



T.C.
BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EğİTİM ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
BESLENME VE DİYETETİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YETİŞKİN BİREYLERDE FARKLI FERMENTE SÜT
ÜRÜNLERİNİN AğıZ VE DİŞ SAğLIğI PARAMETRELERİ
ÜZERİNE ETKİSİ

İrem YILMAZ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Meltem SOYLU

Nisan, 2021



T.C.
BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EğİTİM ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
BESLENME VE DİYETETİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YETİŞKİN BİREYLERDE FARKLI FERMENTE SÜT
ÜRÜNLERİNİN AğıZ VE DİŞ SAğLIğI PARAMETRELERİ
ÜZERİNE ETKİSİ

İrem YILMAZ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Meltem SOYLU

Nisan, 2021

Tarih: / /

Anabilim Dalı : BESLENME VE DİYETETİK
Program : BESLENME VE DİYETETİK
Öğrencinin;
Adı ve Soyadı : İREM YILMAZ
Öğrenci No : 180807011
Danışman : Doç. Dr. Meltem SOYLU

Biruni Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalında
İrem YILMAZ tarafından hazırlanan
"Yetişkin Bireylerde Farklı Fermente Süt Ürünlerinin Ağız ve Dis Sağlığı Parametreleri Üzerine Etkisi." adlı
tez çalışması jüri tarafından YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: / /

Jüri Üyesinin Unvanı, Adı, Soyadı	Çalıştığı Kurum	İmza
Doç. Dr. Meltem SOYLU	Biruni Üniversitesi	
Prof. Dr. Fatma ÇELİK	Biruni Üniversitesi	
Prof. Dr. Ayşe Özfer ÖZÇELİK	Ankara Üniversitesi	

Biruni Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca bu tez jüri tarafından onaylanmış ve Enstitü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Leman ŞENTURAN
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

BEYAN

Bu tezin bana ait olduğunu, tüm aşamalarında etik dışı davranışımın olmadığını, içinde yer alan bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, kullanmış olduğum bütün bilgilere kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin yürütülmesi ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

İrem YILMAZ



TEŞEKKÜR

Çalışmanın planmasında ve yürütülmesinde bilgi ve deneyimiyle bana yol gösteren, akademik yönden bana çok kıymetli katlıları bulunan, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen ve olumlu tutumuyla beni her zaman cesaretlendiren başta çok değerli hocam ve tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Meltem SOYLU'ya,

Öğrencilik ve meslek hayatımın her aşamasında değerli bilgi ve deneyimiyle yanımda olan kıymetli hocam Sayın Prof. Dr. Fatma ÇELİK'e,

Çalışmanın örneklem seçimi ve klinik aşamasının gerçekleştirilmesinde yardımlarını esirgemeyen Dt. Julyana BAKIRGİL'e,

Hayatım boyunca sonsuz sevgi ve anlayışları ile her zaman yanımda olan, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, beni koşulsuz destekleyen, bugüne gelmemde en büyük katkıyı sağlayan canım aileme, sevgili annem İlknur YILMAZ'a, babam Yaşar YILMAZ'a, kardeşim Yağız YILMAZ'a ve hayat arkadaşım Doğan ÇEVİK'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
İÇ KAPAK	-
ONAY SAYFASI.....	-
BEYAN	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
SİMGE/SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ	vi
ŞEKİL VE RESİMLER LİSTESİ	viii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ÖZET	x
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Ağız ve Diş Sağlığı.....	4
2.1.1. Diş Çürükleri	4
2.1.2. Ağız ve Diş Sağlığını Etkileyen Faktörler.....	5
2.1.2.1. Bireye Özgü Faktörler.....	6
2.1.2.2. Beslenme ile İlişkili Faktörler	7
2.1.2.2.A. Fermente edilebilir karbonhidratlar:	7
2.1.2.3. Oral Hijyen ile İlişkili Faktörler	10
2.1.2.3.A. Diş fırçası ve diş macunu kullanımı:	10
2.1.3. Tükürüğün Bileşimi ve Etkinliği	11
2.1.3.1. Tükürüğün Çürük Önleyici Özelliği	13
2.1.4. Ağız ve Diş Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesi	18
2.1.4.1. Ağız ve Diş Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Ölçekler	20
2.2. Ağız-Diş Sağlığı ve Beslenme	21
2.2.1. Diş Çürüğüne Karşı Koruyucu Diyet Faktörleri.....	22
2.2.1.1. Süt ve Süt Ürünlerinin Antikaryojenik Etkileri.....	24
2.2.1.1.A. Probiyotiklerin ağız ve diş sağlığına etkisi:	29

3. GEREÇ VE YÖNTEM	32
3.1. Araştırmanın Çeşidi, Yeri ve Zamanı	32
3.2. Örneklem Seçimi	32
3.2.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	33
3.2.2. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri	33
3.3. Araştırmanın Genel Planı.....	33
3.4. Veri Toplama Araçları ve Yöntemi	34
3.4.1. Besin Tüketim Durumunun Değerlendirilmesi.....	35
3.4.2. Antropometrik Ölçümler	35
3.4.2.1. Boy Uzunluğu.....	35
3.4.2.2. Vücut Ağırlığı.....	36
3.4.2.3. Beden Kütle İndeksi (BKİ)	36
3.4.3. Ağız ve Diş Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	37
3.4.3.1. Ağız Sağlığı Etki Profili-14 [Oral Health Impact Profile-14 (OHIP-14)] Ölçeği	37
3.4.3.2. Ağız Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesi-Birleşik Krallık [Oral Health Related Quality of Life-United Kingdom (OHQoL-UK)] Ölçeği	38
3.4.4. Tükürük Örneklerinin Toplanması ve Analizi.....	39
3.5. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi	40
3.6. Sınırlılıklar	41
4. BULGULAR	42
4.1. Katılımcıların Sosyodemografik Özellikleri	42
4.2. Katılımcıların Tükürük Örneklerine İlişkin Bilgilerin Değerlendirilmesi.....	43
4.3. Katılımcıların Ağız ve Diş Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeklerine Ait Skorlarının Değerlendirilmesi.....	48
4.4. Katılımcıların Ağız ve Diş Bakımı Uygulamalarının Değerlendirilmesi	52
4.5. Katılımcıların Antropometrik Ölçümleri	53
4.6. Katılımcıların Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi	53
4.7. Katılımcıların Günlük Diyet ile Aldıkları Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Miktarlarının Değerlendirilmesi	59
4.8. Katılımcıların Eğitim Düzeyi ile Ağız - Diş Bakımı Uygulamaları ve Ağız - Diş Sağlığına İlişkin Parametrelerin Değişkenlere Göre Değerlendirilmesi	61
4.9. Katılımcıların Ağız ve Diş Bakımı Uygulamaları ile Ağız ve Diş Sağlığı Parametrelerinin Değerlendirilmesi	63

4.10. Katılımcıların Antropometrik Ölçümleri ile Ağız ve Diş Sağlığı Parametreleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi.....	63
4.11. Katılımcıların Besin Ögesi Alımları ile Ağız ve Diş Sağlığı Parametreleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi	65
5.TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	67
5.1. Tartışma	67
5.1.1. Katılımcıların Sosyodemografik Özelliklerinin Değerlendirilmesi	67
5.1.2. Katılımcıların Tükürük Örneklerine İlişkin Bilgilerin Değerlendirilmesi	68
5.1.3. Katılımcıların Ağız ve Diş Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeklerine Ait Skorlarının Değerlendirilmesi	72
5.1.4. Katılımcıların Ağız ve Diş Bakımı Uygulamalarının Değerlendirilmesi..	74
5.1.5. Katılımcıların Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	75
5.1.6. Katılımcıların Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi	76
5.1.7. Katılımcıların Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi	78
5.2. Sonuç	79
5.3. Öneriler	84
6. KAYNAKLAR	86
7. EKLER.....	96
Ek 1. Kurum İzin Yazısı	96
Ek 2. Etik Kurul Onay Belgesi	97
Ek 2. Etik Kurul Onay Belgesi(devam).....	98
Ek 3. Gönüllü Olur Formu	99
Ek 4. Anket Formu	100
Ek 5. Besin Tüketim Kaydı.....	105
Ek 6. Ağız Sağlığı Etki Profili-14 (OHIP-14) Ölçeği	106
Ek 7. Ağız Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesi-Birleşik Krallık (OHQoL-UK) Ölçeği	108
8. ÖZGEÇMİŞ.....	110
9. İNTİHAL RAPORU	111

SİMGE/SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ

Bu çalışmada yer alan simgeler ve kısaltmalar, açıklamalarıyla birlikte aşağıda verilmiştir.

Simgeler	Açıklamalar
cm	Santimetre
g	Gram
H	Hidrojen
HCl	Hidroklorik asit
kkal	Kilokalori
kg	Kilogram
kob	Koloni oluşturan birim
mg	Miligram
mL	Mililitre
N	Mol
n	Sayı
OH	Hidroksil
pH	Bir çözeltinin asitlik veya alkalilik derecesi
r	Pearson correlation
SS	Standart sapma
°C	Santigrat derece
µg	Mikrogram

%

Yüzde

 $\bar{X}$

Ortalama

Kısaltmalar**Açıklamalar**

ADA

American Dental Association: Amerikan
Diş Hekimleri Birliği

BKİ

Beden Kütle İndeksi

BeBiS

Beslenme Bilgi Sistemi

DMFT

Decayed, Missing, And Filled Teeth:
Çürük, kayıp ve dolgulu diş sayısı

MHC

Major Histocompatibility Complex:
Başlıca doku uyumluluk kompleksi

M.Ö.

Müdahale Öncesi

M.S.

Müdahale Sonrası

OHIP

Oral Health Impact Profile: Ağız Sağlığı
Etki Profili

OHQoL-UK

Oral Health Related Quality of Life-
United Kingdom: Ağız Sağlığı ile İlişkili
Yaşam Kalitesi-Birleşik Krallık

SGK

Sosyal Güvenlik Kurumu

TBSA

Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması

TÜBER

Türkiye Beslenme Rehberi

WHO

World Health Organization: Dünya
Sağlık Örgütü

ŞEKİL VE RESİMLER LİSTESİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 2.1	Diş Çürüklerinin Oluşumunda Temel Faktörlerin Etkileşimi	5
Şekil 2.2	Ağız ve Diş Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesi ile İlgili Faktörler	19
Şekil 2.3	Ağız ve Diş Sağlığı Kavramsal İskelet Modeli	19



TABLolar LİSTESİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 2.1	Tükürük Bileşimi (mg/100 mL).....	13
Tablo 2.2	Uyarımlı ve Uyarımsız Tükürüğün Tamponlama Kapasitesi Değerleri (mL/dk)	16
Tablo 2.3	Diş Çürüğüne Karşı Koruyucu Besinler ve Bileşenleri	23
Tablo 3.1	Yetişkinlerde Beden Kütle İndeksine Göre Vücut Ağırlığının Değerlendirilmesi	36
Tablo 4.1	Katılımcılara Ait Sosyodemografik Özelliklerin Dağılımı	43
Tablo 4.2	Katılımcıların Tükürük pH Değerlerine İlişkin Bilgiler	45
Tablo 4.3	Katılımcıların Tükürük Tamponlama Kapasitesi Değerlerine İlişkin Bilgiler	47
Tablo 4.4	Katılımcıların OHIP-14 Ölçeğine Ait Skorlarına İlişkin Bilgiler	49
Tablo 4.5	Katılımcıların OHQoL-UK Ölçeğine Ait Skorlarına İlişkin Bilgiler	51
Tablo 4.6	Katılımcıların Ağız ve Diş Bakımı Uygulamalarına Göre Dağılımı	52
Tablo 4.7	Katılımcıların Vücut Ağırlığının BKİ'ye Göre Değerlendirilmesi	53
Tablo 4.8	Katılımcıların Günlük Ana ve Ara Öğün Sayıları	54
Tablo 4.9	Katılımcıların Öğün Atlama Durumlarına Göre Dağılımı	55
Tablo 4.10	Katılımcıların Atıştırmalık Olarak Tercih Ettiği Besinlere Göre Dağılımı	56
Tablo 4.11	Katılımcıların Çay ve Kahvede Şeker Kullanma Durumu	57
Tablo 4.12	Katılımcıların Besin Tüketim Sıklıklarına Göre Dağılımı	58
Tablo 4.13	Kadın Katılımcıların Enerji ve Besin Öğelerini Günlük Alım Değerleri ve TÜBER'e Göre Karşılama Yüzdeleri	60
Tablo 4.14	Katılımcıların Eğitim Düzeyi ile Ağız-Diş Bakımı Uygulamalarının ve Tamponlama Kapasitesinin Karşılaştırılması	62
Tablo 4.15	Katılımcıların Diş Fırçalama Sıklığı ile Tamponlama Kapasitelerinin Karşılaştırılması	63
Tablo 4.16	Katılımcıların Antropometrik Ölçümleri ile Ağız ve Diş Sağlığı Parametreleri Arasındaki İlişki	64
Tablo 4.17	Katılımcıların BKİ Sınıflamasına Göre Ağız ve Diş Sağlığı Parametreleri	65
Tablo 4.18	Katılımcıların Enerji ve Besin Ögesi Alımları ile Ağız ve Diş Sağlığı Parametreleri Arasındaki İlişki	66

ÖZET

Yılmaz, İ. (2021). Yetişkin Bireylerde Farklı Fermente Süt Ürünlerinin Ağız ve Diş Sağlığı Parametreleri Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Biruni Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Beslenme, ağız ve diş sağlığı parametrelerini değiştirerek oral sağlık üzerinde değişime neden olabilmektedir. Özellikle oral kavite pH'sını tamponlayan besinlerin tüketimi, ağız ve diş sağlığı üzerinde koruyucu etki gösterebilmektedir. Fermente süt ürünleri de oral sağlık üzerinde olumlu etki gösteren besinlerdendir; ancak her fermente süt ürününün aynı etkiye sahip olduğunu söylemek için elimizde kısıtlı kanıt bulunmaktadır. Farklı fermente süt ürünlerinin oral sağlık parametrelerine ve ağız-diş sağlığına ilişkin yaşam kalitesine olan etkilerini saptamak amacıyla yürütülen bu çalışmaya İstanbul'da özel bir ağız-diş sağlığı polikliniğine başvuran 18-50 yaş arası 40 birey dahil edilmiştir. Katılımcılara sosyodemografik özelliklerini, beslenme alışkanlıklarını, ağız-diş bakımı uygulamalarını değerlendirmeye yönelik form uygulanmıştır. Ayrıca ağız-diş sağlığına ilişkin yaşam kalitesi ölçekleri (OHIP-14, OHQoL-UK) kullanılmıştır. Katılımcılardan tükürük numuneleri toplanarak pH ve tamponlama kapasitesi tayinleri yapılmıştır. Katılımcılar, dört gruba ayrılmış ve yönlendirmeler doğrultusunda farklı fermente süt ürünlerini tüketmişlerdir. İki haftalık müdahale sonrası tükürük analizleri ve yaşam kalitesi ölçekleri tekrarlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; katılımcıların müdahale öncesi ortalama tükürük pH'sı 6.8 ± 0.40 olup müdahale sonrasında grupların tükürük pH ortalamaları arasında istatistiksel açıdan önemli farklılık saptanmamıştır ($p > 0.05$). Böylece farklı fermente süt ürünleri tüketiminin tükürük pH değerinde önemli farklılığa neden olmadığı bulunmuştur. İki hafta boyunca kefir ve probiyotik yoğurt tüketen bireylerin ortalama tamponlama kapasitelerinin çalışma öncesine göre önemli şekilde artış gösterdiği, kontrol grubunda bulunan bireylerin ortalama tamponlama kapasitesinde ise önemli bir azalma olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$). Çalışmada; yalnızca kefir tüketimiyle OHIP-14 skorunda istatistiksel olarak önemli bir değişim gerçekleşmiş ($p < 0.05$) ve yaşam kalitesinde artış olduğu saptanmıştır. Ulaşılan sonuçlar ışığında, tamponlama yeteneğinin geliştirilerek oral sağlığın desteklenmesi için kefir veya probiyotik yoğurt tüketimi önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Ağız ve diş sağlığı, Beslenme, Fermente süt ürünleri, Tamponlama kapasitesi, Yaşam kalitesi.

ABSTRACT

Yılmaz, I. (2021). The Effect of Different Fermented Milk Products on Oral and Dental Health Parameters in Adult Individuals. Master Thesis, Biruni University Graduate Education Institute, Istanbul.

It can cause changes in oral health by changing nutrition, oral and dental health parameters. Especially the consumption of foods that buffer the oral cavity pH can have a protective effect on oral and dental health. Fermented milk products are also foods that have a positive effect on oral health; however, there is limited evidence to say that every fermented milk product has the same effect. Forty individuals between the ages of 18-50 who applied to a private oral and dental health outpatient clinic in Istanbul were included in this study, which was carried out to determine the effects of different fermented milk products on oral health parameters and oral-dental health. A questionnaire was applied to the participants to evaluate their sociodemographic characteristics, eating habits, and oral and dental care practices. In addition, oral-dental health-related quality of life scales (OHIP-14, OHQoL-UK) were used. Saliva samples were collected from the participants and their pH and buffering capacity were determined. Participants were divided into four groups and consumed different fermented milk products in line with the instructions. After two weeks of intervention, saliva analysis and quality of life scales were repeated. According to the findings obtained; The mean pH of saliva of the participants before the intervention was 6.8 ± 0.40 , and there was no statistically significant difference between the mean saliva pH of the groups after the intervention ($p > 0.05$). Thus, it was found that the consumption of different fermented dairy products did not cause a significant difference in saliva pH value. It was determined that the average buffering capacity of the individuals who consumed kefir and probiotic yogurt for two weeks increased significantly compared to the pre-study, and that there was a significant decrease in the average buffering capacity of the individuals in the control group ($p < 0.05$). In the study; There was a statistically significant change in the OHIP-14 score with only kefir consumption ($p < 0.05$) and an increase in quality of life was found. In the light of the results, consumption of kefir or probiotic yogurt is recommended to support oral health by improving its buffering ability.

Keywords: Buffering capacity, Fermented milk products, Nutrition, Oral and dental health, Quality of life.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Sağlık yalnızca hastalık veya sakatlığın olmayışı değil; bireyin fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik halinde olması şeklinde tanımlanmaktadır (WHO, 1946). Beslenme; büyüme, gelişme, yaşamın sürdürülmesi ve sağlığın korunması için gerek duyulan besin öğelerinin vücuda alınıp kullanılmasıdır (Baysal, 2012). Yaşam boyu sağlığın korunup geliştirilmesinde ve hastalıkların önlenmesinde beslenme önemli bir role sahiptir (Mobley and Marshall, 2005).

Oral sağlık; bireyin aktif hastalık durumu olmadan veya utanç duymadan yemek yemesine, konuşmasına ve sosyalleşmesine imkan tanıyan ve genel iyilik halini destekleyen ağız ve ilgili dokuların sağlık standartlarını yansıtmaktadır (Cunningham and Hunt, 2001). Ağız ve diş sağlığı, kişinin fiziksel, psikolojik ve sosyal durumlarını etkileyebilmekte; bu nedenle de genel sağlığın ayrılmaz bir parçasını oluşturmaktadır. Oral disfonksiyon ve ağız hastalıkları, ağrı gibi fiziksel şikayetlerin beraberinde yaşamsal kapasite, görünüm, sosyal hayat, kişiler arası ilişkiler dahil olmak üzere yaşamın çeşitli yönlerini etkileyebilmekte ve bireylerin yaşam kalitesini ciddi bir şekilde bozabilmektedir. Bu nedenle ağız ve diş hastalıklarının sonuçları yalnızca fiziksel değil; ekonomik, psikolojik ve sosyal olabilmektedir (Naito, Yuasa, Nomura, Nakayama, Hamajima et al., 2006).

Ağız boşluğu, konuşma ve beslenme gibi yaşamsal fonksiyonları gerçekleştirmektedir. Beslenme durumuyla ilgili yalnızca yemek ve içmek değil; sindirim ve tat alma fonksiyonlarının da optimal bir şekilde gerçekleşmesi, sağlıklı oral ortama bağlıdır. Ağız sağlığı ve beslenme arasında yaşam boyu süren çok yönlü sinerjik bir ilişki mevcuttur. Oral infeksiyöz hastalıklar besin alımını etkileyebildiği gibi beslenme durumu; oral kavitenin gelişimi, bütünlüğü ve oral hastalıkların progresyonu üzerinde etkiye sahiptir. Diş çürüğü ve periodontal hastalık gibi iki primer oral hastalık, doğrudan beslenme ile ilişkilidir. Diyetin bileşimi diş çürüğü oluşumunda etkili bir faktör iken periodontal hastalıklar yetersiz beslenme ile ilişkilidir. Bunun yanı sıra; beslenme tedavisi ile yönetilen diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar gibi kronik hastalıkların oral sekelleri mevcuttur (ADA, 2003). Diş hastalıkları beslenme yeteneğinin bozulmasına, benlik saygısı ve özgüvenin kaybına neden olduğundan yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir

(Moynihan, 2005). Bireylerin genel sağlık durumunu ve yaşam kalitesini iyileştirmek için ağız sağlığı ve beslenme ilişkisinin belirlenmesi ve ilgili durumların yönetilmesi büyük bir öneme sahiptir (Gondivkar, Gadail, Gondivkar, Sarode, Sarodeet al., 2019).

Oral hastalıklar dünya genelinde yüksek prevelansa sahiptir. En yaygın kronik ve enfeksiyöz oral hastalık, diş rğdr. Diş rkleri, diyetle alınan fermente edilebilir karbonhidratların oral kavitedeki spesifik bakterilerce metabolize edilmesiyle oluşan asidik ortamdaki demineralizasyon sonucu meydana gelmektedir. Dişlerde oluşan rkler; çiğnemeyi engellemekte, diş kaybına ve diyet değişikliklerine yol açmaktadır. Diş rkleri; sağlıklı beslenme, iyi ağız hijyeni uygulamaları, topikal florür kullanımı ve rutin diş hekimi kontrolleriyle önlenebilmektedir (Touger-Decker and Mobley, 2013).

Tükürük, oral dokuların sağlığının korunması ve sürdürülmesinde kritik göreve sahip ekzokrin salgıdır. Tat alma, sindirim, koruma ve yağlama, seyreltme ve temizleme, tamponlama kapasitesi, diş minesinin bütünlüğünü koruma tükürüğün temel fonksiyonlarıdır. Tükürük, tamponlama yeteneği sayesinde asidojenik mikroorganizmalar tarafından üretilen asitleri nötralize ederek mine demineralizasyonunu engellemektedir. Böylece tükürük salgısı, rk oluşumuna karşı koruyucu bir rol üstlenmektedir (de Almeida, Gregio, Machado, Lima and Azevedo, 2008).

Fermente edilebilir karbonhidratlar, diş rklerinden sorumlu besin komponentleri olmasına rağmen diş rğne karşı koruyucu besinler de mevcuttur. Tükürük pH'sını alkali seviyeye yükselterek enameli koruyan besin bileşenleri antikaryojenik olarak adlandırılmaktadır (ADA, 2007; Touger-Decker and Mobley, 2013). Süt ve süt ürünleri; kalsiyum, fosfat, kazein ve lipidler gibi antikaryojenik bileşenler içerdiğinden diş rklerine karşı koruyucu besinlerdendir (etin, Avşar ve Ulusoy, 2011). Yapılan çalışmalarda süt ve süt ürünleri tüketiminin tükürük tamponlama kapasitesinde artış sağlayarak rk riskini azaltabileceği gösterilmiştir; fakat farklı fermente süt ürünleri tüketiminin ağız-diş sağlığı parametreleri üzerine etkisinin incelendiği çalışmalar sınırlıdır (Caglar, Sandalli, Twetman, Kavaloglu, Ergeneli et al., 2005; Eden, Ak, zgen, Aksu and Ergin, 2019).

Fermente süt ürünlerinin sağlık üzerindeki olumlu etkileri nedeniyle oral ekolojiyi de etkileyebileceği ve karyojenik aktiviteyi azaltabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada; yetişkin bireylerde endüstriyel sade kefir, probiyotik yoğurt ve

endüstriyel sade yoğurt tüketiminin tükürük pH değeri, tamponlama kapasitesi ve ağız-diş sağlığına ilişkin yaşam kalitesi üzerine olan etkilerinin saptanması amaçlanmıştır.

Bu çalışmayla aşağıda verilen hipotezlerin irdelenmesi amaçlanmıştır.

- Farklı fermente süt ürünleri, ağız ve diş sağlığı üzerinde farklı etkilere sahiptir.
- Fermente süt ürünlerini tüketen bireylerin, bu ürünleri tüketmeyenlere göre ağız-diş sağlığına ilişkin yaşam kaliteleri daha yüksektir.
- Kefir ve probiyotik yoğurt tüketen bireylerde, tüketmeyen bireylere kıyasla tükürük pH değeri ve tamponlama kapasitesinde artış meydana gelmektedir.
- Kefir ve probiyotik yoğurt tüketiminin, tükürük pH değeri ve tamponlama kapasitesi üzerine etkisi endüstriyel sade yoğurdun etkisinden daha fazladır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Ağız ve Diş Sağlığı

Ağız sağlığı; oral kavitenin, dişler ve dişlerle ilgili yapıların sağlığını ve bu yapıların fonksiyonlarını kapsamaktadır. Ayrıca genel sağlığın da ayrılmaz bir parçasıdır(Veyrone, Tubert-Jeannin, Dutheil and Riordan, 2005).Sağlıklı oral kavite; koku ve tat alma, çiğneme, yutma işlevlerini ve yüz ifadeleri aracılığıyla duygu iletme becerilerini kraniofasiyal bölgede rahatsızlık duymaksızın yapmaya imkan tanımaktadır (Hescot, 2017). İletişim kurma, beslenme, gelişmiş yaşam standartlarını sağlama, bireysel ve sosyal açıdan özgüvenli bireylerin yetişmesi için ağız ve diş sağlığı önemli bir yapı taşıdır (Ulusoy, 2010). Oral hastalıklar; beslenme yeteneğinin bozulmasına, benlik saygısı ve özgüvenin kaybına neden olduğundan yaşam kalitesini de olumsuz etkileyebilmektedir (Moynihan, 2005).

2.1.1. Diş Çürükleri

Organik asit metabolitlerinin, dişin mine ve dentin gibi sert dokularını geri dönüşümsüz olarak demineralize etmesiyle diş yapısı proteolitik yıkıma maruz kalmakta ve enfeksiyöz bir durum olan çürük meydana gelmektedir. Diş çürüğü gelişimi bakteriyel plak varlığına bağlıdır. Diyetteki fermente edilebilir karbonhidratın,dental plaktaki bakteriler tarafından anaerobik yıkımıyla organik asit açığa çıkmakta ve böylece, ağız ortamının pH'sı 5.5'in altına düşmektedir. Asidik ortam diş yapısında demineralizasyonu başlatmaktadır. Demineralizasyon remineralizasyondan fazla olduğunda dişte çürük lezyonu oluşmaktadır. Diş çürüğü multifaktöriyel bir hastalıktır. Çürük gelişiminde etkili faktörler; yaş, cinsiyet, beslenme, tükürük, diş morfolojisi, oral hijyen, immün sistem, ailenin eğitim ve ekonomik durumudur (Koçanalı, Topaloğluve Çoğulu, 2014; Aksoy, 2017; Gondivkar et al., 2019).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre, oral hastalıklar dünya nüfusunun yarısını (3.58 milyar insan) etkilemektedir ve en sık görülen oral hastalık, kalıcı dişlerde meydana gelen çürüklerdir (WHO, 2018). Diş çürüğünü nüfusun %21'ini etkileyen gerginlik tipi baş ağrısı, %15'ini etkileyen migren ve %8'ini etkileyen diyabet takip etmektedir. Diş çürükleri, çocukluk döneminde en sık görülen hastalık olmasına rağmen her yaş dönemindeki bireyleri etkilemektedir (World Dental Federation, 2015). Dünya genelinde yetişkinlerin %100'ü, okul çağı çocuklarının ise %60-90'ı diş çürüklerine sahiptir (WHO, 2012).

2.1.2. Ağız ve Diş Sağlığını Etkileyen Faktörler

Oral hastalıklar, değiştirilebilir ve değiştirilemez risk faktörlerine sahiptir. Davranışa ve yaşam tarzına bağlı olan beslenme, sigara kullanımı gibi faktörler değiştirilebilir iken; genetik, cinsiyet, yaş gibi etmenler değiştirilemez risk faktörlerindendir ve bireye özgüdür (World Dental Federation, 2015). Şekil 1'de diş çürüklerini etkileyen temel faktörler gösterilmiştir.



Şekil 2.1: Diş Çürüklerinin Oluşumunda Temel Faktörlerin Etkileşimi
(Whelton, 2011)

2.1.2.1. Bireye Özgü Faktörler

Genetik ve biyolojik faktörler, oral sağlık da dahil birçok hastalığı etkileyen kalıtsal bir eğilime neden olmaktadır (Fisher-Owens, Gansky, Platt, Weintraub, Soobaderet al., 2007). Diş çürüğüne yatkınlık bireyler arasında değişkenlik göstermektedir. Genetik risk faktörlerinin tanımlanması, çürük etyopatogenezinde genlerin rolünü daha iyi anlayarak duyarlı hastaların taranmasına ve belirlenmesine yardımcı olacaktır (Opal, Garg, Jain and Walia, 2015). Çürük gelişimine yol açan genlerin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada, MHC (Major Histocompatibility Complex) haplotipi ile çürük arasında bir ilişki olduğu bildirilmiştir (Lehner, Lamb, Welsh and Batchelor, 1981). Diş çürüğü oluşumunda ailesel faktörlerin etkilerini inceleyen bir çalışmada; genetik faktörlerin, çocuğun yaşının ve annenin yaşının etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Granath, Lanke, Linden, Widenheim and Granath, 1995). İkiz bireylerde yapılan araştırma; çürük sıklığı, diş morfolojisi ve oral flora gibi oral sağlık belirteçleri üzerinde genetik mirasın önemli bir etmen olduğunu belirtmiştir (Conroy, Messer, Boraas, Aepli and Bouchard, 1993).

Diş yapısı, mine ve dentin bileşimi, çene şekli, diş hassasiyeti ve tükürüğün kalitesi çürüğe yatkınlık veya çürüğe karşı dirençte önemli faktörlerdir. Tükürüğün alkali pH değeri ve içeriğindeki antibakteriyel ajanlar çürüğe karşı koruyucu etkiye sahiptir. Tükürüğün miktarı ise dişlerin remineralize edilme derecesini belirlemektedir. Tükürükle daha çok temas eden alt ön bölümdaki dişlerde daha az çürük gelişmektedir (Özata ve Kaya, 2001; <https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/all-about-dental-health>, Erişim tarihi: 26 Şubat 2021).

Oral ortamda yer alan bakteriler, karbonhidratları metabolize ederek asit üretimine neden olmakta ve çürük gelişiminde rol oynamaktadırlar. Streptococci ve Lactobacilli familyasına ait bakteriler, çürük oluşumundan sorumlu tutulmaktadır. Oral florada yer alan mikroorganizmaların miktarı ve çeşitliliği, bireylerin çürük başta olmak üzere oral hastalıklara sahip olma riskini değiştirmektedir (Moynihan, 2005; <https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/all-about-dental-health>, Erişim tarihi: 26 Şubat 2021).

