşiği sınırında)

Sınıf 3- Orta şiddette hissedilen kötü koku var

Sınıf 4- Güçlü hissedilen kötü koku var

Sınıf 5- Son derece güçlü hissedilen şiddetli kötü koku var

Hekim pipetten 3-5 saniye uzaklaşır, ikinci bir kez uygulama tekrar edilir.

Hasta, ölçümü yapacak olan hekimin burnundan yaklaşık 10-20 cm uzaklıktan direk ya da ağızlarına yerleştirilen 25 mm çaplı bir pipet ile nefes verirler (Shimura ve ark., 1997). Yukarda da belirtildiği gibi hasta ölçüm yapılmadan 48 saat önceden itibaren koku oluşturabilecek yiyecekleri yemeyi bırakmalı, diş fırçalamamalı ve sigara içmemelidir (Amir ve ark., 1999; Aylıkci & Çolak, 2013; Kasap ve ark., 2009).

Başka bir yöntemde hasta bileğini yalar, yaladığı yerin kurummasını bekler ve o bölge koklanır.

Yine organoleptik bir yöntem olan interdental plak tespitinde mumsuz diş ipi kullanılır ve interdental aralıktan çıkarılan diş ipi 3 cm uzaklıktan koklanır ve değerlendirme yapılır.

Kokunun dilden kaynaklı olduğunun tespit edilmesi için ise dil sırtından plastik bir kaşık ile kazıma yapılarak testi yapan kişinin burnuna 5 cm uzakta olacak şekilde koklatılıp değerlendirme yapılır. Bu ölçüm için koku uygunluk skalası olarak (0-5) skalası kullanılmaktadır. Bu skalada; 0=koku yok, 1=zor hissedilebilir koku, 2=hafif fakat net hissedilir koku, 3=orta şiddette koku, 4=güçlü kötü koku ve 5=aşırı kötü koku olarak kabul edilir (Rosenberg ve ark., 1991).

Organoleptik ölçüm, klinik ortamında ağız kokusu değerlendirmesi yapmak için en pratik yöntemdir buna rağmen; ölçümü yapacak olan kişinin eğitime ve deneyim kazanma zorunluluğu, objektif ve tekrarlanabilir değerlendirme yapmanın her zaman mümkün olmaması, duysal bir ölçüm olması sebebiyle kişiden kişiye farklılık göstermesi, klinisyen ve hasta için utanç oluşturabilecek bir uygulama olması, menstrual döngü gibi fizyolojik ve psikolojik etkenlerin ölçümü etkileyebilmesi gibi sebepler bu yöntemin dezavantajlarıdır (Kim ve ark., 2009; Rosenberg ve ark., 1991; Ünür & Onur, 2008). Organoleptik ölçüm sırasında ölçümü yapacak olan hekime, akut solunum yolu rahatsızlıkları, domuz gribi, kuş gribi gibi enfeksiyonların bulaşma ihtimali olması da önemli bir risk oluşturur (P. P. C. Lee ve ark., 2004). Organoleptik değerlendirme ağız kokusu teşhisinde referans ölçüm yöntemidir (Laleman ve

ark., 2014). Ağız kokusunu daha objektif yöntemlerle değerlendirebilmek için farklı bilimsel teknikler de geliştirilmiştir.

***b) Gaz kromatografi cihazı (GC)- kütle spektroskopisi (MS)***

Gaz Kromatografisi, Kütle Spektroskopisi (GC-MS): Hastanın ağız havasındaki sülfür bileşiklerinin tespit edilmesinde kullanılan yöntemdir. Gaz kromatografi, Tonzetich tarafından bulunmuş ve geliştirilmiştir (Tonzetich, 1977). Bu yöntemler objektiftir, daha güvenilir sonuçlar verir. Bu yöntemde kullanılan aygıt; tükürük, dil yüzeyi veya verilen nefesteki sülfür içerikli uçucu bileşiklerin konsantrasyonun belirlenmesi için kullanılan yapısında fotometrik dedektörler bulunan cihazlardır. Bu cihazlar ile nefesteki USB çeşitleri (metil merkaptan ( $\text{CH}_3\text{SH}$ ), hidrojen sülfid ( $\text{H}_2\text{S}$ ) ve dimetil sülfidin ( $(\text{CH}_3)_2\text{S}$ ) konsantrasyonları) ayrı ayrı ölçülebilmektedir (Murata ve ark., 2002). Bu ölçüm için eğitimli ve deneyimli personel gerekliliği, cihaz maliyetinin yüksek olması ve kapsamlı uygulama prosedürleri nedeniyle oldukça maliyetli bir yöntemdir bu nedenle de çalışmalarda çok tercih edilemez (Kasap ve ark., 2009; Oho ve ark., 2001; Ünür & Onur, 2008). Bu yöntem kullanılarak yapılan çalışmalarda çoğunlukla endojen ya da ağız içi kaynaklı bileşikler tespit edilmiştir (Replogle & Beebe, 1996; van den Velde ve ark., 2007).

**Sülfid Monitörü (Halimetre):** Rosenberg ve arkadaşları tarafından 1991 yılında geliştirilmiştir. Halimetre cihazı, taşınabilir endüstriyel bir sülfid monitördür. Bu cihazda bulunan elektrokimyasal Volatil Sülfür Bileşikleri (VSB) dedektörünün 0- 1000 ppb aralığında ölçüm yapan bir sensörü vardır. Kompleks gaz kromatografi cihazından daha ucuzdur, eğitimli personel gerektirmez, hızlı sonuç verir ve kolayca taşınarak kullanılabilmesi nedeniyle daha çok tercih edilir. Ancak sülfür bileşiklerini tek tek ayırt edememesi, etanol veya yağ esanslarının yüksek konsantrasyonlarının cihazın duyarlılığını etkilemesi nedeniyle tekrar kalibrasyon gerektirmesi önemli dezavantajlarıdır (Salako & Philip, 2010). Hasta ölçümden önce ağızını birkaç dakika kapalı tutmalıdır ve alkol içerikli herhangi bir gargara ile ağızını çalkalamamış olmalıdır (Aylikci & Çolak, 2013; Ş. Evirgen & Paksoy, 2011; Kasap ve ark., 2009).

***c) Mikrobiyal ve kimyasal testler***

Ninhidrin Testi; ağızdaki serbest aminlerin kantitatif olarak ölçülmesi için kullanılır (Aydın, 2008).

BANA Testi; ağız içinde USB üreten anaerob mikroorganizmaların hidrolize ettiği N-

benzoyl DL-arginine-naphthylamide maddesini tespit etmede kullanılır. Bu test Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia, Treponema denticola gibi periodontal hastalıkla ilişkili olan ve ağızdaki USB miktarını arttıran mikroorganizmaların mevcudiyetini gösterir (Scully ve ark., 1997).

İndol Testinde; triptofandan ortaya çıkan USB'lerden sistein ve indol varlığı tespit edilmeye çalışılır. Ağızdaki protein, peptit ve amino asitlerin tükürükte bulunan gram (-) anaerobik bakteriler yoluyla bozulması sonucu USB oluşur. Ağız sürüntülerinden üretilerek saflaştırılan mikroorganizmalar üzerine Kovac veya Ehrlich ayracı damlatıldığında mikroorganizma kırmızı renk alıyorsa indol oluşturabiliyor yani kokuya neden olabilir demektir (Aydın, 2008).

#### ***d) Dil sülfid problemleri***

Dil kaplamasının ağız kokusunun önemli bir kaynağı olduğu düşünülerek, bir probe yardımıyla dil yüzeyinden alınan örneği basit ve objektif bir metotla ölçme yöntemidir. Dil yüzeyinden alınan eklentinin sülfid derecesini ölçerek ağız kokusu ile ilişkisi tayin edilir. Probe dil sırtının ön, orta ve arka bölgesinde 30 sn. tutularak örnek alınır. Bu dil probunun yapısında sabit bulunan referans elementi ve aktif sülfid elementi bulunmaktadır. Sülfid iyonları varsa sülfid algılayıcı element sülfidin konsantrasyonuyla orantılı bir elektrokimyasal voltaj üretir. Bu voltaj elektronik üniteye ölçüldükten sonra 0,0 dan 5,0 'e kadar derecelendirilmiş dijital skorla gösterilmektedir. Böylece, dil yüzeyindeki sülfid seviyesi ile ağız kokusu arasındaki bağlantı değerlendirilebilir (Morita ve ark., 2001).

#### ***e) Elektronik burun***

Yapısında bulunan kimyasal sensör dizisi yardımıyla insan burnunun algılayamadığı seviyelerdeki kokuları hassas şekilde ölçebilen bir cihazdır. Elektronik burun cihazı elde taşınabilir ve hava içindeki kimyasal maddeleri sınıflandırmak için üretilmiştir. Ölçüm yapılan madde içindeki her bir kokunun ne oranlarda var olduğunu, kokuların hangi kimyasal sınıfa dahil olduğunu da belirleyebilir (Saraoğlu, 2008). Ancak eğitilmiş personel tarafından uygulanabilir ve henüz oldukça pahalı bir teknolojidir.

### **2.1.8. Halitozisin tedavisi**

Ağız kokusunun tedavisine başlarken; halitozisin başlangıç hikâyesini, ne zaman ve nasıl fark edildiğini, gün içinde etkili olduğu süreyi, günün hangi saatinde daha yoğun olduğunu ve kokunun şiddetini belirleyebilmek için hastanın dental ve sistemik şikâyetlerinin birlikte

değerlendirildiği detaylı bir anamnez alınmalıdır. Tedavi için kişinin medikal geçmişi; sistemik hastalıkları ya da kullanılan ilaç varlığı dikkatlice incelenmeli ve varsa kokuya neden olabilecek nedenler tespit edilmelidir. Ayrıca ağız içinde var olabilecek çürükler, eskimiş ya da uyumsuz yapılmış protezler veya restorasyonlar, gingivitis ya da periodontitis gibi diş eti ve çevre dokulardan kaynaklanan hastalıklar, hijyen eksikliğine bağlı olarak dil yüzeyinde oluşmuş eklentiler gibi ağız kokusuna sebep olabilecek problemlerin dikkatli bir muayenesi ve teşhisi yapılmalıdır (Rösing & Loesche, 2011). Ağız kokusunu önlemek için tedaviye multidisipliner bakabilmek önemlidir.

Halitozisin tedavi edilmesi amacıyla pek çok araştırma ve tedavi planlaması yapılmaktadır. Ancak henüz standart olarak kabul görmüş bir tedavi protokolü geliştirilememiştir. Tedavi planlaması genellikle kokuya neden olan etkenin ortadan kaldırılması ve ideal ağız hijyeninin sağlanmasına yönelik olmaktadır (Cortelli ve ark., 2008).

Halitozis tedavisinde temel olarak 3 yaklaşım söz konusudur; ağız kokusunu maskeleyen ürünlerin kullanımı, mikroorganizmaların mekanik olarak temizlenmesi ve kimyasal yollarla sayılarının azaltılması ile USB içeren kokuya neden olan moleküllerin kimyasal nötralizasyonudur.

Halitozisi maskeleyen ürünlerin kullanımı halitozisi aslında tedavi edemez. Ancak diş macunları, ağız spreyleri ve gargaralar, naneli sakızlar gibi ferahlatıcı ürünler halitozisin çok rahatsız edici etkisini azaltmada yardımcı olabilir. Bu ferahlatıcı etkinin ürün kullanımından 3 saat sonra etkisini kaybettiği tespit edilmiştir (Van Den Broek ve ark., 2008).

Mekanik temizlemede ağızda mevcut bulunan besin ve mikroorganizma miktarının azaltılması hedeflenmektedir. Mikroorganizmaların azaltılması amacıyla uygulanan mekanik temizleme yöntemleri; diş fırçalamak ve diş ipi kullanmak, kahvaltı yapmak, sakız çiğnemek, tükürük miktarının artırılması, dil yüzeyini temizlemek, düzenli profesyonel ağız bakımı yaptırmak şeklinde sıralanabilir (van den Broek ve ark., 2007). Ağızdaki bakterilerin ortaya çıkardığı ürünlerin ve gıda artıklarının mekanik yolla uzaklaştırılması, halitozisin en basit en temel ve en ucuz tedavi yoludur (Scully ve ark., 1994). Uyku sırasında bakterilerin neden olduğu ağız kuruluşunun da etkisiyle ortaya çıkan kötü kokan sabah nefesi kahvaltı yapıldıktan sonra, dişler fırçalanınca ya da ağız çalkalandıktan sonra ortadan kalkar (Faveri ve ark., 2006). Yeterli ve etkili diş fırçalama ve ilave olarak diş ipi kullanmak, özellikle kötü oral hijyeni ve enflamatuvar periodontal hastalığı olan bireylerde halitozis seviyesini düşürmede önemli etkiye

sahiptir (Porter & Scully, 2006).

Dil kaplamasının neden olduğu halitozis vakalarında düzenli yapılan mekanik dil temizliği temel tedavi edici ve koruyucu bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır. Dil temizlenirken gereksiz travmaya neden olmamak amacıyla yumuşak hareketlerle ovulmalı, kuvvet uygulanmamalıdır (Seemann ve ark., 2014).

Quirynen ve arkadaşlarının 1998 yılında yaptıkları bir çalışma profesyonel periodontal tedaviler sonrasında halitozis seviyesinin %90 oranında azaltılabileceğini göstermiştir (Quirynen ve ark., 2003).

Klorheksidin, triklosan, setilpridinyum klorid, klorin dioksit, hidrojen peroksit gibi ajanlar ve esansiyel yağlar içeren ürünlerin düzenli olarak kullanılması ile mikroorganizmaların kimyasal yolla azaltılması sağlanabilir. Bu amaçla dehidroaskorbik asit, allylpyrocatechol, L-trifluoromethionin gibi kimyasallar da kullanılmaktadır.

Klorheksidin dental plak birikimini azaltmada ve gingivitis önlemede oldukça etkilidir, bakterilerin hücre membranının yıkılmasını sağlayarak membran geçirgenliğini artırır, böylece hücrenin lizise uğramasına ve ölümüne sebep olarak antibakteriyel etki gösterir (Van Steenberghe ve ark., 2001).

Triklosan evde kullanıma uygun, geniş spektrumlu ve güçlü antibakteriyel etkiye sahip bir ajandır. Triklosan içerikli diş macunları kullanmak halitozis oluşumunu önlemede oldukça etkilidir, dili de fırçalamanın bu etkiyi artırdığı bildirilmiştir (Farrell ve ark., 2006).

Setilpridinyum klorid yağ damlacıkları sayesinde mikroorganizmaların dokulara adezyonunu engellemektedir. Günde iki defa düzenli kullanımdan sonra ağız kokusunu ve USB miktarını az da olsa azaltmaktadır (Fedorowicz ve ark., 2016).

Esansiyel yağ içerikli gargaraların anti-plak ve anti-gingivitis etkileri vardır. Esansiyel yağlar USB üreten gram (-) anaerob bakterilerin miktarını azaltan uzun süreli etkiye sahiptir (Cortelli ve ark., 2008). Ağız kokusunu engellemede esansiyel yağların etkileri araştırıldığında %25 azalma sağladığı gözlenmiştir ancak etkileri çok kısa sürelidir (Hur ve ark., 2007).

Klorin dioksit, güçlü antibakteriyel etkiye sahiptir, bakteri hücrelerine invaze olarak hücre sitoplazmasındaki amino asitlerle tepkimeye girerek mikroorganizmaların ölümüne sebep olur. Klorin dioksit ile yapılan araştırmalarda plak ve dil yüzeyindeki eklentileri azalttığı

bildirilmiştir. Ağız kokusuna neden olan bakterileri etkileyerek ağız kokusunu azalttığı belirtilmiştir (Shinada ve ark., 2010).

Hidrojen peroksitin % 3'lük çözeltisinin, USB miktarını % 90'a varan oranda azalttığı ve etkisinin 8 saat sürdüğü tespit edilmiştir (Suarez ve ark., 2000).

Son yıllarda halitozisi önlemede probiyotiklerin kullanımı da yaygınlaşmaktadır. Probiyotiklerin etki mekanizması; patojen mikroorganizmaların yok edilmesi ya da baskılanması için gerekli antimikrobiyal maddeleri üretmek ve böylece konak canlıının bağışıklık sistemini güçlendirmek şeklinde çalışır (Maden & Altun, 2012). 2014 yılında yapılan bir çalışmada düzenli olarak her gün tüketilen probiyotik laktobasillerin ağız bakımı sağlanmasıyla birlikte ağız kokusunun giderilmesinde önemli rol oynayacağını bildirmişlerdir (Suzuki ve ark., 2014). Yine 2006 yılında yapılmış bir çalışmada probiyotik salivarius streptokoklar ile ağızdaki USB miktarının azaldığı belirtilmiştir (Burton ve ark., 2006).

Ağızda USB üretimine neden olan bakterilerin yapım-yıkım aktiviteleri sonucunda oluşan ağız içinden kaynaklanan halitozis; bakteri sayısının ve bakterilerin metabolize ederek ortaya çıkardığı ürünlerin azaltılması, USB'lerin uçucu olmayan bileşiklere dönüştürülmesi veya kötü kokunun maskelenmesi ile engellenebilir (Cortelli ve ark., 2008; Van Den Broek ve ark., 2008). Ağız kokusunun nedeni olan bileşiklerin kimyasal nötralizasyonunda diş macunu, gargara ve diğer ürünlerin içeriğine ilave edilen okside edici ajanlar ve metal iyonları kullanılır. USB'lerin kimyasal nötralizasyonu için çinko, magnezyum, hidrojen peroksit, sodyum bikarbonat, klor dioksit, inium içeren ajanlar kullanılmaktadır (Van Den Broek ve ark., 2008).

İnsan vücudunun demirin ardından en çok ihtiyaç duyduğu eser element çinkodur; enzimatik katalizör olarak, hormonların depolanması ve salınımında, büyüme ve gelişimde, nörotransmisyonunda, görme duyusu ve hafıza gibi olaylarda önemli rolü vardır (Vallee & Falchuk, 1993). Son zamanlarda ağız kokusunun tedavisi için alternatif yöntem olarak çinko içerikli ürünlerin kullanımı gündemdedir. Çinko iyonlarının sülfüre afinitesi vardır böylece sülfür içeren gazları yakalayarak ağız kokusunu azaltmada etkili olmaktadır. Sakızlar tükürük akış hızını arttırdığı için mekanik, içerdiği antibakteriyel ajanlar sayesinde de kimyasal yolla ağız kokusunu azaltmada yardımcı olur. Ağız kokusunun derecesini azaltmada çinko içerikli sakızların daha çok etkili olduğu gösterilmektedir (Wåler, 1997).

Karbonatın, bakterisidal etkiyle ağız kokusunu azalttığı bilinmektedir (Putt ve ark., 2008). Daha önce yapılan çalışmalarda sodyum bikarbonatın, koku azaltıcı etkisinin 3 saate kadar sürdüğü bildirilmiştir (Brunette ve ark., 1998).

Halitosis sistemik nedenlerden kaynaklanıyorsa, öncelikle mevcut sistemik hastalığın tedavisine yönelik planlama yapılmalıdır. Ağız kaynaklı olmayan halitosisin tedavi yaklaşımı etiyojisine göre şekillenir. Mesela, Helikobakter pilori kaynaklı halitosisin tedavisi ile Escherichia coli kaynaklı halitosisin tedavi prosedürü birbirinden farklıdır (Van Den Broek ve ark., 2008).

Tonsillektomi, tonsillerden kaynaklanan ağız kokusunu kontrol altına almak amacıyla uygulanabilecek bir tedavi yöntemi olarak gösterilmektedir. Örneğin derin kriptalı tonsiller tonsil taşı oluşumuna neden olarak yoğun halitosisine neden olabilmektedir.

### **2.1.9. Halitosisle ilgili daha önce yapılmış epidemiyolojik çalışmalar**

Halitosis hakkında yapılan epidemiyolojik çalışmaların sayısı oldukça azdır.

2000 yılında Söder ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, İsveç Stockholm’da yaşayan 30-40 yaşları arasında 1681 yetişkin değerlendirilmiş, bireylerin kendi değerlendirmeleriyle halitosisleri derecelendirilmiş, en yüksek skora sahip değer popülasyonun %2,4’ünü oluşturmuştur.

1998 yılında Frexinós ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, Fransız nüfusundan seçilmiş 15 yaş üstü 4815 birey ile anket formu hazırlanarak halitosis değerlendirmesi yapılmıştır. Katılımcıların % 22 sinde halitosis sorunu olduğu tespit edilmiştir.

ABD’ de halitosis prevalansını net olarak ortaya koyan bilimsel çalışmalar bulunmasa, deodorant tipindeki ağız çalkalama solusyonlarının her yıl 1 milyar dolarlık pazar payı bulunduğu bilinmektedir. ABD’ de bulunan diş hekimlerinden elde edilen verilere göre, kronik halitosis problemi olan hastaların %41’i, 6 haftada bir kere diş hekimini ziyaret ettiklerini belirtmişlerdir. Her ne kadar bu raporlar prevalansla ilgili yeterli bilgi elde etmek için yetersiz olsa da halitosis sorunundan milyonlarca insanın etkilediği bir gerçektir.

Miyazaki ve arkadaşlarının Japonya’ da 2672 bireyin katılımıyla yapmış olduğu kapsamlı bir epidemiyolojik çalışma bulunmaktadır. Çalışma, Halimeter ölçüleriyle gerçekleştirilmiş olduğu için prevalans hakkında doğru veriler elde edildiğine inanılmaktadır. Halimeter ölçümlerine göre 75 ppb ve üzeri sonuçlar halitosis varlığı olarak kabul edilmiştir ve

bu kişiler katılımcıların %28' ini oluşturmaktadır (Loesche & Kazor, 2002).

### **2.1.10. Yaşlılık ve halitozis**

Gelişmiş ve gelişmekte olan toplumlarda geriatric nüfus genel nüfusun hızla büyüyen bir bölümü olmaktadır. 1950'li yıllarda ABD nüfusunun %10' u 65 yaş ve üzeri iken, 1997' de bu oran %13'e yükselmiştir, 2030'larda ise bu oranın %20 olması beklenmektedir. Ülkemizde 2007 nüfus sayımına göre %7,1 oranında 65 yaş ve üzeri birey yaşamakta iken 2017 yılında bu oran % 8,5'a, 2022 yılında ise % 9,9'a yükselmiştir. Yaşam süresi uzadıkça kronik hastalıklarda da artış görülmektedir. Kalp ve dolaşım sistemi hastalıkları, iyi-kötü huylu tümörler, serebrovasküler hastalıklar, akciğer ve solunum sistemi hastalıkları 65 yaş üstü nüfusta en sık karşılaşılan ölüm nedenlerindedir. Özellikle ileri yaş döneminde yaygın olarak karşımıza çıkan kronik hastalıklar ise kardiyovasküler hastalıklar, artrit, kronik obstrüktif hastalıklar, kronik böbrek yetmezliği, diyabetes mellitus ve nörodejeneratif hastalıklardır.

Yaşlılıkla birlikte oral mukozada, dişlerin yapısında, koku ve tat alma duyularında, tükürük bezlerinde yetersizlikler ve fonksiyon bozuklukları olmaktadır. Tükürük bezlerinin fonksiyonlarındaki bozukluk baş boyun bölgesindeki radyasyon tedavisinden, kemoterapiden, lokal ve sistemik hastalıklardan, çeşitli immünolojik hastalıklardan, Alzheimer ve diyabet gibi sistemik hastalıklara bağlı ilaç kullanımlarından kaynaklı olabilmektedir. Antidepresanlar, antihipertansifler, Parkinson tedavisinde kullanılan ilaçlar, antipsikotikler, antihistaminikler tükürük bezlerinde fonksiyon bozukluğuna ve ağız kuruluşuna yol açmaktadır.

Yaşlılarda sistemik hastalıkların ve bunlara bağlı artmış oranda ilaç kullanımının özellikle dehidrasyona neden olarak halitozise sebep olduğu bilinmektedir.

Bilindiği üzere, halitozisin bilinen en yaygın nedeni ağız hijyeni yetersizliğidir. Yaşın ilerlemesiyle birlikte ortaya çıkan hareket kısıtlanmasına bağlı hijyen eksikliği, ağız kuruluşu, sistemik hastalıklar ve bu kronik hastalıklar nedeniyle sürekli ilaç kullanımı, artan diş kayıpları nedeniyle protez kullanımı da ağız kokusuna neden olan ve kötü kokuyu artıran önemli faktörlerdendir.

## **2.2. COVID-19 Pandemisi**

2019 yılının son ayında Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan kentinde etiyojisi bilinmeyen, hızlı yayılım gösteren, atipik seyirli pnömoni vakaları görülmeye başladı. Çin Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi 8 Ocak 2020'de atipik pnömoniye sebep olan etkenin yeni bir tür

koronavirüs olduğunu açıkladı (R. Lu ve ark., 2020). Bu yeni koronavirüs türünün sebep olduğu hastalık hızla yayıldı ve sadece Çin için değil, dünyanın diğer bütün ülkeleri için de çok büyük bir halk sağlığı problemi haline geldi. 30 Ocak 2020’de, Dünya Sağlık Örgütü Uluslararası Sağlık Düzenlemeleri Acil Durum Komitesi, salgını “uluslararası endişe veren bir halk sağlığı acil durumu” olarak ilan etti (Mahase, 2020).

11 Şubat 2020’de bütün dünyayı etkileyen bu yeni viral pnömoni “Koronavirüs Hastalığı (COVID-19 ya da 2019-nCoV)” olarak adlandırıldı. Hastalığa neden olan yeni tip koronavirüs ise Uluslararası Virüslerin Taksonomisi Komitesi’nin Coronaviridae Çalışma Grubu (ICTV-CSG) tarafından “Ciddi Akut Solunum Sendromu Koronavirüs 2 (SARSCoV-2)” olarak adlandırıldı (WHO, 2020b).

DSÖ’nün COVID-19 olarak adlandırdığı hastalık, hafif öksürük ve nefes darlığı gibi nispeten hafif semptomlarla seyreden tablolardan şiddetli pnömoniye kadar çeşitli hastalıklara neden olabilmekteydi. DSÖ; 11 Mart 2020 tarihinde bu hastalığın neden olduğu durumun yaygınlaştığını belirterek, COVID-19 pandemisini ilan etmiştir (WHO, 2020a).

### **2.2.1. COVID-19 patalojisi ve bulaş yolları**

Tarihte ilk defa, 1960 yılında soğuk algınlığına benzer semptomlar gösteren bir hastada teşhis edilen koronavirüsler, en uzun genoma sahip RNA virüsleridir. Hem insanlarda hem de hayvanlarda çok ciddi tablolar oluşturabilen enterik rahatsızlıklara, solunum yolu enfeksiyonlarına ve nöral enfeksiyonlara sebep olabilirler.

Şiddetli Akut Solunum Sendromu (SARS) adı verilen 2002 yılında başlayan salgın, SARS-CoV-2(Covid-19)’den sonra koronavirüslerin sebep olduğu en yaygın solunum sistemi hastalığı olmuştur. Orta doğuda 2014 yılında başlayan ve Orta Doğu Solunum Sendromu (MERS) adı verilen salgına neden olan koronavirüs türünün SARS’a neden olan virüs ile genetik olarak çok benzer olması oldukça dikkat çekicidir. SARS-CoV-2 (Covid-19) ise, genetik olarak %79 oranında SARS-CoV ve %51.8 oranında MERS-Cov’a benzetilmiştir (Felsenstein ve ark., 2020; Ye ve ark., 2020; Zan ve ark., 2021).

COVID-19 hastalığı çoğunlukla hafif semptomlar gösterip, kendiliğinden iyileşme ve iyi prognoz ile seyretmesine rağmen; bazı vakalarda şiddetli pnömoni, akut solunum sıkıntısı sendromu, organ yetmezliği gibi ölüme neden olabilecek komplikasyonlar geliştirmektedir (Chen ve ark., 2020). SARS-CoV-2 ile enfekte olan kişilerde en sık bildirilen semptomlar vakaların %98’inde ateş, %76’sında kuru öksürük, %70’inde halsizlik, %55’inde nefes darlığı

ve %44'ünde yorgunluk olarak karşımıza çıkmaktadır (Chen ve ark., 2020; Fallahi ve ark., 2020). Yapılan çalışmalar ileri yaşlardaki erkek bireylerin enfeksiyonuna yakalanma olasılığının daha yüksek olduğunu göstermiştir (Guan ve ark., 2020). Genellikle daha kötü prognoza sebep olarak, ileri yaşta olmak ve altta yatan komorbiditelerin olması gösterilmiştir (K. Liu ve ark., 2020). Kardiyovasküler, serebrovasküler, endokrin, sindirim ve solunum sistemi hastalığı gibi kronik sistemik hastalıkları olan ve bağışıklık sistemi zayıf olan bireylerde klinik tablo daha ağır seyrederek mortalite oranını artırmaktadır (Chen ve ark., 2020). COVID-19 temel olarak 3 şekilde bulaşmaktadır;

- Birinci bulaş şekli temas yoluyla, yani enfekte kişiye direk temas etmek veya kontamine olmuş yüzeylere dokunmak sonucu olmaktadır.

- İkinci bulaş yolu virüs taşıyan damlacıklardır.

- Üçüncüsü ise enfekte havanın solunması yoluyla bulaş olmasıdır. En sık bulaş nedeni havadaki damlacıklar yolu ile bulaştır. Dünya Sağlık Örgütü, bulaş riskini mümkün olduğunca en aza indirmek amacıyla kişiler arası sosyal mesafenin en az 1 metre olması gerektiğini belirtmiştir (The Lancet Respiratory Medicine, 2020).

