



**T.C.**

**SIVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ  
ÇOCUK DİŞ HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI**

**SIVAS İLİNDE YAŞAYAN 7-14 YAŞ ARALIĞINDAKİ  
ÇOCUKLARDA DENTAL EROZYON PREVALANSININ VE  
ETİYOLOJİK FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ**

**Dt. Elif TEKİN  
UZMANLIK TEZİ**

**SIVAS  
2019**



**T.C.**

**SIVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ  
ÇOCUK DİŞ HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI**

**SIVAS İLİNDE YAŞAYAN 7-14 YAŞ ARALIĞINDAKİ  
ÇOCUKLARDA DENTAL EROZYON PREVALANSININ VE  
ETİYOLOJİK FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ**

**Dt. Elif TEKİN  
UZMANLIK TEZİ**

**Doç. Dr. Arife KAPTAN  
DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ**

**SIVAS  
2019**

ONAY

“Sivas İlinde Yaşayan 7-14 Yaş Aralığındaki Çocuklarda Dental Erozyon Prevalansının ve Etiyolojik Faktörlerin Belirlenmesi” adlı Uzmanlık Tezi, jürimiz tarafından Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı’nda **Uzmanlık** tezi olarak kabul edilmiştir.

	AD-SOYAD	İMZA
<b>Başkan</b>	Prof. Dr. Zühal KIRZIOĞLU	
<b>Üye</b>	Doç. Dr. Arife KAPTAN	
<b>Üye</b>	Doç. Dr. Fatih ÖZNURHAN	

ONAY

Bu tez çalışması, 29.04.2019 tarihinde Fakülte Yönetim Kurulu tarafından belirlenen ve yukarıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İhsan HUBBEZOĞLU  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DEKANI



## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca, akademik bilgi ve klinik deneyimlerini her zaman benimle paylaşan ve zor durumlarımda yol gösterici olan, emeğini ve anlayışını eksik etmeyen kıymetli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Arife KAPTAN'a,

Eğitimim boyunca ve tezimin tüm aşamalarında yol gösteren, bilimsel katkı ve tecrübesini esirgemeyen, değerli hocam Sayın Doç.Dr. Fatih ÖZNURHAN'a

Uzmanlık eğitimime başladığım ilk günden itibaren teorik ve pratik anlamda deneyim, sabır ve sevgisini benden esirgemeyen değerli hocam Sayın Doç. Dr. Burak BULDUR'a,

Eğitimim süresince bilgi, tecrübe ve klinik deneyimlerinden yararlandığım, yardımlarını esirgemeyen hocam Sayın Doç. Dr. Murat ÜNAL'a,

Tezimin veri analizlerinde yardımları ile bana destek olan, Sayın Prof. Dr. Yüksel TERZİ'ye ve Yrd. Doç. Dr. Ziyet ÇINAR'a,

Tez çalışmalarım sırasında yardımlarıyla her zaman yanımda olduğunu hissettiğim Sayın Prof. Dr. Hasan KORKMAZ'a,

Uzmanlık projemi destekleyen Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne,

Uzmanlık eğitim sürecimi daha renkli ve eğlenceli kılan, tez çalışmalarım sırasında yardımları ve sevgilerini benden esirgemeyen, güzel bir çalışma dönemi geçirmemi sağlayan kıymetli çalışma arkadaşlarım Dt. Çiğdem ÇUKURCU, Dt. Mevlüt KAYABAŞI, Dt. Özge Nur GÜVENDİ ve tanımaktan ve birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum tüm araştırma görevlisi arkadaşlarıma,

Dış hekimliği eğitimim boyunca her zaman yanımda olan, acı ve tatlı herşeyi paylaştığım biricik arkadaşım Dt. Canan BAYRAKTAR'a,

Hayatım boyunca, emek ve desteklerini benden esirgemeyen, sevgi ve hoşgörülerini ile bugünlere ulaşmamda büyük pay sahibi olan ve bir parçası olmaktan gurur duyduğum ailem; Sultan ve Muammer TEKİN'e; her zorluğumda sabırla beni dinleyip ikinci bir annem olan ablam Yasemin KART'a, her zaman sırtımı yaslayabildiğim canım abilerim Mürsel TEKİN ve Rasim TEKİN'e,

Attığım her adımda yanımda olan; sabırla, şefkatiyle her an sonsuz sevgisini ve desteğini hissettiğim, hayat arkadaşım Mehmet Can KORKMAZ'a,

Teşekkürlerimi saygı ve sevgilerimle sunarım.

## ÖZET

# SİVAS İLİNDE YAŞAYAN 7-14 YAŞ ARALIĞINDAKİ ÇOCUKLARDA DENTAL EROZYON PREVALANSININ VE ETİYOLOJİK FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ

Dt. Elif TEKİN

Uzmanlık Tezi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı

Sivas, 2019

Son yıllarda, gelişen yeme içme endüstrisi ile birlikte asidik yiyecek ve içeceklerin üretiminde artış dikkati çekmektedir. Çeşitliliği oldukça fazla olan bu ürünlerin, özellikle çocuklar tarafından daha fazla tüketilmesi, dental erozyonun görülme yaygınlığını ve şiddetini arttırmaktadır. Çalışmamızda, Sivas ilinde yaşayan 7-14 yaş aralığındaki öğrencilerinde dental erozyon yaygınlığının, şiddetinin ve etiyolojik faktörlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmamız; Sivas il merkezinde bulunan 11 farklı ilkokul ve ortaokulda eğitim-öğretim gören, 7-14 yaş aralığındaki 473 çocuktan oluşmaktadır. Sadece yasal vasilerinden yazılı onam alınan çocukların çalışmaya katılmasına izin verilmiştir. Velilerden onam formu ile birlikte çocuklarının genel sağlık durumu ve sosyodemografik bilgileri içeren anketleri, öğrencilerden ise erozyonun etiyolojik faktörlerinin belirlenebilmesi için içecek ve meyve tüketimi, spor alışkanlıkları ve oral hijyen alışkanlıklarını sorgulayan soruları içeren anket formunu doldurmaları istenmiştir. Öğrencilerin çürük değerleri Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) kriterlerine göre DMFT, DMFS, dft, dfs indeksi, dental plak ve gingival sağlık durumu Sillnes-Löe indeksi, dental erozyon varlığı ise O'Sullivan'ın erozyon indeksi kullanılarak değerlendirilmiştir.

Çalışmamızın bulgularına göre dental erozyon prevalansının %21,8 olduğu ve erozyonun süt ve daimi dentisyonda en sık üst çene dişlerinin labial/bukkal yüzeylerinde görüldüğü tespit edilmiştir. Saptanan erozyon skorlarının çoğunluğunun A1(-) olduğu, en sık etkilenen diş dokusunun mine olduğu bulunmuştur.

Erozyon ile yaş ilişkisi incelendiğinde, büyük yaş grubunda istatistiksel olarak daha fazla erozyon tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Fazla kilolu çocuklarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla erozyon gözlenmiştir ( $p<0,05$ ). Öğrencilerin çürük değerleri ile erozyon ilişkisi incelendiğinde, DMFT ve DMFS değerleri yüksek, dft ve dfs değerleri düşük olan öğrencilerde, daha yüksek seviyede erozyon tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Dental erozyon gözlenen çocuklarda, erozyon gözlenmeyen çocuklara göre plak indeksi ve gingival indeks daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Tüketilen içecekler ile erozyon ilişkisi değerlendirildiğinde; erozyon tespit edilen öğrencilerin taze sıkılmış portakal suyu, su ile karıştırılan toz içecek, meyve suyu, kolalı içecek, portakallı gazlı içecek, gazoz, sütlü kakaolu içecek, buzlu çay, soda, meyveli soda, spor içeceği ve enerji içeceği tüketimleri istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Tüketim alışkanlıkları incelendiğinde ise, içecekleri bardakla yavaş içen, ağızda bekleten ve çalkalayan ve yatmadan önce tüketenlerde istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek oranda erozyon belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Meyve tüketimi ile erozyon ilişkisi değerlendirildiğinde; meyvelerin emerek tüketilmesi ve portakal, limon, kivi, greyfurt, elma ve şeftali tüketiminin artması dental erozyonu istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttırdığı saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Ayrıca meyveli yoğurt tüketimi fazla olan öğrencilerde dental erozyon daha fazla belirlenmiştir ( $p<0,05$ ).

Öğrencilerin cinsiyeti, sistemik hastalık varlığı, erken doğum ve düşük doğum ağırlığı, ailelerin sosyoekonomik düzeyi, anne ve babanın eğitim düzeyi, öğrencilerin havuzda yüzme alışkanlığı, düzenli spor yapma alışkanlığı, diş hekimi ziyareti ve oral hijyen alışkanlıkları ile dental erozyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir ( $p>0,05$ ).

Diş sert dokularının kronik, ilerleyici ve geri dönüşümsüz kaybı olan dental erozyonun gittikçe artan yaygınlığı nedeniyle; diş hekimleri etiyolojik faktörler hakkında yeterli bilgi sahibi olarak aileler ve çocukları bilgilendirmeli ve riski minimum seviyeye indirmek için bireye yönelik koruyucu önlemler alınması sağlanmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Çocuk Diş Hekimliği, Dental Erozyon, Etiyoloji, O'Sullivan Erozyon İndeksi, Prevalans.

