

T.C
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI

**PERİODONTAL HASTALIĞI OLAN BİREYLERDE AĞIZ KOKUSU VARLIĞI,
DERECESİ VE FARKINDALIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE
PERİODONTAL PARAMETRELER İLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ**

Dt. Hatice ALPAY

UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

ANKARA
2015

T.C
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI

PERİODONTAL HASTALIĞI OLAN BİREYLERDE AĞIZ KOKUSU VARLIĞI,
DERECESİ VE FARKINDALIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE
PERİODONTAL PARAMETRELER İLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Dt. Hatice ALPAY

UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Burak DEMİRALP

ANKARA
2015

ONAY SAYFASI



HACETTEPE UNIVERSITY
FACULTY OF DENTISTRY

DEPARTMENT OF PERIODONTOLOGY

TR-06100 Sıhhiye-Ankara, Turkey
Telephone: +90 (312) 305 2217-2237 • Fax: +90 (312) 311 3741
www.dentistry.hacettepe.edu.tr

Number: B.30.2.HAC.O.21.11.07/

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığı'na

Dt. HATİCE ALPAY'ın 03.11.2015 tarihinde jürimiz önünde yaptığı savunmasında "Periodontal Hastalığı Olan Bireylerde Ağız Kokusu Varlığı, Derecesi ve Farkındalığının Değerlendirilmesi ve Periodontal Parametreler ile İlişisinin İncelenmesi" başlıklı çalışması jürimiz tarafından Periodontoloji Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Feriha ÇAĞLAYAN
Hacettepe Üniversitesi

Tez Danışmanı : Prof Dr. Burak DEMİRALP
Hacettepe Üniversitesi

Üye : Prof. Dr. Gülay TÜTER
Gazi Üniversitesi

ONAY :

Bu tez Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi tarafından kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ahmet SERPER
Dekan

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca her zaman desteğini hissettiğim, hocam olmasından çok büyük mutluluk ve gurur duyduğum, öğrencisi olmanın bu 3 yıllık süreçte başıma gelen en güzel şey olduğunu düşündüğüm sayın hocam Prof. Dr. Burak DEMİRALP'e, Bana kattığı tüm mesleki bilgiler ve hayata dair tecrübeler için Prof. Dr. Feriha ÇAĞLAYAN'a,

Çok iyi bir uzmanlık eğitimi almamı sağlayan çok değerli hocalarım, Prof. Dr. Kenan ERATALAY, Prof. Dr. Dilek İLHAN, Prof. Dr. Ezel BERKER, Prof. Dr. Rahime M. NOHUTCU, Prof. Dr. F. Alev AKALIN Doç. Dr. Güliz GÜNCÜ, Doç. Dr. Abdullah C. AKMAN, Yrd. Doç. Dr. Erhan DURSUN, Yrd. Doç. Dr. H. Gencay KEÇELİ, Yrd. Doç. Dr. H. Burak KUTLU ve Dr. Dt. Yağmur D. İLARSLAN'a,

Benim için bir kardeşten farklı olmayan, her zorlukta birbirimize destek olduğumuz canım arkadaşım Dt. Ezgi Doğan'a,

Hiçbir zaman desteğini, mesleki tecrübelerini, abiliğini esirgemeyen çok kıymetli arkadaşım Dr. Dt. Burak ŞAHBAZOĞLU'na,

Uzmanlık sürecinde hayatıma kattığı neşe ve renkten dolayı Dt. Ayça DERE'ye, Uzmanlık eğitimimin bana kazandırdığı, çok sevdiğim, hep hayatımda yer almalarını istediğim canım arkadaşlarım, Uzm. Dt. Didem YALÇIN, Dt. Göknur TOPALOĞLU ve Dt. Ahmet KELEŞ'e,

Hiçbir zaman beni geri çevirmeyen, çok şey öğrendiğim meslektaşlarım Uzm. Dt. Elif Tuba AKÇİN ve Dt. Zahid SAFARLİ'ye,

3 yılımı paylaştığım Dt. Buket ACAR, Dt. Havva ZAKİN, Dt. Samir GÖYÜŞOV, Dt. Merva PARLAK ve diğer asistan arkadaşlarıma,

Geç karşıma çıkan ama dünyamı renklendiren Dt. Mehmet ÖZGÜR'e,

Her zaman desteğini ve sevgisini hissettiğim, bugünkü başarımın gerçek mimarı olan canım annem ve babama,

Kıymetlim, bitanecik kardeşim Aylin'e,

Tüm içtenliğimle teşekkür ederim.

Dt. Hatice ALPAY

ÖZET

Alpay, H. Periodontal hastalığı olan bireylerde ağız kokusu varlığı, derecesi ve farkındalığının değerlendirilmesi ve periodontal parametreler ile ilişkisinin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Programı Uzmanlık Tezi, Ankara, 2015. Ağız kokusu ya da halitozis, hoşça gitmeyen kötü kokulu nefes olarak tanımlanır ve yaygın olarak karşılaşılan bir durumdur. Ağız kokusunun nedeni büyük oranda oral kavite kaynaklıdır. Günümüzde halitozis, sosyal ilişkilerde önemli bir etkidir. Ağız kokusu olan hastaların, asosyalleşme eğiliminde olduğu, bu durumdan utandığı görülebilmektedir. Bu hastalarda, oral sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ciddi şekilde düşebilmektedir. Halitozis, karmaşık bir etyolojiye sahiptir. Halitozis oluşumunda esas etkenin, ağızdaki organik bileşiklerin bakteriler tarafından yıkılması sonucu açığa çıkan volatil sülfür bileşikleri (VSB) olduğu görülmüştür. Bu tezin amacı; hastaların mevcut ağız sağlığı durumlarının ve oral hijyen alışkanlıklarının, ağız kokusunun varlığı/yokluğu ile ilişkisini tespit etmek ve hastaların bu konudaki farkındalıklarını belirlemektir. Çalışmamıza yaşları 18 ile 65 arasında değişen (ort. 36,89±11,29), 106 hasta (62 kadın, 44 erkek) dahil edilmiştir. Elde edilen anket ve klinik verilerinin organoleptik ölçümler, Breath-checker® ölçümleri ve hastanın kendi beyanı ile olan ilişkisi incelenmiştir. Yapılan istatistiksel analizlerin sonucunda, Organoleptik skorlar(OS), Breath-checker® (*Tanita Corp., Tokyo, JP*) skorları(BC) ve ağız kokusu şikayeti(AKŞ) varlığı arasında pozitif yönlü bir korelasyon görülmüştür. Çalışmamızın limitleri dahilinde; yaşın, eğitim durumunun, fırçalama sıklığının, diş ipi kullanımının, periodontal sağlığın, periodontal indekslerin, dili kaplayan eklenti (DKE) miktarı ve dil temizliğinin OS ve BC değerleri ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Ağız kokusu şikayeti ile eğitim durumu, diş taşı temizleme sıklığı, diş ipi kullanımı, Gingival İndeks, sondlamada kanama yüzdesi, cep derinliği, DKE miktarı ve dil temizliğinin ilişkili olduğu tespit edilmiştir. İleride daha geniş popülasyonlarda, bu faktörlerin ayrıntılı incelendiği çalışmalar yapılması daha detaylı sonuçların elde edilmesine yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: ağız kokusu, halitozis, organoleptik ölçüm, oral hijyen

ABSTRACT

Alpay, H. Examination of the relationship between existence, degree, self-perception of halitosis and periodontal parameters in periodontally compromised patients. Hacettepe University Faculty of Dentistry, Specialization Thesis in Periodontology, Ankara, 2015. Oral malodor or halitosis is a general term denoting unpleasant breath arising from mouth. It is a condition commonly encountered worldwide. Oral malodor mostly originates from oral cavity. For the majority of patients suffering from bad breath, it causes embarrassment and affects their social communication. Also this patients have poorer health-related quality of life. Halitosis has a complex etiology. The principal underlying reason for occurrence of this condition is volatil sulphur compounds which are produced by some bacterias. The objective of this study is to assess the relation between halitosis and oral health/oral hygiene practices of patients and also to asses the self-perception of their own halitosis. 106 patients (62 women, 44 men), aged 18 to 65 (mean age $36,89 \pm 11,289$) were recruited for this study. The relationship between questionnaire/clinical data and Organoleptic scores(OS), Breath-checker®(*Tanita Corp., Tokyo, JP*) scores(BC), the complaintment of halitosis were assessed statistically. There is a positive correlation between OS, BC and the complaintment of halitosis. Within the limitations of this study, statistically significant correlation was detected between OS, BC and age, education level, the frequency of tooth brushing, flossing, peridontal health, periodontal indices, the amount of tongue coating, tongue cleaning. Also statistically significant correlation was detected between self-perception of oral malodor and education level, frequency of dental visits, flossing, gingival index scores, bleeding on probing, pocket depth, the amount of tongue coating, tongue cleaning. In the future, more research which we focused on more detailed factors in larger populations may help to have more significant results.

Key Words: oral malodor, halitosis, organoleptic measurements, oral hygiene

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER	x
TABLolar	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Periodontal Hastalıkların Tanımı ve Sınıflaması	2
2.2. Ağız Kokusu (Halitozis) Nedir?	3
2.3. Epidemiyolojisi, Psikolojik-Sosyal Etkileri, Hastaların Farkındalığı	4
2.4. Sınıflama	5
2.5. Patogenez	6
2.6. Etyolojik Faktörler	8
2.6.1. Fizyolojik Ağız Kokusu	8
2.6.2. Patolojik Ağız Kokusu	9
2.6.3. Pseudohalitozis ve Halitofobi	21
2.7. Tespit Yöntemleri	21
2.7.1. Organoleptik Yöntem	22
2.7.2. Standart Gaz Kromotografi Cihazı	24
2.7.3. Portatif Sülfid Monitörü (Halimeter®)	25
2.7.4. Breath-checker®	25
2.7.5. Diğer yöntemler	26
2.8. Tedavisi	27
2.8.1. Mekanik Tedavi	30

2.8.2. Kimyasal Tedavi	30
2.8.3. VSB'lerin uçucu olmayan bileşiklere çevrilmesi	31
2.8.4. Kokunun maskelenmesi	32
2.8.5. Probiyotikler	32
3. GEREÇ VE YÖNTEM	33
3.1. Anket Uygulaması	33
3.2. Ağız Kokusunun Belirlenmesi	34
3.2.1. Hastanın Beyanı	34
3.2.2. Organoleptik Ölçüm	34
3.2.3. Breath-checker® ile Ölçüm	35
3.3. Klinik Değerlendirme	36
3.3.1. Dili Kaplayan Eklenti İndeksi	36
3.3.2. DMFT İndeksi	37
3.3.3. Periodontal İndeksler	37
3.4. İstatistiksel Değerlendirme	38
4. BULGULAR	40
4.1. Anket Verilerinin Dağılımı	40
4.2. Klinik Değerlendirme Verilerinin Dağılımı	45
4.3. Anket ve Klinik Değerlendirme Verilerinin, Organoleptik skor, Breath-checker® Skoru ve Hasta Beyanı ile İlişkisi	52
5. TARTIŞMA	59
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	68
KAYNAKLAR	69
EKLER	84
Ek 1. Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu	84
Ek 2. Etik Kurul Onay Belgesi	87
Ek 3. Anket Formu	88
Ek 4. Periodontal İndeks Formu	89

KISALTMALAR

PPB	Parts Per Billion
VSB	Volatil Sülfür Bileşikleri
DKE	Dili Kaplayan Eklenti Miktarı
DOS	Diş Eti Oluđu Sıvısı
ANUG	Akut Nekrotizan Ülseratif Gingivitis
CHX	Klorheksidin
DMFT	Organoleptik Skor
BC	Breath-checker Skorları
AKŞ	Ağız Kokusu Şikayetinin Varlığı
BOP	Sondlamada Kanama İndeksi
CD	Cep Derinliği
AK	Ataçman Kaybı
GI	Gingival İndeks
PI	Plak İndeksi
KI	Kalkulus İndeksi

ŞEKİLLER

Şekil 3.1-	Organoleptik Yöntem İle Ölçüm Yapılması	35
Şekil 3.2-	Breath-Checker® (<i>Tanita Corp., Tokyo, Jp</i>)	36
Şekil 3.3-	Breath-Checker® İle Ölçüm Yapılması	36
Şekil 4.1-	Yaşın Yüzde Olarak Dağılımı	42
Şekil 4.2-	Eğitim Durumunun Yüzde Olarak Dağılımı	42
Şekil 4.3-	Fırçalama Sıklığının Yüzde Olarak Dağılımı	43
Şekil 4.5-	Sigara Kullanma Durumunun Yüzde Olarak Dağılımı	44
Şekil 4.6-	Alkol Kullanma Durumunun Yüzde Olarak Dağılımı	44
Şekil 4.7-	Dili Kaplayan Eklenti Miktarının Popülasyondaki Dağılımı	48
Şekil 4.8-	Periodontal Durumun Popülasyondaki Dağılımı	48
Şekil 4.9-	GI Skorlarının Popülasyondaki Dağılımı	49
Şekil 4.10-	PI Skorlarının Popülasyondaki Dağılımı	49
Şekil 4.11-	Kanama Yüzdesi Skorlarının Popülasyondaki Dağılımı	50
Şekil 4.12-	Cep Derinliği Skorlarının Popülasyondaki Dağılımı	50
Şekil 4.13-	Ataçman Kaybı Miktarının Popülasyondaki Dağılımı	51
Şekil 4.14-	KI Skorlarının Popülasyondaki Dağılımı	51
Şekil 4.15-	Organoleptik Skorlarının Popülasyondaki Dağılımı	53
Şekil 4.16-	Breath-Checker® Skorlarının Popülasyondaki Dağılımı	53

TABLULAR

Tablo 2.1- Kokuya Neden Olan Volatil Moleküller	7
Tablo 2.2- Volatil Sülfür Bileşiklerinin Oluşum Mekanizması	7
Tablo 2.3- Sistemik Hastalıklar Ve Karakteristik Kokular	11
Tablo 2.4- VSB Üretiminden Sorumlu Bakteriler	14
Tablo 2.5- VSB'lerin Periodontal Hastalık Üzerine Etkisi	17
Tablo 2.6- Organoleptik Skorlar	23
Tablo 2.7- Tedavi Gereksinimi	28
Tablo 4.1- Anket Verilerinin Dağılımı	41
Tablo 4.2- Klinik Verilerinin Dağılımı	47
Tablo 4.3- OS Ve BC Skorlarının Min., Max. Ve Ort. Değerleri	52
Tablo 4.4- OS Ve BC Skorlarının Popülasyondaki Dağılımı	52
Tablo 4.5- OS, BC, Ağız Kokusu Şikayeti Ve Ağız Kokularına Hastaların Kendilerinin Verdikleri Değerler(D) Arasındaki İlişkinin Pearson Korelasyon Analizi İle İncelenmesi	54
Tablo 4.6- Anket Ve Klinik Verilerinin OS Ve BC Değerleri İle İlişkisi	57
Tablo 4.7- OS Ve BC Değerlerinin GI, PI, KI, BOP(%), Cep Derinliği Ve Ataçman Kaybı İle İlişkinin Pearson Korelasyon Analizi İle İncelenmesi	58
Tablo 4.8- GI, PI, KI, BOP(%), Cep Derinliği Ve Ataçman Kaybı Değerlerinin Hastanın Ağız Kokusu Şikayeti İle İlişkinin Değerlendirilmesi	58

1. GİRİŞ

Ağız kokusu ya da halitosis, hoş gitmeyen kötü kokulu nefes olarak tanımlanır ve dünya çapında yaygın olarak karşılaşılan bir durumdur[1]. Halitosis; breath odor, oral malodor, fetor ex ore, fetor oris gibi terimlerle de ifade edilmektedir[2, 3]. İlk olarak Howe tarafından 1874 yılında tanımlanmış ve klinik bir durum olarak kabul edilmiştir[4]. Sonraki dönemlerde halitosisin nedenlerini belirlemeye ve sınıflamaya yönelik çalışmalar yapılmıştır[4, 5]. Halitosisin bir göstergesi olarak VSB'ler (Volatil Sülfür Bileşikleri) ön plana çıkmıştır ve çalışmalar bu bileşikler belirleyebilecek cihazların geliştirilmesine yönelmiştir[6-9].

Ağız kokusunun nedeni büyük oranda oral kavite kaynaklıdır. Periodontal problemler, ağız solunumu, çürükler, hareketli veya sabit protez kullanımı ve dili kaplayan eklentiler bunlar arasında sayılabilir. Ağız dışı kaynaklı olarak da diyabet, reflü, sinüzit, akciğer, karaciğer ve böbrek hastalıkları gibi bazı sistemik durumlar sayılabilir. Tedavi sürecinde ağız kaynaklı problemler çözülmeli, eğer etken ağız dışı kaynaklı ise hasta tıp doktoruna yönlendirilmelidir[10].

Günümüzde halitosis, sosyal ilişkilerde önemli bir etkidir. Ağız kokusu olan hastaların, asosyalleşme eğiliminde olduğu, bu durumdan utandığı görülebilmektedir[11]. Ayrıca ağız kokusu olmasa bile ciddi şekilde ağız kokusu varlığından korkan hastalar da mevcuttur[12]. Bunun yanında bazı hastalar ağız kokusu olduğu halde bu durumun farkında olmayabilirler. Hasta sürekli kendi ağız kokusuna maruz kaldığı için kokuya adapte olabilmektedir[13].

Mevcut ağız kokusu ile ilişkili faktörlerin belirlenip bunların hasta farkındalığı ile ilişkilerinin tespit edilmesi, hastaların hekime başvurma sıklıklarını ve olası periodontal hastalıkların daha erken tespiti ile daha az doku kaybıyla tedavi edilebilirliklerini arttırabilir.

Bu tezin amacı; hastaların mevcut ağız sağlığı durumlarının ve oral hijyen alışkanlıklarının, ağız kokusunun varlığı/yokluğu ile ilişkisini tespit etmek ve hastaların bu konudaki farkındalıklarını belirlemektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Periodontal Hastalıkların Tanımı ve Sınıflaması

Periodonsiyum; periodontal ligament, sement, dişeti ve alveol kemikten oluşan, dişi destekleyen çevre dokuları tanımlar. Bu çevre dokuların sağlık durumuna göre hastalar sağlıklı, gingivitis ve periodontitis olarak sınıflanabilir.

Sağlık durumunda, çevre periodontal dokularda herhangi bir iltihabi durumu ve yıkım söz konusu değildir. Gingivite, iltihabi durum söz konusudur ancak çevre dokularda yıkım yoktur. Dişetinde kızarıklık, pürüklülük kaybı, spontan veya sondlamada kanama, bıçak sırtı formun bozulması ve kıvamının değişmesi gingivitisin klinik bulguları arasında sayılabilir. Periodontitis ise dişin destek dokularında yıkım, ataçman kaybı, cep oluşumu ile karakterizedir. Gingivitis ve periodontitis gelişmesinde birçok faktör etkili olsa da primer faktör mikrobiyal dental plakdır[14].

Periodontal hastalık sınıflaması şu şekildedir[15]:

I. Gingival Hastalıklar

- A. Dental plağa bağlı oluşan gingival hastalıklar
- B. Dental plaktan bağımsız oluşan gingival hastalıklar

II. Kronik Periodontitis

(hafif: 1-2 mm ataçman kaybı; orta: 3-4 mm ataçman kaybı; ileri: > 5 mm ataçman kaybı)

- A. Lokalize
- B. Generalize (%30'dan daha fazla bölgede tutulum vardır)

III. Agresif Periodontitis

(hafif: 1-2 mm ataçman kaybı; orta: 3-4 mm ataçman kaybı; ileri: > 5 mm ataçman kaybı)

- A. Lokalize (%30 veya daha az bölgede tutulum vardır)
- B. Generalize (%30'dan daha fazla bölgede tutulum vardır)

IV. Sistemik Hastalıklarla Birlikte Görülen Periodontitis

- A. Hematolojik hastalıklarla ilişkili
- B. Genetik hastalıklarla ilişkili

V. Nekrotizan Periodontal Hastalıklar

- A. Nekrotizan Ülseratif Gingivitis
- B. Nekrotizan Ülseratif Periodontitis

VI. Periodonsiyum Abseleri

- A. Gingival abseler
- B. Periodontal abseler
- C. Perikoronar abseler

VII. Endodontik Lezyonlarla İlişkili Periodontitisler

- A. Endodontik-Periodontal Lezyonlar
- B. Periodontal-Endodontik Lezyonlar
- C. Kombine Lezyonlar

VIII. Gelişimsel ya da Kazanılmış Deformiteler ve Durumlar

- A. Plak ile ilişkili gingivitis ve periodontitise neden olabilecek dişe bağlı faktörler
- B. Dişlerin çevrelerinde mevcut olan mukogingival deformiteler
- C. Dişsiz bölgelerde mevcut olan mukogingival deformiteler
- D. Okluzal Travma

2.2. Ağız Kokusu (Halitozis) Nedir?

Halitozis, ekspirasyon havasındaki hoş olmayan koku olarak tanımlanabilir[2]. Halitozisle ilgili deneysel çalışmalar yaklaşık 60 yıl kadar önce Dr. Joseph Tonzetich ile başlamıştır. Tonzetich ve ark., ağız kokusuna Volatil Sülfür Bileşikleri (VSB)'nin, özellikle hidrojen sülfid ve metilmerkaptanın neden olduğunu bulmuşlardır[16]. Bu bileşikler mikroorganizmaların metabolizmaları sonucu oluşurlar. Özellikle sülfür içeren aminoasitlerin genellikle anaerob, gram (-), periodontal patojenler tarafından yıkılması sonucunda meydana gelirler[17]. VSB'lerin majör kaynağı olan periodontopatojenler arasında *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum* ve *Treponema denticola* sayılabilir[18, 19].

Halitozis hastalarını değerlendirirken öncelikle halitozisin gerçekten olup olmadığı incelenmelidir. Çünkü bazı durumlarda halitozise neden olabilecek herhangi bir bulgu gözlenmezken, hastanın bu konuda ciddi şikayetleri mevcuttur.

Bu durumlar pseudohalitozis ve halitofobi olarak adlandırılır. Bu hastaların tedavisi için psikolog ya da psikiyatriste danışılmalıdır. Pseudohalitozis durumunda hastada kötü kokuya dair herhangi bir bulgu olmamasına rağmen hasta ağız kokusu olduğundan şikayetçidir. Halitofobi durumunda ise, yine herhangi bir klinik bulgu olmamasına rağmen hastada ağız kokusu olduğuna dair patoloji derecesinde bir korku mevcuttur. Bu kişilerde sürekli diş fırçalama, sakız çiğneme veya karşısındaki kişilerle konuşurken araya belli bir mesafe koyma gibi davranışlar gözlenebilir[20].

2.3. Epidemiyolojisi, Psikolojik-Sosyal Etkileri, Hastaların Farkındalığı

Halitozis, karmaşık bir etyolojiye sahiptir ve objektif olarak değerlendirilmesi güçtür. Bu yüzden prevalansı hakkındaki bilgiler çok net değildir[21]. İtalya'da 1052 hasta ile yapılan bir anket çalışmasında hastaların %19.36'sı halitozisi olduğunu beyan etmiştir[22]. Japonya'da volatil sülfid monitörü ile 2600 hastada yapılan bir çalışmada hastaların %20'sinde [23], Çin'de 2500 hastada yapılan benzer bir çalışmada ise %27.52'sinde halitozis tespit edilmiştir[24]. American Dental Association verilerine göre, yetişkin popülasyonunun yaklaşık %50'sinde ağız kokusu şikayeti bulunmaktadır [25]. Diş hekimleri arasında yapılan bir çalışmada, hastalarının beyanına göre ağız kokusu şikayeti olanları bildirmeleri istenmiştir. Hekimlerin yaklaşık yarısı her hafta ağız kokusu şikayeti olan 6 veya daha fazla hastaları olduğunu bildirmişlerdir[26].

Ağız kokusu hastaların sosyal hayatlarında oldukça önemli bir faktördür. Hastaların sosyal hayattaki özgüvenlerini etkilemekte ve yaşam kalitesinin düşmesine neden olabilmektedir. Yapılan epidemiyolojik çalışmalarda hasta beyanına dayanan ağız kokusu şikayetinin genel popülasyonda %32'ye[27-29] dental hastalar da ise %47'ye varabildiği görülmüştür[30, 31]. Ağız kokusu şikayeti olan hastaların bir kısmında gerçekten kötü koku mevcutken bazılarının da ise klinik hiçbir bulgu olmamasına rağmen hasta ısrarla kötü kokudan şikayetçidir. Ağız kokusu şikayeti ile gelen 252 hastayla yapılan bir çalışmada, hastaların %61.5'inde gerçekten halitozis mevcutken %38.5'inde pseudohalitozis mevcuttur[12]. Pseudohalitozisin yanında bazı hastalarda gelişen halitofobi de hastaların yaşam kalitesini ciddi şekilde düşürmektedir[32]. Halitofobi durumunu hastalar 'kabus'

olarak nitelendirmekte ve bazı ileri vakalarda intihara teşebbüs bile görülebilmektedir[4].

Halitosis, oral sağlıkla ilgili yaşam kalitesini etkileyen önemli bir faktördür. Özellikle sosyal ilişkilerde hastaların gergin ve içine kapanık olmalarına neden olabilmektedir[11]. Needleman ve ark. (2004), 205 hasta ile yaptıkları bir çalışmada ağız kokusunu azalmış yaşam kalitesi ile ilişkili bulmuşlardır[33]. McKeown ve ark. (2003) 55 hastanın kayıtları üzerinden yaptıkları retrospektif bir çalışmada; ağız kokusu problemi olan veya olduğunu düşünen bireylerin özgüveninin, vücut duruşunun ve benlik saygısının zedelendiğini görmüşlerdir[11]. Bunun yanında pozitif olarak hastaların farkındalıklarının ve profesyonel tedavi taleplerinin artmasına, oral hijyen alışkanlıklarının iyileşmesine de neden olabileceği belirtilmiştir[34].

Bazı çalışmalarda hastaların kendi ağız kokularını fark edemedikleri görülmüştür[20, 35]. Bunun sebebinin sürekli kokuya maruz kalınması sonucu oluşan adaptasyon olduğu öne sürülmüştür[13]. Bunun yanında ağız kokusu ile hasta farkındalığı arasında ilişki bulan çalışmalar da mevcuttur [36, 37].

Eli ve ark. (2001) yaptıkları bir çalışmada, ağız kokusu şikayetinin, multifaktöriyel, fizyolojik ve psikolojik yönü olan, kişinin sosyal hayattaki duruşu ve psikolojik sağlığı ile yakından ilişkili bir durum olduğunu belirtmişlerdir[38].