2.1.2.2. Beslenme ile İlişkili Faktörler

Diş gelişimi intrauterin dönemde başladığından gebelik süresince annenin yeterli ve dengeli beslenmesi bebeğin diş sağlığıyla yakından ilişkilidir. Diş, protein matriksin mineralizasyonu sonucu oluştuğundan dişin sağlıklı oluşumu ve gelişimi için protein alımı elzemdir. Dentin yapısında protein ve kollajenin bulunabilmesi için C vitaminine ihtiyaç duyulmaktadır. Kalsiyum ve fosfor apatit kristallerinin oluşumu, D vitaminine gereksinimi arttırmaktadır. Beslenme durumu; dişlerin gelişimini, çıkmasını ve mineralizasyonunu etkileyen bir faktördür. Dişlerin sağlıklı bir şekilde oluşumu, gelişimi ve devamlılığı açısından bireyin hayat boyu yeterli ve dengeli beslenmesi gerekmektedir (Aksoy, 2017).

Gelişmiş ağız hijyeni uygulamaları ve flor kullanımıyla diş çürükleri azaltılmış olsa da beslenme davranışı, diş çürüğü oluşumunda günümüzde de bir risk faktörüdür. Erüpsiyonel aşamalar sırasında beslenme durumunun dişleri etkilemesine rağmen beslenme alışkanlıklarının diş çürüğü üzerine etkileri erüpsiyon sonrası süreçlerde kritik öneme sahiptir. Beslenmenin ağız sağlığı üzerindeki en önemli etkisi, mine erozyonu ve diş çürüğü gelişiminde besinlerin lokal etkisidir(Aksoy, 2017; Gondivkar et al., 2019; <https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/all-about-dental-health>, Erişim tarihi: 26 Şubat 2021).

2.1.2.2.A. Fermente edilebilir karbonhidratlar:

Diş çürükleri için çoğunlukla riskli besin ögeleri olan karbonhidratlar, dental bakteriler için de ideal bir substrat ve enerji kaynağıdır. Fermente edilebilir karbonhidratlar, plak bakterilerince kullanıldığında oral ortamın pH'sı düşmektedir. Meydana gelen asidik ortamda diş yüzeyinin mineralizasyonu bozularak çürük gelişimi başlamaktadır. Fermente edilebilir karbonhidrat içeren besinlerin, çürük gelişimine neden olduğu kabul edilmektedir(Aksoy, 2017; <https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/all-about-dental-health>, Erişim tarihi: 26 Şubat 2021).

Enerji içecekleri, meyve suları gibi şekerle tatlandırılmış içecekler; kuru üzüm gibi yapışkan besinler, kek gibi şekerli nişastalı atıştırmalıklar ve basit şeker çürük

oluşumunda artan risk ile ilişkili diyet etmenleridir (Touger-Decker and Mobley, 2013).

2.1.2.2.B. Besinlerin karyojenik etkisi:

Ağızdaki mikroorganizmalarla temas ettiğinde tükürük pH'sını 5.5'in altına düşüren ve demineralizasyona neden olan, fermente edilebilir karbonhidrat içeren yiyecek veya içecekler karyojenik olarak isimlendirilmektedir (ADA, 2007). Meyve ve meyve suları karyojenik etki gösterebilmektedir. Şeker eklenmiş tatlılar, içecekler, şekerlemeler, bal, sükröz, mısır şurubu gibi basit şekerler karyojeniktir. Cips, kraker gibi besinler de fermente edilebilir karbonhidrat içeriği nedeniyle karyojenik özelliğe sahiptir (Touger-Decker and Mobley, 2013).

Plaktaki mikroorganizmalar tarafından metabolize edilmeyen ve 30 dakika içinde tükürük pH'sını 5.5'in altına düşürmeyen besinler, karyostatik olarak nitelendirilmektedir. Karyostatik besinlerin çürük oluşumu üzerinde etkisi yoktur (ADA, 2007). Et, balık, yumurta, baklagil gibi protein açısından zengin besinler, yağlı tohumlar, taze sebzeler, tam tahıllar ve ksilitollü sakızlar karyostatik besinlerdendir (Touger-Decker and Mobley, 2013).

Tükürük pH'sını alkali seviyeye yükselterek enameli koruyan besin bileşenleri antikaryojenik olarak adlandırılmaktadır (ADA, 2007). Kalsiyum, fosfat ve kazein içeriği nedeniyle peynir gibi süt ve süt ürünleri antikaryojeniktir. Bu besinler plak üzerinde koruyucu etkilere sahiptir ve azalan çürük riski ile ilişkilendirilmektedir (Aksoy, 2017).

Diyetin karyojenik, kariostatik ve antikaryojenik özellikleri; besinin formu (sıvı, katı veya yapışkan), çeşidi, bileşimi, tükürük akışını uyarma potansiyeli, tüketim sıklığı, diğer besinlerle tüketim kombinasyonu, dişlerle temas etme süresi ve miktarına bağlıdır (ADA, 2007).

Besinin formu ve çeşidi:

Besinin formu ve çeşidi; besinin ağız içinde kalma ve dişlerle temas etme süresini belirlediğinden tükürük pH'sını ve tükürük tamponlama kapasitesini etkilemektedir. Sıvı kıvamlı besinler, oral ortamdan daha kısa sürede uzaklaştırılmaktadır ve dişlere tutunma özelliği daha düşüktür. Cips, bisküvi, kraker gibi besinler daha uzun süre diş yapışıp kalmaktadır. Karamel ve jöle ise tükürük ile

daha çabuk yıkanabilen çözünür şeker içerdiğinden dişlere tutunması daha azdır. Dişe yapışan besinler, ağızdan hızla temizlenip uzaklaştırılan besinlere kıyasla çürük riskini daha fazla arttırmaktadır (Aksoy, 2017; <https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/all-about-dental-health>, Erişim tarihi: 26 şubat 2021).

Besinlere maruziyet:

Besinin fiziksel özelliğı, dişle temas eden miktarı ve temas etme süresi çürük oluşumunu etkilemektedir. Uzun zincirli karbonhidrat yapısına sahip besinler, dişin çevresinde uzun süre yapışıp kaldığından asit üretimi çoğalmakta ve demineralizasyon ihtimali artmaktadır. Fermente edilebilir karbonhidrat içeren nişastalı besinler, basit şekere metabolize edildiklerinden dolayı karyojeniteleri artmaktadır. Bu tarz besinler, ağızda kalma süreleri uzadığında bakterilerce kullanılmakta ve bunun sonucunda asit üretimine neden olmaktadırlar (Aksoy, 2017).

Besin bileşimi:

Besinin bileşimi, oral ortamda asit üretimini ve aside maruz kalma süresini değıştirmektedir. Bazı besinler diş çürüğü oluşumuna karşı koruyucu görev üstlenmektedir. Örnek olarak; süt ve süt ürünleri kalsiyum, fosfat ve kazein içerikleri nedeniyle yüksek tamponlama kapasitesine ve düşük karyojeniteye sahiptir. Bir öğünün bir miktar peynirle bitirilmesi aynı öğünde tüketilen karbonhidratlı besinlerden üretilen asidin tamponlanmasına yardımcı olmaktadır (<https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/all-about-dental-health>, Erişim tarihi: 26 şubat 2021).

Tüketim sıklığı ve sırası:

Çürük gelişimi, besinlerin tüketim sıklığı ve kombinasyonlarından etkilenmektedir. Karbonhidratlı besinlerin tüketimi, plak bakterilerinin asit üretimine neden olarak demineralizasyonu başlatır. Bu durum besin tüketildikten sonra 20 ile 30 dakika devam etmektedir; besin artıklarının diş aralarına sıkışmasıyla bu süre uzamaktadır. Yeme ve içme dönemlerinde tükürük, asitleri nötralize etmek ve remineralizasyonu sağılamak için çalışmaktadır; fakat yiyeceğın veya ieceğın çok sık tüketimi diş minesinin remineralize olmasını engellemektedir. Fermente edilebilir karbonhidrat içeren, yapışkan besinin süt ya da tahıl grubundan bir besinle beraber tüketimi, tek olarak tüketimine göre çürük oluşturma potansiyelini azaltmaktadır (<https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/all-about-dental-health>, Erişim tarihi: 26 şubat 2021).

Diş çürüğü gelişimine etki eden faktörlerin incelendiği bir çalışmada; şekerli besin tüketim sıklığıyla çürük indeks değerleri arasında önemli bir ilişki olduğu bulunmuştur (Koçanalı ve ark., 2014). Şeker alım sıklığı diş çürüğünün başlaması ve ilerlemesinde önemli bir faktör olsa da, şeker tüketim miktarı, diş çürüğünün gelişimini sıklıktan bağımsız olarak etkilemektedir (Gondivkar et al., 2019).

2.1.2.3. Oral Hijyen ile İlişkili Faktörler

Yetersiz oral hijyen, diş çürüğü dahil oral hastalıkların oluşumunda önemli bir risk faktörüdür. Yeterli şekilde temizlenmeyerek diş yüzeylerinde biriken besin artıkları, dental plak bakterileri tarafından metabolize edilerek çürüklere neden olmaktadır. Avrupa'da diş çürüğü insidansının azalması; düzenli fırçalama, düzenli diş muayeneleri, diş ipi ve florlanmış diş macunu kullanımıyla birlikte oral hijyen uygulamalarındaki artışla ilişkilendirilmektedir (<https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/all-about-dental-health>, Erişim tarihi: 26 Şubat 2021).

2.1.2.3.A. Diş fırçası ve diş macunu kullanımı:

Diş fırçalama uygulamasıyla, oral ortamda biriken besin artıkları ve plakların mekanik olarak çıkarılması sağlanabilmektedir. Diş macunu; diş yüzeylerinde ve aralarında biriken artıkların diş yüzeyleri ve oral flora hasar görmeden temizlenmesini sağlayan bir araçtır. Birçok ülkede diş çürüklerinde gözlemlenen azalmanın florürlü diş macunu kullanımı olduğu düşünülmektedir. Florürlü diş macunu kullanmadan diş fırçalama, ağız hijyenini iyileştirmeye yardımcı olmaktadır; fakat çürük önleyici etkiye sahip değildir. Florürlü diş macunu; diş çürümesini engellemede güvenilir, kolay ulaşılır ve oldukça etkili bir yöntemdir. Günde iki kez florürlü diş macunuyla diş fırçalama alışkanlığının yaşam boyu sürdürülmesi önerilmektedir (World Dental Federation, 2015; <https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/all-about-dental-health>, Erişim tarihi: 26 Şubat 2021).

Diş fırçasıyla ulaşılabilen diş ara yüzlerini temizlemek amacıyla diş ipi veya ara yüz fırçası kullanılmalıdır. Florürlü diş macunuyla diş fırçalama ve diş ipi

kullanımı; bakterilerin oral ortamdan uzaklaştırılmasına, çürük ve periodontal hastalık riskinin azaltılmasına yardımcı olmaktadır. Ağız gargaraları ise dişlerin aside karşı dayanıklılığının artırılması ve mikroorganizmaların temizlenmesi için önerilen bir diğer yardımcı ajanlardır. (World Dental Federation, 2015; <https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/all-about-dental-health>, Erişim tarihi: 26 Şubat 2021).

2.1.2.3.B. Flor kullanımı:

Flor, ağız sağlığı için önemli minerallerin başında gelmektedir. Flor, demineralizasyonu inhibe etmekte ve remineralizasyonu uyarmaktadır. Flor; diş minesinin sertliğini arttırarak diş, asit ortamda daha az çözünür hale getirmektedir. Uygun miktarda flor, diş çürüğünü engellemeye ve kontrol etmeye yardımcı olmaktadır. İz element olarak doğada bulunan florun başlıca kaynağı sudur. Çay ve balık, florun zengin kaynaklarıdır. Su ve besinlerle flor alımına ek olarak diş macunları, ağız gargaraları topikal flor uygulamalarıdır. Amerikan Diş Hekimleri Birliği (ADA), suyun florlanması diş çürüğünü önlemede güvenli, faydalı ve uygun maliyetli bir halk sağlığı müdahalesi olarak kabul etmektedir. Flor, önerilen miktarda kullanıldığında çürüğe karşı koruyucudur; fakat diş gelişimini henüz tamamlamamış, özellikle altı yaşın altındaki çocuklarda, aşırı flor alımı; florozis olarak adlandırılan dişlerde kahverengi lekelenmelerle sonuçlanmaktadır (<https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/all-about-dental-health>, Erişim tarihi: 26 Şubat 2021; <https://www.ada.org/en/public-programs/advocating-for-the-public/fluoride-and-fluoridation/ada-fluoridation-policy>, Erişim tarihi: 26 Şubat 2021).

2.1.3. Tükürüğün Bileşimi ve Etkinliği

Tükürük, oral kavitenin sağlıklı durumunun korunması ve sürdürülmesi için ihtiyaç duyulan renksiz, kokusuz, az kıvamlı ve hafif bulanık bir salgıdır. Tükürük üretiminde üç çift majör ve çok sayıda minör tükürük bezi görev almaktadır.

Tükürük salgılanması ise sinyal iletimleri aracılığıyla otonom sinir sistemi tarafından kontrol edilmektedir. Tükürük miktarı ve bileşimi; tükürük akış hızı, beslenme, cinsiyet, yaş, ilaçlar, sirkadiyen ritim, uyarıcılar, tükürük bezinin büyüklüğü ve türü gibi etmenlere bağlı olarak değişmektedir. Tükürük salgısı dakikada 0.3-7 mL arasında değişiklik göstermektedir. Sağlıklı kişilerde ortalama olarak günlük 1-1.5 litre tükürük salgısı oluşmaktadır (Humphrey and Williamson, 2001; Dodds, Johnson and Yeh, 2005; Schipper, Silletti and Vingerhoeds, 2007).

Proteinlerin ve diğer moleküllerin karışımı halinde heterojen bir sıvı olan tükürük; %99.5 oranında su, %0.3 oranında proteinler ve %0.2 oranında inorganik maddelerden oluşmaktadır. Tükürüğün bileşimi Tablo 1'de verilmiştir. Tükürüğün organik fazı 20 çeşit proteinden meydana gelmektedir (Aksoy, 2017). Tükürüğün yapısındaki proteinler ise glikoproteinleri, enzimleri (α -amilaz, karbonik anhidraz vb.), immünoglobulinleri ve çok çeşitli peptitleri (sistatinler, histatinler vb.) kapsamaktadır. Tükürük bileşenlerinin rolü kesin olarak bilinmemektedir. Tükürük, ağız boşluğunun kayganlaştırılması için sıvı bir ortam sağlamaktadır. Ayrıca konuşma ve yutma fonksiyonlarını desteklemektedir (Schipper et al., 2007). Tükürük proteinleri (amilaz, lipaz vb.) sindirim sürecine yardımcı olmaktadır. Prolin açısından zengin proteinler, diş yüzeyine tutunduğunda bazı oral bakteriler için spesifik bağlanma bölgeleri sağladığından antibakteriyel etki göstermektedir. Antimikrobiyal etkiye sahip laktoferrin, oral mikroorganizmalar tarafından kullanılan demire bağlanarak bakterileri demirden yoksun bırakmakta ve dental bakterilerin çoğalmasını önlemektedir. Ayrıca bakteri yüzeylerine tutunarak agregasyonlarını sağlamaktadır. Laktoferrin özellikle *Streptococcus mutans* üzerinde güçlü etkiye sahiptir (Diaz-Arnold and Marek, 2002). Tükürükte bulunan bir diğer protein, arginin, bakterilerin diş yüzeyine yapışmasını önleyerek mine tabakasındaki flor ve kalsiyumun demineralizasyonuna karşı koruyucu görev üstlenmektedir. Sodyum, klorür, bikarbonat ve potasyum elektrolitleri ise tükürüğün inorganik fraksiyonunu oluşturmaktadır. Tükürüğün bikarbonat yoğunluğu tükürük pH'sını belirlemektedir. Tükürük sekresyonu arttığında bikarbonat yoğunluğu artmaktadır. Bikarbonat, tükürüğün tamponlama aktivitesini sağlarken kalsiyum ve fosfat iyonları, diş mineral bütünlüğünün korunmasını desteklemektedir. Tükürüğün organik fazının etkinliği, pH ve iyon konsantrasyonuna bağlı olarak değişebilmektedir (Dodds et al., 2005).

Tablo 2.1: Tükürük Bileşimi (mg/100 mL)

İnorganik Maddeler		Organik Maddeler	
Kalsiyum	5.7	Protein	230
Fosfor	15.7	Karbonhidrat	15
Magnezyum	0.4	Kolesterol	25
Sodyum	67.3	Üre	4.5
Potasyum	71	Ürik Asit	2.5
Karbondioksit	34*	Sitrat	1
Klor	91.4	Laktat	3
Amonyak	6.5	Kreatinin	<1
*Hacim yüzdesi şeklinde gösterilmiştir.		Sialik asit	5

(Aksoy, 2017)

2.1.3.1. Tükürüğün Çürük Önleyici Özelliği

Tat alma duyusu, sindirim, yutma, konuşma, antibakteriyel etkinlik, yağlama, tamponlama, yıkama tükürüğün temel fonksiyonlarıdır (Humphrey and Williamson, 2001). Tükürüğün çürük süreci üzerindeki etkisi de son derece önemlidir. Tükürük; diş, plak ve substrat olmak üzere çürük bileşenlerinin tamamını etkilemektedir. Akış hızı ve klirens, pH değeri ve tamponlama kapasitesi, bakteriyel metabolizma ve kalsiyum fosfat homeostazı üzerine olan etkisi; oral dokulara absorbe edilmesi ve oral kaviteden eliminasyonu tükürüğün çürüğe karşı koruyucu rolünü göstermektedir (Dodds et al., 2005).

Tükürüğün temel antikaryojenik özelliği, besinler aracılığıyla ağız içerisine giren karbonhidrat ve mikroorganizmaları temizlemektir. Tükürük, oral boşluğu yıkayarak besin artıklarının ve bakterilerin ortamdan uzaklaştırılmasını sağlamaktadır. Böylece mekanik bir temizleme işlemi gerçekleştirmektedir (Diaz-Arnold and Marek, 2002; DePaola, 2008).

Diş bütünlüğünün korunması tükürüğün önemli bir fonksiyonudur. Tükürük, mineral içeriği sayesinde demineralizasyonu önleyebilmekte ve remineralizasyonu uyarabilmektedir. Demineralizasyon ve remineralizasyon, oral bakteriler diş yüzeyinde biyofilm oluşturduğunda ve bu tabaka fermente karbohidratlara maruz kaldığında meydana gelen ve diş çürüğü gelişiminde gözlemlenen fizikokimyasal bir süreçtir. Remineralizasyon, mine tabakasından kaybolan minerallerin kristallere dönüşerek yeniden mineye yerleşimi olarak tanımlanmakta; ayrıca mine tabakasının onarımı anlamına gelmektedir. Tükürük, remineralizasyon için gerekli kalsiyum, fosfat ve flor mineralleri bakımından diş yapısına göre aşırı doymuştur. Kalsiyum ve fosfat iyonlarının mine yapısını korumak için aşırı doymuş konsantrasyonlarda mine yüzeyi üzerinde birikerek remineralizasyonu sağlaması çürüğe karşı tükürük tarafından sağlanan doğal bir korumadır (Humphrey and Williamson, 2001; Buzalaf, Hannas and Kato, 2012). Tükürükte bulunan proteinlerin sağladığı yüksek kalsiyum ve fosfat seviyeleri, minenin olgunlaşmasına ve remineralizasyonuna yardımcı olmaktadır. Tükürük çözeltisindeki flor, kristallerin çözünmesini engellemektedir. Ayrıca diş yüzeyinden ayrılan kalsiyum ve fosfatı bağlayarak florlu hidroksiapatit benzeri kaplama oluşturduğundan çürüğe karşı daha dayanıklı bir diş yapısı sağlamaktadır (Cury and Tenuta, 2009; Buzalaf, Hannas and Kato, 2012; Hara and Zero, 2014).

Tükürüğün bir diğer işlevi, antimikrobiyal aktivitesidir. Tükürük içeriğinde antibakteriyel, antifungal ve antiviral özelliklere sahip immünolojik ve nonimmünolojik ajanlar bulunmaktadır. Tükürüğün immünolojik ajanları; IgA, IgG ve IgM'dir. IgA, tükürük salgısının majör immünolojik bileşenidir ve bakteriyel antijenlere karşı antikor görevi üstlendiğinden oral dokuya bakteriyel bağlanmayı inhibe etmektedir. Enzimler (peroksidaz, lizozim, laktoferrin), glikoproteinler, müsin, peptitler, histatinler, sistatinler, staterinler ve prolin açısından zengin proteinler tükürüğün nonimmünolojik antibakteriyel komponentleridir. Tükürük proteinleri, bakterilerin kümelenme ve oral yüzeylere yapışma yeteneğini azalttığından mikrobiyal kolonizasyonu kontrol etmektedir. Lizozim, bakterilerin hücre duvarlarını hidrolize ederek bakteriyel adezyonu önlemektedir. Laktoferrin, yüksek demir afinitesine sahiptir ve patojenik mikroorganizmaların metabolik aktivite için ihtiyaç duyduğu demiri bağlayarak bakterisidal etki göstermektedir (Humphrey and Williamson, 2001). Peroksidaz, hücreleri hidrojen peroksitin toksik ve oksidan etkilerinden korumaktadır. Prolin bakımından zengin proteinler ve

staterinler, kalsiyum fosfatın çökmesini ve hidroksi apatit kristallerinin büyümesini önlemektedir. Ayrıca diş taşı oluşumuna karşı koruyucu etkiye sahiptir. Staterinlerin bir diğer görevi, anaerobik bakterilerin gelişimini engellemektir. Sistatinler, proteolitik aktiviteyi kontrol etmektedir. Histatinler, gram negatif bakterilerin eksternal membranındaki lipopolisakkaritleri nötralize ederek antimikrobiyal aktivite göstermektedir. Histatinler, *Candida albicans* büyüme ve gelişiminin potansiyel inhibitörüdür (de Almeida et al., 2008; Dawes, Pedersen, Villa, Ekström, Proctoret al., 2015). Tükürük protein içeriği; akış hızı, stres, enfeksiyon, genetik ve hormonal değişimlerden etkilenmektedir (Dawes, Pedersen, Villa, Ekström, Proctoret al., 2015).

Tamponlama etkisi ve pH, diş çürüğü oluşumunu kontrol eden diğer faktörlerdir. Tamponlama kapasitesi; ortamda bulunan H ve OH iyonlarının etkisiyle oluşan pH değişimine direnme gücüdür. Tükürüğün tamponlama fonksiyonu, karbonik asit-bikarbonat sistemi ve aminoasit metabolizmasının ürünü olan amonyaktan kaynaklanmaktadır. Uyarılmış tükürükte (parafin tablet veya şekeriz sakızın birkaç dakika çiğnenmesiyle tükürük salgısı uyarılmaktadır) en önemli tampon görevini karbonik asit-bikarbonat sistemi üstlenirken uyarılmamış tükürüğün (herhangi bir sakız/besin çiğnenmeden toplanan tükürük salgısı) önemli tampon komponenti, fosfat tamponlama sistemidir (de Almeida et al., 2008; Shetty, Hegde, and Devadiga, 2013).

Fizyolojik koşullarda tükürük pH'sı 6 ile 7 arasındadır. Fermente edilir karbonhidratların ağız ortamına alınmasıyla bakteriler aracılığıyla üretilen organik asit sebebiyle pH 5'in altına düşmektedir. Tükürük, tamponlama aktivitesi sayesinde asidojenik mikroorganizmalar tarafından üretilen asitleri nötralize ederek çürük oluşumunda düşen oral pH'yı yükseltmektedir. Tükürük peptidi olan sialin, fermente edilir karbonhidratlara maruz kaldıktan sonra biyofilm pH'sının arttırılmasında önemli rol oynamaktadır. Üre, hidrolize edildiğinde pH'da hızlı bir artışa neden olan tükürük sıvısının bir diğer tamponudur. Kronik böbrek yetmezliği olan çocuklar, artan tükürük üre düzeyleri sebebiyle daha az çürük riskine sahiptir (Siso ve Hürmüzlü, 2005; de Almeida et al., 2008; Shetty et al., 2013).

Tükürük pH'sı 6-7.5 arasında iken tamponlama kapasitesi yüksek, 4-6 arasında normal, <4 iken düşük olarak sınıflandırılmaktadır. Tükürük tamponlama kapasitesi değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Tüketilen besinlerin pH'sı tükürük tamponlama kapasitesini değiştirebilmektedir. Ayrıca tükürük tamponlama

kapasitesi, çürük aktivitesini etkilemektedir. Tamponlama kapasitesi ile çürük aktivitesi ve sıklığı arasında negatif yönlü bir ilişki mevcuttur (Ünlü, Özer ve Ünlü, 2001; Siso ve Hürmüzlü, 2005). Yapılan bir çalışmada; yaşları 20 ile 30 arasında değişen 80 birey çürük, kayıp ve dolgulu diş sayısına (Decayed, Missing, And Filled Teeth: DMFT) göre dört gruba ayrılmış ve tükürük akış hızı, pH değeri ve tamponlama kapasitesi incelenmiştir. DMFT skoru arttıkça tükürük akış hızının, pH değerinin ve tamponlama kapasitesinin azaldığı belirlenmiştir. Tamponlama kapasitesi yüksek olan bireylerin azalmış çürük aktivitesine sahip olduğu bildirilmiştir (Shetty et al., 2013).

Tablo 2.2: Uyarımlı ve Uyarımsız Tükürüğün Tamponlama Kapasitesi Değerleri (mL/dk)

	Yüksek	Normal	Düşük	Çok Düşük
Uyarımsız Tükürük	>6	4-6	3-4	<3
Uyarımlı Tükürük	>7	5-7	4-5	<4

(Siso ve Hürmüzlü, 2005)

Bir başka araştırmada ise Diabetes mellitus hastalarının tükürük pH'sı ve DMFT indeksi sağlıklı bireyler ile karşılaştırılmıştır. Kontrol grubunda tükürük pH'sı 7.8 iken diabetes mellitus grubunda 6.5 olarak bulunmuştur. DMFT indeksinin ise diyabetik grupta kontrol grubuna göre yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada; diabetes mellitus ile artmış diş çürüğü vakaları arasındaki ilişkinin diyabetik hastaların tükürük pH'sında meydana gelen önemli bir azalmadan kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır (Seethalakshmi, Jagat Reddy, Asifa and Prabhu, 2016).

Tükürük pH ölçümü, elektriksel yol ve indikatör aracılığıyla yapılabilmektedir. Kullanılan en basit yöntem, pH'nın indikatör ile belirlenmesidir. İndikatörler, iyonize durumda zayıf baz veya asit yapısındadır ve pH'ya bağlı bir şekilde renk değişimi göstermektedir. İndikatör kağıdındaki renk değişimi, standart renk skalası ile eşleştirilerek pH değeri belirlenmektedir. İndikatör yöntemiyle pH ölçümünün en büyük olumsuz özelliği, %10'dan daha küçük değerlerde değişimin gözle fark edilememesidir. Elektriksel yol aracılığıyla pH ölçümünde ise pH metre isimli araç kullanılmaktadır. pH metre, elektrotunun batırıldığı solüsyonun H iyonu konsantrasyonuna bağlı olarak ölçüm yapmaktadır (Siso ve Hürmüzlü, 2005; Anu, Kumar and Shivakumar, 2019).

Tükürük tamponlama kapasitesinin tayini, Ericsson ve Dentobuff strip yöntemleriyle yapılabilmektedir. Ericsson yöntemi temel olarak titrasyona dayanmaktadır. Bu yöntemde, toplanan tükürükten 1 mL alınarak farklı bir kaba aktarılır. Eğer uyarılmış tükürük kullanılıyorsa üzerine 3 mL 0.005 N (mol) HCl (Hidroklorik asit); uyarımsız tükürük kullanılıyor ise 3 mL 0.0033N HCl eklenir. Kaba bulunan karbondioksiti çıkarabilmek amacıyla kaba hafif titreşim hareketleri uygulanır. Hazırlanan numuneler 10 ila 20 dakika arasında bekletildikten sonra pH ölçümü yapılır. pH ölçümünde indikatör veya pH metre kullanılabilir. Ericsson yaptığı çalışmada, tükürük üzerine asit ilavesinden 15-20 dakika sonra pH değerinin stabil hale geldiğini bildirmiştir (Ericsson, 1959; Siso ve Hürmüzlü, 2005). Dentobuff strip yönteminde ise özel kitler kullanılmaktadır. Ericsson yönteminin diş hekimi muayenesi sırasında uygulanması pratik olmadığından özel test kitleri geliştirilmiştir. Bu kitler, içinde zayıf asit ihtiva eden özel bir test tüpüne sahiptir. Bu tüpe 1 mL uyarılmış tükürüğün aktarılması sonucu renk değişimi gözlenmektedir. Oluşan renk; sarı-kahverengi ise $pH < 4$ düşük tamponlama kapasitesi, yeşil ise $pH = 4.5-5.5$ orta seviyede tamponlama kapasitesi ve mavi ise $pH > 6$ yüksek tamponlama kapasitesi şeklinde yorumlamaktadır (Siso ve Hürmüzlü, 2005). Piyasada satılan tamponlama kapasitesi testleri ile Ericsson yöntemi arasındaki korelasyonu değerlendirmek amacıyla yürütülen bir çalışmada; ticari testlerin orta seviyede tamponlama kapasitesine sahip bireyleri sınıflandırmada daha az güvenilir olduğu gösterilmiştir (Kitasako, Burrow, Stacey, Huq, Reynolds et al., 2008).

Tükürük pH ve tamponlama kapasitesi analizlerinde güvenilir verilerin elde edilebilmesi için ilk olarak doğru yöntemlerle tükürük numunelerinin alınması gerekmektedir. Tükürük salgısı mide sekresyonundan etkilenmektedir, bu nedenle yemekten iki saat sonra tükürük örneği alınmalıdır. Bireyler ayakta durduğunda tükürük salgısı artmakta, yatay pozisyonda ise azalmaktadır. Tükürük toplama sırasında bireyler; dik oturma pozisyonunda olmalı, başlarını öne doğru eğerek tükürüğü ağız tabanında biriktirmeli ve steril bir kaba tükürmelidir. Uyarımlı tükürük örneği alınıyorsa birey, parafin tablet veya şekersiz sakızı birkaç dakika çiğneyerek ilk tükürüğü yutmalı sonrasında beş dakika boyunca çiğneme işlemine devam etmeli ve oluşan tükürüğü steril bir kaba tükürmelidir (Behram, Lofça ve Efes, 2011; Seethalakshmi et al., 2016).