**ABSTRACT****DETERMINATION OF DENTAL EROSION PREVELANCE AND  
ETHOLOGICAL FACTORS IN CHILDREN WITH 7-14 YEARS OLD IN  
SIVAS****Dt. Elif TEKİN****Dissertation, Department of Pediatric Dentistry****Sivas, 2019**

In recent years, the increase in the production of acidic food and beverages along with the developing catering industry has attracted attention. These products, which have a large variety, more consumption by children increase the prevalence and severity of dental erosion. The aim of this study was to investigate the prevalence, severity and etiology of dental erosion in 7-14 year old students living in Sivas.

Our study; consists of 473 children aged 7-14 who are educated in 11 different primary and secondary schools in Sivas city center. Only children whose written consent was obtained from their legal successor were allowed to participate in the study. Parents were asked to fill out questionnaires containing children's general health status and sociodemographic information with consent form. In order to determine the etiological factors of erosion, students were asked to fill out a questionnaire which included questions about the consumption of beverages and fruits, sports habits and oral hygiene habits. Caries experience of the students were evaluated according to World Health Organization (WHO) criteria by DMFT, DMFS, dft, dfs index, dental plaque and gingival health status by Sillnes-Löe index and presence of dental erosion by using O'Sullivan's erosion index.

According to the results of our study, it was determined that the prevalence of dental erosion was 21.8% and erosion was most frequent in the upper teeth in primary and permanent dentition. The score of A1(-) was the most common score, and the most affected tissue of the teeth was enamel tissue.

When the relation between erosion and age was examined, statistically more erosion was detected in the older age group ( $p < 0.05$ ). Dental erosion is significantly higher in children who was overweight. ( $p < 0.05$ ). When the caries values and erosion relation of the students were examined, a higher level of erosion was detected in the students with high DMFT and DMFS values and low dft and dfs values ( $p < 0.05$ ). In children with dental erosion, plaque index and gingival index was found to be higher than those without erosion ( $p < 0.05$ ).

Considering the relation between beverage consumption and erosion; it is seen that consumption of fresh-squeezed orange juice, fruit juice, cola, orange soft drink, gaseous, cocoa milk, iced tea, soda, fruit soda, sports drink and energy drink was more in students with erosion ( $p < 0.05$ ). Dietary habits had also a significant association with dental erosion, there were more dental erosions in patients who drank slowly with cup, keeping the drink in mouth before swallowing and beverage consumption before bed time ( $p < 0.05$ ). Considering the relationship between fruit consumption and erosion; was consumption of orange, lemon, kiwi, grapefruit, apple and peach was found to be statistically significantly higher in erosion detected ( $p < 0.05$ ). When the fruit consumption habits of the students were evaluated, a high rate of dental erosion was found in those consuming the fruits and absorbing them ( $p < 0.05$ ). Consumers of fruit yoghurts were more common in dental erosion ( $p < 0.05$ ).

There was no statistically significant relationship between students' "gender, presence of systemic disease, premature birth and low birth weight, socioeconomic status of parents, education level of parents, students habit of swimming in the pool and regular sports, frequency of visiting dentist, oral hygiene habits" and erosion ( $p > 0.05$ ).

Because of the increasing prevalence of dental erosion, chronic, progressive and irreversible loss of dental hard tissues; dentists should inform families and children with sufficient knowledge of etiological factors and ensure that preventive measures are taken to minimize the risk the individual.

**Key Words:** Dental Erosion, Etiology, Pediatric Dentistry, Prevalance, O'Sullivan's Erosion Index.



## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
TABLolar DİZİNİ .....	xiv
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	3
2.1. Diş Aşınması .....	3
2.1.1. Atrizyon.....	3
2.1.2. Abrazyon.....	4
2.1.3. Abfraksiyon.....	5
2.1.4. Erozyon .....	5
2.2. Dental Erozyon.....	5
2.3. Dental Erozyon Kimyası .....	6
2.4. Dental Erozyonun Etiyolojisi .....	7
2.4.1. Dış Kaynaklı Faktörler.....	8
2.4.2. İç Kaynaklı Faktörler .....	24
2.5. Dental Erozyonun Klinik Görüntüsü.....	28
2.6. Dental Erozyon Teşhisi ve İndeksler.....	29
2.7. Dental Erozyonun Prevalansı .....	36
2.8. Dental Erozyonda Koruyucu ve Önleyici Uygulamalar.....	37
2.8.1. Hassasiyet ve Remineralizasyon Tedavisi.....	38
2.9. Dental Erozyonda Restoratif Tedavi .....	42
2.9.1. Süt Dentisyon.....	43
2.9.2. Karma Dentisyon .....	43
2.9.3. Daimi Dentisyon .....	44
2.10. Ağız Sağlığının Değerlendirilmesinde Kullanılan İndeksler .....	45
2.10.1. DMF İndeksi ('D'ecay, 'M'issing, 'F'illing Index).....	45
2.10.2. Plak İndeksi.....	46

2.10.3. Gingival İndeks .....	46
3. GEREÇ VE YÖNTEM .....	48
3.1. Etik Kurul Onayı ve Gerekli İzinlerin Alınması .....	48
3.2. Örneklem Seçimi ve Büyüklüğünün Hesaplanması .....	48
3.3. Ölçümcünün Kalibrasyonu .....	49
3.4. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formlarının Dağıtılması .....	50
3.5. Ağız İçi Muayenelerin Yapılması .....	50
3.6. Anketlerin Doldurulması .....	51
3.7. Ölçümcünün Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi.....	51
3.8. Vücut Kitle İndeksinin Hesaplanması ve Kilo Durumunun Belirlenmesi ..	52
3.9. İstatistiksel Analiz .....	54
4. BULGULAR.....	55
4.1. Çalışmaya Dahil Edilen Öğrencilerin Cinsiyet ve Yaşa Göre Dağılımı .....	55
4.2. Dental Erozyon Skorları ve Erozyon Tespit Edilen Dişler .....	55
4.3. Dental Erozyon ile Cinsiyet, Yaş, Sistemik Hastalıklar, Vücut Kitle İndeksinin Yüzdesi, Doğum Zamanı ve Doğum Ağırlığı Arasındaki İlişki.....	61
4.4. Dental Erozyon ile DMFT, DMFS, dft ve dfs Arasındaki İlişki.....	65
4.5. Dental Erozyon ile Gingival İndeks ve Plak İndeksi Arasındaki İlişki.....	68
4.6. Dental Erozyon ile Sosyoekonomik Düzey Arasındaki İlişki.....	71
4.7. Dental Erozyon ile Ebeveyn Eğitimi Arasındaki İlişki.....	72
4.8. Dental Erozyon ile İçecek Tüketimi Arasındaki İlişki .....	73
4.9. Dental Erozyon ile İçecek Tüketim Alışkanlıkları ve Tüketim Zamanı Arasındaki İlişki .....	76
4.10. Dental Erozyon ile Meyve Tüketimi ve Tüketim Şekilleri Arasındaki İlişki.....	77
4.11. Dental Erozyon ile Meyveli Yoğurt Tüketimi Arasındaki İlişki.....	79
4.12. Dental Erozyon ile Yüzme ve Spor Alışkanlıkları Arasındaki İlişki .....	79
4.13. Dental Erozyon ile Diş Hekimi Ziyareti ve Oral Hijyen Alışkanlıkları Arasındaki İlişki .....	81
5. TARTIŞMA .....	86
6. SONUÇLAR .....	118
7. KAYNAKLAR .....	121
8. EKLER.....	145

- Ek-1. Etik Kurul Raporu  
Ek-2. Sivas İl Milli Eğitim Müdürlüğü İzni  
Ek-3. Öğrenci Velisi Bilgilendirilmiş Onam Formu  
Ek-4. Veli Anket Formu  
Ek-5. Çocuk Anket Formu  
9. ÖZGEÇMİŞ ..... 156



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	Yüzde
<	Küçüktür
=	Eşittir
>	Büyüktür
±	Ortalama
$\alpha$	Anlamlılık
ACORN	A Classification Of Residential Neighbourhoods (Konut Komşuluklarının Sınıflandırılması)
AmF	Amin Florür
APF	Asidüle Fosfat Florür
ark.	Arkadaşları
BEWE	Basic Erosive Wear Examination (Temel Eroziv Aşınma İndeksi)
Ca	Kalsiyum
CaF <sub>2</sub>	Kalsiyum Florür
CHX	Klorheksidin
CO <sub>2</sub>	Karbon Dioksit
CO <sub>3</sub>	Karbonat
CPP-ACP	Kazein Fosfopeptit Amorf Kalsiyum Fosfat
d	Duyarlılık
dfs	Decayed Filling, Surface (Süt Dişleri İçin Çürüklü, Dolgulu Diş Yüzeyi)
dft	Decayed Filling, Tooth (Süt Dişler İçin, Çürüklü, Dolgulu Diş)
DMFS	Decayed Missing Filling, Surface (Sürekli Dişler İçin Çürüklü, Kayıp, Dolgulu Diş Yüzeyi)
DMFT	Decayed Missing Filling, Tooth (Sürekli Dişler İçin Çürüklü, Kayıp, Dolgulu Diş)
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
EGCG	Epigallaocatechin Gallate
F <sup>-</sup>	Flor
GI	Gingival İndeks