2.4. Sınıflama

Ağız kokusu şikayeti olan hastalara yaklaşımda 'gerçek halitosis' ve 'gerçekte var olmayan halitosis' ayrımı önemlidir. Gerçek halitosis, organoleptik ve fizyokimyasal yollarla tespit edilebilir. Gerçekte var olmayan halitosis durumunda ise herhangi bir bulgu olmamasına rağmen hasta ağız kokusu olduğunu düşünür veya ciddi şekilde bu durumdan korkar.

2003 yılında 'Society for Breath Odor Research' tarafından belirlenen ağız kokusu sınıflaması şu şekildedir[39]:

- (1) Gerçek Halitozis
 - (i) Fizyolojik Halitozis
 - (ii) Patolojik Halitozis
 - a. Ağız Dışı Nedenlere Bağlı
 - b. Ağız İçi Nedenlere Bağlı
- (2) Gerçekte Olmayan Halitozis
 - (i) Pseudohalitozis
 - (ii) Halitofobi

Tedavi planlamasında bu basit sınıflama ile fizyolojik ve patolojik durumlar ayırt edilebilir.

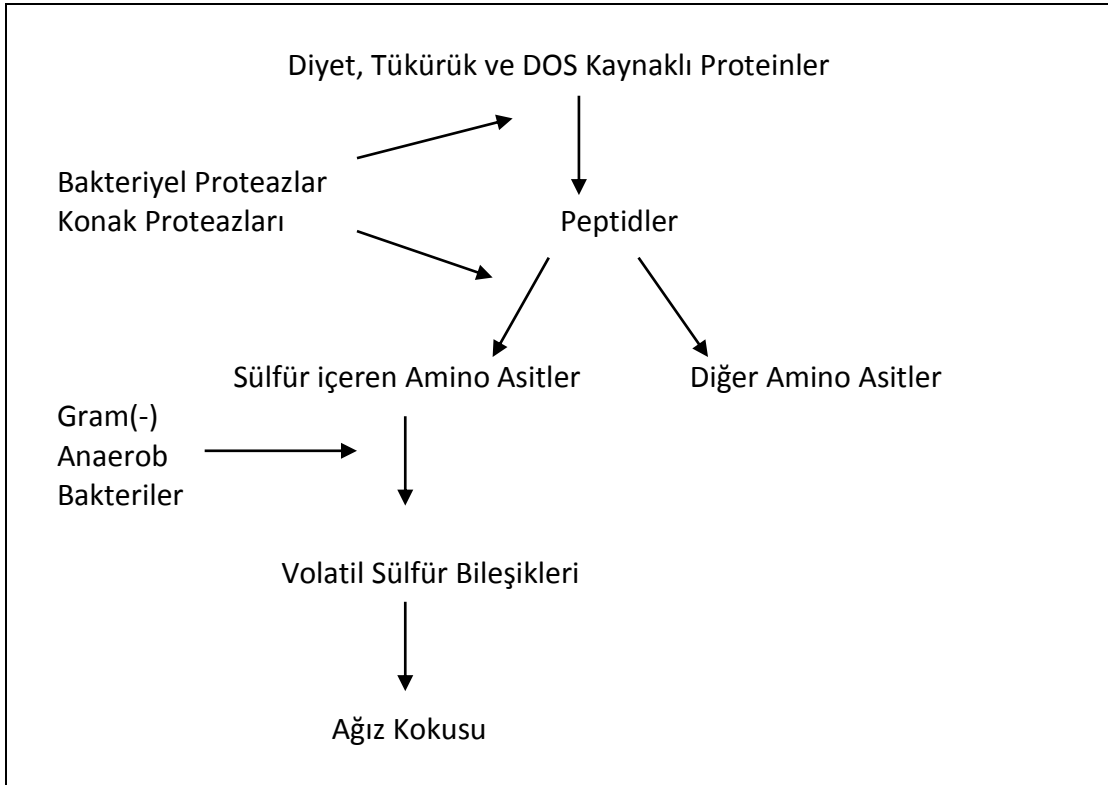
2.5. Patogenez

Ağız kokusu, ağızdaki organik bileşiklerin bakteriler tarafından yıkılması sonucu açığa çıkan volatil sülfür bileşikleri (VSB) ve sülfür içermeyen bazı bileşikler (volatil aromatik bileşikler, bazı organik asitler, bazı aminler) tarafından oluşturulur[40, 41]. Yapılan çalışmalarda kokuya neden olan temel bileşiklerin genellikle hidrojen sülfür (H_2S), metil merkaptan (CH_3SH) ve dimetil sülfür (CH_3SCH_3) olduğu gösterilmiştir [8, 9, 42].

VSB'ler çoğunlukla anaerobik mikroorganizmalar tarafından, tükürük ve DOS'taki sülfür içeren aminoasitlerin yıkımı ile üretilirler. Bu mikroorganizmalar arasında *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Treponema denticola*, *Fusobacterium nucleatum*, *Tannerella forsythensis*, *Porphyromonas endodontalis* ve *Eubacterium* sayılabilir [19, 43, 44].

Tablo 2.1-Kokuya Neden Olan Volatil Molekülleri[8, 9, 45]

Volatil Sülfür Bileşikleri	Metil merkaptan (CH_3SH) Hidrojen sülfid (H_2S) Dimetil sülfid (CH_3SCH_3)
Diaminler	Pütresin ($\text{NH}_2(\text{CH}_2)_4\text{NH}_2$) Kadaverin ($\text{NH}_2(\text{CH}_2)_5\text{NH}_2$) Bütirik asit ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$) Propionik asit ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$) Valerik asit ($\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$)
Fenol Bileşikleri	İndol ($\text{C}_8\text{H}_7\text{N}$) Skatol ($\text{C}_9\text{H}_9\text{N}$) Piridin ($\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$)
Alkoller	1-propoksi-2-propanol
Alkaliler	2-metil-propan
Nitrojen İçeren Bileşikler	Üre ($(\text{NH}_2)_2\text{CO}$) Amonyak (NH_3)
Ketonlar	

Tablo 2.2-Volatil Sülfür Bileşiklerinin Oluşum Mekanizması [46]

2.6. Etyolojik Faktörler

Halitosisin etyolojisini belirlemeye yönelik yapılan bir çalışmada; halitosis şikayeti olan 260 hasta incelenmiş ve bu şikayetin %87'sinin oral, %8'inin kulak-burun-boğaz kaynaklı olduğu görülmüştür. %5'inde ise neden bulunamamıştır[47]. Oral kaynaklı halitosisin tedavisi diş hekiminin sorumluluğundadır. Bunun yanında sistemik hastalık kaynaklı ağız kokusu varsa hasta tıp doktoruna yönlendirilmelidir.

2.6.1. Fizyolojik Ağız Kokusu

Fizyolojik ağız kokusunda, koku oluşturabilecek sistemik veya oral kaynaklı herhangi bir patolojik durum söz konusu değildir.

'Morning Breath' olarak adlandırılan sabah uyanınca hissedilen ağız kokusu fizyolojik kabul edilir[42, 48]. Yapılan bir çalışmada ağız kokusu şikayeti olan hastaların %87'sinin sabah uyanıklarında oluşan kokudan rahatsız oldukları görülmüştür[49]. Uyurken tükürük miktarının azalması, dil ve çevre oral kasların mekanik temizleyici etkisinin olmaması veya gece yatmadan önce diş fırçalanmaması gibi nedenlerden dolayı, ağız içinde mikrobiyal aktivite artar ve oluşan bileşikler kokuya neden olur[4]. Kahvaltı yapıldığında, dişler fırçalandığında ya da ağız çalkalandığında geçer[50].

Uzun süreli açlık, yanlış beslenme alışkanlıkları, soğan, sarımsak veya çok baharatlı yiyeceklerin yenilmesi gibi durumlardan sonra da ağız kokusu oluşmaktadır ve bu da fizyolojik ağız kokusu olarak değerlendirilmektedir[51, 52].

Bir diğer fizyolojik ağız kokusu sebebi ise kadınlarda ovulasyon, menstrüasyon, hamilelik ve menopoz dönemlerinde oluşan hormonal değişiklikler yüzünden ağızdaki VSB miktarının artması sonucu oluşan ağız kokusudur[24, 53].

Sigaranın ağızda meydana getirdiği değişikliklerden dolayı VSB oluşumu üzerinde bir miktar etkili olduğu gösterilmiştir[3]. Yaşları 18-50 arasında değişen 200 kişi (100 sigara içen, 100 içmeyen) üzerinde yapılan bir çalışmada sigara içen grupta halitosis görülme yüzdesi daha fazla bulunmuştur[54]. Bununla birlikte başka bir çalışmada ise VSB oluşumu ve sigara kullanımı arasında bir ilişki gösterilememiştir[55].

2.6.2. Patolojik Ağız Kokusu

Patolojik halitozis, kişinin günlük yaşamını zorlaştıran, rutin oral hijyen yöntemleriyle geçmeyen, hekim tarafından tedavi edilmesi gereken bir durumdur. Etyolojisinde ağız dışı veya ağız içi etkenler rol alabilir.

2.6.2.1. Ağız Dışı Nedenlere Bağlı

Burun, Sinüs, Tonsil Patolojileri

Halitozis vakalarının %10 kadarının etyolojisi burun ve boğaz bölgesinden kaynaklanır, bunların %3 kadarı da tonsillerden kaynaklanmaktadır[56].

Kokunun kaynağını ayırt etmek için hastadan ağızını kapatması ve burundan nefes vermesi istenir. Eğer burundan güçlü bir koku geliyorsa kokunun kaynağının burun, sinüs veya nazofarinks olduğu düşünülebilir[20].

Paranasal sinüs enfeksiyonlarından kaynaklanan postnazal akıntı genellikle VSB oluşumuna neden olan bakteriler tarafından oluşturulduğu için kronik sinüzit vakalarının %50-70'inde ağız kokusu şikayeti mevcuttur[57].

Akut tonsilit, tonsiller üzerinde oluşan kriptalarda yiyecek artıkları veya tükürük gibi ürünlerin birikmesi ve tonsil taşları VSB oluşum riskini 10 kata kadar arttırabilmektedir[58]. Tonsil taşlarında bulunan *Eubacterium*, *Fusobacterium*, *Porphyromonas*, *Prevotella*, *Selenomonas* ve *Tanerella* gibi anaerobik bakterilerin artmış VSB üretiminden sorumlu olabilecekleri belirtilmiştir[59].

Bu patolojilere sahip hastalar Kulak-Burun-Boğaz uzmanına yönlendirilmelidir.

Akciğer Patolojileri

İnhale kortikosteroidlerin, astım hastalarında uzun süreli kullanılmaları sonucu florada değişiklik ve kandida gelişimi gibi nedenlerden dolayı ağız kokusu oluşabilmektedir[60].

Bronşektazi, akciğer abseleri, tüberküloz ve nekrotizan pulmonik neoplazi gibi diğer endo-bronşial kronik hastalıklar da kötü koku oluşumuna neden olabilmektedir[61].

Gastrointestinal Patolojiler

Zenker divertikülü bulunan hastalarda yiyecek ve tükürük birikimine bağlı kötü koku oluşabileceği bildirilmiştir[62].

Yapılan çalışmalarda *Helicobacter pylori*'nin VSB üretimi ile ilişkisi gösterilmiştir. *H. pylori* enfeksiyonu ve gastroözefagial reflüsü olan hastalarda sıklıkla halitozis şikayeti rapor edilmiş ve tedaviyle bu şikayetin azaldığı görülmüştür[63, 64].

Mide içeriğinin sfinkter gevşemesine bağlı özefagusa geri kaçtığı veya tıkanıklık yüzünden bağırsaklara ilerleyemediği durumlarda halitozis oluşabilmektedir. Bunun dışında malabsorpsiyon sendromları, kanser ve enfeksiyon durumlarında da halitozis görülebildiği bildirilmiştir[2, 65].

Karaciğer Hastalıkları

Karaciğer fonksiyonlarında azalma olduğunda metabolik son ürünler akciğerlerden atılır ve kötü koku oluşabilir. Karaciğer hastalarında oluşan ağız kokusu çürümüş kan kokusuna benzetilebilir[66].

Metabolik Hastalıklar

Bazı metabolik hastalıklar sonucu oluşan son ürünler kan yoluyla akciğerlere taşınır ve nefeste kokuya neden olurlar. Özellikle volatil sülfür bileşiklerinden biri olan dimetil sülfid ağız dışı kaynaklı halitoziste oldukça etkilidir[67].

Kronik böbrek yetmezliğinde kandaki üre miktarı artar, salya akış hızı azalır ve halitozis görülebilir. Hastaların diyalize girmesi ağız kokusu şikayetinin azalmasını sağlayabilmektedir[68].

Diabetik ketoasidozda tipik tatlı aseton kokusu görülür. Bunun sebebi glikoneogenesis sonucu oluşan VSB içerikli son ürünlerdir. Bu ürünler kan yoluyla akciğerlere taşınır ve nefese geçerler[69].

Trimetilaminüri; idrar, ter ve nefeste kötü kokuya neden olan genetik bir hastalıktır. İlgili enzim defektinden dolayı trimetilamin, karaciğerde kokusuz bir bileşik olan trimetilamin-N-oksit'e çevrilemez. Genel olarak tüm vücutta koku

oluştugu için bu hastalarda ciddi sosyal izolasyon görülebilir. Tipik olarak bozuk balık kokusu mevcuttur[70].

Bunların dışında hipermetioninemi, sistinoz, akut romatizma, ateş, kan hastalıkları, kızıl, tüberküloz, sifiliz, pnömoni, kızamık, dizanteri, difteri, Sjögren sendromu, Histiositozis-X grubu hastalıklar, Wegener's granülomatizisi gibi hastalıklarda da ağız kokusu görülebilmektedir.

İlaçlar

Ağız kuruluşuna neden olan diüretik, antihistaminik, anksiyolitik, antidepresan, antihipertansif, antipsikotik, antikolinerjik ve narkotik ilaçlar dolaylı olarak ağız kokusuna neden olabilmektedir. İçerisinde iyot veya kloralhidrat olan ilaçlar da nefese geçerek kötü koku oluşturabilirler[3].

Tablo 2.3-Sistemik Hastalıklar Ve Karakteristik Kokuları[71]

Sistemik Hastalık	Karakteristik Kokusu
Diabet	Aseton
Karaciğer Yetmezliği	Şeker, Küf
Akut Romatizma	Asit, Şeker
Akciğer Enfeksiyonu	Kokmuş, çürümüş doku
Kan Hastalıkları	Çürümüş et benzeri koku
Karaciğer Sirozu	Çürümüş kan benzeri koku
Üremi	Amonyak, Üre
Toksemia, Gastrointestinal ve Nöropsikiyatrik Hastalıklar	Kötü oral hijyene bağlı olarak artış gösteren farklı kokular
Ateş, Dehidratasyon, Makroglobulinemi	Ağız kuruluşuna eşlik eden kötü oral hijyen ve toksik metabolik artıklara bağlı ağız kokusu
Sjögren Sendromu	Kokuşmuş nefes
Histiositozis-X Grubu Hastalıklar	Kokuşmuş nefes, Ağızda hoş olmayan tat
Skorbüt Hastalığı	Mide enflamasyonunu bağlı kokuşmuş nefes
Wegener's Granülomatozisi	Nekrotik, çürümüş doku
Böbrek Hastalığı	Amonyak, Üre
Difteri, Dizanteri, Kızamık, Pnömoni, Kızıl, Tüberküloz	Yoğun kokuşmuş nefes
Sifiliz	Kokuşmuş nefes
Trimetilaminüri, Sistinoz	Bozuk balık kokusu

2.6.2.2. Ağız İçi Nedenlere Bağlı

Halitosis şikayeti olan hastaların yaklaşık %85'inde neden oral kavite kaynaklıdır[69].

Kokunun oral kavite kaynaklı olduğunu belirleyebilmek için şu faktörlere dikkat edilmelidir[4]:

- Koku burundan değil, ağızdan gelir.
- Etkili bir gargara ile bir haftada azalır.
- Hasta konuşmaya başladığında koku şiddetlenir.
- Oral hijyenin iyileştirilmesi ve dilin fırçalanması ile koku azalır.
- Ağız kuruluğu olduğu durumlarda koku artar.

Belçika'da 2000 hasta ile yapılan çalışmada, ağız kokusu şikayeti olan hastaların %76'sında ağız kaynaklı sebepler görülmüştür. Bunların %43'ünde dili kaplayan eklentiler, %11'inde gingivitis/periodontitis varlığı ve %18'inde her ikisinin kombinasyonu sebep olarak belirtilmiştir[72]. Bu iki temel etkenin dışında; derin çürükler, perikoronitis, periimplantitis, mukozal ülserasyonlar, gıda sıkışması, tükürük akışının azalması, uyumsuz dolgu ve sabit protezler, temizlenemeyen hareketli protezler de ağız kokusuna neden olabilmektedir[24, 53, 73, 74].

2.6.2.2.1 Periodontal Durum

Periodontal hastalık durumunda ağız kokusu artmaktadır. Ancak bu ilişkinin indirekt olduğuna dair çalışmalar mevcuttur. Periodontal hastalıklı bireylerden alınan subgingival plak örneklerinden elde edilen mikroorganizmaların VSB üretebilme kapasitesine sahip olduğu belirtilmiştir. *F. nucleatum*, *P. intermedia*, *P. gingivalis*, *B. forsythus* ve *Eubacterium* gibi türler methionin, sistin veya diğer serum proteinlerinden hidrojen sülfid (H_2S) ve metil merkaptan (CH_3SH) üretebilmektedirler[19]. Bunun yanında sağlıklı bireylerle kıyaslandığında periodontitisli bireylerin tükürüğünde daha fazla bakteri, lökosit ve deskuame epitel hücresi bulunmaktadır[75]. Periodontal hastalık durumunda ağız içinde oluşan mikroçevre, bu mikroorganizmaların VSB oluşturması için gerekli sülfür içeren bileşikler bol miktarda barındırır[17].

Bir çalışmada 100 sağlıklı, 100 periodontitisli hastadan tükürük örnekleri toplanmış ve inkübe edilmiştir. Periodontitisli bireylerin tükürüğünde daha fazla miktarda indol ve sülfid üretimi görülmüş ve periodontitisli bireylerin tükürüğünün daha kötü koku oluşturduğu belirtilmiştir[76].

240 hastadan alınan DOS örneklerinin incelendiği bir çalışmada gingival indeks, DOS hacmi ve hidrojen sülfid (H_2S) üretimi arasında pozitif ilişki gösterilmiştir[77]. Yine bir çalışmada sondlamada kanamanın mevcut olduğu ceplerde daha yüksek düzeylerde sülfid üretimi gözlenmiştir[78]. Radyografik kemik kaybı olan 70 periodontitis hastasında yapılan bir çalışmada VSB miktarı ile klinik parametrelerin ve kemik kaybının yüksek korelasyon içinde olduğu görülmüştür[17].

Periodontopatojenlerin ürettiği VSB ve ağızdaki diğer sülfür kaynakları

VSB'ler, oral kavitedeki yiyecek artıkları, epitel hücreleri, tükürük ve kan gibi substratların genellikle gram (-) bakteriler tarafından pütrifikasyonu sonucu oluşur. Bu bakteriler arasında *Enterobacteriaceae*, *Bacteroides forsythus*, *Centipeda periodontii*, *Eikenella corrodens*, *Fusobacterium nucleatum*, *Veillonella* ve *porphyromonas gingivalis* sayılabilir[19, 43, 79]. VSB üreten bakterilerin temel kaynağı periodontal cep ve dil dorsumudur. Dili kaplayan eklentilerin rolü daha baskın olsa da cepten salınan sülfür içerikli bileşikler ağız kokusu oluşumuna katkıda bulunmaktadır. Dili kaplayan eklenti ve periodontal cepten kaynaklanan metil merkaptan (CH_3SH) ve hidrojen sülfid (H_2S) miktarları belirgin şekilde birbirlerinden farklıdır[80].

Ağız kokusuyla en çok ilişkilendirilen bileşikler metil merkaptan (CH_3SH) ve hidrojen sülfittir (H_2S). Bunun yanında ağız kokusu şikayeti olan hastalarda dimetil sülfid (CH_3SCH_3) ve dimetil disülfid (CH_3SSCH_3) de izole edilmiştir[41].

VSB üretimiyle ilişkili olan bakterilerin büyük kısmı periodontopatojen oldukları için, gingivitis ve periodontitis durumlarında subgingival plaktan izole edilebilirler. Sağlık durumunda ise çoğunlukla dil dorsumunda kolonize olurlar[46].

Yapılan çalışmalarda;

- *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis*, *Porphyromonas endodontalis*, *Prevotella intermedia* ve *Bacteroides loescheii*'nin diğer türlere göre çok daha fazla sülfid üretebildiği görülmüştür[19].
- *Bacteroides melaninogenicus*'un proteolitik suşlarının diğerlerine göre daha çok VSB ürettikleri görülmüştür[5].
- Gram (-) bakterilerden arındırılmış tükürük inkübe edilmiş ve koku oluşumu gözlenmemiştir. Ancak ortama gram(-) bakteriler eklendiğinde koku oluşumu gözlenmiştir[18].

Tablo 2.4-VSB Üretiminden Sorumlu Bakteriler [19]:

VOLATİL SÜLFÜR BİLEŞİĞİ	BAKTERİ TÜRÜ
Sisteinden H ₂ S üretenler	Peptostreptococcus anerobius Micros prevotii Eubacterium limosum Bacteroides spp. Centipedia periodontii
Serumdan H ₂ S üretenler	Prevotella intermedia Prevotella loescheii Porphyromonas gingivalis (BANA +) Treponema denticola (BANA +) Selenomonas artermidis
Metioninden CH ₃ SH üretenler	Fusobacterium nucleatum Fusobacterium periodonticum Eubacterium spp. Bacteroides spp.
Serumdan CH ₃ SH üretenler	Treponema denticola (BANA +) Porphyromonas gingivalis (BANA +) Porphyromonas endodontalis
Diğerleri	Prevotella melaninogenica Tanerella forsythensis Eikenella corrodens Solobacterium moorei Treponema forsythensis Centipeda periodontii Atopobium parvulum

Koku üreten mikroorganizmaların yanında; tükürük içeriğindeki, dil ve tonsiller üzerindeki sülfür içeren bileşiklerin yıkımı da ağız kokusuna neden olabilmektedir. Yapılan bir çalışmada dişlerle ilgili bir sebep olmayan, periodontal açıdan sağlıklı veya total dişsiz hastalarda da ağız kokusu olduğu görülmüş ve bunun sebebinin dil, tonsiller veya tükürük kaynaklı olduğu belirtilmiştir[18].

Tükürük akış hızında veya miktarında bir azalma olduğunda oral kavitenin temizlenebilirliği azalacağı için kolonize olan bakteri miktarı ve dolayısı ile ağız kokusu oluşma ihtimali artacaktır[79].

Ağız kokusu oluşumunda tükürük pH'sı da etkilidir. Alkali pH'da tipik ağız kokusu oluşurken, pH asidik olduğunda aminoasitlerin yıkımı için gerekli enzimler inaktive olur ve kokulu bileşiklerin oluşumu engellenir[81].

Tükürük ve plaktaki oksijen satürasyonu da ağız kokusu oluşumunda etkilidir. Aminoasitlerin yıkımı sırasında oluşan oksidasyon-redüksiyon tepkimeleri oksijen miktarından etkilenmektedir. Oksijen satürasyonu azaldıkça anaerob türler kolonize olur ve kokulu bileşik üretimi artar[81].

Yapılan bir çalışmada tükürük santrifüj edilip, sedimente tükürük ve tükürük süpernatantı elde edilmiş, bunlar inkübe edilerek koku oluşturma potansiyelleri incelenmiştir. Tükürük süpernatantında hiç koku oluşmazken sedimente tükürükte bir miktar koku oluşmuştur. En çok koku ise herhangi bir işlemde geçirilmemiş tükürükte görülmüştür[82]. Başka bir çalışmada ise tükürüğün çeşitli formlarının içerdiği tiyol ve disülfid miktarları incelenmiş ve VSB üretimi ile direkt ilişkili bulunmuştur[83]. Dolayısı ile tükürüğün koku oluşturma potansiyeli hücresel içeriği ile ilişkilidir.

Sistin, tükürük içeriğinde en fazla bulunan disülfittir. Sisteine dönüşerek koku oluşturur. Ancak koku oluşturabilmek için belli yıkım süreçlerinden geçmesi gerektiği için taze tükürükte belirgin bir koku oluşturmayabilir[79].

Tükürüğün yanında, plak da ciddi bir koku üretme kapasitesine sahiptir. Tükürük proteinleri ve çeşitli bakterileri içermesinin yanı sıra, materia alba denilen en dıştaki yumuşak tabakası da deskuame epitel hücreleri ve bazı kan hücrelerini içerir. Bunun yanında, DOS da birçok sülfür kaynağı barındırır[84].

VSB'lerin periodontal duruma etkileri

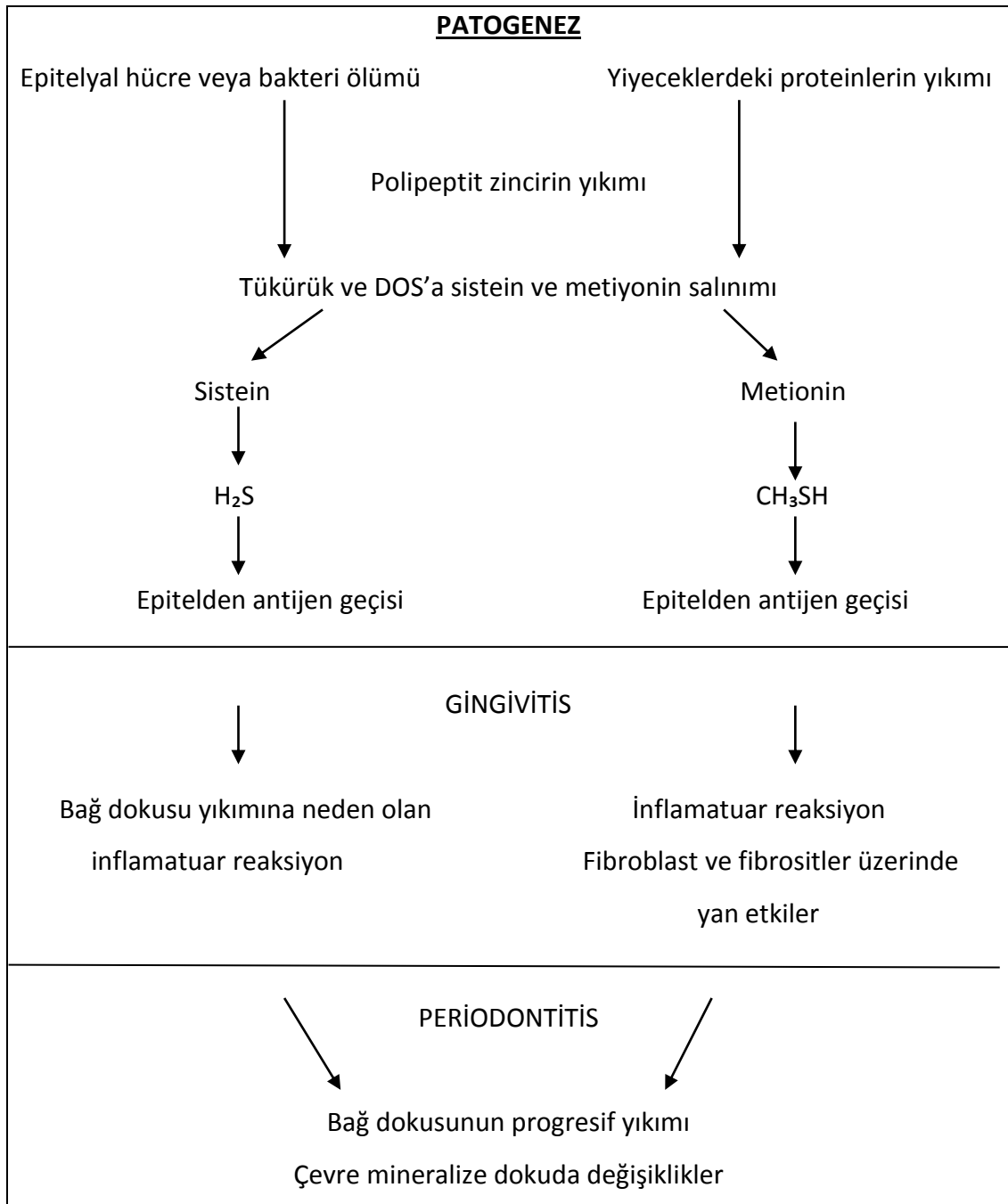
VSB'ler ağız kokusunun ana sebebi olmalarının yanında düşük konsantrasyonlarda bile toksik olabilirler. Bu yüzden gingivitis ve periodontitisin etyolojisinde rol alabilirler[85]. Ağız kokusunda esas olarak etkili olan iki bileşik hidrojen sülfid (H_2S) ve metil merkaptandır (CH_3SH). Bu bileşikler, hem DNA hem de proteinlerle kimyasal reaksiyona girme potansiyeli olan serbest tiol (-SH) grupları içerirler[86].