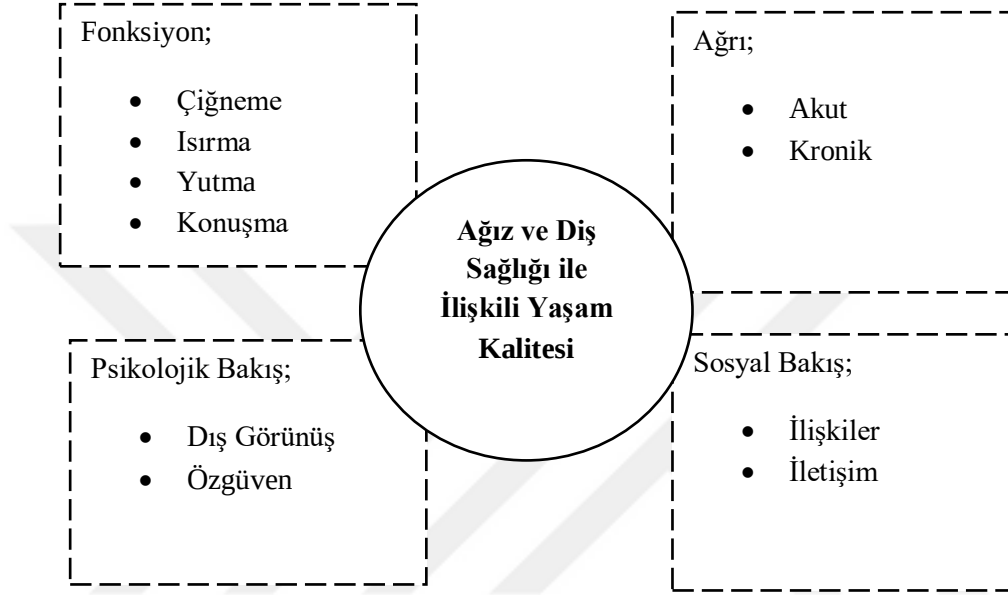
2.1.4. Ağız ve Diş Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesi

Yaşam kalitesi; bireyin içinde bulunduğu kültür ve değerler sistemine göre ortaya çıkan hedeflerini, yaşamdan beklentilerini ve ilgi alanlarını dikkate alarak yaşamdaki konumuna dair bakış açısıdır. Yaşam kalitesi; çevresel, sosyal ve kültürel durumlardan etkilenen subjektif bir algılamaya dayanmakta ve kişinin hayatıyla ilgili birçok konudaki öznel doyumunu yansıtmaktadır (Başaran, Güzel ve Sarpel, 2005; Ertam, Kitapçıoğlu, Aksu, Keser, Ozaksar ve ark., 2009). Yaşam kalitesi kavramı başka bir biçimde; bireyin sahip olduğu gerçeklik ile istediği, ihtiyaç duyduğu durumlar arasında algılanan tutarsızlık olarak tanımlanmaktadır. Bireyin refah ve memnuniyet düzeyini göstermektedir (Morton and Izzard, 2003). WHO'nun sağlığı, yalnızca hastalık veya sakatlığın olmayışı değil; fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam iyilik hali olarak tanımlamasıyla sağlıkla ilgili iyilik halinin değerlendirilebilmesi için sağlık uygulamalarında, yaşam kalitesi kavramı dikkat çeken bir konu haline gelmiştir ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi kavramı ortaya çıkmıştır (Yıldırım, Erol ve Çelik, 2017). Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi; kişinin fiziksel, ruhsal ve sosyal durumlara yönelik iyilik hali hakkında öznel yorumudur. Öznellikten kaynaklı olarak kişinin sağlığına gösterdiği özen, hastalığını tanımlaması ve hastalığa karşı verdiği mücadele üzerinde kültürün etkisi söz konusudur (Sönmez ve Top, 2015). Bireysel tutumlar sabit değildir, zamanla kazanılan deneyimlerle değişebilmektedir. Kişinin geçirdiği hastalıklar; beklentilerini, iyi olma standartlarını ve yaşam kalitesini değerlendirme biçimini değiştirmektedir. Bu nedenle sağlıkla ilgili yaşam kalitesi dinamik bir yapıya sahiptir (Allen, 2003).

Ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi; fonksiyonel, ruhsal, sosyal etkenler ve orofasiyal alandaki ağrı/rahatsızlık gibi olumsuz deneyimler doğrultusunda kişinin iyi olma halini ne şekilde yorumladığını gösteren bir kavramdır. Ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi; bireyin iletişim kurma, özgüven, beslenme ve uyku durumu üzerinde etkili faktörleri ayrıca ağız ve diş sağlığından duyduğu memnuniyeti içeren çok yönlü bir olgudur (Sönmez ve Top, 2015; Yıldırım ve ark., 2017).

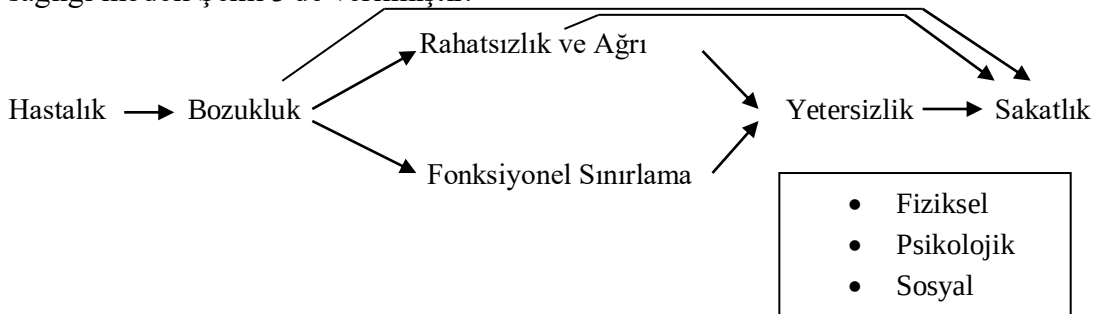
Ağız boşluğu; beslenme, tat alma ve konuşma gibi yaşamsal fonksiyonlardan sorumludur. Dişlerin varlığı ve ağız içindeki konumu, çiğneme işlevinin yanı sıra estetik görünümü ve konuşmayı da etkilemektedir. Bu nedenle dişler, beslenme durumu dışında bireyin özgüveni ve sosyal ilişkileri üzerinde de öneme sahiptir. Diş

çürüğü ve periodontal hastalık gibi ağız ve diş hastalıkları çok yaygın görülmektedir. Bu hastalıklar sadece fiziksel değil ekonomik, psikolojik ve sosyal olumsuzluklarla da sonuçlanmaktadır. Bu durumda oral fonksiyon, görünüm, ruhsal durum ve sosyal ilişkiler dahil olmak üzere yaşamın çeşitli yönleri etkilenecek yaşam kalitesi ciddi şekilde bozulmaktadır (Naito, Yuasa, Nomura, Nakayama, Hamajima et al., 2006; Yıldırım ve ark., 2017). Ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesini etkileyen ve yaşam kalitesinden etkilenen faktörler Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2.2: Ağız ve Diş Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesi ile İlgili Faktörler (Yıldırım ve ark., 2017)

Ağız ve diş sağlığının ölçülebilmesi amacıyla Locker; WHO'nun Sakatlıklar, Yetersizlikler ve Handikaplar Uluslararası Sınıflamasını temel alarak bir kavramsal model geliştirmiştir. Bu model, oral kaviteye ait rahatsızlıkların tüm fiziksel ve psiko-sosyal sonuçlarını içermektedir (Locker, 1988).Locker tarafından geliştirilen ağız sağlığı modeli Şekil 3'de verilmiştir.



Şekil 2.3: Ağız ve Diş Sağlığı Kavramsal İskelet Modeli (Locker, 1988)

Locker'in kavramsal iskeletine göre; hastalık durumu sakatlığa; oluşan sakatlık, fonksiyonel yetersizliğe yol açmaktadır. Örneğin; dişini kaybeden birey yeme, konuşma gibi faaliyetleri yerine getirememektedir. Sakatlık, yetersizlikle birlikte ağrıya da neden olmaktadır. Tüm bu durumlar bir handikapla sonuçlanmaktadır. Diş kaybı nedeniyle protez kullanan hastanın utanç duygusuyla sosyal ilişkilerinin bozulması bu duruma örnek gösterilebilir (Locker, 1988; Yıldırım ve ark., 2017).

Ağız ve diş hastalıklarının değerlendirilmesinde yararlanılan parametreler, WHO'nun ruhsal ve sosyal iyilik halini tam olarak değerlendiremediğinden ağız ve diş sağlığı ölçüm yöntemlerinde Locker'in modeli temel kabul edilerek günümüzde de kullanılmakta olan farklı ölçümler geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçüm yöntemleri, ağız ve diş sağlığı seviyesinin kişi üzerindeki fiziksel, sosyal ve psikolojik etkilerini de inceleme imkanı sunmakta ve çoğunlukla anket formları olarak uygulamaktadır (Yıldırım ve ark., 2017).

2.1.4.1. Ağız ve Diş Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Ölçekler

Ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesinin ölçülmesi; klinik gerekliliklerin saptanmasında, tedavi yöntemine karar verilmesinde, hastanın takip edilmesinde ve ağız-diş sağlığı araştırmalarında kullanılmaktadır. Ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi; hastanın semptomlarını, rahatsızlıklarını ve psikolojik durumunu analiz eden ölçeklerle değerlendirilmektedir (Başol, Karaağaçlıoğlu ve Yılmaz, 2014). Bu çalışmada Slade ve Spencer tarafından geliştirilen orijinal adı Oral Health Impact Profile (OHIP) olan Ağız Sağlığı Etki Profili Ölçeği ayrıca McGrath ve Bedi tarafından geliştirilen orijinal adı Oral Health Impact Related Quality of Life-United Kingdom (OHQoL-UK) olan Ağız Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesi-Birleşik Krallık Ölçeği kullanılmıştır (Slade and Spencer, 1994; McGrath and Bedi, 2002). Ölçeklerle ilgili detaylı bilgi “Gereç ve Yöntem” bölümünde verilmiştir.

2.2. Ağız-Diş Sağlığı ve Beslenme

Yeterli ve dengeli beslenme; büyüme, gelişme ve yaşam boyu genel sağlığın korunmasının yanı sıra optimal ağız ve diş fonksiyonlarının sürdürülebilmesi için büyük öneme sahiptir. Genel sağlık, beslenme, ağız ve diş sağlığı arasında çok yönlü karmaşık bir ilişki mevcuttur. Genel sağlığın mihenk taşı olan ağız ve diş sağlığı, beslenme etmenlerini etkileyebilmekte ve beslenme etmenlerinden etkilenebilmektedir. Beslenme; dişlerin ve oral dokuların gelişiminde, korunma ve onarımında etkin bir role sahiptir. Yetersiz beslenme durumunun erken belirtileri ilk olarak ağızda ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle ağız ve diş sağlığı, beslenme durumunun aynası şeklinde ifade edilebilir. Makro ve mikro besin ögesi yetersizlikleri orofasiyal komponentlerin büyüme ve gelişimini engellemekte; oral mukozal ve dental hastalıkların ve ağız kanserlerinin oluşumunu etkilemektedir. B grubu vitaminlerinin eksikliği oral mukozit veya glossite sebep olurken C vitamini eksikliği diş eti kanamaları ve oral dokuların iyileşmesinde gecikmeyle sonuçlanmaktadır. Yetersiz A vitamini düzeyi, tükürük bezlerinde atrofiye neden olarak tükürük tamponlama kapasitesini olumsuz etkilemektedir. D vitamini, mine ve dentin tabakalarında kalsiyum ve fosforun bağlanmasını sağladığından yetersizliğinde diş gelişim kusurları meydana gelebilmektedir. Protein, demir ve çinkonun orta dereceli eksikliği tükürüğün koruyucu özelliğini sınırlamakta aynı zamanda artmış sıklık ve miktarda günlük şeker alımıyla çürük gelişiminde artışa yol açmaktadır (Moynihan and Lingstörn, 2005; Stanski and Palmer, 2015; Gondivkar et al., 2019).

Yeterli ve dengeli beslenme, dişlerin olduğu intrauterin dönemden başlayarak hayat boyu oral ve dental sağlığın korunması ve iyileştirilmesinde önemli bir görev üstlenmektedir. Beslenme durumu; gelişim anomalileri, diş çürükleri, periodontal hastalıklar ve oral mukoza hastalıkları gibi ağız ve diş hastalıklarına sebep olabildiği gibi bu hastalıklara karşı koruyucu etkiler de göstermektedir (Gondivkar et al., 2019).

2.2.1. Diş Çürüğüne Karşı Koruyucu Diyet Faktörleri

Fermente edilebilir karbonhidrat içeren yiyecek ve içecekler, karyojenik etkilerinden dolayı artmış çürük riski ile ilişkilendirilmekte; fakat besinlerin çoğu karyojenik etkiye sahip olmadığından dişlere zarar vermemektedir. Bu durumun yanı sıra antikaryojenik özelliklere sahip besin bileşenleri, diş çürümeye karşı korumaktadır. Tükürük pH'sını alkali seviyeye yükselterek enameli koruyan besin bileşenleri antikaryojenik olarak adlandırılmaktadır (ADA, 2007; Touger-Decker and Mobley, 2013).

Yüksek derecede mineral ve protein, orta seviyede yağ varlığı ayrıca tükürük akışını uyarma yeteneği besinlerin düşük karyojenik özellik göstermesini sağlamaktadır (Köymen ve Kazak, 2019). Süt, peynir, rafine edilmemiş bitkisel besinler ve çay gibi bazı yiyecek ve içecekler diş çürüklerine karşı koruyucu faktörler içermektedir. Koruyucu besinler ve içerdikleri komponentler Tablo 3'de verilmiştir. Tüketilen en popüler içeceklerden biri olan çayın çürük üzerine etkisi çeşitli çalışmalarla incelenmiştir. Yeşil ve oolong çayda bulunan polifenolik bileşikler, antibakteriyel etkiye sahiptir. Bu polifenoller, *Streptococcus mutans*'ın büyümesini ve glukan sentezleme yeteneğini baskılamaktadır. Siyah çay florür içeriğiyle plakta florür konsantrasyonunu yükseltmekte ve besinlerin asidojenik etkisini azaltmaktadır. Karyojenik diyetle beslenen deney hayvanlarında siyah çay ekstratının çürük gelişimini azalttığı gösterilmiştir (Linke and LeGeros, 2003). Bu verilerin ışığında çayın çürük gelişimi üzerine etkisinin insan klinik çalışmalarıyla araştırılmasına ve çay bileşenlerinin çürük önleyici mekanizmasının tam olarak anlaşılmasına ihtiyaç duyulmaktadır (Moynihan, 2000; Moezizadeh, 2013).

Tablo 2.3: Diş Çürüğüne Karşı Koruyucu Besinler ve Bileşenleri

Besin	Komponent
Süt	Kalsiyum, kazein, fosfat
Peynir	Kalsiyum, kazein, fosfat
Sütlü çikolata	Kakao, kazein, kalsiyum, fosfat
Rafine edilmemiş bitkisel besin	İnorganik fosfatlar, organik, fosfatlar, fitat
Çay	Polifenoller, florür
Bal	Esterler
Meyan kökü	Glisirhizinik asit
Pekmez	Kalsiyum

(Moynihan, 2000)

Rafine edilmemiş bitkisel besinler; antikaryojenik özelliklere sahip organik fosfat, inorganik fosfat, polifenoller ve fitat içermektedir. Organik fosfatlar diş minesine tutunarak koruyucu bir tabaka oluşturmaktadır. Mine yüzeyindeki yüksek inorganik fosfat konsantrasyonları mine remineralizasyonunu desteklemektedir. Diş çürüğünü önlemede en etkili inorganik fosfat olan sodyum trimetafosfat, Amerika Birleşik Devletleri'nde gıda katkı maddesi olarak onaylanmıştır; fakat diş çürüklerini önlemek için gereken seviyeler istenmeyen miktarda sodyum alımına neden olabilmektedir. Fitat, rafine edilmemiş bitkisel besinlerdeki en etkili antikaryojenik faktördür. Fitat, mine yüzeyine güçlü bir şekilde adsorbe olarak asit saldırılarına karşı koruyucu fiziksel bir bariyer oluşturmaktadır; ancak fitat demir, magnezyum, kalsiyum ve çinkonun emilimini baskıladığından uygulama alanı sınırlıdır. Lifli besinler, doğanın diş fırçası olarak adlandırılmaktadır. Rafine edilmemiş bitkisel besinlerin tüketimi aynı zamanda çürük gelişimine karşı koruyucu olan tükürük akışını mekanik olarak uyarmaktadır. Tükürük akışını uyararak dişler üzerinde koruyucu etki gösteren diğer yiyecekler arasında şekersiz sakız ve yer fıstığı bulunmaktadır (Moynihan, 2000).

Bal, demineralizasyonu önleyen esterler içermektedir. Meyan kökü içeriğinde tamponlama kapasitesini artıran ve karyojenik bakterilerde glikoliz yollarını inhibe eden glisirhizinik asit mevcuttur. Çikolatada bulunan yağ, oral ortamın besinden temizlenmesine yardımcı olmaktadır. Çikolata, bal, pekmez, meyan kökü gibi

yiyecekler koruyucu bileşenler içermesine rağmen yüksek şeker içeriği sebebiyle karyojenik olarak sınıflandırılmaktadır (Moynihan, 2000).

Kalsiyum, fosfat ve kazein içeriği sayesinde süt ve peynir gibi süt ve süt ürünleri antikaryojenik özellik göstermektedir. Ayrıca peynir, oral ortamın temizlenmesini sağlayan tükürük akışının güçlü bir uyarandır (Moynihan, 2000).

2.2.1.1. Süt ve Süt Ürünlerinin Antikaryojenik Etkileri

Süt ve süt ürünleri, tüm yaş gruplarının ihtiyaç duyduğu aminoasitleri ve organik nitrojeni karşılayan bir besin grubudur. Süt ve süt ürünleri; kalsiyum, fosfat, kazein ve lipitler gibi antikaryojenik bileşenler içerdiğinden diş çürüklerine karşı koruyucudur (Tanaka, Miyake and Sasaki, 2010; Çetin ve ark., 2011). İnek sütünde %3.4 oranında bulunan proteinlerin %78'ini kazein oluşturmaktadır. Bir fosfoprotein olan kazein, yüksek miktarda kalsiyum ve fosfor; daha az miktarda sitrat ve magnezyum ihtiva etmektedir. Kazeinin antikaryojenik mekanizması şu şekilde özetlenebilir: kazein, enamel tabakaya adsorbe olarak demineralizasyonu azaltmakta; oral ortamda asitleri tamponlayarak plak pH'sını yükseltmektedir. Kazein fosfopeptidleri, plak tarafından kalsiyum ve fosfat alımını kolaylaştırmakta; çürüğü önlemede florürle sinerjist olarak da çalışmaktadır. Süt, peynir, yoğurt gibi besinler kazein içermektedir; fakat terapötik bir etki için bu besinlerin fazla miktarlarda tüketilmesi gerektiği için sütte bulunan koruyucu bileşenler ayrıştırılarak çeşitli dental ürünler üretilmiştir. Diş macunları, gargaralar, sakızlar, dolgu malzemeleri gibi kazein içeren dental ürünler dişin sert dokularını demineralizasyondan koruyarak çürük oluşumunu önlemekte ve dental erozyonun tedavisinde kullanılmaktadır (Moynihan, 2000; Çetin ve ark., 2011; Baysal, 2012).

İnek sütü, yaklaşık %5 oranında karbonhidrat içermektedir; fakat mevcut karbonhidrat, en az karyojenik şeker olan laktozdur. Süt ayrıca fosfat, kazein, kalsiyum gibi koruyucu faktörler de içerdiğinden diyetin karbonhidrat kaynağı olmasına rağmen antikaryojeniktir. İnek sütünde kalsiyum 125 mg/100 mL ve fosfat 96 mg/100 mL şeklinde yüksek konsantrasyonlarda bulunmaktadır. Bu mineraller, demineralizasyon sürecini önlemekte ve remineralizasyonu teşvik etmektedir. Süt proteinleri de enamel dokuya adsorbe olarak demineralizasyona karşı koruma

sağlamaktadır (Moynihan, 2000; Kashket and DePaola, 2002; Banoczy, Petersen and Rugg-Gunn, 2009). Yapılan çalışmalarda inek sütü tüketiminin diş çürükleri ile negatif ilişkili olduğu belirlenmiştir (Levy, Warren, Broffitt, Hillis and Kanellis, 2003; Kolker, Yuan, Burt, Sandretto, Sohnet al., 2007). Erken çocukluk çağı çürükleri ile emzirme arasındaki ilişkiyi inceleyen bir literatür taramasında; çocukların bir yaşına kadar emzirilmesinin diş çürüğü riskinin artmasıyla bağlantılı olmadığı hatta çürüklere karşı koruyucu olduğu bildirilirken bir yıldan fazla emzirilen çocuklarda beslenme alışkanlıkları, ağız hijyeni gibi karıştırıcı faktörlerin varlığında emzirme ile diş çürükleri arasındaki ilişki net bir şekilde belirlenememiştir. Şeker tüketim sıklığı ve miktarının azaltılmasıyla, diş fırçalama gibi ağız hijyeni uygulamalarıyla ve diş hekimi kontrolleriyle bir yaşından sonra emzirmeye devam edilebileceği önerilmiştir (Branger, Camelot, Droz, Houbiers, Marchalot et al., 2019).

Peynir, sütün renninle katılaştırılması sonucu elde edilmektedir (Baysal, 2012). Sütte olduğu gibi peynirin de antikaryojenik özellikleri kalsiyum, fosfat, kazein ve lipit içeriğinden kaynaklanmaktadır. Peynir tüketimi; asitlerin tamponlanması, oral pH'nın artırılması, tükürük uyarımı, bakterilerin plağa adezyonunun önlenmesi, mine tabakasında demineralizasyonun azaltılması ve remineralizasyonun desteklenmesi yoluyla çürük gelişimine karşı koruma sağlamaktadır (Whelton, 2011). Peynir, antikaryojenik özelliği en yüksek olan besindir (Moynihan, 2000). Şekerden zengin diyet tüketiminde bile diyetin karyojenitesini azaltmaktadır. Bu durum, peynirin çürüğe en elverişli ortamda bile koruyucu olduğunu göstermektedir (Edgar, Bowen, Amsbaugh, Monnell-Torrens and Brunelle, 1982). Şekerli besin tüketiminden sonra peynir çiğnemek oral pH'yı nötr seviyeye doğru yükseltmektedir. Peynir tüketiminden yaklaşık iki dakika sonra pH 7.5 düzeyine çıkmaktadır. Peynir, plak kalsiyum seviyelerinde artışa da yol açmaktadır (Kashket and DePaola, 2002). Dört yaşındaki çocuklar üzerinde yapılan bir araştırmada çürük oluşumunun peynir tüketim sıklığıyla negatif ilişkili olduğu belirlenmiştir (Ohlund, Holgerson, Backman, Lind, Hernell et al., 2007). WHO, süt ve sert peynir tüketiminin dental erozyon ve diş çürüğü gelişme riskinde azalma sağladığını rapor etmiştir (Banoczy et al., 2009).

Besleyici kalitesi ve duyuşal özellikleri nedeniyle yaygın olarak tercih edilen fermente bir süt ürünü olan yoğurt, sütün 40-45°C'de laktik asit bakterileriyle mayalandırılması sonucu elde edilmektedir. Yoğurt yapımında *Streptococcus*

thermophilus ve *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* suşlarını içeren bir kültür kullanılmaktadır. Fermentasyon sürecinde bu bakteriler sütte bulunan laktozu laktik aside dönüştürerek ortamın pH'sının düşmesine ve süt proteinlerinin pıhtılaşmasına neden olmaktadır. Böylece yoğurt, viskoz jel benzeri bir yapı kazanmaktadır. Ayrıca fermentasyon işleminde oluşan karbonil bileşikleri; asetaldehit, aseton, asetoin gibi uçucu olmayan ve uçucu bileşikler yoğurda karakteristik lezzetini vermektedir. Yoğurdun doku, lezzet, tat gibi temel kalite özellikleri kullanılan starter kültür ve üretim koşullarına (standardizasyon, ısıtma işlemi, homojenizasyon) göre değişebilmektedir (Çetin ve ark., 2011; Baysal, 2012; Nagaoka, 2019).

Fermente besinler, uzun yıllardır diyetin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Saklama yöntemlerinin yokluğunda yiyecekler bozulabilmekte ve tüketimi güvensiz hale gelmektedir. Fermente besinler ise bu yiyeceklerin aksine besin kaynaklı patojenlerin büyümesini inhibe eden organik asitler ve diğer antimikrobiyal bileşikler içermektedir. Gelişmiş koruyucu özelliklerine ek olarak benzersiz tatları, dokuları ve sağlık açısından fonksiyonellikleri fermente ürünlerin tüketimini artırmaktadır. Fermente süt ürünleri zengin protein, vitamin ve mineral kaynağıdır. Ayrıca fermentasyon yoluyla laktoz ve diğer fermente olabilen şekerlerin konsantrasyonu azalmakta, antioksidan aktiviteye sahip fenolik bileşiklerin ise düzeyi artmaktadır. Fermentasyondan sorumlu mikroorganizmalar, probiyotik formunda eklenen dozlarla birlikte gastrointestinal ve sistemik sağlığa doğrudan katkıda bulunmaktadır. Yoğurt ve diğer fermente besinlerin tüketimi, çeşitli hastalıkların oluşma riskini azaltmakta ve hastalık durumunda da sonuçları olumlu etkilemektedir. Fermentasyonla ilişkili mikroorganizmaların bağırsak mikrobiyotası üzerinde olumlu etkiler sağlayabilmeleri ve konakçı sağlığını destekleyebilmeleri için konak savunma faktörlerini ve kolonizasyon direncini aşmaları gerekmektedir (Kok and Hutkins, 2018).

Sütün laktik asit bakterileriyle fermente olması sonucunda laktoz, laktik aside dönüştürülmektedir. Bu dönüşüm pH düşüşüne neden olmaktadır. Yoğurdun pH değeri 4.7-4.9'dur; ancak bekletilmesiyle asit konsantrasyonu artacağından pH değeri daha da düşmektedir. Asit içeriği yüksek olmasına rağmen yoğurt, düşük karyojeniteye sahiptir. Yoğurdun bu özelliği içeriğindeki kalsiyum, fosfat, kazein, lipitler ve whey proteinlerinden ileri gelmektedir (Çetin ve ark., 2011). İçerdiği laktik asit bakterileri de yoğurdun antikaryojenik yeteneğini desteklemektedir. Laktik asit

bakterileri; karbonhidrat (laktoz) fermentasyonu sonucu laktik asit oluşturan anaerob, gram pozitif bakterilerdir. Karbonhidratı substrat olarak kullandıkları için karbonhidrat içeren ortamlarda; örneğin süt, tahıl, et ürünleri, meyve suyu, turşu, insan oral kavitesi ve gastrointestinal sisteminde yaşamaktadırlar. Fermentasyondan sorumlu laktik asit bakterilerinin çeşitli türleri probiyotik özellik göstermekte ve sağlık açısından yararlı etkiler sağlamaktadır (Wright and Axelsson, 2012).

Oral mikrobiyota, oral mukoza ve tükürük gibi çeşitli faktörlerin koordinasyonu ile oral kavitenin sağlıklı durumu devam ettirilmektedir. Oral kavite, benzersiz bir mikrobiyal çeşitliliğe ev sahipliği yapmaktadır. Laktik asit bakterileri de bu oral mikrobiyotanın üyeleridir ve biyofilmlerde organize olan tüm oral mikrobiyomun üçte birini oluşturmaktadırlar. İnsan oral mikrobiyotasındaki laktik asit bakterileri esas olarak *Lactobacillus* ve *Streptococcus* cinslerine aittir. Oral laktik asit bakterilerinin varlığı, ağız ve diş sağlığını olumlu yönde desteklemektedir. Oral mikrobiyotada meydana gelen olumsuz homeostaz değişiklikleri, ağız ve diş hastalıklarıyla sonuçlanabilmektedir. Oral ortamda bulunan laktik asit bakterileri, çürükle ilişkili patojenik mikroorganizmaları inhibe etmektedir (Stamatova, Jiang and Meurman, 2019). Yapılan bir çalışmada çürük lezyonu olmayan bireylerin plak ve tükürük örneklerinden izole edilen laktobasil türlerinin en yaygın olarak *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus paracasei* ve *Lactobacillus rhamnosus* olduğu bildirilmiştir. Bu laktobasillerin *Streptococcus mutans* ve *Streptococcus sobrinus*'u inhibe etmek yoluyla çürüğe karşı korumada etkili oldukları gösterilmiştir. Mevcut çürüğü olan ve sağlıklı oral ortama sahip bireylerin laktik asit bakteri bileşimlerinin farklılık gösterdiği bulunmuştur (Simark-Mattsson, Emilson, Hakansson, Jacobsson, Roos et al., 2007).

Mikrobiyal çeşitliliğe sahip fermente süt ürünleri, insan diyetinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Laktik asit bakterileri, sütün fermentasyonu ile laktozu laktik aside dönüştürerek ortamdaki asiditeyi artırır ve bu sayede patojenik mikroorganizmalar için olumsuz yaşam koşulları oluşturmuş olur. Laktik asit bakterileri, fermente süt ürünlerinde asidifikasyonu başlatıcı kültür veya sekonder mikrobiyota olarak görev yapmaktadır. Fermente süt ürünleri, laktobasillerin metabolik aktivitesiyle üretilen bileşikler (biyoaktif peptidler, konjuge linoleik asit) içermektedir ve bu bileşikler sayesinde sağlık üzerinde olumlu etkiler göstermektedir. Oral kavitede laktobasillerin kolonizasyonu için fermente süt ürünleri taşıyıcı görevi üstlenmektedir (Fernandez, Hudson, Korpela and de los

Reyes-Gavilán, 2015). Sık sık fermente edilebilir karbonhidrat alımıyla bozulan oral ortamdaki mikrobiyal homeostazın yeniden düzenlenmesinde yoğurt ve diğer fermente süt ürünleri önemli bir role sahiptir (Ferrazzano, Cantile, Sangianantoni, Amato and Ingenito, 2011).

Süt ürünleri tüketimiyle diş çürükleri arasındaki ilişkiyi inceleyen bir araştırmada; peynir, süt ve tereyağı alımının diş çürükleri üzerinde bir etkisi olmadığı; ancak haftada dört veya daha fazla kez yoğurt tüketiminin üç yaşındaki çocuklarda daha düşük çürük prevalansı ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tanaka et al., 2010). Petti ve arkadaşları yoğurt tüketiminin oral kavitede Streptococci seviyesinde düşüşle sonuçlanıp sonuçlanmadığını incelemiştir. Canlı mikroorganizmalar içeren yoğurdun seçici anti-mutans aktivite gösterdiği, *Streptococcus mutans* üzerinde bakterisidal etki oluştururken *Streptococcus sobrinus* seviyelerini etkilemediği bildirilmiştir (Petti, Tarsitani and Simonetti D'Arca, 2008). Kısa süreli ticari yoğurt tüketiminin 12-18 yaş arası 84 birey üzerinde tükürük Streptococci ve Lactobacilli düzeylerine etkisini incelemek amacıyla yürütülen bir çalışmada; test grubundaki bireyler iki hafta boyunca kahvaltıda ve akşam yemeğinde olmak üzere günde iki kez probiyotik suşlar içermeyen 125 g ticari yoğurt tüketmiş, diğer fermente süt ürünlerini ise hiç tüketmemiştir. Kontrol grubundaki bireylerle karşılaştırıldığında test grubunda Streptococci sayısında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlenirken Lactobacilli seviyelerinde hiçbir değişim kaydedilmemiştir (Ferrazzano et al., 2011). Ratlar üzerinde yapılan bir araştırmada; 21 gün boyunca yoğurt alımının oral ortamdaki *Streptococcus sobrinus* oranını azalttığı bildirilirken süt tüketiminin ilgili mikroorganizma üzerinde herhangi bir etki oluşturmadığı belirtilmiştir. Bu sonuçlar yoğurdun antikaryojenik yeteneğini doğrulamaktadır (Ghasempour, Rajabnia, Ashrafpour, Ehsani, Moghadamnia et al., 2015).