GÖRH	Gastroözefageal Reflü Hastalığı
gr	Gram
HAP	Hidroksiapatit
İO	İlkokul
kg	Kilogram
κW	Ağırlıklı Kappa Katsayısı
m	Metre
mm	Milimetre
mmol/l	Milimol/Litre
MMPs	Matrix Metalloproteinaz
N	Örnek Sayısı
NaF	Sodyum Florür
Nd:YAG	Neodymium:Yttrium Aluminum Garnet
OH <sup>-</sup>	Hidroksil
OO	Ortaokul
p	Önem Düzeyi
PÇK	Paslanmaz Çelik Kron
pH	Hidrojen İyon Konsantrasyonu Negatif Logaritması
PI	Plak İndeksi
PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup>	Fosfat
SEM	Taramalı Elektron Mikroskobu
SnF <sub>2</sub>	Kalay Florür
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı)
Std. sapma	Standart Sapma
TIMPs	Metalloproteinlerin Doku İnhibitörleri
TiF <sub>4</sub>	Titanyum Florür
TWI	Diş Aşınma İndeksi
UHT	Ultra High Temperature (Çok Yüksek Isı)
VEDE	Görsel Dental Erozyon Muayene İndeksi
VKİ	Vücut Kitle İndeksi

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Dental Erozyon Etiyolojisinin Sınıflandırılması. ....	7
Şekil 3.1. 5-19 Yaş Kız Çocukları İçin Persentil Tablosu .....	52
Şekil 3.2. 5-19 Yaş Erkek Çocukları İçin Persentil Tablosu. ....	53
Şekil 3.3. 5-19 Yaş Grubu Kız Çocuklar İçin Yaş ve Cinsiyete Özgül Büyüme Grafikleri. ....	53
Şekil 3.4. 5-19 Yaş Grubu Erkek Çocuklar İçin Yaş ve Cinsiyete Özgül Büyüme Grafikleri .....	54
Şekil 4.1. Üst Çenede Erozyon Tespit Edilen Daimi Dişlerin Yüzdellik Dağılımı. ...	57
Şekil 4.2. Alt Çenede Erozyon Tespit Edilen Daimi Dişlerin Yüzdellik Dağılımı. ...	58
Şekil 4.3. Üst Çenede Erozyon Tespit Edilen Süt Dişlerinin Yüzdellik Dağılımı.....	58
Şekil 4.4. Alt Çenede Erozyon Tespit Edilen Süt Dişlerinin Yüzdellik Dağılımı.....	58
Şekil 4.5. Erozyon Tespit Edilen Diş Yüzeylerinin Yüzdellik Dağılımı. ....	60
Şekil 4.6. Erozyonun Şiddetinin Yüzdellik Dağılımı. ....	60
Şekil 4.7. Erozyondan Etkilenen Yüzey Alanının Yüzdellik Dağılımı. ....	61
Şekil 4.8. Dental Erozyonun Yaşlara Göre Yüzdellik Dağılımı. ....	62
Şekil 4.9. Dental Erozyon ile Gingival İndeks Skorlarının İlişkisi. ....	69
Şekil 4.10. Dental Erozyon ile Plak İndeksi Skorlarının İlişkisi. ....	70
Şekil 4.11. Cinsiyet ile Plak İndeksi Skorları Arasındaki İlişki. ....	71
Şekil 4.12. İçeceklerin Bardak Bazında Tüketim Miktarı. ....	75
Şekil 4.13. Dental Erozyon Görülen Öğrencilerde İçecek Tüketim Alışkanlıklarının Yüzdellik Dağılımı. ....	76
Şekil 4.14. Öğrencilerin Havuzda Yüzme Alışkanlıklarının Dağılımı. ....	80
Şekil 4.15. Öğrencilerin Kullandıkları Fırça Tipinin Dağılımı.....	82
Şekil 4.16. Öğrencilerin Diş Fırçalama Zamanlarının Yüzdellik Dağılımı. ....	83

## TABLOLAR DİZİNİ

<b>Tablo 2.1.</b> Potansiyel Eroziv Yiyecek ve İçecekler .....	8
<b>Tablo 2.2.</b> Yaygın Olarak Tüketilen İçeceklerin pH Değerleri .....	11
<b>Tablo 2.3.</b> Yaygın Olarak Tüketilen Yiyeceklerin pH Değerleri.....	11
<b>Tablo 2.4.</b> İçeceklerin pH Seviyesi, Tamponlama Kapasitesi, Erozyon Potansiyeli.	13
<b>Tablo 2.5.</b> Diyet Asitleri ve Kaynakları . .....	14
<b>Tablo 2.6.</b> Çocuklarda ve Yetişkinlerde Görülen GÖRH Semptomları.....	26
<b>Tablo 2.7.</b> Eccle İndeksi (1979). .....	32
<b>Tablo 2.8.</b> Diş Aşınma İndeksi [Tooth Wear Index (TWI)] (1984) .....	32
<b>Tablo 2.9.</b> UK National Survey of Children's Dental Health Index (1999/2003). ...	33
<b>Tablo 2.10.</b> Lussi'nin Erozyon İndeksi (1996) .....	33
<b>Tablo 2.11.</b> O'Sullivan İndeksi (2000).....	34
<b>Tablo 2.12.</b> Temel Eroziv Aşınma İndeksi [Basic Erosion Wear Examination (BEWE)] (2008).....	35
<b>Tablo 2.13.</b> Görsel Dental Erozyon Muayene İndeksi [The Visual Erosion Dental Examination (VEDE)] (2010) .....	36
<b>Tablo 2.14.</b> Plak İndeksi Skorları .....	46
<b>Tablo 2.15.</b> Gingival İndeks Skorları .....	47
<b>Tablo 2.16.</b> Kişisel Gingival İndeks Skorları .....	47
<b>Tablo 3.1.</b> Çalışmaya Dahil Edilen Öğrencilerin Okullara Göre Dağılımı. ....	49
<b>Tablo 4.1.</b> Öğrencilerin Cinsiyet ve Yaşa Göre Dağılımı. ....	55
<b>Tablo 4.2.</b> Öğrencilerin Dental Erozyon Yüzdesi. ....	55
<b>Tablo 4.3.</b> Dental Erozyon Tespit Edilen Dişlerin Dağılımı. ....	56
<b>Tablo 4.4.</b> Erozyon Tespit Edilen Daimi Dişlerin Dağılımı.....	56
<b>Tablo 4.5.</b> Erozyon Tespit Edilen Süt Dişlerinin Dağılımı. ....	57
<b>Tablo 4.6.</b> Erozyon Tespit Edilen Dişlerdeki Erozyon Skorlarının Dağılımı. ....	59
<b>Tablo 4.7.</b> Dental Erozyon ile Cinsiyet ve Çocuk Yaşı Dağılımı Arasındaki İlişki..	61
<b>Tablo 4.8.</b> Dental Erozyon ile Çocuk Yaşı Arasındaki İlişki.....	62
<b>Tablo 4.9.</b> Dental Erozyon ile Öğrencilerin Sistemik Hastalıkları Arasındaki İlişki.	63
<b>Tablo 4.10.</b> Çalışmaya Dahil Edilen Öğrencilerde Görülen Sistemik Hastalıkların Dağılımı. ....	63
<b>Tablo 4.11.</b> Dental Erozyon ile Öğrencilerin Vücut Kitle İndeksi Arasındaki İlişki.	64

<b>Tablo 4.12.</b> Öğrencilerin Doğum Haftalarının Dağılımı.....	64
<b>Tablo 4.13.</b> Öğrencilerin Doğum Ağırlıklarının Dağılımı.....	64
<b>Tablo 4.14.</b> Dental Erozyon ile Öğrencilerin Doğum Haftası Arasındaki İlişki.....	65
<b>Tablo 4.15.</b> Dental Erozyon ile Öğrencilerin Doğum Ağırlığı Arasındaki İlişki.....	65
<b>Tablo 4.16.</b> Öğrencilerde Tespit Edilen DMFT, DMFS, dft ve dfs Değerleri.....	65
<b>Tablo 4.17.</b> Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre DMFT, DMFS, dft ve dfs Değerleri Arasındaki İlişki.....	66
<b>Tablo 4.18.</b> Dental Erozyon ile DMFT, DMFS, dft ve dfs Değerleri Arasındaki İlişki.....	67
<b>Tablo 4.19.</b> Öğrencilerin Şeker Tüketim Sıklığı ile DMFT Değerleri Arasındaki İlişki.....	67
<b>Tablo 4.20.</b> Öğrencilerin Şeker Tüketim Sıklığı ile DMFS Değerleri Arasındaki İlişki.....	68
<b>Tablo 4.21.</b> Dental Erozyon ile Gingival İndeks Skorları Arasındaki İlişki.....	69
<b>Tablo 4.22.</b> Dental Erozyon ile Plak İndeksi Skorları Arasındaki İlişki.....	70
<b>Tablo 4.23.</b> Cinsiyet ile Gingival İndeks Skorları Arasındaki İlişki.....	70
<b>Tablo 4.24.</b> Cinsiyet ile Plak İndeksi Skorları Arasındaki İlişki.....	71
<b>Tablo 4.25.</b> Dental Erozyon ile Sosyoekonomik Düzey Arasındaki İlişki.....	71
<b>Tablo 4.26.</b> Dental Erozyon ile Anne Eğitim Düzeyi Arasındaki İlişki.....	72
<b>Tablo 4.27.</b> Dental Erozyon ile Baba Eğitim Düzeyi Arasındaki İlişki.....	72
<b>Tablo 4.28.</b> Öğrencilerin İçecek Tüketim Yüzdeleri.....	73
<b>Tablo 4.29.</b> Dental Erozyon ile Tüketilen İçecekler Arasındaki İlişki.....	74
<b>Tablo 4.30.</b> Erozyon ile İlişkili Bulunan İçeceklerin Risk Katsayısı.....	75
<b>Tablo 4.31.</b> Dental Erozyon ile Öğrencilerin İçecek Tüketim Alışkanlığının Dağılımı Arasındaki İlişki.....	76
<b>Tablo 4.32.</b> Dental Erozyon ile İçeceklerin Tüketim Zamanının Dağılımı Arasındaki İlişki.....	77
<b>Tablo 4.33.</b> Öğrencilerin Meyve Tüketim Yüzdeleri.....	77
<b>Tablo 4.34.</b> Dental Erozyon ile Tüketilen Meyveler Arasındaki ilişki.....	78
<b>Tablo 4.35.</b> Erozyon ile İlişkili Bulunan Meyvelerin Risk Katsayısı.....	78
<b>Tablo 4.36.</b> Dental Erozyon ile Öğrencilerin Meyve Tüketim Alışkanlığının Dağılımı Arasındaki İlişki.....	79