Yapılan çalışmalarda, nefeste baskın olarak hidrojen sülfid (H_2S) olmasına rağmen, periodontal ceplerde metil merkaptanın (CH_3SH) olduğu görülmüştür. Derin ceplerde CH_3SH/H_2S oranı artmaktadır. Bu artış özellikle sondlamada kanama olan ceplerde daha fazla ve periodontal parametrelerle de koreledir. Dolayısı ile derin ceplerde metil merkaptanın varlığının aktif periodontal hastalıkla ilişkili olabileceği belirtilmiştir[19, 44, 87].

VSB üretiminden sorumlu birçok bakteri aynı zamanda bilinen periodontopatojenler arasında yer almaktadır[43, 88, 89].

Gingivitis, bakteri plağındaki antijenlere karşı oluşan bir immün cevaptır. Özellikle bağ dokusunda bir takım değişiklikler meydana gelir, gingival sulkus epitelinin geçirgenliği artar, lipopolisakkaridler gibi bakteriyel antijenler çeşitli yollarla inflamasyonu indüklerler. VSB'ler inflamatuvar cevabı indükleyerek ve gingival fibroblastların fonksiyonunu modüle ederek gingival dokuların geçirgenliğini değiştirebilirler. Bir çalışmada sağlıklı dişeti dokusu hidrojen sülfite maruz bırakılmış ve bakteriyel lipopolisakkaritlerin geçişini arttırdığı, inflamasyonu indüklendiği görülmüştür[90].

Periodontal ligament hücrelerinin metil merkaptana maruz bırakıldığı bir çalışmada, hücre içi pH'nın asidik hale geldiği, protein sentezi ve kollajen metabolizmasında çeşitli değişikliklerin olduğu görülmüştür[91].

Tablo 2.5-VSB'lerin Periodontal Hastalık Üzerine Etkisi [86]

2.6.2.2.2 Dili Kaplayan Eklentiler

Dili kaplayan eklentilerin içeriğine bakıldığında genellikle deskuame epitel hücreleri, kan hücreleri ve bakterilerden oluştuğu görülmektedir. Dil dorsumu, yüzeyindeki fissürler ve papillalar nedeniyle eklenti retansiyonuna oldukça müsaittir. Dil dorsumundaki bir epitel hücresine yaklaşık 100 bakteri atake olabilirken ağzın

diğer bölgelerindeki epitel hücreleri için bu sayı 25'tir[92]. Dil dorsumunun düzensiz yapısı, tükürüğün yıkama etkisini azaltırken, floranın anaerobik yöne kaymasını sağlayarak kokulu bileşik üreten mikroorganizmaların çoğalması için elverişli ortam oluşturur[46]. Dil dorsumundan *Bacteroides*, *Fusobacteria spp.*, *Peptococcus*, *Peptostreptococcus* vb. birçok anaerobik tür izole edilmiştir[93].

Dili kaplayan eklentiler, dil yüzeyinden kazındığında, VSB üretimi anlamlı şekilde azalmaktadır[94]. Ağız kokusu olan bireylerde dil temizliği, diş fırçalama ve su ile gargara yapmanın VSB üzerine etkisi incelenmiş ve dil temizliğinin VSB miktarını daha uzun süreli olarak düşürdüğü görülmüştür[95].

Bir çalışmada, hastalara sistein, metiyonin ve glutatyon içeren gargaralar kullanılmış ve en çok VSB üretiminin sistein kullanan grupta olduğu görülmüştür. Sonrasında hastaların ağzının değişik bölgelerine bir miktar sistein 30 sn uygulanmış ve en çok VSB oluşumunun dilin dorsumunda olduğu görülmüştür[96].

Yapılan başka bir çalışmada bir kazein enzimi olan triptikaz dile uygulanmış, hastaya uygun yiyecekler verilmiş ve *Halimeter®*(*Tanita Corp., Tokyo, JP*) ile ölçüm yapılmıştır. Değerlerin 120 sn'de 367 ppb'den 645 ppb'ye çıktığı görülmüştür[93]. Elde edilen bulgular ağız kokusuna dilin katkısını açıkça belirtmektedir.

Dili kaplayan eklentileri değerlendirmek için çeşitli indeks sistemleri kullanılmaktadır:

Gross ve ark.(1975), dili kaplayan eklentileri 0-3 arasında skorlamışlardır.

Chen (1987), dil üzerindeki eklentileri dilin rengi (sarı, gri beyaz, siyah) ve yüzey özelliklerine (kuru-kaygan, kuru-sert, pürtüklü, kıllı veya tamamen kıllı) göre sınıflamıştır[97].

Yaegaki ve ark. (1992), dil üzerindeki eklentilerin fiziksel olarak uzaklaştırılması ve eklentinin gerçek miktarının belirlenmesini sağlayan bir yöntem önermişlerdir. Öncelikle dil rulo pamuklarla izole edilir ve üzeri havayla kurutulur, terminal sulkustan dil ucuna kadar mevcut olan eklentiler kazıyıcı ile toplanır. Sonrasında dil yüzeyi steril serum emdirilmiş pamuk peletlerle temizlenir. Toplanan eklentinin ıslak ağırlığı ölçülür[98].

Bosy ve ark. (1994), dil dorsumundaki eklentileri görsel olarak değerlendirmişler ve 'yok, hafif, orta ve ağır' olarak sınıflamışlardır[99].

Miyazaki ve ark.(1995), eklentileri dağılım bölgelerine göre sınıflamış ve Dili Kaplayan Eklenti İndeksi'ni (Tongue Coating Index) oluşturmuşlardır[23]. Bu indekse göre dil üzerindeki eklentiler 0-3 arası skorlanmaktadır:

- 0 - Gözle görülmeyen (eklenti yok)
- 1 - Dil dorsumunun 1/3'ünden az yüzeyinde eklenti
- 2 - Dil dorsumunun 2/3'ünden az yüzeyinde eklenti
- 3 - Dil dorsumunun 2/3'ünden fazla yüzeyinde eklenti

Winkel ve ark.(2000), 'Winkel Tongue Coating Index' adını verdikleri sistemde, dil yüzeyini 3'ü anterior, 3'ü posterior olmak üzere 6 bölgeye ayırarak incelemişlerdir. Her bölge için skorlama yapılmış, elde edilen skorlar toplanarak 0-12 arasında değişen bir değer elde edilmiştir[100]. Skorlama şu şekildedir:

- 0 - Kaplama yok
- 1 - Hafif kaplama
- 2 - Şiddetli kaplama

Gomez ve ark.(2001), Miyazaki ve ark.(1995)'nin tanımladığı indeksi modifiye etmişler, eklentinin rengi ve kalınlığını da tanımlayan bir sistem geliştirmişlerdir. Vallat papillalardan dil ucuna kadar olan bölge anterior, orta ve posterior üçlü; soldan sağa sol, orta ve sağ üçlü olarak toplam 9 bölgeye ayrılmıştır. Renklenme için 0-4, eklenti kalınlığı için 0-2 arasında değişen skorlar kullanılmıştır. Ayrıca dildeki fissür varlığı ya da yokluğu da kaydedilmiştir[101]. Skorlama şu şekildedir:

Renklenme için:

- 0 - Pembe
- 1 - Beyaz
- 2 - Sarı/Açık Kahverengi
- 3 - Kahverengi
- 4 - Siyah

Eklenti kalınlığı için:

0 - Eklenti yok

1 - Hafif, İnce kaplama (pembe renk hala eklentinin altından görülebiliyor)

2- Ağır, Kalın kaplama (pembe renk eklentinin altından görülemiyor)

2.6.2.2.3. Ağız İçi Diğer Durumlar

Ağız kuruluğu (kserostomi) ağız kokusu oluşumuna neden olan bir durumdur. Diabet, Sjögren sendromu, depresyon, bazı ilaçlar, ağız solumunu ve alkol bağımlılığı gibi durumlar ağız kuruluğu yapabilir. Salya akışı azaldığında dil ve dişlerin üzerinde biriken plak miktarı artar. Salyanın antimikrobiyal etkinliği azalır ve flora gram(+)’ten gram(-)’e doğru kayar[102]. Bunun yanında salya pH’ının ve oksijen saturasyonunun da değişmesi koku oluşumunda etkilidir[103]. Yapılan çalışmalarda ağız kuruluğu ve ağız kokusu arasında belirgin bir ilişki gösterilmiştir[104, 105].

Aşağıdaki durumlar da ağız kokusu oluşumuna katkıda bulunurlar:

- ANUG (Akut Nekrotizan Ülseratif Gingivitis), periimplantitis, perikoronitis gibi spesifik durumlarda ağız kokusu oluşur.
- Hareketli protezlerin gece çıkarılmaması ve uygun şekilde temizlenmemesi kötü kokuya neden olur.
- Oroantral fistül, geniş kaviteye sahip diş çürükleri, ülser alanlar ve papil kayıpları gibi yiyecek ve deskuame epitelin birikimini kolaylaştıran durumlar koku oluşma ihtimalini arttırır.
- İmmüsuprese hastalarda gelişebilen oral kandida ağız kokusuna neden olabilir[35].
- Kemoterapi, radyoterapi gören hastalarda; doku yıkımı, enfeksiyona yatkınlık ve kanama eğilimi artar. Bu durumlar protein yıkımına ve anaerobik floranın baskın hale gelmesine neden olabilir. Böylece kokulu bileşikler oluşabilir.
- Malign ve benign tümörler; sekonder enfeksiyon, nekrotik doku oluşumu, kanama ve gıda retansiyonuna neden olabileceklerinden koku oluşturabilirler[85].

- Dil ve mukozayı etkileyen hastalıklarda (herpetik gingivostomatit, kızamık, difteri, herpanjina); doku yıkımı, salya akışında farklılık ve pütrifikasyon görülebilir.

2.6.3. Pseudohalitozis ve Halitofobi

Pseudohalitozis durumunda hastada tespit edilebilen bir koku mevcut değildir ancak hasta ağzının koktuğunu düşünmektedir. Bu hastalara ayrıntılı açıklama ve gerekli dental tedavi yapılırsa hastalar ikna edilebilirler[106].

Halitofobi durumunda ise yine hastanın mevcut ağız kokusu yoktur ancak hasta ağzının koktuğu konusunda obsesiftir. İleri bilgilendirme ile ikna edilemez. Sosyal ilişkilerinde kendini ciddi şekilde kısıtlar ve insanların kendisinden ağız kokusu olduğu için uzak durduklarını düşünür[38].

Pseudohalitozis ve özellikle halitofobi durumu psikolog veya psikiyatristler tarafından tedavi edilmelidir. Bu hastalarda sıklıkla depresyona eğilim görülebilmektedir[107]. Selektif Serotonin Reuptake İnhibitörleri (SSRI), beyindeki serotonin miktarını arttırarak bu durumların tedavisinde kullanılabilir. Trisiklik antidepresanlar da diğer bir tedavi seçeneğidir ancak ağız kuruluğuna sebep olabilirler[106].

2.7. Tespit Yöntemleri

Ağız kokusu, nefesin koklanması veya çeşitli cihazlar yardımıyla içindeki bileşiklerin ölçülmesi ile direkt olarak değerlendirilebilir. İndirekt olarak da koku üreten mikroorganizmaların veya ürünlerinin saptanmasıyla ölçülebilir.

2.7.1. Organoleptik Yöntem

Organoleptik yöntem araştırmacılar tarafından sıklıkla kullanılan, uygulaması basit bir ölçüm yöntemidir. Organoleptik ölçüm yöntemi altın standart olarak kabul edilmiştir[93, 108] çünkü sadece bir insanın koku duyusu, ağızdan çıkan kokunun kabul edilebilir olup olmadığına karar verebilir. Bunun yanında ağız kokusunu ölçmek için kullanılan birçok pahalı cihaz, koku oluşturan tüm bileşikleri ölçemez. Ancak insan burnu kokuyu algılama anlamında çok daha hassastır [109].

Ağız kokusu ölçümü yapılırken hasta ve hekimin hata payını en aza indirmek için uyması gereken bazı koşullar mevcuttur. Bunlar şu şekilde sıralanabilir [109]:

Hasta;

- Son 24 saat içinde soğan, sarımsak gibi kokusu belirgin yiyecekler yememiş olmalıdır.
- Son 4 saat içinde sigara içmemiş olmalıdır.
- Son 4 saat içinde herhangi bir şey yememiş, gargara kullanılmamış olmalıdır.
- Son 1 saat içinde su içmemiş olmalıdır.
- Kolonya sürmemiş, parfüm sıkılmamış olmalıdır.
- Son 4 hafta içinde antibiyotik kullanmamış olmalıdır. Çünkü antibiyotikler, karaciğerde yıkıma uğradığında oluşan ürünler kan ile akciğerlere taşınıp nefese karışabilir[110]. Ayrıca antibiyotikler mikroflorayı da değiştirdikleri için mikroorganizmaların oluşturdukları kokulu bileşiklerde de farklılık yaratabilmektedirler.
- Ölçüm eğer sabah yapılacaksa, sabah uyanınca oluşan geçici ağız kokusunun karıştırıcı faktör olmasını engellemek için hasta hafif bir kahvaltı yapabilir ve macun kullanmadan sadece fırça ve suyla dişlerini fırçalayabilir.

Hekim;

- Koku duyusunu etkileyecek soğuk algınlığı gibi bir durumu olmamalıdır.
- Ölçüm öncesinde sakız çiğnememiş, baharatlı kokulu yiyecekler yememiş olmalıdır.
- Kolonya veya parfüm sürmemiş olmalıdır.
- Kahve, çay, sigara içmemiş olmalıdır.

Ağız kokusu ölçümü yapılırken, hastadan ağzını 3 dakika boyunca kapalı tutması istenir. Sonrasında tek kullanımlık bir pipetin ucundan hafifçe nefes vermesi istenir. Hekim pipetin ucundan nefesi koklayarak skorlar[111]. Eğer hastanın bundan rahatsız olacağı düşünülüyorsa, hekim ve hastayı ayıran bir ekran kullanılabilir. Böylece hasta hekimi görmez[39].

Pipet kullanmadan ölçüm yapılacaksa; hekim hastanın karşısında durmalı, 10 cm mesafeden hasta dışarı hafifçe hava vermeli, hekim de kokuyu değerlendirmelidir[106].

Organoleptik yöntemle değerlendirmede birçok farklı skorlama kullanılmaktadır. Rosenberg ve ark.(1992) tarafından yapılan skorlamaya göre, ağız kokusu 0-5 arasında derecelendirilir[108].

Tablo 2.6-Organoleptik Skorlar

SINIFLAMA	AÇIKLAMA
0 - Koku yok	Koku fark edilmez
1 - Nadiren fark edilir	Koku fark edilir ancak halitosis olarak tanımlanmaz
2 - Hafif fakat açıkça fark edilir	Koku halitosis olarak tanımlanır
3 - Orta	Koku kesinlikle belirgindir
4 - Güçlü	Güçlü bir koku fark edilir ancak hekim tarafından tolere edilebilir
5 - Çok güçlü	Koku hekim tarafından tolere edilemez

Organoleptik yöntem nefesteki kokunun yanında, tükürük, diş ipi, hareketli protez, nazal kavite ve dili kaplayan eklentideki kokuların da değerlendirilmesi için kullanılabilir[106]. Tükürükteki kokunun değerlendirilmesi için, hasta bileğini yalar, 10 sn kuruması için beklenir ve skorlanır. Dili kaplayan eklentideki koku için, dilin üzerinden eklenti kazınır ve skorlanır. Diş ipi ile interdental temizlik sonrası diş ipinde oluşan koku skorlanır. Nazal kokuyu değerlendirmek için, hastanın ağzı kapatılır, burundan nefes verirken skollama yapılır. Hastanın hareketli protezi varsa, protezin kokusu skorlanır.

Maliyetinin olmaması, ekipman gerektirmemesi ve bir çok farklı kokunun tespit edilebilmesi açısından organoleptik yöntem oldukça avantajlıdır. Ancak hasta ve hekim için çok hoş bir tecrübe olmaması dezavantaj oluşturmaktadır.

Organoleptik yöntem, özellikle pseudohalitozis veya halitofobiden şüphelenildiğinde etkili bir yöntemdir [39].

2.7.2. Standart Gaz Kromotografi Cihazı

Gaz kromotografi cihazı ile nefes, tükürük ve dili kaplayan eklentilerdeki VSB'nin konsantrasyonu değerlendirilebilir. Bu cihazla, örnekler fotometrik dedektör ile incelenmekte ve VSB nin kütle spektrumları karşılaştırılarak bilgisayar yardımı ile ölçüm yapılmaktadır[112].

Yapılan çalışmalarda organoleptik yöntem ve gaz kromotografi cihazı arasında yüksek korelasyon bulunmuştur[6].

Gaz kromotografi cihazı ile halitozisin ana etkeni olan VSB'ler spesifik ve tekrarlanabilir şekilde ölçülmektedir[6]. Yöntemin duyarlılığı ve özgüllüğü fazladır, non-invaziv ölçüm yapılabilir. Ancak, yöntemin pahalılığı, özel eğitim gerektirmesi, ölçüm işleminin zaman alması gibi dezavantajlar günlük tedavi pratiğinde kullanımını engellemiştir [113].

2.7.3. Portatif Sülfid Monitörü (Halimeter®)

Gaz kromatografi cihazı daha çok laboratuvar ortamında kullanılabildiği için, klinik pratiğe uygun bir cihaz geliştirilmesi yoluna gidilmiştir. İlk olarak Rosenberg ve ark. (1991) nefesteki VSB'leri klinik ortamda ölçebilecek bir cihaz geliştirmişlerdir. Zamanla cihaz modifiye edilmiş ve *Halimeter®* (*Interscan Corp., Chatsworth, CA.*) ticari adıyla satılmaya başlanmıştır.

Halimeter® ve Gaz Kromatografi Cihazı'nın kıyaslandığı bazı çalışmalarda, iki cihazın ölçümleri arasında yüksek korelasyon bulunurken diğer çalışmalarda farklı sonuçlar bulunmuştur[24, 72, 112, 114].

Halimeter® ile ölçüm yapılmadan önce hasta 3 dakika boyunca ağzını kapalı tutar. Sonrasında ağıza tek kullanımlık bir tüp yerleştirilir ve hastanın burnundan nefes alıp vermesi istenir. Tüpün ucunun oral mukoza ve dile temas etmemesi istenir. Ağız içindeki VSB'ler elektrokimyasal bir reaksiyonla elektrik akımı oluşturur ve belli bir değer elde edilir[115]. Halitozis değerleri ppb olarak ölçülür ve VSB konsantrasyonu ≥ 110 ppb'nin üzerindeyse 'belirgin halitozis' olarak tanımlanır[116].

Halimeter®, kullanım kolaylığı nedeniyle klinik çalışmalarda sıklıkla tercih edilmektedir.

2.7.4. Breath-checker®

Breath-checker® (*Tanita Corp., Tokyo, JP*), bireylerin günlük hayatta basit olarak ağız kokularını ölçmelerini sağlayan bir cihazdır. Avuç içine sığacak boyutta kaleme benzer yapıdadır. Üzerinde koku derecesini gösteren ekranı mevcuttur.

Volatil sülfür bileşiklerinin miktarını tespit eder. Ağız kokusunu 0-5 arasında derecelendirir.

0 - Ağız kokusu yok

1 - Hafif koku

2 - Orta derecede koku

3 - Belirgin koku

4 - Yoğun koku

5 - Çok yoğun koku

Cihazın üst kısmında bir kapak mevcuttur. Bu kapak açıldığında sensör otomatik olarak açılır. Cihaz 5'ten geriye doğru sayar ve 'START' ibaresi görülür. Bu uyarıdan sonra cihaz ağza 1 cm kadar yaklaştırılır. Cihazdan 'bip' sesi gelene kadar (yaklaşık 4 saniye) sensöre doğru nefes verilir. Sonrasında ekranda koku derecesi belirir, birkaç kez yanıp söner ve cihaz otomatik olarak kapanır.

Cihazın sensörü çevresel faktörlere hassastır. Bu yüzden, çok sıcak ve nemli yerlerde, rüzgarlı havada, yüksek derecede hava kirliliği olan yerlerde kullanmaktan kaçınılmalıdır.

2.7.5. Diğer yöntemler

Halitosis ölçümünde, direkt yöntemlerin yanında, koku oluşturan molekülleri üreten mikroorganizma ya da enzimleri belirleme yolu da kullanılabilir.

BANA (N-benzoyl-DL-arginine β -naphthylamide) Testi (BANA Test, Oratec, Manassas, VA.), hasta başında 5-10 dakikada uygulanabilen pratik bir testtir[117]. Plak ve dilden elde edilen eklenti örneklerinin incelenmesinde kullanılabilir. Test, kokuya neden olan bileşikleri üreten mikroorganizmaların, sentetik BANA substratını hidrolize eden bir enzimin varlığında renkli bir bileşiğe dönüşmesi temeline dayanır. Yapılan çalışmalarda, organoleptik skorlarla uyumlu sonuçlar bulunurken, sülfid monitörü ölçümleriyle zayıf bir korelasyon bulunmuştur[8, 118]. Testin dezavantajı, halitosis oluşumunda farklı mikroorganizmaların etkilerini spesifik olarak belirleyememesidir[8, 117, 118].

Kimyasal Sensörler, sülfüre duyarlı olup, sülfid iyonlarının konantrasyonuna göre elektrokimyasal bir uyarı oluşturmakta ve bu uyarı dijital bir skora dönüştürülmektedir[119]. VSB'lerin miktarını belirleyebilmek için, periodontal cep içinde ve dil yüzeyinde kullanılabilecek özel cihazlar geliştirilmiştir (*Diamond Probe, Ann Arbor, MI*).

β -Galaktosidaz Aktivite Miktarı ölçülerek de halitosis belirlenebilir. B-galaktosidaz enzimi, halitosis oluşunda ilk aşama olarak düşünülen glikoproteinlerin deglikolizasyonunda ve VSB üretiminde rol oynar[120]. Hastadan alınan tükürük, kağıt disklere emdirilir ve çeşitli aşamalardan geçirilerek incelenir. Kağıt disklerde oluşan renk değişikliğine göre skorlama yapılır.

Tükürük İnkübasyon Testi, toplanan tükürüğün anaerobik ortamda inkübe edilmesi ve kokunun araştırmacı tarafından değerlendirilmesi ile uygulanır. Parfüm, kokulu yiyecekler, sigara gibi dış etkenler yüzünden oluşan koku ayırt edilemez. Ancak yapılan çalışmalarda, sülfid monitörü ve organoleptik ölçümlerle arasında korelasyon görülmüştür[121].

Amonyak Ölçümü ile oral bakterilerin ürettiği amonyak ölçülür. Bakterilerin ürettiği amonyağın halitozise neden olacağı hipotezine dayanır. Hastalar 30 sn boyunca bir üre çözeltisi ile ağızlarını çalkalarlar ve 5 dk ağızları kapalı beklerler. Cihazın tek kullanımlık ucu ağza yerleştirilir ve nefes içindeki amonyak miktarı ölçülür[122].

Ninhidrin Metodu, halitozis oluşumunda rol oynayan fakat diğer yöntemlerle belirlenemeyen amin ve poliaminleri belirlemek için geliştirilmiştir. Elde edilen tükürük örneği izopropanol ile karıştırılarak çeşitli laboratuvar aşamalarından geçirilir. Ninhidrin metodunun, organoleptik skorlar ve sülfid monitör skorları ile kıyaslandığı bir çalışmada değerler arasında yüksek korelasyon tespit edilmiştir[123].

Polimeraz Zincir Reaksiyonu, VSB üreten mikroorganizmaların kantitatif olarak incelenebildiği indirekt bir yöntemdir [124].

2.8. Tedavisi

Halitozis tedavisinde anahtar faktör kokunun nedenini bulmaktır[46]. Sonrasında etyolojiye yönelik gerekli tedavi yapılabilir.

İlk olarak halitozisin ne zamandır mevcut olduğu, hastanın rahatsızlık düzeyi ve sosyal yaşamına etkisi hakkında ayrıntılı anamnez alınmalıdır. Sistemik durum sorgulanmalı, radyolojik ve klinik muayene yapılmalı; hastanın ağız hijyen alışkanlıkları, periodontal durumu, mevcut restorasyonları ve çürükleri değerlendirilmelidir. Halitozise yönelik özel ölçüm yöntemleri kullanılmalıdır[125].