## **2.2.2. COVID-19'un klinik bulguları**

### ***COVID-19'un genel sağlık bulguları***

2019 yılında karşımıza çıkan COVID-19 virüsü, tek zincirli, pozitif polariteli, zarflı RNA yapısına sahiptir, tükürük ve solunum yolu salgılarında yüksek viral yüke neden olarak üst ve alt solunum yolu enfeksiyonlarına yol açan bulaşıcı bir virüstür (Greenhalgh ve ark., 2020). COVID-19 virüsü bireylerde, hafiften orta şiddete kadar seyreden soğuk algınlığı belirtilerinden ciddi solunum yolu enfeksiyonlarına varabilen hastalık tablolarına yol açabilmektedir. Üst solunum yolu enfeksiyonu tanısı almış hastalarda öksürük, ateş, boğaz ağrısı gibi özellikli olmayan belirtiler ile baş ve kas ağrısı, burun tıkanıklığı veya hâlsizlik gibi semptomlar olabildiği gibi; diyabet, kardiyovasküler hastalık, kronik solunum hastalığı, kanser ve immün yetmezliği olan hastalar ile diğer başka kronik hastalığı olan insanlarda zatürre, ağır solunum yetmezliği, böbrek yetmezliği ve sonunda ölüm gelişebilmektedir (WHO, 2020c).

En yaygın görülen belirtiler ateş, kuru öksürük ve halsizlik hissidir. Vakaların daha azında görülen semptomlar ise baş, boğaz ve kas ağrıları, burun akıntısı, balgam çıkarma, tat ve koku kaybı, hemoptizi, anozmi, ishal ve kusmadır (WHO-Indonesia, 2021)(WHO; 2021).

Kuluçka süresinin bitiminde COVID-19 virüsünün neden olduğu erken klinik semptomlar ateş, öksürük, yorgunluk, koku ve tat alma duyusu kaybı olarak sıralanmaktadır (Banakar ve ark., 2020).

İlerleyen dönemde hastalığın şiddetiyle orantılı olarak solunum yetmezliği, pnömoni, dispne, artan solunum hızına rağmen azalan kan oksijen doygunluğu, akut kardiyak problemler, septik şok ve çoklu organ yetmezliği ve sonuçta ölüm görülebilmektedir.

COVID-19 hastaları;

-Asemptomatik hastalar,

-COVID-19'a yakalanma riski yüksek olan hastalar,

-COVID-19 hastaları ve

-COVID-19 'dan iyileşen hastalar olarak sınıflandırılmaktadır.

Asemptomatik hastalar genellikle çocuklar ve sağlıklı yetişkinlerdir ve diğer bireyleri enfekte etme riskleri çok yüksektir. Yüksek risk taşıyan hastalar, hastalığın şiddetli formlarının gelişme ihtimali yüksek olan 65 yaş üstü kişiler, komorbiditesi olanlar ve hamilelerdir (Melo ve ark., 2021).

### ***COVID-19'un ağız sağlığı bulguları***

2022 yılında Qi ve arkadaşları kapsamlı bir sistematik derleme ve meta analiz çalışması yayınlamış, araştırmada 10 farklı ülkeden 5377 COVID-19 hastasının değerlendirildiği 15 makale incelenmiştir. Çalışmaya katılan hastaların %41' inde ağız kuruluğu, %38,8'inde oral lezyonlar, %18,3'ünde orofasiyal ağrı ve %11,7 'sinde periodontal hastalık semptomları tespit edilmiştir. Bu çalışmaya göre, periodontal hastalık semptomlarının COVID-19'un şiddeti ile ilişkili olduğu ancak COVID-19 pozitifliği veya mortalitesi ile ilişkili olmadığı ortaya çıkmıştır. (Qi ve ark., 2022). Bu çalışmanın ortaya çıkardığı sonuçlar, COVID-19 enfeksiyonu olan hastaların ağız problemlerinin yaygın olabileceğini ve hastalığın başlangıç evresinde ve ilerleyen dönemlerinde bu konunun dikkatle değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

2020 yılında Amorim dos Santos ve arkadaşlarının yayınladığı sistematik derleme çalışmasına 33 kesitsel ve 7 vaka kontrol çalışması dâhil edilmiş, 19 ülkeden 10228 COVID19 hastası incelenmiştir. Bu araştırmaya göre; hastaların % 45'inde tat alma bozukluğu tespit

edilmiş ve bu belirtilerinin COVID-19 pozitifliği ile ilişkili olduğu, semptomun hafif ve orta şiddetteki hastalarda ve özellikle kadınlarda daha sık ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Hastaların oral muayenelerinde; ağız mukozasında beyaz ve eritematöz plaklar, ülserler, küçük kabarcıklar, peteşi tarzında lezyonlar ve diş eti enfeksiyonları gözlenmiştir. Lezyonların sıklıkla dil, damak, dudaklar, diş eti ve bukkal mukozada görüldüğü; hafif seyreden hastalarda, ağız içi lezyonların ilk solunum semptomlarıyla eşzamanlı hatta biraz daha önce geliştiği, ilaç tedavisi ve hastaneye yatış gerektiren daha ciddi seyreden vakalarda ise lezyonların belirtilerin başlamasını takiben yaklaşık 7- 24 gün içinde geliştiği bildirilmiştir. Oral mukozadaki lezyonların, koenfeksiyonlar ve ikincil belirtiler olarak ortaya çıkma ihtimalinin yüksek olduğu belirtilmiştir. Tat alma bozukluğunun, COVID-19'un sık görülen belirtilerinden olduğu göz önünde bulundurularak hastalığın başlangıcında ve ilerleyen dönemlerinde değerlendirilmesinin faydalı olacağı vurgulanmıştır (Amorim dos Santos ve ark., 2021).

### **2.2.3. COVID-19 pandemisinin toplumun ağız ve diş sağlığı üzerindeki etkisi**

Sağlıklı bir yaşam şekli, sağlıklı diyet alışkanlıkları, periyodik diş fırçalama ve diş ipi uygulama alışkanlığı ile ağız hijyeninin sağlanması ve düzenli gidilen diş hekimi kontrolleri ağız ve diş sağlığını korumak ve vücudun genel sağlığını devam ettirmek için vazgeçilmezdir. Ağız ve diş hastalıkları tedavi edilmediğinde kişinin vücut sağlığı da olumsuz etkilenerek yaşam kalitesini düşürür. COVID-19 pandemisi, sosyal hayattan biraz uzaklaşmaya neden olarak ağız bakımı ile ilgili davranışların azalmasına, yeme-içme konusunda sağlıksız seçimlere yönelme ile birlikte sigara ve alkol kullanımının da artmasına sebep olmuştur. Bu dönemde diş hekimliği alanındaki hizmetlerin sunumu ve diş hekimlerine erişim de ciddi şekilde kesintiye uğramıştır (FDI, 2022).

Yapılan çalışmalarda, COVID-19 enfeksiyonunun neden olduğu en sık rastlanılan ağız bulguları ağızda kuruluk, tat alma bozukluğu, ağız içi lezyonlar, orofasiyal ağrı ve periodontal problemler olarak belirtilmiştir (Qi ve ark., 2022). Ağız içi solunum yolundaki patojenler için bir rezervuar alandır. Mevcut periodontal hastalık hikayesi olan hastaların COVID-19 nedeni hastane kaynaklı pnömoni geliştirme olasılığı, sağlıklı bireylere oranla daha yüksektir (Botros ve ark., 2020). Tedavisi ertelenmiş diş çürükleri, şiddetli periodontitis vakaları ve diş kaybı gibi ağız hastalıkları, bulaşıcı olmayan kronik sistemik hastalıklar ile aynı risk faktörlerini taşıyan ve global hastalık yükü en fazla olan hastalıklar arasında kabul edilmektedir ("Erratum: Global, Regional, and National Incidence, Prevalence, and Years Lived with Disability for 354 Diseases and Injuries for 195 Countries and Territories, 1990–2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 (The Lancet (2018) 392(10159) (1789–1858),

(S0140673618322797), (10.1016/S0140-6736(18)32279-7)),” 2019). Ağız hijyeninin düzenli alışkanlıklarla kesintisiz sağlanması ve korunması; diş çürüğü, diş eti lezyonları ve periodontitis riskini azalttığı için ağız sağlığı ve dolaylı olarak genel vücut sağlığının sürdürülmesinde çok önemlidir. SARS-CoV-2 virüsü, ağız-vasküler- pulmoner yolu takip ederek, ağız boşluğunu geçerek, kan yoluyla akciğerlere ulaşır akciğer damarlarında immünotromboz kaynaklı hastalığa sebep olmaktadır. Akciğerlere bulaşmayı engellemek ya da virüs yükünü en aza indirmek için virüsle temasın erken döneminde ağız hijyenine yönelik etkili önlemlerin alınması gerekmektedir (Lloyd-Jones ve ark., 2021).

Ülkeler, COVID-19 pandemisinin ilk pik yaptığı dönemde acil diş hekimliği hizmetlerinin, normalleşme dönemine geçildiğinde ise koruyucu ve tedavi edici sağlık hizmetlerinin sunumunu düzenlemek için çeşitli planlamalar ve stratejiler yapmak zorunda kalmışlardır (Keat, 2021).

### ***COVID-19 Pandemi Sürecinde Koruyucu ve Tedavi Edici Ağız Diş Sağlığı Hizmetlerinden Yararlanma ve Ulaşım***

Ülkemizde COVID-19 pandemisinin başlaması ile birlikte ağız ve diş sağlığı hizmetlerinden faydalanan hasta sayısında ciddi düşüş yaşanmıştır. Normalleşme süreci ile birlikte gerekli önlemler planlanmış, kamuya bağlı hizmet veren kuruluşlarda ve özel sağlık kurumlarında gerekli önlemlerin alınması sağlanarak hastaların muayene ve tedavi işlemlerine devam edilmiştir (Erdinc ve Cırakoglu, 2021). Türkiye’de yapılan ve 765 hastanın katıldığı bir çalışmada, pandemi döneminde, diş tedavileri için hastaların %69,30’unun özel klinikleri, %19’unun Diş Hekimliği Fakültelerini ve %12’sinin ise Ağız Diş Sağlığı Merkezlerini tercih ettiği tespit edilmiştir (Sahin & Sahin, 2020).

2019- 2021 yıllarında 3 yıllık süreçte 0- 14 yaş çocuk hastalar üzerinde yapılan bir araştırmada, pandemi döneminde kanal tedavisi, kompozit ve kompozit dolgu, fissür koruyucu veya topikal florür uygulaması, paslanmaz çelik kron işlemlerinde pandemi öncesi döneme göre azalma olduğu, radyografik işlem sayısının ise arttığı bildirilmiştir (Yüksel & Bezgin, 2021). Pandemi sürecinde çocuk diş kliniklerine başvuruları en sık nedeni diş ağrısı olmuştur. Gelir düzeyi düşük ailelerdeki ve küçük yaştaki çocukların acil diş hekimliği hizmetlerine başvuru oranı artmıştır (Duruk ve ark., 2021).

COVID-19 pandemisi döneminde ülkemizde, çocukların diş sorunlarının önlenmesi için kendi kendine ilaç kullanma oranlarının arttığı belirtilmiştir (Sen Tunc ve ark., 2021).

Pandemi sürecinde polikliniklere gelen hasta sayısını azaltmak için triyaj işlemlerinde ve özellikle gruplara acil ağız sağlığı hizmetlerinin sunulabilmesi için yararlanılan tele-diş hekimliği ve sosyal medya uygulamaları da gündeme gelmiştir. Yapılan çalışmalar, halkın YouTube'u oral hijyen eğitimi için yaygın olarak kullandığını göstermiştir (Knösel ve ark., 2011). COVID-19 vakalarındaki artış nedeniyle birçok ülkede sanal sağlık hizmetleri (teletıp) devreye sokmuştur (Mahdi ve ark., 2021).

### ***COVID-19 pandemisinin toplumun ağız sağlığı davranışları üzerine etkisi***

2019 yılında Karaaslan ve Dikilitaş'ın 2589 erişkinin katılımıyla yaptıkları toplumsal araştırmada, erişkinlerde pandemi sürecinde pandemiden önceki döneme göre en az günde iki defa diş fırçalama sıklığının arttığı, ayrıca sigara tüketim oranının azaldığı tespit edilmiştir (Karaaslan & Dikilitaş, 2020).

2021 yılında İnce ve Aksoy tarafından Afyonkarahisar Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi'nde yapılan bir çalışmada, pandemi sırasında gece yatmadan önce diş fırçalama sıklığının yetişkinlerde, her iki cinsiyette de arttığı görülmüştür. Çocuklarda ise pandemi döneminde sabah uyanınca ve gece yatmadan önce diş fırçalama sıklığının pandemiden önceki döneme göre değişiklik göstermediği sonucuna varılmıştır. Bu araştırmada, özellikle pandemi sürecinde ağız ve diş bakımının ne kadar önemli olduğu vurgulanmıştır (İnce, 2021). Hem COVID-19 enfeksiyonundan korunmak hem de gelişmiş enfeksiyonun pnömoni gibi ilerlemiş komplikasyonlar ortaya çıkmadan üstesinden gelebilmek için ağız ve diş sağlığının korunması çok büyük önem taşımaktadır.

2021 yılında Degirmenci ve Kalaycıoğlu' nun yaptıkları bir araştırmada, farklı tiplerde diş protezleri kullanmakta olan hastaların COVID-19 pandemisinden nasıl etkilendiği değerlendirilmiştir. Bu araştırmaya göre protez kullanan bütün hastaların, pandemi döneminde ağız ve diş hijyenine daha çok özen gösterdiği ve protezlerini çok daha sık temizleme ihtiyacı hissettikleri tespit edilmiştir (Degirmenci & Kalaycıoğlu, 2021).

COVID-19 pandemi süreci de gösterdi ki; ülkelerin mevcut ağız ve diş sağlığı hizmet sistemlerinin değerlendirilmesi ve düzenlenmesi, toplumun her kesimine adil ve etkin erişimin sağlanabilmesi, halkın ağız sağlığı koruma, ağız bakım ve tedavi davranışlarının ve sağlık okuryazarlığının artırılması hedeflenmelidir. Nüfusa dayalı bir strateji planlanarak ortak risk yaklaşımı çerçevesinde birinci basamak ağız ve diş sağlığı hizmetlerinin genel sağlık sistemine entegre edilmesi ile risk faktörlerinin azaltılması, sağlıklı beslenmenin artırılması ve topikal

flor uygulamaları gibi uygulaması kolay ve düşük maliyetli koruyucu yöntemler ile diş çürüklerinin engellenmesini içeren multidisipliner bir yaklaşımla ağız ve diş sorunlarının azaltılması ve sağlığın yönetilmesi gerekmektedir (Singh, 2021). Ağız ve diş sağlığı hizmetlerinin, birinci basamak sağlık hizmetlerine entegrasyonu sağlanmalıdır. DSÖ; 3 Ağustos 2020 tarihinde yayınladığı “COVID-19 Bağlamında Temel Ağız Sağlığı Hizmetlerinin Sağlanmasına İlişkin Hususlar” adlı rehberinde, COVID-19 pandemisinde ‘kişisel ağız hijyeninin sağlanmasının’ bir öncelik olduğunu bildirmiş, COVID-19 tanısı konulmuş hastalarda ve toplumda komplikasyon riskinin azaltılmasında ağız hijyeni ve koruyucu diş hekimliği uygulamalarının önemine vurgu yapmıştır (Peker ve ark., 2021). ‘Tek Sağlık’ konsepti çerçevesinde halk sağlığı uygulamalarında çok disiplinli çalışmalara ağırlık verilmeli, biyopsikososyal yaklaşım benimsenerek sektörler arası işbirliği, çalışma esnekliği ve kapasitesi, sosyal adalet, sosyal eşitlik ve insan hakları etik kuralları dikkate alınarak ağız sağlığını geliştirme programları planlanmalıdır (Peker ve ark., 2021).

Pandemi sürecinde, halk sağlığı uygulamaları kapsamında;

-diş hekimliği hizmet sunumunda güvenlik önlemleri,

-doğru triyaj ile hastaların önceliklendirilmesi,

-ağız ve diş hastalıkları bakımından duyarlı grupların saptanması,

-ağız sağlığını iyileştirme ve geliştirme çalışmaları,

-topluma yönelik ağız diş sağlığı hizmetlerinde bilişim sistemlerinin kullanılması,

-sürveyans analizi ve raporlama işlemlerine önem verilmesi gerekliliği bir kez daha fark edilmiştir (Daly & Black, 2020; Elster & Parsi, 2021; Mantas, 2020; Shamsoddin ve ark., 2021; Singh, 2021; Watt, 2020).

#### **2.2.4. COVID-19 ve halitozis ilişkisi**

COVID-19 pandemi sürecinde bütün sağlık kuruluşlarında ve halka açık toplu alanlarda Covid-19 (SARS-CoV-2) bulaşını önlemek amacıyla ağız ve yüz maskeleri kullanılmaya başlanmıştır (Chan, 2020; Klompas ve ark., 2020).

Bu amaçla çok farklı tiplerde yüz maskeleri kullanılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO)’nün yayınladığı kılavuzda toplumun kullanması için tıbbi olmayan maskelerin, sağlık

çalışanlarının kullanımı için ise koruyuculuğu daha yüksek olan tıbbi maskelerin kullanımı önerilmiştir. Aerosol oluşumuna neden olan prosedürlerin gerçekleştirildiği kliniklerde özel koruyucu solunum maskelerinin (KN95, N95, FFP2) kullanılması önem kazanmıştır.

Uzun süreler boyunca yüz maskesi kullanmanın sağlıkla ilgili olası yan etkileri tartışılmıştır. Yapılan düzenli incelemelerle bir risk-fayda analizi yapmak için toplumda yaygın kullanılan tıbbi olmayan maskeler, tıbbi/cerrahi maskeler ve FFP2/N95 maskelerinin kullanımı sonucu ortaya çıkan olası yan etkiler ve rahatsızlıklar ele alınmıştır. Kisielinski ve arkadaşları 2021 yılında yaptıkları bir araştırmada; yüz maskelerinin, özellikle N95lerin kan-oksijen tükenmesi ve yorgunluk semptomları üzerinde kayda değer etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Maske kullanmak ayrıca baş ağrısı, nefes alma güçlükleri, efor ve konsantrasyon sorunları ile de ilişkilendirilmiştir (Farronato ve ark., 2020; Kisielinski ve ark., 2021). N95 maskeleri kullanımının diğer cerrahi maskelere oranla yüzdeki cilt sıcaklığını daha çok artırarak nemi ve ısıyı değiştirdiği, solunum gücünü ve genel rahatsızlıkları da arttırdığı bildirilmiştir (Kisielinski ve ark., 2021; Scarano ve ark., 2020).

Yüz maskelerinin neden olabileceği olası oral yan etkilere ilişkin mevcut bilgiler sınırlıdır. Bir anket çalışması ile günlük 4 saat cerrahi veya N95 maske kullanımının sağlık çalışanları üzerindeki etkileri araştırılmış, sıklıkla cilt ve burun semptomları ile daha az oranda ağız kuruluğu veya ağız kokusu oluşturabildiği bildirilmiştir (Purushothaman ve ark., 2021).

Bu yan etkiler konusundaki çalışmaların çoğunluğu, genel nüfus değerlendirilerek değil, küçük bir grup sağlık çalışanı ile kohort çalışması şeklinde gerçekleştirilmiştir (Atay & Cura, 2020; Purushothaman ve ark., 2021). 2020 yılında Atay ve Cura'nın yaptığı araştırmada; yüz maskeleri kullanılırken en sık karşılaşılan sorunlardan birinin ağız kuruluğu olduğu (cerrahi maske: %50.2, N95 maskesi: %55.6), N95 veya cerrahi maske kullanımının 4 saatten uzun sürdüğü durumlarda ağız kuruluğu riskinin önemli oranda artırdığı görülmüştür (Atay & Cura, 2020). Bu anket çalışmasında, sağlık profesyonellerini (hekim, diş hekimi, hemşire, ...) de içeren genel bir nüfusta yüz maskeleri kullanım süresinin, ağız kuruluğu ve ağız kokusu üzerine etkileri araştırılmıştır.

1 Ağızda kötü bir tat hissetme.

2 Nefeste kötü koku algılama.

3 Nefesin kötü koktuğunun söylenmesi.

şeklinde kişilerin ağız kokuları ile ilgili kendi algıları incelenmiştir (Atay ve Cura, 2020).

2020 yılında Purushothaman ve arkadaşlarının yaptıkları araştırmada; COVID-19 salgını döneminde izin verildiği kadarıyla sağlık çalışanlarına, idari personele, hastalara, hasta bakıcılara, öğrencilere ve ziyaretçilere ulaşarak yüz maskesi kullanan ya da kullanmayan bireylerde ağız kuruluğu sorununu ve ağız kokusu farkındalığını sorgulamıştır. Yaş ve cinsiyet farketmeksizin COVID-19 sürecinde yüz maskesi kullanmanın ve farklı tiplerdeki yüz maskelerinin ağız kokusu ve ağız kuruluğu üzerine etkileri incelenmiştir. Yüz maskesi kullanımının ağız kokusu ve kuruluğu algısını arttırdığı, farklı maske türlerinin ve maske kullanım süresinin algıyı etkilediği tespit edilmiştir (Purushothaman ve ark., 2021).

Maske kullanırken, nefes alma şeklinin büyük olasılıkla burundan değil de ağızdan nefes almaya dönüşmesi nedeniyle ağız kuruluğu hissedilir (Scarano ve ark., 2020). Ağızdan nefes alıp verme, ağız kuruluğunun subjektif olarak algılanmasını artırabilir (Purushothaman ve ark., 2020). Ancak yapılmış araştırmaların çoğunda burundan ve ağızdan solunum yapan bireyler karşılaştırıldığında tükürük akış hızında ölçülebilir bir fark tespit edilememiştir (Mummolo ve ark., 2018; Weiler ve ark., 2006). Ağızdan solunum yaparken oluşan buharlaşma, USB'nin ağız içindeki havaya salınmasına neden olarak ağız kokusu oluşumuna da sebep olabilir.

N95 maske kullanmak, cerrahi maskeye oranla kişinin daha yüksek seviyede nem algılamasına yol açabilir (Scarano ve ark., 2020). Bu tespite göre, cerrahi/tıbbi maske kullanım süresinin artması, ağız kokusu ve ağız kuruluğu hissini artmasına da neden olabilir.

Daha önce yapılmış çalışmalar değerlendirildiğinde; sağlık çalışanları ile toplumun diğer bireyleri arasında farklılıklar tespit edilmiştir. Yüz maskesi kullanmaya adapte olmuş, maskeye alışkın sağlık çalışanları ve tıp/diş hekimliği öğrencilerinin, ağız kokusu ve ağız kuruluğunu toplumdaki genel nüfusa oranla daha fazla algıladıkları görülmüştür (Richards ve ark., 2014; Schneider ve ark., 2019).

### **2.2.5. COVID-19 ve maske kullanımı**

Covid-19 günlük hayatımızın ve yaşam biçimimizin çok değişmesine neden oldu. Gündelik hayatta maske kullanma zorunluluğu işte maske kullanan sağlık çalışanlarında maske kullanma oranını artırmakla birlikte daha önce maske kullanmaya ihtiyacı olmayan bireylerin hayatına da maskenin girmesine yol açtı. Yapılan çalışmalar maske kullanmanın solunumu

etkilediğini ve bireylerin kendi ağız kokularını algılama oranlarını arttırdığını göstermektedir. Sonraki yıllarda Covid-19'un ve Covid-19 sebebiyle kullanılan ilaçların ağız ve diş dokuları üzerindeki etkilerinin araştırılması gerekmektedir.

Koronavirüs nedeniyle tüm dünya genelinde ve ülkemizde; vakaların tespit edilmesi ile hızlı temas izleme ve karantina, ellerin sık yıkanması gibi hijyen uygulamaları, kalabalık ortamlarda sosyal mesafeye uyma, dışarıya çıkmak için zorunlu bir sebep olmadıkça evde kalma ve temel hizmetler dışında tüm sosyoekonomik faaliyetlerin durdurulması ile birlikte toplu alanlarda maske kullanma zorunluluğu gibi farmasötik olmayan önleyici halk sağlığı uygulamalarına ihtiyaç duyulmuştur. Bütün bu uygulama ve önlemlere rağmen Nisan 2023 verilerine göre Dünya Sağlık Örgütü (WHO), dünya çapında 685.273.221 enfekte birey, 6.839.960 ölüm bildirmiş, Türkiye'de ise 102.174 ölüm 17.232.066 de enfekte vaka sayısına ulaşılmıştır (<https://covid19.who.int/>; <https://covid19.saglik.gov.tr/>).

COVID-19'un etkeni olan SARS CoV-2, kontamine yüzeye doğrudan temas ve havada asılı kalmış damlacıklar yoluyla bulaşmaktadır. Damlacık yoluyla bulaşan hastalıklarda etken, öksürük ve hapşırık yoluyla 2-3 metreden daha uzağa gidebilir. Bu yolla bulaşan hastalıklarda, doğrudan bulaşı engellenmenin en etkili yolu kişiler arasında yeterli mesafenin korunmasıdır. Temas ile bulaşma, özellikle damlacık enfeksiyonu oluşturan hastalıklar için en önemli bulaşma yoludur. Yüzeylerde kalmış parçacıklara temas eden ellerin ağız, burun, göz ve yüze de temasıyla bulaşıcı parçacıklar ağız ve burun yoluyla vücuda girmektedir. Bu tür bulaşmayı engellenmenin yolu; el hijyeni uygulaması, yüz maskesi kullanımı, ve yüzeylerin temizliğinin sağlanmasıdır (Guan ve ark., 2020; GÜlbahar & GÖK MetİN, 2020).

Sağlık Bakanlığı Koronavirüs Bilim Kurulu ülkemizde COVID-19 virüsünün yayılmasını önlemek için tedbir olarak; 4 Nisan 2020 tarihinden itibaren toplu çalışılan işyerlerinde, kapalı ve kalabalık alanlarda, toplu ulaşım araçlarında yüz maskesi kullanımını zorunlu hale getirmiştir (<https://www.tercihiniyap.net/haber/koronavirus-tedbiri-kapsaminda-nerelerdemaske-takmak-zorunlu-2020-h10344.html>). Ancak ülkemizde; bireylerin bulaşıcı hastalıkların yayılması konusunda bilinçsiz olması, maske takıp çıkarma tekniğinin bilinmemesi ya da farklı sebeplerle yüz maskesi kullanırken aksaklıklar ve sorunlar olduğu, nedense insanların maske kullanmaktan imtina ettikleri görülmüştür.

COVID-19 pandemi döneminde yüz maskesi kullanma zorunluluğu ile birlikte halk sağlığı kavramının en önemli ilkelerinden biri olan "halkın sağlık hizmetlerine katılımı" ilkesi

gündeme gelmiştir. Toplumun kültürüne, bilgi ve beklentilerine uygun olmayan ya da halkın benimseyemediği hizmetler bireyler tarafından kabul görmemekte ve kullanılmamaktadır. Bu sebeple, sağlık hizmetlerinin halk tarafından kullanılması ve yaygınlaşması için planlama aşamasından itibaren hizmetleri kullanacak olan toplumun inanç ve gereksinimlerinin belirlenmesi, görüşlerinin dikkate alınması ve toplum bireylerinin sağlık hizmetlerine öncelikle fikir açısından katılmayı kabul edebilir olması esas alınmalıdır (Erci, 2016; Güler & Akın, 2015).

Sağlık Bakanlığı Koronavirüs Bilim Kurulu' nun tavsiye ettiği yerlerde toplu olarak yüz maskesi kullanımının, subklinik veya hafif COVID-19 olan bireylerden yayılan enfekte tükürük ve solunum damlacıklarının emisyon miktarını azaltarak COVID-19'un kontrolüne katkı sağlayacağı yapılan çalışmalarda kanıtlanmıştır (Cheng ve ark., 2020; Eikenberry ve ark., 2020; Greenhalgh ve ark., 2020; Lee ve ark., 2020).

Yüz maskesi kullanımı başladıktan sonra pratikte; yüz maskelerini kimlerin kullanması gerektiği, maskenin nasıl kullanılacağı, bir yüz maskesinin ne kadar süreyle kullanılacağı gibi konularda belirsizlikler yaşanmıştır. Yüz maskelerinin aslında çok basit bir tasarımı vardır ve çoğu insanın maskeyi nasıl kullanacağını bildiği varsayılır (Xiao ve ark., 2020). Pandemi sürecinde farklı ülkelerde farklı özellikleri olan toplumların katılımıyla gerçekleştirilen ve bireylerin nüfusa dayalı özellikleri ile koruyucu sağlık uygulamaları ile ilgili davranışları arasındaki ilişkilerin önemini açığa çıkaran araştırmalarda; katılımcıların yüz maskesi uygulamalarını teknik olarak bilmedikleri, erkek yetişkinlerin yüz maskesi kullanma oranlarının kadınlara oranla daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Eikenberry ve ark., 2020). Yüz maskeleri tasarım açısından farklılıklar göstermektedir ve bu durum kullanıcıların kafasını karıştırabilir. Örneğin, maskenin yüz tarafına değil de dış tarafa bakması gereken yüzeyinin renkli olması her iki tarafı aynı renkte ve genellikle beyaz olan maskelerden daha kullanışlı olabilir. Yüz maskelerinin ambalajlarının genellikle çok basit yapılmış olması ve paket üzerinde doğru kullanımı ile ilgili net ve geniş bilgilendirme bulunmaması nedeniyle maske kullanmak tehlikeli hale de gelebilmektedir. Yüz maskelerini doğru kullanmak önemlidir, çünkü yanlış kullanmak korumanın aksine bulaş riskini artırabilir. Bu nedenle, el hijyeninin nasıl sağlanması gerektiği de dahil olmak üzere yüz maskelerinin uygun kullanma şekli ve bertarafı konusunda halkın eğitilmesi çok elzemdir (Xiao ve ark., 2020).