<b>Tablo 4.37.</b> Dental Erozyon ile Meyveli Yoğurt Tüketimi Arasındaki ilişki.....	79
<b>Tablo 4.38.</b> Dental Erozyon ile Öğrencilerin Havuzda Yüzme Durumu Arasındaki İlişkisi.....	80
<b>Tablo 4.39.</b> Dental Erozyon ile Öğrencilerin Düzenli Spor Yapma Alışkanlıkları Arasındaki İlişki.....	80
<b>Tablo 4.40.</b> Dental Erozyon ile Öğrencilerin Diş Hekimi Ziyareti Arasındaki İlişki.....	81
<b>Tablo 4.41.</b> Dental Erozyon ile Öğrencilerin Diş Hekimi Kontrolüne Gitme Sıklığı Arasındaki İlişki.....	81
<b>Tablo 4.42.</b> Dental Erozyon ile Öğrencilerin Diş Fırçalama Alışkanlıklarının Dağılımı Arasındaki İlişki.....	82
<b>Tablo 4.43.</b> Dental Erozyon ile Öğrencilerin Diş Fırçalama Tekniğinin Dağılımı Arasındaki İlişki.....	83
<b>Tablo 4.44.</b> Dental Erozyon ile Öğrencilerin Diş Fırçalama Zamanlarının Dağılımı Arasındaki İlişki.....	84
<b>Tablo 4.45.</b> Dental Erozyon ile Öğrencilerin Diş Fırçasını Değiştirme Sıklığının Dağılımı Arasındaki İlişki.....	84
<b>Tablo 4.46.</b> Dental Erozyon ile Öğrencilerin Diş İpi Kullanımı Arasındaki İlişki. ..	85
<b>Tablo 4.47.</b> Dental Erozyon ile Öğrencilerin Gargara Kullanımı Arasındaki İlişki.	85

## 1. GİRİŞ

Dental erozyon; diş sert dokularının kronik, lokalize, ağrısız, ilerleyici ve geri dönüşümsüz kaybıdır. Erozyon lezyonlarında, diş sert dokuları bakteri içermeksizin maruz kaldıkları asitler tarafından kimyasal olarak yıkıma uğramaktadır (1, 2).

Dental erozyon hem süt hem de daimi dişleri etkileyebilmektedir. Süt dişlerinde oluşan erozyonun kaynağı tespit edilmez ve gerekli önlemler alınmaz ise daimi dişlerde erozyon oluşumu kaçınılmaz olacaktır. Ayrıca genç daimi dişlerde pulpanın geniş olması sebebiyle erozyona bağlı pulpa inflamasyonu ve ekspozları meydana gelebilir (3, 4). Bu nedenlerle çocuklarda dental erozyonun erken dönemde teşhisi ve koruyucu önlemlerin alınması daimi dişlerin erozyondan etkilenmesini önlemek açısından önemlidir.

Günümüzde yaşam koşullarının ve beslenme tarzının değişmesi ile asitli yiyecek ve içeceklerin tüketiminin artması, erozyonun görülme sıklığını arttırmıştır (5). Dental erozyon görülme sıklığının artması bu konu ile ilgili araştırmaların yaygınlaşmasına neden olmuştur (6).

Ülkemizde erozyonun prevalansı, erozyona yol açan etiyolojik faktörler, tüketilen içecek ve yiyeceklerin eroziv potansiyelleriyle ilgili araştırmalar ülke gerçeğini ortaya koymak açısından yetersiz kalmaktadır. Ayrıca dünya genelinde yürütülen erozyon çalışmaları, ülkemiz koşullarını tam olarak yansıtmamaktadır. Dental erozyonun olası etiyolojik faktörleri, asidik yiyecek ve içeceklerin tüketim sıklıkları, bireylerin tüketim alışkanlıkları ve erozyonun prevalansı ile ilgili daha çok çalışma yapılması gerekmektedir.

Bu nedenlerle bu çalışmanın amacı, 7-14 yaş aralığındaki çocukların dişlerinde dental erozyon prevalansının belirlenmesi, erozyona yol açan olası faktörlerin araştırılmasıdır. Dental erozyonun etiyolojik faktörlerinin belirlenebilmesi için, çocukların cinsiyet, yaş, sistemik hastalıklar (astım, reflü, vb.), mevcut çürük değerleri, gingival sağlık durumu, boy ve kilo değerleri kullanılarak belirlenen vücut kitle indeksinin yüzdesi, doğum ağırlığı ve doğum zamanı, içecek tüketim alışkanlıkları, meyve tüketim alışkanlıkları, spor alışkanlıkları ve oral hijyen alışkanlıkları tespit edilip, bu parametreler ile dental erozyon arasındaki ilişkinin

ortaya çıkartılması ve bu sayede koruyucu-önleyici uygulamalara katkıda bulunulması amaçlanmıştır.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Diş Aşınması

Diş sert doku kayıpları çürük, travma ve diş aşınmaları yolu ile meydana gelmektedir (7). Diş aşınmaları; klinik görüntüleri bireyler arasında değişiklik gösterebilen ve etiyojisi fizyolojik ya da patolojik olabilen çürüksüz lezyonlardır (8, 9).

Ağız boşluğu ve dişlerin, hayat boyunca sert dokuların aşınmasına ve kaybına neden olabilecek, çok sayıda fiziksel ve kimyasal etkene maruz kalmaları nedeniyle; diş aşınmalarının prevalansı ve şiddeti hastanın yaşı ile doğru orantılı olarak artmaktadır (10-15). Fakat son yıllarda sanayileşen toplumlarda değişen diyet ve alışkanlıklara bağlı olarak, diş aşınmaları yetişkinlerde olduğu kadar adolesan ve çocuklarda da görülebilen bir problemdir. Artan diş aşınmalarının uzun dönemde dentisyon sağlığını etkilediği görülmektedir (16).

Çürüğün neden olmadığı diş aşınmalarının oluşumunda genelde farklı etkenler rol oynamaktadır. Diş aşınmaları, etiyojisinde rol oynayan etkenlere bağlı olarak, atrizyon, abrazyon, abfraksiyon ve erozyon olarak sınıflandırılmaktadır (17).

#### 2.1.1. Atrizyon

Atrizyon, Latince’de “herhangi bir şey karşısında sürtünme hareketi” anlamına gelen “attrium” kelimesinden türemiştir. Dental atrizyon terimi ise, dişlerin oklüzal ve aproksimal yüzeylerinde herhangi bir yabancı cisim teması olmadan, diş dişle temas sonucu oluşan fizyolojik diş sert doku kaybı olarak tanımlanmaktadır (18). Fakat atrizyon sürecinde iki yüzey arasındaki aşınmış mine partiküllerinin varlığı, sürecin aynı zamanda abraziv etkiyi de içerdiğini düşündürmektedir (8, 19).

Atrizyon, çoğunlukla yaşlanma ile ilişkilendirilmiştir. Normal çiğneme fonksiyonunun etkisiyle yavaş ve düzenli olarak meydana geldiğinde fizyolojik atrizyon olarak tanımlanır. Dişlerinde pozisyon anomalileri veya kapanış bozukluğu olan hastalarda, prematür kontaklara bağlı olarak hastanın yaşına göre normalden daha fazla miktardaki meydana gelen aşınmalara, patolojik atrizyon denir. Patolojik atrizyonun temel nedeni; çiğneme fonksiyonu dışında dişlerin temasa gelmesi durumu olan, bruksizm sayılmaktadır. Bruksizm, oklüzal bozukluklardan dolayı diş sıkma

hareketinin tetiklenmesiyle başlar ve psikolojik faktörlerin etkisiyle uzun süre devam edebilir (17, 20).