Halitosiz tedavisinde hekimlere yardımcı olacak bir sınıflama önerilmiştir:

Tablo 2.7-Tedavi Gereksinimi [111]

Sınıflama	Tanımı
TG-1	Halitozisin açıklanması ve oral hijyen motivasyonu (hastanın oral hijyenini daha iyi hale getirmek için destek verilmesi)
TG-2	Oral profilaksi, profesyonel temizlik ve özellikle periodontal problemlerin giderilmesi
TG-3	Gerekli tıp doktoruna yönlendirme
TG-4	Muayenede görülen problemlerin hastaya anlatılması, ilave profesyonel öneriler, eğitim ve kişiyi rahatlatma
TG-5	Hastayı klinik psikolog, psikiyatrist veya diğer psikoloji uzmanlarına yönlendirme

Eğer ağız kokusu mikroorganizmaların pütrefaksiyonuna bağlı oluşuyorsa aşağıdaki yollar izlenerek tedavi edilebilir [39, 126, 127]:

- Bakteri miktarının azaltılması
- Bakteriler için substrat olan besin miktarının azaltılması
- VSB'lerin uçucu olmayan bileşiklere çevrilmesi
- Kokunun maskelenmesi

Tablo 2.8-Halitozis Sınıflamasına Karşılık Gelen Tedavi Gereksinimleri [111]

SINIFLAMA	TEDAVİ GEREKSİNİMİ	AÇIKLAMA
1.Gerçek Halitozis		*Sosyal olarak kabul edilemez düzeyde, belirgin ağız kokusu mevcuttur.
a.Fizyolojik Halitozis	TG-1	*Ağız içinde oluşan pütrefaksiyona bağlı olarak ağız kokusu oluşur. Spesifik bir hastalık veya patolojik bir durum yoktur. *Genellikle dilin dorsoposterior kısmından köken alır. *Soğan, sarımsak gibi geçici halitozise neden olan faktörler hariç tutulmalıdır.
b.Patolojik Halitozis		
i)Ağız içi kaynaklı	TG-1 ve TG-2	*Oral dokulardaki hastalık veya patolojik durumlar nedeniyle oluşur. *Dili kaplayan eklemler, periodontal hastalık veya kserostomi gibi patolojik durumlar bu gruptadır.
ii)Ağız dışı kaynaklı	TG-1 ve TG-3	*Ağız kokusu nazal, paranasal veya laringeal bölge kaynaklı olabilir. *Akciğerlerden veya üst sindirim kanalından kaynaklanabilir. *Diabet, hepatik siroz, üremi, iç kanama gibi sistemik durumlara bağlı oluşabilir.
2.Pseudohalitozis	TG-1 ve TG-4	*Hasta ağız kokusu olduğu konusunda ısrarlıdır ancak diğer kişiler tarafından farkedilen bir koku yoktur. *Hastaya ileri düzey bilgilendirme ve oral hijyen motivasyonu yapılabilir.
3.Halitofobi	TG-1 ve TG-5	*Gerçek veya pseudohalitosiz için tedavi yapılmasına rağmen hasta ağız kokusu olduğu konusunda ısrarcıdır. *Ağız kokusu olduğuna dair fizyolojik veya sosyal bir bulgu yoktur.

2.8.1. Mekanik Tedavi

Ağız kokusunun en temel ve basit tedavisi, mekanik olarak koku oluşturan mikroorganizma ve substratların ağızdan uzaklaştırılmasıdır[126]. Diş fırçalama, diş ipi ve ara yüz fırçası kullanımı en temel mekanik temizlik araçlarıdır. Bunun yanında özellikle dilin temizlenmesi VSB miktarını azaltmada oldukça etkilidir[128]. Çünkü dildeki papiller ve dilin fissürlü yapısı debris ve bakteri birikimi için uygun ortam oluşturur. Bu eklentiler uygun şekilde uzaklaştırılırsa ağız kokusu skorları azalmaktadır[93, 125, 129]. Dili temizlemek için normal bir diş fırçası kullanılabilir gibi, dil kazıyıcıları da kullanılabilir. Dilin üzerindeki eklentiler genellikle posteriora olduğu için dilin dışarı doğru çıkarılarak mümkün olan en posterior kısmının fırçalanması gerekmektedir.

Gingivitis ve periodontitis, kronik ağız kokusunun nedenleri arasındadır[126, 127]. Koku oluşturan bakteriler çoğunlukla gram(-) anaerobik periodontopatojenlerdir. Periodontal hastalığın tedavi edilmesi, bu bakterileri ve ürettikleri kokulu bileşikleri azaltacağı için ağız kokusu şikayetinin geçmesini sağlayacaktır. Bir çalışmada tüm ağız SRP+CHX'ten oluşan 'tek aşamalı tüm ağız dezenfeksiyon' yapılmış ve hem bakteri miktarının hem de organoleptik skorların düştüğü görülmüştür[130].

2.8.2. Kimyasal Tedavi

- Gargaralar, antimikrobiyal etkileri sayesinde koku oluşturan bakteri sayısını düşürerek halitozisi azaltabilirler.
- Klorheksidin(CHX): Plak birikimine karşı kullanılan oldukça etkili bir katyonik bis-biguanid'dir. Antimikrobiyal spektrumu oldukça geniştir. Bir çalışmada, %0.2'lik CHX ile gargara yapmanın VSB miktarında %43, organoleptik skorlarda %50 azalma sağladığı görülmüştür[131]. Ancak uzun süreli kullanımda dil ve dişlerde boyanma, tat almada bozukluk, oral epitelde deskuamasyon ve yanma hissine neden olabilir[99].
- Esansiyel Yağlar: Ağız kokusu üzerindeki etkileri sınırlı ve kısa sürelidir. Ayrıca koku üreten bakterilere de limitli etki gösterirler[132].

- Triklosan: Oral bakterilerin bir çoğuna etkilidir. Bir çalışmada VSB miktarını %84 azalttığı gösterilmiştir[133].
- Setilpiridinyum Klorür: Bakterilerin çoğalmasını engelleyen kuarterner amonyum bileşiğidir. Ancak çalışmalarda etkili olduğu gösterilememiştir[134].
- Klordioksit: Hidrojen sülfid, metil merkaptan, sistein ve metiyoninin oksidasyonunu sağlayarak ağız kokusunu azaltır. Bir çalışmada ağız kokusunu %29 oranında azalttığı gösterilmiştir[135].
- Aminflorid/Kalayflorid: Sabah uyanınca oluşan halitozisi %83 oranında azalttığı gösterilmiştir[127].
- Oksijenli Su: %3'lük konsantrasyonu ile VSB miktarında %90 azalma görülmüştür[136].
- Stanöz florid, çinko veya triklosan içeren diş macunlarının da ağız kokusunu azaltmada yararlı olduğu görülmüştür[137, 138].

2.8.3. VSB'lerin uçucu olmayan bileşiklere çevrilmesi

Sülfüre afinitesi olan metal iyonları (çinko, sodyum, kalay, magnezyum) kullanılarak sülfür içeren gazların oluşumu engellenebilir. Metal iyonları, VSB'lerin öncül bileşiklerinde yer alan tiyol grupları ile okside olurlar.

%0.005 CHX, %0.05 cetylpyridinium chloride ve %0.14 çinko laktat içeren ticari bir gargara preparatı, sadece CHX ile kıyaslandığında, çinko ve CHX'in sinerjistik etkisi sayesinde ağız kokusunu azaltma konusunda daha etkin görünmektedir[139].

2.8.4. Kokunun maskelenmesi

Çalkalama solüsyonları, spreyleyler, naneli şeker ve sakızlar geçici bir etki elde etmek için kullanılabilirler. Bu tarz ürünler kokunun kaynağını etkilemez, kısa süreli bir maskeleye sağlarlar[140].

Yapılan bir çalışmada hastalar 3 gruba ayrılmış; birinci grup mentollü sakız, ikinci grup şekerli sakız çiğnemiş, üçüncü grup ise hiç sakız çiğnememiştir. Hastalar 3 saat gözlemlenmiştir. Organoleptik ve sülfür monitör ölçümlerine göre sadece mentollü sakız çiğneyen grupta kısa süreli bir maskeleye etkisi gözlenmiştir[40].

2.8.5. Probiyotikler

Halitozis tedavisinde probiyotiklerin kullanılabileceğini gösteren çalışmalar yapılmıştır. Burada temel mantık halitozise neden olan bakterilerin yerini probiyotiklerin almasını sağlamak ve uzun bir süre boyunca tekrar çoğalmalarını engellemektir. *Streptococcus salivarius*, *Lactobacillus salivarius* ve *Weissella cibaria* probiyotik olarak kullanılabilen bakterilerdir[141]. Probiyotik *Lactobacilli*'nin oral kullanımı hem fizyolojik ağız kokusunu azaltmış hem de periodontal ceplerdeki sondlamada kanama skorlarını azaltmıştır[142]. *Weissella cibaria* ile yapılan çalışmalarda hem in vivo hem de in vitro olarak VSB üretiminin azaldığı görülmüştür [143].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya, Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Ana Bilim Dalı'na rutin tedavi için başvuran, yaşları 18-69 (ort. $36,89 \pm 11,28$) arasında değişen 106 hasta (62 kadın - 44 erkek) dahil edilmiştir. Hastalara çalışma ile ilgili ayrıntılı bilgi verilmiş, yazılı onamları alınmıştır (Ek 1. Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu). Çalışma için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'ndan onay alınmıştır (Ek 2. Etik Kurul Onay Belgesi No:GO 15/52-24).

Değerlendirmeler Şubat 2015 - Ağustos 2015 tarihleri arasında yapılmıştır.

Çalışmaya; rutin tedavi için başvuran, halitosise neden olabilecek sistemik hastalığı olmayan, aktif periodontal tedavi sürecinde olmayan, hamile veya emzirme döneminde olmayan, son 1 ay içerisinde herhangi bir nedenle antibiyotik almamış ve hareketli protez kullanmayan hastalar dahil edilmiştir.

Veriler; anket uygulaması, ağız kokusunun değerlendirilmesi ve klinik muayene ile elde edilmiştir (Ek 3. Anket Formu ve Ek 4. Periodontal İndeks Formu).

3.1. Anket Uygulaması

Ağız kokusu ölçümleri ve klinik muayeneden önce uygulanan anketle hastaların ilk olarak yaşları, cinsiyetleri, eğitim durumları ve medeni halleri kaydedilmiştir. Hastanın oral hijyen alışkanlıklarını değerlendirmek için diş fırçalama sıklığı, dil temizliği, diş ipi ve gargara kullanım durumu sorulmuştur. En son ne zaman diştaşı temizlettiği, ağız solunumunun olup olmadığı, sigara ve alkol kullanım durumu sorulmuştur. WHO tarafından yapılan tanımlamaya göre günde <20 sigara içenler 'hafif içici', ≥ 20 tane içenler 'ağır içici' olarak değerlendirilmiştir (Uluslararası Sağlık Göstergeleri ve Tanımları, t.y., s.114). Ayrıntılı olarak sistemik durumu, düzenli ilaç kullanımı ve son 1 ay içinde antibiyotik kullanıp kullanmadıkları sorgulanmıştır. Antibiyotikler, karaciğerde yıkıma uğradığında oluşan ürünler kan ile akciğerlere taşınıp nefese karışabilir [110]. Ayrıca antibiyotikler mikroflorayı da değiştirdikleri için mikroorganizmaların oluşturdukları kokulu bileşiklerde de farklılık yaratabilirler.

3.2. Ağız Kokusunun Belirlenmesi

Öncelikle hastaya ağız kokusu şikayetinin olup olmadığı sorulmuş, kendi ağız kokusunu derecelendirmesi istenmiştir. Sonrasında organoleptik yöntem ve Breath-checker® ile ölçüm yapılmıştır.

3.2.1. Hastanın Beyanı

Hastaya ağız kokusu şikayetinin olup olmadığı sorulmuştur. Eğer şikayeti varsa ne zamandan beri olduğu, kim tarafından farkedildiği öğrenilmiş ve kendi ağız kokusunu 0 - 5 arasında skorlaması istenmiştir.

0 - Koku yok

1 - Hafifçe fark edilen koku

2 - Belirgin şekilde fark edilen koku

3 - Orta dercede koku

4 - Güçlü koku

5 - Çok güçlü koku olarak belirtilmiştir[108].

3.2.2. Organoleptik Ölçüm

Ölçümler sabah 08:30 – 12:30 arasında yapılmıştır[31]. Yöntemin güvenilirliği açısından hastalar literatüre uygun şekilde hazırlanmıştır[109]. Son 24 saat içinde soğan, sarımsak gibi kokusu belirgin yiyecekler yememeleri, son 4 saat içinde sigara içmemeleri, herhangi bir şey yememeleri, gargara kullanılmamaları, son 1 saat içinde su içmemeleri, kolonya sürmemeleri, parfüm sıkılmamaları istenmiştir. Sabah uyanınca oluşan geçici ağız kokusunun karıştırıcı faktör olmasını engellemek için hasta hafif bir kahvaltı yapabilir ve macun kullanmadan sadece fırça ve suyla dişlerini fırçalayabilir.

Hasta ölçüm için başı dik olacak şekilde oturtulmuş ve hastadan 3 dakika boyunca ağzını kapalı tutması istenmiştir. Sonrasında hafifçe nefes vermesi istenmiş, 10 cm mesafeden hekim nefesi koklamış ve skorlamıştır. Skorlama Rosenberg ve ark. (1992) tarafından yapılan sınıflamaya göre yapılmıştır [108] (Şekil 3.1).

- 0 - Koku yok
- 1 - Nadiren fark edilir
- 2 - Hafif fakat açıkça fark edilir
- 3 - Orta
- 4- Güçlü
- 5- Çok güçlü



Şekil 3.1-Organoleptik Yöntem İle Ölçüm Yapılması

3.2.3. Breath-checker® ile Ölçüm

Hastadan 3 dakika ağzını kapalı tutması istenmiştir. Cihazın üst kısmındaki kapak açılarak sensör aktif hale getirilmiş, cihaz 5'ten geriye doğru saymış ve 'START' ibaresi görülmüştür. Bu uyarıdan sonra cihaz ağza 1 cm kadar yaklaştırılmış, cihazdan 'bip' sesi gelene kadar (yaklaşık 4 saniye) hastadan sensöre doğru nefes vermesi istenmiştir. Sonrasında ekranda koku derecesi belirmiş ve not edilmiştir (Şekil 3.2, Şekil 3.3).

- 0 - Ağız kokusu yok
- 1 - Hafif koku
- 2 - Orta derecede koku
- 3 - Belirgin koku
- 4 - Yoğun koku
- 5 - Çok yoğun koku



Şekil 3.2-Breath-Checker® (Tanita Corp., Tokyo, Jp)



Şekil 3.3-Breath-Checker® ile Ölçüm Yapılması

3.3. Klinik Değerlendirme

Anket uygulaması ve ağız kokusu ölçümlerinden sonra klinik muayeneye geçilmiştir. Tüm muayeneler ağız aynası, William's periodontal sondu, steril spunch ve muayene eldiveni ile yapılmıştır. Hastanın ağızında sabit protez varlığı, türü(kron, köprü, implant), kullanım süresi ve bulunduğu sekstantlar kaydedilmiştir. Dili Kaplayan Eklenti İndeksi, DMFT İndeksi ve periodontal indeksler ölçülmüştür.

3.3.1. Dili Kaplayan Eklenti İndeksi

Hastadan dilini dışarı doğru çıkarması istenmiş ve 'Dili Kaplayan Eklenti İndeksi'ne göre skora yapılmıştır[55].

DKE 0 - Gözle görülmeyen (Eklenti yok)

DKE 1 - Dil dorsunmunun 1/3'ünden az yüzeyinde eklenti

DKE 2 - Dil dorsunmunun 2/3'ünden az yüzeyinde eklenti

DKE 3 - Dil dorsunmunun 2/3'ünden fazla yüzeyinde eklenti

3.3.2. DMFT İndeksi

WHO kriterlerine göre (Oral Health Surveys Basic Methods 5th Edition) DMFT indeksi (Decay, Missing and Filled Teeth Index) ölçümü yapılmıştır.

3.3.3. Periodontal İndeksler

Periodontal muayene yapılırken 6 farklı ölçüm kaydedilmiştir. Bunlar:

*Plak indeksi (PI) (Silness ve Løe 1964): Dişin mezial, distal, bukkal ve lingual olmak üzere 4 bölgesinden ölçüm yapılmış, toplanan skorlar 4'e bölünerek her diş için bir değer elde edilmiştir. İndeks değerleri şu şekildedir:

0 - Plak yok

1 - Serbest dişeti kenarına ve komşu diş yüzeyine tutunmuş film şeklinde ve sond yardımı ile görülebilen plak varlığı

2 - Çıplak gözle dişeti kenarında ve diş yüzeyinde görülebilen orta derecede plak varlığı

3 - Dişeti kenarı ve diş yüzeyinde yoğun plak varlığı

*Kalkulus İndeksi (KI) (Greene ve Vermillion 1964): Her dişin mezial, distal, bukkal ve lingual olmak üzere 4 yüzeyi için ölçüm yapılmış, elde edilen değerler toplanıp 4'e bölünerek her diş için bir skor elde edilmiştir. İndeks değerleri şu şekildedir:

0 - Diştaşı yok

1 - Diş yüzeyinin 1/3'lük kısmını geçmeyen supragingival diştaşı varlığı

2 - Diş yüzeyinin 1/3'lük kısmını geçen ancak 2/3 ünü geçmeyen supragingival diştaşı varlığı ve/veya dişin servikal bölgesinde çok az miktarda subgingival diştaşı oluşumu

3 - Diş yüzeyinin 2/3'lük kısmını geçen supragingival diştaşı ve/veya yoğun subgingival diştaşı varlığı

*Ataçman Kaybı (AK): Williams periodontal sondu ile her dişin 6 bölgesi için (bukkalde mezial-orta-distal, lingualde mezial-orta-distal), mine-sement sınırından cep tabanına kadar olan mesafe ölçülmüştür.

*Cep Derinliği (CD): Williams periodontal sondu ile her dişin 6 bölgesinden (bukkalde mezial-orta-distal, lingualde mezial-orta-distal) ölçüm yapılmıştır.

*Sondlamada Kanama İndeksi (BOP) (Ainomo ve Bay): Her diş için sondlamada kanama olup olmaması '+' veya '-' olarak skorlanmıştır.

*Gingival İndeks (GI) (Löe ve Silness 1963): Her dişin mezial, distal, bukkal ve lingual olmak üzere 4 bölgesi için ölçüm yapılmış, elde edilen değerler toplanıp 4'e bölünerek her diş için bir skor elde edilmiştir. İndeks değerleri şu şekildedir:

0 - Normal dişeti

1 - Hafif iltihap, hafif renk değişikliği, hafif ödem varlığı ve sondlama sırasında kanama olmaması

2 - Orta derecede iltihap, kırmızılık, ödem ve parlaklık, sondlamada kanama olması

3 - Şiddetli iltihap, bariz kırmızılık ve ödem, ülserasyon ve spontan kanamaya eğilimin olması

3.4. İstatistiksel Değerlendirme

İstatistiksel analiz için SPSS 15.0 programı (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) kullanılmıştır. Tüm analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Verilerin; Organoleptik Skor(OS), Breath-checker Skorları(BC) ve ağız kokusu şikayetinin varlığı(AKŞ) ile olan ilişkileri şu testlerle incelenmiştir:

- t-test (Independent): Ölçülebilen verilerde grupları karşılaştırırken, grup sayısı 2 ise bu test kullanılmıştır. Cinsiyet, medeni hal, ağız solunumu varlığı, diş ipi/ara yüz fırçası kullanımı, dil temizliği, gargara kullanımı, mevcut diş sayısı ve sabit protez varlığı verileri ile OS ve BC değerleri arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

- ANOVA Varyans Analizi: Ölçülebilen verilerde grupları karşılaştırırken, grup sayısı 2'den fazla ise bu test kullanılmıştır. Yaş, eğitim durumu, fırçalama

sıklığı, daha önce diş taşı temizlenme zamanı, sigara içme durumu, alkol alma durumu, periodontal sağlık durumu, DMFT indeksi ve dili kaplayan eklenti miktarı verileri ile OS ve BC değerleri arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

- Chi-square Test: Ağız kokusu şikayetinin varlığı ile anket ve klinik veriler arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.
- Pearson Korelasyon Katsayısı: GI, PI, KI, BOP(%), cep derinliği ve ataçman kaybı verileri ile OS ve BC değerleri arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmamızda yaşları 18 ile 64 arasında değişen (ort. $36,89 \pm 11,28$) 106 hasta (62 kadın, 44 erkek) muayene edilmiştir. Elde edilen verilerin organoleptik ölçümler, Breath-checker® ölçümleri ve hastanın kendi beyanı ile olan ilişkisi ayrıntılı olarak incelenmiştir.

4.1. Anket Verilerinin Dağılımı

Anket verilerinin dağılımı Tablo 4.1'de yer almaktadır. Buna göre çalışmaya katılan hastaların %41,5'i erkek, %58,5'i kadındır. %42,5'i bekar, %57,5'i evlidir. Hastaların %48,1'i 18-34 yaş grubunda, %34'ü 35-49 yaş grubunda ve %17,9'u 50-65 yaş grubundadır (Şekil 4.1).

Eğitim durumuna bakıldığında; %7,5'i ilkokul, %5,7'si ortaokul, %18,9'u lise, %51,9'u üniversite ve %16'sı yüksek lisans/doktora mezunudur (Şekil 4.2).

Elde edilen verilere göre, hastaların %33'ünde ağız kokusu şikayeti vardır. Şikayeti olan hastaların %62,9'unda kendisi, %11,4'ünde anne/babası, %20'sinde eşi, %2,9'unda arkadaşları ve %2,9'unda çocukları ağız kokusu olduğunu farketmişlerdir. Hastaların %67'si ağız kokusu şiddetini (0), %1,9'u (1), %8,5'i (2), %14,2'si (3), %5,7'si (4), %2,8'i (5) olarak derecelendirmiştir.

Hastaların %19,8'i ağız solunumu yapmaktadır.

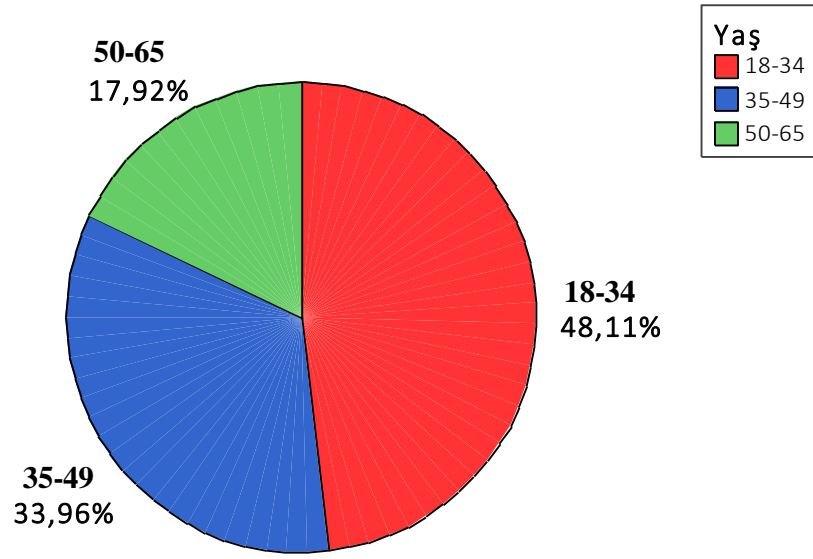
Hastaların oral hijyen alışkanlıklarına bakıldığında; %7,5'i haftada birkaç kez, %33'ü günde 1 kez, %57,6'i günde 2 kez, %1,9'u günde 3 kez diş fırçalamaktadır (Şekil 4.3). %28,3'ü düzenli diş ipi/ara yüz fırçası kullanmakta, %32,1'i düzenli dil fırçalamaktadır. %12,3'ü düzenli olarak günde 1 kez, %4,7'si günde 2 kez gargara yapmaktadır. Hastaların %15,1'i daha önce hiç diştaşı temizliği yaptırmamış, %12,3'ü altı ay önce, %72,6'sı ise 1 yıl veya daha uzun süre önce yaptırmıştır (Şekil 4.4).

Hastaların %20,8'i sigara içmektedir. Sigara içen hastaların %86,4'ü hafif (günde 20'den az), %13,6'sı ağır (günde 20'den çok) içicidir (Şekil 4.5).

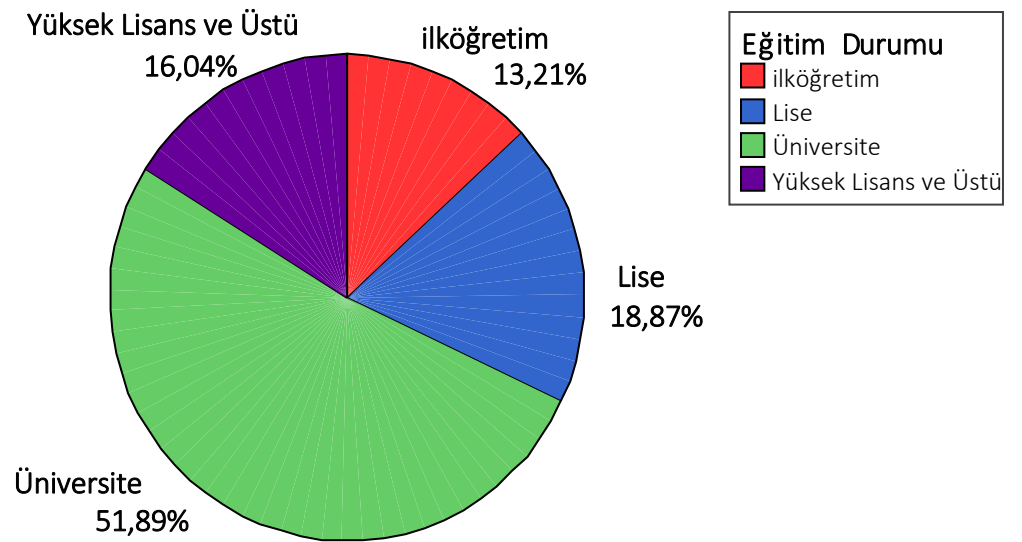
Alkol kullanımına bakıldığında; %24,5'i ayda bir defa veya daha az, %4,7'si ayda 2-4 kez, %2,8'i haftada 2-3 kez alkol almakta, %67,9'u ise alkol kullanmamaktadır (Şekil 4.6).