Yüz maskesi kullanma tekniği demek; bir yüz maskesini doğru takma ve çıkarma şeklinin nasıl olması gerektiğini ifade etmek demektir (Lee ve ark., 2020)

Bir yüz maskesi takmak için uygun teknik şu şekilde bildirilmiştir;

- Maskeyi takmadan önce ellerin mutlaka yıkanması,
- Maskenin boyutunun uygun seçilmesi,
- Renkli yüz maskelerinin renkli tarafının dışa bakması veya renksiz yüz maskelerinin kıvrımlı tarafının aşağıya ve dışa doğru bakması,
- Maskenin metal şeritli kenarının üst tarafta olması,
- Maskenin telleri veya elastik bantları yüze uygun seçilmeli ve yüze düzgün yerleştirilmeli,
- Maskenin metal şeridi burun ve yüz köprüsünün sınırlarını izleyecek şekilde sıkıca bastırılmalı,
- Yüz maskesi burun, ağız ve çeneyi tamamen kaplayacak şekilde takılmalı,
- Maske yüze iyice yerleştirildikten sonra dokunmaktan kaçınılmalı veya yüz maskesine her dokunuştan önce el hijyeni sağlanmalı.

Bir yüz maskesini çıkarmak için uygun teknik de şu şekilde bildirilmiştir;

- Maske nemli hale gelir gelmez yenisiyle değiştirilmeli ve yüz maskesini çıkarmadan önce el hijyeni sağlanmalı,
- Yüz maskesi çıkarılırken sadece elastik bantlara dokunulmalı,
- Tek kullanımlık yüz maskesi kullanıldıktan sonra plastik-kâğıt bir torbaya veya kapaklı bir çöp kutusuna atılmalı,
- Yüz maskesi atıldıktan hemen sonra el hijyeni sağlanmalı, tek kullanımlık maskeler tekrar kullanılmamalıdır (Lee ve ark., 2020)

Yapılan çalışmalar, sağlığı geliştirici davranışların bireyler tarafından devamlı ve etkin şekilde uygulanmasının hastalıkların engellenmesi ile sağlığın teşviki ve geliştirilmesinde etkili yöntemlerden olduğunu göstermektedir. Sağlık İnanç Modeli, Sosyal Bilişsel Model ve Değişim Aşamaları Modeli gibi çeşitli psikososyal yaklaşımlar, bireysel düzeyde önleyici davranışların uygulanmasını tahmin etmek için ortaya atılmıştır ve birçok hastalıkta bireylerin

davranışlarının altındaki nedenleri açıklamak için kullanılabilceği bildirilmektedir. Sağlık İnanç Modeli, yüz maskesi kullanmanın belirleyicilerini tespit etmede yararlı olabilir. Sağlık inanç modeli birçok araştırmada kullanılmış, SARS önleme programlarının etkinliğini artırmada da önemli etkileri olduğu belirtilmiştir (Gözüm & Çapık, 2014; Tang & Wong, 2004).

Toplum nüfusunun çok büyük bir kısmı yetişkinlerden oluşmaktadır. Bu nedenle, geçirdiğimiz pandemi sürecinde olduğu gibi gerekli durumlarda yüz maskesi kullanmak toplum sağlığını korumak için üzerinde durulması gereken bir konudur. Yapılan araştırmalarda ülkemizde yüz maskesi kullanımını sırasında yetişkinlerin uygulama ve tekniklerini inceleyip değerlendiren literatür çalışmasına rastlanmamıştır. Yetişkinlerin yüz maskesini neden ve nasıl kullanacağını, kullanım tekniğini ve pratiğini etkileyen faktörleri inceleyen çalışmalar gereklidir. Maske kullanımını konusunda doğru uygulama tekniği öğretilmeli, yanlış uygulamalar gerekçesi belirtilerek düzeltilmelidir. Özellikle el hijyeni sağlama ve korumanın yaşamın her alanında olduğu gibi bir yüz maskesi takıp çıkarırken de önemli bir adım olduğu vurgulanmalıdır. Mesela; bir toplumda, özellikle kalabalık ortamlarda, solunum yolu enfeksiyonlarını önlemek ve yayılımını azaltmak için yüz maskesinin doğru kullanılması önemlidir.



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırmaya Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi'nde öğrenim görmekte olan; ağız kokusu ile ilgili şikâyeti olan veya olmayan 1,2,3. sınıfta okuyan 291 birey dâhil edilmiştir. Anket uygulamalarında örneklem büyüklüğü hesaplanırken anketteki her bir soruya karşılık en az 5 gözlem toplanmalıdır. Genel kabule göre en az 1:5 oranında örneklem ile çalışılması beklenmektedir. Anketimiz 40 sorudan oluştuğu için bu kurala göre en az 200 bireye ulaşılması gerekmektedir.

Araştırmamız pandeminin son dönemlerinde on-line eğitim sürecine denk geldiği için tıp fakültesi dekanlığından sözlü onay alınarak anket soruları öğrencilere whatsapp grupları üzerinden google docs ile ulaştırılmış; Meram Tıp Fakültesi'nin 1.-2. ve 3. sınıflarında okuyan yaklaşık 700 öğrencinin tamamına ulaşılacağı tahmin edilmiştir. Ancak araştırmaya katılmak için gönüllülük esastır ve yüzyüze çalışma imkânı olmadığından hedef sayıya ulaşmak mümkün olmamış örnekleme yoluyla ulaşmamız gereken minimum birey sayısı hesaplanmıştır.

Evrendeki öğrenci sayısı 700 kabul edildiğinde;

$$N \quad t^2 \quad p \quad q$$

$n = \frac{d^2 (N-1) + t^2 p q}{d^2}$  formülünde

$$d^2 (N-1) + t^2 p q$$

N= Evrendeki birey sayısı

n= Örnekleme alınacak birey sayısı

p= İncelenecek olayın görülüş sıklığı ( olasılığı )

q= İncelenecek olayın görülmemiş sıklığı (1-p)

t= Belirli serbestlik derecesinde ve saptanan yanılma düzeyinde t tablosunda bulunan teorik değer.

d= Olayın görülüş sıklığına göre yapılmak istenen +/- sapma olarak simgelenmiştir.

\* t:1,96 dır. 1,96 alfa değeri % 5 (0,05)' de sonsuz serbestlik derecesindeki t değeridir.

$$700 \times (1,96)^2 \times 0,50 \times 0,50$$

$n = \text{-----} = 280$  örnekleme alınacak birey sayısıdır.

$$(0,50)^2 \times (1-700) + (1,96)^2 \times 0,50 \times 0,50$$

Çalışmamıza katılan öğrencilerin kimlik bilgileri kullanılmamıştır. Ankete başlamadan önce çalışmanın adı, nedeni ve amacı belirtilerek katılımcıların onamları alınmıştır. Araştırmamız için Necmettin Erbakan Üniversitesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alınmıştır. (Kurul Karar Sayısı: 2022/3818(10171))

Çalışma tanımlayıcı kesitsel bir araştırmadır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçların  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyinde sınanması yapılmıştır.

### 3.1. Anket Uygulaması

Çalışmamız için veri toplama süreci pandeminin normalleşme dönemlerine denk gelmiştir. Hazırlanan anket formu Google Anket uygulamasına taşınarak bu uygulama üzerinden katılımcılara ulaştırılmıştır. Anket uygulaması Haziran- Aralık 2022 tarihleri arasında yapılmıştır.

Uyguladığımız anket soruları ile katılımcıların cinsiyet, yaş, ekonomik durum gibi temel bilgileri ve halitozis şikâyetinin var ya da yok oluşu, var ise ilk nasıl ve ne zaman fark edildiği ne sıklıkla ve ne seviyede hissedildiği, kokunun ne kadar uzaklıktan fark edilebildiği ve koku nedeniyle başkalarıyla konuşurken ağızlarını kapatma ihtiyaçları olup olmadığı gibi kişisel ağız kokuları konusunda farkındalıklarının ölçmemize yardımcı olacak veriler elde edilmeye çalışılmıştır. Anketin devamında katılımcıların oral hijyeni hakkında bilgi edinmek amacıyla; diş fırçalama sıklığı, diş ipi- ara yüz fırçası- kürdan ve gargara kullanımı gibi oral hijyenle ilgili alışkanlıkları sorulmuştur. Ağızdaki mevcut hijyen durumunu değerlendirmek üzere ağızdaki çürük, dolgu, sabit veya hareketli protez, implant ve diş eti kanaması varlığı sorulmuştur. Ağız kokusuna neden olabilecek ağız dışı etkenleri değerlendirmek amacıyla alkol ve sigara kullanım durumu, sistemik hastalık varlığı, ağız solunumu ve/ veya kuruluğu varlığı araştırılmıştır. Ağız kokusunun çözümü için hekime danışmak gibi herhangi bir çabalarının olup olmadığı sorgulanmıştır. Anket soruları ile ayrıca; pandemi döneminde maske kullanımı sonrasında katılımcılar ve yakınlarındaki bireylerde ağız kokusu ile ilgili ilave bir farkındalık durumunun gelişip gelişmediği öğrenilmeye çalışılmıştır.

### 3.2. Ağız Kokusunun Değerlendirilmesi

Anket soruları ile katılımcıların kendi ağız kokuları ile ilgili bir öz değerlendirme yapmaları planlanmıştır. Önce 'ölçüm öncesi skorlama' istenmiştir. Skalaya göre 0-5 arası skorlama şu şekildedir;

- 0: Koku yok (Halitosis yok veya fark edilmiyor),
- 1: Belli belirsiz koku (Şüpheli halitosis),
- 2: Hafif fakat açıkça fark edilebilir koku (Tanımlanabilen koku),
- 3: Orta derecede koku (Koku kesinlikle fark edilir),
- 4: Güçlü koku (Kişi tarafından tolere edilebilen koku varlığı),
- 5: Oldukça kötü koku (Kişi tarafından tolere edilemeyen koku varlığı)

Böylece katılımcılardan kendi ağız kokuları hakkında o anda düşündükleri skorlamayı tahmin etmeleri istenmiştir. Sonra ağzın 3 dakika kapalı tutulması, bir el ile burunun kapatılarak diğer ele ağızdan nefes verilmesi ve bu şekilde skorlamayı tekrar etmeleri rica edilmiştir. Bu şekilde 'ölçüm sonrası skor' elde etmek hedeflenmiştir.

### 3.3. İstatistiksel Analiz Yöntemleri

Anket sorularımızın cevapları kategorik veriler elde etmemizi sağlamıştır. Bu kategorik veriler kıkare bağımsızlık testi ile incelenmiş ve yine kategorik veriler frekans (yüzde) olarak ifade edilmiştir. Anlamlılık (önem) düzeyi,  $p < 0,05$  olarak alınmıştır.



## 4. BULGULAR

### 4.1. Betimsel İstatistikler

Tablo 4.1 Anket Cevaplarının Frekans ve Yüzde Dağılımları

ÖLÇEK MADDELERİ	Frekans	Yüzde	
1. Kaç yaşındasınız?	18	%13,1	
	19	%14,1	
	20	%26,8	
	21	%27,1	
	22	%16,8	
23 ve üzeri	6	%2,1	
2. Cinsiyetiniz nedir?	Kız	184	%63,2
	Erkek	107	%36,8
3. Kaçınıcı sınıftasınız?	1. Sınıf	66	%22,7
	2. Sınıf	67	%23,0
	3. Sınıf	158	%54,3
4. Ailenizin gelir durumu nedir?	Gelir giderden az	24	%8,2
	Gelir gider denk	216	%74,2
	Gelir giderden fazla	42	%14,4
	Gelir giderden çok fazla	9	%3,1
5. Partneriniz, Sevgiliniz, Kız ya da Erkek Arkadaşınız Var Mı?	Hayır	207	%71,1
	Evet	84	%28,9
6. Halitozis (kötü ağız kokusu) sosyal hayatınızı olumsuz etkiler mi? (Hem kendi açınızdan hem de karşı taraf açısından değerlendiriniz.)	Hayır	46	%15,8
	Evet	245	%84,2
7. Sizce halitozis sorununuz var mı? (Size göre ağız kokuyor mu?)	Hayır	206	%70,8
	Evet	85	%29,2
8a. Ağız kokunuzun ne kadar yoğun olduğunu düşünüyorsunuz?	Koku yok	88	%30,2
	Belli belirsiz koku	146	%50,2
	Hafif, fakat açıkça fark edilebilir koku	45	%15,5
	Orta derecede koku	8	%2,7
	Güçlü koku	4	%1,4
8b. Lütfen ağızınızı 3 dakika kapalı tutun. Elinizle burnunuzu kapatarak diğer elinize nefes verip skorlamayı tekrar yapın.	Oldukça kötü koku	0	%0
	Koku yok	81	%27,8
	Belli belirsiz koku	130	%44,7
	Hafif, fakat açıkça fark edilebilir koku	60	%20,6
	Orta derecede koku	15	%5,2
9. Ağız kokunuz başladığından beri sürekli mi var yoksa kesintili olarak mı devam ediyor?	Güçlü koku	5	%1,7
	Oldukça kötü koku	0	%0
	Sürekli var	11	%3,8
10. Ağız kokunuz olduğunu nasıl öğrendiniz?	Kesintili	280	%96,2
	Kendim fark ettim	254	%87,3
	Annem, arkadaşım, vb. Birilerinin söylemesiyle	37	%12,7
	Birkaç hafta önce	31	%10,7
11. Ağız kokunuz olduğunu ilk ne zaman farkettiliniz?	Birkaç ay önce	25	%8,6
	Bir yıl önce	27	%9,3
	2 yıldan daha fazla oluyor	97	%33,3
	Pandemi sürecinde, maske kullanmaya başlayınca	111	%38,1
	Uyandıktan sonra	199	%35,98
*12. Ağız kokusunu sıklıkla ne zaman yaşarsınız? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)	Acıktığım ya da susadığım zaman	166	%30,01
	Soğan, sarımsak, sucuk, pastırma gibi yiyecekler tükettikten sonra	138	%24,95
	Kullanmakta olduğum ilacı aldıktan sonra	9	%1,62
	Diğer insanlarla konuşurken	11	%1,98
	Yorgunken	16	%2,89
	Çalışırken	4	%0,72
	Yaşamam	2	%0,36
	Bazen	1	%0,18
	Diş rahatsızlıkları	2	%0,36
	Diş fırçalamayı aksatarsam	1	%0,18
Tüm gün boyunca	4	%0,72	
13. Koku günün en çok hangi saatlerinde oluyor?	Sabah	243	%83,5
	Öğlen	23	%7,9
	Akşam	18	%6,2
	Her zaman	7	%2,4

**Tablo 4.1 Anket Cevaplarının Frekans ve Yüzde Dağılımları (Devamı)**

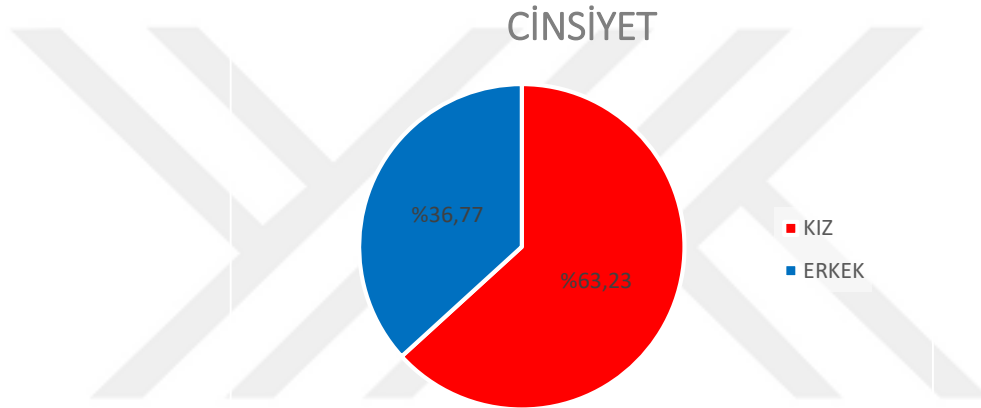
<b>ÖLÇEK MADDELERİ</b>	<b>Frekans</b>	<b>Yüzde</b>	
	Acı	48	%16,5
	Tatlı	7	%2,4
	Ekşimiş	91	%31,3
	Çiçeksi	17	%5,8
14. Ağız kokunuzu mümkün olduğunca açıklayın:	Meyvemsi	18	%6,2
	Sarımsak	10	%3,4
	Yanık	12	%4,1
	Pis	39	%13,4
	Kokuşmuş	49	%16,8
15. Sabahları uyandığınızda duyduğunuz ağız kokusu iki saat içerisinde kayboluyor mu?	Hayır	21	%7,2
	Evet	270	%92,8
16. Ağız kokunuzun hangi mesafeden algılanabileceğini düşünüyorsunuz?	30 cm	251	%86,3
	1 metre	26	%8,9
	1 metreden daha uzak	14	%4,8
17. Başkalarıyla konuşurken elinizle ağızınızı kapatma ihtiyacı duyuyor musunuz?	Hayır	254	%87,3
	Evet	37	%12,7
18. Sizce ağız kokunuzun kaynağı nedir?	Ağız	174	%59,8
	Burun	10	%3,4
	Mide	98	%33,7
	Ağız kokum yok	9	%3,1
19. Dişlerinizi ne sıklıkla fırçalarsınız?	Günde 1 Defa	78	%26,8
	Günde 2 Defa	179	%61,5
	Günde 3 Defa	20	%6,9
	Düzenli fırçalamıyorum	14	%4,8
20. Fırçalarırken dişetleriniz kanar mı, diş taşı (tartar) oluşumu hissediyor musunuz?	Hayır	167	%57,4
	Evet	124	%42,6
21. Dişlerinizin bir ya da birkaçında çürük var mı?	Hayır	123	%42,3
	Evet	168	%57,7
22. Ağızınızda herhangi bir sabit- hareketli protez, implant ya da ortodontik apacey var mı?	Hayır	243	%83,5
	Evet	48	%16,5
23. Diş ipi, ara yüz fırçası, kürdan vs. Kullanıyor musunuz?	Hayır	122	%41,9
	Evet	169	%58,1
24. Gargara kullanıyor musunuz?	Hayır	237	%81,4
	Evet	54	%18,6
25. Sigara kullanıyor musunuz?	Hayır	265	%91,1
	Evet	26	%8,9
26. Alkol alıyor musunuz?	Hayır	278	%95,5
	Evet	13	%4,5
27. Ağız kuruluğunuz var mı? Gün içinde sık sık su veya diğer sıvı içecekleri tüketme ihtiyacı hissediyor musunuz?	Hayır	146	%50,2
	Evet	145	%49,8
28. Ağızdan nefes alıp veriyor musunuz? Ağızınız açık mı uyuyorsunuz?	Hayır	184	%63,2
	Evet	107	%36,8
29. Horluyor musunuz? Uyku apneniz var mı?	Hayır	256	%88,0
	Evet	35	%12,0
	1	9	%3,1
	2	68	%23,4
30. Ağızınızdaki tükürtük miktarının ne kadar yoğun olduğunu düşünüyorsunuz? (1: en düşük, 5: en yüksek)	3	180	%61,9
	4	25	%8,6
	5	9	%3,1
31. Herhangi bir sistemik hastalığınız var mı?	Hayır	276	%94,8
	Evet	15	%5,2
32. Ağızınızda aft ya da benzeri yaralar sık sık çıkıyor mu?	Hayır	236	%81,1
	Evet	55	%18,9
*33. Ağız kokusunu engellemek için fırçalamak dışında nasıl önlemler alıyorsunuz? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.)	Koku hissetmediğim için ilave bir önleme ihtiyacı duymuyorum.	111	%27,6
	Naneli şeker, karanfil vs. çiğnerim	110	%27,4
	Sakız çiğnerim	113	%28,1
	Yanımda sürekli su bulundururum	65	%16,2
	Diğer	3	%0,7
34. Ağız kokusu için, çözüm amacıyla bir hekime (Diş Hekimi, KBB Uzmanı...) danıştınız mı?	Hayır	272	%93,5
	Evet bir defa	15	%5,2
	Evet çok defa	4	%1,4
35. Bayanlar İçin: Adet Döneminizde Ağız Kokunuz Daha Da Kötüleşiyor Mu?	Hayır	171	%58,8
	Evet	13	%4,5
	Erkek	107	%36,7
36. Ailenizde başka halitozis sorunu yaşayan var mı?	Yok	166	%57,0
	Var	125	%43,0
	Hayır	282	%96,9
37. Uyguladığınız tipik bir diyet var mı?	Vegan	1	%0,4
	Ketojenik	2	%0,7
	Glutensiz	3	%1,0
	Diğer	3	%1,0
38. Pandemi sürecinde maske kullanmak halitozis konusunda farkındalık oluşturdu mu?	Hayır	77	%26,5
	Evet	214	%73,5

**Tablo 4.1 Anket Cevaplarının Frekans ve Yüzde Dağılımları (Devamı)**

ÖLÇEK MADDELERİ	Frekans	Yüzde	
39. Çevrenizde, maske kullanımı nedeniyle kendi ağız kokusundan rahatsız olduğunuzu söyleyenler oluyor mu? (Pandemi sürecinde kullanmak zorunda olduğunuz maske sayesinde kendi ağız kokusunun farkına vardığınızdan bahsederseniz var mı?)	Hayır	155	%53,3
	Evet	136	%46,7
40. Pandemi sürecinde kullanmak zorunda olduğunuz maskenizi ne sıklıkla değiştiriyorsunuz?	Günde 2	71	%24,4
	Günde 1	162	%55,7
	Birkaç gün	45	%15,5
	1 hafta	13	%4,5

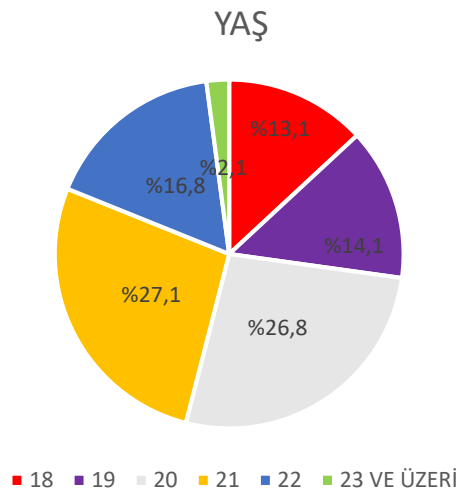
Katılımcıların anket sorularına verdikleri cevaplarla bağlantılı yüzde ve frekans değerleri Tablo 4-1’de sunulmuştur.

Ankete katılanlar 107 erkek, 184 kadın olmak üzere toplam 291 kişiden oluşmaktadır.



**Şekil 4.1. Ankete Katılanların Cinsiyet Dağılımı**

Katılımcı grubun 38’i (%13,1) 18 yaşında, 41’i (%14,1) 19 yaşında, 78’i (%26,8) 20 yaşında, 79’u (%27,1) 21 yaşında, 49’u (%16,8) 22 yaşında ve 6’ sısı (%2,1) 23 yaş ve üzerinde yer almıştır.



**Şekil 4.2. Ankete Katılanların Yaş Dağılımı**

Katılımcı öğrencilerin 66’sı (%22,7) 1. sınıfta, 67’si (%23) 2. sınıfta, 158’i (%54,3) 3. sınıfta öğrenim görmektedir.

Aile sosyo-ekonomik durumları incelendiğinde katılımcıların 24'ünün (%8,2) gelirinin giderinden az olduğu, 216'sının (%74,2) geliri ile giderinin birbirine denk olduğu, 42'sinin (%14,4) gelirinin giderinden fazla olduğu ve 9'unun (%3,1) gelirinin giderinden çok fazla olduğunu beyan ettikleri tespit edilmiştir.

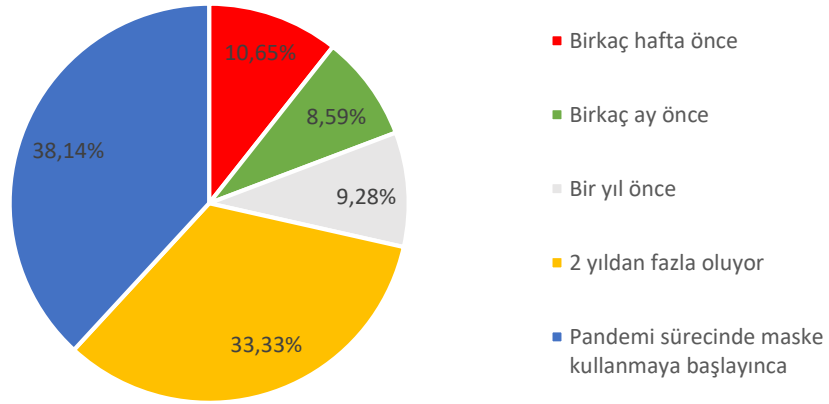
Bu sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda katılımcıların ağırlıklı olarak bayanlardan oluştuğu, yarıya yakınının 20 ve 21 yaşlarında olduğu, çoğunluğunun 3. sınıfta öğrenim gördüğü ve aile sosyo-ekonomik durumu açısından da çoğunluğunun gelirinin giderine denk olduğu dile getirilebilmektedir.

Anket sorularını cevaplayanların %29,5'i halitozis sorunu olduğunu, halitozis sorunu olan katılımcıların da %96,2'si kokunun kesintili olarak devam ettiğini düşünmektedir.

Katılımcıların %87,3'ü ağız kokusunu kendisi fark ettiğini, %12,7'si ise çevrelerinden birinin söylemesiyle fark ettiğini ifade etmiştir.

Ankete katılanların büyük bir kısmı (% 38) ağız kokusu olduğunu ilk pandemi sürecinde maske kullanmaya başlayınca fark ettiğini söylemiştir.

#### AĞIZ KOKUNUZ OLDUĞUNU İLK NE ZAMAN FARK ETTİNİZ?



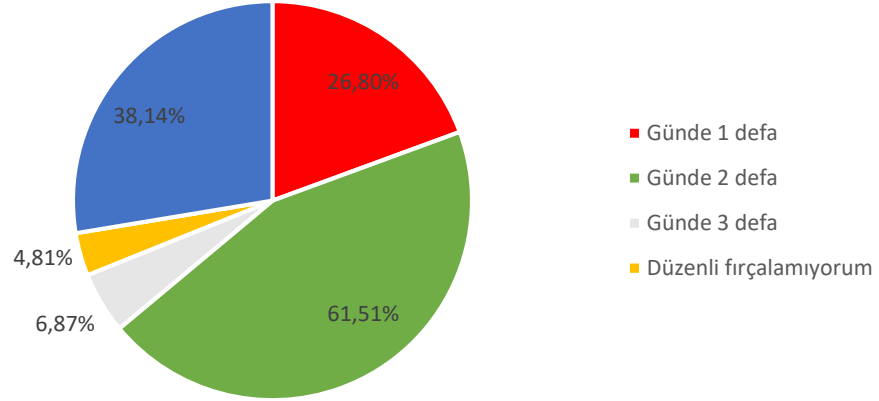
Şekil 4.3. Ankete Katılanların Ağız Kokusunu İlk Farketme Zamanlarının Dağılımı

Katılımcıların %86,3'ü ağız kokusunun 30 cm mesafeden algılanabileceğini, %8,9'u 1 metre mesafeden algılanabileceğini, kalan %4,8'i ise 1 metreden daha uzak mesafeden algılanabileceğini belirtmiştir.

Ağız kokusunun kaynağı olarak öğrenciler; en büyük oranla (%59,8) ağızı, ikinci büyük oranla da (%33,7) mide problemlerini göstermişlerdir.

Ankete katılanların %61,5'i dişlerini günde 2 defa, %26,8' i günde 1 defa, %6,8'i günde 3 defa fırçaladığını belirtmiştir. Katılımcıların %4,8'i ise dişlerini düzenli olarak fırçalamadığını ifade etmiştir.

## DİŞLERİNİZİ NE SIKLIKLA FIRÇALARSINIZ?



Şekil 4.4. Ankete Katılanların Dişlerini Fırçalama Sıklığı Dağılımı

Katılımcıların %42,6'sı fırçalarken diş eti kanaması gördüğünü veya diş taşı oluşumu hissettiğini, %57,7'si de dişlerinde çürük ya da çürükler olduğunu, %58,1'i diş ipi- ara yüz fırçası gibi oral hijyen uygulamalarından faydalandığını, %18,6'sı de gargara kullandığını belirtmiştir.

Anket grubunun sadece %8,9'u sigara kullandığını, yaklaşık %4,5'i de alkol aldığını ifade etmiştir.

Ağız kokusunun çözümü için bir veya birkaç defa hekime danışanların oranı sadece %6,5' tir.

Katılımcıların %43'ü ailesinde halitosis sorunu yaşayan başka bireylerin de var olduğunu belirtmiştir.

Pandemi sürecinde maske kullanmak katılımcıların %73,5' inde halitosis konusunda farkındalık oluşturmuş, çevrelerindeki %53,3'ü de maske kullanırken kendi ağız kokusundan rahatsız olduğunu ifade etmiştir.