Atrizyon lezyonları sıklıkla dişlerin insizal, oklüzal yüzeyleri ve çiğneme hareketleri sonucu proksimal yüzeylerinde görülmektedir (18). Atrizyon tipik olarak, anterior dişlerin insizal kenarları ve posterior dişlerin oklüzal yüzeylerinde iç bükey ve parlak yüzeyler olarak gözlenmektedir. Çok düzgün ve parlak olan bu atrizyon lezyonları kapanıştaki karşıt dişlerde de benzer şekilde izlenmektedir. Şiddetli atrizyon vakalarında dentin dokusu açığa çıkabilir (18, 21).

### 2.1.2. Abrazyon

Abrazyon, Latince’de “kazımak” anlamına gelen “abradere, abrasi, abrasum” kelimelerinden türemiştir. Dental abrazyon ise, dişlerle temas eden yabancı cisimlerin oluşturduğu aşırı mekanik kuvvetlerin ve anormal alışkanlıkların neden olduğu diş sert dokularının patolojik kaybıdır (22).

Abrazyon lezyonlarının lokalizasyonu ve görüntüsü etiyolojisine göre değişmektedir. Genellikle dişlerin fasiyal yüzeylerinde meydana gelen bu lezyonların düzgün bir yapısı vardır ve renk değişikliği göstermezler.

Pipo içme, çekirdek çitleme, tırnak yeme gibi davranışsal faktörler etkili olduğunda; anterior dişlerin kesici kenarlarında çentik şeklinde lezyonlar oluşmasına neden olmaktadır. Aynı şekilde terzilik, marangozluk ve müzisyenlik gibi meslek gruplarında ağız ortamında tutulan ve diş yüzeyleri ile temas eden iğne, çivi ve müzik enstrümanları gibi yabancı cisimler, özellikle kesici kenarlarda benzer lezyonlara neden olmaktadır. Proksimal kök yüzeylerindeki aşınmalar, uygunsuz diş ipi ya da kürdan kullanımına bağlı olarak gelişmektedir (23). Servikal bölge abrazyonlarının en sık karşılaşılan nedeni ise; aşırı kuvvet uygulayarak diş fırçalama alışkanlığıdır.

Aşınmanın şiddetini; fırçalama tekniği, fırçalama sıklığı, fırçalama sırasında uygulanan kuvvet, dental arkta fırçalamaya nereden başlandığı, kullanılan diş macununun aşındırıcı özelliği, fırça kıllarının tipi ve şekli (yuvarlak sonlu) gibi faktörler etkilemektedir (18, 24).

### 2.1.3. Abfraksiyon

Abfraksiyon, Latince'de "kırmak" anlamına gelen "frangere, frengi, fractum" kelimelerinden türemiştir (18). Abfraksiyon lezyonları, dişlerin biyomekanik kuvvetlerden etkilenmesi sonucunda tüberküller arası esneme hareketine bağlı olarak gelişen özellikle servikal bölgelerde görülen aşınmalardır (25, 26). Dişlerin esnemesi ile kole bölgesinde gerilme ve sıkışma kuvvetleri oluşur ve bu kuvvetler mine ve dentinde mikro çatlaklara neden olur. Bu mikro çatlaklar, zamanla stres altındaki dişin uzun eksenine dik olarak yayılarak mine ve dentinde kırılmalara yol açabilir. Çürüksüz olan bu servikal lezyonlar, mine-sement birleşimindeki kesin kenarlı V şeklindeki sert dokunun kaybı ile karakterizedir (26).

Abfraksiyon lezyonları biyomekanik kuvvetler sonucunda tek başına meydana gelebildiği gibi, şiddetli diş fırçalamaya bağlı abraziv etkenler ve içsel ya da dışsal kaynaklı asitlerden kaynaklanan eroziv etkenlerle birlikte de görülebileceği bildirilmektedir (8).

### 2.1.4. Erozyon

Erozyon, Latince'de "çürümek, yenmek" anlamına gelen "erodere, erosi, erosium" kelimelerinden türemiştir. Genel olarak, bir yüzeyin elektrolitik ya da kimyasal yollar ile kademeli olarak yıkılması anlamına gelmektedir (18).

## 2.2. Dental Erozyon

Dental erozyon, bakteriyel tutulum olmaksızın kimyasal işlemlerden kaynaklanan diş sert dokularının kronik, lokalize, ağrısız, ilerleyici ve geri dönüşümsüz kaybıdır (1, 2, 18). Başka bir tanımlamaya göre ise, diş minesinin hidroksiapatit ve florapatit oranlarına göre daha az doymuş bir likit ile teması sonucunda meydana gelen diş sert doku kaybıdır. Dişlerin görünüşünde ve fonksiyonunda değişikliğe neden olan bu sert doku kayıpları, genellikle fasiyal, oklüzal ve lingual yüzeylerinde görülmektedir (27).

Asit atakları sonucunda ağız pH'ı diş minesinin kritik pH değeri olan 5,5'in altına düştüğünde, atakların süresi ve sıklığına bağlı olarak erozyon gerçekleşir (8). Asit atakları, diş sert dokularının geri dönüşümsüz kaybına neden olarak, diş yüzeyinin ilerleyen bir şekilde yumuşamasına yol açar (1). Yumuşayan bölgeler, normal şartlarda

sağlam dentini etkilemeyecek ya da çok az etkileyecek mekanik kuvvetlere karşı daha duyarlı hale gelir (28, 29). Erozyonun etkisi baskın olmasına karşın kimyasal ve mekanik olaylar ayrı ayrı ya da birlikte gelişebilir (17).

### 2.3. Dental Erozyon Kimyası

Erozyonun patogenezi, karyojenik bakterilerin oluşturduğu asitlerin sebep olduğu diş çürüğünden, mikrobiyolojik açıdan steril bir süreç olmasıyla ayrılır. Erozyonun etiyojisine bağlı olmaksızın, oluşturduğu patolojik durum, diş sert dokularının yüzeyel alanında apatit kristallerinin çözünmesi sonucu demineralizasyon olmasıdır (30).

Dişin en dış tabakasını oluşturan minenin ağırlıkça %96'sı mineralden oluşmaktadır ve bu minerallerin çoğunluğu hidroksiapatitten (HAP) oluşur. Bu hidroksiapatit kristalleri, kalsiyum eksikliği olan karbonatlı HAP olarak adlandırılmaktadır. Kalsiyum iyonları; sodyum, magnezyum ve potasyum gibi diğer metal iyonları ile (sodyum en fazla olacak şekilde) %1 oranında yer değiştirmektedir. Bazı hidroksil (OH<sup>-</sup>) iyonları ise flor (F<sup>-</sup>) iyonları ile yer değiştirebilir. Eroziv ajanın diş dokusu ile teması sonucunda diş dokusunun mineral kristal örgüsü içindeki karbonatın (CO<sub>3</sub>) fosfat (PO<sub>4</sub><sup>-3</sup>) ile yer değiştirmesi yapıyı bozmaktadır (31).

Minenin su içeriği erozyon süreci sırasında, asitlerin ve diğer bileşenlerin dışarıdan dişteki kristal yapının içine, kalsiyum ve fosfat gibi minerallerin ise dişten dışarıya doğru difüzyonu için yeterlidir (32). Mine yüzeyindeki yapısı bozulmuş, yumuşamış tabaka porlar ya da demineralize kollajen tabakasının dış katmanındaki difüzyon olayı ile kontrol altında tutulmaktadır. Sonuç olarak, erozyon oluşan bölgedeki fosfat, kalsiyum ve pH'ın artmasıyla ortamdaki doygunluk artarak dokulardaki çözülme yavaşlamaktadır (33). Bir sonraki eroziv ajanla karşılaşana kadar ilk erozyon katmanında bir denge oluşmaktadır. Erozyonun şiddetinin, eroziv ajanın atak sayısı ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (34). Ortamdaki kalsiyum ve fosfat saturasyonu erozyonun oluşum mekanizmasıyla yakın ilişkilidir (34, 35).

Erozyon sırasında asit ve/veya şelasyon ajanları, diş yüzeyindeki plağı, pelikül ve protein/lipit bariyerini geçtikten sonra ancak mineral kristallerinin yüzeyi ile etkileşime geçmektedir (31).

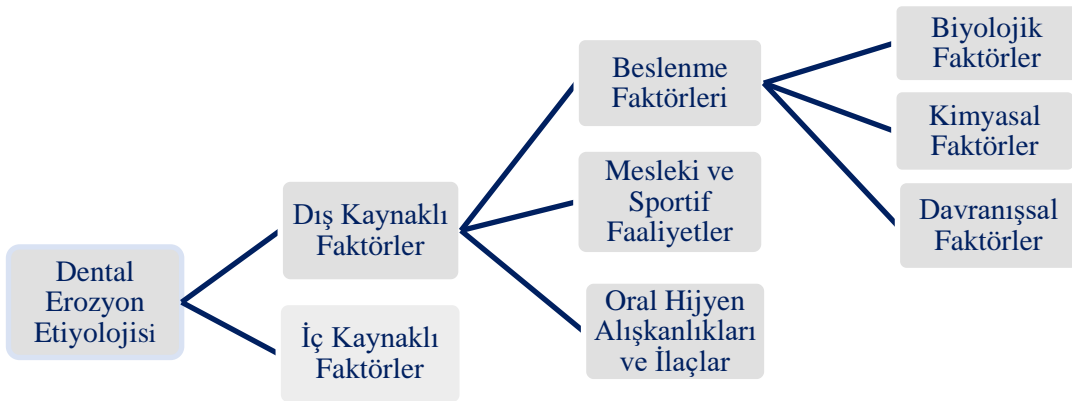
Asit atağındaki hidrojen iyonları, mine yüzeyinde mine kristallerini çözmeye başladığında; öncelikle prizma kılıfı ve prizma çekirdeği çözülerek mine kristallerinde klasik bal peteği görünümü ortaya çıkmaktadır. Daha sonra yeni ve iyonize olmayan asit, diş minesinin interprizmatik alanlarına difüze olarak yüzey altı tabakadan daha fazla mineral çözülmesine yol açmaktadır (36).