Tablo 4.1-Anket Verilerinin Dağılımı

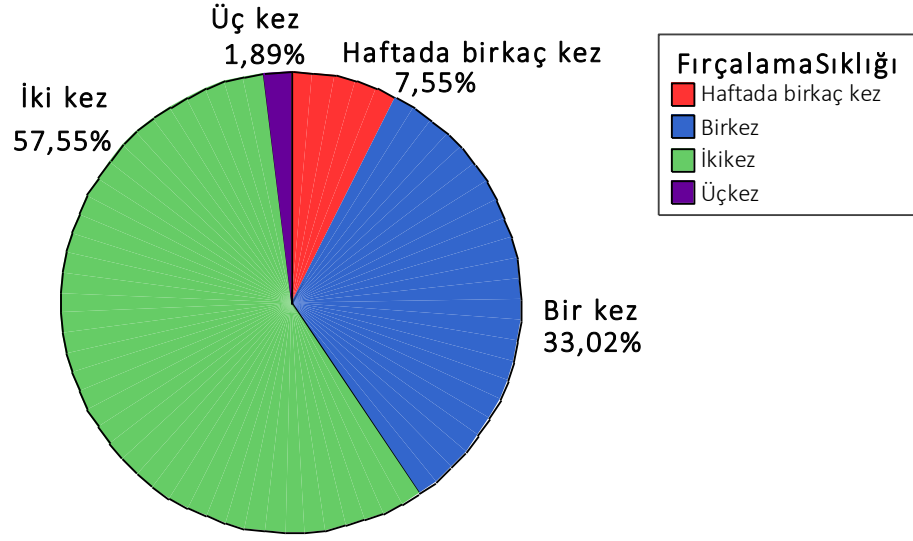
ANKET VERİLERİ		n	%
Yaş Grubu	18-34	51	48,1
	35-49	36	34
	50-65	19	17,9
Cinsiyet	Erkek	44	41,5
	Kadın	62	58,5
Medeni Hal	Bekar	45	42,5
	Evli	61	57,5
Eğitim Durumu	İlköğretim	14	13,2
	Lise	20	18,9
	Üniversite	55	51,9
	Yüksek lisans/Doktora	17	16
Ağız Kokusu Şikayeti	Var	35	33
	Yok	71	67
Ağız Kokusu Kim Tarafından Fark Edildi?	Kendisi	22	62,9
	Anne/Baba	4	11,4
	Eşi	7	20
	Arkadaşları	1	2,9
	Çocukları	1	2,9
Kendi Ağız Kokusunu Dereceleme	0	71	67
	1	2	1,9
	2	9	8,5
	3	15	14,2
	4	6	5,7
	5	3	2,8
Ağız Solunumu	Var	21	19,8
	Yok	85	80,2
Dış Fırçalama Sıklığı	Haftada birkaç kez	8	7,5
	Günde 1 kez	35	33
	Günde 2 kez	61	57,6
	Günde 3 kez	2	1,9
Dış İpi/Ara Yüz Fırçası Kullanımı	Var	30	28,3
	Yok	76	71,7
Dil Temizliği	Var	34	32,1
	Yok	72	67,9
Gargara Kullanımı	Yok	88	83
	Günde 1 kez	13	12,3
	Günde 2 kez	5	4,7
Daha Önce Diştaşı Temizliği Yapıldı mı?	Hayır	16	15,1
	6 ay önce	13	12,3
	1 yıldan daha uzun süre önce	77	72,6
Sigara	Kullanmıyor	84	79,2
	Hafif (Günde 20'den az)	19	17,9
	Ağır (Günde 20'den fazla)	3	2,8
Alkol	Kullanmıyor	72	67,9
	Ayda 1 veya daha az	26	24,5
	Ayda 2-4 kez	5	4,7
	Haftada 2-3 kez	3	2,8



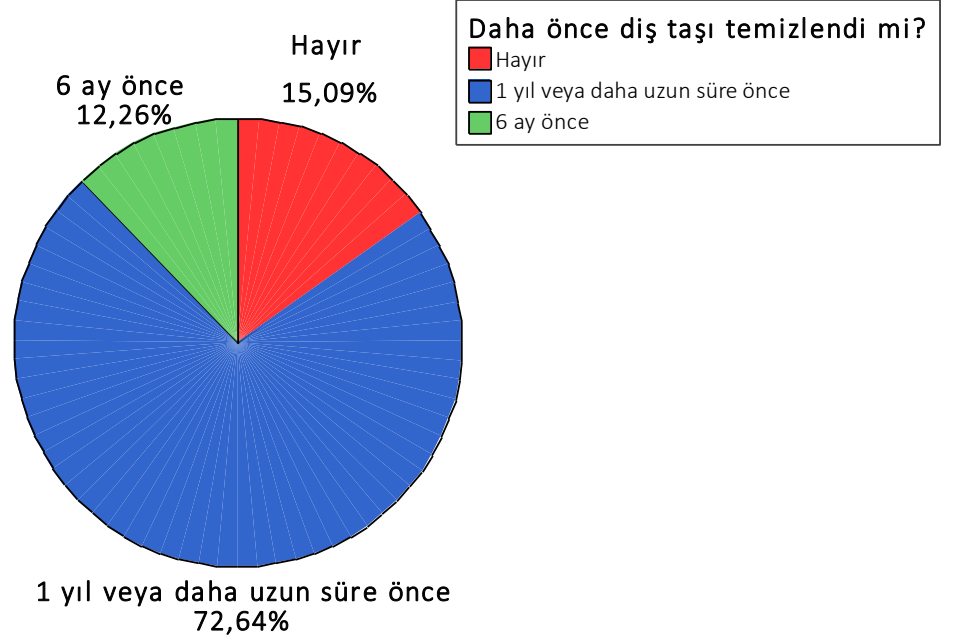
Şekil 4.1-Yaşın Yüzde Olarak Dağılımı



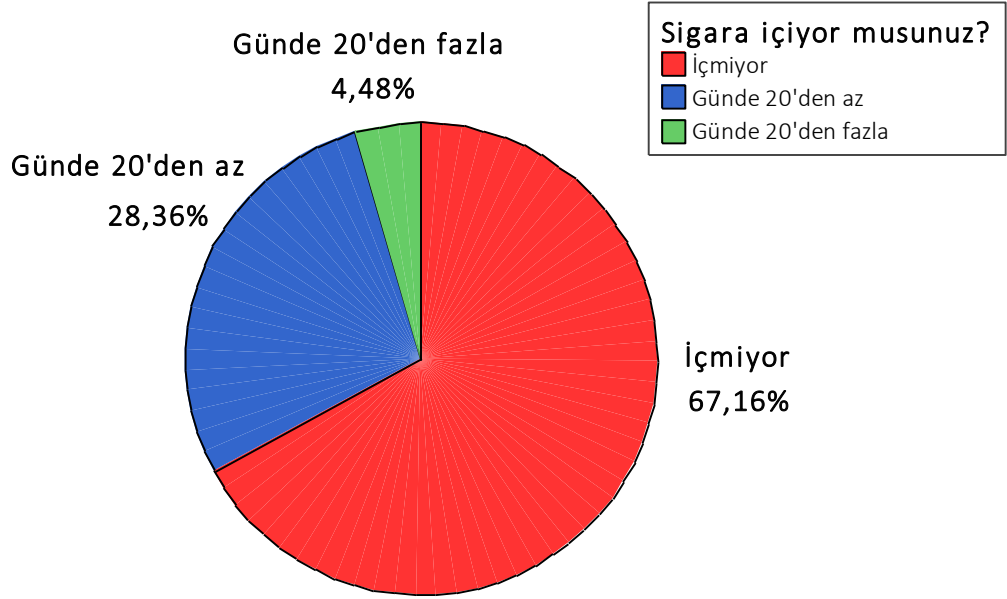
Şekil 4.2-Eğitim Durumunun Yüzde Olarak Dağılımı



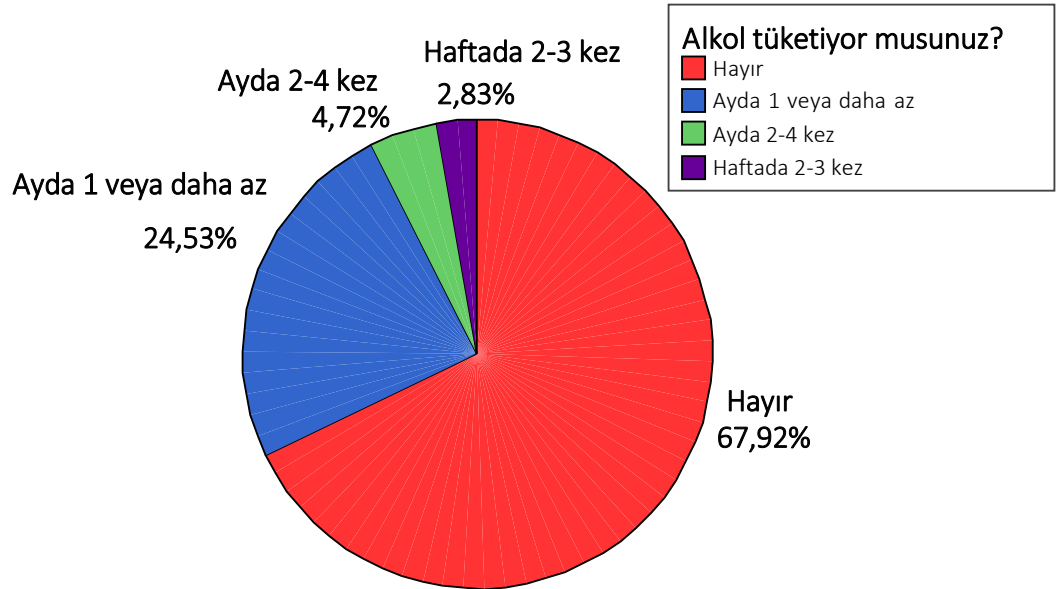
Şekil 4.3-Fırçalama Sıklığının Yüzde Olarak Dağılımı



Şekil 4.4-Diş Taşı Temizleme Sıklığının Yüzde Olarak Dağılımı



Şekil 4.5-Sigara Kullanma Durumunun Yüzde Olarak Dağılımı



Şekil 4.6-Alkol Kullanma Durumunun Yüzde Olarak Dağılımı

4.2. Klinik Değerlendirme Verilerinin Dağılımı

Klinik verilerinin dağılımı Tablo 4.2'de yer almaktadır. Buna göre çalışmaya katılan hastaların mevcut diş sayıları değerlendirildiğinde; %20,8'inin diş sayısı 19 ila 25 arasında, %79,2'sinin 26 ila 32 arasında değişmektedir.

Hastaların %65,1'inde dili kaplayan eklenti mevcut değildir. %29,2'sinde dil yüzeyinin 1/3'ünden az, %5,7'sinde ise dil yüzeyinin 2/3'ünden az oranda eklenti mevcuttur (Şekil 4.7).

DMFT İndeksine bakıldığında; indeks değeri 0-5 arasında olan hastalar %58,5; 6-10 arasında olanlar %31,1; 11-15 arasında olanlar %6,6; 16-20 arasında olanlar %3,8 oranındadır.

Hastaların %34,9'unda ağızda sabit protez mevcuttur. Sabit protezi olan hastaların; %34,2'sinde kron, %39,5'inde köprü, %7,9'unda implant, %15,8'inde kron ve köprü birlikte, % 2,6'sında kron ve implant birlikte mevcuttur. Hastaların %7,9'u maksillar anterior bölgede, %21,1'i maksiller posterior bölgede, %5,3'ü mandibular anteriorda, %23,7'si mandibular posteriorda, %5,3'ü maksiller anterior ve maksiller posteriorda, %2,6'sı maksiller anterior ve mandibular anteriorda, %2,6'sı maksiller anterior ve mandibular posteriorda, %28,9'u maksiller ve mandibular posteriorda, %2,6'sı maksiller anterior, maksiller posterior ve mandibular posteriorda protezlere sahiptir. Protezi olan hastaların %23,7'sinde 1 üyeli, %18,4'ünde 2 veya 3 üyeli, %23,7'sinde 4 veya 5 üyeli, %31,6'sında 6 ila 10 üyeli, %2,6'sında da 10'dan fazla üyeli protezler mevcuttur.

Hastaların periodontal durumuna bakıldığında %28,3'ünün sağlıklı, %34'ünün gingivitis ve %37,7'sinin periodontitis olduğu görülmüştür (Şekil 4.8).

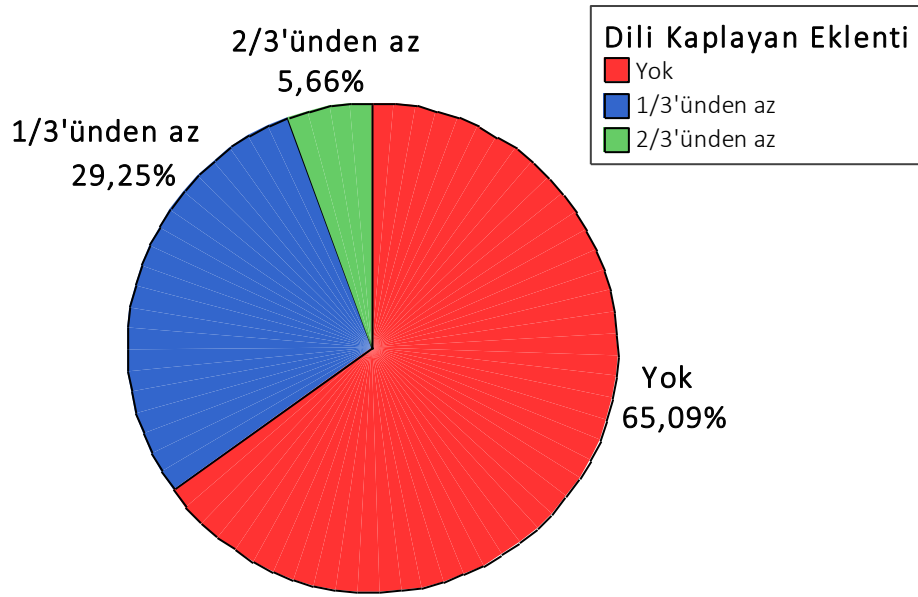
Periodontal parametrelerle ilgili veriler ise şöyledir;

- Gingival İndeks değerleri hastaların %41,9'unda $\leq 0,50$, %33'ünde 0,50-1 değerleri arasında, %17,9'unda >1 şeklindedir (Şekil 4.9).
- Plak İndeksi değerleri hastaların %67'sinde $\leq 0,50$, %26,4'ünde 0,50-1 değerleri arasında, %6,6'sında >1 şeklindedir (Şekil 4.10).
- Kalkulus İndeksi değerleri hastaların %91,5'inde $\leq 0,50$, %6,6'sında 0,50-1 değerleri arasında, %1,9'unda >1 şeklindedir (Şekil 4.14).

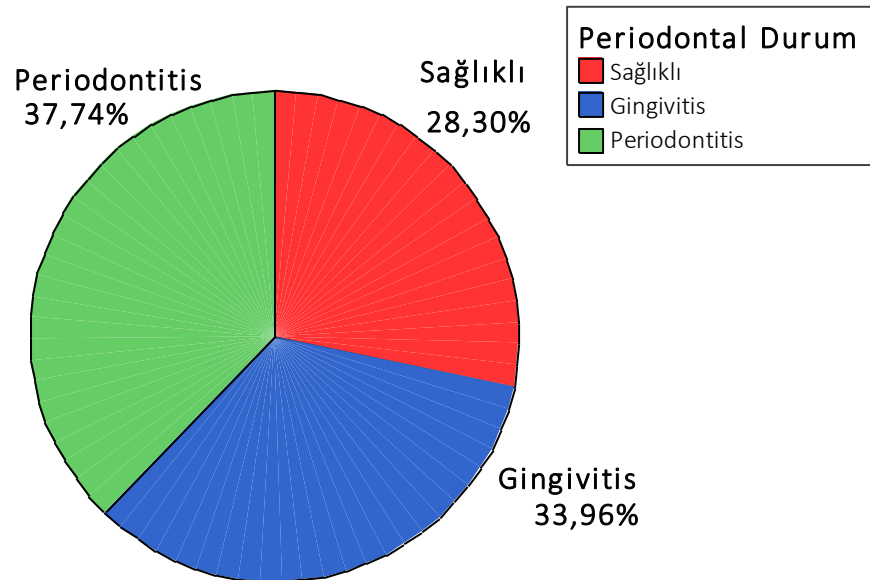
- Kanama yüzdesi değerleri hastaların %30,2'sinde \leq 10, %35,8'inde %10-%50 değerleri arasında, %34'ünde $>$ %50 şeklindedir (Şekil 4.11).
- Cep Derinliği değerleri hastaların %68,9'unda \leq 2 mm, %25,5'inde 2-3 mm arasında, %5,7'sinde $>$ 3 mm şeklindedir (Şekil 4.12).
- Ataçman Kaybı Miktarı değerleri hastaların %80,2'sinde \leq 1 mm, %14,2'sinde 1-3 mm arasında, %5,7'sinde $>$ 3 mm şeklindedir (Şekil 4.13).

Tablo 4.2-Klinik Verilerinin Dağılımı

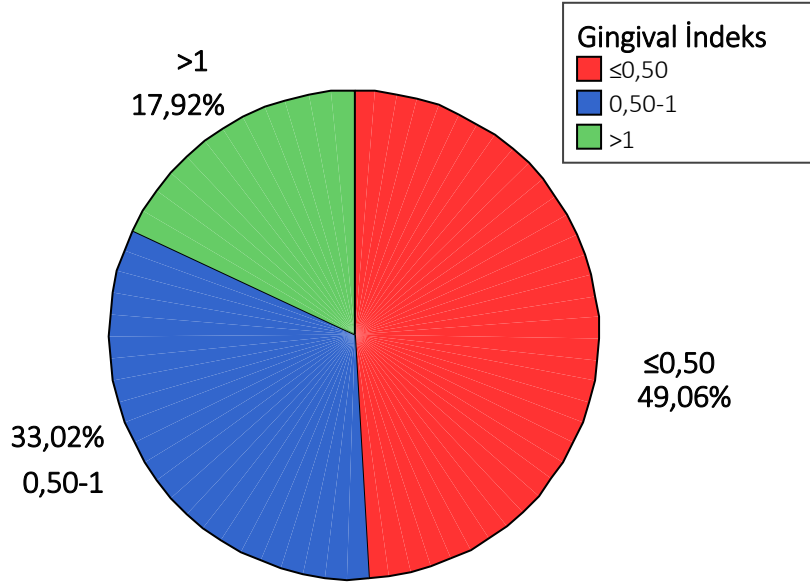
KLİNİK VERİLER		n	%
Diş Sayısı	19-25	22	20,8
	26-32	84	79,2
Dili Kaplayan Eklenti	Yok	69	65,1
	1/3'ünden az	31	29,2
	2/3'ünden az	6	5,7
DMFT İndeksi	0-5	62	58,5
	6-10	33	31,1
	11-15	7	6,6
	16-20	4	3,8
Ağızda Sabit Protez Varlığı	Var	37	34,9
	Yok	69	65,1
Protezin Türü	Kron	13	34,2
	Köprü	15	39,5
	İmplant	3	7,9
	Kron+Köprü	6	15,8
	Kron+İmplant	1	2,6
Protezin Konumu	Maksiller Anterior (1)	3	7,9
	Maksiller Posterior (2)	8	21,1
	Mandibular Anterior (3)	2	5,3
	Mandibular Posterior (4)	9	23,7
	1+2	2	5,3
	1+3	1	2,6
	1+4	1	2,6
	2+4	11	28,9
	1+2+4	1	2,6
Protezin Üye Sayısı	1	9	23,7
	2-3	7	18,4
	4-5	9	23,7
	6-10	12	31,6
	10'dan fazla	1	2,6
Periodontal Durum	Sağlıklı	30	28,3
	Gingivitis	36	34
	Periodontitis	40	37,7
Gingival İndeks	≤0,50	52	49,1
	0,50-1	35	33
	>1	19	17,9
Plak İndeksi	≤0,50	71	67
	0,50-1	28	26,4
	>1	7	6,6
Kalkulus İndeksi	≤0,50	97	91,5
	0,50-1	7	6,6
	>1	2	1,9
Kanama Yüzdesi	≤%10	32	30,2
	%10-%50	28	35,8
	>%50	36	34
Cep Derinliği	≤2mm	73	68,9
	2-3mm	27	25,5
	>3mm	6	5,7
Ataçman Kaybı	≤1mm	85	80,2
	1-3mm	15	14,2
	>3mm	6	5,7



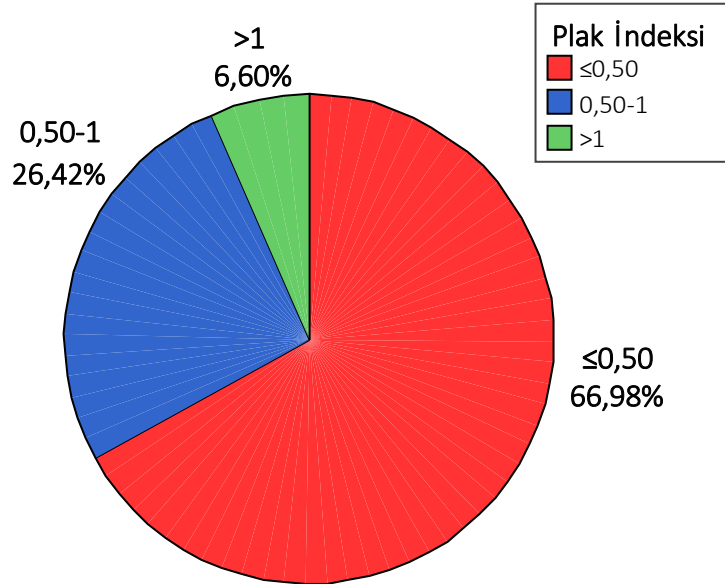
Şekil 4.7-Dili Kaplayan Eklenti Miktarının Popülasyondaki Dağılımı



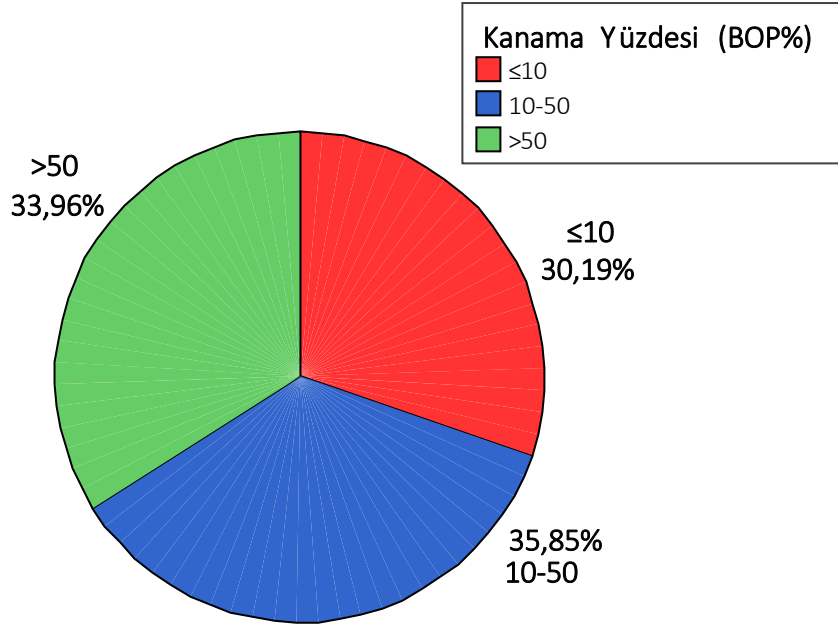
Şekil 4.8-Periodontal Durumun Popülasyondaki Dağılımı



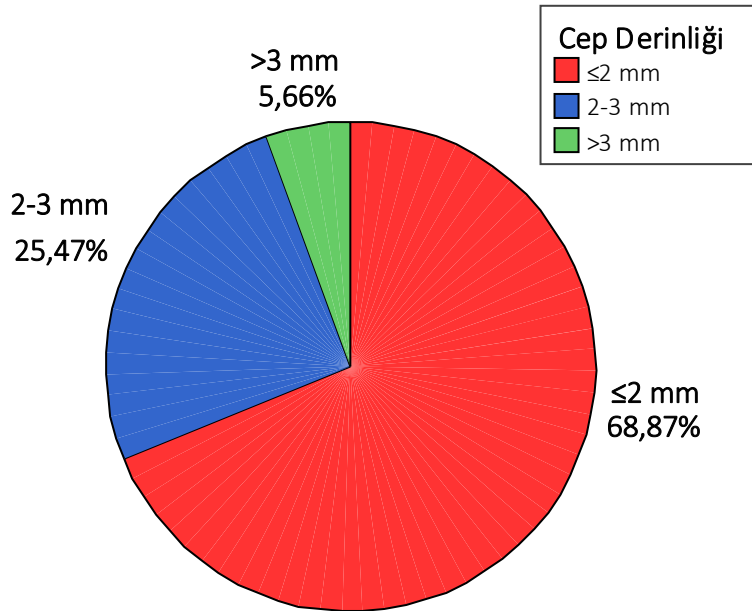
Şekil 4.9-GI Skorlarının Popülasyondaki Dağılımı



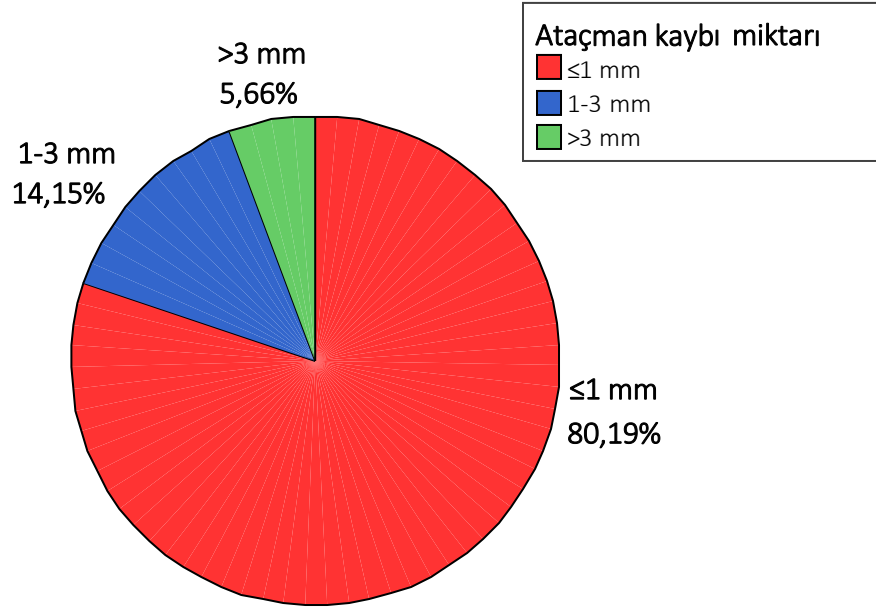
Şekil 4.10-PI Skorlarının Popülasyondaki Dağılımı



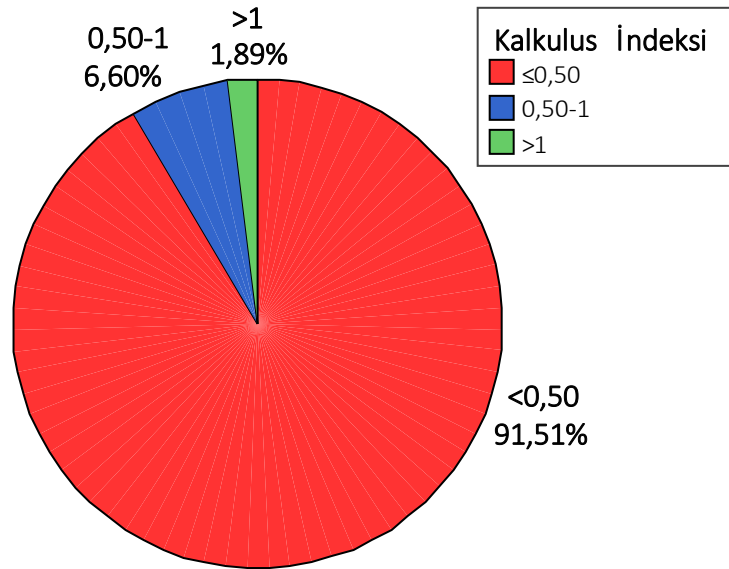
Şekil 4.11-Kanama Yüzdesi Skorlarının Popülasyondaki Dağılımı



Şekil 4.12-Cep Derinliği Skorlarının Popülasyondaki Dağılımı



Şekil 4.13-Ataçman Kaybı Miktarının Popülasyondaki Dağılımı



Şekil 4.14-KI Skorlarının Popülasyondaki Dağılımı

4.3. Anket ve Klinik Değerlendirme Verilerinin, Organoleptik skor, Breath-checker® Skoru ve Hasta Beyanı ile İlişkisi

Popülasyonun genelinde OS ortalamasının 0,83, BC ortalamasının 0,66 olduğu görülmüştür. En yüksek OS değeri 4, BC değeri ise 3'tür. En düşük OS ve BC değeri ise 0'dır (Tablo 4.3).