### 4.2. Manidarlık Test Sonuçları

Katılımcı cevaplarına ilişkin yaş grupları ile halitozise ait diğer değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek için ki kare bağımsızlık testi yapılmıştır.

#### 4.2.1. Yaş

Yaşa göre halitozise ait diğer değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek için ki kare bağımsızlık testi yapılmıştır ve tablo 4-2' de sunulmuştur.

**Tablo 4.2 Yaşa Bağlı Halitozis Ki Kare Bağımsızlık Testi**

ÖLÇEK MADDELERİ	YAŞ						X <sup>2</sup>	sd	p	
	18	19	20	21	22	23 ve üstü				
6. Halitozis (kötü ağız kokusu) sosyal hayatınızı olumsuz etkiler mi? (Hem kendi ağızdan hem de karşı taraf açısından değerlendiriniz.)	Hayır	3	3	15	20	4	1	12,217	5	<b>,032</b>
	Evet	35	38	63	59	45	5			
7. Sizde halitozis sorununuz var mı? (Size göre ağızınız kokuyor mu?)	Hayır	24	24	62	59	32	5	8,649	5	,124
	Evet	14	17	16	20	17	1			
8a. Ağız kokunuzun ne kadar yoğun olduğunu düşünüyorsunuz?	Koku yok	9	10	23	24	19	3	15,570	20	,743
	Belli belirsiz	21	19	44	38	21	3			
	Hafif koku	7	10	9	12	7	0			
	Orta derecede koku	1	2	1	2	2	0			
	Güçlü koku	0	0	1	3	0	0			
	Koku yok	11	9	21	23	14	3			
8b. Lütfen ağızınızı 3 dakika kapalı tutun. Elinizle burnunuzu kapatarak diğer elinize nefes verip skorlamayı tekrar yapın.	Belli belirsiz koku	17	16	39	35	20	3	11,971	20	,917
	Hafif koku	7	13	13	14	13	0			
	Orta derecede koku	3	2	3	5	2	0			
	Güçlü koku	0	1	2	2	0	0			
9. Ağız kokunuz başladığından beri sürekli mi var yoksa kesintili olarak mı devam ediyor?	Sürekli var	1	1	0	7	2	0	9,259	5	,099
	Kesintili	37	40	78	72	47	6			
10. Ağız kokunuz olduğunu nasıl öğrendiniz?	Kendim	30	38	70	70	41	5	4,666	5	,458
	Başkalarının söylemesiyle	8	3	8	9	8	1			
11. Ağız kokunuz olduğunu ilk ne zaman fark ettiniz?	Birkaç hafta önce	3	4	6	12	6	0	25,461	20	,184
	Birkaç ay önce	3	5	6	8	3	0			
	Bir yıl önce	4	3	7	5	5	3			
	2 yıldan daha fazla oluyor	17	12	22	28	15	3			
	Pandemide	11	17	37	26	20	0			
	Uyandıktan sonra	22	30	53	58	33	3			
	Acıktığım ya da susadığım zaman	23	24	49	39	28	3			
	Soğan, sarımsak, sucuk, pastırma gibi yiyecekler tükettikten sonra	18	13	31	46	26	4			
*12. Ağız kokusunu sıklıkla ne zaman yaşarsınız?	Kullandığım ilacı aldıktan sonra	1	1	1	3	2	1	3,309	5	,652
Diğer insanlarla konuşurken	2	2	3	2	2	0				
Yorgunken	2	6	4	3	1	0				
Çalışırken	1	1	1	1	0	0				
Tüm gün boyunca	1	0	0	3	0	0				
Diğer	2	1	2	0	0	0				
Sabah	30	38	60	69	44	2				
Öğlen	2	1	13	2	1	4				
13. Koku günün en çok hangi saatlerinde oluyor?	Akşam	3	1	5	6	3	0	52,339	15	<b>,001</b>
Her zaman	3	1	0	2	1	0				
14. Ağız kokunuzu mümkün olduğunca açıklayın:	Acı	8	7	14	10	9	0	57,284	40	<b>,037</b>
	Tatlı	0	3	3	0	1	0			
	Ekşimiş	15	9	28	23	14	2			
	Çiçeksi	1	1	4	7	4	0			
	Meyvemsi	1	2	5	8	2	0			
	Sarımsak	3	0	5	1	1	0			
	Yanık	3	0	1	8	0	0			
	Pis	2	9	6	8	12	2			
15. Sabahları uyandıığımızda duyduğunuz ağız kokusu iki saat içerisinde kayboluyor mu?	Kokuşmuş	5	10	12	14	6	2	2,287	5	,808
Hayır	3	3	5	8	2	0				
16. Ağız kokunuzun hangi mesafeden algılanabileceğini düşünüyorsunuz?	Evet	35	38	73	71	47	6	15,032	10	,131
	30 cm	30	30	72	70	43	6			
	1 metre	4	6	4	7	5	0			
	1 metreden daha uzak	4	5	2	2	1	0			
17. Başkalarıyla konuşurken elimizle ağızımızı kapatma ihtiyacı duyuyor musunuz?	Hayır	34	39	67	66	42	6	4,547	5	,474
	Evet	4	2	11	13	7	0			

**Tablo 4.2 Yaşa Bağlı Halitozis Ki Kare Bağımsızlık Testi (Devamı)**

ÖLÇEK MADDELERİ	YAŞ							X <sup>2</sup>	sd	p
	18	19	20	21	22	23 ve üstü				
18. Sizde ağız kokunuzun kaynağı nedir?	Ağız	20	22	48	48	31	5	10,742	15	,771
	Burun	2	1	1	3	3	0			
	Mide	14	16	28	27	12	1			
	Diğer	2	2	1	1	3	0			
19. Dişlerinizi ne sıklıkla fırçalarsınız?	Günde 1 Defa	12	11	18	24	11	2	8,121	15	,919
	Günde 2 Defa	20	25	52	45	33	4			
	Günde 3 Defa	3	3	7	5	2	0			
	Düzenli fırçalıyorum	3	2	1	5	3	0			
20. Fırçalarken dişetleriniz kanar mı, diş taşı (tartar) oluşumu hissediyor musunuz?	Hayır	21	20	53	46	24	3	6,443	5	,265
	Evet	17	21	25	33	25	3			
21. Dişlerinizin bir ya da birkaçında çürük var mı?	Hayır	18	13	42	33	15	2	9,496	5	,091
	Evet	20	28	36	46	34	4			
22. Ağızınızda herhangi bir sabit- hareketli protez, implant ya da ortodontik aparey var mı?	Hayır	32	36	62	65	43	5	2,207	5	,820
	Evet	6	5	16	14	6	1			
23. Diş ipi, ara yüz fırçası, kürdan vs. Kullanıyor musunuz?	Hayır	14	14	32	34	25	3	3,314	5	,652
	Evet	24	27	46	45	24	3			
24. Gargara kullanıyor musunuz?	Hayır	29	38	62	63	39	6	5,914	5	,315
	Evet	9	3	16	16	10	0			
25. Sigara kullanıyor musunuz?	Hayır	35	38	74	69	44	5	3,455	5	,630
	Evet	3	3	4	10	5	1			
26. Alkol alıyor musunuz?	Hayır	37	41	75	71	48	6	9,173	5	,102
	Evet	1	0	3	8	1	0			
27. Ağız kuruluğunuz var mı? Gün içinde sık sık su veya diğer sıvı içecekleri tüketme ihtiyacı hissediyor musunuz?	Hayır	13	18	40	41	30	4	7,697	5	,174
	Evet	25	23	38	38	19	2			
28. Ağızdan nefes alıp veriyor musunuz? Ağızınız açık mı uyuyorsunuz?	Hayır	23	26	46	54	29	6	5,454	5	,363
	Evet	15	15	32	25	20	0			
29. Horluyor musunuz? Uyku apneniz var mı?	Hayır	35	36	66	73	41	5	3,890	5	,565
	Evet	3	5	12	6	8	1			
30. Ağızınızdaki tükürük miktarının ne kadar yoğun olduğunu düşünüyorsunuz? (1: en düşük, 5: en yüksek)	1	2	2	1	2	2	0	61,776	20	,001
	2	7	7	21	26	7	0			
	3	23	28	50	46	31	2			
	4	4	4	5	4	7	1			
	5	2	0	1	1	2	3			
31. Herhangi bir sistemik hastalığınız var mı?	Hayır	37	41	72	77	45	4	15,514	5	,008
	Evet	1	0	6	2	4	2			
32. Ağızınızda aft ya da benzeri yaralar sık sık çıkıyor mu?	Hayır	28	35	58	67	42	6	6,951	5	,224
	Evet	10	6	20	12	7	0			
*33. Ağız kokusunu engellemek için fırçalamak dışında nasıl önlemler alıyorsunuz?	Koku hissetmediğim için ilave bir önleme ihtiyacı duymuyorum.	9	14	31	32	21	4	6,447	5	,265
	Naneli şeker, karanfil vs. çiğnerim	16	17	23	37	15	2			
	Sakız çiğnerim	17	14	33	29	18	2			
	Yanımda sürekli su bulundururum	8	13	20	14	9	1			
	Diğer	0	3	0	0	0	0			
34. Ağız kokusu için, çözüm amacıyla bir hekime (diş hekimi, kbb uzmanı...) danıştınız mı?	Hayır	32	39	73	74	48	6	10,927	10	,363
	Evet bir defa	5	1	5	3	1	0			
	Evet çok defa	1	1	0	2	0	0			
35. Bayanlar İçin: Adet Döneminizde Ağız Kokunuz Daha Da Kötüleşiyor Mu?	Hayır	21	28	51	41	28	2	4,879	5	,431
	Evet	4	1	2	4	2	0			
36. Ailenizde başka halitozis sorunu yaşayan var mı?	Yok	17	28	48	45	26	2	6,803	5	,236
	Var	21	13	30	34	23	4			
	Hayır	36	40	76	75	49	6			
37. Uyguladığımız tipik bir diyet var mı?	Vegan	1	0	0	0	0	0	14,775	20	,789
	Ketojenik	0	0	1	1	0	0			
	Glutensiz	0	0	1	2	0	0			
	Diğer	1	1	0	1	0	0			
38. Pandemi sürecinde maske kullanmak halitozis konusunda farkındalık oluşturdu mu?	Hayır	9	8	21	20	15	4	6,648	5	,248
	Evet	29	33	57	59	34	2			

**Tablo 4.2 Yaş Bağlı Halitozis Ki Kare Bağımsızlık Testi (Devamı)**

ÖLÇEK MADDELERİ	YAŞ							X <sup>2</sup>	sd	p
	18	19	20	21	22	23 ve üstü				
39. Çevrenizde, maske kullanımı nedeniyle kendi ağız kokusundan rahatsız olduğunuzu söyleyenler oluyor mu? (Pandemi sürecinde kullanmak zorunda olduğunuz maske sayesinde kendi ağız kokusunun farkına vardığınızdan bahsedebilir mi?)	Hayır	22	18	40	46	25	4	3,208	5	,668
	Evet	16	23	38	33	24	2			
40. Pandemi sürecinde kullanmak zorunda olduğunuz maskenizi ne sıklıkla değiştiriyorsunuz?	Günde iki ve daha fazla	8	14	17	22	10	0	40,032	15	,001
	Günde 1 kere	21	21	50	41	27	2			
	Birkaç gün kullanıyorum	8	4	11	14	4	4			
	Bir haftadan fazla	1	2	0	2	8	0			

Test sonuçlarına göre yaş değişkeni ile katılımcıların sosyal hayatını halitozisin olumsuz etkileme durumları, gün içinde halitozisin ortaya çıkma zamanı, halitozisi tarif etme biçimleri, tükürük miktarının yoğunluğu, sistemik hastalığa sahip olup olmama durumları ve pandemi sürecinde kullanılan maskenin değiştirilme sıklığı değişkenleri arasında istatistik açısından anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p < .05$ ). Diğer bir ifadeyle yaş grubu değişkeninin; katılımcıların sosyal hayatını halitozisin olumsuz etkileme durumlarını, gün içinde halitozisin ortaya çıkma zamanını, halitozisi tarif etme biçimlerini, tükürük miktarının yoğunluğunu, sistemik hastalığa sahip olup olmama durumlarını ve pandemi sürecinde kullanılan maskenin değiştirilme sıklığı durumlarını anlamlı derecede farklılaştırdığı tespit edilmiştir.

Diğer sorulara verilen cevaplarda yaş grubuna göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

#### 4.2.2. Cinsiyet

Cinsiyet değişkeni ile halitozise ait diğer değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek için ki kare bağımsızlık testi yapılmıştır ve tablo 4-3'te sunulmuştur.

**Tablo 4.3 Cinsiyete Bağlı Halitozis Ki Kare Bağımsızlık Testi**

ÖLÇEK MADDELERİ	CİNSİYET		X <sup>2</sup>	sd	p	
	KIZ	ERKEK				
6. Halitozis (kötü ağız kokusu) sosyal hayatınızı olumsuz etkiler mi? (Hem kendi ağız kokunuzdan hem de karşı taraf açısından değerlendiriniz.)	Hayır	26	20	1,058	1	,304
	Evet	158	87			
7. Sizde halitozis sorununuz var mı? (Size göre ağız kokunuzun kokuyor mu?)	Hayır	132	74	,218	1	,641
	Evet	52	33			
8a. Ağız kokunuzun ne kadar yoğun olduğunu düşünüyorsunuz?	Koku yok	52	36	4,793	4	,309
	Belli belirsiz	98	48			
	Hafif, koku	27	18			
	Orta derecede koku	6	2			
	Güçlü koku	1	3			

**Tablo 4.3 Cinsiyete Bağlı Halitozis Ki Kare Bağımsızlık Testi (Devamı)**

ÖLÇEK MADDELERİ	CİNSİYET		X <sup>2</sup>	sd	p	
	KIZ	ERKEK				
8b. Lütfen ağızınızı 3 dakika kapalı tutun. Elinizle burnunuzu kapatarak diğer elinize nefes verip skorlamayı tekrar yapın.	Koku yok	47	34	1,593	4	,810
	Belli belirsiz	86	44			
	Hafif, koku	39	21			
	Orta derecede koku	9	6			
	Güçlü koku	3	2			
9. Ağız kokunuz başladığından beri sürekli mi var yoksa kesintili olarak mı devam ediyor?	Sürekli var	7	4	1,001	1	,977
	Kesintili	177	103			
10. Ağız kokunuz olduğunu nasıl öğrendiniz?	Kendim farkettim	158	96	0,904	1	,342
	Başkalarının söylemesiyle farkettim	26	11			
11. Ağız kokunuz olduğunu ilk ne zaman farkettiniz?	Birkaç hafta önce	19	12	3,485	4	,480
	Birkaç ay önce	19	6			
	Bir yıl önce	14	13			
	2 yıldan daha fazla oluyor	63	34			
	Pandemi Sürecinde	69	42			
*12. Ağız kokusunu sıklıkla ne zaman yaşarsınız?	Uyandıktan sonra	125	74	1,047	1	,829
	Acıktığım ya da susadığım zaman	119	47			
	Soğan, sarımsak, sucuk, pastırma gibi yiyecekler tükettikten sonra	92	46			
	Kullandığım ilacı aldıktan sonra	7	2			
	Diğer insanlarla konuşurken	5	6			
	Yorgunken	9	7			
	Çalışırken	2	2			
	Tüm gün boyunca	1	1			
	Diğer	1	0			
	Sabah	155	88			
13. Koku günün en çok hangi saatlerinde oluyor?	Öğlen	13	10	,680	3	,878
	Akşam	12	6			
	Her zaman	4	3			
	Acı	27	21			
14. Ağız kokunuzu mümkün olduğunca açıklayın:	Tatlı	5	2	17,059	8	,029
	Ekşimiş	67	24			
	Çiçeksi	10	7			
	Meyvemsi	12	6			
	Sarımsak	2	8			
	Yanık	5	7			
	Pis	27	12			
	Kokuşmuş	29	20			
15. Sabahları uyandıığımızda duyduğunuz ağız kokusu iki saat içerisinde kayboluyor mu?	Hayır	10	11	2,372	1	,123
	Evet	174	96			
16. Ağız kokunuzun hangi mesafeden algılanabileceğini düşünüyorsunuz?	30 cm	152	99	6,290	2	,043
	1 metre	22	4			
	1 metreden daha uzak	10	4			
17. Başkalarıyla konuşurken elinizle ağızınızı kapatma ihtiyacı duyuyor musunuz?	Hayır	164	90	1,535	1	,215
	Evet	20	17			
18. Sizde ağız kokunuzun kaynağı nedir?	Ağız	106	68	6,920	3	,074
	Burun	4	6			
	Mide	70	28			
	Diğer	4	5			
	Günde 1 defa	34	44			
19. Dişlerinizi ne sıklıkla fırçalarsınız?	Günde 2 defa	133	46	27,028	3	,001
	Günde 3 defa	12	8			
	Düzenli fırçalamıyorum	5	9			
	Hayır	110	57			
20. Fırçalarken dişetleriniz kanar mı, diş taşı (tartar) oluşumu hissediyor musunuz?	Evet	74	50	1,173	1	,279
	Hayır	72	51			
21. Dişlerinizin bir ya da birkaçında çürük var mı?	Evet	112	56	2,019	1	,155
	Hayır	154	89			
22. Ağızınızda herhangi bir sabit- hareketli protez, implant ya da ortodontik aparey var mı?	Evet	30	18	1,013	1	,909
	Hayır	69	53			
23. Diş ipi, ara yüz fırçası, kürdan vs. Kullanıyor musunuz?	Evet	115	54	4,023	1	,045
	Hayır	152	85			
24. Gargara kullanıyor musunuz?	Evet	32	22	,450	1	,502
	Hayır	172	93			
25. Sigara kullanıyor musunuz?	Evet	12	14	3,581	1	,058
	Hayır	180	98			
26. Alkol alıyor musunuz?	Evet	4	9	6,167	1	,013
	Hayır	88	58			
27. Ağız kuruluğunuz var mı? Gün içinde sık sık su veya diğer sıvı içecekleri tüketme ihtiyacı hissediyor musunuz?	Evet	96	49	1,101	1	,294
	Hayır	88	58			

**Tablo 4.3 Cinsiyete Bağlı Halitozis Ki Kare Bağımsızlık Testi (Devamı)**

ÖLÇEK MADDELERİ	CİNSİYET		X <sup>2</sup>	sd	p	
	KIZ	ERKEK				
28. Ağızdan nefes alıp veriyor musunuz? Ağızınız açık mı uyuyorsunuz?	Hayır Evet	121 63	63 44	1,378	1	,240
29. Horluyor musunuz? Uyku apneniz var mı?	Hayır Evet	168 16	88 19	5,250	1	<b>,022</b>
30. Ağızındaki tükürük miktarının ne kadar yoğun olduğunu düşünüyorsunuz? (1: en düşük, 5: en yüksek)	1 2 3 4 5	7 40 120 13 4	2 28 60 12 5	5,024	4	,285
31. Herhangi bir sistemik hastalığınız var mı?	Hayır Evet	174 10	102 5	,080	1	,777
32. Ağızınızda aft ya da benzeri yaralar sık sık çıkıyor mu?	Hayır Evet	142 42	94 13	5,031	1	<b>,025</b>
*33. Ağız kokusunu engellemek için fırçalamak dışında nasıl önlemler alıyorsunuz?	Koku hissetmediğim için ilave bir önleme ihtiyacı duymuyorum. Naneli şeker, karanfil vs. çiğnerim Sakız çiğnerim Yanımda sürekli su bulundururum Diğer	67 78 70 44 0	44 32 43 21 3	6,325	1	,546
34. Ağız kokusu için, çözüm amacıyla bir hekime (diş hekimi, kbb uzmanı vb.) danıştınız mı?	Hayır Evet bir defa Evet çok defa	172 11 1	100 4 3	3,173	2	,205
36. Ailenizde başka halitozis sorunu yaşayan var mı?	Yok Var	101 83	65 42	,947	1	,330
37. Uyguladığınız tipik bir diyet var mı?	Hayır Vegan Ketojenik Glutensiz Diğer	181 0 1 2 0	101 1 1 1 3	7,155	4	,128
38. Pandemi sürecinde maske kullanmak halitozis konusunda farkındalık oluşturdu mu?	Hayır Evet	44 140	33 74	1,669	1	,196
39. Çevrenizde, maske kullanımı nedeniyle kendi ağız kokusundan rahatsız olduğunu söyleyenler oluyor mu? (Pandemi sürecinde kullanmak zorunda olduğu maske sayesinde kendi ağız kokusunun farkına vardığından bahsedenler var mı?)	Hayır Evet	91 93	64 43	2,915	1	,088
40. Pandemi sürecinde kullanmak zorunda olduğunuz maskenizi ne sıklıkla değiştiriyorsunuz?	Günde iki ve daha fazla Günde 1 kere Birkaç gün kullanıyorum Bir haftadan fazla	49 113 20 2	22 49 25 11	23,617	3	<b>,001</b>

Test sonuçlarına göre cinsiyet ile diğer değişkenler arasındaki ilişki incelendiğinde; katılımcıların halitozisi tarif etme biçimleri, halitozisin algılanabileceği mesafeye ilişkin görüşleri, gün içinde diş fırçalama sıklıkları, diş ipi- arayüz fırçası vb. kullanma durumları, alkol kullanımı, horlama ve ağızda aft çıkma durumu ile pandemi sürecinde kullanılan maskenin değiştirilme sıklığı değişkenleri arasında istatistik açısından anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p<.05$ ). Diğer bir ifadeyle cinsiyet değişkeninin; katılımcıların halitozisi tarif etme biçimleri, halitozisin algılanabileceği mesafeye ilişkin görüşleri, diş fırçalama durumları, diş ipi- arayüz fırçası vb. kullanma durumları, alkol alma, horlama davranışları ve ağızda aft çıkma durumu ile pandemi sürecinde kullanılan maskenin değiştirilme sıklığı değişkenlerini anlamlı derecede farklılaştırdığı tespit edilmiştir.

Kızların gün içinde dişlerini fırçalama sıklığı erkeklere oranla anlamlı derecede daha yüksektir. ( $p=0,001$ ) Günde 1 cevabı erkeklerde, günde 2 cevabı kızlarda, düzenli

fırçalamıyorum cevabı yine erkeklerde daha yüksekti.

Kızlar diş ipi, ara yüz fırçası gibi fırçalamaya ilave olarak yapılan ağız hijyeni uygulamalarını erkeklerden daha fazla kullanmaktadır. (p=0,045)

“Horluyor musunuz? Uyku apneniz var mı?” sorusu ile cinsiyet arsında anlamlı farklılık tespit edildi. (p=0,022) Kızların evet cevaplarının sayısı daha yüksekti.

“Ağzınızda aft ya da benzeri yaralar sık sık çıkıyor mu?” sorusu ile cinsiyet arasında anlamlı farklılık tespit edildi. (p=0,025) Erkeklerde evet cevabı daha yüksekti.

Pandemi döneminde kullanılan maskeyi kızlar erkeklerden çok daha sık değiştirmek zorunda hissetmişlerdir. (p=0,001) Kızlarda günde 1 değiştirme, erkeklerde birkaç gün ve haftalarca kullanma cevabı daha yüksekti.

Cinsiyete göre diğer sorulara verilen cevaplar karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık tespit edilmedi.

#### 4.2.3. Sınıf

Sınıf değişkeni ile halitozise ait diğer değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek için ki kare bağımsızlık testi yapılmıştır ve tablo 4-4’te sunulmuştur.

**Tablo 4.4 Sınıfa Bağlı Halitozis Ki Kare Bağımsızlık Testi**

ÖLÇEK MADDELERİ		SINIF DÜZEYİ			X <sup>2</sup>	sd	p
		1	2	3			
6. Halitozis (kötü ağız kokusu) sosyal hayatınızı olumsuz etkiler mi? (Hem kendi açınızdan hem de karşı taraf açısından değerlendiriniz.)	Hayır	5	12	29	4,353	2	,113
	Evet	61	55	129			
7. Sizce halitozis sorunuz var mı? (Size göre ağızınız kokuyor mu?)	Hayır	41	45	120	4,859	2	,088
	Evet	25	22	38			
8a. Ağız kokunuzun ne kadar yoğun olduğunu düşünüyorsunuz?	Koku yok	14	20	54	8,247	8	,410
	Belli belirsiz	36	34	76			
	Hafif koku	15	9	21			
	Orta derecede koku	1	3	4			
	Güçlü koku	0	1	3			
	Koku yok	18	18	45			
8b. Lütfen ağızınızı 3 dakika kapalı tutun. Elinizle burnunuzu kapatarak diğer elinize nefes verip skorlamayı tekrar yapın.	Belli belirsiz	29	28	73	2,271	8	,972
	Hafif koku	13	17	30			
	Orta derecede koku	5	3	7			
	Güçlü koku	1	1	3			
9. Ağız kokunuz başladığından beri sürekli mi var yoksa kesintili olarak mı devam ediyor?	Sürekli var	1	5	5	3,594	2	,166
	Kesintili	65	62	153			

**Tablo 4.4 Sınıfa Bağlı Halitozis Ki Kare Bağımsızlık Testi (Devamı)**

ÖLÇEK MADDELERİ	SINIF DÜZEYİ			X <sup>2</sup>	sd	p	
	1	2	3				
10. Ağız kokunuz olduğunu nasıl öğrendiniz?	Kendim farkettim	57	59	138	,087	2	,957
	Başkalarının söylemesiyle farkettim	9	8	20			
11. Ağız kokunuz olduğunu ilk ne zaman farkettiniz?	Birkaç hafta önce	6	3	22	8,786	8	,361
	Birkaç ay önce	5	6	14			
	Bir yıl önce	7	3	17			
	2 yıldan daha fazla oluyor	25	25	47			
	Pandemi Sürecinde	23	30	58			
*12. Ağız kokusunu sıklıkla ne zaman yaşarsınız? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)	Uyandıktan sonra	44	44	111	,703	2	,704
	Acıktığım ya da susadığım zaman	37	47	82			
	Soğan, sarımsak, sucuk, pastırma gibi yiyecekler tükettikten sonra	27	33	78			
	Kullandığım ilacı aldıktan sonra	1	4	4			
	Diğer insanlarla konuşurken	3	1	7			
	Yorgunken	2	6	8			
	Çalışırken	1	0	3			
	Tüm gün boyunca	1	1	2			
	Diğer	3	1	1			
	Sabah	53	60	130			
13. Koku günün en çok hangi saatlerinde oluyor?	Öğlen	5	0	18	14,203	6	,027
	Akşam	4	5	9			
	Her zaman	4	2	1			
	Acı	13	15	20			
	Tatlı	1	3	3			
14. Ağız kokunuzu mümkün olduğunca açıklayın:	Ekşimiş	22	18	51	27,061	16	,041
	Çiçeksi	3	1	13			
	Meyvemsi	4	1	13			
	Sarımsak	4	0	6			
	Yanık	3	0	9			
	Pis	8	15	16			
	Kokuşmuş	8	14	27			
15. Sabahları uyandıığımızda duyduğunuz ağız kokusu iki saat içerisinde kayboluyor mu?	Hayır	4	5	12	1,172	2	,918
	Evet	62	62	146			
16. Ağız kokunuzun hangi mesafeden algılanabileceğini düşünüyorsunuz?	30 cm	51	57	143	9,350	4	,053
	1 metreden daha uzak	6	5	3			
17. Başkalarıyla konuşurken elinizle ağızınızı kapatma ihtiyacı duyuyor musunuz?	Hayır	58	61	135	1,357	2	,507
	Evet	8	6	23			
	Ağız	34	40	100			
18. Sizce ağız kokunuzun kaynağı nedir?	Burun	3	2	5	2,939	6	,816
	Mide	27	23	48			
	Diğer	2	2	5			
	Günde 1 defa	17	23	38			
19. Dişlerinizi ne sıklıkla fırçalarsınız?	Günde 2 defa	43	35	101	4,842	6	,564
	Günde 3 defa	4	4	12			
	Düzenli fırçalamıyorum	2	5	7			
	Hayır	39	31	97			
20. Fırçalarken dişetleriniz kanar mı, diş taşı (tartar) oluşumu hissediyor musunuz?	Evet	27	36	61	4,502	2	,105
	Hayır	26	28	69			
21. Dişlerinizin bir ya da birkaçında çürük var mı?	Evet	40	39	89	,357	2	,836
	Hayır	56	59	128			
22. Ağızınızda herhangi bir sabit- hareketli protez, implant ya da ortodontik apacey var mı?	Evet	10	8	30	1,808	2	,405
	Hayır	21	30	71			
23. Diş ipi, ara yüz fırçası, kürdan vs. Kullanıyor musunuz?	Evet	45	37	87	3,581	2	,167
	Hayır	54	50	133			
24. Gargara kullanıyor musunuz?	Evet	12	17	25	2,847	2	,241
	Hayır	63	56	146			
25. Sigara kullanıyor musunuz?	Evet	3	11	12	6,523	2	,038
	Hayır	64	64	150			
26. Alkol alıyor musunuz?	Evet	2	3	8	,451	2	,798
	Hayır	25	36	85			
27. Ağız kuruluğunuz var mı? Gün içinde sık sık su veya diğer sıvı içecekleri tüketme ihtiyacı hissediyor musunuz?	Evet	41	31	73	5,160	2	,076
	Hayır	39	39	106			
28. Ağızdan nefes alıp veriyor musunuz? Ağızınız açık mı uyuyorsunuz?	Evet	27	28	52	2,225	2	,329
	Hayır	39	39	106			

**Tablo 4.4 Sınıfa Bağlı Halitozis Ki Kare Bağımsızlık Testi (Devamı)**

ÖLÇEK MADDELERİ	SINIF DÜZEYİ			X <sup>2</sup>	sd	p	
	1	2	3				
29. Horluyor musunuz? Uykü apneniz var mı?	Hayır	61	54	141	4,921	2	,085
	Evet	5	13	17			
30. Ağızındaki tükürük miktarının ne kadar yoğun olduğunu düşünüyorsunuz? (1: en düşük, 5: en yüksek)	1	1	2	6	6,872	8	,551
	2	16	11	41			
	3	42	42	96			
	4	5	10	10			
	5	2	2	5			
31. Herhangi bir sistemik hastalığınız var mı?	Hayır	64	65	147	2,310	2	,315
	Evet	2	2	11			
	Hayır	54	52	130			
32. Ağızınızda aft ya da benzeri yaralar sık sık çıkıyor mu?	Evet	12	15	28	,697	2	,706
*33. Ağız kokusunu engellemek için fırçalamak dışında nasıl önlemler alıyorsunuz?	Koku hissetmediğim için ilave bir önleme ihtiyacı duymuyorum.	21	24	66	2,154	2	,341
	Naneli şeker, karanfil vs. çiğnerim	27	30	53			
	Sakız çiğnerim	29	24	60			
	Yanımda sürekli su bulundururum	22	8	35			
	Diğer	0	0	3			
34. Ağız kokusu için, çözüm amacıyla bir hekime (diş hekimi, kbb uzmanı...) danıştınız mı?	Hayır	60	59	153	9,979	4	<b>,041</b>
	Evet bir defa	5	5	5			
	Evet çok defa	1	3	0			
35. Bayanlar İçin: Adet Döneminizde Ağız Kokunuz Daha Da Kötüleşiyor Mu?	Hayır	40	42	89	1,629	2	,443
	Evet	5	2	6			
36. Ailenizde başka halitozis sorunu yaşayan var mı?	Yok	35	42	89	1,337	2	,512
	Var	31	25	69			
37. Uyguladığınız tipik bir diyet var mı?	Hayır	64	66	152	6,947	8	,542
	Vegan	1	0	0			
	Ketojenik	0	0	2			
	Glutensiz	0	1	2			
	Diğer	1	0	2			
38. Pandemi sürecinde maske kullanmak halitozis konusunda farkındalık oluşturdu mu?	Hayır	13	13	51	6,015	2	<b>,049</b>
	Evet	53	54	107			
39. Çevrenizde, maske kullanımı nedeniyle kendi ağız kokusundan rahatsız olduğunu söyleyenler oluyor mu? (Pandemi sürecinde kullanmak zorunda olduğu maske sayesinde kendi ağız kokusunun farkına vardığından bahsedilenler var mı?)	Hayır	35	35	85	,048	2	,976
	Evet	31	32	73			
40. Pandemi sürecinde kullanmak zorunda olduğunuz maskenizi ne sıklıkla değiştiriyorsunuz?	Günde iki ve daha fazla	16	19	36	9,762	6	,135
	Günde 1 kere	37	40	85			
	Birkaç gün kullanıyorum	11	3	31			
	Bir haftadan fazla	2	5	6			

Test sonuçlarına göre sınıf düzeyi değişkeni ile diğer değişkenler arasında bulunan ilişki incelendiğinde; katılımcıların kokuyu en çok hissettikleri zaman dilimi, halitozisi tarif etme biçimleri, sigara kullanımı, çözüm amacıyla bir hekime danışma durumları ve pandemi sürecinde maske kullanma ile oluşan halitozis farkındalığı durumları arasında istatistik açısından anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Diğer bir ifadeyle sınıf düzeyi değişkeninin; katılımcıların kokuyu en çok hissettikleri zaman dilimini, halitozisi tarif etme biçimlerini, sigara kullanma durumlarını, çözüm amacıyla bir hekime danışma durumlarını ve pandemi sürecinde maske kullanma ile oluşan halitozis farkındalığı değişkenlerini anlamlı derecede farklılaştırdığı tespit edilmiştir.