#### 2.4. Dental Erozyonun Etiyolojisi

Birçok araştırmacı tarafından, dental erozyonun etiyojisinin multifaktöriyel olduğu, içsel ya da dışsal kaynaklı asidik etkenler ile oluştuğu genel kabul görmektedir (8, 9, 37-39).

Dental literatürler incelendiğinde, dental erozyona neden olan iç kaynaklı asitlerin, iç kaynaklı (intrinsik) faktörler; dış kaynaklı asitlerin ise dış kaynaklı (ekstrintik) faktörler başlığı altında toplandığı ve eroziv etkinin tükürüğün kalitesi ve miktarına göre değişebildiği görülmektedir (37, 40-42).

Lussi ve ark. (10) tarafından yapılan sınıflamaya göre, erozyon üzerinde etkili olan tüm dış kaynaklı faktörlerin; beslenme alışkanlıkları, mesleki ve sportif faaliyetler, oral hijyen alışkanlıkları olmak üzere 3 ana başlık altında incelendiği görülmektedir. Lussi ve ark.'nın (10) sınıflaması Şekil 2.1'de şematik olarak görülmektedir.



Şekil 2.1. Dental Erozyon Etiyolojisinin Sınıflandırılması (10).



### 2.4.1. Dış Kaynaklı Faktörler

Diyetle alınan asidik içecek ve yiyecekler, kullanılan ilaçlar, yaşam tarzı, mesleki ve sportif faaliyetler ve çevresel faktörler dental erozyon etiyolojisinde etkin asit kaynaklarını oluşturmaktadır (40). Dış kaynaklı faktörler; beslenme faktörleri, mesleki ve sportif faaliyetler, ağız hijyen ürünleri ve ilaçlar alt başlıklarından oluşmaktadır.

#### 1) Beslenme Faktörleri

Ekstrinsik asitler içerisinde en yaygın olanı diyet asitleridir (6). Son yıllarda değişen yaşam tarzıyla birlikte asidik yiyecek ve içeceklerin tüketim miktarı ve sıklığının artmasıyla birlikte erozyon prevalansında artış gözlenmiştir (43).

Dental erozyon etiyolojisinde diyetin etkisini, primer etiyolojik faktör olarak gösteren bilimsel kanıtlar sınırlı olmakla beraber, asidik yiyecek ve içeceklerin dental erozyonda rolünü destekleyen kanıtlar bulunmaktadır (40, 44). Tablo 2.1’de potansiyel eroziv yiyecek ve içecekler gösterilmektedir (45).

**Tablo 2.1.** Potansiyel Eroziv Yiyecek ve İçecekler (45).

Potansiyel Eroziv Yiyecekler
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taze asidik meyveler (üzüm, elma, turunçgil)</li> <li>• Sirke, sirkeli yiyecekler ve soslar (salata sosu, patates cipsi, turşu, ketçap)</li> <li>• Meyveli şekerler</li> </ul>
Potansiyel Eroziv İçecekler
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karbonatlı içecekler, meyve aromalı içecekler, meyve suları, enerji ve spor içecekleri</li> <li>• Bazı bitki çayları (kurutulmuş meyve çayı)</li> <li>• Alkollü içecekler</li> </ul>

Çocuklar ve adölesanlar üzerinde yapılan popülasyon çalışmalarında, karbonatlı içecek ve meyve suyu tüketiminin dental erozyon üzerinde doğrudan etkili olduğu saptanmıştır (46-51). Adölesanların eroziv potansiyeli yüksek içecekleri fazla miktarda tükettiği bilinmektedir (40). Özellikle sık tüketilen spor içeceklerinin erozyona neden olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir (52-54). Ekstrinsik asitlerin kaynağı çoğunlukla kola gibi asitli içeceklerdir (55, 56).

Çürük riskini azaltmak için düşük kalorili ve şekerli yiyecek ve içecekler önerilmektedir, fakat şekerli içecekler de sıklıkla yüksek eroziv risk taşımaktadır. Doğal pek çok ürün yüksek asidite göstermektedir (57). İçeceklerin eroziv özelliği, asit içeriğinin tipi, pH değeri, asit konsantrasyonu ve ısı ile ilişkilidir (40).

Günümüzde dental erozyonun etiyolojik faktörleri daha iyi anlaşılmış durumdadır. Bir yiyecek ya da içeceğe ait tek bir faktörün dental erozyona neden olamayacağına ve süreçte etkili olan birçok kimyasal, biyolojik ve davranışsal faktörün varlığına dikkat çekilmektedir (10). Besinlerin adezyon ve şelasyon özellikleri, kalsiyum, fosfat ve flor içerikleri gibi kimyasal etkilerinin yanında; bireyin beslenme alışkanlıkları, yaşam tarzı, aşırı miktarda asit tüketimi gibi davranışsal faktörler ve tükürük akış hızı, tükürüğün tamponlama kapasitesi, tükürük içeriği, pelikül formasyonu, diş yapısı, diş ve yumuşak dokuların anatomisi gibi biyolojik faktörler bu süreci etkilemektedir (38, 58).

#### A. Kimyasal Faktörler

- Ürünün pH Seviyesi
- Ürünün Kalsiyum, Fosfat ve Fluorid Konsantrasyonu
- Ürünün Tamponlama Kapasitesi
- Ürünün İçerdiği Asit Türü

#### B. Davranışsal Faktörler

- Olağan Dışı Yeme Alışkanlıklar
- Sağlıklı Yaşam Biçimi
- Sağlıksız Yaşam Biçimi

#### C. Biyolojik Faktörler

- Tükürük
- Pelikül
- Diş Yapısı
- Diş Pozisyonu ve Yumuşak Dokular

#### A. Kimyasal Faktörler

Asidik içecek ve yiyeceklerin eroziv potansiyellerinin incelendiği çalışmalarda, asidik bir içeceğin eroziv potansiyelinin, sadece içeceğin pH değerlerine

bağlı olmadığı, aynı zamanda mineral içeriği, tamponlama kapasitesi (titre olabilen asiditesi) ve kalsiyum (Ca), fostat ( $PO_4^{-3}$ ) ve flor ( $F^-$ ) konsantrasyonu, diş yüzeylerine adezyon kuvveti, şelasyon özelliği ve içerdiği asit türü gibi faktörlerin ürünün eroziv potansiyelini çok güçlü bir şekilde etkilediği gösterilmiştir (53, 59-62). Yiyecek ve içeceklerin eroziv potansiyellerini belirleyen kimyasal faktörler; pH seviyesi, ürünün kalsiyum, fosfat ve florid konsantrasyonu, asit türü ve tamponlama kapasitesidir (59).

- **Ürünün pH Seviyesi**

Ürünlerin eroziv potansiyellerini belirleyen en önemli faktör pH seviyeleridir. Rytömaa ve ark. (63), minere demineralizasyonun başladığı kritik pH seviyesinin 5,5 olduğuna vurgu yapmış ve pH seviyesi 4'ün altında olan asidik ürünlerin diş sert dokularında erozyona neden olacağını bildirmişlerdir.

Genel olarak düşük pH değerine sahip olan gıdaların eroziv potansiyeli daha fazla olmaktadır (42, 64). Ancak asidik gıdaların eroziv potansiyeli; tüketim miktarına, tüketim sıklığına ve tüketim şekline bağlıdır. Asidik yapıdaki besinler ağızda bekletildiğinde dişle direkt temasıyla erozyona sebep olabilmektedir. Limon, elma, erik, şeftali gibi bazı meyveler düşük pH değerine sahip olmalarına rağmen emerek tüketilmedikleri sürece erozyonla bağlantıları bulunamamıştır (65).

pH değeri ölçülme yöntemi, hidrojen iyonu konsantrasyonunun belirlenmesine dayalı bir yöntem olduğundan, asitli içeceklerin içindeki ayrışmamış asidin varlığını belirleyemez. Bu nedenle erozyon çalışmalarında pH değerlerinin yanı sıra tamponlama kapasitesinin ölçülmesi içeceklerin içindeki toplam asit miktarını belirlemede önemlidir. Bu yöntemin, içeceklerin erozyon potansiyellerinin değerlendirilmesinde daha güvenilir sonuçlar verdiği savunulmaktadır (66, 67). Tablo 2.2 ve Tablo 2.3'te yaygın olarak tüketilen bazı içeceklerin (51, 68) ve yiyeceklerin pH değerleri yer almaktadır (47, 68).