Tablo 4.3-OS Ve BC Skorlarının Min., Max. Ve Ort. Değerleri

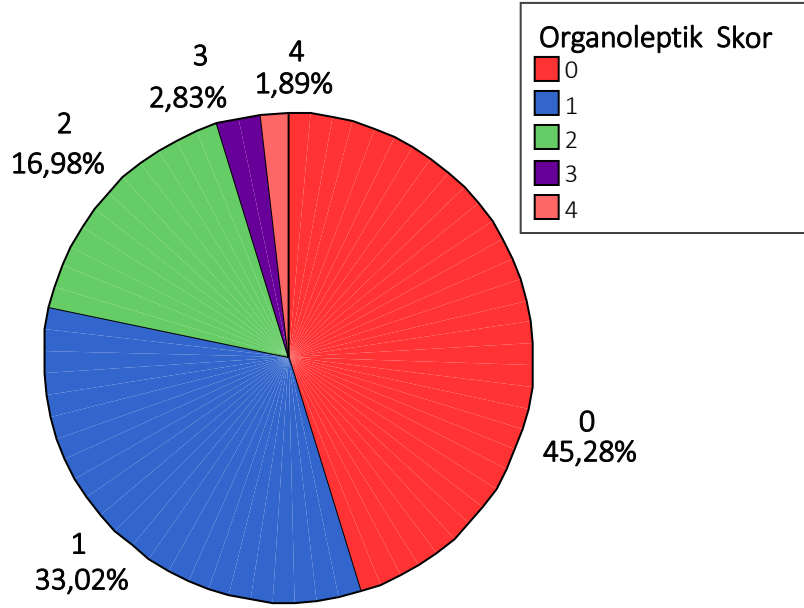
	n	Min.	Max.	Ort.	S.sapma
OS	106	0	4	0,83	0,941
BC	106	0	3	0,66	0,925

OS değerlerinde 0 skoru %45,3; 1 skoru %33; 2 skoru %17; 3 skoru %2,8 ve 4 skoru %1,9 oranında görülmüştür (Şekil 4.15), (Tablo 4.4).

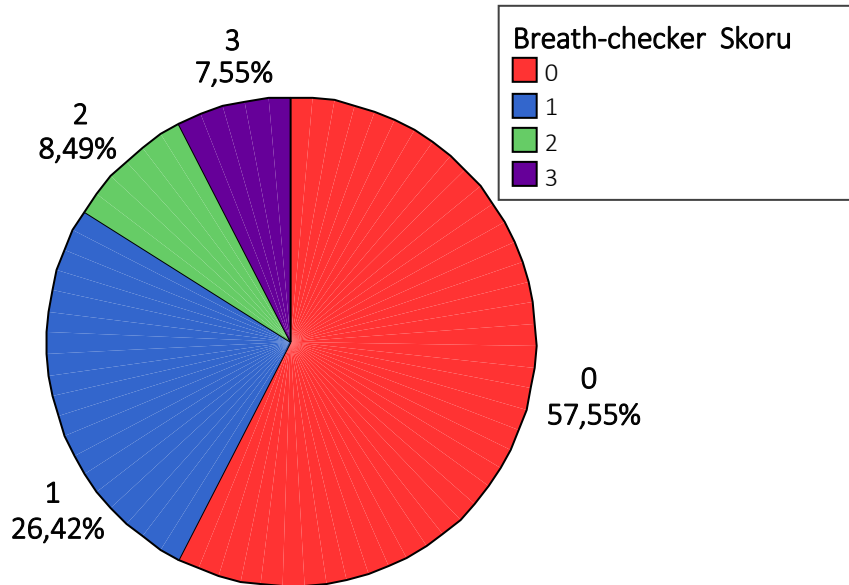
BC değerlerinde 0 skoru %57,5; 1 skoru %26,4; 2 skoru %8,5 ve 3 skoru %7,5 oranında görülmüştür (Şekil 4.16), (Tablo 4.4).

Tablo 4.4-OS Ve BC Skorlarının Popülasyondaki Dağılımı

Skor	OS					BC			
	0	1	2	3	4	0	1	2	3
n	48	35	18	3	2	61	28	9	8
%	45,3	33,0	17,0	2,8	1,9	57,5	26,4	8,5	7,5



Şekil 4.15-Organoleptik Skorlarının Popülasyondaki Dağılımı



Şekil 4.16-Breath-Checker® Skorlarının Popülasyondaki Dağılımı

Anket ve klinik verilerinin OS ve BC değerleri ile ilişkisi Tablo 4.6'da gösterilmiştir.

OS ve BC değerleri birbirleri ile kıyaslandığında aralarında pozitif yönde güçlü bir korelasyon olduğu görülmüştür[(r:0,853), (p<0,01)].

OS ve Ağız Kokusu Şikayeti (AKŞ) değerleri birbirleri ile kıyaslandığında aralarında pozitif yönde bir korelasyon olduğu görülmüştür[(r:0,427), (p<0,01)].

BC ve AKŞ değerleri birbirleri ile kıyaslandığında aralarında pozitif yönde bir korelasyon olduğu görülmüştür[(r:0,390), (p<0,01)].

OS değerleri ile hastaların kendi ağız kokularını derecelendirmesi (D) arasında pozitif yönde bir korelasyon olduğu görülmüştür[(r:0,465), (p<0,01)].

BC değerleri ile hastaların kendi ağız kokularını derecelendirmesi (D) arasında pozitif yönde bir korelasyon olduğu görülmüştür[(r:0,423), (p<0,01)].

Tablo 4.5- OS, BC, Ağız Kokusu Şikayeti Ve Ağız Kokularına Hastaların Kendilerinin Verdikleri Değerler(D) Arasındaki İlişkinin Pearson Korelasyon Analizi İle İncelenmesi (İlişki Katsayıları)

	OS-BC	OS-AKŞ	BC-AKŞ	OS-D	BC-D
r	0,853*	0,427*	0,390*	0,465*	0,423*

*p<0,05 (İlişki istatistiksel olarak anlamlı) r:korelasyon katsayısı

Cinsiyete göre OS, BC ve AKŞ açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır.

Yaş gruplarına göre OS ve BC değerleri açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. OS ve BC değerleri 18-34 yaş grubunda diğerlerine göre daha düşüktür [(pos<0,05), (p_{BC}<0,05)]. Ancak AKŞ açısından fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Eğitim durumuna bakıldığında OS, BC ve AKŞ değerleri açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır [(pos<0,05), (p_{BC}<0,05), (p_{AKŞ}<0,05)]. OS ve BC değerleri eğitim düzeyi arttıkça azalmaktadır. OS

açısından, ilköğretim-yüksek lisans ve lise-yüksek lisans grupları; BC açısından ilkokul-yüksek lisans grubu istatistiksel farkı oluşturan gruplardır. Eğitim durumu arttıkça ağız kokusu şikayeti azalmaktadır.

Ağız solunumu varlığına göre bakıldığında OS, BC ve AKŞ açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır.

Diş fırçalama sıklığına göre bakıldığında OS ve BC açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır [($p_{OS}<0,05$), ($p_{BC}<0,05$)]. Fırçalama sıklığı arttıkça OS ve BC değerleri düşmektedir. Haftada birkaç kez fırçalama ile günde 1, 2 ve 3 kez fırçalama arasındaki fark anlamlıdır. Günde 1,2 ve 3 kez fırçalayanlar arasındaki fark ise anlamlı değildir. AKŞ açısından popülasyonun geneline bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır.

Diş ipi/Ara yüz fırçası kullanımına bakıldığında OS, BC ve AKŞ açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır [($p_{OS}<0,05$), ($p_{BC}<0,05$), ($p_{AKŞ}<0,05$)].Diş ipi/ara yüz fırçası kullanılmayan durumda OS, BC değerleri ve ağız kokusu şikayetleri artmaktadır.

Dil temizliğine bakıldığında OS ve AKŞ açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır [($p_{OS}<0,05$), ($p_{AKŞ}<0,05$)]. BC açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır [$p_{BC}<0,05$]. Dil temizliği yapılan grupta OS değeri daha düşük, ağız kokusu şikayeti daha azdır.

Gargara kullanımına bakıldığında OS, BC ve AKŞ açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır.

Diş taşı temizleme sıklığına bakıldığında OS ve BC açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. AKŞ açısından anlamlı fark mevcuttur [($p_{AKŞ}<0,05$)].

Sigara içme ve alkol alma durumuna bakıldığında OS, BC ve AKŞ açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır.

Mevcut diş sayısına, ağızda sabit protez varlığına ve DMFT indeksi değerine bakıldığında OS, BC ve AKŞ açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır.

Dili kaplayan eklenti miktarına bakıldığında OS, BC ve AKŞ açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır [($p_{OS}<0,05$), ($p_{BC}<0,05$), ($p_{AKŞ}<0,05$)]. Eklenti miktarı arttıkça OS ve BC değerleri artma eğilimindedir. Yine ağız kokusu şikayeti de artmaktadır.

Periodontal sağlık açısından bakıldığında OS ve BC açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır [($p_{OS}<0,05$), ($p_{BC}<0,05$)]. Sağlıklıdan periodontitis grubuna doğru gidildikçe OS ve BC değerleri artmaktadır. Sağlıklı-gingivitis ve sağlıklı-periodontitis grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır [$p<0,05$]. Gingivitis ve periodontitis grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. AKŞ açısından popülasyonun geneline bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır.

PI değerine bakıldığında OS ve BC değerleri arasında pozitif yönlü bir korelasyon görülmektedir [($r_{OS}:0,636$; $p_{OS}<0,05$), ($r_{BC}:0,492$; $p_{BC}<0,05$)].

KI değerine bakıldığında OS ve BC değerleri arasında pozitif yönlü bir korelasyon görülmektedir [($r_{OS}:0,710$; $p_{OS}<0,05$), ($r_{BC}:0,541$; $p_{BC}<0,05$)].

AK değerine bakıldığında OS ve BC değerleri arasında pozitif yönlü bir korelasyon görülmektedir [($r_{OS}:0,484$; $p_{OS}<0,05$), ($r_{BC}:0,290$; $p_{BC}<0,05$)].

PD değerine bakıldığında OS ve BC değerleri arasında pozitif yönlü bir korelasyon görülmektedir [($r_{OS}:0,574$; $p_{OS}<0,05$), ($r_{BC}:0,486$; $p_{BC}<0,05$)].

BOP Yüzdesi değerine bakıldığında OS ve BC değerleri arasında pozitif yönlü bir korelasyon görülmektedir [($r_{OS}:0,587$; $p_{OS}<0,05$), ($r_{BC}:0,363$; $p_{BC}<0,05$)].

GI değerine bakıldığında OS ve BC değerleri arasında pozitif yönlü bir korelasyon görülmektedir [($r_{OS}:0,696$; $p_{OS}<0,05$), ($r_{BC}:0,523$; $p_{BC}<0,05$)].

PI, KI, AK, PD, BOP yüzdesi ve GI değerlerine bakıldığında AKŞ açısından sadece PD, BOP Yüzdesi ve GI değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark vardır [$p_{AKŞ}<0,05$]. Bu değerler arttıkça ağız kokusu şikayeti de artmaktadır. PI, KI ve AK değerlerine bakıldığında fark istatistiksel olarak anlamlı olmasa da ağız kokusu şikayeti olan hastalarda bu değerler daha yüksektir.

Tablo 4.6-Anket Ve Klinik Verilerinin OS Ve BC Değerleri İle İlişkisi

DEĞİŞKEN		n	OS			BC		
			Ort.	S.sapma	P.değeri	Ort.	S.sapma	P değeri
Cinsiyet	Kadın	62	0,71	0,894	0,118	0,53	0,804	0,090
	Erkek	44	1,00	0,988		0,84	1,055	
Yaş	18-34	51	0,57	0,831	0,019*	0,43	0,728	0,042*
	35-49	36	1,11	1,116		0,92	1,131	
	50-65	19	1,00	0,667		0,79	0,855	
Eğitim Durumu	İlköğretim	14	1,29	0,914	0,012*	1,14	1,167	0,022*
	Lise	20	1,10	1,021		0,85	0,813	
	Üniversite	55	0,78	0,917		0,62	0,952	
	Yüksek Lisans ve Üstü	17	0,29	0,686		0,18	0,393	
Ağız Solunumu	Yok	85	0,75	0,885	0,089	0,60	0,915	0,177
	Var	21	1,14	1,108		0,90	0,944	
Fırçalama Sıklığı	Haftada Birkaç Kez	8	2,00	1,309	0,000*	1,38	0,916	0,011*
	Günde 1 kez	35	0,97	1,014		0,89	1,022	
	Günde 2 kez	61	0,62	0,711		0,46	0,808	
	Günde 3 kez	2	0,00	0,000		0,00	0,000	
Diş İpi/Ara Yüz Fırçası Kullanımı	Hayır	76	1,01	0,973	0,001*	0,78	0,947	0,039*
	Evet	30	0,37	0,669		0,37	0,809	
Dil Temizliği	Hayır	72	0,96	0,999	0,041*	0,75	0,960	0,147
	Evet	34	0,56	0,746		0,47	0,825	
Gargara Kullanımı	Hayır	88	0,86	0,973	0,421	0,70	0,937	0,279
	Evet	18	0,67	0,767		0,44	0,856	
Daha Önce Diştaşı Temizlendi mi?	Hayır	16	0,75	0,856	0,891	0,63	0,806	0,964
	1 yıl veya daha uzun	77	0,86	0,969		0,68	0,952	
	6 ay önce	13	0,77	0,927		0,62	0,961	
Sigara	İçmiyor	84	0,82	0,791	0,948	0,68	0,959	0,459
	Günde 20'den az	19	0,84	0,898		0,68	0,820	
	Günde 20'den çok	3	1,00	0,000		0,00	0,000	
Alkol	Hayır	72	0,89	0,972	0,708	0,65	0,891	0,916
	Ayda 1 veya az	26	0,73	0,919		0,69	1,011	
	Ayda 2-4	5	0,80	0,837		0,80	1,304	
	Haftada 2-3	3	0,33	0,577		0,33	0,577	
Mevcut Diş Sayısı	19-25	22	1,14	0,889	0,086	0,77	0,922	0,525
	26-32	84	0,75	0,943		0,63	0,929	
Sabit Protez Varlığı	Yok	69	0,81	0,974	0,783	0,68	0,947	0,754
	Var	37	0,86	0,887		0,62	0,893	
Periodontal Durum	Sağlıklı	30	0,10	0,305	0,000*	0,13	0,434	0,000*
	Gingivitis	36	0,72	0,779		0,67	0,986	
	Periodontitis	40	1,48	0,960		1,05	0,959	
DMFT indeksi	0-5	62	0,94	1,038	0,598	0,74	1,055	0,663
	6-10	33	0,67	0,777		0,58	0,708	
	11-15	7	0,71	0,951		0,57	0,787	
	16-20	4	0,75	0,500		0,25	0,500	
Dili Kaplayan Eklenti	Yok	69	0,46	0,698	0,000*	0,39	0,771	0,000*
	1/3'ünden az	31	1,55	0,995		1,19	1,046	
	2/3'ünden az	6	1,33	0,816		1,00	0,632	

*p<0,05 (İlişki istatistiksel olarak anlamlı)

Tablo 4.7- OS Ve BC Değerlerinin GI, PI, KI, BOP(%), Cep Derinliği Ve Ataçman Kaybı İle İlişkinin Pearson Korelasyon Analizi İle İncelenmesi (İlişki Katsayıları)

	GI	PI	KI	BOP(%)	Cep Derinliği	Ataçman Kaybı
OS	0,696*	0,636*	0,710*	0,578*	0,574*	0,484*
BC	0,523*	0,492*	0,541*	0,363*	0,486*	0,290*

*p<0,05 (ilişki istatistiksel olarak anlamlı)

Tablo 4.8- GI, PI, KI, BOP(%), Cep Derinliği Ve Ataçman Kaybı Değerlerinin Hastanın Ağız Kokusu Şikayeti İle İlişkinin Değerlendirilmesi

	Ağız Kokusu	n	Ort.	S. sapma	P değeri
GI	Yok	71	0,5056	0,47037	0,009*
	Var	35	0,7654	0,48115	
PI	Yok	71	0,3927	0,36412	0,125
	Var	35	0,5069	0,34464	
KI	Yok	71	0,2058	0,31461	0,342
	Var	35	0,2640	0,04249	
BOP(%)	Yok	71	31,5069	33,34030	0,004*
	Var	35	52,6763	37,49533	
Cep Derinliği	Yok	71	1,7531	0,55655	0,019*
	Var	35	2,0437	0,65668	
Ataçman Kaybı	Yok	71	0,5406	0,94956	0,248
	Var	35	0,7883	1,18380	

*p<0,05 (ilişki istatistiksel olarak anlamlı)

5. TARTIŞMA

Ağız kokusu ya da halitozis, hoşça gitmeyen kötü kokulu nefes olarak tanımlanır ve dünya çapında yaygın olarak karşılaşılan bir durumdur. Ağız kokusu büyük oranda oral kaviteden kaynaklanır. Bazı sistemik hastalıklarda hastalığa spesifik kökü kokular oluşabilir.

Günümüzde halitozis, hastaların sosyal ilişkilerinde önemli bir faktördür. Hastaların ağız kokularının olmasından utandığı ve asosyalleşme eğiliminde olduğu görülebilmektedir. Bu hastalarda, oral sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ciddi şekilde düşmektedir. Özellikle pseudohalitozis ve halitofobi durumlarında hastalarla iyi bir iletişim kurulmaya çalışılmalı ve gerekiyorsa psikoloğa danışılmalıdır.

Halitozis, karmaşık bir etyolojiye sahiptir. Halitozis oluşumunda esas etkenin, ağızdaki organik bileşiklerin bakteriler tarafından yıkılması sonucu açığa çıkan volatil sülfür bileşikleri (VSB) olduğu görülmüştür. Bu bileşikleri ölçmeye yönelik bir çok cihaz ve yöntem geliştirilmiştir[6, 8, 9].

Çalışmamızda hastalarda ağız kokusunun varlığı, hastanın farkındalığı, anket ve klinik verilerle ağız kokusu arasındaki ilişki ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir.

Ağız kokusu şikayeti ile OS ve BC skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Çalışmaya katılan hastalardan %33'ünde ağız kokusu şikayeti mevcuttur. Ancak OS değerlerine göre (≥ 2) hastaların %21,7'sinde, BC değerlerine göre (≥ 2) %16 sında ağız kokusu tespit edilmiştir. Çalışmamızı destekler şekilde; Bornstein ve ark. (2009) %20, Rosenberg ve ark. (2007) %20, Seeman ve ark. (2006) %30 ve Frexinos ve ark. (1998) %22 oranında hastalarda ağız kokusu şikayeti olduğunu bildirmişler ancak büyük bölümünde ağız kokusu tespit edememişlerdir[144-147]. Bu bulgularla ilgili olarak Quiryne ve ark. (2009) %16, Vandekerckhove ve ark. (2005) %15,7, Oho ve ark. (2001) %25 oranında pseudohalitozis ve halitofobiden söz etmişlerdir[72, 114, 148]. Bazı çalışmalarda ise ağız kokusundan şikayet eden hastaların yüzdesi daha az iken organoleptik ve VSB ölçümleri ile daha çok sayıda hastada ağız kokusu tespit edilmiştir[20, 30, 36, 149].

Çalışmamızda gerçek ağız kokusu varlığı yüzdesinin ağız kokusu şikayeti yüzdesinden daha az olması, hastalarımızın genel olarak eğitim düzeyinin yüksek

olması dolayısı ile sosyal ilişkilerine önem vermeleri ve bu konudaki farkındalıklarının fazla olmasıyla açıklanabilir.

Çalışmamızda 44 erkek, 62 kadın hasta vardır. Cinsiyete göre OS, BC ve AKŞ açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Bu bulguları destekleyen çalışmaların yanında[23, 108, 150-152], kadınların lehine farklılık gözlemleyen çalışmalar da mevcuttur[24, 28, 29, 116]. Kadınlarda farklılık gözlemleyen çalışmalarda bu farklılığın, kadınların kişisel bakımlarına daha çok dikkat etmelerine ve kadınlardaki hormonal değişikliklere bağlı olabileceği belirtilmiştir[23, 24, 53]. Çalışmamıza hamile, emziren ve menstürasyon dönemindeki kadın hastalar dahil edilmediği için cinsiyet farklılığı faktörü elimine edilmiş olabilir.

Çalışmamızda hastalar yaşlarına göre 3 gruba ayrılmıştır (18-34, 35-49 ve 50-65). Yaş gruplarına göre OS ve BC değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür. En düşük skorlar 18-34 yaş grubunda görülmüştür. Yaş ile ağız kokusu varlığı arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma mevcuttur ve genel olarak ilişkili bulunmuştur[22, 24, 29, 30, 55, 150]. İleri yaşlarda manipülasyon yeteneğinin azalması yüzünden yeterli oral hijyenin sağlanamaması, tükürük akışı ve yapısında meydana gelen değişiklikler, sistemik bazı hastalıklar için kullanılan ilaçların yan etkileri gibi faktörler ağızda plak ve eklenmiş birikimine neden olarak ağız kokusu oluşturabilir. Settineri ve ark. (2010), yaşları 15-65 arasında değişen 1052 hastada yaptıkları bir çalışmada 30 yaş üstü hastalarda, 30 yaş altına göre daha yüksek oranda ağız kokusu tespit etmişlerdir[22]. Nadanovsky ve ark. (2007), 344 bireyle yaptıkları bir çalışmada 20 yaş üzerindeki bireylerde ağız kokusu görülme sıklığının 20 yaş altına göre 3 kat fazla olduğunu belirlemişlerdir[29]. Bunun yanında yaş ile ağız kokusu varlığı arasında ilişki bulmayan çalışmalar da vardır[24, 150].

Çalışmamızda hastalar eğitim durumlarına göre ilköğretim, lise, üniversite ve yüksek lisans olmak üzere 4 gruba ayrılmıştır. Popülasyonun %51,9'u üniversite, %16'sı yüksek lisans mezunudur. Eğitim durumuna bakıldığında OS, BC ve AKŞ değerleri açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. Hastaların eğitim düzeyi arttıkça OS ve BC değerleri ile ağız kokusu

şikayetleri azalmaktadır. Yapılan birçok çalışmada benzer sonuçlar bulunmuştur[22, 28, 29, 153]. Khalaf ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada eğitim düzeyini artması ile diş hekimine gitme sıklığının arttığını ve hastaların oral hijyenlerine daha fazla dikkat ettiklerini gözlemlemişlerdir. Çalışma popülasyonumuzun %67,9'unun eğitim düzeyi üniversite ve üstü olduğundan bu konudaki bilinç düzeyleri yüksektir. Dolayısı ile gerekli oral hijyen alışkanlıklarını yerine getirebildikleri, bu konuda duyarlı oldukları düşünülebilir.

Ağız kokusunun önlenmesinde mekanik plak temizliği önemli bir faktördür. Diş fırçalama ile dişlerin düz yüzeyleri temizlenirken, diş ipi ve arayüz fırçası ile interproksimal temizlik sağlanır. Sadece fırçalama veya sadece diş ipi/ara yüz fırçası mekanik temizlik için tek başına yeterli değildir. Plakın mekanik olarak uzaklaştırılması, hem koku oluşturabilecek bileşiklerin hem de plak birikimi sonucu oluşacak periodontal hastalığın neden olacağı kokuyu engelleyecektir. Çalışma popülasyonumuzun %57,6'sının günde 2 kez diş fırçaladığı tespit edilmiştir.

Diş fırçalama sıklığına göre bakıldığında OS ve BC açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. Fırçalama sıklığı arttıkça OS ve BC değerleri düşmektedir. Haftada birkaç kez fırçalama ile günde 1, 2 ve 3 kez fırçalama arasındaki fark anlamlıdır. Benzer şekilde, 235 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada diş fırçalamayan ve günde 1 kez fırçalayan hastalar kıyaslanmış, fırçalayanların ağız kokusu skorlarının anlamlı şekilde daha düşük olduğu görülmüştür[154]. Bu bulguları destekleyen birçok çalışma mevcuttur[28, 78, 94, 99]. Bazı çalışmalarda ise diş fırçalamanın tek başına ağız kokusunu azaltmada etkisinin olmadığı görülmüştür[84, 155]. Çalışmamızda AKŞ açısından popülasyonun geneline bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır.

Çalışmamızda diş ipi/ara yüz fırçası kullanımına bakıldığında OS, BC ve AKŞ açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. Diş ipi/ara yüz fırçası kullanılmayan durumda OS, BC değerleri ve ağız kokusu şikayetleri artmaktadır. Rosenberg (1996) tarafından yapılan bir çalışmada diş ipi kullanan bireylerin ağız kokusunun daha az olduğu gösterilmiştir[4].

Gargaralar farklı içerikleri sayesinde, plak birikimini engelleyerek,

antibakteriyel etki sağlayarak, VSB'leri inhibe ederek/kokusuz bileşiklere çevirerek veya kokuyu maskeleyerek etki edebilirler. Gargara kullanımına bakıldığında OS, BC ve AKŞ açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Anlamlı fark bulunmamasının yanında gargara kullanan bireylerde OS ve BC skorları daha düşüktür. Düzenli gargara kullanan hastaların genellikle diğer oral hijyen alışkanlıkları da daha iyi olduğundan düşük skorlar bulunmuş olabilir. Literatürde gargara kullanımı ile ağız kokusu skorları arasında anlamlı ilişki bulan çalışmalar[156-160] olduğu gibi ilişki bulmayan çalışmalar da vardır[4, 53].