Fermente süt ürünlerinden bir diğeri kefir. Kefir, simbiyotik bir birliktelik içinde yaşayan bakteri ve maya kültürünü içeren fermente süttür. Kökeni Tibet ve Kafkasya'ya dayanmaktadır. Kefir, pastörize edilmiş süütün kefir taneleri eklenerek mayalandırılmasıyla elde edilmektedir. Kefir taneleri starter kültür olarak fermentasyonu başlatmaktadır. Kefir üretimi, 18-28°C'de 24 saat inkübasyon sonucu gerçekleşmektedir (Baysal, 2012). Fermentasyon sırasında oluşan laktik asit, pirüvik asit, bütirik asit gibi bileşikler kefire özgü aroma ve tat oluşumundan sorumludur. Fermentasyon sonucunda proteoliz nedeniyle proteinler daha kolay sindirilir hale

gelmektedir. Kefir, benzersiz bir mikrobiyal çeşitlilik barındırmaktadır. Kefirde bulunan mikrobiyota; karmaşık simbiyotik ilişkiler geliştiren laktik asit ve asetik asit bakterileri, mayalar ve filamentil mantarlardan meydana gelmektedir. Bu simbiyotik yaşamda mayalar, bakteriler için gerekli olan vitaminleri, aminoasitleri ve diğer büyüme faktörlerini üretmektedir. Bakterilerin metabolik ürünleri de mayalar tarafından enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Kefir sağlık üzerindeki sayısız yararları nedeniyle son zamanlarda bilim camiasında dikkat çeken konulardan olmuştur. Evde kolayca üretilen, güvenli ve düşük maliyetli bir besin olmasının yanı sıra sağlığın desteklenmesi ve geliştirilmesinde büyük potansiyele sahip probiyotik suşlar içeren bir içecektir. Kefir; fizyolojik, profilaktik ve terapötik özellikleri dahil olmak üzere geniş sağlık yararlarına sahiptir. Bu etkiler, çeşitli mikrobiyota üyelerinden ve bu mikroorganizmaların fermentasyon sırasında ürettiği çok çeşitli biyoaktif bileşenlerden kaynaklanmaktadır. Düzenli kefir tüketimi; antiinflamatuvar, antioksidan, antikanserojenik, antihipertansif, antibakteriyel, hipokolesterolemik aktiviteye sahiptir ayrıca gastrointestinal sistem sağlığını geliştirmektedir (Rosa, Dias, Grzeskowiak, Reis, Conceição et al., 2017).

2.2.1.1.A. Probiyotiklerin ağız ve diş sağlığına etkisi:

Dünya Sağlık Örgütü tarafından probiyotikler; yeterli miktarlarda alındığında konak sağlığı açısından yarar sağlayan, dengeli ve sağlıklı mikrobiyal florayı destekleyen canlı mikroorganizmalar şeklinde tanımlanmaktadır (World Health Organization, 2002). Probiyotik tüketiminin sağlık üzerinde; laktoz intoleransının tedavisi, gastrointestinal, ürogenital ve solunum yolu enfeksiyonlarının önlenmesi, kanser riskinin azaltılması dahil birçok etkisi vardır (Bosch, Nart, Audivert, Bonachera, Alemany et al., 2012). Probiyotikler; bağlanma yerleri ve/veya besinler için diğer mikroorganizmalarla rekabet etmekte, patojenik mikroorganizmaların reseptörlerini ve toksinlerini inaktif hale getirmektedir. Ayrıca patojenik bakterileri inhibe eden, kolonizasyonlarını önleyen bakteriyosinler üretmekte ve konak canlı için biyoaktif düzenleyici metabolitler salgılamaktadır. Bu sayede probiyotikler, konağın adaptif immün yanıtını desteklemektedir (Magno, Nadelman, Brandi, Pithon, Fonseca-Gonçalves et al., 2019).

Sağlıklı bireylerde mikroorganizmalar, insan vücuduyla simbiyotik bir denge içindedir. Bu dengenin bozulması, hastalıkla ilişkili disbiyozis durumuna yol açmaktadır. Oral mikrobiyotada şekerlerin sık sık metabolize edilmesi; ekosistemin asitleşmesine, mikrobiyal çeşitliliğin azalmasına ve aside dirençli patojenik bakterilerin oranının artmasına neden olmaktadır. Oral kavitede oluşan bu disbiyozis ise çürük gelişimiyle sonuçlanabilmektedir. Çürükle ilişkili disbiyozisi önlemenin veya tedavi etmenin yolu, sağlıkla ilişkili oral mikrobiyotanın devamlılığını sağlamaktır (Zaura and Twetman, 2019).

Probiyotikler ağız ve diş sağlığı üzerinde, direkt ve indirekt yollarla etki göstermektedir. Direkt etkileşimlerle; oral mikroorganizmaların proteinlere bağlanmasında görev almaktadır, substrat için diğer bakterilerle yarışmaktadır, patojenik bakterileri inhibe eden bazı antimikrobiyal maddeler üremektedirler. İndirekt etkileşimlerle ise; sistemik immün fonksiyonu düzenlemektedirler, lokal bağışıklığı desteklemektedirler, mukozal geçirgenliği düzenlemekte ve oral mikrofloraya patojenik türlerin kolonizasyonunu engellemektedirler (Kaur, Pannu and Galhotra, 2012). Oral ekosistemi modüle etmek için kullanılan probiyotikler, hem koruyucu hem de tedavi edici yeteneğe sahiptir. Probiyotik takviyeleri oral biyofilmi çevresel stresten korumakta ve sağlıkla ilişkili simbiyozisin devamlılığını sağlamanın yanı sıra disbiyotik biyofilmi de onarabilmektedir (Zaura and Twetman, 2019).

Probiyotiklerin diş çürüklerine karşı koruma sağlamaları için konak yüzeylere adsorbe olmaları, oral mikrobiyotayı oluşturan mikroorganizmalara katılmaları, karyojenik bakterilerle yarışarak onları inhibe etmeleri ve fermente edilebilir karbonhidratlardan asit oluşumunu azaltmaları gerekmektedir (Köymen ve Kazak, 2019).

Probiyotik olarak sınıflandırılan çok sayıda farklı organizma mevcuttur. En yaygın probiyotik türler, *Lactobacillus* ve *Bifidobacterium* cinslerine aittir. Probiyotik suşların izole edildiği *Lactobacillus* türleri arasında *L. acidophilus*, *L. johnsonii*, *L. casei*, *L. rhamnosus* ve *L. reuteri*; *Bifidobacterium* suşları arasında ise *B. bifidum*, *B. longum* ve *B. infantis* yer almaktadır (Meurman and Stamatova, 2007). Probiyotikler genellikle fermente süt ürünlerine ek kültürler olarak eklenmektedir (Fernandez et al., 2015). Probiyotik bakterilerle desteklenmiş sütün yaşlı erişkinlerde kök çürüğü lezyonları üzerine etkisini değerlendiren randomize kontrollü bir çalışmada; 58-84 yaş arası 160 bireyden 15 ay boyunca günde bir kez 200 mL süt

tüketmeleri istenmiştir. Bireyler plasebo süt ve *Lactobacillus rhamnosus* LB21 ile desteklenmiş süt olmak üzere gruplara rastgele atanmıştır. Çalışma sonunda probiyotik bakteri eklenmiş süt alımının yaşlı erişkinlerde primer kök çürüklerini tersine çevirebileceği bildirilmiştir (Petersson, Magnusson, Hakestam, Baigi and Twetman, 2011). Rodriguez ve arkadaşları, yüksek diş çürüğü insidansı olan okul öncesi çocuklarda *Lactobacillus rhamnosus* SP1 ile zenginleştirilmiş süt ile standart süt tüketimini karşılaştırmışlar; düzenli ve uzun süreli (çalışmada 10 ay süreyle tüketim sağlanmıştır) probiyotik ilaveli süt alımının yüksek çürük insidansı olan okul öncesi çocuklarda çürük gelişimini azaltabileceğini bildirmişlerdir (Rodriguez, Ruiz, Faleiros, Vistoso, Marro et al., 2016). Okul öncesi çocuklarda yapılmış bir başka araştırmada ise dokuz ay boyunca *Lactobacillus rhamnosus* ve *Bifidobacterium longum* eklenmiş probiyotik süt tüketiminin tükürük tamponlama kapasitesini kontrol grubuna kıyasla önemli şekilde yükselttiği belirlenmiştir. Müdahale grubundaki *Streptococcus mutans* seviyesi düşmüş; fakat bu düşüş istatistiksel olarak önemli bulunamamıştır (Villavicencio, Villegas, Arango, Arias and Triana, 2018). Genç erişkinlerde *Bifidobacterium* DN-173 010 içeren probiyotik yoğurt tüketiminin tükürük *Streptococcus mutans* seviyesini, probiyotik olmayan endüstriyel yoğurt tüketimine kıyasla önemli şekilde azalttığı bildirilmiştir (Caglar et al., 2005). Kısa süreli probiyotik yoğurt tüketiminin çürük risk faktörleri üzerine etkisini inceleyen bir çalışmada; altı-sekiz aylık bebeklerde üç haftalık probiyotik yoğurt (*Bifidobacterium Longum* BB536, *Bifidobacterium Bifidum* Bb12, *Lactobacillus Rhamnosus* HN001) tüketiminden sonra tükürük pH, *Streptococcus mutans* ve Lactobacilli değerleri önemli bir değişiklik göstermemiş; ancak tükürük tamponlama kapasitesinde istatistiksel olarak önemli bir artış belirlenmiştir (Eden et al., 2019).

Probiyotikler, ağız ve diş hastalıkları alanında ilgi çeken yeni bir konudur. Yapılan çalışmalarda çeşitli besinlerin çürük riskini azalttığı ve süt ürünlerindeki *Lactobacillus* ve *Bifidobacterium* kaynaklı probiyotiklerin oral ekolojiyi etkilediği gösterilmiştir; fakat farklı fermente süt ürünleri tüketiminin ağız ve diş sağlığı parametreleri üzerine etkisinin incelendiği çalışmalar sınırlıdır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Çeşidi, Yeri ve Zamanı

Yetişkin bireylerde kefir, probiyotik yoğurt ve endüstriyel sade yoğurt tüketiminin ağız ve diş sağlığı parametrelerinden tükürük pH değeri, tamponlama kapasitesi ve ağız-diş sağlığına ilişkin yaşam kalitesi üzerine olan etkisini saptamak amacıyla müdahale tipinde planlanan bu çalışma; İstanbul'da özel bir klinik olan Dt. Julyana Bakırgil Ağız ve Diş Sağlığı Polikliniği'nde gerçekleştirilmiştir. Örneklemin alındığı Dt. Julyana Bakırgil Ağız ve Diş Sağlığı Polikliniği'nde çalışmanın gerçekleştirilmesine yönelik onay yazısı Ek 1'de yer almaktadır. Çalışma, 10.02.2020 tarihinde başlamış olup örneklem sayısına ulaşana kadar devam etmiştir.

Bu çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için 07.02.2020 tarih ve 2020/37-12 karar no ile Biruni Üniversitesi Etik Kurul'undan onay alınmıştır (Ek 2).

3.2. Örneklem Seçimi

Örnek hacmi için verilen 22.1 ± 4.78 literatür bilgilerine göre power %80 olacak şekilde R programında %95 güven aralığında yapılan hesaplamada örnekleme alınacak birey sayısı 24 olarak saptanmış; ancak çalışmayı tamamlamayacak olan bireyler de göz önünde bulundurularak çalışmanın toplam 40 kişi ile yürütülmesi planlanmıştır (Caglar et al., 2005). Çalışma otuz dört kadın ve altı erkek olmak üzere toplam 40 birey üzerinde gerçekleştirilmiştir. Hedeflenen örneklemin %100'üne ulaşılmıştır.

Çalışmaya başlamadan önce bireyler, çalışmanın içeriği ve süresi hakkında araştırmacı tarafından yazılı ve sözlü şekilde bilgilendirilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden bireylere gönüllü olur formu imzalatılmıştır (Ek 3).

3.2.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- 10.02.2020 tarihinden itibaren Dt. Julyana Bakırgil Ağız ve Diş Sağlığı Polikliniği'ne başvuran 18-50 yaş arası bireyler,
- Herhangi bir sendrom ve/veya sistemik hastalığı bulunmayanlar,
- Aktif çürüğü olmayanlar,
- Son bir ay içerisinde antibiyotik kullanmamış olanlar,
- Çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul edenler,
- Çalışmanın tamamlanması için gerekli süreçleri tamamlayanlar çalışmaya dahil edilmiştir.

3.2.2. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri

Dahil edilme kriterlerine uymayan bireyler, çalışma dışı bırakılmıştır.

3.3. Araştırmanın Genel Planı

Ağız ve diş sağlığı polikliniğine gelen tüm bireylerin diş hekimi tarafından ağız muayeneleri yapılmış ve aktif çürüğü bulunmayan bireyler, çalışma hakkında bilgilendirilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden bireylerden yazılı onayları alınmıştır. Çalışmaya dahil edilen bireylerin araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği ile değerlendirme formunu doldurmaları sağlanmıştır. Sonraki aşamada katılımcıların antropometrik ölçümleri (boy uzunluğu ve vücut ağırlığı) araştırmacı tarafından tekniğine uygun şekilde alınmıştır. Katılımcılardan uyarımsız tükürük örnekleri toplanmış ve analiz edilmiştir. Tükürük numunelerinin toplandığı günden önceki günün besin tüketim kaydı, geriye dönük hatırlatma yöntemiyle alınmıştır. Çalışmaya dahil edilen bireyler, fermente süt ürünleri tüketim alışkanlıklarına göre dört gruba ayrılmıştır. 1.Grup: Kefir tüketme alışkanlığı olanlar, 2.Grup: Probiyotik yoğurt tüketme alışkanlığı olanlar ve 3.Grup: Endüstriyel sade yoğurt tüketme alışkanlığı olanlar şeklinde sınıflandırılmıştır. Bu ürünleri tüketmeyen bireyler

kontrol grubu olarak ayrılmıştır. Her grupta onar kişi yer almaktadır. Müdahale aşamasında ise gruplara ayrılan bireylerden aşağıda verilen yönlendirmeler doğrultusunda iki hafta boyunca fermente süt ürünlerini tüketmeleri istenmiştir.

1.Grup: Günde iki porsiyon süt ürününe (60 g beyaz peynir ve 240 mL süt) ek olarak 240 mL endüstriyel sade kefir (en az 1.0×10^6 kob/g canlı probiyotik mikroorganizma),

2.Grup: Günde iki porsiyon süt ürününe (60 g beyaz peynir ve 240 mL süt) ek olarak 200 g endüstriyel probiyotik yoğurdu (*Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactococcus lactis* ve *Bifidobacterium lactis* DN 173 010/CNCM I-2494),

3.Grup: Günde iki porsiyon süt ürününe (60 g beyaz peynir ve 240 mL süt) ek olarak 200 mL endüstriyel sade yoğurdu,

öğle vaktinde, tek seferde ve yanında başka bir besin olmadan tüketmiştir. Bu tüketimden sonra en az bir saat diş fırçalamaya izin verilmemiştir.

4. Grup (Kontrol grubu): Kefir, endüstriyel sade yoğurt ve probiyotik yoğurt dışındaki süt ve süt ürünlerini günde üç porsiyon, deney gruplarına benzer şekilde tüketmiştir.

Katılımcılar iki hafta sonra tekrar polikliniğe çağırılmış, tükürük örnekleri yeniden alınarak analiz edilmiş ve ağız-diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi ölçekleri tekrarlanmıştır.

3.4. Veri Toplama Araçları ve Yöntemi

Çalışmada kullanılan veri toplama formunda yer alan sorular, araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak katılımcılara yönlendirilmiş ve cevaplar formlara kaydedilmiştir. Değerlendirme formunda; demografik ve genel bilgileri içeren altı soru, ağız ve diş bakımı uygulamalarına ilişkin beş soru, beslenme alışkanlıklarını değerlendirmeye yönelik sekiz soru ve ağız-diş sağlığını etkileyen besinlerin; süt ve süt ürünlerinin, şekerlemelerin, şekerli besinlerin ve çeşitli içeceklerin tüketim sıklığını ölçmeye yönelik tüketim sıklığı bölümü bulunmaktadır (Ek 4). Ayrıca katılımcıların beslenme durumlarının saptanması amacıyla 24 saatlik geriye dönük hatırlatma yöntemiyle tükürük numunelerinin toplandığı günden önceki

günün besin tüketim kayıtları alınmıştır (Ek 5). Ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde Ağız Sağlığı Etki Profili-14 [Oral Health Impact Profile-14 (OHIP-14)] (Ek 6) ve Ağız Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesi [Oral Health Related Quality of Life-United Kingdom (OHQoL-UK)] (Ek 7) ölçekleri kullanılmıştır.

3.4.1. Besin Tüketim Durumunun Değerlendirilmesi

Besinlerin porsiyon miktarlarını belirlemek için "Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu: Ölçü ve Miktarlar" kitabı kullanılmıştır (Rakıcıoğlu, Tek, Ayaz ve Pekcan, 2014). Besin tüketim kayıtlarından elde edilen veriler, Türk besinleri için geliştirilen Beslenme Bilgi Sistemleri versiyon 7.2 (BeBiS) programına girilmiş ve BeBiS programı aracılığıyla katılımcıların bir günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi alımları hesaplanmıştır. Ulaşılan sonuçlar, Türkiye Beslenme Rehberi'nde (TÜBER) önerilen günlük alım düzeyleriyle karşılaştırılmıştır (TÜBER, 2015).

3.4.2. Antropometrik Ölçümler

Çalışmada katılımcıların boy uzunluğu ve vücut ağırlığı araştırmacı tarafından ölçülmüş ve Beden Kütle İndeksleri (BKİ) hesaplanmıştır.

3.4.2.1. Boy Uzunluğu

Çalışmada bireylerin boy uzunluğu; ayaklar yan yana, baş Frankfurt düzlemindeyken taşınabilir boy ölçerle ölçülmüştür. Boy uzunluğu ölçümü santimetre (cm) cinsinden ve 0.1 cm duyarlılıkla gerçekleştirilmiştir.

3.4.2.2. Vücut Ağırlığı

Katılımcıların vücut ağırlıkları, Tanita BC-730 marka taşınabilir vücut tartısı kullanılarak alınmıştır. Ölçüm sırasında katılımcılardan kalın kıyafetlerini ve ayakkabılarını çıkarmaları istenmiştir. Vücut ağırlığı ölçümü, kilogram (kg) cinsinden ve 0.1 kg duyarlılıkla yapılmıştır.

3.4.2.3. Beden Kütle İndeksi (BKİ)

Çalışmaya katılan bireylerin BKİ değeri, vücut ağırlığının boy uzunluğunun karesine bölünmesi (kg/m^2) formülü ile hesaplanmıştır. Katılımcıların BKİ değerlerine göre vücut ağırlıkları WHO sınıflamasına göre değerlendirilmiştir (Tablo 4) (WHO, 1995).

Tablo3.1: Yetişkinlerde Beden Kütle İndeksine Göre Vücut Ağırlığının Değerlendirilmesi

BKİ (kg/m^2)	Sınıflandırma
< 18.5	Zayıf
18.5 - 24.9	Normal
25 - 29.9	Fazla Kilolu
30 - 34.9	1.Derece Obezite
35 - 39.9	2. Derece Obezite
> 40	3. Derece Obezite (Morbid)

(WHO, 1995)

3.4.3. Ağız ve Diş Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla OHIP-14 (Ek-6) ve OHQoL-UK (Ek-7) ölçekleri kullanılmıştır. Ölçekler, müdahale öncesi ve sonrası olmak üzere iki kez katılımcılara uygulanmıştır. Böylece farklı fermente süt ürünleri tüketiminin ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesine etkileri incelenmiştir.

3.4.3.1. Ağız Sağlığı Etki Profili-14 [Oral Health Impact Profile-14 (OHIP-14)] Ölçeği

Orijinal adı Oral Health Impact Profile (OHIP) olan Ağız Sağlığı Etki Profili Ölçeği, Slade ve Spencer tarafından 1994 yılında ağız ve diş hastalıklarının değerlendirilmesi amacıyla geliştirilmiş; fonksiyonel sınırlamalar, fiziksel ağrı, fiziksel yetersizlik, ruhsal sıkıntı, sosyal yetersizlik, ruhsal yetersizlik ve handikap olmak üzere yedi kategori üzerinden değerlendirme yapan ve 49 sorudan oluşan bir ölçektir (Slade and Spencer, 1994).

Kırk dokuz soruluk formun uygulanmasının zor olması ve hem cevaplama hem de skorum için uzun zaman gerektirmesi nedeniyle on dört maddeye indirgenmiş kısa şekli uygulama kolaylığı sağlamaktadır (Sönmez ve Top, 2015). Uzun formunda olduğu gibi OHIP-14 de yedi kategoriye ayrılmakta ve her kategori için ikişer soru yer almaktadır (Slade, 1997). Bu çalışmada kısa form olan OHIP-14 ölçeği kullanılmıştır. Mumcu ve arkadaşları, OHIP-14 ölçeğini Türkçeye uyarlamış, geçerlik ve güvenirlik çalışmalarını yapmışlardır. Ölçeğin Türkçe versiyonunun ileri çalışmalar için geçerli ve güvenilir olduğunu ayrıca Cronbach Alpha sayısının 0.94 olduğunu bildirmişlerdir (Mumcu et al., 2006).

Ağız Sağlığı Etki Profili-14 ölçeğinin skorlanması beşli Likert tipindedir. Cevaplar, "Hiçbir zaman" ve "Her zaman" arasında değişmektedir. Hiçbir zaman cevabı için sıfır, nadiren için bir, bazen için iki, sıklıkla için üç ve her zaman için dört puan verilerek sorular skorlanmıştır. Tüm sorulardan elde edilen puanların toplanmasıyla OHIP-14 ölçeğinin sonucu hesaplanmıştır. Elde edilen skor, 0-56 puan aralığında olup skorun yüksek değerlere yaklaşması ağız ve diş sağlığı ile ilişkili

yaşam kalitesinin kötü olduğunu gösterirken toplam puan sıfıra yaklaştıkça ise ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesinin yüksek düzeyde olduğu sonucu çıkarılmaktadır (Slade, 1997).

Dünya Sağlık Örgütü tarafından kabul edilip kullanılan bu ölçek, ağız sağlığının incelenmesinde en kapsamlı yöntemdir. WHO'nun Sakatlıklar, Yetersizlikler ve Handikaplar Uluslararası Sınıflamasını ve Locker'ın kavramsal modelini temel almaktadır (Başol ve ark., 2014).

3.4.3.2. Ağız Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesi-Birleşik Krallık [Oral Health Related Quality of Life-United Kingdom (OHQoL-UK)] Ölçeği

Orijinal adı Oral Health Impact Related Quality of Life-United Kingdom (OHQoL-UK) olan Ağız Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesi-Birleşik Krallık Ölçeği, McGrath ve Bedi tarafından WHO'nun "yapı-fonksiyon-yetenek-kalıtım" modeli temel alınarak geliştirilmiş, ağız ve diş sağlığı ölçüm aracıdır (McGrath and Bedi, 2002). Ölçeğin psikometrik geçerliliği ve güvenilirliği Londra'da gerçekleştirilen bir çalışmada McGrath ve Bedi tarafından ispatlanmıştır. Bu çalışmada aynı zamanda; yaş, sosyal sınıf ve mevcut diş sayısının ağız-diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesini etkileyen anahtar faktörler olduğu da belirtilmiştir (McGrath and Bedi, 2004).

Mumcu ve arkadaşları, OHQoL-UK ölçeğini Türkçeye uyarlamış, geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarını yapmışlardır. Ölçeğin Türkçe versiyonunun ileri çalışmalar için geçerli ve güvenilir olduğunu ayrıca Cronbach Alpha sayısının 0.96 olduğunu bildirmişlerdir (Mumcu et al., 2006).

Söz konusu ölçek; semptom, fiziksel durum, psikolojik durum ve sosyal durum şeklinde dört kategori ve toplam on altı soru içermektedir. Semptom bölümü iki, sosyal durum bölümü dört, fiziksel durum ve psikolojik durum bölümleri ise beşer sorudan meydana gelmektedir. Ölçekteki cevap seçenekleri beşli Likert tipindedir. Cevaplar, "Çok kötü etkiliyor" ve "Çok iyi etkiliyor" arasında değişmektedir. Çok kötü etkiliyor cevabı için bir, kötü etkiliyor için iki, etkisi yok için üç, iyi etkiliyor için dört ve çok iyi etkiliyor için beş puan verilerek sorular skorlanmıştır. Tüm sorulardan elde edilen puanların toplanmasıyla OHQoL-UK ölçeğinin sonucu hesaplanmıştır. Elde edilen skor, 16-80 puan aralığında olup

yüksek puan, ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesinin pozitif yönde etkilendiğine işaret etmektedir (McGrath and Bedi, 2002; McGrath and Bedi, 2004).

Ağız Sağlığı Etki Profili-14 (OHIP-14) ölçeği, ağız ve diş rahatsızlıklarının yaşam kalitesi üzerine yalnızca olumsuz etkilerini incelerken OHQoL-UK ölçeği oral sağlık durumunun bireyleri olumlu veya olumsuz etkileyebileceği buna bağlı olarak yaşam kalitesinin değişebileceği düşüncesiyle hem pozitif hem negatif yönden incelemeye imkan tanımaktadır (Aktaş, Ceylan, Mumcu, Aksüzek ve Ünal, 2009). McGrath ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada; molar diş cerrahisi preop ve postop dönemde hastaların yaşam kalitesi değişikliklerini incelemek amacıyla OHIP-14 ve OHQoL-UK ölçekleri kullanılmıştır. Ölçeklerin ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesini ölçmede uyumlu sonuçlar verdiği bildirilmiştir (McGrath, Comfort, Lo and Luo, 2003).

3.4.4. Tükürük Örneklerinin Toplanması ve Analizi

Çalışmada katılımcılardan ana öğünden iki saat sonra uyarımsız tükürük örnekleri alınmıştır. Tükürük bileşimindeki değişiklikleri en aza indirmek için tükürük numuneleri, ana öğünden ve ağız hijyeni uygulamalarından iki saat sonra alınmıştır. Katılımcılar, tükürük numunelerinin toplanmasından en az iki saat önce yemeklerini yiyip dişlerini fırçalamaları ve tükürük örneği alınana kadar geçen zamanda hiçbir şey yiyip içmemeleri konusunda uyarılmıştır. Ayrıca çalışmaya dahil edilen bireylere, numunelerin alınacağı gün tükürük pH'sını düşürecek reçel, bal, şekerleme ve çikolata gibi besinleri tüketmemeleri hakkında bilgi verilmiştir. Tükürük örnekleri tüm katılımcılar için sabah dokuz ile akşam beş saatleri arasında aynı ortamda alınmıştır. Katılımcılardan ağızları açık ve başları aşağıya doğru eğilmiş halde rahat bir şekilde oturmaları ve ardından beş dakika boyunca tükürüklerini ağızlarında biriktirmeleri sonrasında da biriken tükürüğü geniş ağızlı steril tek kullanımlık kapaklı kutuya tükürmeleri istenmiştir. Numuneler, anket ile aynı numarada kaydedilmiş ve en kısa sürede analize alınmıştır. Analize alınan tükürük numunelerinin pH ölçümü, pH indikatör kağıdıyla gerçekleştirilmiştir. İndikatör kağıdı doğrudan tükürük numunesine batırılıp çıkarılmış, kağıtta meydana gelen renk değişimi indikatör kutusu üzerindeki tabloda verilen renk skalası ile

eşleştirilerek pH değeri belirlenmiştir. Tükürük tamponlama kapasitesi tayini için Ericsson yönteminden yararlanılmıştır. Alınan uyarımsız tükürük örneklerinden tek kullanımlık 3 mL'lik pipet yardımıyla 1 mL çekilerek farklı bir kaba aktarılmış ve üzerine 3 mL 0.0033 N HCl eklenmiştir. Kaba hafif titreşim hareketleri uygulanarak karbondioksit çıkarılmıştır. Ortalama 15 dakika sonra pH-009 (I) A marka cep kalem tipi pH metre ile ölçüm yapılmıştır. Ölçüm sonucuna göre pH;7.5-6 arasında iken tamponlama kapasitesi yüksek, 6-4 arasında normal, <4 iken düşük olarak sınıflandırılmıştır (Ericsson, 1959; Anu et al., 2019). Katılımcıların tükürük pH değerleri ve tamponlama kapasitesi sonuçları anket formunda ilgili bölüme kaydedilmiştir. Tükürük numunelerinin toplanması ve analizi işlemleri, müdahale öncesi ve sonrası olmak üzere iki hafta arayla iki kez tekrarlanmıştır. Böylece farklı fermente süt ürünleri tüketiminin tükürük pH'sı ve tamponlama kapasitesi üzerine olan etkileri incelenmiştir.

3.5. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Anket formlarından elde edilen veriler, BeBiS programından edinilen ortalama enerji ve besin ögesi miktarları, ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi ölçeklerinden toplanan bilgiler ve tükürük örneklerinin analizi sonucu ulaşılan değerler araştırmacı tarafından SPSS versiyon 18.0 paket istatistik programıyla elektronik ortama aktarılmış ve analiz edilmiştir. Veriler, frekans analizleri ve tanımlayıcı istatistiksel analizler yapılarak değerlendirilmiştir. Frekans analizlerinde sayı (n) ve yüzde (%); tanımlayıcı analizlerde ise alt ve üst değerler, ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (SS) değerleri ayrıca normal dağılmayan değişkenler için medyan değerleri verilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen veriler aracılığı ile biri kontrol grubu olmak üzere dört grup karşılaştırılmıştır. Değişkenlerin normal dağılıp dağılmadığını kontrol etmek için Shapiro-Wilk normallik testi yapılmıştır. Bağımsız gruplar arası farklılık, normal dağılım göstermeyen parametreler için Kruskal Wallis testi kullanılarak değerlendirilmiştir. Farklılığa sebep olan grup, Post hoc Bonferroni testiyle belirlenmiştir. Verilerin grup içi karşılaştırılmasında ise nonparametrik değişkenlerde Wilcoxon testinden yararlanılmıştır. Değişkenlerin birbiriyle karşılaştırılmasında çapraz tablolar yapılmış ve Chi-Square analizi, gerekli

durumlarda ise Fisher's Exact testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenler arasındaki ilişki, Pearson korelasyon testi kullanılarak incelenmiştir. İstatistiksel önemlilik 0.05 düzeyinde değerlendirilmiştir.

3.6. Sınırlılıklar

Bu çalışma, Dt. Julyana Bakırgil Ağız ve Diş Sağlığı Polikliniği'ne başvuran 18-50 yaş arası çalışmaya katılmayı kabul eden 40 birey ile sınırlandırılmıştır.

Çalışmada katılımcıların 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kayıtları bir gün ile sınırlandırılmıştır.

Ağız ve Diş Sağlığı Polikliniğine çoğunlukla kadın bireylerin gelmesi nedeniyle besin tüketim kayıtları yalnızca kadın bireylerden toplanabilmektedir.

Bu çalışmada fermente süt ürünleri tüketimi iki hafta ile sınırlandırılmıştır. Fermente süt ürünlerinin daha uzun süreli kullanımıyla ağız ve diş sağlığı üzerinde farklı etkiler gözlemlenebilir.

Gerçekleştirilen çalışmada; *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactococcus lactis* ve *Bifidobacterium lactis* DN 173 010/CNCM I-2494 ile zenginleştirilmiş probiyotik yoğurdun etkileri incelenmiştir; fakat farklı probiyotik türleri farklı etkilere sahip olabilir.

Çalışmada tükürük örneklerinin mikrobiyolojik analizi yapılarak farklı fermente süt ürünleri tüketiminin oral mikrobiyotaya etkilerinin incelenmesi de hedeflenmiş; ancak kullanılacak test kitleri için gerekli bütçe sağlanamadığından gerçekleştirilememiştir.

Çalışma sürecinde yaşanan Covid-19 salgını nedeniyle ağız ve diş sağlığı polikliniğine başvuran birey sayısı azalmış ve daha önce çalışmaya dahil edilen bireyler tekrar polikliniğe gelmeye çekindiklerinden çalışmayı yarım bırakmışlardır. Bu nedenlerle hedeflenen örnekleme ulaşma ve çalışmanın tamamlanma süresi uzamıştır.