**Tablo 2.2.** Yaygın Olarak Tüketilen İçeceklerin pH Değerleri (51, 68).

Karbonatlı İçecekler	pH	Meyve Suları	pH	Diğer İçecekler	pH
Kola	2,7	Portakal Suyu	3,4	Buzlu Çay	3,0
Gazoz	2,6	Greyfurt Suyu	3,2	Enerji İçeceği	3,4
Maden Suyu	3,0	Kızılcık Suyu	2,3-2,5	Kahve	2,4-3,3
Portakallı Gazlı İçecek	2,9	Elma Suyu	3,4	Siyah Çay	4,2
		Üzüm Suyu	3,4		
		Havuç Suyu	4,2		

**Tablo 2.3.** Yaygın Olarak Tüketilen Yiyeceklerin pH Değerleri (47, 68).

Meyveler	pH	Meyveler	pH	Diğer Besinler	pH
Elma	2,9-3,5	Portakal	2,8-4,0	Yoğurt	3,8-4,2
Kayısı	3,2-3,6	Şeftali	3,1-4,2	Meyveli Reçeller	3,0-4,0
Vişne	3,2-4,7	Armut	3,4-4,7	Ketçap	3,7
Üzüm	3,3-4,5	Ananas	3,3-4,1	Mayonez	3,8-4,0
Greyfurt	3,0-3,5	Erik	2,8-4,6	Salatalık Turşusu	2,5-3,0
Limon	1,8-2,4	Çilek	3,0-4,2	Fermente Sebzeler	3,9-5,1

Kola tüketimi diş erozyonunun kabul edilebilir bir dış kaynaklı etkenidir (69). Karbonatlı içecekler çözeltideki karbondioksit (CO<sub>2</sub>) tarafından oluşturulan karbonik asidi içerirler. CO<sub>2</sub> uçtuğunda ve içecek gazsız hale geldiğinde bile pH değeri düşük seviyede kalmaktadır (70).

Larsen ve ark.'nın (71) limonata benzeri meşrubatlar, maden suyu ve portakal suyunun in vitro ortamda eroziv potansiyellerini inceledikleri çalışmalarında, içeceğin pH değerinin 4,2'nin üzerinde olduğunda minimal bir eroziv aşınma meydana getirdiğini ancak 4,0'ın altına inen pH'larda erozyonun daha belirgin olduğunu saptamışlardır.

Günlük tüketilen yiyecek ve içeceklerin incelendiği bir çalışmada kola ve portakal suyunun süt dişlerinde daha fazla olmak üzere süt ve daimi diş minesinin yüzey sertliğini azalttığı rapor edilmiştir (72).

Lussi ve ark. (59), erozyonun oluşması için kesin bir pH değerinin hedef gösterilemeyeceğini, düşük pH seviyelerinde bile diğer bir faktörün erozyonu önleyebilecek şekilde baskın olabileceğini belirtmektedirler.

- **Ürünün Kalsiyum, Fosfat ve Fluorid Konsantrasyonu**

Asidik içecek ve yiyeceklerin eroziv potansiyellerini inceleyen çalışmalarda, asiditenin sadece pH değerlerine bağlı olmadığı; pH değerinin yanında mineral içeriğine, tamponlama kapasitesine (titre olabilen asiditesi) ve kalsiyum şelasyon özelliklerine de bağlı olduğu gösterilmiştir (53, 62).

Diş sert dokularına göre aşırı doymuş solüsyonlar dişte herhangi bir çözünmeye neden olmazken; mine veya dentine göre daha düşük doymuşluk derecesine sahip içecekler sadece yüzeysel tabakada demineralizasyona yol açar ve bunu pH'da lokal bir artış izler, diş sert dokularına komşu olan sıvı yüzeyinde de mineral içeriği artar. Bu tabaka mine veya dentine oranla daha doymuş olur ve daha fazla demineralizasyon görülmez (73).

Waterhouse ve ark. (74) yaptıkları çalışmada; çay tüketiminin erozyon üzerinde negatif etkisinin olduğunu, haftada 2-4 kereden daha sık çay tüketiminin erozyon riskini azalttığını öne sürmüştür. Çay yapraklarının içerdiği floridin, eroziv ilerlemeye karşı mine dayanıklılığını arttırdığı bildirilmiştir. Ayrıca çalışmalarında yoğurdun düşük pH'a sahip olmasına rağmen aşırı tüketimi, az tüketimi ya da hiç tüketilmemesi arasında erozyon riski açısından fark bulunamamıştır. Yoğurt içeriğinde bulunan Ca,  $PO_4^{3-}$  ve kazeinin yüksek konsantrasyonlarının mine üzerinde koruyucu etkisi olduğu bildirilmiştir.

Larsen ve Nyvad'ın (71), farklı içeceklerin eroziv potansiyellerini in vitro olarak değerlendirdikleri çalışmalarında, insan diş minesi örneklerini; Ca (42,9 mmol/l) ve  $PO_4^{3-}$  (31,2 mmol/l) ekledikleri, pH'ı 4,0 olan portakal suyunda 7 gün bekletmiş ve sonuç olarak örneklerde erozyona rastlamadıklarını bildirmişlerdir. Araştırmacılar bu durumu, Ca ve  $PO_4^{3-}$  ilavesinin, sıvıyı mineye oranla daha doymuş hale getirmesiyle açıklamaktadırlar.

- **Ürünün Tamponlama Kapasitesi**

Tamponlama kapasitesi bir sıvının ortamdaki asiti nötralize etme potansiyeli olarak tanımlanmaktadır (40).

Erozyon çalışmalarında pH değerlerinin belirlenmesinin yanında tamponlama kapasitesinin ölçülmesi içeceklerin içindeki toplam asit miktarını belirlemede önemlidir. İçeceklerin erozyon potansiyelinin değerlendirilmesinde, tamponlama kapasitesinin ölçülmesinin daha güvenilir sonuçlar verdiği savunulmaktadır (66, 67).

Seçilen bir pH değerine ulaşmak için gerekli olan bazik solüsyon miktarını ölçmeye dayanan bir test olan tamponlama kapasitesinin belirlenmesi yönteminde, 5,5-10 arasında değişen pH değerleri kullanılmaktadır (75). Yüksek tamponlama kapasitesine sahip olan sıvılar ağızda daha uzun süreli pH düşmelerine sebep olur (76). Ağız ortamında nötral pH'a ulaşana kadar mine dokusunda çözünme meydana gelir (71). Bu nedenle, yüksek tamponlama kapasitesi olan içeceklerin erozyon oluşturma potansiyelleri fazladır (76).

Tablo 2.4'te çeşitli içeceklerin pH değerleri, tamponlama kapasitesi ve erozyon potansiyelleri verilmiştir (77).

**Tablo 2.4.** İçeceklerin pH Seviyesi, Tamponlama Kapasitesi, Erozyon Potansiyeli (77).

İçecekler	pH	Tamponlama Kapasitesi	Erozyon Potansiyeli
Kola	2,5	0,7	Orta
Karbonatlı Portakal Suyu	2,9	2,0	Orta
Üzüm Suyu	3,2	9,3	Yüksek
Elma Suyu	3,3	4,5	Yüksek
Portakal Suyu	3,8	4,5	Yüksek
Maden Suyu	3	0,1	Düşük

- **Ürünün İçerdiği Asit Türü**

Erozyonla ilgili temel diyet asitleri; sitrik asit, fosforik asit, malik asit ve tartarik asittir (40). Meyve ve sebzelerde en çok sitrik asit ve takiben malik asit bulunmaktadır (78).

Sıvıların pH değerleri aynı olsa bile içeriğindeki asitlerin tipi ve konsantrasyonları erozyon oluşturma potansiyellerini değiştirmektedir (66). Meyve suları içerdikleri sitrik ve askorbik asitten dolayı yüksek tamponlama kapasitesine sahiptir. Çeşitli diyet asitleri ve kaynakları tablo 2.5'te gösterilmektedir (70).

**Tablo 2.5.** Diyet Asitleri ve Kaynakları (70).

Asidin Tipi	Diyet Kaynağı
Asetik Asit	Sirke içeren yiyecekler, turşu, bazı soslar
Askorbik Asit	Çiğnenebilen C vitamini tabletleri, bazı içecekler
Karbonik Asit	Karbonatlı içecekler
Sitrik Asit	Turunçgiller ve meyve suları, spor ve enerji içecekleri
Malik Asit	Elma ve elma suyu
Fosforik Asit	Alkolsüz içecekler (kola, vb.)
Tartarik Asit	Üzüm, üzüm suyu ve şarap

West ve ark. (79) yaptıkları in-vitro çalışmada, çeşitli asitlerin farklı süre ve sıcaklıklarda mine ve dentinde meydana getirdiği erozyonu değerlendirmişlerdir. Fosforik asidi, sitrik, laktik ve malik aside göre daha az eroziv bulmuşlardır. Yazarlar; ürünün sıcaklığının, asit konsantrasyonunun ve temas süresinin artmasıyla erozyonun arttığını belirtmişler fakat bu artışın bekledikleri ölçüde yüksek olmadığını vurgulamışlardır. Kolalı içecekler meyve sularına göre içerdikleri fosforik asit sebebiyle daha az zararlı olarak görülseler de kolalı içeceklere ilave edilen karbondioksit, içecek içinde karbonik aside dönüşmekte ve pH'ı düşürmektedir.

Khamverdi ve ark. (80), diyet kola ve normal kolanın eroziv potansiyellerini karşılaştırdıkları çalışmalarında, diyet kolanın normal kolaya göre eroziv potansiyelinin daha yüksek olduğunu rapor etmişlerdir. Yazarlar, diyet kolanın yapısındaki sitrik asidin kalsiyuma bağlanma etkisinin daha güçlü olmasının, içeceğin eroziv potansiyelini arttırabileceğini öne sürmüşlerdir.