Diş taşı temizleme sıklığına bakıldığında OS ve BC açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Literatürde direkt olarak diş taşı temizliği yaptırma sıklığını değerlendiren bir çalışma bulunmamıştır. Söder ve ark. (2000), 1681 birey ile yaptıkları bir çalışmada diş hekimi ziyaret sıklığının ağız kokusu ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir[161]. Bunun yanında AKŞ açısından anlamlı fark mevcuttur. 6 ayda bir diş taşı temizleten hastaların %61,5'i ağız kokusundan şikayetçidir. Bu hastaların ağız kokusu şikayeti olduğu için, farkındalıklarının ve tedavi taleplerinin artması, dolayısı ile sıklıkla diş taşı temizliği yaptırdıkları düşünülebilir.

Dil, yüzey morfolojisinden dolayı yüzeyinde eklenti birikimine uygun bir ortam sağlar. Dil üzerinde biriken eklentiler ağız kokusu oluşumunda önemli bir kaynaktır. Çalışmamızda dil temizliğine bakıldığında OS ve AKŞ açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Dil temizliği yapılan grupta OS değeri daha düşük, ağız kokusu şikayeti daha azdır. BC değerleri ise istatistiksel olarak anlamlı olmasa da daha düşük bulunmuştur. Birçok çalışmada dil temizliğinin OS skorları ve VSB miktarını azalttığı gösterilmiştir[94, 162, 163]. Quirynen ve ark. (2002), sadece diş fırçalamanın VSB miktarında %30, diş fırçalama ile birlikte dil temizliğinin ise %73 oranında azalma sağladığını bildirmişlerdir[127].

Çalışmamızda dili kaplayan eklenti miktarına bakıldığında OS, BC ve AKŞ açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Eklenti miktarı arttıkça OS, BC değerleri ve ağız kokusu şikayeti artma eğilimindedir.

Bulduğumuz sonuçları destekler şekilde literatürde OS skorları ve VSB miktarı ile DKE arasında pozitif korelasyon bulan birçok çalışma mevcuttur[24, 27, 84, 94, 98, 114, 136, 160, 162]. Quirynen ve ark. (2009), halitozis kliniğine gelen 2000 hasta üzerinde yaptıkları bir çalışmada halitozisin etkeninin %75,8 oranında oral kavite kaynaklı olduğunu ve dili kaplayan eklentilerin en baskın (%43,3) faktör olduğunu, bunun yanında organoleptik skorlarla DKE arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışmamıza katılan hastalar WHO tarafından belirlenen kriterlere göre sigara ve alkol kullanımı açısından kategorize edilmişlerdir.

Çalışmamızda sigara içme durumuna bakıldığında OS, BC ve AKŞ açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Ancak OS değerleri istatistiksel olarak anlamlı olmasada sigara içmeyen gruptan ağır içici (>20 tane/günde) gruba doğru gittikçe artmaktadır. Literatürde sigara ve ağız kokusu arasında ilişki bulan[54] ve bulmayan çalışmalar[55] mevcuttur. Bu farklılık, çalışma popülasyonu, ne kadar zamanıdır sigara kullanıldığı, kaç tane içildiği, ölçümden önce en son ne zaman sigara içildiği gibi birçok faktörün standardize edilememesinden dolayı oluşmuş olabilir.

Rosenberg (1996), sigara sebebiyle oluşan ağız kokusunu 'smoker's breath' olarak adlandırmış ve bireylerin ağız kokularını gizlemek için sigaradan faydalandıklarını belirtmiştir. Bunun yanında sigara dumanının ölçülebilir düzeyde VSB içerdiğini göstermiştir[4]. Bornstein ve ark. (2009), sigara ile VSB arasında pozitif korelasyon bulurken, OS ile ilişki bulamamışlardır. Ayrıca VSB ölçümünden önce ne zaman sigara içildiğinin önemli olduğunu belirtmişlerdir[27]. Bazı çalışmalar sigara ile VSB değerleri arasında pozitif korelasyon gözlerken[21, 23], bazıları ise negatif korelasyon gözlemlemişlerdir[53]. Bunun yanında VSB ile sigara arasında ilişki bulmayan çalışmalar da mevcuttur[24, 30, 154, 164].

Alkol alan hastalarda yıkım ürünü olarak açığa çıkan asetaldehitler akciğerden atılırlar. Bunun yanında protein ve DNA yapısını bozarlar[154]. Buna bağlı olarak alkol alan ve oral hijyeni kötü olan hastalarda oral mikroorganizmalar tarafından oluşturulan yan ürünler doku yıkımını indükleyerek periodontitis

şiddetini arttırabilir ve dolayısı ile ağız kokusu miktarı artabilir[165]. Suzuki ve ark. (2009) yaptıkları çalışmada her gün alkol kullanımı ile 5 mm'den derin cep varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulmuşlardır[154]. Yine aynı çalışmada, 235 bireyde alkol alımı ve ağız kokusu ilişkisi incelenmiş ve hem OS hem de VSB değerlerinin her gün alkol alan grupta daha yüksek olduğu görülmüştür. Ancak alkol alımının ağız kokusu üzerinde, cep derinliği ve DKE kadar güçlü etkisinin olmadığı görülmüştür. Rosenberg ve ark. (2007), yaşları 20-55 arasında değişen 88 gönüllü ile yaptıkları çalışmada alkol kullanımı ile ağız kokusu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki göstermişlerdir[145]. Bunun yanında alkol kullanımı ağız kuruluşuna neden olarak dolaylı yoldan da koku oluşturabilir[32].

Çalışmamızda alkol alma durumuna bakıldığında OS, BC ve AKŞ açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır.

Çalışmamızda ağızda sabit protez varlığına bakıldığında OS, BC ve AKŞ açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Literatürde sabit protezlerin ağız kokusu üzerine etkisi adına çok az çalışma bulunmaktadır. Yapılan bir çalışmada; sabit, parsiyel ya da total protez kullanan 178 hastada ağız kokusu şikayetleri değerlendirilmiş ve hareketli protez kullananlarda, özellikle gece protezle uyuyorsa, daha fazla olduğu görülmüştür[166]. Başka bir çalışma da ise, sabit protezi bulunan 48 hasta incelenmiş ve sabit protezlerin oral hijyenin sağlanmasını zorlaştırdığı görülmüştür. Özellikle iyi yapılmamış sabit protezlerin ağız kokusuna neden olabileceği belirtilmiştir[167]. Bazı çalışmalarda ise protez kullanmayan hastaların kullananlara göre ağız kokusunun daha fazla olduğu gösterilmiştir[168, 169]. Bir çalışmada protez varlığı ile ağız kokusu arasında ilişki bulunamamıştır[170]. Bu farklılığın nedeni çalışma popülasyonundaki hastaların protez temizliğine ve diğer oral hijyen alışkanlıklarına karşı gösterdikleri itinanın farklı olması olabilir.

Çalışmamızda DMFT değerine bakıldığında OS, BC ve AKŞ açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Popülasyonun %58,5'inde DMFT indeksi 0-5 arasındadır. Hastaların genel olarak eğitim düzeyini yüksek olması, genç olmaları, oraj hijyen alışkanlıklarına dikkat

etmeleri gibi nedenlerden dolayı DMFT indeksi düşük ve ağız kokusuyla ilişkisiz bulunmuş olabilir. Ağız kokusu ile DMFT indeksini ilişkilendiren çalışmalar olduğu gibi [151, 171], ilişki bulamayan çalışmalar da mevcuttur[23, 24].

Ağız solunumu yapan bireylerde oral mukoza ve dilin kurummasına bağlı olarak nefesteki VSB miktarı artabilir[104]. Ağız solunumu ile OS ve VSB arasında ilişki bulan birçok çalışma mevcuttur[105, 163, 169, 172]. Bunun aksine çalışmamızda ağız solunumu varlığına göre bakıldığında OS, BC ve AKŞ açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Bunun nedeni ağız solunumu varlığını hastaya sorarak öğrenmemiz ve objektif bir teşhis yolu kullanmamış olmamız olabilir. Ağız solunumu ve ağız kokusu arasında ilişki bulmayan çalışmaların[154] yanında, ağız solunumunu etyolojik faktör olarak kabul etme konusunda bir kesinlik mevcut değildir.

Literatürde direkt olarak mevcut diş sayısı ile ağız kokusunu inceleyen bir çalışma mevcut değildir. Çalışmamızda mevcut diş sayısına bakıldığında OS, BC ve AKŞ açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Popülasyonun %20,8'inde 19-25, %79,2'sinde 26 veya daha fazla diş mevcuttur. Bu yüzden mevcut diş sayısının etkisi belirgin olarak incelenememiştir.

Periodontal sağlık açısından bakıldığında OS ve BC açısından popülasyonun genelinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. Sağlıklardan periodontitis grubuna doğru gidildikçe OS ve BC değerleri artmaktadır. Sağlıklı-gingivitis ve sağlıklı-periodontitis grupları istatistiksel olarak anlamlı farkı yaratmaktadır. Gingivitis ve periodontitis grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Periodontal hastalık ve ağız kokusu, ortak bir takım etyolojik faktörleri paylaştıkları için aralarında pozitif yönlü bir ilişki olması beklenir. Bu faktörler arasında ağız kokusu oluşumunda önemli bazı bakteri ve bileşiklerin, periodontal hastalık etyolojisinde de yer almaları, ikisinin de kötü oral hijyenle ilişkili olmaları, yaşla birlikte artma eğiliminde olmaları sayılabilir. Yapılan bir çalışmada, periodontitisli bireyler incelenmiş ve derin ceplerin olduğu hastalarda disülfid konsantrasyonunun fazla olduğu görülmüştür[84]. Başka bir çalışmada da periodontal hastalığı olan

bireylerdeki VSB ve DKE miktarının sağlıklı bireylere göre daha fazla olduğu görülmüştür[98]. Söder ve ark. (2000), yaptıkları bir çalışmada ağız kokusu olan periodontitis hastalarında, ağız kokusu olmayanlara göre daha şiddetli hastalık bulguları olduğunu göstermişlerdir[161]. Birçok çalışma bu bulguyu desteklemektedir[23, 89, 108, 160]. Bunun yanında periodontal hastalık ve ağız kokusu arasında ilişki bulmayan çalışmalar da vardır[88, 164]. AKŞ açısından popülasyonun geneline bakıldığında, AKŞ ile periodontal sağlık arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır.

PI, KI, AK, PD, BOP ve GI değerine bakıldığında OS ve BC değerleri arasında pozitif yönlü bir korelasyon görülmektedir. Periodontal hastalık etyolojisinde rol alan bazı bakteriler VSB üretebildikleri için, halitozis ve yüksek periodontal indeks skorlarının birlikte görülmesi beklenebilir. Bir çalışmada BOP ve PI skorlarında artışla paralel olarak VSB miktarının da arttığı tespit edilmiştir[170]. Başka bir çalışmada PI ve KI skorlarının ağız kokusu ile ilişkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür[161]. Yaegaki ve Sanada (1992), >4 mm cebi olan hastalarda nefesteki metil merkaptan ve hidrojen sülfid miktarlarının sağlıklı kontrol grubuna göre daha fazla olduğunu göstermişlerdir. Bunun yanında metil merkaptanın periodontal hastalığın ilerlemesinde etkili olabileceğini belirtmişlerdir[84, 98]. Bu çalışmaları destekler nitelikte birçok çalışmada periodontal cep derinliği, GI skorları, BOP skorları ve AK skorları ile VSB miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmüştür[17, 53, 77, 80, 173]. Bunun aksine Bony ve ark. (1994), yaptıkları bir çalışmada PI ve GI değerleri ile VSB arasında ilişki bulamamışlar, OS ile ise zayıf bir ilişki gözlemlemişlerdir[99].

PI, KI, AK, PD, BOP Yüzdesi ve GI değerlerine bakıldığında AKŞ açısından sadece PD, BOP Yüzdesi ve GI değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. Bu değerler arttıkça ağız kokusu şikayeti de artmaktadır. PI, KI ve AK değerlerine bakıldığında fark istatistiksel olarak anlamlı olmasa da ağız kokusu şikayeti olan hastalarda bu değerler daha yüksektir. Hastalar için en önemli uyarıcı kanama olduğu için BOP değeri hastaların farkındalığı ve şikayetlerinin oluşması açısından güçlü bir uyarandır. Ayrıca yine hastaların dişetindeki ödem ve kızarıklığı fark

edebilmeleri de GI ile ağız kokusu şikayetinin ilişkili çıkmasını sağlamıştır. Cep derinliğinin artması, GI ve BOP değerlerini arttıracığından yine hastanın farkındalığını ve şikayetlerini arttırmaktadır.

Çalışmamızın limitasyonlarına baktığımızda, hasta sayımızın azlığı bulgularımızı topluma genellememizi engellemektedir. Popülasyonun eğitim durumu ve yaşı eşit dağılım göstermemektedir. Popülasyonun eğitim düzeyi yüksek, yaşı gençtir.

Çalışmamızın limitleri dahilinde; yaşın, eğitim durumunun, fırçalama sıklığının, diş ipi kullanımının, periodontal sağlığın, periodontal indekslerin, DKE miktarı ve dil temizliğinin OS ve BC değerleri ile ilişkili olduğu görülmüştür. Ağız kokusu şikayeti ile eğitim durumunun, diş taşı temizleme sıklığının, diş ipi kullanımının, Gingival İndeksin, sondlamada kanama yüzdesinin, cep derinliğinin, DKE miktarı ve dil temizliğinin ilişki olduğu görülmüştür. İleride yapılacak çalışmalar bu faktörlerin etkilerinin netleştirilmesine yönelik olabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda klinik veriler literatüre uygun, standart yöntemlerle toplanmıştır. Ancak anket verileri hasta beyanına göre alındığı için objektif olmayabilir. Bu durum dikkate alınmalıdır.

- OS ve BC ölçümleri birbiriyle uyumludur. Hastaların ağız kokusu şikayetleri de bu ölçümlerle koreledir.
- Genç bireylerde ağız kokusu daha az sıklıkla görülmektedir.
- Eğitim düzeyi arttıkça ağız kokusu görülme sıklığı azalmaktadır.
- Oral hijyen uygulamaları ağız kokusunu azaltmaktadır.
- Dili kaplayan eklenti, ağız kokusu oluşumunda etkilidir. Hastalar dil fırçalama konusunda teşvik edilmelidir.
- Periodontal hastalık durumunda ağız kokusu artmaktadır.
- Mevcut diş sayısı, ağızda sabit protez varlığı, DMFT indeksi, sigara içme ve alkol alma durumu ile ağız kokusu arasında bir ilişki tespit edilememiştir. Bu durumlar, popülasyonda eşit dağılmadığı için anlamlı ilişki buluna mamış olabilir.

Halitosis hastalarına yaklaşırken multifaktöriyel etyoloji göz önünde bulundurulmalıdır. Öncelikli olarak oral kaynaklı nedenler elimine edilmeli gerekli ise tıp doktoru ile iletişime geçilmelidir.

Çalışmamızda ağız kokusu ile ilişkili faktörler incelenmiştir. Daha sonraki çalışmalarda spesifik olarak etyolojik faktörlere yönelik çalışmalar planlanabilir. Bunun dışında farklı tedavi yöntemleri kıyaslanabilir.

Elde ettiğimiz verileri topluma genelledebilmek için hasta popülasyonunun daha fazla olduğu ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Hughes, F.J. and R. McNab, *Oral malodour--a review*. Arch Oral Biol, 2008. 53 Suppl 1: p. S1-7.
2. McDowell, J.D. and D.K. Kassebaum, *Diagnosing and treating halitosis*. J Am Dent Assoc, 1993. 124(7): p. 55-64.
3. Scully, C., et al., *Breath odor: etiopathogenesis, assessment and management*. Eur J Oral Sci, 1997. 105(4): p. 287-93.
4. Rosenberg, M., *Clinical assessment of bad breath: current concepts*. J Am Dent Assoc, 1996. 127(4): p. 475-82.
5. Tonzetich, J. and B.C. McBride, *Characterization of volatile sulphur production by pathogenic and non-pathogenic strains of oral Bacteroides*. Arch Oral Biol, 1981. 26(12): p. 963-9.
6. Murata, T., et al., *Classification and examination of halitosis*. Int Dent J, 2002. 52 Suppl 3: p. 181-6.
7. Persson, S., *Hydrogen sulfide and methyl mercaptan in periodontal pockets*. Oral Microbiol Immunol, 1992. 7(6): p. 378-9.
8. Goldberg, S., et al., *Cadaverine as a putative component of oral malodor*. J Dent Res, 1994. 73(6): p. 1168-72.
9. Greenman, J., et al., *Study on the organoleptic intensity scale for measuring oral malodor*. J Dent Res, 2004. 83(1): p. 81-5.
10. Rosing, C.K. and W. Loesche, *Halitosis: an overview of epidemiology, etiology and clinical management*. Braz Oral Res, 2011. 25(5): p. 466-71.
11. McKeown, L., *Social relations and breath odour*. Int J Dent Hyg, 2003. 1(4): p. 213-7.
12. Pham, T.A., *Comparison between self-estimated and clinical oral malodor*. Acta Odontol Scand, 2013. 71(1): p. 263-70.
13. Spouge, J., *Halitosis: a review of its causes and treatment*. Dent Pract, 1964. 14: p. 307-317.
14. Newman MG, T.H., Klokkevold PR, DDS, Carranza FA, *Carranza's Clinical Periodontology*. 2006, Philadelphia: WB Saunders Company.

15. 1999 International International Workshop for a Classification of Periodontal Diseases and Conditions. *Papers. Oak Brook, Illinois, October 30-November 2, 1999.* Ann Periodontol, 1999. 4(1): p. i, 1-112.
16. Tonzetich, J., *Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis.* J Periodontol, 1977. 48(1): p. 13-20.
17. Morita, M. and H.L. Wang, *Relationship between sulcular sulfide level and oral malodor in subjects with periodontal disease.* J Periodontol, 2001. 72(1): p. 79-84.
18. McNamara, T.F., J.F. Alexander, and M. Lee, *The role of microorganisms in the production of oral malodor.* Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1972. 34(1): p. 41-8.
19. Persson, S., et al., *The formation of hydrogen sulfide and methyl mercaptan by oral bacteria.* Oral Microbiol Immunol, 1990. 5(4): p. 195-201.
20. Rosenberg, M., *[Bad breath: diagnosis and management].* Harefuah, 1995. 128(8): p. 513-6.
21. Soder, B., B. Johansson, and P.O. Soder, *The relation between foetor ex ore, oral hygiene and periodontal disease.* Swed Dent J, 2000. 24(3): p. 73-82.
22. Settineri, S., et al., *Self-reported halitosis and emotional state: impact on oral conditions and treatments.* Health Qual Life Outcomes, 2010. 8: p. 34.
23. Miyazaki, H., et al., *Correlation between volatile sulphur compounds and certain oral health measurements in the general population.* J Periodontol, 1995. 66(8): p. 679-84.
24. Liu, X.N., et al., *Oral malodor-related parameters in the Chinese general population.* J Clin Periodontol, 2006. 33(1): p. 31-6.
25. *Oral malodor.* J Am Dent Assoc, 2003. 134(2): p. 209-14.
26. Meskin, L.H., *A breath of fresh air.* J Am Dent Assoc, 1996. 127(9): p. 1282, 1284, 1286 passim.
27. Bornstein, M.M., et al., *Prevalence of halitosis in the population of the city of Bern, Switzerland: a study comparing self-reported and clinical data.* Eur J Oral Sci, 2009. 117(3): p. 261-7.

28. Al-Ansari, J.M., et al., *Factors associated with self-reported halitosis in Kuwaiti patients*. J Dent, 2006. 34(7): p. 444-9.
29. Nadanovsky, P., L.B. Carvalho, and A. Ponce de Leon, *Oral malodour and its association with age and sex in a general population in Brazil*. Oral Dis, 2007. 13(1): p. 105-9.
30. Iwanicka-Grzegorek, E., et al., *Subjective patients' opinion and evaluation of halitosis using halimeter and organoleptic scores*. Oral Dis, 2005. 11 Suppl 1: p. 86-8.
31. Pham, T.A., et al., *Comparison between self-perceived and clinical oral malodor*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol, 2012. 113(1): p. 70-80.
32. Rosenberg, M., *The science of bad breath*. Sci Am, 2002. 286(4): p. 72-9.
33. Needleman, I., et al., *Impact of oral health on the life quality of periodontal patients*. J Clin Periodontol, 2004. 31(6): p. 454-7.
34. Azodo, C.C., M.I. Onyeagba, and C.D. Odai, *Does concern about halitosis influence individual's oral hygiene practices?* Niger Med J, 2011. 52(4): p. 254-9.
35. Rosenberg, M., *Bad breath, diagnosis and treatment*. University of Toronto dental journal, 1990. 3(2): p. 7.
36. Eli, I., et al., *The complaint of oral malodor: possible psychopathological aspects*. Psychosomatic medicine, 1996. 58(2): p. 156-159.
37. Eli, I., R. Baht, and M. Rosenberg, *Psychological factors in self assessment of oral malodor*. Bad breath: Research perspectives: pp201-213, Ramot Publishing-Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel, 1995.
38. Eli, I., et al., *Self-perception of breath odor*. J Am Dent Assoc, 2001. 132(5): p. 621-6.
39. Yaegaki, K. and J.M. Coil, *Genuine halitosis, pseudo-halitosis, and halitophobia: classification, diagnosis, and treatment*. Compend Contin Educ Dent, 2000. 21(10A): p. 880-6, 888-9; quiz 890.
40. Reingewirtz, Y., *Halitose et parodontite; revue de littérature*. Journal de parodontologie & d'implantologie orale, 1999. 18: p. 27-35.

41. Tonzetich, J., *Direct gas chromatographic analysis of sulphur compounds in mouth air in man*. Arch Oral Biol, 1971. 16(6): p. 587-97.
42. Porter, S.R. and C. Scully, *Oral malodour (halitosis)*. BMJ, 2006. 333(7569): p. 632-5.
43. Goldberg, S., et al., *Isolation of Enterobacteriaceae from the mouth and potential association with malodor*. J Dent Res, 1997. 76(11): p. 1770-5.
44. Persson, S., R. Claesson, and J. Carlsson, *The capacity of subgingival microbiotas to produce volatile sulfur compounds in human serum*. Oral Microbiol Immunol, 1989. 4(3): p. 169-72.
45. Claus, D., et al., *Where gastroenterology and periodontology meet: determination of oral volatile organic compounds using closed-loop trapping and high-resolution gas chromatography-ion trap detection*. Bad breath a multidisciplinary approach, 1996: p. 15-27.
46. Sanz, M., S. Roldan, and D. Herrera, *Fundamentals of breath malodour*. J Contemp Dent Pract, 2001. 2(4): p. 1-17.
47. Delanghe, G., et al., *An inventory of patients' response to treatment at a multidisciplinary breath odor clinic*. Quintessence Int, 1999. 30(5): p. 307-10.
48. Outhouse, T.L., et al., *Tongue scraping for treating halitosis*. Cochrane Database Syst Rev, 2006(2): p. CD005519.
49. Setia, S., et al., *Correlation of oral hygiene practices, smoking and oral health conditions with self perceived halitosis amongst undergraduate dental students*. J Nat Sci Biol Med, 2014. 5(1): p. 67-72.
50. Faveri, M., et al., *A cross-over study on the effect of various therapeutic approaches to morning breath odour*. J Clin Periodontol, 2006. 33(8): p. 555-60.
51. Young, K., A. Oxtoby, and E.A. Field, *Halitosis: a review*. Dent Update, 1993. 20(2): p. 57-9, 61.
52. Preti, G., et al., *Non-oral etiologies of oral malodor and altered chemosensation*. J Periodontol, 1992. 63(9): p. 790-6.

53. Morita, M. and H.L. Wang, *Association between oral malodor and adult periodontitis: a review*. J Clin Periodontol, 2001. 28(9): p. 813-9.
54. Jiun, I.L., et al., *Association Between Oral Hygiene Status and Halitosis Among Smokers and Nonsmokers*. Oral Health Prev Dent, 2015.
55. Miyazaki, H., et al., *Oral malodor in the general population of Japan*. Bad breath: research perspectives, 1995: p. 119-136.
56. van den Broek, A.M., L. Feenstra, and C. de Baat, *A review of the current literature on aetiology and measurement methods of halitosis*. J Dent, 2007. 35(8): p. 627-35.
57. Lanza, D.C., *Diagnosis of chronic rhinosinusitis*. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl, 2004. 193: p. 10-4.
58. Fletcher, S.M. and P.A. Blair, *Chronic halitosis from tonsilloliths: a common etiology*. J La State Med Soc, 1988. 140(6): p. 7-9.
59. Tsuneishi, M., et al., *Composition of the bacterial flora in tonsilloliths*. Microbes Infect, 2006. 8(9-10): p. 2384-9.
60. Messadi, D.V. and F.S. Younai, *Halitosis*. Dermatol Clin, 2003. 21(1): p. 147-55, viii.
61. Mazzone, P.J., *Analysis of volatile organic compounds in the exhaled breath for the diagnosis of lung cancer*. J Thorac Oncol, 2008. 3(7): p. 774-80.
62. Stoeckli, S.J. and S. Schmid, *Endoscopic stapler-assisted diverticuloesophagostomy for Zenker's diverticulum: patient satisfaction and subjective relief of symptoms*. Surgery, 2002. 131(2): p. 158-62.
63. Hoshi, K., et al., *Gastrointestinal diseases and halitosis: association of gastric Helicobacter pylori infection*. Int Dent J, 2002. 52 Suppl 3: p. 207-11.
64. Kinberg, S., et al., *The gastrointestinal aspects of halitosis*. Can J Gastroenterol, 2010. 24(9): p. 552-6.
65. Durham, T.M., T. Malloy, and E.D. Hodges, *Halitosis: knowing when 'bad breath' signals systemic disease*. Geriatrics, 1993. 48(8): p. 55-9.
66. Tangerman, A., M.T. Meuwese-Arends, and J.B. Jansen, *Foetor hepaticus*. Lancet, 1994. 343(8912): p. 1569.