4. BULGULAR

Yetişkin bireylerde farklı fermente süt ürünleri tüketiminin ağız ve diş sağlığı parametreleri üzerine olan etkilerinin saptanması amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmadan elde edilen bulgular; katılımcıların sosyodemografik özellikleri, antropometrik ölçümleri, beslenme alışkanlıkları, günlük diyet ile aldıkları besin ögesi miktarları, ağız ve diş bakımı uygulamaları, tükürük örneklerine ilişkin bilgiler ve yaşam kalitesi ölçeklerine ait skorlar başlıkları altında verilmiştir.

4.1. Katılımcıların Sosyodemografik Özellikleri

Bu çalışma; 34 kadın (%85) ve 6erkek (%15) olmak üzere toplam 40 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 24.90 ± 7.79 yıldır. Katılımcıların yaşlarına ilişkin alt değer 20, üst değer 50'dir.

Tablo 4.1'de katılımcılara ait sosyodemografik özelliklerin dağılımı verilmiştir. Katılımcıların eğitim düzeyi en az ilkokul ve ortaokul seviyesindeyken (%5) katılımcıların çoğunluğu (%90) üniversite eğitimi aldığını bildirmiştir.

Çalışmaya dahil edilen bireylerin yalnızca %2.5'i herhangi bir sosyal güvenceye sahip değil iken %87.5'inin sosyal güvencesinin SGK olduğu gösterilmiştir.

Tablo 4.1: Katılımcılara Ait Sosyodemografik Özelliklerin Dağılımı

	n	%
Eğitim Düzeyi		
İlkokul ve Ortaokul	2	5
Lise	2	5
Üniversite	36	90
Aktif Çalışma Durumu		
Çalışıyor	7	17.5
Çalışmıyor	33	82.5
Mesleği		
Ev hanımı	1	2.5
İşçi	6	15
Serbest meslek	1	2.5
Emekli	1	2.5
Öğrenci	31	77.5
Sosyal Güvencesi		
SGK	35	87.5
Özel sigorta	4	10
Yok	1	2.5

4.2. Katılımcıların Tükürük Örneklerine İlişkin Bilgilerin Değerlendirilmesi

Tablo 4.2'de katılımcılardan toplanan tükürük örneklerine ait en küçük ve en büyük pH değerleri ayrıca çalışmada oluşturulan grupların müdahale öncesi ve sonrası tükürük pH ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (SS) değerleri gösterilmiştir. Birinci grupta tükürük pH üst değeri müdahale öncesinde 7.30 olup müdahale sonrasında 7.50 olarak değişmiştir. Diğer grupların tükürük pH üst değerinde

değişiklik meydana gelmemiştir. Grupların tamamında müdahale öncesi ve sonrası tükürük pH ortalamaları arasında istatistiksel açıdan önemli farklılık olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Aynı şekilde gruplar arasında müdahale öncesi ve sonrası tükürük pH ortalamalarında da önemli farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).



Tablo 4.2:Katılımcıların Tükürük pH Değerlerine İlişkin Bilgiler

Tükürük pH	Müdahale Öncesi				Müdahale Sonrası				⁺⁺ p	Z
	$\bar{X} \pm SS$	Medyan	Alt Değer	Üst Değer	$\bar{X} \pm SS$	Medyan	Alt Değer	Üst Değer		
1. Grup	6.8±0.40	7	6	7.30	6.9±0.39	6.8	6.50	7.50	0.414	-0.816
2.Grup	6.8±0.24	6.9	6.50	7	6.8±0.24	7	6.50	7	0.180	-1.342
3. Grup	7±0.33	7	6.50	7.50	7±0.36	7	6.50	7.50	0.317	-1.000
4. Grup	6.7±0.58	6.8	6	7.50	6.7±0.55	6.8	6	7.50	0.317	-1.000
⁺ p	0.502				0.438					

⁺Kruskal Wallis Testi⁺⁺Wilcoxon Testi

Z: Test istatistik değeri

Müdahale öncesinde ve sonrasında katılımcıların hiçbirinin tamponlama kapasitesi, yüksek sınıfında yer almadığı belirlenmiştir. Müdahale öncesinde tükürük tamponlama kapasitesi düşük olan birinci gruptaki bireylerin %60'ının, ikinci gruptakilerin ise %30'unun normal düzeye geldiği belirlenmiştir. Çalışmada yapılan müdahale sonucunda 3.grubun tamponlama kapasitesi sınıflamasında herhangi bir değişiklik saptanmamıştır (Tablo 4.3). Çalışmada oluşturulan grupların müdahale öncesi ve sonrası tükürük tamponlama kapasitesi ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (SS) değerleri Tablo 4.3'de verilmiştir. Grupların müdahale öncesi ortalama tükürük tamponlama kapasiteleri arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). Müdahale sonrası ortalama tükürük tamponlama kapasiteleri bakımından gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Birinci ve ikinci grupta tamponlama kapasitesi değeri, müdahale sonrasında istatistiksel olarak önemli şekilde artarken dördüncü grupta önemli şekilde azalmıştır ($p<0.05$). Üçüncü grupta ise müdahale sonrasında tamponlama kapasitesi ortalamasında istatistiksel açıdan önemli bir değişim gözlemlenmemiştir ($p>0.05$).

Müdahale sonrası grupların ortalama tamponlama kapasiteleri arasındaki farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için post hoc Bonferroni testi ile çoklu karşılaştırma yapılmıştır. Birinci grubun müdahale sonrası ortalama tamponlama kapasitesinin, üçüncü ve dördüncü grupların ortalamalarından önemli şekilde yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Diğer grupların müdahale sonrası tamponlama kapasiteleri arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık yoktur ($p>0.05$) (Tablo 4.3).

Tablo 4.3: Katılımcıların Tükürük Tamponlama Kapasitesi Değerlerine İlişkin Bilgiler

Tamponlama Kapasitesi	Müdahale Öncesi						Müdahale Sonrası						⁺⁺ p	Z
	$\bar{X} \pm SS$	Medyan	Düşük		Normal		$\bar{X} \pm SS$	Medyan	Düşük		Normal			
			n	%	n	%			n	%	n	%		
1. Grup	3.1±0.81	2.7	9	90	1	10	4.1±0.41 ^{ac}	4.1	3	30	7	70	0.021*	-2.310
2. Grup	3.1±0.55	3.1	10	100	-	-	3.7±0.66 ^b	3.7	7	70	3	30	0.005*	-2.805
3. Grup	2.9±0.72	2.7	9	90	1	10	3.2±0.57 ^a	3.1	9	90	1	10	0.075	-1.781
4. Grup	3.4±0.77	3.6	7	70	3	30	3±0.61 ^{cd}	3	9	90	1	10	0.027*	-2.214
⁺ p	0.446						0.001*							

⁺Kruskal Wallis Testi⁺⁺Wilcoxon Testi**p*<0.05

Z: Test istatistik değeri

Post hoc Bonferroni testi: Gösteriminde ortak harf bulunan ortalama tamponlama kapasiteleri istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklıdır (p<0.05)

4.3. Katılımcıların Ağız ve Diş Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeklerine Ait Skorlarının Değerlendirilmesi

Tablo 4.4'de çalışmaya katılan bireylerin OHIP-14 ölçeğine ait skorlarının en düşük ve en yüksek değerleri ayrıca çalışmada oluşturulan grupların müdahale öncesi ve sonrası OHIP-14 ölçeğinden elde edilen puanlarının ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (SS) değerleri verilmiştir. Müdahale öncesinde ölçekten elde edilen en yüksek puan yirmi yedi, en düşük puan ise üçtür. Müdahale sonrasında ise en yüksek puan yirmi beş, en düşük puan yine üçtür. Gruplar arasında müdahale öncesinde ve sonrasında ölçekten elde edilen ortalama puanlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Günde 240 mL endüstriyel sade kefir tüketen bireylerin (Grup 1) müdahale öncesi OHIP-14 ölçeğinden aldıkları ortalama puanda müdahale sonrası meydana gelen azalmanın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Diğer gruplarda ise müdahale sonrası ölçek puanlarında istatistiksel açıdan önemli bir değişim meydana gelmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.4: Katılımcıların OHIP-14 Ölçeğine Ait Skorlarına İlişkin Bilgiler

OHIP-14 Skor	Müdahale Öncesi				Müdahale Sonrası				⁺⁺ p	Z
	$\bar{X} \pm SS$	Medyan	Alt Değer	Üst Değer	$\bar{X} \pm SS$	Medyan	Alt Değer	Üst Değer		
1. Grup	12.6±4.81	13	5	24	9.4±3.77	9.5	4	16	0.040*	-2.055
2. Grup	12.6±6.70	9.5	6	21	10.8±6.05	11	4	24	0.234	-1.190
3. Grup	11.5±7.66	10.5	4	27	11.8±7.11	11	3	25	0.932	-0.085
4. Grup	12.1±6.90	10	3	25	13.2±6.71	11	6	25	0.682	-0.409
⁺ p	0.803				0.665					
⁺ Kruskal Wallis Testi		⁺⁺ Wilcoxon Testi		<i>*p<0.05</i>		Z: Test istatistik değeri				

Tablo 4.5'de çalışmaya katılan bireylerin OHQoL-UK ölçeğinden aldıkları puanların en düşük ve en yüksek değerleri ayrıca çalışma gruplarında yer alan bireylerin müdahale öncesi ve sonrası OHQoL-UK ölçeğinden aldıkları puanların ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (SS) değerleri gösterilmiştir. Müdahale öncesinde ölçekten elde edilen en yüksek puan 79, en düşük puan ise 38'dir. Müdahale sonrasında en yüksek puan 79, en düşük puan 34'dür. Grupların tamamında müdahale öncesi ve sonrası ortalama OHQoL-UK puanları arasında istatistiksel açıdan önemli farklılık olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Müdahale sonrasında ortalama OHQoL-UK puanları bakımından gruplar arasında müdahale öncesine göre istatistiksel olarak önemli değişim saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.5: Katılımcıların OHQoL-UK Ölçeğine Ait Skorlarına İlişkin Bilgiler

OHQoL-UK Skor	Müdahale Öncesi				Müdahale Sonrası				⁺⁺ p	Z
	$\bar{X} \pm SS$	Medyan	Alt Değer	Üst Değer	$\bar{X} \pm SS$	Medyan	Alt Değer	Üst Değer		
1. Grup	60.5±11.03	62	46	77	60.6±11.78	60	42	79	0.721	-0.357
2. Grup	60.2±13.71	63.5	38	74	59.1±14.38	59	41	78	1.000	0.000
3. Grup	58.6±14.22	58.5	39	79	57.8±15.01	60	36	79	0.441	-0.771
4. Grup	55.4±6.67	55	46	65	49.8±7.85	49.5	34	62	0.066	-1.840
⁺ p	0.717				0.336					

⁺Kruskal Wallis Testi

⁺⁺Wilcoxon Testi

Z: Test istatistik değeri

4.4. Katılımcıların Ağız ve Diş Bakımı Uygulamalarının Değerlendirilmesi

Tablo 4.6'da katılımcıların ağız ve diş bakımı uygulamalarına yönelik bilgiler sunulmuştur. Katılımcıların tamamı diş fırçalama alışkanlığının olduğunu, %60'ı günde iki kez dişlerini fırçaladığını belirtmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin %65'i şikayeti olduğunda diş hekimine gittiğini bildirirken %12.5'i yılda iki kez diş hekimine gitmektedir. Katılımcıların %72.5'i diş ipi kullanmadığını, %35'i ağız gargarası kullandığını ifade etmiştir.

Tablo 4.6: Katılımcıların Ağız ve Diş Bakımı Uygulamalarına Göre Dağılımı

	n	%
Diş Fırçalama		
Fırçalar	40	100
Diş Fırçalama Sıklığı		
Günde 1 kez	10	25
Günde 2 kez	24	60
Günde 3 kez	6	15
Diş Hekimine Gitme Sıklığı		
Yılda 1 kez	9	22.5
Yılda 2 kez	5	12.5
Şikayeti olduğunda	26	65
Diş İpi		
Kullanır	11	27.5
Kullanmaz	29	72.5
Ağız Gargarası		
Kullanır	14	35
Kullanmaz	26	65

4.5. Katılımcıların Antropometrik Ölçümleri

Katılımcıların BKİ değerlerinin ortalama ($\bar{X}$), standart sapma (SS), alt ve üst değerleri Tablo 4.7'de gösterilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin ortalama BKİ değeri 23.4 ± 4.34 kg/m^2 'dir. Tablo 4.7'de ayrıca katılımcıların vücut ağırlığı BKİ'ye göre değerlendirilmiştir. Katılımcıların %7.5'inin zayıf, %65'inin normal ağırlıkta, %15'inin fazla kilolu, %12.5'inin ise obez olduğu bulunmuştur.

Tablo 4.7: Katılımcıların Vücut Ağırlığının BKİ'ye Göre Değerlendirilmesi

Vücut Ağırlığının BKİ' ye göre Dağılımı	n	%	
Zayıf	3	7.5	
Normal	26	65	
Fazla Kilolu	6	15	
Obez	5	12.5	
	$\bar{X} \pm SS$	Alt Değer	Üst Değer
BKİ (kg/m ²)	23.4±4.34	17.74	37.44

4.6. Katılımcıların Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

Tablo 4.8'de katılımcıların ana ve ara öğün sayılarına göre dağılımı; ayrıca günlük ana ve ara öğün sayılarına ait ortalama ($\bar{X}$), standart sapma (SS), alt ve üst değerler verilmiştir. Katılımcıların %52.5'i günde üç ana öğün, %47.5'i iki ana öğün tüketmektedir. Çalışmaya katılanların %17.5'i günde bir ara öğün, %72.5'i iki ara öğün ve %10'u üç ara öğün tüketmektedir. Katılımcıların günlük ortalama ana ve ara öğün sayıları sırasıyla 2.5 ± 0.50 ve 1.9 ± 0.52 'dir.

Tablo 4.8:Katılımcıların Günlük Ana ve Ara Öğün Sayıları

	n	%
Ana Öğün		
1 Öğün Tüketenler	-	-
2 Öğün Tüketenler	19	47.5
3 Öğün Tüketenler	21	52.5
Ara Öğün		
1 Öğün Tüketenler	7	17.5
2 Öğün Tüketenler	29	72.5
3 Öğün Tüketenler	4	10
	$\bar{X} \pm SS$	Alt Değer Üst Değer
Günlük Ana Öğün Sayısı	2.5±0.50	2 3
Günlük Ara Öğün Sayısı	1.9±0.52	1 3

Katılımcıların genel beslenme alışkanlıkları incelendiğinde %47.5'inin ana öğün atladığı ve en çok atlanılan (%78.9) ana öğünün kahvaltı olduğu belirlenmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin tamamı akşam öğününü atlamadığını bildirmiştir. Katılımcıların çoğunluğunun (%90) ara öğün atladığı, en çok atlanılan (%77.8) ara öğünün ise kuşluk olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların en fazla (%42.1) iştahsızlık daha sonra da zaman yetersizliği (%36.8) ve alışkanlığın olmaması (%15.7) nedenleriyle ana öğün atladıkları bulunmuştur (Tablo 4.9).

Tablo 4.9: Katılımcıların Öğün Atlama Durumlarına Göre Dağılımı

	n	%
Ana Öğün		
Atlar	19	47.5
Atlamaz	21	52.5
Atlanılan Ana Öğün (n=19)		
Kahvaltı	15	78.9
Öğle	4	21
Ara Öğün		
Atlar	36	90
Atlamaz	4	10
Atlanılan Ara Öğün (n=36)		
Kuşluk	28	77.8
İkindi	5	13.9
Gece	3	8.3
Ana Öğün Atlama Nedeni (n=19)		
Zaman yetersizliği	7	36.8
İştahsızlık	8	42.1
Zayıflamak için	1	5.2
Alışkanlığın olmaması	3	15.7

Katılımcıların atıştırmalık olarak tercih ettiği yiyecek ve içeceklerin dağılımı Tablo 4.10'da gösterilmiştir. Kuruyemişler (%57.5) atıştırmalık olarak en çok tercih edilen besin olmuştur. Şeker, çikolata, gofret vb. (%52.5); çay, kahve çeşitleri (%40) ve kek, kurabiye, bisküvi vb. (%40) de atıştırmalık olarak en fazla tercih edilen besinler arasındadır. Katılımcıların hiçbiri atıştırmalık olarak “bir şey yemem” seçeneğini işaretlememiştir.

Tablo 4.10: Katılımcıların Atıştırmalık Olarak Tercih Ettiği Besinlere Göre Dağılımı

Atıştırmalık Olarak Tercih Edilen Besinler	n	%
Şeker, çikolata, gofret vb.	21	52.5
Kek, kurabiye, bisküvi vb.	16	40
Simit, poğaç vb.	4	10
Sandviç, tost vb.	7	17.5
Kuru meyveler	4	10
Kuruyemişler	23	57.5
Meyve ve taze meyve suları	13	32.5
Süt, yoğurt, ayran, peynir	14	35
Meşrubat (kola, gazoz vb.)	2	5
Çay, kahve çeşitleri	16	40

*Birden fazla yanıt alınmıştır ve yüzdeler n=40'a göre hesaplanmıştır.

Çalışmaya katılan bireylerin çay ve kahvede şeker kullanma durumu Tablo 4.11'de verilmiştir. Katılımcıların çoğunluğu (%90) çay ve kahvede şeker kullanmamaktadır.

Tablo 4.11: Katılımcıların Çay ve Kahvede Şeker Kullanma Durumu

Çay ve Kahvede Şeker	n	%
Kullanır	4	10
Kullanmaz	36	90

Tablo 4.12'de katılımcıların, ağız ve diş sağlığına ilişkin parametreler üzerinde etki olan besinleri tüketim sıklıklarına göre dağılımı gösterilmiştir. Katılımcıların süt ürünleri arasında en sık olarak (her gün) en çok peynir (%62.5) daha sonra yoğurt (%30) ve süt (%25) tükettiği bulunmuştur. Kefir ise en az tüketilen süt ürünü olup her gün kefir tüketen hiçbir katılımcı bulunmamaktadır. Çalışmaya katılan bireylerin yarısı (%55) hiç probiyotik yoğurt tüketmediğini belirtmiştir. Probiyotik yoğurt %15 oranında haftada 1-2 kez tercih edilmektedir. Şeker ve şekerlemeleri her gün tüketenlerin oranı %5 iken hiç tüketmeyenlerin oranı %20'dir. Her gün reçel tüketimi %5 iken hiç reçel tüketmeyenlerin oranı %35'dir. Balın en yüksek oranda (%22.5) haftada 1-2 kez tüketildiği belirlenmiştir. Katılımcıların yarısı lokum (%52.5) ve helvayı (%50) hiç tüketmediğini bildirmiştir. Çikolatanın en yüksek oranda (%42.5) haftada 3-5 kez tüketildiği bulunmuştur. Gofret en yüksek oranda (%25) ayda bir, bisküvi ise (%27.5) haftada 1-2 kez tüketilmektedir. Kek, kahvaltılık gevrekler, kurabiye, yaş pasta, hamur işleri, sütlü tatlılar, şerbetli tatlılar, enerji içecekleri, soğuk çaylar ve hazır meyve suyunu her gün tüketen birey bulunmamaktadır. Hamur işi, sütlü ve şerbetli tatlı en yüksek oranlarda (%27.5) on beş günde bir tüketilmektedir. Kraker ve cips en çok (%32.5) ayda bir tercih edilmektedir. Ksilitollü sakız ve şekerli sakız her gün çiğneme oranı %2.5 iken hiç ksilitollü sakız çiğnemeyenlerin oranı %65'dir. Katılımcıların yarısı (%50) hiç asitli içecek tüketmediğini belirtmiş, en yüksek oranda (%25) asitli içecek tüketimi ise ayda bir şeklindedir. Her gün asitli içecek tüketen yalnızca bir katılımcı mevcuttur. Bireylerin çoğu (%90) enerji içeceklerini hiç tüketmediklerini bildirmiştir. İçecekler arasında en sık olarak (her gün) en çok çay (%82.5) daha sonra sıcak kahveler (%45) tercih edilmektedir.

Tablo 4.12: Katılımcıların Besin Tüketim Sıklıklarına Göre Dağılımı

Besin	Her gün		Haftada 1-2 kez		Haftada 3-5 kez		15 günde bir		Ayda bir		Hiç	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Süt	10	25	14	35	15	37.5	-	-	-	-	1	2.5
Yoğurt	12	30	8	20	15	37.5	5	12.5	-	-	-	-
Probiyotik yoğurt	2	5	6	15	4	10	3	7.5	3	7.5	22	55
Peynir	25	62.5	5	12.5	9	22.5	1	2.5	-	-	-	-
Ayran	2	5	17	42.5	4	10	13	32.5	1	2.5	3	7.5
Kefir	-	-	6	15	6	15	7	17.5	3	7.5	18	45
Şeker ve şekerlemeler	3	7.5	8	20	8	20	5	12.5	8	20	8	20
Reçel	2	5	4	10	3	7.5	8	20	9	22.5	14	35
Bal	3	7.5	9	22.5	5	12.5	7	17.5	5	12.5	11	27.5
Pekmez	6	15	7	17.5	2	5	5	12.5	5	12.5	15	37.5
Lokum	-	-	-	-	-	-	6	15	13	32.5	21	52.5
Helva	-	-	4	10	-	-	3	7.5	13	32.5	20	50
Çikolata	5	12.5	7	17.5	17	42.5	7	17.5	3	7.5	1	2.5
Gofret	2	5	7	17.5	4	10	8	20	10	25	9	22.5
Bisküvi	2	5	11	27.5	3	7.5	4	10	9	22.5	11	27.5
Kek	-	-	9	22.5	5	12.5	14	35	7	17.5	5	12.5
Kahvaltılık gevrekler	-	-	2	5	2	5	5	12.5	9	22.5	22	55
Kraker	1	2.5	3	7.5	1	2.5	7	17.5	13	32.5	15	37.5
Cips	1	2.5	3	7.5	-	-	6	15	13	32.5	17	42.5
Kurabiye	-	-	6	15	4	10	13	32.5	10	25	7	17.5
Yaş pasta	-	-	0	0	-	-	8	20	22	55	10	25
Hamur işleri	-	-	7	17.5	4	10	11	27.5	13	32.5	5	12.5
Sütlü tatlılar	-	-	9	22.5	4	10	11	27.5	9	22.5	7	17.5
Şerbetli tatlılar	-	-	3	7.5	-	-	11	27.5	16	40	10	25
Şekerli sakız	1	2.5	4	10	-	-	6	15	8	20	21	52.5
Ksilitollü sakız	1	2.5	4	10	3	7.5	3	7.5	3	7.5	26	65
Asitli içecekler	1	2.5	5	12.5	1	2.5	3	7.5	10	25	20	50
Enerji içecekleri	-	-	-	-	-	-	1	2.5	3	7.5	36	90
Soğuk çaylar	-	-	-	-	2	5	3	7.5	9	22.5	26	65
Hazır meyve suyu	-	-	1	2.5	1	2.5	1	2.5	8	20	29	72.5
Taze sıkılmış meyve suyu	1	2.5	6	15	-	-	9	22.5	10	25	14	35
Çay	33	82.5	2	5	5	12.5	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.12: Katılımcıların Besin Tüketim Sıklıklarına Göre Dağılımı (devam)

Besin	Her gün		Haftada 1-2 kez		Haftada 3-5 kez		15 günde bir		Ayda bir		Hiç	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bitki çayları	9	22.5	8	20	3	7.5	5	12.5	5	12.5	10	25
Soğuk kahveler	2	5	5	12.5	2	5	5	12.5	6	15	20	50
Sıcak kahveler	18	45	7	17.5	10	25	1	2.5	2	5	2	5

4.7. Katılımcıların Günlük Diyet ile Aldıkları Enerji, Makro ve Mikro Besin Ögesi Miktarlarının Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin 24 saatlik besin tüketim kayıtlarından elde edilen enerji ve besin ögeleri alım ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (SS) değerleri ile katılımcıların günlük aldığı enerji ve besin ögelerinin TÜBER'e göre günlük gereksinimi karşılama yüzdeleri (%) ortalama ($\bar{X}$) ve standart sapma (SS) değerleri Tablo 4.13'de verilmiştir. Günlük ortalama enerji, karbonhidrat, protein ve yağ alım miktarları sırasıyla 1828.97 ± 227.78 kkal; 170.96 ± 34.89 g; 72.32 ± 15.72 g; 93.88 ± 22.16 g olarak bulunmuştur. TÜBER'e göre değerlendirildiğinde araştırmaya katılan kadın bireylerin günlük alması gereken enerjinin ortalama $\%97.40 \pm 12.21$ 'ini, proteinin $\%114.9 \pm 26.43$ 'ünü, karbonhidratın $\%131.5 \pm 26.84$ 'ünü, yağın $\%156.5 \pm 36.94$ 'ünü, demirin $\%68.2 \pm 16.10$ 'unu ve potasyumun $\%50.6 \pm 12.83$ 'ünü karşıladığı belirlenmiştir. Kadın katılımcıların günlük diyetle B₁ vitamini, folik asit, C vitamini, potasyum, kalsiyum, demir ve çinko alımlarının TÜBER'e göre günlük gereksiniminin altında kaldığı saptanmıştır (TÜBER, 2015).

Tablo 4.13:KadınKatılımcıların Enerji ve Besin Öğelerini Günlük Alım Değerleri ve TÜBER'e Göre Karşılama Yüzdeleri

Enerji ve Besin Öğeleri	Günlük Alım $\bar{X} \pm SS^*$	TÜBER'e Göre Karşılama Yüzdeleri $\bar{X} \pm SS^{**}$
Enerji (kcal)	1828.9±227.78	97.4±12.21
Karbonhidrat (g)	170.9±34.89	131.5±26.84
Karbonhidrat (Enerji %)	37.3	
Protein (g)	72.3±15.72	114.9±26.43
Protein (Enerji %)	15.8	
Yağ (g)	93.9±22.16	156.5±36.94
Yağ (Enerji %)	46.2	
Diyet posası (g)	20.8±6.79	83.2±27.18
A vitamini (µg)	1501.8±1106.86	231±170.28
E vitamini (mg)	18.9±9.07	171.6±82.51
B ₁ vitamini (mg)	0.8±0.21	69.2±19.64
B ₂ vitamini (mg)	1.4±0.38	129.1±34.79
Niasin (mg)	12.9±8.26	108.2±68.89
B ₆ vitamini (mg)	1.3±0.36	99.3±28.11
Folik asit (µg)	249.4±61.61	75.6±18.67
B ₁₂ vitamini (µg)	4.3±2.33	109±58.35
C vitamini (mg)	81.6±47.38	85.9±49.87
Potasyum (mg)	2376.8±603.12	50.6±12.83
Kalsiyum (mg)	806.9±276.15	81.6±28.27
Magnezyum (mg)	286.4±61.43	95.5±20.47
Fosfor (mg)	1166.9±252.16	212.2±45.84
Demir (mg)	10.8±2.61	68.2±16.10
Çinko (mg)	9.7±2.21	88.1±20.14

*Kadın katılımcıların (n=34) enerji ve besin öğelerini günlük alım ortalama ve standart sapma değerleri gösterilmiştir.

** Kadın katılımcıların (n=34) günlük aldığı enerji ve besin öğelerinin TÜBER'e göre günlük gereksinimi karşılama yüzdeleri ortalama ve standart sapma değerleri gösterilmiştir.

4.8. Katılımcıların Eğitim Düzeyi ile Ağız - Diş Bakımı Uygulamaları ve Ağız - Diş Sağlığına İlişkin Parametrelerin Değişkenlere Göre Değerlendirilmesi

Tablo 4.14'de katılımcıların eğitim düzeyinin, diş fırçalama alışkanlıkları, diş hekimine gitme sıklıkları ve müdahale öncesinde belirlenen tamponlama kapasitesi değerleri üzerine etkisi verilmiştir. Eğitim düzeyinin diş fırçalama sıklığı üzerinde istatistiksel olarak önemli bir etkisi olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Farklılıkların kaynağını belirlemek amacıyla tamamlayıcı Post hoc analizi yapılmıştır. Buna göre eğitim düzeyinin üniversite olmasının, günde bir kez diş fırçalama üzerinde önemli derecede etkili olduğu saptanmıştır. Günde bir kez dişini fırçalayanların %60'ı üniversite düzeyinde eğitim almıştır. Eğitim düzeyinin diş hekimine gitme sıklığı üzerinde istatistiksel açıdan önemli bir etkisi olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Üniversite düzeyinin altında eğitim alan tüm katılımcıların tamponlama kapasitesinin, düşük olmasına rağmen bireylerin eğitim düzeylerinin, müdahale öncesinde belirlenen tamponlama kapasitesi değerleri üzerinde istatistiksel olarak önemli bir etkisi olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.14:Katılımcıların Eğitim Düzeyi ile Ağız-Diş Bakımı Uygulamalarının ve Tamponlama Kapasitesinin Karşılaştırılması

Eğitim Düzeyi						
	Üniversite Altı		Üniversite		x ²	p
	n	%	n	%		
Diş Fırçalama Sıklığı						
Günde 1 kez (n=10)	4	40	6**	60	11.331	0.014*
Günde 2 kez (n=24)	-	-	24	100		
Günde 3 kez (n=6)	-	-	6	100		
Diş Hekimine Gitme Sıklığı						
Yılda 1 kez (n=9)	-	-	9	100	3.424	1.000
Yılda 2 kez (n=5)	-	-	5	100		
Şikayeti olduğunda (n=26)	4	15.4	22	84.6		
Tamponlama Kapasitesi						
Düşük (n=35)	4	11.5	31	88.5	1.651	1.000
Normal (n=5)	-	-	5	100		

Fisher's Exact Test

***p<0.05**

****Post hoc analizi ile farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir.**

4.9. Katılımcıların Ağız ve Diş Bakımı Uygulamaları ile Ağız ve Diş Sağlığı Parametrelerinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin diş fırçalama sıklıklarının müdahale öncesinde belirlenen tükürük tamponlama kapasitesi değerleri üzerine etkisi Tablo 4.15'de sunulmuştur. Tamponlama kapasitesi düşük olan bireylerin %14.3'ü günde üç kez, %62.8'i günde iki kez, %22.9'u günde bir kez dişlerini fırçalamaktadır. Tamponlama kapasitesi normal olanların %20'si günde üç kez dişlerini fırçalamaktadır. Diş fırçalama sıklığının, tamponlama kapasitesi üzerinde istatistiksel yönden önemli bir etkisi saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.15: Katılımcıların Diş Fırçalama Sıklığı ile Tamponlama Kapasitelerinin Karşılaştırılması

	Diş Fırçalama Sıklığı						x ²	p
	Günde bir kez		Günde iki kez		Günde üç kez			
	n	%	n	%	n	%		
Tamponlama Kapasitesi								
Düşük (n=35)	8	22.9	22	62.8	5	14.3	1.523	0.516
Normal (n=5)	2	40	2	40	1	20		
Fisher's Exact Test								

4.10. Katılımcıların Antropometrik Ölçümleri ile Ağız ve Diş Sağlığı Parametreleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Tablo 4.16'da katılımcıların boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ'leri ile müdahale öncesinde belirlenen tükürük pH ve tamponlama kapasitesi değerleri arasındaki ilişki, korelasyon analiziyle gösterilmiştir. Bireylerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, BKİ'leri ile tükürük pH ve tamponlama kapasitesi arasında önemli bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.16: Katılımcıların Antropometrik Ölçümleri ile Ağız ve Diş Sağlığı Parametreleri Arasındaki İlişki

	Tükürük pH		Tamponlama Kapasitesi	
	r	p	r	p
Boy Uzunluğu (cm)	0.218	0.177	-0.004	0.979
Vücut Ağırlığı (kg)	0.232	0.149	0.204	0.206
BKİ (kg/m²)	0.179	0.268	0.261	0.104

r: Pearson Correlation

Tablo 4.17'de katılımcıların BKİ sınıflamasının, müdahale öncesinde belirlenen tükürük tamponlama kapasitesi üzerine etkisi verilmiştir. Tamponlama kapasitesi düşük olanların %8.6'sı zayıf, %65.7'si normal vücut ağırlığında, %11.4'ü obezdir. Tamponlama kapasitesi normal olan bireylerin %60'ı normal, %40'ı fazla kilolu ve obezdir. Bireylerin BKİ sınıfının, tamponlama kapasitesi üzerinde istatistiksel açıdan önemli bir etkisi olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.17: Katılımcıların BKİ Sınıflamasına Göre Ağız ve Diş Sağlığı Parametreleri

	Zayıf		Normal		Fazla Kilolu		Obez	
	(n=3)		(n=26)		(n=6)		(n=5)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Tamponlama Kapasitesi								
Düşük (n=35)	3	8.6	23	65.7	5	14.3	4	11.4
Normal (n=5)	-	-	3	60	1	20	1	20
x ² =2.366					p=0.764			
Fisher's Exact Test								

4.11. Katılımcıların Besin Ögesi Alımları ile Ağız ve Diş Sağlığı Parametreleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin günlük enerji ve besin ögesi alımları ile müdahale öncesinde belirlenen tükürük pH ve tamponlama kapasitesi değerleri arasındaki korelasyon Tablo 4.18’de gösterildiği gibidir. Günlük E vitamini alımıyla tamponlama kapasitesi arasında pozitif yönlü zayıf bir korelasyon olduğu belirlenmiş ve bu ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Günlük alınan B₆ vitamini ile tamponlama kapasitesi arasında ise negatif yönlü istatistiksel açıdan önemli zayıf bir korelasyon saptanmıştır ($p<0.05$). Diğer besin ögeleri ve enerji alımıyla tükürük pH ve tamponlama kapasitesi arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki yoktur ($p>0.05$).