“Ağız kokusu için çözüm amacıyla bir hekime (diş hekimi, kbb uzmanı, vb.) danıştınız mı?” sorusu ile katılımcıların okuduğu sınıf arasında anlamlı farklılık tespit edildi. ( $p=0,041$ )

3. sınıfta evet cevabı en yüksekti.

Diğer sorularla sınıf değişkeni arasında anlamlı farklılık tespit edilmedi.

#### 4.2.4. Aile Gelir Düzeyi

Katılımcı cevaplarına ilişkin aile gelir düzeyi ile halitozise ait diğer değişkenler arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla ki kare bağımsızlık testi yapılmıştır.

**Tablo 4.5 Aile Gelir Düzeyine Bağlı Halitozis Ki Kare Bağımsızlık Testi**

ÖLÇEK MADDELERİ	AİLE GELİR DÜZEYİ				X <sup>2</sup>	sd	p	
	Az	Denk	Fazla	Çok Fazla				
6. Halitozis (kötü ağız kokusu) sosyal hayatınızı olumsuz etkiler mi? (Hem kendi açımızdan hem de karşı taraf açısından değerlendiriniz.)	Hayır	20	146	33	7	1,111	3	,774
	Evet	4	70	9	2			
7. Sızce halitozis sorununuz var mı? (Size göre ağızınız kokuyor mu?)	Hayır	20	146	33	7	4,337	3	,227
	Evet	4	70	9	2			
8a. Ağız kokunuzun ne kadar yoğun olduğunu düşünüyorsunuz?	Koku yok	12	60	12	4	10,753	12	,550
	Belli belirsiz	9	108	25	4			
	Hafif koku	2	38	4	1			
	Orta derecede koku	1	7	0	0			
	Güçlü koku	0	3	1	0			
8b. Lütfen ağızınızı 3 dakika kapalı tutun. Elinizle burnunuzu kapatarak diğer elinize nefes verip skorlamayı tekrar yapın.	Koku yok	11	47	18	5	21,997	12	<b>,038</b>
	Belli belirsiz	9	103	15	3			
	Hafif koku	1	52	6	1			
	Orta derecede koku	2	10	3	0			
	Güçlü koku	1	4	0	0			
9. Ağız kokunuz başladığından beri sürekli mi var yoksa kesintili olarak mı devam ediyor?	Sürekli var	1	9	1	0	1,678	3	,878
	Kesintili	23	207	41	9			
10. Ağız kokunuz olduğunu nasıl öğrendiniz?	Kendim farkettim	18	191	37	8	3,563	3	,313
	Başkalarının söylemesiyle farkettim	6	25	5	1			
11. Ağız kokunuz olduğunu ilk ne zaman farkettiniz?	Birkaç hafta önce	3	22	4	2	7,187	12	,845
	Birkaç ay önce	3	17	4	1			
	Bir yıl önce	1	21	5	0			
	2 yıldan daha fazla oluyor	5	74	16	2			
	Pandemi Sürecinde	12	82	13	4			
12. Ağız kokusunu sıklıkla ne zaman yaşarsınız?	Uyandıktan sonra	10	152	31	6	1,393	3	,707
	Acıktığım ya da susadığım zaman	12	128	21	5			
	Soğan, sarımsak, sucuk, pastırma gibi yiyecekler tükettikten sonra	12	104	18	4			
13. Koku günün en çok hangi saatlerinde oluyor?	Kullandığım ilacı aldıktan sonra	0	8	1	0	22,768	9	<b>,007</b>
	Diğer insanlarla konuşurken	1	8	2	0			
	Yorgunken	1	13	2	0			
	Çalışırken	0	3	1	0			
	Tüm gün boyunca	0	4	0	0			
	Diğer	0	4	1	0			
	Sabah	14	190	33	6			
14. Ağız kokunuzu mümkün olduğunca açıklayın:	Öğlen	6	11	5	1	25,610	24	,373
	Akşam	2	12	3	1			
14. Ağız kokunuzu mümkün olduğunca açıklayın:	Her zaman	2	3	1	1	25,610	24	,373
	Acı	5	35	6	2			
	Tatlı	2	4	0	1			
	Eksimiş	7	68	11	5			
	Çiçeksi	3	11	3	0			
	Meyvems	2	12	4	0			
	Sarımsak	1	9	0	0			
	Yanık	2	7	3	0			
	Pis	1	32	6	0			
	Kokuşmuş	1	38	9	1			

**Tablo 4.5 Aile Gelir Düzeyine Bağlı Halitosis Ki Kare Bağımsızlık Testi (Devamı)**

ÖLÇEK MADDELERİ	AİLE GELİR DÜZEYİ				X <sup>2</sup>	sd	p	
	Az	Denk	Fazla	Çok Fazla				
15. Sabahları uyandığınızda duyduğunuz ağız kokusu iki saat içerisinde kayboluyor mu?	Hayır	3	15	2	1	1,606	3	,658
	Evet	21	201	40	8			
16. Ağız kokunuzun hangi mesafeden algılanabileceğini düşünüyorsunuz?	30 cm	19	185	39	8	6,773	6	,342
	1 metre	2	22	2	0			
	1 metreden daha uzak	3	9	1	1			
17. Başkalarıyla konuşurken elinizle ağızınızı kapatma ihtiyacı duyuyor musunuz?	Hayır	18	191	37	8	3,563	3	,313
	Evet	6	25	5	1			
18. Sizde ağız kokunuzun kaynağı nedir?	Ağız	11	132	28	3	10,286	9	,328
	Burun	0	8	1	1			
	Mide	12	68	13	5			
	Diğer	1	8	0	0			
19. Dişlerinizi ne sıklıkla fırçalarsınız?	Günde 1 defa	4	62	9	3	12,462	9	,189
	Günde 2 defa	15	133	28	3			
	Günde 3 defa	3	12	4	1			
	Düzenli fırçalamıyorum	2	9	1	2			
20. Fırçalarken dişetleriniz kanar mı, diş taşı (tartar) oluşumu hissediyor musunuz?	Hayır	14	121	28	4	2,270	3	,518
	Evet	10	95	14	5			
21. Dişlerinizin bir ya da birkaçında çürük var mı?	Hayır	9	91	18	5	,882	3	,830
	Evet	15	125	24	4			
22. Ağızınızda herhangi bir sabit- hareketli protez, implant ya da ortodontik aparey var mı?	Hayır	20	179	36	8	,402	3	,940
	Evet	4	37	6	1			
23. Diş ipi, ara yüz fırçası, kürdan vs. Kullanıyor musunuz?	Hayır	11	93	13	5	3,028	3	,387
	Evet	13	123	29	4			
24. Gargara kullanıyor musunuz?	Hayır	21	184	28	4	16,804	3	,001
	Evet	3	32	14	5			
25. Sigara kullanıyor musunuz?	Hayır	22	197	39	7	2,134	3	,545
	Evet	2	19	3	2			
26. Alkol alıyor musunuz?	Hayır	24	208	38	8	4,864	3	,182
	Evet	0	8	4	1			
27. Ağız kuruluğunuz var mı? Gün içinde sık sık su veya diğer sıvı içecekleri tüketme ihtiyacı hissediyor musunuz?	Hayır	16	110	17	3	5,261	3	,154
	Evet	8	106	25	6			
28. Ağızdan nefes alıp veriyor musunuz? Ağızınız açık mı uyuyorsunuz?	Hayır	19	130	29	6	4,140	3	,247
	Evet	5	86	13	3			
29. Horluyor musunuz? Uykü apneniz var mı?	Hayır	21	189	39	7	1,882	3	,597
	Evet	3	27	3	2			
30. Ağızındaki tükürük miktarının ne kadar yoğun olduğunu düşünüyorsunuz? (1: en düşük, 5: en yüksek)	1	1	7	0	1	14,736	12	,256
	2	9	45	13	1			
	3	11	140	24	5			
	4	2	19	2	2			
	5	1	5	3	0			
31. Herhangi bir sistemik hastalığınız var mı?	Hayır	22	206	39	9	1,447	3	,695
	Evet	2	10	3	0			
32. Ağızınızda aft ya da benzeri yaralar sık sık çıkıyor mu?	Hayır	16	179	34	7	3,769	3	,288
	Evet	8	37	8	2			
*33. Ağız kokusunu engellemek için fırçalamak dışında nasıl önlemler alıyorsunuz?	Koku hissetmediğim için ilave bir önleme ihtiyacı duymuyorum.	8	85	16	2	1,336	3	,721
	Naneli şeker, karanfil vs. çiğnerim	13	78	13	6			
	Sakız çiğnerim	9	86	15	3			
	Yanımda sürekli su bulundururum	4	48	11	2			
	Diğer	0	3	0	0			
34. Ağız kokusu için, çözüm amacıyla bir hekime (diş hekimi, kbb uzmanı...) danıştınız mı?	Hayır	24	201	39	8	9,340	6	,155
	Evet bir defa	0	12	3	0			
	Evet çok defa	0	3	0	1			
35. Bayanlar İçin: Adet Döneminizde Ağız Kokunuz Daha Da Kötüleşiyor Mu?	Hayır	16	123	29	3	,707	3	,872
	Evet	2	9	2	0			
36. Ailenizde başka halitosis sorunu yaşayan var mı?	Yok	15	118	27	6	2,044	3	,563
	Var	9	98	15	3			
37. Uyguladığınız tipik bir diyet var mı?	Hayır	22	210	41	9	21,362	12	,045
	Vegan	0	0	1	0			
	Ketojenik	0	2	0	0			
	Glutensiz	2	1	0	0			
	Diğer	0	3	0	0			
38. Pandemi sürecinde maske kullanmak halitosis konusunda farkındalık oluşturdu mu?	Hayır	8	58	8	3	2,004	3	,572
	Evet	16	158	34	6			

**Tablo 4.5 Aile Gelir Düzeyine Bağlı Halitozis Ki Kare Bağımsızlık Testi (Devamı)**

ÖLÇEK MADDELERİ	AİLE GELİR DÜZEYİ				X <sup>2</sup>	sd	p	
	Az	Denk	Fazla	Çok Fazla				
39. Çevrenizde, maske kullanımı nedeniyle kendi ağız kokusundan rahatsız olduğunuzu söyleyenler oluyor mu? (Pandemi sürecinde kullanmak zorunda olduğunuz maske sayesinde kendi ağız kokusunun farkına vardığınızdan bahsederseniz var mı?)	Hayır	14	105	28	8	9,745	3	,021
	Evet	10	111	14	1			
40. Pandemi sürecinde kullanmak zorunda olduğunuz maskenizi ne sıklıkla değiştiriyorsunuz?	Günde iki ve daha fazla	8	48	13	2	4,749	9	,856
	Günde 1 kere	11	122	24	5			
	Birkaç gün kullanıyorum	4	35	4	2			
	Bir haftadan fazla	1	11	1	0			

Test sonuçlarına göre aile gelir düzeyi değişkeni ile katılımcıların ağız ve burun kapatıldıktan sonra halitozis skorlama düzeyleri, halitozisin gün içinde en çok ortaya çıktığı zaman dilimi, gargara kullanma durumu, yapılan diyet türü ve katılımcıların sosyal çevrelerinde halitozis bildiren bireyler olması durumları arasında istatistik açısından anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p < .05$ ). Diğer bir ifadeyle aile gelir düzeyi değişkeninin; katılımcıların ağız ve burun kapatıldıktan sonra halitozis skorlama düzeylerini, halitozisin gün içinde en çok ortaya çıktığı zaman dilimini, gargara kullanma durumunu, yapılan diyet türünü ve katılımcıların sosyal çevrelerinde halitozis bildiren bireyler olması durumları değişkenlerini anlamlı derecede farklılaştırdığı tespit edilmiştir.

Gelir düzeyi yükseldikçe gargara kullanma oranı yükselmektedir ( $p = 0,001$ ), gelir durumu yüksek olanlar farklı tipik bir diyet uygulamamaktadır ( $p = 0,045$ ), gelir düzeyi azaldıkça katılımcıların çevrelerindeki maske kullanımı nedeniyle ağız kokusundan rahatsız olduğunu bildirme durumları artmaktadır ( $p = 0,021$ ).

#### 4.2.5. Kendi Kendine Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırılması

Katılımcıların halitozisi derecelendirmeleri istenen 8. anket sorusunda önce katılımcılardan ağız kokularının yoğunluğunu 1 ile 5 arasında derecelendirmeleri istenmiş, daha sonra ağızlarını 3 dakika kapalı tutmaları ve bir elleriyle burunlarını kapatarak diğer ellerine nefes verip skorlamayı tekrar yapmaları istenmiştir. Bu maddeye ilişkin skorlamaların birbiri ile karşılaştırılması amacıyla ordinal değerlerin bağımlı gruplarda ölçümlerinin karşılaştırılmasını sağlayan istatistik tekniklerinden biri olan marjinal homojenite testi (Marginal Homogeneity Test) uygulanmıştır. Test sonuçları tablo 4-6'da sunulmuştur.

**Tablo 4.6 Kendi Kendine (Self- Reported) Değerlendirme Sonuçlarının Marjinal Homojenite testiyle Karşılaştırılması**

		0		1		2		3		4		TOPLAM		p
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
8b. Lütfen ağızınızı 3 dakika kapalı tutun. Elinizle burnunuzu kapatarak diğer elinize nefes verip skorlamayı tekrar yapın.	0	57	64,8	21	14,4	2	4,4	0	0,0	1	25,0	81	27,8	,003
	1	26	29,5	95	65,1	9	20,0	0	0,0	0	0,0	130	44,7	
	2	2	2,3	28	19,2	27	60,0	3	37,5	0	0,0	60	20,6	
	3	1	1,1	2	1,4	7	15,6	4	50,0	1	25,0	15	5,2	
	4	2	2,3	0	0,0	0	0,0	1	12,5	2	50,0	5	1,7	
TOPLAM		88	100,0	146	100,0	45	100,0	8	100,0	4	100,0	291	100,0	

Marjinal Homojenite Testi sonuçlarına göre katılımcıların ilk halitozis skorlamaları ile ikinci skorlamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmaktadır ( $p= 0.003$ ).

Ankete katılan öğrencilerin halitozis farkındalığı yüksektir çünkü farkındalıkları yüksek olduğu için derecelendirme konusunda daha hassas davranmışlardır. Ağız kokusu seviyelerinin tahmini skorlarıyla kendi kendine ölçtüğünden sonraki skorları arasında genellikle bir derecelik farklılık olduğu tespit edilmiştir.

#### 4.2.6. Pandemi Maske Kullanımının Ağız Kokusu Farkındalığına Etkisi

Katılımcıların ağız kokularını ilk ne zaman farkettilerini beyan ettikleri anket sorusuna verilen cevaplar karşılaştırıldığında ilk 4 zaman periyodunu seçenler ile pandemi döneminde maske kullanımı ile halitozisi fark ettiğini belirten katılımcılar arasında anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığını değerlendirmek amacıyla nominal değerlerin incelenmesi için kullanılan testlerden biri olan ki-kare testi uygulanmıştır. Test sonuçları aşağıdaki tablo 4-7’de sunulmuştur.

**Tablo 4.7 Pandemi Maske Kullanımının Ağız Kokusu Farkındalığına Etkisi**

AĞIZ KOKUNUZ OLDUĞUNU İLK NE ZAMAN FARK ETTİNİZ?		Birkaç hafta önce		X <sup>2</sup>	sd	p
		Birkaç ay önce	Bir yıl önce			
Ağız Kokunuz Olduğunu İlk Ne Zaman Fark Ettiniz?	0	31	-	291,000	4	,001
	1	25	-			
	2	27	-			
	3	97	-			
	4	-	111			

Katılımcıların halitozisi ilk fark ettikleri zaman dilimi değerlendirildiğinde pandemi sürecinde maske kullanımı ile birlikte fark ettiğini dile getiren katılımcılar ile birkaç hafta önce, birkaç ay önce, bir yıl önce veya 2 yıldan daha fazla süre önce fark ettiğini belirten katılımcılar arasında istatistik açısından anlamlı bir fark bulunduğu tespit edilmiştir ( $p= 0,001$ ).



## 5. TARTIŞMA

Halitosis yani ağızda kötü koku oluşumu ya da kötü koku hissi toplumda çok sık görülen bir rahatsızlıktır. Halitosisin etiolojisinde ağız içi ve ağız dışı nedenler etkili olsa da büyük oranda ağız kaynaklı sebeplerle kötü koku oluşmaktadır. Kötü ağız kokusunun etiolojisinde biyolojik etkenlerin yanında dental ve psikopatolojik birçok etken de rol oynamaktadır. Literatürde halitosis sıklığının Çin'de %27,5 (Winkel ve ark., 2003), Amerika Birleşik Devletleri'nde %50 (Vermaire ve ark., 2008), Fransa'da %22 civarında (Porter & Scully, 2006), Almanya'da %13,3 (Kanzow ve ark., 2021) ve Hindistan'da %52,5 (Goel ve ark., 2017) olduğunu tespit etmiş çalışmalar yayınlanmıştır. Bu araştırmalar ağız kokusunun bütün toplumlar için ne kadar yaygın ve önemli bir problem olduğunu göstermektedir. Gelişmiş ülkelerdeki nüfusun %8-50'si ağız kokusundan şikâyet etmektedir (Ashwath ve ark., 2014).

İnsan sosyal bir varlıktır ve iletişim sırasında halitosis ciddi sorunlara yol açabilmektedir. Kötü koku, sosyal açıdan ve özellikle uzun süren ilerlemiş vakalarda psikolojik olarak kişilerin hayatını olumsuz etkilemektedir. Sorunun yok edilmesi ya da katlanılabilir düzeye indirilmesi için sebep her yönüyle araştırılarak doğru teşhise ulaşılmalı ve tanıya yönelik etkin tedavi planlaması uygulanmalıdır.

Yaygın bir hastalık olduğu halde ülkemizde ve diğer bütün toplumlarda da bu konuda yapılmış epidemiyolojik çalışma sayısı çok azdır. Literatür araştırması yapıldığında, halitosis prevalansını tespit etmeye yönelik çalışmaların yetersiz olduğu görülmüştür. Koku toleransının kişiden kişiye değişken olması, kokunun fark edilemiyor ya da fark edilse de sosyal nedenlerle söylenemiyor olması, ağız kokusunu değerlendirmek için objektif, kolay ulaşılabilir bir ölçüm metodunun olmaması gibi nedenler bu konuda çalışma yapma imkânını da olumsuz etkilemektedir.

Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi öğrencilerinin kendi değerlendirmeleri esas alınarak Covid-19 pandemisi döneminde maske kullanımının halitosis farkındalığı üzerine etkisi konulu bir çalışma yapılmıştır. Pandemi döneminde dünya çapında kitlesel ve eş zamanlı olarak yüz maskesi kullanılmıştır ve bu durumun emsali yoktur. Küresel bir salgın ve toplu alanlarda maske kullanmanın ortaya çıkardığı zorunlu durum nedeniyle insanlar kendi nefeslerinin daha çok farkına varmış olabilirler çünkü maske nefes alıp verirken fiziksel bir bariyer oluşturur.

Ağız kokusu algısı öznedir ve kişiden kişiye farklılık gösterebilir (Kumar ve ark.,

2009). Biri için farkedilmeyen, hissedilse de önemsenmeyen halitozis seviyesi başka biri için tolere edilemez olabilir. Kişinin cinsiyeti, sosyal statüsü, mesleği, yaşı, genel sağlık bilinci, ağız hijyeni bilinci gibi etkenler bu algının değişkenliğine sebep olabilir.

Hekimler, sağlık sorunlarından nasıl korunulabileceği ya da oluşmuş bir problemin nasıl üstesinden gelinebileceği konusunda topluma yol gösterici olmalıdır. Bunu doğru bir biçimde yapabilmek için öncelikle kendileri sağlıkla ilgili her konuda yeterli bilgiye ve gerekli davranışlara sahip olmalıdır. Genel olarak tıp fakültesi ve diş hekimliği fakültesi öğrencilerinin meslek eğilimleri nedeniyle kendi genel sağlıklarını korumak ve ağız hijyenine dikkat etmek konusunda motive oldukları görülmüştür (Freeman, 1999). Tıp ve diş hekimliği fakültesi öğrencilerinin olumlu ağız sağlığı alışkanlıkları ve uygulamaları ile ailelerine, hastalarına ve bütün çevrelerine iyi örnek olmaları beklenmektedir.

Yaptığımız çalışmaya katılımcı olan tıp fakültesi öğrencilerinin %29,21'inin halitozis sorunu olduğunu belirtmesi bu bireylerin kendi ağız kokularına dair farkındalıklarını göstermektedir. Bunun yanında, daha önce yapılmış çalışmalarda da belirtildiği gibi, ankete cevap veren katılımcıların tamamının bu konu ile ilgili beyanlarının kesin doğru olmama ihtimali de mümkündür (Al-Ansari ve ark., 2006; Anttila ve ark., 2006; Eli ve ark., 2001). Özellikle sağlık bilimleri alanında yürütülen araştırmalarda kişilerin kendi beyanlarından elde edilen (self-reported) anket sonuçları, çeşitli sağlık ve hastalık durumlarının ortaya çıkması ve bunlarla ilgili risk faktörlerini incelemek amacıyla kullanılabilen araştırma yöntemlerindedir. Son dönemlerde epidemiyolojik sağlık araştırmalarında, farklı özelliklerdeki nüfus gruplarından kendi sağlık durumları ile ilgili bilgi almak için uygulanan anketlerde kişinin kendi görüşüne göre cevaplandığı sorulara daha fazla yer verilmektedir (Ramos ve ark., 2013). Bu yöntem halitozis konulu ağız sağlığı araştırmalarında daha önce de sıkça (Cyrino ve ark., 2011; Lopes ve ark., 2016; Ramos ve ark., 2013) kullanılmıştır. Bireyin kendi değerlendirmelerine dayalı veriler sunan anketler, sağlık durumlarının daha kapsamlı bir şekilde incelenmesini sağlamak amacıyla klinik verilere değerli bilgiler eklenmesine yardımcı olabilir (Cyrino ve ark., 2011; Rösing & Loesche, 2011). Bireylerin kendi algılarıyla bildirdikleri ağız kokusu derecelerinin, ağızlarındaki kötü kokunun klinik değerlendirme skoruna uygun sonuçlar verdiği saptanan çalışmalar (Pham, 2013) olduğu gibi bu değerlendirmelerin gerçeği yansıtmada uzak ya da sınırlı kalabileceğini gösteren bazı çalışmalar da mevcuttur (Bornstein, Kislig, ve ark., 2009; Bornstein, Stocker, ve ark., 2009). Bireyin kendi belirttiği ağız kokusu tahmininin, klinik muayenelerin neden olacağı zaman ve maliyet kaybını azaltabileceği (Ramos ve ark., 2013; Silva ve ark., 2018) ve gerçek klinik

tanıdan önce alternatif bir tarama yöntemi olarak kabul görebileceği düşünülmüştür.

Konya Meram Tıp Fakültesi' nde öğrenim gören öğrencilerle yaptığımız çalışma öncesinde gerekli izinler alınmış, gönüllülük esasına dayalı olmak üzere her yaştan, 1.-2. ve 3. sınıflarda okuyan öğrencilerin katılması planlanmıştır. Google Formlar üzerinden bir anket formu hazırlanarak öğrencilere ulaştırılmıştır. 700 civarı öğrenci mevcudunun 291'i değerlendirmeye alabileceğimiz şekilde anket sorularımızı cevaplandırmıştır.

Lu ve arkadaşlarının yaptığı bir araştırmada, yaş ve cinsiyet ile ağız kokusu seviyeleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (H. X. Lu ve ark., 2014). Miyazaki ve arkadaşlarının 2672 kişi ile yaptığı bir araştırmada ağız kokusu verileri ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir ancak farklı yaş gruplarının ağız kokusu seviyelerinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Miyazaki ve ark., 1995). Al-Ansari ve arkadaşlarının 1551 kişi ile yaptığı anket çalışmasında, 30 yaş ve üzeri ile 30 yaş altı kişilerin ağız kokusu şikayetleri arasında istatistik açıdan anlamlı bir fark olduğu ve yaşlılarda ağız kokusu şikayetinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Al-Ansari ve ark., 2006). Settineri ve arkadaşlarının, 15 - 65 yaşları arasındaki 1052 kişi ile yaptıkları çalışmada 30 yaş ve üzeri bireylerde 30 yaş altı kişilere göre daha fazla ağız kokusu şikayeti tespit edilmiştir (Settineri ve ark., 2010). Literatürde yaşın ilerlemesiyle ağız kokusu şikâyetinin doğru orantılı olarak arttığını bildiren birçok çalışma olmasına rağmen, yaş ile ağız kokusu şikayeti arasında istatistik açıdan bir ilişki tespit edilmeyen çalışmalar da mevcuttur. Ueno ve arkadaşları, Liu ve arkadaşları ve Nalaçacı ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarda yaş ile ağız kokusu şikayeti arasında anlamlı bir ilişki tespit etmemişlerdir (X. N. Liu ve ark., 2006; Nalcaci & Baran, 2008; Ueno ve ark., 2008). Bizim yaptığımız çalışmada ise aynı yaş grubunda olan, Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi öğrencilerinin sadece ilk 3 sınıfı araştırmaya dahil edilmiş böylece yaş farkının neden olabileceği farklılıklar standardize edilmeye çalışılmıştır. Araştırmamıza katılan öğrencilerin yaş ortalaması 20,5' tir.