67. Thomas, D.F., *Bad breath*. JAMA, 1988. 260(18): p. 2665-2665.
68. Keles, M., et al., *Does peritoneal dialysis affect halitosis in patients with end-stage renal disease?* Perit Dial Int, 2011. 31(2): p. 168-72.
69. Bollen, C.M., E.H. Rompen, and J.P. Demanez, [*Halitosis: a multidisciplinary problem*]. Rev Med Liege, 1999. 54(1): p. 32-6.
70. Whittle, C.L., et al., *Human breath odors and their use in diagnosis*. Ann N Y Acad Sci, 2007. 1098: p. 252-66.
71. ŞEKER, B., *PERİODONTAL DURUM VE ORAL HİJYEN ALIŞKANLIKLARININ AĞIZ KOKUSU ÜZERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ*. 2012, YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ: LEFKOŞA. p. 28.
72. Quirynen, M., et al., *Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic*. J Clin Periodontol, 2009. 36(11): p. 970-5.
73. Hinode, D., et al., *Relationship between tongue coating and secretory-immunoglobulin A level in saliva obtained from patients complaining of oral malodor*. J Clin Periodontol, 2003. 30(12): p. 1017-23.
74. Verran, J., *Malodour in denture wearers: an ill-defined problem*. Oral Dis, 2005. 11 Suppl 1: p. 24-8.
75. Attia, E.L. and K.G. Marshall, *Halitosis*. Can Med Assoc J, 1982. 126(11): p. 1281-5.
76. Berg, M., D.Y. Burrill, and L.S. Fosdick, *Chemical studies in periodontal disease; putrefaction rate as index of periodontal disease*. J Dent Res, 1947. 26(1): p. 67-71.
77. Solis-Gaffar, M.C., K.N. Rustogi, and A. Gaffar, *Hydrogen sulfide production from gingival crevicular fluid*. J Periodontol, 1980. 51(10): p. 603-6.
78. Coil, J.M., et al., *Treatment needs (TN) and practical remedies for halitosis*. Int Dent J, 2002. 52 Suppl 3: p. 187-91.
79. Kleinberg, I. and G. Westbay, *Oral malodor*. Crit Rev Oral Biol Med, 1990. 1(4): p. 247-59.

80. Coli, J.M. and J. Tonzetich, *Characterization of volatile sulphur compounds production at individual gingival crevicular sites in humans*. J Clin Dent, 1992. 3(4): p. 97-103.
81. Kleinberg, I. and M. Codipilly, *The biological basis of oral malodor formation*. Bad breath: research perspectives, 1995: p. 13-39.
82. Tonzetich, J. and R.C. Kestenbaum, *Odour production by human salivary fractions and plaque*. Arch Oral Biol, 1969. 14(7): p. 815-27.
83. Tonzetich, J. and P.W. Johnson, *Chemical analysis of thiol, disulphide and total sulphur content of human saliva*. Arch Oral Biol, 1977. 22(2): p. 125-31.
84. Yaegaki, K. and K. Sanada, *Biochemical and clinical factors influencing oral malodor in periodontal patients*. J Periodontol, 1992. 63(9): p. 783-9.
85. Johnson, P.W., K. Yaegaki, and J. Tonzetich, *Effect of volatile thiol compounds on protein metabolism by human gingival fibroblasts*. J Periodontal Res, 1992. 27(6): p. 553-61.
86. Ratcliff, P.A. and P.W. Johnson, *The relationship between oral malodor, gingivitis, and periodontitis. A review*. J Periodontol, 1999. 70(5): p. 485-9.
87. Persson, S., *Volatile sulfur compounds in periodontal pockets*. 1993: University of Umeå, Department of Oral Microbiology.
88. De Boever, E.H., M. De Uzeda, and W.J. Loesche, *Relationship between volatile sulfur compounds, BANA-hydrolyzing bacteria and gingival health in patients with and without complaints of oral malodor*. J Clin Dent, 1994. 4(4): p. 114-9.
89. De Boever, E.H. and W.J. Loesche, *Assessing the contribution of anaerobic microflora of the tongue to oral malodor*. J Am Dent Assoc, 1995. 126(10): p. 1384-93.
90. Chen, W., et al., *Bacteria-derived hydrogen sulfide promotes IL-8 production from epithelial cells*. Biochemical and biophysical research communications, 2010. 391(1): p. 645-650.

91. Lancero, H., J. Niu, and P.W. Johnson, *Exposure of periodontal ligament cells to methyl mercaptan reduces intracellular pH and inhibits cell migration*. J Dent Res, 1996. 75(12): p. 1994-2002.
92. Iwata, K., T. Horikawa, and I. Namikawa, *Medical and dental microbiology*. Tokyo: Iskiyaku, 1985.
93. Loesche, W.J. and C. Kazor, *Microbiology and treatment of halitosis*. Periodontol 2000, 2002. 28: p. 256-79.
94. Tonzetich, J. and S.K. Ng, *Reduction of malodor by oral cleansing procedures*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1976. 42(2): p. 172-81.
95. Kaizu, T., et al., *Analysis of volatile sulphur compounds in mouth air by gas chromatography*. Bull Tokyo Dent Coll, 1978. 19(1): p. 43-52.
96. Waler, S.M., *On the transformation of sulfur-containing amino acids and peptides to volatile sulfur compounds (VSC) in the human mouth*. Eur J Oral Sci, 1997. 105(5 Pt 2): p. 534-7.
97. Chen, Z., *Brief history of tongue inspection*. Chinese medical journal, 1987. 100(1): p. 38.
98. Yaegaki, K. and K. Sanada, *Volatile sulfur compounds in mouth air from clinically healthy subjects and patients with periodontal disease*. J Periodontal Res, 1992. 27(4 Pt 1): p. 233-8.
99. Bosy, A., et al., *Relationship of oral malodor to periodontitis: evidence of independence in discrete subpopulations*. J Periodontol, 1994. 65(1): p. 37-46.
100. Winkel, E., et al., *Clinical effects of a new mouthrinse containing chlorhexidine, cetylpyridinium chloride and zinc-lactate on oral halitosis*. Journal of clinical periodontology, 2003. 30(4): p. 300-306.
101. Gomez, S., et al., *Van der Weijden, GA Tongue coating and salivary bacterial counts in healthy gingivitis subjects and periodontitis patients, I*. Clin. Periodontol, 2001. 28: p. 970-978.
102. Almstahl, A. and M. Wikstrom, *Oral microflora in subjects with reduced salivary secretion*. J Dent Res, 1999. 78(8): p. 1410-6.

103. Traudt, M. and I. Kleinberg, *Stoichiometry of oxygen consumption and sugar, organic acid and amino acid utilization in salivary sediment and pure cultures of oral bacteria*. Archives of oral biology, 1996. 41(10): p. 965-978.
104. Kleinberg, I., M. Wolff, and D. Codipilly, *Role of saliva in oral dryness, oral feel and oral malodour*. International dental journal, 2002. 52(S5P1): p. 236-240.
105. Koshimune, S., et al., *Low salivary flow and volatile sulfur compounds in mouth air*. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 2003. 96(1): p. 38-41.
106. Bollen, C.M. and T. Beikler, *Halitosis: the multidisciplinary approach*. Int J Oral Sci, 2012. 4(2): p. 55-63.
107. Suzuki, N., et al., *Relationship between halitosis and psychologic status*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2008. 106(4): p. 542-7.
108. Rosenberg, M. and C.A. McCulloch, *Measurement of oral malodor: current methods and future prospects*. J Periodontol, 1992. 63(9): p. 776-82.
109. Greenman, J., et al., *Organoleptic assessment of halitosis for dental professionals--general recommendations*. J Breath Res, 2014. 8(1): p. 017102.
110. Scully, C. and J. Greenman, *Halitology (breath odour: aetiopathogenesis and management)*. Oral Dis, 2012. 18(4): p. 333-45.
111. Miyazaki, H., et al., *Tentative classification of halitosis and its treatment needs*. Niigata Dent J, 1999. 32: p. 7-11.
112. Hunter, C.M., et al., *Breath odor evaluation by detection of volatile sulfur compounds - correlation with organoleptic odor ratings*. Oral Dis, 2005. 11 Suppl 1: p. 48-50.
113. Tonzetich, J., J.M. Coil, and W. Ng, *Gas chromatographic method for trapping and detection of volatile organic compounds from human mouth air*. J Clin Dent, 1991. 2(3): p. 79-82.

114. Oho, T., et al., *Characteristics of patients complaining of halitosis and the usefulness of gas chromatography for diagnosing halitosis*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2001. 91(5): p. 531-4.
115. Rosenberg, M., et al., *Halitosis measurement by an industrial sulphide monitor*. J Periodontol, 1991. 62(8): p. 487-9.
116. Snel, J., et al., *Volatile sulphur compounds in morning breath of human volunteers*. Arch Oral Biol, 2011. 56(1): p. 29-34.
117. Loesche, W.J., et al., *Comparison of the benzoyl-DL-arginine-naphthylamide (BANA) test, DNA probes, and immunological reagents for ability to detect anaerobic periodontal infections due to Porphyromonas gingivalis, Treponema denticola, and Bacteroides forsythus*. J Clin Microbiol, 1992. 30(2): p. 427-33.
118. Kozlovsky, A., et al., *Correlation between the BANA test and oral malodor parameters*. J Dent Res, 1994. 73(5): p. 1036-42.
119. Morita, M., D.L. Musinski, and H.L. Wang, *Assessment of newly developed tongue sulfide probe for detecting oral malodor*. J Clin Periodontol, 2001. 28(5): p. 494-6.
120. Masuo, Y., et al., *Salivary beta-galactosidase activity affects physiological oral malodour*. Arch Oral Biol, 2012. 57(1): p. 87-93.
121. Quirynen, M., et al., *A salivary incubation test for evaluation of oral malodor: a pilot study*. J Periodontol, 2003. 74(7): p. 937-44.
122. Amano, A., et al., *Monitoring ammonia to assess halitosis*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2002. 94(6): p. 692-6.
123. Iwanicka-Grzegorek, K., et al., *Comparison of ninhydrin method of detecting amine compounds with other methods of halitosis detection*. Oral Dis, 2005. 11 Suppl 1: p. 37-9.
124. Kato, H., et al., *Quantitative detection of volatile sulfur compound-producing microorganisms in oral specimens using real-time PCR*. Oral Dis, 2005. 11 Suppl 1: p. 67-71.

125. Lee, P.P., W.Y. Mak, and P. Newsome, *The aetiology and treatment of oral halitosis: an update*. Hong Kong Med J, 2004. 10(6): p. 414-8.
126. Van den Broek, A., L. Feenstra, and C. De Baat, *A review of the current literature on management of halitosis*. Oral diseases, 2008. 14(1): p. 30-39.
127. Quirynen, M., H. Zhao, and D. van Steenberghe, *Review of the treatment strategies for oral malodour*. Clinical oral investigations, 2002. 6(1): p. 1-10.
128. Tornout, M., et al., *Tongue coating: related factors*. Journal of clinical periodontology, 2013. 40(2): p. 180-185.
129. Yaegaki, K. and J.M. Coil, *Examination, classification, and treatment of halitosis; clinical perspectives*. J Can Dent Assoc, 2000. 66(5): p. 257-61.
130. Quirynen, M., et al., *The impact of periodontal therapy and the adjunctive effect of antiseptics on breath odor-related outcome variables: a double-blind randomized study*. Journal of periodontology, 2005. 76(5): p. 705-712.
131. Rosenberg, M., et al., *Day-long reduction of oral malodor by a two-phase oil: water mouthrinse as compared to chlorhexidine and placebo rinses*. Journal of periodontology, 1992. 63(1): p. 39-43.
132. Pitts, G., et al., *Mechanism of action of an antiseptic, anti-odor mouthwash*. Journal of dental Research, 1983. 62(6): p. 738-742.
133. Raven, S., et al., *The efficacy of a combined zinc and triclosan system in the prevention of oral malodour*. Bad breath. A multidisciplinary approach. Hrsg.: Van Steenberghe D, Rosenberg M. Ramot Leuven, 1996: p. 241-254.
134. Moran, J. and M. Addy, *The Effects of a Cetylpyridinium Chloride Prebrushing Rinse as an Adjunct to Oral Hygiene and Gingival Health**. Journal of periodontology, 1991. 62(9): p. 562-564.
135. Frascella, J., R. Gilbert, and P. Fernandez, *Odor reduction potential of a chlorine dioxide mouthrinse*. The Journal of clinical dentistry, 1997. 9(2): p. 39-42.
136. Suarez, F., et al., *Morning breath odor: influence of treatments on sulfur gases*. Journal of dental research, 2000. 79(10): p. 1773-1777.

137. Navada, R., et al., *Oral malodor reduction from a zinc-containing toothpaste*. The Journal of clinical dentistry, 2007. 19(2): p. 69-73.
138. Feng, X., et al., *Breath malodor reduction with use of a stannous-containing sodium fluoride dentifrice: a meta-analysis of four randomized and controlled clinical trials*. American journal of dentistry, 2010. 23: p. 27B.
139. Young, A., G. Jonski, and G. Rölla, *Inhibition of orally produced volatile sulfur compounds by zinc, chlorhexidine or cetylpyridinium chloride—effect of concentration*. European journal of oral sciences, 2003. 111(5): p. 400-404.
140. Sterer, N. and Y. Rubinstein, *Effect of various natural medicinals on salivary protein putrefaction and malodor production*. Quintessence international (Berlin, Germany: 1985), 2006. 37(8): p. 653-658.
141. Burton, J., et al., *A preliminary study of the effect of probiotic Streptococcus salivarius K12 on oral malodour parameters*. Journal of applied microbiology, 2006. 100(4): p. 754-764.
142. Iwamoto, T., et al., *Effects of probiotic Lactobacillus salivarius WB21 on halitosis and oral health: an open-label pilot trial*. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 2010. 110(2): p. 201-208.
143. Kang, M.S., et al., *Inhibitory effect of Weissella cibaria isolates on the production of volatile sulphur compounds*. Journal of clinical periodontology, 2006. 33(3): p. 226-232.
144. Bornstein, M.M., et al., *Prevalence of halitosis in young male adults: a study in Swiss army recruits comparing self-reported and clinical data*. Journal of periodontology, 2009. 80(1): p. 24-31.
145. Rosenberg, M., T. Knaan, and D. Cohen, *Association among bad breath, body mass index, and alcohol intake*. Journal of dental research, 2007. 86(10): p. 997-1000.
146. Seemann, R., et al., *The proportion of pseudo-halitosis patients in a multidisciplinary breath malodour consultation*. International dental journal, 2006. 56(2): p. 77-81.

147. Frexinós, J., et al., [*Descriptive study of digestive functional symptoms in the French general population*]. *Gastroenterologie clinique et biologique*, 1998. 22(10): p. 785-791.
148. Vandekerckhove, B., M. Quirynen, and D. Van Steenberghe, *O4 An inventory study on a randomized group of 1000 patients visiting a multidisciplinary breath odor clinic at a university hospital*. *Oral Diseases*, 2005. 11(s1): p. 98-99.
149. Rosenberg, M., et al., *Self-assessment of oral malodor 1 year following initial consultation*. *Quintessence international* (Berlin, Germany: 1985), 1999. 30(5): p. 324-327.
150. Ueno, M., et al., *Clinical oral malodor measurement with a portable sulfide monitor*. *Oral Diseases*, 2008. 14(3): p. 264-269.
151. Amir, E., R. Shimonov, and M. Rosenberg, *Halitosis in children*. *The Journal of pediatrics*, 1999. 134(3): p. 338-343.
152. Iwakura, M., et al., *Clinical characteristics of halitosis: differences in two patient groups with primary and secondary complaints of halitosis*. *Journal of dental research*, 1994. 73(9): p. 1568-1574.
153. Nalçacı, R., E.O. Erdemir, and I. Baran, *Evaluation of the oral health status of the people aged 65 years and over living in near rural district of Middle Anatolia, Turkey*. *Archives of gerontology and geriatrics*, 2007. 45(1): p. 55-64.
154. Suzuki, N., et al., *The relationship between alcohol consumption and oral malodour*. *International dental journal*, 2009. 59(1): p. 31-34.
155. Kleinberg, I. and D. Codipilly, *Cysteine challenge testing: a powerful tool for examining oral malodour processes and treatments in vivo*. *International dental journal*, 2002. 52(S5P1): p. 221-228.
156. Young, A., et al., *Effects of metal salts on the oral production of volatile sulfur-containing compounds (VSC)*. *Journal of clinical periodontology*, 2001. 28(8): p. 776-781.

157. Young, A., G. Jonski, and G. Rölla, *A study of triclosan and its solubilizers as inhibitors of oral malodour*. Journal of clinical periodontology, 2002. 29(12): p. 1078-1081.
158. Scully, C., S. Porter, and J. Greenman, *What to do about halitosis*. BMJ, 1994. 308(6923): p. 217-218.
159. Shinada, K., et al., *A randomized double blind crossover placebo-controlled clinical trial to assess the effects of a mouthwash containing chlorine dioxide on oral malodor*. Trials, 2008. 9(1): p. 71.
160. Quirynen, M., C. Mongardini, and D. van Steenberghe, *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, 1998. 69(3): p. 374-382.
161. Söder, B., B. Johansson, and P. Söder, *The relation between foetor ex ore, oral hygiene and periodontal disease*. Swedish dental journal, 1999. 24(3): p. 73-82.
162. Seemann, R., et al., *Effectiveness of mechanical tongue cleaning on oral levels of volatile sulfur compounds*. The Journal of the American Dental Association, 2001. 132(9): p. 1263-1267.
163. Çiçek, Y., et al., *Effect of tongue brushing on oral malodor in adolescents*. Pediatrics international, 2003. 45(6): p. 719-723.
164. Tanaka, M., et al., *Reliability of clinical parameters for predicting the outcome of oral malodor treatment*. Journal of dental research, 2003. 82(7): p. 518-522.
165. Homann, N., et al., *Poor dental status increases acetaldehyde production from ethanol in saliva: a possible link to increased oral cancer risk among heavy drinkers*. Oral oncology, 2001. 37(2): p. 153-158.
166. Nalcaci, R. and I. Baran, *Oral malodor and removable complete dentures in the elderly*. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 2008. 105(6): p. e5-e9.

167. Zigurs, G., A. Vidzis, and A. Brinkmane, *Halitosis manifestation and prevention means for patients with fixed teeth dentures*. Stomatologija, 2005. 7(1): p. 3-6.
168. Honda, E., *Oral microbial flora and oral malodour of the institutionalised elderly in Japan*. Gerodontology, 2001. 18(2): p. 65-72.
169. Ş, E.-Ö., *Ankara İli Huzurevlerinde Yaşayan Bireylerde Halitosis Sıklığının ve Bunu Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi*. 2009.
170. Migliario, M. and L. Rimondini, *Oral and non oral diseases and conditions associated with bad breath*. Minerva Stomatol, 2011. 60(3): p. 105-15.
171. Nalçacı, R. and I.S. Sönmez, *Evaluation of oral malodor in children*. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 2008. 106(3): p. 384-388.
172. Silwood, C.J., M.C. Grootveld, and E. Lynch, *A multifactorial investigation of the ability of oral health care products (OHCPs) to alleviate oral malodour*. Journal of Clinical Periodontology, 2001. 28(7): p. 634-641.
173. Rizzo, A.A., *The possible role of hydrogen sulfide in human periodontal disease. I. Hydrogen sulfide production in periodontal pockets*. Periodontics, 1966. 5(5): p. 233-236.

EKLER

EK 1. Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Ana Bilim Dalı Aydınlatılmış Onam Formu

Hekimin Beyanı

Planlanan çalışmanın amacı ağız kokunuz hakkında farkındalığınızı değerlendirmek ve bu konudaki algınızı klinik ölçütlerle karşılaştırmaktır. Eğer kabul ederseniz sizi de araştırmaya dahil etmek istiyoruz. Çalışma için anket formu doldurmak, ağız kokusunu değerlendiren cihaza üfleme ve rutin yapılan periodontal ölçümler dışında girişimsel bir işlem yapılmayacaktır.

Bu araştırmanın sonuçları yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılacak ve kimliğiniz her zaman gizli tutulacaktır. Araştırma sonuçlarının bunun dışında başka bir amaç için kullanılması kesinlikle söz konusu değildir. Bu araştırmaya katılmanızdan dolayı sizden herhangi bir para talep edilmeyecektir. Aynı şekilde size de herhangi bir maddi ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmaya katılmak isterseniz, size uygulanacak tıbbi işlemler şu şekilde olacaktır: Dt. Hatice ALPAY tarafından ağız içi muayeneniz yapılacaktır. Ağız içi muayene tüm ağzınızın klinik sağlık durumunun değerlendirilmesini içermektedir. Muayene 20 dakika kadar sürecektir ve sağlık için herhangi bir risk oluşturmayacaktır. Elde edilen veriler isim belirtilmeden bilimsel nitelikte yayınlarda kullanılabilir. Bu amaç dışında bu kayıtlar kullanılmayacak ve başkalarına verilmeyecektir.

Araştırmaya katılmak zorunda olmadığınız gibi, araştırmaya katılmaya kabul ettiğinizde, bu çalışma için tekrar gelmeniz gerekmeyecektir. Tek bir seansta ölçümler ve değerlendirmeler yapılacaktır.

Sorumlu araştırmacı Prof. Dr. Burak DEMİRALP ve yardımcı araştırmacı Dt. Hatice ALPAY' a 24 saat ulaşabileceğiniz telefon numaraları aşağıda belirtilmiştir.

Prof. Dr. Burak DEMİRALP	Sabit telefon: 0 312 311 00 16
	Cep telefonu: 0532 452 68 75
Dt. Hatice ALPAY	Sabit telefon: 0 312 305 22 17 – 37
	Cep telefonu: 0536 834 07 54

Hastanın Beyanı

Prof. Dr. Burak DEMİRALP ve Dt. Hatice ALPAY'ın yer alacağı çalışmanın detayları bana yazılı olarak anlatıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Hasta

Adı Soyadı

Doğum tarihi

Adres/Tel

İmza

Veli/Vasi

Adı Soyadı

Doğum tarihi

Adres/Tel

İmza

Tanık

Adı Soyadı

Doğum tarihi

Adres/Tel

İmza

Hekim

Adı Soyadı

Adres/Tel

İmza

Görüşme tarih ve saati:

Bu çalışmada elde edilecek kendimle ilgili bilgileri,

Öğrenmek istiyorum ()

Öğrenmek istemiyorum ()

Ek 2. Etik Kurul Onay Belgesi



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557 -143

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 21.01.2015 ÇARŞAMBA
Toplantı No : 2015/02
Proje No : GO 15/52 (Değerlendirme Tarihi: 21.01.2015)
Karar No : GO 15/52 - 24

Üniversitemiz Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Prof.Dr.Burak DEMİRALP'in sorumlu araştırmacısı olduğu, Dt.Hatice ALPAY'ın tezi olan GO 15/52 kayıt numaralı ve "Periodontal Hastalığı Olan Bireylerde Ağız Kokusu Varlığı, Derecesi ve Farkındalığının Değerlendirilmesi ve Periodontal Parametreler ile İlişkinin İncelenmesi " başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, tıbbi etik açıdan uygun bulunmuştur.

- | | |
|---|--|
| 1. Prof. Dr. Nurten Akarsu (Başkan) | 9 Prof. Dr. Rahime Nohutçu (Üye) |
| 2. Prof. Dr. Nüket Örnek Buken (Üye) | 10. Prof. Dr. R. Köksal Özgül (Üye) |
| 3. Prof. Dr. M. Yıldırım Sara (Üye) | 11. Prof. Dr. Ayşe Lale Doğan (Üye) |
| 4. Prof. Dr. Sevdâ F. Müftüoğlu (Üye) | 12. Doç. Dr. S. Kutay Demirkan (Üye) |
| 5. Prof. Dr. Cenk Sökmensüer (Üye) | 13. Prof. Dr. Leyla DİNÇ (Üye) |
| 6. Prof. Dr. Volga Bayrakçı Tunay (Üye) | 14. Prof. Dr. Hatice Doğan Buzoğlu (Üye) |
| 7. Prof. Dr. Ali Düzova (Üye) | 15. Av. Meltem Onurlu (Üye) |
| 8. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev Turnagöl (Üye) | |

Ek 3. Anket Formu

ANKET FORMU

Tarih:

Ad-Soyad:

Yaş:

Medeni Durum:

Cinsiyet:

Eğitim Durumu:

1) Ağız kokusu şikayeti var mı?

Yok..... Var.....

a)Varsa, ne zaman fark edildi?

b)Kim fark etti?

c)Organoleptik skor.....

d)Ağız kokunuzu 0-5 arası derecelendiriniz

d) Breath checker değeri.....

2) Ne kadar sıklıkla diş fırçalyorsunuz?

Her gün..... 1 kez.... 2 kez.... 3 kez.... Daha fazla.....

Haftada bir kaç kez.....

Ayda bir kaç kez....

Hiç.....

3) Diş ipi kullanıyor musunuz?

Evet..... Hayır.....

4) Dil temizliği yapıyor musunuz?

Evet..... Hayır.....

5) Gargara kullanıyor musunuz?

Adı..... Günde 1 kez..... Günde 2 kez.....

6) Daha önce diş taşı temizliği yapıldı mı?

Evet..... Hayır.....

a) Evet ise en son ne zaman yapıldı?

3 ay önce..... 6 ay önce..... 1 yıl veya daha fazla zaman önce.....

7) Sigara içiyor musunuz?

Evet..... Hayır.....

a) Evet ise

Kullanım yılı.....

Günde 20'den az..... Günde 20 tane veya daha fazla.....

8) Alkol kullanıyor musunuz?

Evet..... Hayır.....

a) Evet ise sıklığı nedir?

Ayda ≤1.... Ayda 2-4..... Haftada 2-3..... Haftada ≥4.....

9) Ağız solunumu var mı?

Evet..... Hayır.....

10) Sinüzit, tonsilit, polip vb. problemleriniz var mı?

Hayır..... Evet.....

11) Bronşit, pnömoni, tüberküloz, larinks veya akciğer kanseri vb. akciğer hastalığınız var mı? Hayır..... Evet.....

12) Siroz, karaciğer yetmezliği vb. karaciğer problemi var mı? Hayır..... Evet.....

13) Böbrek hastalığınız var mı?

Hayır..... Evet.....

14) Diabetiniz var mı?

Hayır..... Evet..... Tip 1..... Tip 2.....

a) Diabetiniz kontrol altında mı?

Hayır..... Evet.....

15) Özefagial reflü, gastrit, mide ülseri vb. mide probleminiz var mı? Hayır..... Evet.....

16) Düzenli kullanılan bir ilaç var mı?

Hayır..... Evet.....

a) Evet ise

ilacın adı..... Kullanım süresi.....

17) Ağızınızda sabit protez var mı?

Hayır..... Evet.....

a) Evet ise

Kron..... Köprü..... Kullanım süresi.....

18) Protezlerin bulunduğu sekstantlar:

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

DİLİ KAPLAYAN EKLENTİ İNDEKSİ

√

DKE 0: Gözle görülmeyen (Eklenti yok)	
DKE 1: Dil dorsunmunun 1/3'ünden az yüzeyinde eklenti	
DKE 2: Dil dorsunmunun 2/3'ünden az yüzeyinde eklenti	
DKE 3: Dil dorsunmunun 2/3'ünden fazla yüzeyinde eklenti	

DMFT İndeksi:

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

D (decay): Çürük

F (filled): Dolgu

M (missing): Kayıp

A-amalgam K-kompozit