Tablo 4.18:Katılımcıların Enerji ve Besin Ögesi Alımları ile Ağız ve Diş Sağlığı Parametreleri Arasındaki İlişki

Enerji ve Besin Öğeleri	Tükürük pH		Tamponlama Kapasitesi	
	r	p	r	p
Enerji	0.009	0.960	0.063	0.723
Karbonhidrat	0.031	0.861	-0.048	0.789
Protein	-0.098	0.581	0.057	0.747
Yağ	0.010	0.954	0.091	0.609
Diyet posası	-0.040	0.823	0.034	0.850
A vitamini	0.265	0.129	-0.154	0.384
E vitamini	-0.016	0.928	0.396	0.021*
B ₁ vitamini	-0.074	0.677	-0.135	0.448
B ₂ vitamini	0.095	0.592	-0.130	0.463
Niasin	-0.171	0.334	-0.021	0.908
B ₆ vitamini	-0.100	0.574	-0.363	0.035*
Folik asit	0.102	0.564	0.101	0.572
B ₁₂ vitamini	0.236	0.179	-0.001	0.994
C vitamini	0.257	0.142	0.112	0.527
Potasyum	0.150	0.397	-0.176	0.320
Kalsiyum	0.160	0.366	-0.133	0.452
Magnezyum	-0.138	0.436	-0.056	0.751
Fosfor	-0.023	0.899	-0.073	0.682
Demir	-0.123	0.489	0.018	0.920
Çinko	0.081	0.648	0.117	0.511
r: Pearson Correlation *p<0.05				

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma

Çalışmanın amacı yetişkin bireylerde farklı fermente süt ürünleri tüketiminin ağız ve diş sağlığı parametrelerine etkisinin incelenmesidir. Prospektif tipte bir müdahale çalışması olan bu araştırmanın örneklemini 40 yetişkin birey oluşturmuştur. Bu bölümde araştırma bulguları beş başlık altında tartışılmıştır.

5.1.1. Katılımcıların Sosyodemografik Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların ortalama yaşının 24.9 ± 7.79 yıl olduğu, araştırma örnekleminin genç yetişkin bireylerden oluştuğu söylenebilir. Bu çalışmaya benzer şekilde genç yetişkin popülasyonlar üzerinde ağız ve diş sağlığı parametrelerini inceleyen çalışmalar mevcuttur (Caglar et al., 2005; Shetty et al., 2013).

Sosyal ve davranışsal faktörler, ağız ve diş sağlığı uygulamalarını etkileyebilmektedir (Petersen, 2005). Artan eğitim seviyesiyle birlikte diş fırçalama alışkanlığının da arttığı bildirilmektedir (Güngör, Tüter ve Bal, 1999). Bu çalışmada da benzer şekilde katılımcıların eğitim düzeyi arttıkça diş fırçalama sıklığının da arttığı ($p < 0.05$); ancak eğitim düzeyinin diş hekimine gitme sıklığı üzerinde istatistiksel açıdan önemli bir etkisi olmadığı belirlenmiştir ($p > 0.05$) (Tablo 4.14). Bireylerin eğitim düzeyinin yüksek olması ağız ve diş sağlığını olumlu yönde etkilemektedir (Güngör ve ark., 1999). Bu çalışmada ise bu durumdan farklı olarak çalışmaya katılan bireylerin müdahale öncesi belirlenen tükürük tamponlama kapasitesi değerleri üzerinde, eğitim düzeylerinin istatistiksel olarak önemli bir etkisi saptanmamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 4.14). Bu çalışmanın sonuçlarının literatürden farklı olmasının sebebinin yapılmış önceki çalışmalarda çürük sayısı, DMFT indeksi gibi farklı ağız ve diş sağlığı göstergelerinin incelenmesi olabileceği düşünülmektedir.

5.1.2. Katılımcıların Tükürük Örneklerine İlişkin Bilgilerin Değerlendirilmesi

Tükürük; çeşitli elektrolitler (sodyum, potasyum, bikarbonat, fosfat gibi), proteinler, enzimler, immünoglobulinler, mukozal glikoproteinler ve antimikrobiyal faktörler içeren yaklaşık %99'u sudan meydana gelen ekzokrin bir salgıdır. Tükürük salgısı; karmaşık bileşimi ve çok yönlü fiziksel özellikleri sayesinde besinlerin tadını algılama, oral mukozayı enfeksiyonlardan koruma, sindirime yardımcı enzimler barındırma, diş erozyonunu önleme, asitleri tamponlama, kayganlaştırıcı ortam sağlayarak oral kaviteyi besin artıklarından arındırma gibi oral ve genel sağlık açısından önemli birçok işlevi yerine getirmektedir (de Almeida et al., 2008; Carpenter, 2013).

Tükürük salgısının ağız ve diş sağlığı bakımından en önemli görevi; dişleri erozyona karşı korumak ve çürük gelişimini önlemektir. Fermente edilebilir karbonhidrat tüketimini takiben oluşan asidojenik bakteri ürünleri nedeniyle oral pH düşmeye başlamakta ve pH 5'in altına düştüğünde demineralizasyon gerçekleşmektedir. Tükürüğün içeriğinde bulunan bikarbonat ve fosfat iyonları, diyet asitlerini nötralize ederek oral pH'nın tamponlanmasını sağlamaktadır (Buzalaf et al., 2012; Dawes and Wong, 2019). Yapılan çalışmalarda tükürük salgısının, tamponlama yeteneği sayesinde diş çürüğü oluşumuna karşı koruyucu özelliğe sahip olduğu gösterilmiştir (Lenander-Lumikari and Loimaranta, 2000; Shetty et al., 2013). Literatüre bakıldığında diş çürükleri ile tamponlama kapasitesi arasında negatif yönlü bir ilişki dikkat çekmektedir. Tamponlama kapasitesi düşük olan bireylerde oral sağlık olumsuz etkilenmekte ve diş çürüğü gelişimine eğilim artmaktadır (Lenander-Lumikari and Loimaranta, 2000; Shetty et al., 2013; Karabekiroğlu, Gönder, Çayır ve Ünlü, 2020). Bu çalışmada katılımcıların müdahale öncesinde tükürük tamponlama kapasitesi değerleri ortalama 3 ± 0.72 olarak hesaplanmış ve katılımcıların %87.5'inin tamponlama kapasitesinin düşük olduğu saptanmıştır. Daha önce yapılan bir araştırmada ise katılımcıların tamponlama kapasitesi ortalamaları, bu çalışmadan daha yüksek şekilde 8.9 ± 2.41 olarak bulunmuştur (Shetty et al., 2013). Yüksek çürük riski olan genç yetişkinler üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmada ise bireylerin ortalama tamponlama kapasitesinin 0.7 ± 0.66 olduğu belirlenmiştir (Karabekiroğlu et al., 2020). Bu çalışmaya katılan bireylerin

tamponlama yeteneğinin düşük bulunması nedeniyle katılımcıların çürük açısından risk altında olduğu düşünülmektedir.

Tamponlama kapasitesinin yanı sıra tükürük pH'sı da oral sağlığın önemli parametrelerindendir. Normal şartlarda tükürük pH'sı 6 ile 7 arasında değişmekte ve bu değerlerin, aşındırıcı bir etkiye karşı, remineralizasyon sürecinde gerekli mineralleri sağlamak için ideal olduğu bilinmektedir (de Almeida et al., 2008; Buzalaf et al., 2012). Bu çalışmada katılımcıların müdahale öncesi ortalama tükürük pH değerinin (6.8 ± 0.40) ideal aralıkta olduğu belirlenmiştir. Shetty ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada; bireylerin ortalama tükürük pH'sı bu çalışmaya benzer şekilde 6.9 ± 0.30 bulunmuştur (Shetty et al., 2013).

Tükürük pH'sı ve tamponlama kapasitesi tüketilen besinlerden etkilenebilmektedir; örneğin asitli yiyecek ve içeceklerin yüksek tüketimi tükürüğün doğal tamponlama kapasitesinin üzerinde etki göstererek tükürük pH'sının düşmesine neden olmakta ve dental erozyon ile sonuçlanabilmektedir (Bavbek, Dogan, Yılmaz, and Dogan, 2009). Ayrıca fermente edilir karbonhidratların tüketimi de mikroorganizmaların faaliyetine bağlı oluşan asidik ürünler nedeniyle oral ortamda pH düşüşüne yol açmaktadır (Aksoy, 2017). Bu durumların aksine antikaryojenik olarak sınıflandırılan besinler tüketildiği zaman tükürük pH'sını alkali seviyeye yükseltmekte, tamponlama kapasitesini geliştirmekte ve diş çürüğüne karşı koruma sağlamaktadır (ADA, 2007). Kalsiyum, fosfat, kazein ve lipit içermesi nedeniyle süt ve süt ürünlerinin antikaryojenik özelliğe sahip besinlerden olduğu bilinmektedir (Çetin ve ark., 2011). Rugg-Gunn ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada; şekerli bir besini takiben peynir tüketiminin iki dakika sonra tükürük pH'sını 7.5'e yükselttiğini bildirmişlerdir. Peynirin metabolik asitleri nötralize etmesiyle tükürük pH'sının yükseldiği düşünülmektedir (Rugg-Gunn, Edgar, Geddes and Jenkins, 1975). Gül ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği bir çalışmada da peynir tüketiminden sonra tükürük pH'sında önemli bir artış olduğu saptanmıştır ($p < 0.05$) (Gül, Çatakçı, Akgül ve Atila, 2011).

Fermente süt ürünleri; zengin protein, vitamin, mineral içerikleri ile diyetin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Yapılan çalışmalarda fermente süt ürünleri tüketimi; vücut ağırlığı yönetimi, gastrointestinal sistem sağlığı, düşük metabolik sendrom ve kalp hastalıkları riski gibi birçok sağlık faydasıyla ilişkilendirilmiştir (Dumas, Lapointe, Dugrenier, Provencher, Lamarche et al., 2017; Kok and Hutkins, 2018). Bu etkilerinin yanı sıra fermente süt ürünlerinin, gelişmiş oral sağlık faydaları

da vardır. Tanaka ve arkadaşlarının yaptığı bir araştırmada; haftada dört kez veya daha fazla yoğurt tüketiminin daha düşük diş çürüğü prevalansı ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tanaka et al., 2010). Yapılan bu çalışmada tüketim miktarı değil, tüketim sıklığı dikkate alınmıştır. Fermente süt ürünü olan kefir; antimikrobiyal aktivite, antioksidatif etki, immünomodülasyon ve sindirim sisteminin düzenlenmesi başta olmak üzere sağlık üzerindeki sayısız yararı nedeniyle son zamanlarda bilim dünyasında ilgi uyandırmaktadır (Slattery, Cotter and O'Toole, 2019). Kefir, ağız ve diş sağlığı alanında da ilgi çeken yeni bir araştırma konusudur. Alp ve Baka tarafından yapılan bir çalışmada; üç hafta boyunca günde 200 mL kefir tüketiminin tükürük *Streptococcus mutans* seviyesinde kontrol grubuna göre önemli şekilde azalmayla sonuçlandığı bildirilmiştir ($p<0.05$) (Alp and Baka, 2018).

Probiyotikler, günlük diyetle yeterli miktarda alındığında genel sağlığı olumlu yönde etkileyen canlı mikroorganizmalardır. Literatürde çeşitli hastalıkların önlenmesi ve sonuçlarının iyileştirilmesi amacıyla probiyotik kullanımı önerilmektedir. Genel sağlık üzerine olan olumlu etkilerinin dışında oral sağlık ve oral mikrobiyoloji alanlarında probiyotik kullanımı, son yıllarda araştırmacılar tarafından ilgi duyulan bir konu olmuştur. Probiyotiklerin ağız ve diş sağlığında kullanımını inceleyen çalışmalarda probiyotiklerin, karyojenik bakterilerin antagonisti gibi çalışarak çoğalmalarını önlediği, böylelikle oral ortamda fermente edilir karbonhidrat metabolizması sonucu oluşan asitlerin nötralize edildiği belirlenmiştir. Ayrıca probiyotik kullanımının periodontal hastalıkların ve diş çürüğünün önlenmesi ve tedavisinde olumlu etkiler sağladığı gösterilmiştir (Nase, Hatakka, Savilahti, Saxelin, Ponka et al., 2001; Bonifait, Chandad and Grenier, 2009; Maden ve Altun, 2012; Alp and Baka, 2018).

Ortodonti tedavisi alan hastaların lokal probiyotik uygulaması ve kefir tüketiminin karşılaştırıldığı bir çalışmada; hem kefir tüketimiyle hem de probiyotikli diş macunu kullanımıyla tükürük *Streptococcus mutans* seviyesinde kontrol grubuna göre önemli bir azalma saptanmıştır ($p<0.05$). Ayrıca üç hafta süre ile her gün 200 mL kefir tüketen grupta tükürük tamponlama kapasitesinde artış belirlenmiş; fakat bu artış istatistiksel olarak önemli bulunamamıştır ($p>0.05$). Günde iki kez probiyotikli diş macunu ile dişlerini fırçalayan bireylerde ise tamponlama kapasitesindeki artış diğer gruplardan önemli şekilde farklı bulunmuştur ($p<0.05$) (Alp and Baka, 2018).

Genç erişkinlerle yapılan bir araştırmada; günlük 200 g *Bifidobacterium* DN-173 010 ile zenginleştirilmiş probiyotik yoğurt tüketiminin iki hafta sonunda tükürük *Streptococcus mutans* düzeyini probiyotik olmayan endüstriyel yoğurda göre önemli biçimde azalttığı bildirilmiştir ($p<0.05$) (Caglar et al., 2005).

Bu çalışma gibi kısa süreli probiyotik yoğurt tüketiminin çürük risk faktörleri üzerine etkisini inceleyen bir çalışmada; altı-sekiz aylık bebeklerde üç haftalık probiyotik yoğurt (*Bifidobacterium Longum* BB536, *Bifidobacterium Bifidum* Bb12, *Lactobacillus Rhamnosus* HN001) tüketiminden sonra tükürük pH, *Streptococcus mutans* ve Lactobacilli değerleri önemli bir değişiklik göstermemiş; ancak tükürük tamponlama kapasitesinde istatistiksel olarak önemli bir artış belirlenmiştir (Eden et al., 2019). Okul öncesi çocuklarda ise dokuz ay boyunca probiyotik takviyesi yapılmış süt tüketiminin, tükürük tamponlama kapasitesi değerini kontrol grubundaki bireylere göre önemli şekilde yükselttiği bildirilmiştir ($p<0.05$) (Villavicencio et al., 2018).

Probiyotikler, ağız ve diş sağlığı perspektifinde ilgi uyandıran güncel bir konudur. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde; probiyotik kullanımının daha çok küçük yaş gruplu çocuklarda tükürük pH ve tamponlama kapasitesi üzerindeki etkilerinin araştırıldığı, yetişkin bireyler üzerinde ise probiyotiklerin sıklıkla oral mikrobiyotaya olan etkilerinin araştırıldığı dikkat çekmektedir. Yapılan çalışmalarda probiyotik bakterilerce zenginleştirilmiş süt ürünlerinin oral mikrobiyotayı değiştirebildiği ve peynir, yoğurt gibi fermente besinlerin tükürük tamponlama kapasitesini geliştirebildiği gösterilmiştir; fakat geleneksel bir içecek olan kefirin sağlıklı yetişkin bireylerde oral sağlık sonuçlarının incelendiği ve diğer fermente süt ürünleriyle karşılaştırıldığı araştırmalar sınırlıdır (Caglar et al., 2005; Villavicencio et al., 2018; Eden et al., 2019). Bu sınırlılıklardan dolayı bu çalışmada; yetişkin bireylerde kefir, probiyotik yoğurt ve endüstriyel sade yoğurt tüketiminin tükürük pH ve tamponlama kapasitesi değerleri üzerine etkisi incelenmiştir.

Bu çalışmada; grupların müdahale öncesi ve sonrası tükürük pH ortalamaları arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). Böylece kefir, probiyotik yoğurt ve endüstriyel sade yoğurt tüketiminin tükürük pH değerinde önemli bir farklılığa neden olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Eden ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, bu sonuca benzer şekilde probiyotik yoğurt tüketiminin tükürük pH değerinde önemli bir farklılık oluşturmadığını bildirmişlerdir (Eden et al., 2019). Bu çalışma sonucunda; kefir tüketen, probiyotik yoğurt tüketen, endüstriyel sade

yoğurt tüketen ve kontrol grubunda olan bireylerin tükürük pH ortalamasının önemli bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.2). Bu çalışmayla; kısa süreli fermente süt ürünleri tüketiminin tükürük pH değerinde, tüketmeyen bireylerle karşılaştırıldığında önemli bir farklılık oluşturmadığı ortaya konmuştur.

Bu araştırmada; iki hafta boyunca kefir ve probiyotik yoğurt tüketen bireylerin ortalama tamponlama kapasitesinin çalışma öncesine göre önemli şekilde artış gösterdiği, kontrol grubunda bulunan bireylerin ise tamponlama kapasitesi ortalamasında önemli bir azalma olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Endüstriyel sade yoğurt tüketen grubun ise ortalama tamponlama kapasitesinde istatistiksel olarak önemli bir değişim belirlenmemiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.3).Elde edilen veriler neticesinde, çalışmanın başında ortaya atılan, kefir ve probiyotik yoğurt tüketiminin tamponlama kapasitesini geliştirerek oral sağlığı olumlu yönde etkilediği, hipotezi desteklenmiştir.

Müdahale sonrası ortalama tamponlama kapasitesi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık olduğu bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4.3). Yapılan analiz sonucunda, bu farklılığın kefir tüketimi sonucu meydana geldiği saptanmıştır. Kefir tüketen bireylerin ortalama tamponlama kapasitesinin, endüstriyel sade yoğurt tüketen ve kontrol grubunda bulunan bireylerin ortalamalarından önemli şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Kefir, tamponlama kapasitesini endüstriyel sade yoğurttan daha fazla etkilemektedir; ancak kefir tüketimi ile probiyotik yoğurt tüketiminin tamponlama kapasitesi üzerine olan etkileri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$) (Tablo 4.3). Ulaşılan sonuçlar ışığında, tamponlama yeteneğinin artırılarak ağız ve diş sağlığının geliştirilmesi için kefir veya probiyotik yoğurt tüketiminin önerilebileceği düşünülmektedir.

5.1.3. Katılımcıların Ağız ve Diş Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeklerine Ait Skorlarının Değerlendirilmesi

Ağız sağlığı, genel sağlığın bir parçası olup yaşam kalitesinin temel bir bileşeni olarak kabul görmektedir (Spanemberg, Cardoso, Slob and Lopez-Lopez, 2019). Ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi; kişinin oral sağlığının genel

sağlık durumu ve sosyal faaliyetleri üzerindeki etkilerini nasıl algıladığını yansıtan bir kavramdır (Başol, Karaağaçlıoğlu ve Yılmaz, 2014). Son yıllarda ağız ve diş sağlığının yaşam kalitesi üzerine olan etkileri, araştırmacılar tarafından incelenen bir konu haline gelmiştir. Yapılan çalışmalarda; periodontitis, diş çürüğü, diş kaybı gibi oral kavite hastalıklarının ve bu bölgede duyulan ağrının/rahatsızlığın bireylerin genel iyilik halini ve ruhsal durumunu olumsuz yönde etkileyerek yaşam kalitesinin bozulmasına neden olduğu gösterilmiştir (Krunic, Kostic, Petrovic and Igit, 2015; Almoznino, Gal, Levin, Mijiritsky, Weinberg et al., 2020).

Ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi; oral sağlık araştırmalarında, tedavi yönteminin belirlenmesinde, diş hekimliği uygulamalarının sonuçlarının incelenmesi ve hastaların bu uygulamalardan memnuniyetinin değerlendirilmesinde yol göstericidir (Başol ve ark., 2014). Ağız ve diş sağlığının yaşam kalitesini nasıl etkilediğine dair duyulan merak, bu konuda çeşitli ölçüm araçlarının geliştirilmesini sağlamıştır. OHIP ve OHQoL-UK, ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesinin değerlendirilmesi amacıyla yaygın şekilde kullanılan ölçeklerdir (Sönmez ve Top, 2015; Almoznino et al., 2020). Ayrıca her iki ölçeğin ülkemizde kullanımına dair geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır (Mumcu et al., 2006). Bu nedenlerle mevcut çalışmada katılımcıların ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde OHIP-14 ve OHQoL-UK ölçekleri müdahale öncesi ve sonrasında kullanılmıştır. Böylece farklı fermente süt ürünlerinin ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi üzerine olan etkilerini karşılaştırma imkanı elde edilmiştir.

Gerçekleştirilen çalışmada; müdahale öncesi ve sonrasında hem OHIP-14 hem de OHQoL-UK ölçeklerinden elde edilen ortalama puanların gruplar arasında önemli bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($p>0.05$). Bu sonuç, farklı fermente süt ürünlerinin, ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi üzerinde birbirinden farklı etkilere sahip olmadığı şeklinde yorumlanmıştır (Tablo 4.4 ve Tablo 4.5).

Çalışmada kullanılan ölçeklerden ve oluşturulan gruplardan yalnızca kefir tüketimi sonrasında OHIP-14 skorunda istatistiksel olarak önemli bir değişim olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Meydana gelen bu değişim azalma yönündedir ve ölçeğin ters puanlanması nedeniyle skorum azalması, yaşam kalitesinin olumlu yönde etkilendiğini göstermektedir. Kefir tüketimiyle yaşam kalitesinde gerçekleşen bu pozitif etkinin, kefir tüketimi sonucu oral sağlığın göstergelerinden tükürük tamponlama kapasitesindeki artışa bağlı olduğu düşünülmektedir. Probiyotik yoğurt

tüketen bireylerin OHIP-14 skorlarında da azalma olduğu; fakat bu azalmanın istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.4 ve Tablo 4.5).

Bu çalışmada; fermente süt ürünlerinin tükürük pH değeri ve tamponlama kapasitesi gibi ağız ve diş sağlığı parametrelerini etkileyerek yaşam kalitesini değiştirebileceği düşüncesiyle fermente süt ürünlerinin ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. Fakat elde edilen sonuçlar doğrultusunda, probiyotik yoğurt tüketiminin tükürük tamponlama yeteneğini geliştirmesine rağmen yaşam kalitesi üzerinde istatistiksel açıdan önemli bir değişim oluşturmadığı; yalnızca kefir tüketimiyle ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesinde gelişme olabileceği belirlenmiştir.

5.1.4. Katılımcıların Ağız ve Diş Bakımı Uygulamalarının Değerlendirilmesi

Bakteriyel biyofilm, çürük oluşumuna ve inflamatuvar periodontal hastalıkların gelişimine sebep olmaktadır. Günlük kişisel oral hijyen uygulamaları, bakteriyel biyofilmin diş fırçalama yoluyla mekanik olarak uzaklaştırılmasını ve interproksimal alanların diş ipi yardımıyla temizlenmesini sağladığı için ağız ve diş bakımı uygulamaları, ağız ve diş sağlığının korunması ayrıca diş çürüğü ve periodontal hastalıkların önlenmesi açısından önemli bir role sahiptir. Günde bir kez titizlikle diş fırçalamanın çürük oluşumunu azaltıcı etki gösterdiği bildirilmektedir (Attin and Hornecker, 2005). Yapılan çalışmada katılımcıların tamamı diş fırçalama alışkanlığına sahip olduğunu bildirmiştir. Katılımcıların diş fırçalama sıklıklarına bakıldığında ise %25'inin günde bir kez, %60'ının günde iki kez ve %15'inin günde üç kez dişlerini fırçaladığı belirlenmiştir. Ülkemizde yapılan Ağız-Diş Sağlığı Profili-2004 araştırmasında; erişkin bireylerin %7.6'sının diş fırçalama alışkanlığı olmadığı, %28.5'inin günde bir kez, %22.2'sinin ise günde iki veya üç kez dişlerini fırçaladığı bulunmuştur (Gökalp ve ark., 2007). Danimarka yetişkin nüfusunda ağız hijyeni uygulamalarını değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilen bir çalışmada; katılımcıların %32'sinin günde bir kez veya daha az, %68'inin günde iki kez dişlerini fırçaladığı bildirilmiştir (Christensen, Petersen, Krusturup and Kjoller, 2003). Türkiye'de 2010 yılında kişi başına düşen diş fırçasının 0.94 adet olduğu ve bu değer uluslararası ölçütlerin altında kaldığı belirlenmiştir (Akar, 2014). Bu

çalışmada katılımcıların %65'i şikayeti olduğunda, %12.5'i ise yılda iki kez diş hekimine gittiğini belirtmiştir. Vural ve arkadaşlarının yapmış olduğu araştırmada; yılda iki kez diş hekimine gidenlerin oranı bu çalışma ile benzer şekilde %10.76, şikayeti olduğunda diş hekimine gidenlerin oranı ise %89.24 olarak bulunmuştur (Vural, Öz, Dyrmiş ve Gökalp, 2013). Ağız-Diş Sağlığı Profili-2004 araştırmasında bireylerden %9.2'sinin oral bakım için yardımcı temizlik malzemesi kullandığı, en çok (%40) kullanılan yardımcı temizlik malzemesinin ise gargara olduğu bildirilmiştir (Gökalp ve ark., 2007). Bu çalışmada ise ağız gargarası kullanım oranı %35 olarak bulunmuştur (Tablo 4.6). Oral hijyen uygulamalarının diş çürüğü gelişimini azalttığı ve ağız-diş sağlığı üzerinde koruyucu etki gösterdiği bilinmekle birlikte bu çalışmada diş fırçalama sıklığının tükürük tamponlama kapasitesi üzerinde önemli bir etkisi olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.15). Bu durumun daha önce yapılmış çalışmalarda ağız ve diş bakımı uygulamaları ile tükürük tamponlama kapasitesinden farklı olarak DMFT indeksi gibi diğer ağız ve diş sağlığı göstergelerinin incelenmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

5.1.5. Katılımcıların Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Bireylerin beslenme durumunun ve vücut bileşiminin saptanmasında antropometrik ölçümler önem taşımaktadır (Pekcan, 2014). Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre katılımcıların ortalama BKİ değeri $23.4 \pm 4.34 \text{ kg/m}^2$ olarak bulunmuştur (Tablo 4.7). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2017 verilerine göre ise yetişkin bireylerin ortalama BKİ değeri, $28 \pm 6.12 \text{ kg/m}^2$ 'dir. Yapılan çalışmada katılımcıların %7.5'i zayıf, %65'i normal kilolu, %15'i fazla kilolu, %12.5'i obez sınıfında yer alırken morbid obez katılımcı bulunmamaktadır (Tablo 7). Bu çalışmadan farklı olarak TBSA 2017 verilerine göre; yetişkin bireylerin %1.7'si zayıf, %29.3'ü normal kilolu, %36.9'u fazla kilolu, %28.4'ü obez, %3.8'i ise morbid obezdir (TBSA, 2019). Farklılığın örnekleme alınan birey sayısının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

5.1.6. Katılımcıların Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

Bu araştırmaya katılanların günlük ortalama ana ve ara öğün sayıları sırasıyla 2.5 ± 0.50 ve 1.9 ± 0.52 olarak bulunmuştur (Tablo 4.8). Yalçın'ın yaptığı bir çalışmada 38 yetişkin bireyin günlük ortalama ana ve ara öğün sayılarının bu çalışmaya benzer şekilde sırasıyla 2.6 ± 0.48 ve 1.6 ± 0.76 olduğu belirlenmiştir (Yalçın, 2018). Bu çalışmada bireylerin %47.5'inin ana öğün atladığı ve en çok atlanılan ana öğünün kahvaltı (%78.9) olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 4.9). Ağız-Diş Sağlığı Profili-Türkiye 2004 çalışmasında erişkin yaştaki dört/beş bireyden üç/dördünün öğün atladığı ve atlanılan öğünün bu çalışmadan farklı olarak çoğunlukla öğle öğünü olduğu bildirilmiştir (Gökalp, Doğan, Tekçiçek, Berberoğlu ve Ünlüer, 2007). TBSA 2017 verilerine göre ise 19-50 yaş arası bireylerin %17.1'i kahvaltı yapmamakta ve yine bu çalışmadan farklı olarak en fazla öğle öğünü atlamaktadır. TBSA 2017 sonuçları en az atlanılan ana öğünün akşam olması noktasında bu çalışmayla benzerlik göstermektedir. Ülkemiz genelinde yetişkin bireylerin ana öğün atlama nedenlerinin başında "iştahsız olma" ve "alışkanlığı yok" seçenekleri gelirken bu çalışmada da benzer şekilde ilk sırada "iştahsızlık" nedeni bildirilmiştir (Tablo 4.9) (TBSA, 2019).

Bu araştırmada katılımcıların en az tükettiği ara öğünün TBSA 2017 verilerine benzer olarak kuşluk, daha sonra sırasıyla ikindi ve gece ara öğünleri olduğu bulunmuştur (Tablo 4.9) (TBSA, 2019).

Mevcut çalışmada bireyler atıştırılabilirlik olarak farklı besinleri tercih ettiklerini belirtmişlerdir. En çok tercih edilen atıştırılabilir besin kuruyemişler (%57.5) iken Yalçın'ın yaptığı çalışmada bireylerin ara öğünlerde en çok tercih ettiği besin süt ve süt ürünleri (%73.7) olmuştur (Tablo 4.10) (Yalçın, 2018).