Quiryne ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada ağız kokusu seviyesi erkeklerde bayanlara oranla anlamlı olarak daha yüksek ölçülmüştür (Quiryne ve ark., 2009). Başka bir araştırmada ise halitosis ölçütlerinin eğitim seviyesi düşük ve ileri yaştaki erkek bireylerde belirgin oranda artış gösterdiği belirtilmiştir (Aimetti ve ark., 2015). Bizim yaptığımız çalışmada ise kadın ve erkek cinsiyetleri arasında kendi beyanlarına göre ağız kokusu seviyelerinde istatistik açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0,05$ ). Literatür incelendiğinde bizim bulgularımızı destekleyen, cinsiyet ve ağız kokusu görülme sıklığı ile

şiddeti açısından herhangi bir bağlantı olmadığını tespit etmiş birçok çalışma bulunmaktadır (Amir ve ark., 1999; Miyazaki ve ark., 1995; Nalcaci & Baran, 2008; Richter, 1996; Rosenberg & McCulloch, 1992; Ueno ve ark., 2008). Bununla birlikte erkeklerde bayanlara oranla daha sık ağız kokusuna rastlanıldığını tespit etmiş çalışmalar da oldukça fazladır (Al-Ansari ve ark., 2006; Ö. Ş. Evirgen, 2009; X. N. Liu ve ark., 2006; Morita ve ark., 2001; Nadanovsky ve ark., 2007).

Miyazaki ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada bayanların erkeklerle oranlandığında daha fazla ağız kokusu şikâyeti ile hekime başvurduğu bildirilmiştir. Bu durum kadınların kişisel sağlıklarına ve bakımlarına erkeklerden daha fazla önem vermeleri ile açıklanmıştır (Miyazaki ve ark., 1995). Yaptığımız çalışmada cinsiyet değişkeni ile gün içinde fırçalama sıklığı, diş ipi kullanımı değişkenleri arasında istatistik açıdan anlamlı fark tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Bayanlar ağız hijyeni uygulamalarını erkeklerden daha fazla kullanmaktadır.

Morita ve Wang ile Liu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kadınlarda hormonal değişimlerin ağız kokusuna neden olabildiği ve ağızdaki USB miktarının menstrüasyon döneminde artış gösterebildiği belirtilmiştir (X. N. Liu ve ark., 2006; Morita ve ark., 2001). Bizim yaptığımız çalışmada ankete katılan 184 bayan öğrencinin sadece 11'i adet döneminde ağız kokusunun kötüleştiğini belirtmiştir.

Çalışmamızda “Ağız kokunuzun ne kadar yoğun olduğunu düşünüyorsunuz?” sorusu ile katılımcılardan kendi ağız kokularını derecelendirmeleri istenmiştir. Ölçüm öncesi tahmini bir skor talep edilmiş; daha sonra ağızlarını 3 dakika kapalı tutmaları ve bir elleriyle burunlarını kapatarak diğer ellerine nefes verip skorlamayı tekrarlamaları istenmiştir. Ölçüm öncesi skorlarla kendi kendine ölçüm sonrası skorlarda istatistik açısından anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p = 0,003$ ) Aynı şekilde maske de ölçüm sırasında kullandığımız el gibi bariyer görev yaparak kişilerin ağız kokularını ve/ veya ağız kokularının derecesini farketmelerine neden olmuştur. Ölçüm öncesi ve sonrası skorlarda çoğunlukla bir derece farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu durum katılımcıların ağız kokularının farkında olduğunu ancak ağız kokusu seviyelerinin tahmininde farklılıklar olabileceğini göstermektedir. Katılımcıların tıp fakültesi öğrencisi olduğu, eğitim düzeyleri ve sağlık eğilimlerinin yüksek olduğu, skorlama konusunda hassas davranabilecekleri göz önünde bulundurulmalıdır. Eğitim düzeyi yükseldiçe bireylerde ağız kokusuna duyarlılık ve rahatsızlık artar.

Çalışmamıza katılan bireyler tıp fakültesinin ilk 3 sınıfında eğitim gördükleri için eğitim düzeyi arasında belirgin bir farklılık yoktur. Bu nedenle halitozisi engellemeye yönelik uygulamalar açısından belirli bir farklılık tespit edilmemiştir. Daha önce yapılan araştırmalarda eğitim düzeyinin artmasına bağlı olarak oral hijyen uygulamalarına gösterilen özen ve diş hekimine gitme sıklığında artış belirgindir. Bu araştırmalara göre eğitim seviyesi arttıkça USB değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı seviyede azalma görülmektedir (Al-Ansari ve ark., 2006; Ö. Ş. Evirgen, 2009; Nadanovsky ve ark., 2007; Nalcaci & Baran, 2008; Nalçacı ve ark., 2007).

Bireyler bazen ağız kokuları olduğu halde bunun farkında olmayabilir, bazen de ağız kokusu sorunları olmadığı halde ağız kokusundan sürekli şikâyet edebilir. Bu durum hastaların ağız kokusu hakkındaki farkındalıkları ile ilgilidir. Delanghe, Rosenberg, Bornstein ve arkadaşları yaptıkları farklı araştırmalarda bireylerin ağız kokusu şikayeti ile USB seviyeleri arasında istatistik açıdan anlamlı bir ilişki tespit etmemişlerdir (Bornstein, Kislig, ve ark., 2009; Delanghe ve ark., 1997; Rosenberg, 1995). Yaptıkları araştırmalarda değerlendirdikleri hastalarda Bornstein ve arkadaşları %20, %23,3 oranında ağız kokusu şikayeti olduğunu tespit etmişler ancak şikayet bildiren hastaların çoğunda klinik ölçümler sonucunda ağız kokusu tespit edememişlerdir. Bu sonuçlara benzer olarak Oho ve arkadaşları %25-30, Quirynen ve arkadaşları ise %16 oranlarında toplumda gerçekte var olmayan halitozis (Pseudohalitozis-Halitophobia) görülme sıklığı olabileceğinden bahsetmişlerdir. Bizim çalışmamıza katılan bireylerin ise % 29,5'i halitozis sorunu olduğunu düşünmektedir. Bireylerin % 96,2'si kokunun kesintili olarak devam ettiğini bildirmiştir. Katılımcıların % 87,3'ü ağız kokusunu kendisi fark ettiğini, %12,7'si ise çevrelerinden birinin söylemesiyle fark ettiğini ifade etmiştir. Ağız kokusu farkındalık oranı yüksek bir grup ile çalıştığımız için katılan bireylerde halitozisin gerçekte var olduğu ancak kesintili devam ettiğini belirttikleri için bu durumun pseudohalitozis değil de fizyolojik halitozis olarak kabul edilebileceği düşünülebilir.

Anketimize katılan öğrencilerin %92,8'i "Sabahları uyandıığımızda duyduğunuz ağız kokusu iki saat içinde kayboluyor mu?" sorusuna "evet" cevabı vermiştir. Gece boyunca devam eden bakteriyel aktivite ile mikroorganizma sayısındaki artış ve uykuda azalan tükürük akış hızı ve miktarı ağızda hoş olmayan bir koku oluşturur. Bu durum sabah nefesi (morning breath) olarak isimlendirilir ve bu kokunun fizyolojik nedenlerle ortaya çıktığı kabul edilir. Sanz ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada erişkinlerin % 50'sinde bu durumun görülebileceği belirtilmiştir (Sanz ve ark., 2001).

Katılan öğrencilerin % 86,3'ü ağız kokusunun 30 cm mesafeden algılanabileceğini, % 8,9'u 1 metre mesafeden algılanabileceğini, kalan % 4,8'i ise 1 metreden daha uzak mesafeden algılanabileceğini belirtmiştir.

Ağız kokusunun kaynağı olarak katılımcı öğrencilerimiz; en büyük oranla (%60) ağız, ikinci büyük oranla da (% 33,7) mide problemlerini göstermişlerdir.

Ağız içi nedenlerle oluşan halitozisin en sık karşılaşılan sebebi diş çürükleri ve diş eti enfeksiyonlarıdır. Çalışmamıza katılan anketörlerin % 42,6'sı fırçalarken diş eti kanaması gördüğünü veya diş taşı oluşumu hissettiğini, % 57,7'si de dişlerinde çürük ya da çürükler olduğunu belirtmiştir.

Ağız kaynaklı halitozisi kontrol altında tutmanın en etkili, güvenli ve kolay yolu mekanik temizliktir. Düzenli ve etkili diş fırçalama, sorunun oluşumunu büyük oranda engelleyecektir. Literatürde düzenli diş fırçalama sonrası halitozis seviyesinin azaldığını bildiren birçok çalışma bulunmaktadır (Al-Ansari ve ark., 2006; Coil ve ark., 2002; Nalcaci & Baran, 2008; Suzuki ve ark., 2009). Suzuki ve arkadaşlarının 235 birey ile yaptığı çalışmada günde 1 kere düzenli olarak dişlerini fırçalayan hastaların fırçalamayanlara göre ağız kokusu seviyelerinin istatistik açısından anlamlı düzeyde düşük olduğu tespit edilmiştir (Suzuki ve ark., 2009). Bizim anketimize katılanların % 61,5'i dişlerini günde 2 defa, % 26,8' i günde 1 defa, % 6,8'i günde 3 defa fırçaladığını belirtmiştir. Katılımcıların % 4,8'i ise dişlerini düzenli olarak fırçalamadığını ifade etmiştir.

Diş fırçalama yöntemi en doğru şekilde uygulansa bile dişlerin ara yüzlerinde ve çevre destek dokularda temizlenemeyen alanlar kalabilir. Periodontal dokuların sağlığını devam ettirebilmesi, fırçanın ulaşamadığı alanlardaki mikroorganizmaların ve artıkların temizlenmesi için ilave hijyen uygulamaları gerekebilmektedir. Rosenberg ve arkadaşlarının 1996 yılında yaptığı araştırma düzenli diş ipi kullanan bireylerde, kullanmayanlara oranla ağız kokusunda belirgin azalma olduğunu belirtmiştir (Rosenberg, 1996). Kleinberg ile Yaegaki ve arkadaşlarının yaptıkları üç ayrı klinik araştırma diş fırçalamanın halitozisi azaltmada tek başına etkili olmadığını bildirmektedir (Kleinberg & Codipilly, 2002; Kleinberg & Westbay, 1992; Yaegaki & Sanada, 1992a). Gargara kullanan hastaların ağız içi USB değerlerinin kullanmayanlara oranla daha düşük ölçüldüğünü bildiren birçok çalışma vardır (Loesche, 1999; Scully ve ark., 1994; Sharma ve ark., 2002; Van Steenberghe ve ark., 2001; Wang ve ark., 2001; Young ve ark., 2002). Anket grubumuzun % 58'i diş ipi- ara yüz fırçası gibi ilave oral hijyen uygulamalarından faydalandığını, % 18,5'i de gargara kullandığını belirtmiştir.

Halitozisin farkında olup bu sorundan rahatsız olduğu için çözüm bulmak amacıyla hekime başvuran katılımcı oranı %6,5' tir.

2019 koronavirüs salgınından sonra ağız maskesi kullanımının zorunlu hale getirilmesi hastaların kendi ağız kokularını farketmelerinin yanında ağız mikroflorasını, ağız ortamının normal yapısını da değiştirerek halitozise katkıda bulunmuş olabilir. Bununla birlikte sürekli maske takmak; ağız kuruluğuna neden olabilir, maskenin içindeki koku maddelerinin konsantrasyonunu artırabilir veya bireylerin psikolojisini etkileyerek kötü nefes algısının artmasına da yol açabilir. Bhatia ve arkadaşlarının diş hastanesini ziyaret eden 300 hasta ile yaptıkları bir araştırmada 86 kişinin halitozis hissettiği, katılanların %16,7'sinin pandemiden önce de kötü nefes hissederken %38'inin maske kullanımından sonra kötü koku hissini arttığını ifade ettiği belirtilmiştir (Bhatia ve ark., 2022). Santos Faria ve arkadaşlarının 4647 kişi ile e-posta yoluyla yaptıkları bir araştırmada 645 kişinin COVID-19 salgını sırasında yüz maskesi taktıktan sonra kendilerinde halitozis olduğunu düşünmeye başladığı belirtilmiştir (Faria ve ark., 2022).

Célia-Regina-Maio Pinzan-Vercelino ve arkadaşlarının 1346 kişi ile web tabanlı anket yöntemiyle yaptıkları araştırmada ağız kokusu olduğunu bildiren deneklerin sayısının maske kullanımıyla önemli ölçüde arttığını belirtmiştir (Célia-Regina-Maio Pinzan-Vercelino ve ark., 2021). Brezilya ve Almanya'da kendi kendine algılanan ağız kokusu ve sürekli maske takma üzerine daha önce yapılmış çalışmalar, iki faktör arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir (Faria ve ark., 2022; Kanzow ve ark., 2021).

Araştırmamızdaki "Ağız kokunuz olduğunu ilk ne zaman farkettiniz?" sorusuna verilen cevaplar karşılaştırıldığında pandemi sürecinde maske kullanımı ile birlikte fark ettiğini bildiren katılımcılar ile birkaç hafta önce, birkaç ay önce, bir yıl önce veya 2 yıldan daha fazla süre önce fark ettiğini belirten katılımcılar arasında istatistik açısından anlamlı bir fark bulunduğu tespit edilmiştir (p= 0,001).

Bizim çalışmamızda "Pandemi sürecinde maske kullanmak halitozis konusunda farkındalık oluşturdu mu?" sorusuna anketimizi cevaplandıranların %73,5'i "evet" cevabı vermiştir. Anketteki benzer bir diğer soru "Çevrenizde, maske kullanımı nedeniyle kendi ağız kokusundan rahatsız olduğunu söyleyenler oluyor mu? (Pandemi sürecinde kullanmak zorunda olduğu maske sayesinde kendi ağız kokusunun farkına vardığından bahsedener var mı?" sorusuna %46,7 oranında "evet" cevabı verilmiştir.

Ankete katılan öğrenci grubunun %24,4'ü maskesini günde 2 kere, %55,7'si günde 1 kere, %15,5'i birkaç günde 1 kere, %4,5'i de haftada 1 kere değiştirdiğini belirtmiştir. Daha önce yapılan araştırmalarda günlük maske değiştirmenin ağız kokusunu daha az artırdığı belirtilmiştir.



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 6.1. Sonuç

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi'nde öğrenim görmekte olan tıp fakültesi öğrencilerinde pandemi döneminde maske kullanımının halitozis farkındalığına etkisinin araştırıldığı çalışmamızda şu sonuçlar elde edilmiştir;

Anket sorularını yönelttiğimiz çalışma grubumuz tıp fakültesi öğrencileri olduğu için ilk 3 sınıfta okuyor olsalar da belli bir kültür ve eğitim düzeyindedir. Anket cevaplarına göre katılımcı öğrencilerin büyük çoğunluğu sosyo-ekonomik olarak da belli bir düzeyin üzerinde yaşam sürmektedir. Katılımcı grubumuz genç, yetişkin, sosyal statülerinin farkında olan, toplumun da el üstünde tuttuğu göz bebeği doktor aday öğrencilerdir. Bütün bu nedenlerin de etkisiyle ağız kokusu farkındalık seviyesinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Tahmini ağız kokusu skorlarıyla değerlendirme sonrası skorlar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Skorlar arasında farklılık olması halitosis seviyelerini belirlemek konusunda çok hassas davrandıklarının göstergesidir.

Elde ettiğimiz sonuçlara göre anket grubumuzun ağız kokusu seviyesinde cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bunun yanında diş fırçalama sıklığı, fırçalamaya ilave yöntemlerin kullanılma oranı bayanlarda erkeklerden daha yüksektir. Yine kız öğrenciler pandemi döneminde kullandıkları maskeyi daha sık değiştirme ihtiyacı hissettiklerini belirtmişlerdir. Bu durum bayanların kişisel bakımlarına daha çok özen göstermelerinden, dış görünüşlerine ve sosyal çevrelerinden alacakları geri dönüşlere daha çok önem vermelerinden kaynaklanabilir.

Anket sorularımızı cevaplayan 291 kişinin yaklaşık % 30'u halitozis sorunu yaşadığını belirtmiştir. Bunların da % 90'ından çoğu şikâyetin kesintili olarak devam ettiğini ve/veya sabah uyandıktan sonra kokunun iki saat içinde kaybolduğunu belirtmiştir. Bu durum fizyolojik ağız kokusu olarak değerlendirilebilir, patolojik ağız kokusu bulunma sıklığı oldukça düşüktür. Bunun yanında diş fırçalama sıklığı, fırçalamaya ilave yöntemlerin kullanılma oranı bayanlarda erkeklerden daha yüksektir. Yine kız öğrenciler pandemi döneminde kullandıkları maskeyi daha sık değiştirme ihtiyacı hissettiklerini belirtmişlerdir. Bu durum bayanların kişisel bakımlarına daha çok özen göstermelerinden, dış görünüşlerine ve sosyal çevrelerinden alacakları geri dönüşlere daha çok önem vermelerinden kaynaklanabilir.

Çalışmamızı tıp fakültesi öğrencileri ile yürüttüğümüz için sağlık eğilimi ve eğitim seviyesi yüksek olan anketörlerimizin çok büyük bir çoğunluğu dişlerini düzenli olarak fırçaladığını, gargara kullandığını hatta yarısından fazlası diş ipi-ara yüz fırçası gibi ilave hijyen uygulamalarından faydalandığını ifade etmiştir. Yıllık diş macunu tüketimi ortalama 70 ml yani küçük bir tüp olan toplumumuzda araştırmamızı macun tüketim ortalamasını çok yükselten bir grupla yaptığımız açıktır. Yine toplumumuzda hayatı boyunca hiç fırçası olmamış, dişini fırçalamayı aklına getirmemiş bireylerin de olduğunu düşünürsek ankete katılanların yarısından fazlasının diş ipi kullanıyor olması halitosis farkındalığının çok yüksek olduğunun bir göstergesidir.

Öğrencilerin çoğunluğu ağız kokusunun kaynağının ağız olduğunu belirtmiştir. Katılımcılarımızın yaklaşık yarısı dişlerinde bir veya birkaç tane çürük olduğunu yine yarısına yakın bir kısmı fırçalarken diş eti kanaması olduğunu ya da diş taşı oluşumu hissettiğini ifade etmiştir.

Halitosis problemi yaşadıklarını farketmelerine, dişlerinde çürük ya da çürükler olduğunu belirtmelerine, fırçalarken diş eti kanaması olduğunu bildirmelerine rağmen katılımcıların sorunun çözümü için hekime başvurma oranı oldukça düşüktür. Çalıştığımız konuda çok elit bir kesimle karşılaşmış olsak da maalesef diş tedavileri her kesimden bireylerin de yaptığı gibi ertelenmektedir.

Bayan katılımcıların çok az bir kısmı adet döneminde ağız kokusunun daha da kötüleştiğini bildirmiştir. Menstrual dönemdeki hormonal değişikliklerin ağız kokusunda belirgin değişiklikler yapabileceği tahmin edilse de ağız hijyeninin iyi sağlandığı durumlarda bu etkinin büyük farklılık oluşturmadığı düşünülebilir.

Ankete katılanların çok büyük bir kısmı ağız kokusunu kendi farkettiğini, yarısına yakını ağız kokusunu ilk pandemi sürecinde maske kullanmaya başlayınca farkettiğini beyan etmiştir. Ağız kokusunu ilk olarak maske kullanımıyla farkettiğini söyleyenlerin oranının diğer seçeneklere göre farklı olduğu istatistik açıdan da tespit edilmiştir. Maske, nefes alıp verirken bir duvar olarak daha önce farkedilemeyen belki de hafif olduğu için hissedilemeyen ağız kokusunu belirgin hale getirmiş olabilir.

Yaklaşık 3/4 oranla katılımcılar pandemi sürecinde maske kullanmanın halitosis konusunda farkındalık oluşturduğunu, yarısına yakını da çevrelerindeki maske kullanmaya başladıktan sonra kendi ağız kokularından rahatsız olduklarını ya da ağız kokularının farkına

vardıklarını söylediğini belirtmişlerdir. Pandemi döneminde diş tedavilerine bir süre zorunlu ara verilmesi, tedavilerin yapılamaması, sosyallikten uzaklaşma nedeniyle kişisel bakımdan biraz uzak kalmak gibi sebepler de koku artışına yol açarak farkındalığı artırmış olabilir. Bununla birlikte sebep ne olursa olsun maske kullanımının toplumun bütün kesimlerinde halitosis konusunda ilave farkındalık oluşturduğu net olarak ifade edilebilir.

## 6.2. Öneriler

Bütün bu sonuçlar değerlendirildiğinde:

Eğitim seviyesi ve sosyo-ekonomik düzeyi yüksek olan tıp fakültesi öğrencilerinde de ağız kokusu görülebilmektedir. Halitosis sorununun farkında olup ağızda diş çürüğü ve/veya diştaşı oluşumunu gördüğü halde hekime danışma oranının çok düşük olması ülkemizde ağız ve diş sağlığına yeterince önem verilmediğini göstermektedir. Dişlerle ya da çevre destek dokularıyla ilgili sorunlar iyice ilerleyip ağrı ya da geri dönüşü olmayan sorunlar oluşturmadan tedavi ettirmek katılımcı öğrencilerimizin çözüm seçeneği olmamıştır. Bunun en büyük sebeplerinin diş hekimine ulaşım zorluğu, tedavi maliyetlerinin yüksekliği, hekim korkusu veya tedavi sırasında ağrı duyma endişesi olduğu düşünülebilir. Ancak her şeyin değiştiği, geliştiği dünyamızda yeni tedavi yöntemleri ve malzemeler sayesinde kısa sürede, ağrısız, uzun ömürlü diş tedavileri yaptırmak mümkündür. Üniversite hastanelerinde, ağız ve diş sağlığı merkezlerinde, devlet hastanelerinde, özel klinik ve muayenehanelerde kolayca kaliteli hizmete ulaşmak mümkündür. Bütün sorunlarda olduğu gibi ağız ve dişlerle ilgili sıkıntılarda da sorun ilerlemeden erken dönemde tedavi, maliyeti ve tedavi süresini azaltacaktır.

Çalışma grubumuz kliniğe çıkmamış, tıp eğitiminin başlarında olan öğrenciler olmasına rağmen farkındalığın yüksek olması daha önceki ilk-orta ve lise eğitim dönemlerinden de bu konuyla ilgili kazanımlarının olduğunu göstermektedir. Halk sağlığının koruma tedaviden üstündür ilkesi gereği ilk ve orta öğrenim aşamasında okullarda ağız-diş sağlığı ve genel vücut sağlığının korunması konularında daha yoğun eğitim verilmesi çok büyük yarar sağlayabilir.

Yine primer koruma yaklaşımı ile bebeklik dönemi muayenelerinde hatta gebelik takiplerinden itibaren annelere toplumun her kesimine oral hijyen eğitimi- ağız ve diş bakımının nasıl yapılması gerektiği, önleyici uygulamalar, doğru beslenme gibi konular sağlık öncüleri tarafından anlatılmalı halkın ağız ve diş sağlığı konusunda bilgi ve bilinç seviyesi yükseltilmeye çalışılmalıdır.

Halitosis aslında insanlık tarihi boyunca hep sorun olmuş bir rahatsızlıktır. Dünya tarihinde ilk defa yaşanan, küresel olarak bütün dünyayı etkileyen Covid-19 pandemisinde hastalığın yayılımını engellemek/azaltmak için kullanılan yüz maskeleri kişilerin belki de daha önce hissedemedikleri kendi ağız kokularını farketmelerine neden olmuştur. Başka bir görüş de uzun süre kapalı kalan ağız ortamının mikrobiyal dengesindeki değişiklik nedeniyle aslında halitosis olmadığı halde maske kullanımıyla oluşmaya başladığı şeklinde yapılan yorumlardır. Son dönemlerde yapılan ağız içi muayenelerde dişlerde siyah-kahve rengi renklenmelerin/ lekelerin arttığı tespit edilmiştir. Bu da maske kullanımının ağız florasında oluşturduğu değişikliklerle bağlantılı olabilir. Bütün bunların kanıtlanabilmesi için ayrıntılı araştırmalar gereklidir.

Covid-19 hastalığının kendisi de vücutta değişikliklere neden olarak farklı tepkiler oraya çıkarmıştır. Hastalığa bağlı ağız kuruluğu, kanda meydana getirdiği değişimler, tedavi için kullanılan ilaçlar, korunmada kullanılan aşılardan gibi etkenler ağız kokusuna neden olarak farkındalık oluşturmuş olabilir. Covid-19 hastalığının erken dönem ve uzun yıllar içindeki etkileri, üzerinde çok çalışılması gereken başlı başına bir konudur.

Pandemi; insan sağlığı, hijyen, ekonomi, sosyal hayat gibi birçok konuda hayatımıza iyi ya da kötü yenilikler katmıştır. Halitosis farkındalığı oluşturması iyi bir kazanım olarak değerlendirilebilir. Ağız kokusunun farkına varmak insanları sorunun çözümü için arayışa yönelterek altta yatan problemin tespit edilip tedavi edilmesine olanak sağlayabilir.

## 7. KAYNAKLAR

- Aimetti, M., Perotto, S., Castiglione, A., Ercoli, E., & Romano, F. (2015). Prevalence estimation of halitosis and its association with oral health-related parameters in an adult population of a city in North Italy. *Journal of Clinical Periodontology*, 42(12). <https://doi.org/10.1111/jcpe.12474>
- Al Sadhan, R. I., & Almas, K. (1999). Miswak (chewing stick): a cultural and scientific heritage. *The Saudi Dental Journal*, 11(2).
- Al-Ansari, J. M., Boodai, H., Al-Sumait, N., Al-Khabbaz, A. K., Al-Shammari, K. F., et al. (2006). Factors associated with self-reported halitosis in Kuwaiti patients. *Journal of Dentistry*, 34(7). <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2005.10.002>
- Altundag, A., Cayonu, M., Kayabasoglu, G., Salihoglu, M., Tekeli, H., et al. (2015). The Evaluation of Olfactory Function in Individuals With Chronic Halitosis. *Chemical Senses*, 40(1). <https://doi.org/10.1093/CHEMSE/BJU058>
- Amano, A., Yoshida, Y., Oho, T., & Koga, T. (2002). Monitoring ammonia to assess halitosis. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, 94(6). <https://doi.org/10.1067/moe.2002.126911>
- Amir, E., Shimonov, R., & Rosenberg, M. (1999). Halitosis in children. *Journal of Pediatrics*, 134(3). [https://doi.org/10.1016/S0022-3476\(99\)70460-9](https://doi.org/10.1016/S0022-3476(99)70460-9)
- Amorim dos Santos, J., Normando, A. G. C., Carvalho da Silva, R. L., Acevedo, A. C., De Luca Canto, G., et al. (2021). Oral Manifestations in Patients with COVID-19: A Living Systematic Review. In *Journal of Dental Research* (Vol. 100, Issue 2). <https://doi.org/10.1177/0022034520957289>
- Anttila, S., Knuutila, M., Ylöstalo, P., & Joukamaa, M. (2006). Symptoms of depression and anxiety in relation to dental health behavior and self-perceived dental treatment need. *European Journal of Oral Sciences*, 114(2). <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.2006.00334.x>
- Apatzidou, A. D., Bakirtzoglou, E., Vouros, I., Karagiannis, V., Papa, A., et al. (2013). Association between oral malodour and periodontal disease-related parameters in the general population. *Acta Odontologica Scandinavica*, 71(1). <https://doi.org/10.3109/00016357.2011.654259>
- Arbes, S. J., Slade, G. D., & Beck, J. D. (1999). Association between extent of periodontal attachment loss and self-reported history of heart attack: an analysis of NHANES III data. *Journal of Dental Research*, 78(12). <https://doi.org/10.1177/00220345990780120301>
- Ashwath, B., Vijayalakshmi, R., & Malini, S. (2014). Self-perceived halitosis and oral hygiene habits among undergraduate dental students. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 18(3). <https://doi.org/10.4103/0972-124X.134575>
- Atay, S., & Cura, Ş. Ü. (2020). Problems encountered by nurses due to the use of personal protective equipment during the coronavirus pandemic: Results of a survey. *Wound Management and Prevention*, 66(10). <https://doi.org/10.25270/wmp.2020.10.1216>
- Attia, E., & Marshall, K. (1982). Halitosis. *Canadian Medical Association Journal*, 126(11), 1281–1285.
- Aydin, M., & Harvey-Woodworth, C. N. (2014). Halitosis: A new definition and classification. In *Gene Therapy* (Vol. 21, Issue 3). <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2014.552>
- Aydın, M. (2005). Ağız Kokusu Teşhisi ve Tedavisi. *Dentalife*, 14, 26–29.
- Aydın, M. (2008). *Teşhisten Tedaviye Ağız Kokusu* (1st ed.). Nobel Kitabevleri.
- Aylikci, B., & Çolak, H. (2013). Halitosis: From diagnosis to management. In *Journal of Natural Science, Biology and Medicine* (Vol. 4, Issue 1). <https://doi.org/10.4103/0976-9668.107255>

- Banakar, M., Bagheri Lankarani, K., Jafarpour, D., Moayedi, S., Banakar, M. H., et al. (2020). COVID-19 transmission risk and protective protocols in dentistry: A systematic review. *BMC Oral Health*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01270-9>
- Ben-Aryeh, H., Horowitz, G., Nir, D., & Laufer, D. (1998). Halitosis: An interdisciplinary approach. *American Journal of Otolaryngology - Head and Neck Medicine and Surgery*, 19(1). [https://doi.org/10.1016/S0196-0709\(98\)90058-8](https://doi.org/10.1016/S0196-0709(98)90058-8)
- Berg, M., & Fosdick, L. S. (1946). Studies in periodontal disease: II. Putrefactive Organisms in the Mouth. *Journal of Dental Research*, 25(2). <https://doi.org/10.1177/00220345460250020301>
- Bhatia, S., Mohanty, V., Balappanavar, A. Y., Rijhwani, K., Chahar, P., et al. (2022). Self-Perceived Halitosis and Related Factors Among the Mask-Wearing Population During the COVID-19 Pandemic in Delhi, India: A Cross-Sectional Study. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.32507>
- Bollen, C. M., Rompen, E. H., & Demanez, J. P. (1999). [Halitosis: a multidisciplinary problem]. *Revue Medicale de Liege*, 54(1).
- Bornstein, M. M., Kislig, K., Hoti, B. B., Seemann, R., & Lussi, A. (2009). Prevalence of halitosis in the population of the city of Bern, Switzerland: A study comparing self-reported and clinical data. *European Journal of Oral Sciences*, 117(3). <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.2009.00630.x>
- Bornstein, M. M., Stocker, B. L., Seemann, R., Bürgin, W. B., & Lussi, A. (2009). Prevalence of Halitosis in Young Male Adults: A Study in Swiss Army Recruits Comparing Self-Reported and Clinical Data. *Journal of Periodontology*, 80(1). <https://doi.org/10.1902/jop.2009.080310>
- Bosy, A., Kulkarni, G. V., Rosenberg, M., & McCulloch, C. A. G. (1994). Relationship of Oral Malodor to Periodontitis: Evidence of Independence in Discrete Subpopulations. *Journal of Periodontology*, 65(1). <https://doi.org/10.1902/jop.1994.65.1.37>
- Botros, N., Iyer, P., & Ojcius, D. M. (2020). Is there an association between oral health and severity of COVID-19 complications? In *Biomedical Journal* (Vol. 43, Issue 4). <https://doi.org/10.1016/j.bj.2020.05.016>
- Bretz, W. A., Biesbrock, A., Corby, P. M., Corby, A. L., Bretz, W. G., et al. (2011). Environmental and genetic contributions to indicators of oral malodor in twins. *Twin Research and Human Genetics*, 14(6). <https://doi.org/10.1375/twin.14.6.568>
- Brunette, D. M., Proskin, H. M., & Nelson, B. J. (1998). The Effects of Dentifrice Systems on Oral Malodor. *Journal of Clinical Dentistry*, 9(3).
- Burton, J. P., Chilcott, C. N., Moore, C. J., Speiser, G., & Tagg, J. R. (2006). A preliminary study of the effect of probiotic *Streptococcus salivarius* K12 on oral malodour parameters. *Journal of Applied Microbiology*, 100(4). <https://doi.org/10.1111/j.1365-2672.2006.02837.x>
- Caetano, R. (1984). Ethnicity and drinking in northern california: A comparison among whites, blacks and hispanics. *Alcohol and Alcoholism*, 19(1). <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.alcalc.a044398>
- Calil, C. M., & Marcondes, F. K. (2006). Influence of anxiety on the production of oral volatile sulfur compounds. *Life Sciences*, 79(7). <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2006.02.010>
- Campisi, G., Musciotto, A., Fede, O. Di, Marco, V. Di, & Craxì, A. (2011). Halitosis: Could it be more than mere bad breath? In *Internal and Emergency Medicine* (Vol. 6, Issue 4). <https://doi.org/10.1007/s11739-010-0492-4>
- Chan, T. K. (2020). Universal masking for COVID-19: Evidence, ethics and recommendations. In *BMJ Global Health* (Vol. 5, Issue 5). <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-002819>
- Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., et al. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet*, 395(10223). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7)

- Cheng, V. C. C., Wong, S. C., Chuang, V. W. M., So, S. Y. C., Chen, J. H. K., et al. (2020). The role of community-wide wearing of face mask for control of coronavirus disease 2019 (COVID-19) epidemic due to SARS-CoV-2. *Journal of Infection*, 81(1). <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.04.024>
- Coil, J. M., Yaegaki, K., Matsuo, T., & Miyazaki, H. (2002). Treatment Needs (TN) and practical remedies for halitosis. *International Dental Journal*, 52. <https://doi.org/10.1002/j.1875-595X.2002.tb00922.x>
- Cortelli, J. R., Barbosa, M. D. S., & Westphal, M. A. (2008). Halitosis: A review of associated factors and therapeutic approach. *Brazilian Oral Research*, 22(SUPPL.1). <https://doi.org/10.1590/S1806-83242008000500007>
- Cyrino, R. M., Miranda Cota, L. O., Pereira Lages, E. J., Bastos Lages, E. M., & Costa, F. O. (2011). Evaluation of Self-Reported Measures for Prediction of Periodontitis in a Sample of Brazilians. *Journal of Periodontology*, 82(12). <https://doi.org/10.1902/jop.2011.110015>
- Dal Rio, A. C. C., Nicola, E. M. D., & Teixeira, A. R. F. (2007). Halitosis - An assessment protocol proposal. In *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* (Vol. 73, Issue 6). [https://doi.org/10.1016/s1808-8694\(15\)31180-0](https://doi.org/10.1016/s1808-8694(15)31180-0)
- Daly, J., & Black, E. A. M. (2020). The impact of covid-19 on population oral health. In *Community Dental Health* (Vol. 37, Issue 4). [https://doi.org/10.1922/CDH\\_Dec20editorialDalyBlack03](https://doi.org/10.1922/CDH_Dec20editorialDalyBlack03)
- De Boever, E. H., & Loesche, W. J. (1995). Assessing the contribution of anaerobic microflora of the tongue to oral malodor. *Journal of the American Dental Association* (1939), 126(10). <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1995.0049>
- Degirmenci, K., & Kalaycioglu, O. (2021). Evaluation of quality of life and oral hygiene attitudes of individuals using dental prostheses during the COVID-19 pandemic. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 126(1). <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2021.03.022>
- Delanghe, G., Ghyselen, J., Bollen, C., van Steenberghe, D., Vandekerckhove, B. N., et al. (1999). An inventory of patients' response to treatment at a multidisciplinary breath odor clinic. *Quintessence International (Berlin, Germany : 1985)*, 30(5).
- Delanghe, G., Ghyselen, J., Feenstra, L., & Van Steenberghe, D. (1997). Experiences of a Belgian multidisciplinary breath odour clinic. *Acta Oto-Rhino-Laryngologica Belgica*, 51(1).
- Donaldson, A. C., Riggio, M. P., Rolph, H. J., Bagg, J., & Hodge, P. J. (2007). Clinical examination of subjects with halitosis. *Oral Diseases*, 13(1). <https://doi.org/10.1111/j.1601-0825.2006.01248.x>
- Dudzik, A., & Chomyszyn-Gajewska, M. (2014). [Pseudohalitosis and halitophobia]. *Przegląd Lekarski*, 71(5).
- Duruk, G., Serme Dds, M., & Akkuc, S. (2021). Reasons for applying to pediatric dental clinics during coronavirus disease 2019 pandemic. *Journal of Oral Health and Oral Epidemiology*, 10(Special Issue).
- Eikenberry, S. E., Mancuso, M., Iboi, E., Phan, T., Eikenberry, K., et al. (2020). To mask or not to mask: Modeling the potential for face mask use by the general public to curtail the COVID-19 pandemic. *Infectious Disease Modelling*, 5. <https://doi.org/10.1016/j.idm.2020.04.001>
- Eldarrat, A. H. (2011). Influence of oral health and lifestyle on oral malodour. *International Dental Journal*, 61(1). <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2011.00010.x>
- Eli, I., Baht, R., Koriati, H., & Rosenberg, M. (2001). Self-perception of breath odor. *Journal of the American Dental Association*, 132(5). <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2001.0239>
- Elias, M. S., & Ferriani, M. das G. C. (2006). Historical and social aspects of halitosis. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 14(5). <https://doi.org/10.1590/s0104-11692006000500026>
- Elster, N., & Parsi, K. (2021). Oral Health Matters: The Ethics of Providing Oral Health During COVID-19. *HEC Forum*, 33(1–2). <https://doi.org/10.1007/s10730-020-09435-3>

- Erci, B. (2016). *Halk Sağlığı Hemşireliği* (3rd ed.). Nobel Tıp Kitabevleri .
- ERDİNÇ, G., & YILMAZ ÇIRAKOĞLU, N. (2021). Covid-19 Pandemic and Its Effects on Dentistry: A Retrospective Study. *Clinical and Experimental Health Sciences*, 11(4). <https://doi.org/10.33808/clinexphealthsci.953713>
- Erratum: Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 (The Lancet (2018) 392(10159) (1789–1858), (S0140673618322797), (10.1016/S0140-6736(18)32279-7)). (2019). In *The Lancet* (Vol. 393, Issue 10190). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31047-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31047-5)
- Evirgen, Ö. Ş. (2009). *Ankara İli Huzurevlerinde Yaşayan Bireylerde Halitosis Sıklığının ve Bunu Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi*. Ankara Üniversitesi.
- Evirgen, Ş., & Paksoy, S. (2011). Halitosis II: Etiyoloji Ve Tedavi. *ADO Klinik Bilimler Dergisi*, 5(2), 887–893.
- Fallahi, H. R., Keyhan, S. O., Zandian, D., Kim, S. G., & Cheshmi, B. (2020). Being a front-line dentist during the Covid-19 pandemic: a literature review. In *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery* (Vol. 42, Issue 1). <https://doi.org/10.1186/s40902-020-00256-5>
- Faria, S. F. S., Costa, F. O., Pereira, A. G., & Cota, L. O. M. (2022). Self-perceived and self-reported breath odour and the wearing of face masks during the COVID-19 pandemic. *Oral Diseases*, 28(S2). <https://doi.org/10.1111/odi.13958>
- Farrell, S., Baker, R. A., Somogyi-Mann, M., Witt, J. J., & Gerlach, R. W. (2006). Oral malodor reduction by a combination of chemotherapeutic and mechanical treatments. *Clinical Oral Investigations*, 10(2). <https://doi.org/10.1007/s00784-006-0044-5>
- Farronato, M., Boccari, E., Del Rosso, E., Lanteri, V., Mulder, R., et al. (2020). A scoping review of respirator literature and a survey among dental professionals. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 17, Issue 16). <https://doi.org/10.3390/ijerph17165968>
- Faveri, M., Hayacibara, M. F., Pupio, G. C., Cury, J. A., Tsuzuki, C. O., et al. (2006). A cross-over study on the effect of various therapeutic approaches to morning breath odour. *Journal of Clinical Periodontology*, 33(8). <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2006.00955.x>
- Fedorowicz, Z., Aljufairi, H., Nasser, M., Outhouse, T. L., & Pedrazzi, V. (2016). Mouthrinses for the treatment of halitosis. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2016, Issue 5). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006701.pub3>
- Felsenstein, S., Herbert, J. A., McNamara, P. S., & Hedrich, C. M. (2020). COVID-19: Immunology and treatment options. In *Clinical Immunology* (Vol. 215). <https://doi.org/10.1016/j.clim.2020.108448>
- FDI. Oral Health And Access To Care Under Siege During COVID-19 Pandemic. <https://www.fdiworlddental.org/oral-health-and-access-care-under-siege-during-covid-19> HYPERLINK  
<https://www.fdiworlddental.org/oral-health-and-access-care-under-siege-during-covid-19> HYPERLINK  
"https://www.fdiworlddental.org/oral-health-and-access-care-under-siege-during-covid-19" HYPERLINK  
"https://www.fdiworlddental.org/oral-health-and-access-care-under-siege-during-covid-19" HYPERLINK  
"https://www.fdiworlddental.org/oral-health-and-access-care-under-siege-during-covid-19" 19- pandemic.
- Freeman, R. (1999). Communicating effectively: Some practical suggestions. *British Dental Journal*, 187(5). <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4800251a>
- Frexinos, J., Denis, P., Allemand, H., Allouche, S., Los, et al. (1998). [Descriptive study of digestive functional symptoms in the French general population]. *Gastroenterologie Clinique et Biologique*, 22(10).
- Gnanasekhar, J. D. (2007). Aetiology, diagnosis and management of halitosis: a review. *Perio*, 4(3), 203–214.

- Goel, S., Chaudhary, G., Kalsi, D., Bansal, S., & Mahajan, D. (2017). Knowledge and attitude of indian population toward “self-perceived halitosis.” *Indian Journal of Dental Sciences*, 9(2). [https://doi.org/10.4103/ijds.ijds\\_15\\_17](https://doi.org/10.4103/ijds.ijds_15_17)
- Goldberg, S., Cardash, H., Browning, H., Sahly, H., & Rosenberg, M. (1997). Isolation of enterobacteriaceae from the mouth and potential association with malodor. *Journal of Dental Research*, 76(11). <https://doi.org/10.1177/00220345970760110801>
- Goldberg, S., Kozlovsky, A., Gordon, D., Gelernter, I., & Sintov, A. (1994). Cadaverine as a Putative Component of Oral Malodor. *Journal of Dental Research*, 73(6). <https://doi.org/10.1177/00220345940730060701>
- Gözüm, S., & Çapık, C. (2014). Sağlık Davranışlarının Geliştirilmesinde Bir Rehber: Sağlık İnanç Modeli. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 7(3).
- Greenhalgh, T., Schmid, M. B., Czypionka, T., Bassler, D., & Gruer, L. (2020). Face masks for the public during the covid-19 crisis. *The BMJ*, 369. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1435>
- Guan, W., Ni, Z., Hu, Y., Liang, W., Ou, C., He, J., et al. (2020). Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *New England Journal of Medicine*, 382(18). <https://doi.org/10.1056/nejmoa2002032>
- GÜLbahar, M., & GÖK MetİN, Z. (2020). Koronavirüs-19’un Kardiyovasküler Sistem Üzerine Etkileri. *Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri*, 12(2).
- Güler, Ç., & Akın, L. (2015). *Halk Sağlığı Temel Bilgiler*. Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
- Hatt, H. (2004). Molecular and cellular basis of human olfaction. In *Chemistry and Biodiversity* (Vol. 1, Issue 12). <https://doi.org/10.1002/cbdv.200490142>
- Hughes, F. j., & McNab, R. (2008). Oral malodour- a review. *Archives of Oral Biology*, 53(SUPPL. 1). [https://doi.org/10.1016/S0003-9969\(08\)70002-5](https://doi.org/10.1016/S0003-9969(08)70002-5)
- Hur, M. H., Park, J., Maddock-Jennings, W., Dong, O. K., & Myeong, S. L. (2007). Reduction of mouth malodour and volatile sulphur compounds in intensive care patients using an essential oil mouthwash. *Phytotherapy Research*, 21(7). <https://doi.org/10.1002/ptr.2127>
- Ierardi, E., Amoruso, A., La Notte, T., Francavilla, R., Castellaneta, S., et al. (1998). Halitosis and Helicobacter pylori: A possible relationship. *Digestive Diseases and Sciences*, 43(12). <https://doi.org/10.1023/A:1026619831442>
- Ince, S. (2021). COVID-19 Pandemisi Döneminde Afyonkarahisar Ağız ve Diş Sağlığı Merkezine Başvuran Çocuk Ve Erişkin Hastaların Pandemi Öncesi Ve Pandemi Strasındaki Diş Fırçalama Sıklıklarının Değerlendirilmesi: Kesitsel Çalışma. *Türkiye Klinikleri Diş Hekimliği Bilimleri Dergisi*, 27, 622–629.
- Iwakura, M., Hario, H., & Washio, J. (2002). Oral malodor measurement (Breathron). *The Nippon Dental Review*, 62, 105–108.
- Kanehira, T., Takehara, J., Takahashi, D., Honda, O., & Morita, M. (2004). Prevalence of oral malodor and the relationship with habitual mouth breathing in children. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 28(4). <https://doi.org/10.17796/jcpd.28.4.xp213r6534322m58>
- Kanzow, P., Dylla, V., Mahler, A. M., Hrasky, V., Rödig, T., et al. (2021). Covid-19 pandemic: Effect of different face masks on self-perceived dry mouth and halitosis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17). <https://doi.org/10.3390/ijerph18179180>
- Kapoor, A., Grover, V., Malhotra, R., Kaur, S., & Singh, K. (2011). Halitosis-Revisited. *Indian Journal of Dental Sciences*, 3(5).
- Karaaslan, F., & Dikilitas, A. (2020). The effect of coronavirus disease 2019 pandemic on oral health behavior of Turkish society. *Journal of Oral Health and Oral Epidemiology*, 9(4).

- Kasap, E., Zeybel, M., & Yüceyar, H. (2009). Halitosis (Ağız Kokusu). *Güncel Gastroenteroloji*, 13, 72–76.
- Kawamoto, A., Sugano, N., Motohashi, M., Matsumoto, S., & Ito, K. (2010). Relationship between oral malodor and the menstrual cycle. *Journal of Periodontal Research*, 45(5). <https://doi.org/10.1111/j.1600-0765.2010.01285.x>
- Keat, R. (2021). COVID-19 lockdown and recovery: a dental public health perspective from Lancashire and South Cumbria. *Primary Dental Journal*, 10(3). <https://doi.org/10.1177/20501684211033395>
- Kim, D., Lee, J., Kho, H., Chung, J., Park, H., & Kim, Y. (2009). A New Organoleptic Testing Method for Evaluating Halitosis. *Journal of Periodontology*, 80(1). <https://doi.org/10.1902/jop.2009.080389>
- Kisielinski, K., Giboni, P., Prescher, A., Klosterhalfen, B., Graessel, D., et al. (2021). Is a mask that covers the mouth and nose free from undesirable side effects in everyday use and free of potential hazards? In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 18, Issue 8). <https://doi.org/10.3390/ijerph18084344>
- Kleinberg, I., & Codipilly, D. M. (2002). Cysteine challenge testing: A powerful tool for examining oral malodour processes and treatments in vivo. *International Dental Journal*, 52(3 SUPPL.). <https://doi.org/10.1002/j.1875-595x.2002.tb00929.x>
- Kleinberg, I., & Westbay, G. (1992). Salivary and Metabolic Factors Involved in Oral Malodor Formation. *Journal of Periodontology*, 63(9). <https://doi.org/10.1902/jop.1992.63.9.768>
- Klompas, M., Morris, & Shenoy, E. (2020). Universal masking in hospitals in the COVID-19 era. *Salud(i)Ciencia*, 24(2). <https://doi.org/10.1056/nejmp2006372>
- Knösel, M., Jung, K., & Bleckmann, A. (2011). YouTube, Dentistry, and Dental Education. *Journal of Dental Education*, 75(12). <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2011.75.12.tb05215.x>
- KOJIMA, K. (1985). Clinical studies on the coated tongue. *Japanese Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*, 31(7). <https://doi.org/10.5794/jjoms.31.1659>
- Köşger, H., & Yeler, H. (2003). Halitosis. *Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 6, 139–140.
- Kumar, S., Bhargav, P., Patel, A., Bhati, M., Balasubramanyam, G., et al. (2009). Does dental anxiety influence oral health-related quality of life? Observations from a cross-sectional study among adults in Udaipur district, India. *Journal of Oral Science*, 51(2). <https://doi.org/10.2334/josnurd.51.245>
- Kursun, S., Acar, B., Atakan, C., Öztas, B., & Paksoy, C. S. (2014). Relationship between genuine and pseudohalitosis and social anxiety disorder. *Journal of Oral Rehabilitation*, 41(11). <https://doi.org/10.1111/joor.12206>
- Laleman, I., Dadamio, J., De Geest, S., Dekeyser, C., & Quirynen, M. (2014). Instrumental assessment of halitosis for the general dental practitioner. *Journal of Breath Research*, 8(1). <https://doi.org/10.1088/1752-7155/8/1/017103>
- Lee, L. Y. K., Lam, E. P. W., Chan, C. K., Chan, S. Y., Chiu, M. K., et al. (2020). Practice and technique of using face mask amongst adults in the community: A cross-sectional descriptive study. *BMC Public Health*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09087-5>
- Lee, P. P. C., Mak, W. Y., & Newsome, P. (2004). The aetiology and treatment of oral halitosis: An update. In *Hong Kong Medical Journal* (Vol. 10, Issue 6). <https://doi.org/10.12968/denn.2011.7.1.22>
- Liébana, J., Castillo, A. M., & Alvarez, M. (2004). Periodontal diseases: microbiological considerations. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 9 Suppl.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140.

- Liu, K., Fang, Y. Y., Deng, Y., Liu, W., Wang, M. F., et al. (2020). Clinical characteristics of novel coronavirus cases in tertiary hospitals in Hubei Province. *Chinese Medical Journal*, 133(9). <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000000744>
- Liu, X. N., Shinada, K., Chen, X. C., Zhang, B. X., Yaegaki, K., et al. (2006). Oral malodor-related parameters in the Chinese general population. *Journal of Clinical Periodontology*, 33(1). <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2005.00862.x>
- Lloyd-Jones, G., Molayem, S., Pontes, C. C., & Chapple, I. (2021). The COVID-19 Pathway: A Proposed Oral-Vascular-Pulmonary Route Of SARS-CoV-2 Infection And The Importance Of Oral Healthcare Measures. *Journal Of Oral Medicine And Dental Research*, 2(1). [https://doi.org/10.52793/jomdr.2020.2\(1\)-13](https://doi.org/10.52793/jomdr.2020.2(1)-13)
- Loesche, W. J. (1999). The effects of antimicrobial mouthrinses on oral malodor and their status relative to US Food and Drug Administration regulations. *Quintessence International*, 30(5).
- Loesche, W. J., & Kazor, C. (2002). Microbiology and treatment of halitosis. *Periodontology 2000*, 28(1). <https://doi.org/10.1034/j.1600-0757.2002.280111.x>
- Lopes, M. H., Rösing, C. K., Colussi, P. R. G., Muniz, F. W. M., & Linden, M. S. (2016). Prevalence of self-reported halitosis and associated factors in adolescents from Southern Brazil. *Acta Odontologica Latinoamericana : AOL*, 29(2).
- Lu, H. X., Tang, C., Chen, X., Wong, M. C. M., & Ye, W. (2014). Characteristics of patients complaining of halitosis and factors associated with halitosis. *Oral Diseases*, 20(8). <https://doi.org/10.1111/odi.12198>
- Lu, R., Zhao, X., Li, J., Niu, P., Yang, B., et al. (2020). Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *The Lancet*, 395(10224). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30251-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30251-8)
- Maden, E., & Altun, C. (2012). Probiyotikler ve Ağız Sağlığı. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 22, 334–339.
- Madhusankari, G. S., Yamunadevi, A., Selvamani, M., Mohan Kumar, K. P., & Basandi, P. S. (2015). Halitosis-An overview: Part-I - Classification, etiology, and pathophysiology of halitosis. In *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences* (Vol. 7, Issue 6). <https://doi.org/10.4103/0975-7406.163441>
- Mahase, E. (2020). China coronavirus: WHO declares international emergency as death toll exceeds 200. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 368. <https://doi.org/10.1136/bmj.m408>
- Mahdi, S. S., Allana, R., & Amenta, F. (2021). Teledentistry-Based Program to Improve Oral Hygiene Indicators in Rural Pakistan—A Protocol. *Journal of Contemporary Dental Practice*, 22(4). <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-3074>
- Mantas, J. (2020). The importance of health informatics in public health during the COVID-19 pandemic. *Studies in Health Technology and Informatics*, 272. <https://doi.org/10.3233/SHTI200602>
- McKeown, L. (2003). Social relations and breath odour. *International Journal of Dental Hygiene*, 1(4). <https://doi.org/10.1034/j.1601-5037.2003.00056.x>
- Melo, P., Barbosa, J. M., Jardim, L., Carrilho, E., & Portugal, J. (2021). COVID-19 Management in Clinical Dental Care. Part I: Epidemiology, Public Health Implications, and Risk Assessment. In *International Dental Journal* (Vol. 71, Issue 3). <https://doi.org/10.1016/j.identj.2021.01.015>
- Messadi, D., & Younai, F. (2003). Halitosis. *Dermatologic Clinics*, 21(1), 147–155.
- Miyazaki, H., Arao, M., Okamura, K., Kawaguchi, Y., Toyofuku, A., et al. (1999). Tentative classification of halitosis and its treatment needs. *J Dent Niigata*, 32, 7–11.

- Miyazaki, H., Sakao, S., Katoh, Y., & Takehara, T. (1995). Correlation Between Volatile Sulphur Compounds and Certain Oral Health Measurements in the General Population. *Journal of Periodontology*, 66(8). <https://doi.org/10.1902/jop.1995.66.8.679>
- Morita, M., Musinski, D. L., & Wang, H. L. (2001). Assessment of newly developed tongue sulfide probe for detecting oral malodor. *Journal of Clinical Periodontology*, 28(5). <https://doi.org/10.1034/j.1600-051x.2001.028005494.x>
- Morita, M., & Wang, H. L. (2001). Association between oral malodor and adult periodontitis: A review. In *Journal of Clinical Periodontology* (Vol. 28, Issue 9). <https://doi.org/10.1034/j.1600-051x.2001.028009813.x>
- Mummolo, S., Nota, A., Caruso, S., Quinzi, V., Marchetti, E., et al. (2018). Salivary markers and microbial flora in mouth breathing late adolescents. *BioMed Research International*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/8687608>
- Murata, T., Yamaga, T., Iida, T., Miyazaki, H., & Yaegaki, K. (2002). Classification and examination of halitosis. *International Dental Journal*, 52. <https://doi.org/10.1002/j.1875-595X.2002.tb00921.x>
- Nadanovsky, P., Carvalho, L. B. M., & Ponce De Leon, A. (2007). Oral malodour and its association with age and sex in a general population in Brazil. *Oral Diseases*, 13(1). <https://doi.org/10.1111/j.1601-0825.2006.01257.x>
- Nakano, Y., Yoshimura, M., & Koga, T. (2002). Correlation between oral malodor and periodontal bacteria. *Microbes and Infection*, 4(6). [https://doi.org/10.1016/S1286-4579\(02\)01586-1](https://doi.org/10.1016/S1286-4579(02)01586-1)
- Nalcaci, R., & Baran, I. (2008). Factors associated with self-reported halitosis (SRH) and perceived taste disturbance (PTD) in elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 46(3). <https://doi.org/10.1016/j.archger.2007.05.004>
- Nağacı, R., Baran, İ., Erdemir, E., & Mısırlıoğlu, M. (2007). Sistemik Olarak Sağlıklı Bir Grup Bireyde Oral Malodoru Etkileyen Faktörlerin Araştırılması. *Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 9(2), 1–5.
- Newman, M. G., Takwi, H. H., Klokkevold, P. R., & Carranza, F. A. (2016). Newman and Carranza's Clinical Periodontology Thirteenth Edition. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Oho, T., Yoshida, Y., Shimazaki, Y., Yamashita, Y., & Koga, T. (2001). Characteristics of patients complaining of halitosis and the usefulness of gas chromatography for diagnosing halitosis. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, 91(5). <https://doi.org/10.1067/moe.2001.112543>
- Pandya, V., Classen, C., Howes, D., & Synnott, A. (1996). Aroma: The Cultural History of Smell. *The Journal of the Royal Anthropological Institute*, 2(2). <https://doi.org/10.2307/3034114>
- Peker, K., Ak, G., Onur, Ö., Değer İşler, S., & Açıkgöz, M. (2021). Covid-19 Pandemisinin Toplum Ağız Diş Sağlığına Etkileri ve Etik Sorunlar. *Sağlık Bilimlerinde İleri Araştırmalar Dergisi / Journal of Advanced Research in Health Sciences*, 4(1). <https://doi.org/10.26650/jarhs2021-945653>
- Pham, T. A. V. (2013). Comparison between self-estimated and clinical oral malodor. *Acta Odontologica Scandinavica*, 71(1). <https://doi.org/10.3109/00016357.2012.671363>
- Pinzan-Vercelino, C. R. M., Freitas, K. M. S., Girão, V. M. P., da Silva, D. de O., Peloso, R. M., et al. (2021). Does the use of face masks during the COVID-19 pandemic impact on oral hygiene habits, oral conditions, reasons to seek dental care and esthetic concerns? *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 13(4). <https://doi.org/10.4317/jced.57798>
- Porter, S. R., & Scully, C. (2006). Oral malodour (halitosis). In *British Medical Journal* (Vol. 333, Issue 7569). <https://doi.org/10.1136/bmj.38954.631968.AE>
- Preti, G., Lawley, H. J., Hormann, C. A., Cowart, B. J., Feldman, R. S., et al. (1995). Oral and Oral Aspects of Oral malodor. In Rosenberg M (Ed.), *Bad breath: research perspectives* (2nd ed., pp. 149–171). Tel Aviv: Ramot Publishing.