Süt ve süt ürünlerinin oral sağlık durumunu etkilediği bilinmektedir. Süt ve süt ürünleri; protein, magnezyum, kalsiyum, A ve B vitaminleri dahil olmak üzere pek çok besin ögesi için zengin bir kaynaktır. Ayrıca kalsiyum, fosfat ve kazein içeriğiyle diş çürüklerine karşı koruyucu bir besin grubudur (Çetin ve ark., 2011; Nezami, Segovia-Siapco, Beeson and Sabate, 2016). TBSA 2017 sonuçlarına göre Türkiye genelinde yetişkin bireylerin sadece %10.6'sı her gün süt içmektedir (TBSA, 2019). Üniversite öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarını belirlemeye yönelik bir çalışmada; katılımcıların %5.1'inin her gün, %24'ünün haftada 1-2 defa, %22.3'ünün ayda bir kez süt içtiği, %16.6'sının ise hiç süt tüketmediği belirlenmiştir (Yılmaz

veÖzkan, 2007). Bu çalışmada ise katılımcıların %25'inin her gün, %37.5'inin haftada 3-5 kez, %35'inin haftada 1-2 kez süt tükettiği belirlenmiştir (Tablo 4.12). Sütü hiç tüketmeyenlerin sıklığı ise %2.5'dir. Önceki çalışmalarla kıyaslandığında süt tüketim sıklığı bu çalışmada daha yüksek bulunmuştur.

Bu çalışmaya katılan bireylerin %30'u her gün, %37.5'i haftada 3-5 kez, %12.5'i 15 günde bir yoğurt tüketmektedir (Tablo 4.12). Yoğurt tüketmeyen katılımcı bulunmamaktadır. Yılmaz ve Özkan'ın yaptıkları çalışmada; her gün yoğurt tüketenlerin oranı %22.3 bulunurken bu çalışmayla benzer şekilde katılımcıların %32'sinin haftada 3-5, %9.7'sinin ise 15 günde bir kez yoğurt tükettiği bildirilmiştir. Yapılan çalışmada her gün ayran tüketim oranı %5, diğer çalışmada ise benzer şekilde %4 olarak bulunmuştur (Yılmaz ve Özkan, 2007). TBSA 2017 verilerine göre yetişkin bireylerin %1.3'ü yoğurt ve ayranı hiç tüketmiyorken %51.3'ü bu besinleri her gün tüketmektedir (TBSA, 2019). TBSA çalışmasında yoğurt ve ayran birleştirilip katılımcılara tek soru olarak yöneltildiği için tüketim oranları daha yüksek bulunmuş olabilir.

Türkiye Beslenme Sağlık Araştırması 2017 sonuçlarına göre yetişkin bireylerin %87.5'inin probiyotik yoğurdu hiç tüketmediği, %1.1'inin her gün, %1.1'inin haftada bir defa, %1.6'sının ayda 1-3 defa probiyotik yoğurt tükettiği bulunmuştur (TBSA, 2019). Bu çalışmada ise bireylerin daha fazla probiyotik yoğurt tükettiği belirlenmiştir. Katılımcıların %5'inin her gün, %15'inin haftada 1-2, %7.5'inin ayda bir kez probiyotik yoğurt tükettiği saptanmıştır. Katılımcıların %55'i hiç probiyotik yoğurt tüketmemektedir (Tablo 4.12).

Bu çalışmada her gün kefir tüketen birey bulunmamaktadır. TBSA 2017 verileri de bu çalışmayla benzer şekilde her gün kefir tüketiminin çok düşük (%0.7) olduğunu göstermektedir (TBSA, 2019). Bu çalışmada katılımcıların %15'i haftada 1-2 kez, %7.5'i ayda bir kez kefir içmektedir (Tablo 4.12). Kefiri hiç tüketmeyen bireylerin oranı ise %45'dir. Türkiye genelinde yetişkin bireylerin %90.9'u hiç kefir tüketmemektedir (TBSA, 2019).

Yapılan çalışmalarda şekerli besin tüketim sıklığının, diş çürüğü oluşumunda primer etiyolojik etkenlerden olduğu gösterilmiştir (Koçanalı ve ark., 2014; Kılınç, 2018). Bu çalışmada katılımcıların %5'inin, Yılmaz ve Özkan'ın yaptığı çalışmada katılımcıların %24.6'sının her gün reçel tükettiği belirlenmiştir. Bal tüketim sıklıkları ise iki çalışmada birbirine benzer bulunmuştur. Bu çalışmada her gün bal tüketim oranı %7.5, haftada 1-2 kez tüketim oranı %22.5 ve haftada 3-5 kez tüketim oranı

%12.5 olarak belirlenmiştir (Tablo 4.12). Önceki çalışmada ise bireylerin %10.9'u her gün, %20'si haftada 1-2 defa, %14.3'ü haftada 3-5 defa bal tükettiğini belirtmiştir. Bu çalışmada katılımcıların %37.5'i pekmezi hiç yemiyorken başka bir çalışmada benzer şekilde pekmez tüketmeyen bireylerin oranı %34.3 olarak bulunmuştur (Yılmaz ve Özkan, 2007).

Şeker içeren besinlerin diş çürüğü için riskli besinler olduğu bilinmektedir. Ancak çikolatanın içeriğinde bulunan teobromin maddesinin diş minesinin mikro sertliğini geliştirerek potansiyel diş çürüğü önleyici özelliği olabileceği gösterilmiştir (Syafira, Permatasari and Wardani, 2012). Bu çalışmada katılımcıların %2.5'i çikolatayı hiç tüketmediğini belirtmiştir (Tablo 4.12). Onurlubaş ve arkadaşları yaptıkları çalışmada bu araştırmayla benzer şekilde çikolata, şekeri hiç tüketmeyenlerin oranını %3.8 olarak bildirmişlerdir. Her iki çalışmada da çikolata ve şekerin her gün tüketilme oranları birbirine benzer bulunmuştur. Gerçekleştirilen bu çalışmada çikolata ve şekeri her gün tüketenlerin oranı %20; diğer çalışmada ise %23.6'dır (Onurlubaş, Doğan ve Demirkıran, 2015).

Asitli içeceklerin uzun süreli tüketimi diş yüzeyinde eroziv etki oluşturmaktadır (Bassiouny & Yang, 2005). Bu çalışmada asitli içecek tüketiminin düşük olduğu gösterilmiştir. Üniversite öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarını inceleyen bir çalışmada asitli içecekleri her gün tüketenlerin oranı %3.4, bu çalışmada ise %2.5 (Tablo 4.12) olarak belirlenmiştir (Yılmaz ve Özkan, 2007). Ülkemiz genelinde her gün çay tüketim sıklığı (%88.3) ise bu çalışma sonuçlarıyla (%82.5) benzer şekilde yüksek bulunmuştur (TBSA, 2019).

5.1.7. Katılımcıların Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi

Türkiye Beslenme Sağlık Araştırması 2017 sonuçlarına göre yetişkin kadınlarda ortalama enerji alımı 1617 ± 647 kkal/gün'dür. Bu çalışmada ise kadın katılımcıların günlük ortalama enerji alımı (1828.9 ± 227.78 kkal) daha yüksektir. TBSA 2017 çalışmasında yetişkin kadınların günlük protein tüketiminin bu araştırma sonuçlarından daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada kadın bireylerin diyetle günlük posa alımı (20.8 ± 6.79 g), TBSA 2017 sonuçlarıyla (21.8 g) benzer bulunmuştur (Tablo 4.13) (TBSA, 2019).

Enerji ve besin ögelerinin ihtiyaç duyulan miktarda alınıp vücutta uygun şekilde kullanılmasının; büyüme, vücudun yenilenmesi, yaşamsal fonksiyonların devamlılığı, sağlığın geliştirilmesi, hastalıklardan korunma ve kaliteli bir yaşam için gerekli olduğu bilinmektedir (Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi, 2015). Bu çalışmadan elde edilen veriler; katılımcıların günlük karbonhidrat, protein, yağ, A vitamini, E vitamini, B₂ vitamini, niasin, B₁₂ vitamini ve fosfor alımlarının TÜBER'e göre önerilen düzeyin üzerinde olduğunu göstermektedir. Ülkemiz genelinde kalsiyum, B₁ vitamini, çinko, C vitamini, B₆ vitamini, A vitamini, B₂ vitamini ve folat yetersizliği sık karşılaşılan vitamin ve mineral yetersizlikleridir (TBSA, 2019). Bu çalışmada ise kadın katılımcıların potasyum, kalsiyum, demir, çinko, B₁ vitamini, folik asit ve C vitamini alımının TÜBER'e göre gereksinimi karşılamada yetersiz olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.13) (TÜBER, 2015). Potasyum, vücut sıvılarının ozmotik basıncı ve asit-baz dengesinin kurulmasından sorumludur (Baysal, 2012). Potasyum alımı, kan basıncında düşme ile ilişkilendirilmektedir ve bunun sonucunda inme ve koroner kalp hastalığı riskinde azalma sağlamaktadır. Potasyum, diş sağlamlığı, kemik gücü ve kemik sağlığı üzerinde olumlu etkilere sahiptir ayrıca kalp sinyal iletiminde görevlidir. Yeterli diyet potasyum alımı böbrek taşları ve yaşa bağlı kemik kaybı üzerinde koruyucu etki göstermektedir. Potasyum, kalsiyum homeostazı ve kemikte kalsiyum tutulumunu sağladığından potasyum yetersizliği, kemik mineral yoğunluğunun kaybı ve osteoporoz ile sonuçlanabilmektedir. Ayrıca potasyum yetersizliğinde diş dokusundan da kalsiyum kaybı olabileceğinden potasyumun yetersiz alınması diş kırılmalarına neden olabilmektedir. Potasyum, dişin mine ve dentin tabakalarını aşır pulpaya ulaşarak bu bölgede sinirleri yatıştırdığından hassasiyet sorununu gidermektedir (Weaver, 2013). Kalsiyum yetersizliğinde diş mineral konsantrasyonunda azalma olacağından çürük gelişimi ve kırılma riski artmakta, diş yapısının dayanıklılığı azalmaktadır (Aksoy, 2017).

5.2. Sonuç

Yetişkin bireylerde farklı fermente süt ürünleri tüketiminin ağız ve diş sağlığı parametreleri üzerine olan etkilerinin saptanması amacıyla yürütülen bu çalışmada ulaşılan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

1. Bu çalışma; %85'i kadın (n:34) ve %15'i erkek (n:6) olmak üzere toplam 40 bireyin katılımıyla gerçekleştirilmiştir.
2. Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 24.9 ± 7.79 yıldır.
3. Katılımcıların %90'ının üniversite, %5'inin lise düzeyinde eğitim aldığı belirlenmiştir.
4. Çalışmada yer alan bireylerden yalnızca %2.5'i sosyal güvenceye sahip değilken %87.5'inin sosyal güvencesi SGK'dır.
5. Çalışmada oluşturulan grupların tamamında müdahale sonrası ortalama tükürük pH değerlerinde müdahale öncesine göre önemli bir değişim meydana gelmediği belirlenmiştir ($p > 0.05$). Ayrıca gruplar arasında müdahale öncesi ve sonrası tükürük pH ortalamalarında da önemli farklılık saptanmamıştır ($p > 0.05$).
6. Fermente süt ürünleri tüketiminin tükürük pH değerinde, tüketmeyen bireylerle karşılaştırıldığında önemli bir farklılık oluşturmadığı ortaya konmuştur ($p > 0.05$).
7. Katılımcıların çoğunluğunun müdahale öncesinde tamponlama kapasitesinin düşük olduğu belirlenmiştir ve grupların müdahale öncesi tükürük tamponlama kapasitesi ortalamaları arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık saptanmamıştır ($p > 0.05$).
8. Grupların müdahale sonrası tükürük tamponlama kapasitesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmuştur ($p < 0.05$). Birinci grubun müdahale sonrası tamponlama kapasitesi ortalamasının, üçüncü ve dördüncü gruplardan önemli şekilde yüksek olduğu saptanmıştır ($p < 0.05$).
9. Birinci ve ikinci grupta tamponlama kapasitesi ortalaması, müdahale sonrasında önemli şekilde artarken dördüncü grupta önemli şekilde azalmıştır ($p < 0.05$). Üçüncü grupta ise müdahale sonrasında tamponlama kapasitesi ortalamasında istatistiksel açıdan önemli bir değişim gözlemlenmemiştir ($p > 0.05$).
10. Probiyotik yoğurt ve kefirin, tükürük tamponlama yeteneğinde önemli bir artış sağladığı sonucuna ulaşılmıştır ($p < 0.05$).
11. Katılımcıların müdahale öncesinde OHIP-14 ölçeğinden elde edilen puan ortalamalarının gruplar arasında önemli bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($p > 0.05$). Aynı şekilde müdahale sonrasında da ölçekten elde

- edilen puanların gruplar arasında önemli bir farklılık göstermediği saptanmıştır ($p>0.05$).
12. Birinci grupta bulunan bireylerin müdahale sonrası OHIP-14 ölçeğine ait skorlarında önemli bir azalma olduğu belirlenirken ($p<0.05$) diğer gruplarda ise müdahale sonrası ölçek skorlarında istatistiksel açıdan önemli bir değişim meydana gelmemiştir ($p>0.05$).
 13. Kefir tüketiminin OHIP-14 skorunda önemli bir azalma sağlayarak ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesini olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.
 14. Çalışma gruplarının tamamında müdahale öncesi ve sonrası OHQoL-UK skoru ortalamaları arasında istatistiksel açıdan önemli farklılık olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).
 15. Müdahale sonrasında OHQoL-UK skoru ortalamalarında gruplar arasında müdahale öncesine göre önemli bir değişim saptanmamıştır ($p>0.05$).
 16. Çalışmaya dahil edilen bireylerin tamamı diş fırçalama alışkanlığına sahip olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların %60'ının günde iki kez dişlerini fırçaladıkları ve %65'inin şikayeti olduğunda diş hekimine gittiği saptanmıştır.
 17. Katılımcıların %72.5'inin diş ipi, %65'inin ise ağız gargarası kullanmadığı belirlenmiştir.
 18. Katılımcıların ortalama BKİ değeri $23.4\pm 4.34 \text{ kg/m}^2$ olarak bulunmuştur.
 19. BKİ değerlerine göre bireylerin %65'inin normal vücut ağırlığına sahip olduğu, %15'inin fazla kilolu, %10'unun birinci derece obez ve %7.5'inin ise zayıf olduğu saptanmıştır.
 20. Katılımcıların %52.5'i günde üç ana öğün, %47.5'i iki ana öğün tüketmektedir. Çalışmaya katılanların %17.5'i günde bir ara öğün, %72.5'i iki ara öğün ve %10'u üç ara öğün tüketmektedir.
 21. Katılımcıların günlük toplam ana ve ara öğün sayısı ortalamaları sırasıyla 2.5 ± 0.50 ve 1.9 ± 0.52 olarak belirlenmiştir.
 22. Çalışmaya katılan bireylerin %47.5'i ana öğün atlamaktadır ve en fazla atlanılan ana öğünün kahvaltı (%78.9) olduğu gösterilmiştir.
 23. Ara öğün atlayan katılımcıların oranı %90'dır. Katılımcılar arasında en sık atlanılan ara öğün kuşluk (%77.8) ara öğünüdür.

24. Katılımcıların %42.1'i iştahsızlığa bağlı olarak ana öğün atladığını belirtirken zaman yetersizliği (%36.8), alışkanlığın olmaması (%15.7) ve zayıflamak istemek (%5.2) diğer ana öğün atlama nedenlerindendir.
25. Atıştırmalık olarak en sık tercih edilen yiyecek ve içeceklerin kuruyemişler (%57.5);şeker, çikolata, gofret vb. (%52.5); çay, kahve çeşitleri (%40) ve kek, kurabiye, bisküvi vb. (%40) olduğu belirlenmiştir. Cips, hiçbir katılımcı tarafından atıştırmalık olarak tercih edilmeyen besin olmuştur.
26. Katılımcıların %90'ı çaya/kahveye şeker atmadığını bildirmiştir.
27. Katılımcıların %62.5'inin süt ürünlerinden peyniri, %30'unun yoğurdu ve %25'inin sütü her gün tükettiği bulunmuştur. Kefir ise en az tüketilen süt ürünü olup her gün kefir tüketen hiçbir katılımcı bulunmamaktadır. Çalışmaya katılan bireylerin %55'i hiç probiyotik yoğurt tüketmediğini belirtmiştir. Probiyotik yoğurdun %15 oranında haftada 1-2 kez tercih edildiği saptanmıştır.
28. Şeker ve şekerlemeleri her gün tüketenlerin oranı %5 iken hiç tüketmeyenlerin oranı %20'dir. Bireylerin %5'i her gün reçel tüketirken hiç reçel tüketmeyenlerin oranı %35'dir. Balın en yüksek oranda (%22.5) haftada 1-2 kez tüketildiği belirlenmiştir. Katılımcıların %52.5'i lokumu ve %50'si helvayı hiç tüketmediğini bildirmiştir.
29. Çikolatanın en yüksek oranda (%42.5) haftada 3-5 kez tüketildiği bulunmuştur. Gofret %25 oranında ayda bir, bisküvi ise %27.5 oranında haftada 1-2 kez tüketilmektedir.
30. Kek, kahvaltılık gevrekler, kurabiye, yaş pasta, hamur işleri, sütlü tatlılar, şerbetli tatlılar, enerji içecekleri, soğuk çaylar ve hazır meyve suyunu her gün tüketen katılımcı bulunmamaktadır.
31. Katılımcıların %27.5'i hamur işi, sütlü ve şerbetli tatlıları on beş günde bir tüketmektedir.
32. Çalışmaya katılan bireylerin %32.5'inin kraker ve cips tüketiminin ayda bir olduğu belirlenmiştir.
33. Katılımcıların %50'si hiç asitli içecek tüketmediğini belirtmiştir, en yüksek oranda (%25) asitli içecek tüketimi ise ayda bir şeklindedir.
34. Bireylerin %65'i hiç ksilitollü sakız çiğnememektedir.

35. Katılımcıların %90'ı enerji içeceklerini hiç tüketmediklerini bildirirken katılımcıların %82.5'inin içecekler arasında çayı, %45'inin sıcak kahveleri her gün tercih ettiği saptanmıştır.
36. Katılımcıların günlük ortalama enerji, karbonhidrat, protein ve yağ alım miktarları sırasıyla 1828.9 ± 227.78 kkal; 170.9 ± 34.89 g; 72.3 ± 15.72 g; 93.9 ± 22.16 g olarak bulunmuştur.
37. Bireylerin günlük ortalama 806.9 ± 276.15 mg kalsiyum ve 1166.9 ± 252.16 mg fosfor aldığı belirlenmiştir.
38. TÜBER'e göre değerlendirildiğinde araştırmaya katılan kadın bireylerin günlük alması gereken enerjinin ortalama 97.40 ± 12.21 'ini, proteinin 114.9 ± 26.43 'ünü, karbonhidratın 131.5 ± 26.84 'ünü, yağın 156.5 ± 36.94 'ünü, demirin 68.2 ± 16.10 'unu ve potasyumun 50.6 ± 12.83 'ünü karşıladığı belirlenmiştir.
39. Kadın katılımcıların günlük diyetle B₁ vitamini, folik asit, C vitamini, potasyum, kalsiyum, demir ve çinko alımlarının TÜBER'e göre günlük gereksinimin altında kaldığı; karbonhidrat, protein, yağ, A vitamini, E vitamini, B₂ vitamini, niasin, B₁₂ vitamini ve fosfor alımlarının ise TÜBER önerisinden fazla olduğu bulunmuştur.
40. Çalışmaya katılan bireylerin eğitim düzeyinin, diş hekimine gitme sıklığı üzerinde istatistiksel olarak önemli bir etkisi bulunmaz iken ($p > 0.05$) katılımcıların eğitim düzeyi arttıkça diş fırçalama sıklığının arttığı belirlenmiştir ($p < 0.05$).
41. Katılımcılardan tamponlama kapasitesi düşük olanların %88.5'i üniversite düzeyinde, %11.5'i üniversite düzeyinin altında eğitim almıştır.
42. Katılımcıların eğitim düzeylerinin, müdahale öncesinde belirlenen tamponlama kapasitesi değerleri üzerinde istatistiksel açıdan önemli bir etkisi olmadığı saptanmıştır ($p > 0.05$).
43. Tamponlama kapasitesi düşük olan bireylerin %14.3'ü günde üç kez, %62.8'i günde iki kez, %22.9'u günde bir kez dişlerini fırçalamaktadır. Tamponlama kapasitesi normal olanların %20'si günde üç kez dişlerini fırçalamaktadır.
44. Çalışmaya katılan bireylerin diş fırçalama sıklıklarının, müdahale öncesinde belirlenen tükürük tamponlama kapasitesi üzerinde istatistiksel yönden önemli bir etkisi yoktur ($p > 0.05$).

45. Katılımcıların boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ'leri ile müdahale öncesinde belirlenen tükürük pH ve tamponlama kapasitesi arasında önemli bir korelasyon bulunmamıştır ($p>0.05$).
46. Tamponlama kapasitesi düşük olan katılımcıların %65.7'si normal vücut ağırlığında, %11.4'ü obezdir. Tamponlama kapasitesi normal olanların %60'ı normal ağırlıkta, %40'ı fazla kilolu ve obezdir.
47. Bireylerin BKİ sınıfının, tamponlama kapasitesi üzerinde istatistiksel açıdan önemli bir etkisi olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).
48. Çalışmaya katılan bireylerin günlük E vitamini alımı ile tamponlama kapasitesi arasında pozitif yönlü zayıf bir korelasyon olduğu belirlenmiştir ve bu ilişki istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$).
49. Katılımcıların günlük diyetle B₆ vitamini alım miktarı ile tamponlama kapasitesi arasında ise negatif yönlü istatistiksel açıdan önemli zayıf bir korelasyon saptanmıştır ($p<0.05$).

5.3. Öneriler

Beslenme, ağız ve diş sağlığı ile ilişkili parametreleri etkileyerek oral sağlığın olumlu veya olumsuz değişimine neden olabilmektedir. Oral yapıların sağlıklı durumunun devam ettirilmesi ve oral sağlığın geliştirilmesinde beslenme, önemli bir görev üstlenmektedir. Özellikle oral ortamda asit üretimine neden olmayan ve oral kavite pH'sını tamponlayan besinlerin tüketimi, ağız ve diş sağlığı üzerinde koruyucu etkiler göstermektedir. Fermente süt ürünleri de oral sağlık sonuçlarını iyileştiren bir besin grubudur; fakat her fermente süt ürünü aynı etkilere sahip değildir. Yetişkin bireylerde kısa süreli kefir ve probiyotik yoğurt müdahalesi, tükürük tamponlama kapasitesini geliştirerek ağız ve diş sağlığına fayda sağlayabilir. Ayrıca kefir, ağız ve diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesinin artmasına neden olabilir. Gerçekleştirdiğimiz çalışmada ulaşılan sonuçlar ışığında; ağız ve diş sağlığının korunması ve geliştirilmesi ayrıca yaşam kalitesinin yükseltilmesi amaçlarıyla düzenli kefir veya probiyotik yoğurt tüketimi önerilebilir.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçları doğrulamak, daha uzun süreli tüketimiyle oluşabilecek değişimi gözlemlemek ve oral sağlıkla ilişkili diğer parametreler

zerindeki etkilerini incelemek için yetişkinlerde kefir ve probiyotik yoğurt tüketimi ile ilgili daha fazla çalışma yapılmalıdır. Gelecekte yapılacak olan çalışmalarda, daha çok katılımcıyla fermente süt ürünlerinin uzun süreli tüketiminin etkileri araştırılmalı ve farklı probiyotik türlerinin de oral sağlık üzerindeki önemi incelenmelidir. Ayrıca bu çalışmada sorgulanmayan ancak oral sağlık sonuçları üzerinde etkili olabilen sigara kullanma durumu da sorgulanmalıdır.

Ağız ve diş sağlığının korunmasında beslenme alışkanlıklarına ek olarak bireysel ağız hijyeni uygulamaları ve koruyucu diş hekimliği hizmetleri de göz ardı edilmemelidir. Ağız sağlığı ve beslenme arasında çok yönlü, dinamik bir ilişki mevcuttur; bu nedenle oral sağlığın iyileştirilmesi, ağız ve diş hastalıklarının nlenmesine yönelik klinik ve beslenme müdahalelerinin geliştirilmesi için diyetisyenler ile diş hekimleri arasında işbirliği yapılmalıdır.

6. KAYNAKLAR

- ADA. (2003), Position of the American Dietetic Association: Oral health and nutrition. *J Am Diet Assoc*, 103(5), 615-625.
- ADA. (2007), Position of the American Dietetic Association: Oral Health and Nutrition. *Journal of the American Dietetic Association*, 107, 1418-1428.
- Akar, Ç. (2014), Türkiye'de Ağız-Diş Sağlığı Hizmetlerinin Strateji Değerlendirmesi. Ankara: Türk Dişhekimleri Birliği Yayınları.
- Aksoy, M. (2017), Beslenme, Ağız ve Diş Sağlığı. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Aktaş, B., Ceylan, G., Mumcu, E., Aksüzek, Ö., Ünal, F. (2009), Protetik Tedavide Yaşam Kalitesi Değerlendirme Yöntemleri. *İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi*, 43(1), 59-65.
- Allen, F. (2003), Assessment of oral health related quality of life. *Health and Quality of Life Outcomes*, 1, 1-8.
- Almoznino, G., Gal, N., Levin, L., Mijiritsky, E., Weinberg, G., Lev, R., Zini, A., ... Shay, B. (2020), Diet Practices, Body Mass Index, and Oral Health-Related Quality of Life in Adults with Periodontitis- A Case-Control Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17(7), 2340-2355.
- Alp, S., Baka, Z.M. (2018), Effects of probiotics on salivary Streptococcus mutans and Lactobacillus levels in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 154(4), 517-523.
- Anu, V., Kumar, P.D., Shivakumar, M. (2019), Salivary flow rate, pH and buffering capacity in patients undergoing fixed orthodontic treatment - A prospective study. *Indian J Dent Res*, 30(4), 527-530.
- Attin, T., Hornecker, E. (2005), Tooth brushing and oral health: how frequently and when should tooth brushing be performed? *Oral Health Prev Dent*, 3(3), 135-140.
- Banoczy, J., Petersen, P.E., Rugg-Gunn, A. (2009), Milk fluoridation for the prevention of dental caries. Geneva: World Health Organization.
- Bassiouny, M.A., Yang, J. (2005), Influence of drinking patterns of carbonated beverages on dental erosion. *Gen Dent*, 53(3), 205-210.
- Başaran, S., Güzel, R., Sarpel, T. (2005), Yaşam Kalitesi ve Sağlık Sonuçlarını Değerlendirme Ölçütleri. *Romatizma*, 20(1), 55-63.

Başol, M.E., Karaağaçloğlu, L., Yılmaz, B. (2014), Türkçe Ağız Sağlığı Etki Ölçeğinin Geliştirilmesi-OHIP-14-TR. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci*, 20(2), 85-92.

Bavbek, A B., Dogan, O.M., Yılmaz, T., Dogan, A. (2009), The role of saliva in dental erosion and a prosthetic approach to treatment: a case report. *J Contemp Dent Pract*, 10(3), 74-80.

Baysal, A. (2012), Beslenme. Ankara: Hatiboğlu Yayınları.

Behram, Ö., Lofça, G., & Efes, B. (2011), Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı İlk Muayene Kliniğine Başvuran Hastalarda DMFT İndeksi ile Tükürük Özellikleri Arasındaki İlişki. *İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 45(2), 29-36.

Bonifait, L., Chandad, F., Grenier, D. (2009), Probiotics for Oral Health: Myth or Reality? *J Can Dent Assoc*, 75(8), 585-590.

Bosch, M., Nart, J., Audivert, S., Bonachera, M.A., Alemany, A.S., Fuentes, M.C., Cune, J. (2012), Isolation and characterization of probiotic strains for improving oral health. *Archives of Oral Biology*, 57(5), 539-549 .

Branger, B., Camelot, F., Droz, D., Houbiers, B., Marchalot, A., Bruel, H., Laczny, E., Clement, C. (2019), Breastfeeding and early childhood caries. Review of the literature, recommendations, and prevention. *Archives de Pediatrie*, 26(8), 497-503.

Buzalaf, M.A., Hannas, A.R., Kato, M.T. (2012), Saliva and dental erosion. *Journal of Applied Oral Science*, 20(5), 493–502.

Caglar, E., Sandalli, N., Twetman, S., Kavaloglu, S., Ergeneli, S., Selvi, S. (2005), Effect of yogurt with Bifidobacterium DN-173 010 on salivary mutans streptococci and lactobacilli in young adults. *Acta Odontologica Scandinavica*, 63, 317–320.

Carpenter, G.H. (2013), The secretion, components, and properties of saliva. *Annu Rev Food Sci Technol*, 4, 267-276.

Christensen, L.B., Petersen, P.E., Krustup, U., Kjoller, M. (2003), Self-reported oral hygiene practices among adults in Denmark. *Community Dent Health*, 20(4), 229-235.

Conroy, J.P., Messer, L.B., Boraas, J.C., Aeppli, D.P., Bouchard, T.J. (1993), Dental caries and treatment characteristics in human twins reared apart. *Arch Oral Biol*, 38, 937-943.

Cunningham, S.J., Hunt, N.P. (2001), Quality of life and its importance in orthodontics. *Journal of Orthodontics*, 28(2), 152-158.

Cury, J.A., Tenuta, L.M. (2009), Enamel remineralization: controlling the caries disease or treating early caries lesions? *Braz Oral Res*, 23(1), 23-30.

Çetin, B., Avşar, A., Ulusoy, A.T. (2011), Kazein içerikli besinler ve dental ürünler. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg.*, 4, 24-31.

Dawes, C., Wong, D.T. (2019), Role of Saliva and Salivary Diagnostics in the Advancement of Oral Health. *Journal of Dental Research*, 98(2), 133-141.

Dawes, C., Pedersen, A.M., Villa, A., Ekström, J., Proctor, G. B., Vissink, A., Aframian, D., ... Wolff, A. (2015), The functions of human saliva: A review sponsored by the World Workshop on Oral Medicine VI. *Archives of Oral Biology*, 60(6), 863-874.

de Almeida, P.D., Gregio, A.M., Machado, M.A., Lima, A., Azevedo, L.R. (2008), Saliva Composition and Functions: A Comprehensive Review. *The journal of contemporary dental practice*, 9(3), 72-80.

DePaola, D.P. (2008), Saliva: The precious body fluid. *The Journal of the American Dental Association*, 139(2), 55-65.

Diaz-Arnold, A.M., Marek, C.A. (2002), The impact of saliva on patient care: A literature review. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 88(3), 337-343.

Dodds, M., Johnson, D.A., Yeh, C. (2005), Health benefits of saliva: a review. *Journal of Dentistry*, 33(3), 223-233.

Dumas, A., Lapointe, A., Dugrenier, M., Provencher, V., Lamarche, B., Desroches, S. (2017), A systematic review of the effect of yogurt consumption on chronic diseases risk markers in adults. *European Journal of Nutrition*, 56(4), 1375-1392.

Eden, E., Ak, A., Özgenç, F., Aksu, G., Ergin, E. (2019), Effect of Short-term Probiotic Yogurt Consumption on Caries Risk Factors in Infants. *The Journal of Pediatric Research*, 6(1), 12-17.

Edgar, W.G., Bowen, W.H., Amsbaugh, S., Monnell-Torrens, S., Brunelle, J. (1982), Effects of different eating patterns on dental caries in the rat. *Caries Research*, 16, 384-389.

Ericsson, Y. (1959), Clinical Investigations of the Salivary Buffering Action. *Acta Odontol Scand*, 17, 131-165.