- Purushothaman, P. K., Priyanga, E., & Vaidhyswaran, R. (2021). Effects of Prolonged Use of Facemask on Healthcare Workers in Tertiary Care Hospital During COVID-19 Pandemic. *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery*, 73(1). <https://doi.org/10.1007/s12070-020-02124-0>
- Putt, M. S., Milleman, K. R., Ghassemi, A., Vorwerk, L. M., Hooper, W. J., et al. (2008). Enhancement of plaque removal efficacy by tooth brushing with baking soda dentifrices: Results of five clinical studies. *Journal of Clinical Dentistry*, 19(4).
- Qi, X., Northridge, M. E., Hu, M., & Wu, B. (2022). Oral health conditions and COVID-19: A systematic review and meta-analysis of the current evidence. *Aging and Health Research*, 2(1). <https://doi.org/10.1016/j.ahr.2022.100064>
- Quirynen, M., Dadamio, J., Van Den Velde, S., De Smit, M., Dekeyser, C., et al. (2009). Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic. *Journal of Clinical Periodontology*, 36(11). <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2009.01478.x>
- Quirynen, M., Mongardini, C., & van Steenberghe, D. (1998). The Effect of a 1-Stage Full-Mouth Disinfection on Oral Malodor and Microbial Colonization of the Tongue in Periodontitis Patients. A Pilot Study. *Journal of Periodontology*, 69(3). <https://doi.org/10.1902/jop.1998.69.3.374>
- Quirynen, M., Zhao, H., Avontroodt, P., Soers, C., Pauwels, M., et al. (2003). A Salivary Incubation Test for Evaluation of Oral Malodor: A Pilot Study. *Journal of Periodontology*, 74(7). <https://doi.org/10.1902/jop.2003.74.7.937>
- Ramos, R. Q., Bastos, J. L., & Peres, M. A. (2013). Diagnostic validity of self-reported oral health outcomes in population surveys: literature review. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 16(3). <https://doi.org/10.1590/s1415-790x2013000300015>
- Ratcliff, P. A., & Johnson, P. W. (1999). The Relationship Between Oral Malodor, Gingivitis, and Periodontitis. A Review. *Journal of Periodontology*, 70(5). <https://doi.org/10.1902/jop.1999.70.5.485>
- Replogle, W. H., & Beebe, D. K. (1996). Halitosis. In *American Family Physician* (Vol. 53, Issue 4). [https://doi.org/10.5005/jp/books/13037\\_34](https://doi.org/10.5005/jp/books/13037_34)
- Richards, W., Filipponi, T., & Roberts-Burt, V. (2014). Mind the gap! A comparison of oral health knowledge between dental, healthcare professionals and the public. *British Dental Journal*, 216(4). <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2014.100>
- Richter, J. L. (1996). Diagnosis and treatment of halitosis. In *Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, N.J.: 1995)* (Vol. 17, Issue 4).
- Ring, M. (1998). *História ilustrada da odontologia* (Mosby-Doyma Libros, Ed.). Editora Manole.
- Rosenberg, M. (1994). First International Workshop on Oral Malodor. *Journal of Dental Research*, 73(3). <https://doi.org/10.1177/00220345940730030301>
- Rosenberg, M. (1995). *Bad Breath: Research Perspectives* (Mel Rosenberg, Ed.; 2nd ed.). Ramot Publishing.
- Rosenberg, M. (1996). Clinical assessment of bad breath: Current concepts. *Journal of the American Dental Association*, 127(4). <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1996.0239>
- Rosenberg, M. (2006). Bad breath and periodontal disease: How related are they? In *Journal of Clinical Periodontology* (Vol. 33, Issue 1). <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2005.00874.x>
- Rosenberg, M., Kozlovsky, A., Gelernter, I., Chorniak, O., Gabbay, J., et al. (1995). Self-estimation of Oral Malodor. *Journal of Dental Research*, 74(9). <https://doi.org/10.1177/00220345950740091201>
- Rosenberg, M., Kulkarni, G. V., Bosy, A., & McCulloch, C. A. G. (1991). Reproducibility and Sensitivity of Oral Malodor Measurements with a Portable Sulphide Monitor. *Journal of Dental Research*, 70(11). <https://doi.org/10.1177/00220345910700110801>

- Rosenberg, M., & McCulloch, C. A. G. (1992). Measurement of Oral Malodor: Current Methods and Future Prospects. *Journal of Periodontology*, 63(9). <https://doi.org/10.1902/jop.1992.63.9.776>
- Rösing, C. K., & Loesche, W. (2011). Halitosis: An overview of epidemiology, etiology and clinical management. In *Brazilian Oral Research* (Vol. 25, Issue 5). <https://doi.org/10.1590/S1806-83242011000500015>
- Sahin, O., & Sahin, S. C. (2020). INVESTIGATION OF PATIENTS' PERSPECTIVE ON DENTAL TREATMENTS AND INSTITUTION PREFERENCES IN COVID-19 NORMALIZATION PROCESS IN TURKEY. *Ankara Medical Journal*, 20(4). <https://doi.org/10.5505/amj.2020.87059>
- Salako, N. O., & Philip, L. (2010). Comparison of the use of the halimeter and the oral chroma™ in the assessment of the ability of common cultivable oral anaerobic bacteria to produce malodorous volatile sulfur compounds from cysteine and methionine. *Medical Principles and Practice*, 20(1). <https://doi.org/10.1159/000319760>
- Sanz, M., Roldán, S., & Herrera, D. (2001). Fundamentals of breath malodour. In *Journal of Contemporary Dental Practice* (Vol. 2, Issue 4). <https://doi.org/10.5005/jcdp-2-4-22>
- Saraoğlu, H. (2008). Elektronik Burun Teknolojisi ve Uygulama Alanları. *10. Akademik Bilişim Konferansı*.
- Scarano, A., Inchingolo, F., & Lorusso, F. (2020). Facial skin temperature and discomfort when wearing protective face masks: Thermal infrared imaging evaluation and hands moving the mask. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(13). <https://doi.org/10.3390/ijerph17134624>
- Schneider, A., Bak, M., Mahoney, C., Hoyle, L., Kelly, M., et al. (2019). Health-related behaviours of nurses and other healthcare professionals: A cross-sectional study using the Scottish Health Survey. *Journal of Advanced Nursing*, 75(6). <https://doi.org/10.1111/jan.13926>
- Scully, C., El-Maaytah, M., Porter, S. R., & Greenman, J. (1997). Breath odor: Etiopathogenesis, assessment and management. In *European Journal of Oral Sciences* (Vol. 105, Issue 4). <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1997.tb00242.x>
- Scully, C., & Greenman, J. (2008). Halitosis (breath odor). In *Periodontology 2000* (Vol. 48, Issue 1). <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2008.00266.x>
- Scully, C., Porter, S., & Greenman, J. (1994). What to do about halitosis. In *BMJ* (Vol. 308, Issue 6923). <https://doi.org/10.1136/bmj.308.6923.217>
- Seemann, R., Bizhang, M., Djamchidi, C., Kage, A., & Nachnani, S. (2006). The proportion of pseudo-halitosis patients in a multidisciplinary breath malodour consultation. *International Dental Journal*, 56(2). <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2006.tb00077.x>
- Seemann, R., Conceicao, M. D., Filippi, A., Greenman, J., Lenton, P., et al. (2014). Halitosis management by the general dental practitioner- Results of an international consensus workshop. *Journal of Breath Research*, 8(1). <https://doi.org/10.1088/1752-7155/8/1/017101>
- Sen Tunc, E., Aksoy, E., Arslan, H. N., & Kaya, Z. (2021). Evaluation of parents' knowledge, attitudes, and practices regarding self-medication for their children's dental problems during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional survey. *BMC Oral Health*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01466-7>
- Settineri, S., Mento, C., Gugliotta, S. C., Saitta, A., Terranova, A., et al. (2010). Self-reported halitosis and emotional state: Impact on oral conditions and treatments. *Health and Quality of Life Outcomes*, 8. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-8-34>
- Shamsoddin, E., DeTora, L. M., Tovani-Palone, M. R., & Bierer, B. E. (2021). Dental Care in Times of the COVID-19 Pandemic: A Review. In *Medical sciences (Basel, Switzerland)* (Vol. 9, Issue 1). <https://doi.org/10.3390/medsci9010013>
- Sharma, N. C., Galustians, H. J., Qaqish, J., Galustians, A., Petrone, M. E., et al. (2002). The Clinical Efficacy of Colgate Total Plus Whitening Toothpaste Containing a Special Grade of Silica and Colgate Total Toothpaste

- for Controlling Breath Odor Twelve Hours after Toothbrushing: A Single-Use Clinical Study. *Journal of Clinical Dentistry*, 13(2).
- Shimura, M., Watanabe, S., Iwakura, M., Oshikiri, Y., Kusumoto, M., et al. (1997). Correlation Between Measurements Using a New Halitosis Monitor and Organoleptic Assessment. *Journal of Periodontology*, 68(12). <https://doi.org/10.1902/jop.1997.68.12.1182>
- Shinada, K., Ueno, M., Konishi, C., Takehara, S., Yokoyama, S., et al. (2010). Effects of a mouthwash with chlorine dioxide on oral malodor and salivary bacteria: A randomized placebo-controlled 7-day trial. *Trials*, 11. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-11-14>
- Silva, M. F., Leite, F. R. M., Ferreira, L. B., Pola, N. M., Scannapieco, F. A., et al. (2018). Estimated prevalence of halitosis: a systematic review and meta-regression analysis. In *Clinical Oral Investigations* (Vol. 22, Issue 1). <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2164-5>
- Singh, S. (2021). Public Oral Health Care During COVID-19: Time for Reflection and Action. In *Frontiers in Medicine* (Vol. 8). <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.610450>
- Söder, B., Johansson, B., & Söder, P. Ö. (2000). The relation between foetor ex ore, oral hygiene and periodontal disease. *Swedish Dental Journal*, 24(3).
- Suarez, F. L., Furne, J. K., Springfield, J., & Levitt, M. D. (2000). Morning breath odor: Influence of treatments on sulfur gases. *Journal of Dental Research*, 79(10). <https://doi.org/10.1177/00220345000790100701>
- Suzuki, N., Yoneda, M., & Naito, T. (2009). The relationship between alcohol consumption and oral malodour. *International Dental Journal*, 59.
- Suzuki, N., Yoneda, M., Tanabe, K., Fujimoto, A., Iha, K., et al. (2014). Lactobacillus salivarius WB21-containing tablets for the treatment of oral malodor: A double-blind, randomized, placebo-controlled crossover trial. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 117(4). <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2013.12.400>
- Tanaka, M., Anguri, H., Nonaka, A., Kataoka, K., Nagata, H., et al. (2004). Clinical assessment of oral malodor by the electronic nose system. *Journal of Dental Research*, 83(4). <https://doi.org/10.1177/154405910408300409>
- Tang, C. S. K., & Wong, C. Y. (2004). Factors influencing the wearing of facemasks to prevent the severe acute respiratory syndrome among adult Chinese in Hong Kong. *Preventive Medicine*, 39(6). <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2004.04.032>
- Tangerman, A., & Winkel, E. G. (2010). Extra-oral halitosis: An overview. In *Journal of Breath Research* (Vol. 4, Issue 1). <https://doi.org/10.1088/1752-7155/4/1/017003>
- The Lancet Respiratory Medicine. (2020). COVID-19 transmission—up in the air. In *The Lancet Respiratory Medicine* (Vol. 8, Issue 12). [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30514-2](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30514-2)
- Thomson, W. M. (2005). Issues in the epidemiological investigation of dry mouth. In *Gerodontology* (Vol. 22, Issue 2). <https://doi.org/10.1111/j.1741-2358.2005.00058.x>
- Tonzetich, J. (1977). Production and Origin of Oral Malodor: A Review of Mechanisms and Methods of Analysis. *Journal of Periodontology*, 48(1). <https://doi.org/10.1902/jop.1977.48.1.13>
- Tonzetich, J., & Kestenbaum, R. C. (1969). Odour production by human salivary fractions and plaque. *Archives of Oral Biology*, 14(7). [https://doi.org/10.1016/0003-9969\(69\)90172-1](https://doi.org/10.1016/0003-9969(69)90172-1)
- Touyz, L. Z. (1993). Oral malodor--a review. *Canadian Dental Association*, 59, 607–610.
- Tyrrell, K. L., Citron, D. M., Warren, Y. A., Nachnani, S., & Goldstein, E. J. C. (2003). Anaerobic bacteria cultured from the tongue dorsum of subjects with oral malodor. *Anaerobe*, 9(5). [https://doi.org/10.1016/S1075-9964\(03\)00109-4](https://doi.org/10.1016/S1075-9964(03)00109-4)

- Ueno, M., Shinada, K., Yanagisawa, T., Mori, C., Yokoyama, S., et al. (2008). Clinical oral malodor measurement with a portable sulfide monitor. *Oral Diseases*, 14(3). <https://doi.org/10.1111/j.1601-0825.2007.01374.x>
- Ünür, M., & Onur, Ö. (2008). *Ağız Hastalıklarının Tanı ve Tedavisi* (2nd ed.). Quintessence Yayıncılık.
- Vali, A., Roohafza, H., Hassanzadeh Keshteli, A., Afghari, P., Javad Shirani, M., et al. (2015). Relationship between subjective halitosis and psychological factors. *International Dental Journal*, 65(3). <https://doi.org/10.1111/idj.12153>
- Vallee, B. L., & Falchuk, K. H. (1993). The biochemical basis of zinc physiology. *Physiological Reviews*, 73(1). <https://doi.org/10.1152/physrev.1993.73.1.79>
- van den Broek, A. M. W. T., Feenstra, L., & de Baat, C. (2007). A review of the current literature on aetiology and measurement methods of halitosis. In *Journal of Dentistry* (Vol. 35, Issue 8). <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2007.04.009>
- Van Den Broek, A. M. W. T., Feenstra, L., & De Baat, C. (2008). A review of the current literature on management of halitosis. In *Oral Diseases* (Vol. 14, Issue 1). <https://doi.org/10.1111/j.1601-0825.2006.01350.x>
- van den Velde, S., Quirynen, M., Van hee, P., & van Steenberghe, D. (2007). Halitosis associated volatiles in breath of healthy subjects. *Journal of Chromatography B: Analytical Technologies in the Biomedical and Life Sciences*, 853(1–2). <https://doi.org/10.1016/j.jchromb.2007.02.048>
- Van Steenberghe, D., Avontroodt, P., Peeters, W., Pauwels, M., Coucke, W., et al. (2001). Effect of Different Mouthrinses on Morning Breath. *Journal of Periodontology*, 72(9). <https://doi.org/10.1902/jop.2000.72.9.1183>
- van Winkelhoff, A. J., van der Velden, U., Winkel, E. G., & DE Graaff, J. (1986). Black-pigmented Bacteroides and motile organisms on oral mucosal surfaces in individuals with and without periodontal breakdown. *Journal of Periodontal Research*, 21(4). <https://doi.org/10.1111/j.1600-0765.1986.tb01477.x>
- Vermaire, J. H., De Jongh, A., & Aartman, I. H. A. (2008). Dental anxiety and quality of life: The effect of dental treatment. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 36(5). <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2007.00416.x>
- Wäler, S. M. (1997). On the transformation of sulfur-containing amino acids and peptides to Volatile Sulfur Compounds (VSC) in the human mouth. *European Journal of Oral Sciences*, 105(5). <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1997.tb00241.x>
- Wang, C. K., Chen, S. L., & Wu, M. G. (2001). Inhibitory effect of betel quid on the volatility of methyl mercaptan. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49(4). <https://doi.org/10.1021/jf000433l>
- Watt, R. G. (2020). COVID-19 is an opportunity for reform in dentistry. In *The Lancet* (Vol. 396, Issue 10249). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31529-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31529-4)
- Weiler, R. M. E., Fisberg, M., Barroso, A. S., Nicolau, J., Simi, R., et al. (2006). A study of the influence of mouth-breathing in some parameters of unstimulated and stimulated whole saliva of adolescents. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 70(5). <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2005.09.008>
- WHO. (2020a). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19- 11 March 2020- World Health Organization. *World Health Organization, March*.
- WHO. (2020b). WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020. *World Health Organization (WHO), February*.
- WHO. (2020c). World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Situation Report*, 32., 2019(February).
- WHO-Indonesia. (2021). World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report- 61. In *Situation Report*, 32. (Vol. 2019, Issue February).

- Winkel, E. G., Roldán, S., Van Winkelhoff, A. J., Herrera, D., & Sanz, M. (2003). Clinical effects of a new mouthrinse containing chlorhexidine, cetylpyridinium chloride and zinc-lactate on oral halitosis: A dual-center, double-blind placebo-controlled study. *Journal of Clinical Periodontology*, 30(4). <https://doi.org/10.1034/j.1600-051X.2003.00342.x>
- Xiao, J., Shiu, E. Y. C., Gao, H., Wong, J. Y., Fong, M. W., et al. (2020). Nonpharmaceutical measures for pandemic influenza in nonhealthcare settings—personal protective and environmental measures. *Emerging Infectious Diseases*, 26(5). <https://doi.org/10.3201/eid2605.190994>
- Yaegaki, K., & Coil, J. M. (1999). Clinical dilemmas posed by patients with psychosomatic halitosis. *Quintessence International (Berlin, Germany: 1985)*, 30(5).
- Yaegaki, K., & Coil, J. M. (2000). Examination, classification, and treatment of halitosis; clinical perspectives. In *Journal (Canadian Dental Association)* (Vol. 66, Issue 5).
- Yaegaki, K., Qian, W., Murata, T., Imai, T., Sato, T., et al. (2008). Oral malodorous compound causes apoptosis and genomic DNA damage in human gingival fibroblasts. *Journal of Periodontal Research*, 43(4). <https://doi.org/10.1111/j.1600-0765.2007.01052.x>
- Yaegaki, K., & Sanada, K. (1992a). Biochemical and Clinical Factors Influencing Oral Malodor in Periodontal Patients. *Journal of Periodontology*, 63(9). <https://doi.org/10.1902/jop.1992.63.9.783>
- Yaegaki, K., & Sanada, K. (1992b). Volatile sulfur compounds in mouth air from clinically healthy subjects and patients with periodontal disease. *Journal of Periodontal Research*, 27(4). <https://doi.org/10.1111/j.1600-0765.1992.tb01673.x>
- Ye, Q., Wang, B., & Mao, J. (2020). The pathogenesis and treatment of the ‘Cytokine Storm’ in COVID-19.’ In *Journal of Infection* (Vol. 80, Issue 6). <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.03.037>
- Yilmaz, A. E., Bilici, M., Tonbul, A., Karabel, M., Dogan, G., et al. (2012). Paediatric halitosis and helicobacter pylori infection. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 22(1).
- Young, A., Jonski, G., & Rölla, G. (2002). A study of triclosan and its solubilizers as inhibitors of oral malodour. *Journal of Clinical Periodontology*, 29(12). <https://doi.org/10.1034/j.1600-051X.2002.291205.x>
- Young, A., Jonski, G., Rölla, G., & Wåler, S. M. (2001). Effects of metal salts on the oral production of Volatile Sulfur-containing Compounds (VSC). *Journal of Clinical Periodontology*, 28(8). <https://doi.org/10.1034/j.1600-051X.2001.280809.x>
- Yüksel, B. N., & Bezgin, T. (2021). Impact of COVID-19 pandemic on pediatric dentistry treatment procedures. *International Dental Research*, 11(3). <https://doi.org/10.5577/intdentres.2021.vol11.no3.2>
- Zan, R., Ayhan, M., & Demir, A. (2021). Can We Cure the Coronavirus Disease 19 (COVID- 19) by Using Rhus Coriaria (Sumac) Extract? *International Journal of Innovative Research in Science Engineering and Technology*, 6, 142–148.



## 8. EKLER

### 8.1. EK 1 Etik kurul kararı

<b>T.C.</b> <b>NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ</b> <b>İLAÇ VE TIBBİ CİHAZ DIŞI ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI</b>	
<b>Toplantı Sayısı:155</b>	<b>Toplantı Tarihi: 03 Haziran 2022</b>
<p><b>Karar Sayısı:2022/3818:(10171)N.E.Ü.</b> Meram Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Hasan KÜÇÜKKENDİRCİ'nin "<b>Tıp Fakültesi Öğrencilerinde Maske Kullanımının Halitozis Farkındalığı Üzerine Etkisi</b>" başlıklı doktora tez çalışması ile ilgili 24.05.2022 tarihli dilekçesi ve ekleri görüşüldü, Dt. Cemile SOĞANCI'nın doktora tez çalışmasının N.E.Ü. Meram Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Hasan KÜÇÜKKENDİRCİ'nin sorumluluğunda yürütülmesinin uygun olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir.</p> <p>Not: Çalışma ile ilgili gerekli izinlerin alınması ve yasal sorumluluk araştırmacılara aittir. Sorumlu Araştırmacı: Doç. Dr. Hasan KÜÇÜKKENDİRCİ Yardımcı Araştırmacı: Dt. Cemile SOĞANCI</p>	
<b>ASLI GİBİDİR</b> <b>03.06.2022</b>	
<b>Prof. Dr. Saim AÇIKGÖZOĞLU</b> <b>İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurul Başkanı</b>	

## 8.1. EK 2 Halitozis anket formu

Aşağıda bulunan anket formu **halitozis (ağız kokusu)** hakkında genel değerlendirme yapabilmek için hazırlanmıştır. Soruların eksiksiz ve doğru doldurulması çalışmamızın başarısı için önemlidir. Katılımınız ve çalışmamıza olan katkınızdan dolayı teşekkür ederiz.

### 1. YAŞ

- 18       19       20       21       22       23 ve üzeri

### 2. CİNSİYET

- Kız       Erkek

### 3. KAÇINCI SINIFTASINIZ?

- 1       2       3       4       5       6

### 4. AİLENİZİN GELİR DURUMU

- Gelir giderden az     Gelir giderden denk     Gelir giderden fazla     Gelir giderden çok fazla

### 5. PARTNERİNİZ, SEVGİLİNİZ, KIZ YA DA ERKEK ARKADAŞINIZ VAR MI?

- Evet       Hayır

**6. HALİTOZİS (KÖTÜ AĞIZ KOKUSU) SOSYAL HAYATINIZI OLUMSUZ ETKİLER Mİ?**  
(Hem kendi achingizden hem de karşı taraf açısından değerlendiriniz.)

- Evet       Hayır

### 7. SİZCE HALİTOZİS SORUNUNUZ VAR MI? (SİZE GÖRE AĞZINIZ KOKUYOR MU?)

- Evet       Hayır

**8. AĞIZ KOKUNUZUN NE KADAR YOĞUN OLDUĞUNU DÜŞÜNÜYORSUNUZ?** ( 0: Koku yok (Halitozis yok veya fark edilemiyor) 1: Belli belirsiz koku (Şüpheli halitozis) 2: Hafif, fakat açıkça fark edilebilir koku (Tanımlanabilen koku) 3: Orta derecede koku (Koku kesinlikle fark edilir) 4: Güçlü koku (Kişi tarafından tolere edilebilen koku varlığı) 5: Oldukça kötü koku (Kişi tarafından tolere edilemeyen koku varlığı))

- 0       1       2       3       4       5

**(Lütfen ağızınızı 3 dakika kapalı tutun. Elinizle burnunuzu kapatarak diğer elinize nefes verip skorlamayı tekrar yapın.)**

- 0       1       2       3       4       5

**9. AĞIZ KOKUNUZ BAŞLADIĞINDAN BERİ SÜREKLİ Mİ VAR YOKSA KESİNTİLİ OLARAK MI DEVAM EDİYOR?**

- Sürekli var  Kesintili

**10. AĞIZ KOKUNUZ OLDUĞUNU NASIL ÖĞRENDİNİZ?**

- Kendim farkettim  Annem, arkadaşım... birilerinin söylemesiyle

**11. AĞIZ KOKUNUZ OLDUĞUNU İLK NE ZAMAN FARKETTİNİZ?**

- Birkaç hafta önce  
 Birkaç ay önce  
 Bir yıl önce  
 2 yıldan daha fazla oluyor  
 Pandemi sürecinde, maske kullanmaya başlayınca

**12. AĞIZ KOKUSUNU SIKLIKLA NE ZAMAN YAŞARSINIZ? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)**

- Uyandıktan sonra  
 Acıktığım ya da susadığım zaman  
 Soğan, sarımsak, sucuk, pastırma gibi yiyecekler tükettikten sonra  
 Kullanmakta olduğum ilacı (antidepresan, antibiyotik, antihipertansif, anemi için demir) aldıktan sonra  
 Yorgunken  
 Diğer insanlarla konuşurken  
 Tüm gün boyunca  
 Diğer

**13. KOKU GÜNÜN EN ÇOK HANGİ SAATLERİNDE OLUYOR?**

- Sabah  Öğlen  Akşam  Her zaman

**14. AĞIZ KOKUNUZU MÜMKÜN OLDUĞUNCA AÇIKLAYIN:**

- Acı  Tatlı  Ekşimiş  Çiçeksi  Meyvemsi  Sarımsak  Yanık  Pis  Kokuşmuş

**15. SABAHLARI UYANDIĞINIZDA DUYDUĞUNUZ AĞIZ KOKUSU İKİ SAAT İÇERİSİNDE KAYBOLUYOR MU?**

- Evet  Hayır

**16. AĞIZ KOKUNUZUN HANGİ MESAFEDEN ALGILANABİLECEĞİNİ DÜŞÜNÜYORSUNUZ?**

- 30 cm  1 metre  1 metreden daha uzak

**17. BAŞKALARIYLA KONUŞURKEN ELİNİZLE AĞZINIZI KAPATMA İHTİYACI DUYUYOR MUSUNUZ?**

- Evet  Hayır

**18. SİZCE AĞIZ KOKUNUZUN KAYNAĞI NEDİR?**

- Ağız  Burun  Mide  Diğer

**19. DİŞLERİNİZİ NE SIKLIKLA FIRÇALARSINIZ?**

- Günde 1 Defa  Günde 2 Defa  Günde 3 Defa  Düzenli Fırçalamıyorum

**20. FIRÇALARKEN DİŞETLERİNİZ KANAR MI, DİŞ TAŞI (TARTAR) OLUŞUMU HİSSEDİYOR MUSUNUZ?**

- Evet  Hayır

**21. DİŞLERİNİZİN BİR YA DA BİRKAÇINDA ÇÜRÜK VAR MI?**

- Evet  Hayır

**22. AĞZINIZDA PROTEZ, İMPLANT YA DA ORTODONTİK APAREY VAR MI?**

- Evet  Hayır

**23. DİŞ İPİ, ARA YÜZ FIRÇASI, KÜRDAN VS. KULLANIYOR MUSUNUZ?**

- Evet  Hayır

**24. GARGARA KULLANIYOR MUSUNUZ?**

- Evet  Hayır

**25. SİGARA KULLANIYOR MUSUNUZ?**

- Evet  Hayır

**26. ALKOL ALIYOR MUSUNUZ?**

- Evet  Hayır

**27. AĞIZ KURULUĞUNUZ VAR MI? GÜN İÇİNDE SIK SIK SU VEYA DİĞER SIVI İÇECEKLERİ TÜKETME İHTİYACI HİSSEDER MİSİNİZ?**

- Evet  Hayır

**28. AĞIZDAN NEFES ALIP VERİYOR MUSUNUZ? AĞZINIZ AÇIK MI UYUYORSUNUZ?**

- Evet  Hayır

**29. HORLUYOR MUSUNUZ? UYKU APNENİZ VAR MI?**

- Evet  Hayır

**30. AĞZINIZDAKİ TÜKRÜK MİKTARININ NE KADAR YOĞUN OLDUĞUNU DÜŞÜNÜYORSUNUZ? (1: En düşük, 5: En yüksek)**

- 1  2  3  4  5

**31. HERHANGİ BİR SİSTEMİK HASTALIĞINIZ VAR MI?**

- Evet  Hayır

**32. AĞZINIZDA AFT YA DA BENZERİ YARALAR SIK SIK ÇIKIYOR MU?**

- Evet  Hayır

**33. AĞIZ KOKUSUNU ENGELLEMELİK İÇİN FIRÇALAMAK DIŞINDA NASIL ÖNLEMLER ALIYORSUNUZ? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.)**

- Koku hissetmediğim için ilave bir önleme ihtiyaç duymuyorum.
- Sakız çiğnerim
- Yanımda sürekli su bulundururum
- Naneli şeker, karanfil vs. çiğnerim
- Diğer .....

**34. AĞIZ KOKUSU İÇİN, ÇÖZÜM AMACIYLA BİR HEKİME (DİŞ HEKİMİ, KBB UZMANI...) DANIŞTINIZ MI?**

- Hayır       Evet, bir defa       Evet, çok defa

**35. BAYANLAR İÇİN: ADET DÖNEMİNİZDE AĞIZ KOKUNUZ DAHA DA KÖTÜLEŞİYOR MU?**

- Evet       Hayır

**36. AİLENİZDE BAŞKA HALİTOZİS SORUNU YAŞAYAN VAR MI?**

- Var       Yok

**37. UYGULADIĞINIZ TİPİK BİR DİYET VAR MI?**

- Hayır
- Vegan
- Vejeteryan
- Ketojenik
- Glutensiz
- Diğer

**38. PANDEMİ SÜRECİNDE MASKE KULLANMAK HALİTOZİS KONUSUNDA FARKINDALIK OLUŞTURDU MU?**

- Evet       Hayır

**39. ÇEVRENİZDE, MASKE KULANIMI NEDENİYLE KENDİ AĞIZ KOKUSUNDAN RAHATSIZ OLDUĞUNU SÖYLEYENLER OLUYOR MU? (PANDEMİ SÜRECİNDE KULLANMAK ZORUNDA OLDUĞU MASKE SAYESİNDE KENDİ AĞIZ KOKUSUNUN FARKINA VARDIĞINDAN BAHSEDENLER VAR MI?)**

- Evet       Hayır

**40. PANDEMİ SÜRECİNDE KULLANMAK ZORUNDA OLDUĞUNUZ MASKENİZİ NE SIKLIKLA DEĞİŞTİRİYORSUNUZ?**

- Günde iki ve daha fazla
- Günde bir kere
- Birkaç gün kullanıyorum
- Bir hafta hatta daha fazla kullanıyor