Ertam, I., Kitapçioğlu, G., Aksu, K., Keser, G., Ozaksar, A., Elbi, H., Unal, I., Alper, S. (2009), Quality of life and its relation with disease severity in Behcet's disease. *Clin Exp Rheumatol*, 27(53), 18-22.

Fernandez, M., Hudson, J.A., Korpela, R., de los Reyes-Gavilán, C.G. (2015), Impact on Human Health of Microorganisms Present in Fermented Dairy Products: An Overview. *BioMed Research International*, Article ID: 412714.

Ferrazzano, G.F., Cantile, T., Sangianantoni, G., Amato, I., Ingenito, A. (2011), The effects of short-term consumption of commercial yogurt on salivary mutans

streptococci and lactobacilli counts: an in vivo investigation. *European Journal of Clinical Nutrition*, 65, 1170-1172.

Fisher-Owens, S.A., Gansky, S.A., Platt, L.J., Weintraub, J.A., Soobader, M J., Bramlett, M.D., Newacheck, P.W. (2007), Influences on children's oral health: a conceptual model. *Pediatrics*, 120(3), 510-520.

Ghasempour, M., Rajabnia, R., Ashrafpour, M., Ehsani, A., Moghadamnia, A.A., Gharekhani, S., Shahandashti, E.F., Bagheri, M. (2015), Effect of milk and yogurt on streptococcus sobrinus counts and caries score in rats. *Dental Research Journal*, 12(6), 569-573.

Gondivkar, S.M., Gadbail, A.R., Gondivkar, R.S., Sarode, S.C., Sarode, G.S., Patil, S., Awan, K.H. (2019), Nutrition and oral health. *Disease a month*, 65(6), 147-154.

Gökalp, S., Doğan, B., Tekçiçek, M., Berberoğlu, A., Ünlüer, Ş. (2007), Erişkin ve Yaşlılarda Ağız-Diş Sağlığı Profili Türkiye-2004. *Hacettepe Dişhekimliği Fakültesi Dergisi*, 31(4), 11-18.

Granath, C., Lanke, J., Linden, A., Widenheim, J., Granath, L. (1995), Influence of social factors on sugary products behavior in 4-year old children with regard to dental caries experience and information at child health centers. *Acta Odontol Scand*, 53, 105-111.

Gül, P., Çatakçı, A., Akgül, N., Atila, A. (2011), Ksilitollü sakız, siyah çay ve beyaz peynirin tükürük ph'sına etkileri. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg.*, 21(2), 88-93.

Güngör, K., Tüter, G., Bal, B. (1999), Eğitim Düzeyi ile Ağız Sağlığı Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 16(1), 21-25.

Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü. (2015), Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi. Ankara: Merdiven Reklam Tanıtım.

Hara, A.T., Zero, D.T. (2014), The Potential of Saliva in Protecting against Dental Erosion. *Monographs in Oral Science*, 25, 197-205.

Hescot, P. (2017), The New Definition of Oral Health and Relationship between Oral Health and Quality of Life. *Chin J Dent Res*, 20(4), 189-192.

Humphrey, S.P., Williamson, R.T. (2001), A review of saliva: Normal composition, flow, and function. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 85(2), 162-169.

Karabekiroğlu, S., Gönder, H.Y., Çayır, I., Ünlü, N. (2020), Farklı Etiyolojik Faktörlerin Yüksek Çürük Riskli Genç Yetişkinlerde Çürük Deneyimi Üzerine Etkisi. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Dergisi*, 2(3), 103-112.

Kashket, S., DePaola, D. (2002), Cheese Consumption and the Development and Progression of Dental Caries. *Nutrition Reviews*, 60(4), 97-103.

Kaur, M.S., Pannu, P.K., Galhotra, V. (2012), Probiotics - A new way to maintain oral health. *Indian Journal of Dentistry*, 3(2), 77-80.

Kılınç, G. (2018), Çocuklarda diş çürüğü ve etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi. *DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 32(3), 219-226.

Kitasako, Y., Burrow, M.F., Stacey, M., Huq, L., Reynolds, E. C., Tagami, J. (2008), Comparative analysis of three commercial saliva testing kits with a standard saliva buffering test. *Aust Dent J*, 53(2), 140-144.

Koçanalı, B., Topaloğlu, A., Çoğulu, D. (2014), Çocuklarda Diş Çürüğüne Neden Olan Faktörlerin İncelenmesi. *The Journal of Pediatric Research*, 1(2), 76-79.

Kok, C.R., Hutkins, R. (2018), Yogurt and other fermented foods as sources of health-promoting bacteria. *Nutrition Reviews*, 76(1), 4-15.

Kolker, J., Yuan, Y., Burt, B., Sandretto, A., Sohn, W., Lang, S., Ismail, A. (2007), Dental caries and dietary patterns in low-income African American children. *Pediatric Dentistry*, 29, 457-464.

Köymen, S.S., Kazak, M. (2019), Effect of Probiotics on the Formation of Dental Caries. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 7(9), 1295-1299.

Krunic, N., Kostic, M., Petrovic, M., Igit, M. (2015), Oral health-related quality of life of edentulous patients after complete dentures relining . *Vojnosanit Pregl*, 72(4), 307-311.

Lehner, T., Lamb, J.R., Welsh, K.L., Batchelor, R.J. (1981), Association between HLA-DR antigens and helper cell activity in the control of dental caries. *Nature*, 292, 770-772.

Lenander-Lumikari, M., Loimaranta, V. (2000), Saliva and dental caries. *Adv Dent Res*, 14(1), 40-47.

Levy, S.M., Warren, J.J., Broffitt, B., Hillis, S.L., Kanellis, M.J. (2003), Fluoride, beverages and dental caries in the primary dentition. *Caries Research*, 37, 157-165.

Linke, H., LeGeros, R. (2003), Black tea extract and dental caries formation in hamsters. *Int J Food Sci Nutr*, 54(1), 89-95.

Locker, D. (1988), Measuring oral health: a conceptual framework. *Community Dent Health*, 5(1), 3-18.

Maden, E., Altun, C. (2012), Probiyotikler ve ağız sağlığı. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg.*, 22(3), 334-339.

Magno, M. B., Nadelman, P., Brandi, T. C., Pithon, M. M., Fonseca-Gonçalves, A., da Cruz, A. G., Maia, L. C. (2019), The Effect of Dairy Probiotic Beverages on Oral

Health. In: The Science of Beverages: Milk-Based Beverages. Grumezescu A.M., Holban, A. M. Elsevier, s: 521-556.

McGrath, C., Bedi, R. (2002), Population based norming of the UK oral health related quality of life measure (OHQoL-UK). *British Dental Journal*, 193(9), 521-524.

McGrath, C., Bedi, R. (2004), A national study of the importance of oral health to life quality to inform scales of oral health related quality of life. *Quality of Life Research*, 13(4), 813-818.

McGrath, C., Comfort, M.B., Lo, E., Luo, Y. (2003), Changes in life quality following third molar surgery--the immediate postoperative period. *British Dental Journal*, 194(5), 265-268.

Meurman, J H., Stamatova, I. (2007), Probiotics: contributions to oral health. *Oral Diseases*, 13(5), 443-451.

Mobley, C.C., Marshall, T. (2005), Impact of Dietary Quality and Nutrition on General Health Status. In: Nutrition and Oral Medicine. Touger-Decker, R., Sirois, D.A., Mobley, C.C., (eds.), New Jersey: Humana Press, s: 3-15.

Moezizadeh, M. (2013), Anticariogenic effect of tea: A review of literature. *Journal of Dentistry and Oral Hygiene*, 5(9), 89-91.

Morton, R., Izzard, M. (2003), Quality-of-life outcomes in head and neck cancer patients. *World Journal of Surgery*, 27(7), 884-889.

Moynihan, P. (2000), Foods and factors that protect against dental caries. *Nutrition Bulletin*, 25, 281-286.

Moynihan, P. (2005), The role of diet and nutrition in the etiology and prevention of oral diseases. *Bulletin of the World Health Organization*, 83(9), 694-699.

Moynihan, P., Lingstör, P. (2005), Oral Consequences of Compromised Nutritional Well-Being. In: Nutrition and Oral Medicine. Touger-Decker, R., Sirois, D.A., Mobley, C.C., (eds.), New Jersey: Humana Press, s: 107-127.

Mumcu, G., Inanc, N., Ergun, T., Ikiz, K., Gunes, M., Islek, U., Yavuz, S., ... Direskeneli, H. (2006), Oral health related quality of life is affected by disease activity in Behçet's disease. *Oral Diseases*, 12(2), 145-151.

Nagaoka, S. (2019), Yogurt Production. *Methods Mol Biol*, 1887, 45-54.

Naito, M., Yuasa, H., Nomura, Y., Nakayama, T., Hamajima, N., Hanada, N. (2006), Oral health-related quality of life: a systematic review. *Journal of Oral Science*, 48(1), 1-7.

Nase, L., Hatakka, K., Savilahti, E., Saxelin, M., Ponka, A., Poussa, T., Korpela, R., Meurman, J.H. (2001), Effect of long-term consumption of a probiotic bacterium, *Lactobacillus rhamnosus* GG, in milk on dental caries and caries risk in children. *Caries Re*, 35(6), 412-420.

Nezami, M., Segovia-Siapco, G., Beeson, W.L., Sabate, J. (2016), Associations between Consumption of Dairy Foods and Anthropometric Indicators of Health in Adolescents. *Nutrients*, 8(7), 427-443.

Ohlund, I., Holgerson, P.L., Backman, B., Lind, T., Hernell, O., Johansson, I. (2007), Diet intake and caries prevalence in four-year-old children living in a low-prevalence country. *Caries Research*, 41, 26-33.

Onurlubaş, E., Doğan, H.G., Demirkıran, S. (2015), Üniversite Öğrencilerinin Beslenme Alışkanlıkları. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32(3), 61-69.

Opal, S., Garg, S., Jain, J., Walia, I. (2015), Genetic factors affecting dental caries risk. *Australian Dental Journal*, 60, 2-11.

Özata, F., Kaya, A. (2001), Diş Çürüğü ve Genetik. *Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 22,13-21.

Pekcan, G. (2014), Beslenme Durumunun Saptanması.. İçinde: Diyet El Kitabı. Baysal, A. Ankara: Hatiboğlu Basım ve Yayım, s: 67-142.

Petersen, P.E. (2005), Sociobehavioural risk factors in dental caries - international perspectives. *Community Dent Oral Epidemiol*, 33(4), 274-279.

Petersson, L.G., Magnusson, K., Hakestam, U., Baigi, A., Twetman, S. (2011), Reversal of primary root caries lesions after daily intake of milk supplemented with fluoride and probiotic lactobacilli in older adults. *Acta Odontologica Scandinavica*, 69(6), 321-327.

Petti, S., Tarsitani, G., Simonetti D'Arca, A. (2008), Antibacterial activity of yoghurt against viridans streptococci in vitro. *Archives of Oral Biology*, 53(10), 985-990.

Rakıcıoğlu, N., Tek, N., Ayaz, A., Pekcan, G. (2014), Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu: Ölçü ve Miktarlar. Ankara: Ata Ofset Matbaacılık.

Rodriguez, G., Ruiz, B., Faleiros, S., Vistoso, A., Marro, M. L., Sanchez, J., Urzua, I., Cabello, R. (2016), Probiotic Compared with Standard Milk for High-caries Children: A Cluster Randomized Trial. *Journal of Dental Research*, 95(4), 402-407.

Rosa, D.D., Dias, M., Grzeskowiak, L., Reis, S.A., Conceição, L., Peluzio, M. (2017), Milk kefir: nutritional, microbiological and health benefits. *Nutrition Research Reviews*, 30, 82-96.

Rugg-Gunn, A. ., Edgar, W.M., Geddes, D.A., Jenkins, G.N. (1975), The effect of different meal patterns upon plaque pH in human subjects. *Br Dent J*, 139(9), 351-356.

Sağlık Bakanlığı. (2016), Türkiye Beslenme Rehberi 2015. Ankara: Kayhan Ajans.

Sağlık Bakanlığı. (2019), Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması. Ankara: Tiraj Basım ve Yayın Sanayi Ticaret LTD. ŞTİ.

Schipper, R.G., Silletti, E., Vingerhoeds, M.H. (2007), Saliva as research material: Biochemical, physicochemical and practical aspects. *Archives of Oral Biology*, 52(12), 1114-1135.

Seethalakshmi, C., Jagat Reddy, R.C., Asifa, N., Prabhu, S. (2016), Correlation of Salivary pH, Incidence of Dental Caries and Periodontal Status in Diabetes Mellitus Patients: A Cross-sectional Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 10(3), 12-14.

Shetty, C., Hegde, M.N., Devadiga, D. (2013), Correlation between dental caries with salivary flow, ph, and buffering capacity in adult South Indian population : an in - vivo study. *Int. J. Res. Ayurveda Pharm.*, 4(2), 219-223.

Simark-Mattsson, C., Emilson, C., Hakansson, E., Jacobsson, C., Roos, K., Holm, S. (2007), Lactobacillus-mediated interference of mutans streptococci in caries-free vs. caries-active subjects. *European Journal of Oral Sciences*, 115(4), 308-314.

Siso, Ş., Hürmüzlü, F. (2005), Çürük Aktivite Testleri. *Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 8(2), 113-118.

Slade, G.D. (1997), Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Community Dent Oral Epidemiol*, 25(4), 284-290.

Slade, G.D., Spencer, A.J. (1994), Development and evaluation of the Oral Health Impact Profile. *Community Dent Health*, 11(1), 3-11.

Slaterry, C., Cotter, P.D., O'Toole, P.W. (2019), Analysis of Health Benefits Conferred by Lactobacillus Species from Kefir. *Nutrients*, 11(6), 1252-1276.

Sönmez, S., Top, M. (2015), Ağız ve Diş Sağlığında Yaşam Kalitesi: Diyabet Hastalığının Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi. *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 5(2), 189-217.

Spanemberg, J.C., Cardoso, J.A., Slob, E.M., Lopez-Lopez, J. (2019), Quality of life related to oral health and its impact in adults. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*, 120(3), 234-239.

Stamatova, I., Jiang, Q., Meurman, J. (2019), Lactic Acid Bacteria and Oral Health. In: Lactic Acid Bacteria Microbiological and Functional Aspects. Vinderola, G., Ouwehand, A., Salminen, S., Wright, A, (eds.), Boca Raton: CRC Press, s: 1-10.

Stanski, R., Palmer, C. (2015), Oral health and nutrition as gatekeepers to overall health: We are all in this together. *European Journal of General Dentistry*, 4(3), 99-105.

Syafira, G., Permatasari, R., Wardani, N. (2012), Theobromine Effects on Enamel Surface Microhardness: In Vitro. *Journal of Dentistry Indonesia*, 19(2), 32-36.

Tanaka, K., Miyake, Y., Sasaki, S. (2010), Intake of dairy products and the prevalence of dental caries in young children. *Journal of Dentistry*, 38(7), 579-583.

Touger-Decker, R., Mobley, C. (2013), Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Oral Health and Nutrition. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113(5), 693-701.

Ulusoy, A.T. (2010), Pedodontide güncel koruyucu yaklaşımlar. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg.*, 3, 28-37.

Ünlü, N., Özer, F., Ünlü, A. (2001), Florlu ve florsuz dişmacunu kullanmanın tükürük akış hızı, tamponlama kapasitesi, kalsiyum, fosfor, total protein ve flor konsantrasyonlarına etkisi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 11(1), 52-60.

Veyrune, J.L., Tubert-Jeannin, S., Dutheil, C., Riordan, P.J. (2005), Impact of new prostheses on the oral health related quality of life of edentulous patients. *Gerodontology*, 22(1), 3-9.

Villavicencio, J., Villegas, L.M., Arango, M. C., Arias, S., Triana, F. (2018), Effects of a food enriched with probiotics on Streptococcus mutans and Lactobacillus spp. salivary counts in preschool children: a cluster randomized trial. *Journal of Applied Oral Science*, 26, 1-9.

Vural, U., Öz, F.D., Dyrnishi, A., Gökalp, S. (2013), Diş Hekimine Başvuran Hastaların Ağız-Diş Sağlığı Uygulamaları ile İlgili Bildirimleri. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci*, 19(3), 173-184.

Wang, B., Zheng, B., Zhai, C., Yu, G., Liu, X. (2004), Relationship between fluorine in drinking water and dental health of residents in some large cities in China. *Environment International*, 30(8), 1067-1073.

Weaver, C.M. (2013), Potassium and Health. *Advances in Nutrition*, 4(3), 368-377.

Whelton, H. (2011), Nutritional and Oral Health-Promoting Properties of Dairy Products: Caries Prevention and Oral Health. *Encyclopedia of Dairy Sciences Elsevier*, 2, 1034-1040.

WHO. (1946), World Health Organization Constitution.

WHO. (1995), Physical Status : The Use and Interpretation of Anthropometry. WHO Technical Report Series no:854. Geneva: WHO.

WHO. (2012), Oral Health Fact Sheet, 318.

WHO, (2018), Oral Health Fact Sheet.

World Dental Federation. (2015), The Oral Health Atlas. Geneva.

World Health Organization. (2002), Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. London Ontario, Canada.

Wright, A., Axelsson, L. (2012), Lactic Acid Bacteria: An Introduction. In: Lactic Acid Bacteria Microbiological and Functional Aspects. Lahtinen, S., Ouwehand, A., Salminen, S., Wright, A, (eds.), Boca Raton: CRC Press, s: 1-16.

Yalçın, E. (2018), Yaşlı ve Yetişkin Bireylerde Diyetin Toplam Antioksidan Kapasitesinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Toplum Beslenmesi Programı, Ankara, (Danışman: Prof. Dr. Neslişah Rakıcıoğlu).

Yıldırım, G., Erol, F., Çelik, M. (2017), Ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi ve kullanılan ölçekler. *Aydın Dental Journal*, 3(1), 65-73.

Yılmaz, E., Özkan, S. (2007), Üniversite Öğrencilerinin Beslenme Alışkanlıklarının İncelenmesi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 2(6), 87-104.

Zaura, E., Twetman, S. (2019), Critical Appraisal of Oral Pre- and Probiotics for Caries Prevention and Care. *Caries Research*, 53, 514–526.

ADA, Fluoridation Policy, (Erişim Tarihi: 26.02.2021), <https://www.ada.org/en/public-programs/advocating-for-the-public/fluoride-and-fluoridation/ada-fluoridation-policy>

EUFIC, It's all about dental health, (Erişim Tarihi: 26.02.2021), <https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/all-about-dental-health>

7. EKLER

Ek 1. Kurum İzin Yazısı



Ek 2. Etik Kurul Onay Belgesi



Ek 2. Etik Kurul Onay Belgesi(devam)



Ek 3. Gönüllü Olur Formu

GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sayın Katılımcı,

Fermente süt ürünlerinin sağlık üzerindeki olumlu etkileri nedeniyle oral ekolojiyi de etkileyebileceği ve karyojenik aktiviteyi azaltabileceği düşünülmektedir. Bu çalışma; yetişkin bireylerde endüstriyel sade kefir, probiyotik yoğurt ve endüstriyel sade yoğurt tüketiminin ağız ve diş sağlığı parametreleri üzerine olan etkisini saptamak amacıyla planlanmıştır.

Çalışmaya katılmayı kabul ederseniz araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği ile genel demografik özelliklerinizi, ağız-diş bakımı uygulamalarınızı ve beslenme alışkanlıklarınızı sorgulamaya yönelik bir anket formu uygulanacaktır. Araştırmacı tarafından boş bir kaba tükürmeniz istenerek tükürük örnekleriniz toplanacaktır. Beslenme durumunuzun değerlendirilmesi için bir günlük besin tüketim kaydınız alınacak, ağız-diş sağlığı ile ilişkili yaşam kalitenizin değerlendirilmesi için iki farklı ölçek uygulanacak ve yine araştırmacı tarafından boy uzunluğunuz ve vücut ağırlığınız ölçülecektir.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama hakkına sahiptir. **Ekte yer alan formlardaki soruları yanıtlamanız, araştırmaya katılım için ONAM verdiğiniz** biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen **formlardaki** soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın.

Elde edilen veriler ve analiz edilen sonuçlar **sadece bilimsel amaçlı** olarak kullanılacaktır. Vereceğiniz cevaplar ile bilime katkı sağlayacaksınız. İlginize ve desteğinize teşekkür ederiz.

Sorumlu Araştırmacı:

Doç. Dr. Meltem SOYLU

Dyt. İrem YILMAZ

Katılımcı

Araştırmacı

Ek 4. Anket Formu

Anket No:

YETİŞKİN BİREYLERDE FARKLI FERMENTE SÜT ÜRÜNLERİNİN AĞIZ ve DİŞ SAĞLIĞI PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Sayın Katılımcı,

Bu araştırma; yetişkin bireylerde endüstriyel sade kefir, probiyotik yoğurt ve endüstriyel sade yoğurt tüketiminin ağız ve diş sağlığı parametreleri üzerine olan etkisini saptamak amacıyla yürütülmektedir. Elde edilen veriler ve analiz edilen sonuçlar sadece bilimsel amaçlı olarak kullanılacaktır.

İlginize teşekkür ederiz.

Ad Soyad:

A.GENEL BİLGİLER

1. Cinsiyet	1. Erkek	2. Kız		
2. Doğum tarihi	/...../.....			
3. Eğitim düzeyi	1. Okuryazar değil	2. Okuryazar	3. İlkokul	
	4. Ortaokul	5. Lise	6. Üniversite	
4. Çalışma durumu	1. Çalışıyor	2. Çalışmıyor		
5. Mesleği	1. Memur	2. Ev hanımı	3. İşçi	4. İşsiz
	5. Serbest meslek	6. Emekli	7. Öğrenci	
6. Sosyal güvencesi	1. SGK	2. Özel Sigorta	3. Yok	

Ek 4. Anket Formu (devam)

B.AĞIZ ve DİŞ BAKIMI UYGULAMALARI İLE İLGİLİ SORULAR

Dişlerinizi fırçalıyor musunuz? 8.	1. Evet	2. Hayır	
Dişlerinizi ne sıklıkla fırçalarsınız? 9.	1.1 kez	2.2 kez	3.3 kez
10. Diş hekimine gitme sıklığınız nedir?	1. Yılda 1 kez	2. Yılda 2 kez	3. Şikayetim olduğunda
11. Diş ipi kullanıyor musunuz?	1.Evet	2. Hayır	
12. Ağız gargarası kullanıyor musunuz?	1. Evet	2. Hayır	

C.BESLENME ALIŞKANLIKLARI İLE İLGİLİ SORULAR

13. Genellikle	 Ana öğün		 Ara öğün
14. Genellikle ana öğün atlar mısınız?	1. Evet		2. Hayır
15. Cevabınız “evet” ise en çok hangi ana öğünü atlarsınız?	1. Sabah	2. Öğle	3. Akşam
16. Ana öğün atlama nedeniniz nedir? (En fazla 3 seçenek işaretleyiniz)	1. Zaman yetersizliği		
	2. Canın istememesi, iştahsızlık		
	3. Zayıflamak istiyorum		
	4. Alışkanlığım yok		
17. Genellikle ara öğün atlar mısınız?	1. Evet		2. Hayır
18. Cevabınız “evet” ise en çok hangi ara öğünü atlarsınız?	1. Kuşluk	2. İkinci	3. Gece

Ek 4. Anket Formu (devam)

19. Atıştırılabilirlik olarak tükettiğiniz besinler nelerdir? (Üç seçenek işaretleyiniz)		
... a. Şeker, çikolata, gofret vb.	... b. Kek, kurabiye, bisküvi vb.	... c. Simit, poğaça vb.
... d. Sandviç, tost vb.	... e. Cipsler	... f. Kuru meyveler
... h. Meyve ve taze meyve suları	... i. Süt, yoğurt, ayran, peynir	... j. Meşrubat (kola, gazoz vb.)
... k. Çay, kahve çeşitleri	... l. Bir şey yemem	
Çayınıza/kahvenize 20. şeker atıyor musunuz ?	1. Evet	2. Hayır

D.BESİN TÜKETİM SIKLIĞI

(Aşağıda verilen tabloyu son 1 ay içindeki beslenme durumunuzu düşünerek kutucuklara "X" işareti koyarak miktar veya ölçü belirterek doldurunuz.)

Ürün	Her gün	Haftada 1-2 kez	Haftada 3-5 kez	15 günde bir	Ayda bir	Hiç
Süt						
Yoğurt						
Probiyotik yoğurt						
Peynir						
Ayran						
Kefir						
Şeker ve şekerlemeler						
Reçel						
Bal						
Pekmez						
Lokum						
Helva						

Ek 4. Anket Formu (devam)

Ürün	Her gün	Haftada 1-2 kez	Haftada 3-5 kez	15 günde bir	Ayda bir	Hiç
Çikolata						
Gofret						
Bisküvi						
Kek						
Kahvaltılık gevrekler						
Kraker						
Cips						
Kurabiye						
Yaş pasta						
Hamur işleri						
Sütlü tatlılar						
Şerbetli tatlılar						
Şekerli sakız						
Ksilitollü sakız						
Asitli içecekler						
Enerji içecekleri						
Soğuk çaylar						
Hazır meyve suyu						
Taze sıkılmış meyve suyu						
Çay						
Bitki çayları						
Soğuk kahveler						
Sıcak kahveler						

Ek 4. Anket Formu (devam)

E.ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

17.Boy uzunluğu (cm)	
18.Vücut ağırlığı (kg)	
19.BKİ (kg/m ²) (Bizim tarafımızdan hesaplanacaktır)	

F.AĞIZ-DİŞ SAĞLIĞINA İLİŞKİN DEĞERLER (Bizim tarafımızdan doldurulacaktır)

MÜDAHALE ÖNCESİ

20.Tükürük pH	
21.Tükürük tamponlama kapasitesi	

MÜDAHALE SONRASI

22.Tükürük pH	
23.Tükürük tamponlama kapasitesi	

Ek 5. Besin Tüketim Kaydı

24 SAATLİK BESİN TÜKETİM KAYDI

ÖĞÜNLER	TÜKETİLEN YİYECEKLER VE İÇECEKLER	HAZIRLARKEN İÇİNE KONAN MALZEMELER	MİKTAR	
			ÖLÇÜ	AĞIRLIK
SABAHA				
KUŞLUK				
ÖĞLE				
İKİNDİ				
AKŞAM				
GECE				

Ek 6. Ağız Sağlığı Etki Profili-14 (OHIP-14) Ölçeği

OHIP-14 ÖLÇEĞİ

Müdahale öncesinde doldurunuz

Ağzınızdaki, protezinizdeki veya dişlerinizdeki problemlerden dolayı;	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Her zaman
Kelimeleri telaffuz etmede zorluk çekiyor musunuz?					
Tat alma hissiniz kötüleşti mi?					
Ağzınızda size rahatsızlık veren ağrınız oluyor mu?					
Yemek yemede zorluk çekiyor musunuz?					
Dişlerinizin veya ağzınızın farkında olarak mı yaşıyorsunuz?					
Kendinizi gergin hissediyor musunuz?					
Beslenmeniz sizi tatmin ediyor mu?					
Yemeğe ara vermek zorunda kalıyor musunuz?					
Sakinleşmede/rahatlamada zorluk çekiyor musunuz?					
Biraz utanıyor musunuz?					
Diğer insanların yanında rahatsızlık duyuyor musunuz?					
Günlük işlerinizi yapmada zorluk çekiyor musunuz?					
Yaşantınızın daha az tatmin edici mi olduğunu hissediyorsunuz?					
İşlerinizi/görevlerinizi tamamen yapamaz durumda mısınız?					

Ek 6. Ağız Sağlığı Etki Profili-14 (OHIP-14) Ölçeği

OHIP-14 ÖLÇEĞİ

Müdahale sonrasında doldurunuz

Ağzınızdaki, protezinizdeki veya dişlerinizdeki problemlerden dolayı;	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Her zaman
Kelimeleri telaffuz etmede zorluk çekiyor musunuz?					
Tat alma hissiniz kötüleşti mi?					
Ağzınızda size rahatsızlık veren ağrınız oluyor mu?					
Yemek yemede zorluk çekiyor musunuz?					
Dişlerinizin veya ağzınızın farkında olarak mı yaşıyorsunuz?					
Kendinizi gergin hissediyor musunuz?					
Beslenmeniz sizi tatmin ediyor mu?					
Yemeğe ara vermek zorunda kalıyor musunuz?					
Sakinleşmede/rahatlamada zorluk çekiyor musunuz?					
Biraz utanıyor musunuz?					
Diğer insanların yanında rahatsızlık duyuyor musunuz?					
Günlük işlerinizi yapmada zorluk çekiyor musunuz?					
Yaşantınızın daha az tatmin edici mi olduğunu hissediyorsunuz?					
İşlerinizi/görevlerinizi tamamen yapamaz durumda mısınız?					

**Ek 7. Ağız Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesi-Birleşik Krallık (OHQoL-UK)
Ölçeği**

OHQoL-UK ÖLÇEĞİ

Müdahale öncesinde doldurunuz

Dişleriniz, dişetleriniz, ağzınız veya proteziniz;	Çok Kötü Etkiliyor	Kötü Etkiliyor	Etkisi Yok	İyi Etkiliyor	Çok İyi Etkiliyor
Rahatlığınızı					
Nefes kokunuzu					
Yemenizi					
Görünüşünüzü					
Genel sağlığınızı					
Konuşmanızı					
Gülümsemenizi, gülüşünüzü					
Rahatlamanızı, uyumanızı					
Güveninizi					
Ruh durumunuzu					
Kaygısız, sakin halinizi					
Kişiliğinizi					
Sosyal yaşantınızı					
Eşiniz veya arkadaşlarınızla özel yaşantınızı					
İşinizi/günlük çalışmanızı					
Ekonomik durumunuzu					

**Ek 7. Ağız Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesi-Birleşik Krallık (OHQoL-UK)
Ölçeği**

OHQoL-UK ÖLÇEĞİ

Müdahale sonrasında doldurunuz

Dişleriniz, dişetleriniz, ağzınız veya proteziniz;	Çok Kötü Etkiliyor	Kötü Etkiliyor	Etkisi Yok	İyi Etkiliyor	Çok İyi Etkiliyor
Rahatlığınızı					
Nefes kokunuzu					
Yemenizi					
Görünüşünüzü					
Genel sağlığınızı					
Konuşmanızı					
Gülümsemenizi, gülüşünüzü					
Rahatlamanızı, uyumanızı					
Güveninizi					
Ruh durumunuzu					
Kaygısız, sakin halinizi					
Kişiliğinizi					
Sosyal yaşantınızı					
Eşiniz veya arkadaşlarınızla özel yaşantınızı					
İşinizi/günlük çalışmanızı					
Ekonomik durumunuzu					

8. ÖZGEÇMİŞ



9. İNTİHAL RAPORU

YETİŞKİN BİREYLERDE FARKLI FERMENTE SÜT ÜRÜNLERİNİN AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

ORIJINALLIK RAPORU

%**10**

BENZERLİK ENDEKSİ

%**8**

İNTERNET
KAYNAKLARI

%**4**

YAYINLAR

%**4**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1

www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080
İnternet Kaynağı

%**2**

2

Submitted to Marmara University
Öğrenci Ödevi

%**2**

3

acikerisim.baskent.edu.tr
İnternet Kaynağı

<%**1**

4

dergipark.org.tr
İnternet Kaynağı

<%**1**

5

dspace.baskent.edu.tr:8080
İnternet Kaynağı

<%**1**

6

openaccess.hacettepe.edu.tr:8080
İnternet Kaynağı

<%**1**

7

acikerisim.selcuk.edu.tr:8080
İnternet Kaynağı

<%**1**

8

Submitted to Suleyman Demirel University
Öğrenci Ödevi

<%**1**