Yapılan 2 ayrı çalışmada, aynı test koşulları altında, malik asit içeren spor içeceğinin, sitrik asit içeren spor içeceğine ve fosforik asit içeren kolalı içeceğe göre daha az eroziv olduğu bulunmuştur (36, 81).

Portakal ve limon suyunun içinde bulunan sitrik asit aynı zamanda ticari olarak üretilen diyet kola gibi birçok ürünün içerisinde yer almaktadır. Sitrik asit yüksek eroziv özelliğe sahiptir. Bunun nedeni ortamın pH'ı yükseldiğinde bile minedeki

kalsiyumu bağlayabilme özelliğini kaybetmemesidir (78). Ayrıca kurutulmuş meyve ürünlerinden yapılan meyve çayları da sitrik asit içerdiğinden mine üzerinde yüksek eroziv potansiyele sahiptir (70, 82). Buzlu çay çeşitlerinin de içerdikleri sitrik asit nedeniyle eroziv potansiyeli olduğu bildirilmiştir (83, 84).

## **B. Davranışsal Faktörler**

Dental erozyon, klinik olarak diş dokularının yıkıcı bir şekilde ortadan kaybolduğu şiddetli vakalardan, diş dokularının korunduğu belirgin olmayan olgulara kadar birçok şekilde kendini gösterebilmektedir. Günümüzde özellikle asitli içeceklerin artan tüketim oranları erozyon yüzdesini de artırmaktadır. Ancak, asitli içeceklerin tüketim miktarı ve sıklığının yanı sıra bireyin beslenme alışkanlıklarının da erozyon oluşumunda önemli olduğu unutulmamalıdır.

Dental literatür incelendiğinde, erozyona neden olan iç ve dış kaynaklı asitlerin erozyon üzerindeki etkileriyle ilgili güçlü deliller içeren çalışmalar olmakla birlikte, beslenme alışkanlıklarının yer aldığı davranışsal faktörlerin de süreçte etkili olduğu açıkça görülmektedir (40).

### **• Olağan Dışı Yeme Alışkanlıkları**

Asidik içecek ve yiyecek tüketimi konusunda bireylerin çok değişik alışkanlıkları olabilmektedir. Alışılmışın dışında yeme, içme, yutma alışkanlıkları, dişlerle asidik ürünlerin direkt temas süresini arttırdığı için, dental erozyon açısından önemli risk faktörleridir (85).

Bekletici içiş tekniği yani yutmadan önce içeceklerin ağızda bekletilerek veya çalkalanarak yutulması ağızda yüksek konsantrasyonda içecek bulunmasına neden olurken, pipet ile içilmesi minimum ağız teması sağlayarak sıvının geniş yayılımını önleyebilmektedir (5, 39). Yutmadan önce ağız içerisinde içecekleri bekletmek diş yüzeyinde belirgin pH düşüşüne neden olmakta ve erozyon riskini arttırmaktadır (86). Şeker ilaveli içecekleri içmenin en zararsız yolunun pipet kullanımı olduğu gözlenmiştir (70). Dar pipetler mümkün olduğunca arka bölgede konumlandırıldığında hem kesici, hem de azı dişlerinin sıvı ile teması büyük ölçüde azalma göstermektedir (39).



Eroziv potansiyeli olan içecek ve yiyeceklerin günün hangi döneminde alındığı da önemlidir. Çocuklar için asidik içecekleri yatmadan önce tktmek belirgin risk faktörü olmaktadır. Gece eroziv ajana maruz kalınması durumunda, uyku döneminde tükürük akışının fizyolojik olarak azalması sonucu erozyona bağlı yıkıcı özellikte artış gözlenir. İçeceklerin, tükürük akış hızının azaldığı egzersiz sonrasında veya gece yatmadan önce içilmesi, tükürük akış hızının arttığı öğünlerde değil de, öğün aralarında tktilmesi, tktilmelerinden hemen sonra dişlerin firalanması erozyon oluşumunu kolaylaştıran faktörlerdir (86).

- **Sağlıklı Yaşam Biçimi**

Sağlıklı yaşam biçimi olarak kabul edilen düzenli spor ve meyve sebze ağırlıklı beslenme şekli bir paradoks olarak erozyona neden olabilmektedir (87). Egzersiz yapmanın vücuda faydaları kanıtlanmış olmakla birlikte, ağır egzersizler vücutta sıvı kaybına yol açarak dehidratasyona ve tükürük akışında azalmaya neden olmaktadır (40). Azalmış tükürük akışının ise, tükürüğün demineralizasyonu önleyici ve remineralizasyonu teşvik edici koruyucu gücünü ortadan kaldırarak dental erozyon oluşma potansiyelini arttırdığı belirtilmektedir (88).

Spor içecekleri; sporcuları dehidratasyona karşı korumak, enerji vermek için gereken karbonhidratı sağlamak, terleme ile kaybolan elektrolitleri yerine koymak için kullanılmaktadır (89). Spor içeceklerinin, tatlarını güzelleştirmek ve son kullanım süresini uzatmak için içerisine asitler eklenmektedir ve bu asitlerin dental erozyona yol açabileceği düşünülmektedir (89, 90).

Jarvinen ve ark.'nın (37) yaptıkları çalışmada, her hafta enerji içeceği tkten bireylerin tktmeyenlere oranla dişlerinde erozyon oluşma potansiyeli yaklaşık 4 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir. Atletler arasında yapılan bir çalışmada da atletlerin çoğunun spor içeceği tkttiği ve erozyon görülme sıklığının %40 olduğu belirtilmiştir (91).

Sağlıklı yaşam bilinci gelişmiş bireylerde, ağız hijyeninin st seviyelerde olduğu görülmektedir. İy ağız hijyeni, periodontal hastalıkların, diş rklerinin önlenmesinde oldukça önemli olmakla birlikte; aşırı sıklıkta ve normalden fazla kuvvet uygulayarak yapılan firalama işleminin dişlerin erozyon hassasiyetlerini arttırdığı belirtilmektedir (29).

Davis ve Winter (92), diş yüzeylerinde meydana gelen aşınmanın, sitrik asit içeren meyvelerin tüketiminin hemen ardından yapılan fırçalanma ile arttığını belirtmektedir.

- **Sağlıksız Yaşam Biçimi**

Dental erozyona neden olabilecek sağlıksız yaşam biçimlerinin başında ekstazi kullanımı ve alkolizm gibi kötü alışkanlıklar sayılmaktadır (41).

3,4-metilenedioksi-N-metilamfetamin veya bilinen adıyla ekstazinin, ağız kuruluşuna neden olan yasa dışı bir ilaç olduğu bilinmektedir (123). Literatürde, bu tür maddelerin kullanımının dental erozyon üzerindeki etkisini inceleyen az sayıda çalışma vardır. Yapılan çalışmalarda, kişiye verdiği uyuşukluğun etkisi ile aşırı fiziksel aktivitede bulunulmasına, tükürük akış hızında azalmaya ve vücutta dehidratasyona neden olan bağımlılık yapıcı maddelerin; kullanımdan sonra bireylerde düşük pH içerikli içeceklerin tüketiminin artmasına neden olarak dental erozyona neden olabileceği belirtilmektedir. Ayrıca ekstazinin ağız ya da burundan kullanımı mine problemlerine neden olabilmektedir (40, 41, 93).

Alkolizm de erozyon ve diş aşınması açısından potansiyel risk faktörüdür. Alkollü içecekler düşük pH seviyeleri nedeniyle dental erozyon oluşmasına neden olabilmektedir. Ayrıca alkolizm, mide rahatsızlıklarını da tetikleyerek gastroözefageal reflü hastalığına neden olarak dental erozyona neden olabileceği belirtilmektedir. Alkolizm ile dental erozyon ilişkisini inceleyen araştırmacılar, alkolizmin dental erozyon ve diş aşınması için bir risk faktörü olduğunu bildirmişlerdir (94).

Robb ve Smith (95), yaş ve cinsiyeti uyumlu kontrol grubu kullandıkları klinik çalışmalarında, alkolizm hastalarında, kontrol grubuna göre anlamlı şekilde daha fazla dental erozyon tespit ettiklerini belirtmektedirler.

### **C. Biyolojik Faktörler**

Klinik olarak görülebilir lezyonların meydana gelmesinde, etiyolojik faktörlerin yeterli sürede diş yüzeyine temasının yanı sıra; diş sert dokularının dental erozyon hassasiyetini belirlemede etkili olan biyolojik faktörlerin önemli rol aldığı belirtilmektedir.

Biyolojik faktörlerin başında tükürük olmakla birlikte; diş yüzeyinde var olan pelikül, dişin yapısı, dişin pozisyonu, yumuşak dokular ve dilin dişlerle ilişkisi de eroziv aşınmanın patogenezinde rol oynayan önemli etkenlerdir (38, 40).

- **Tükürük**

Tükürüğün dental erozyon oluşumundaki rolü; bireyler arasında tükürüğün içeriğinin değişmesi ve dentisyonun farklı bölgelerindeki tükürük miktarının farklı olması nedeniyle tam olarak anlaşılamamaktadır (96).

Tükürüğün birçok özelliği ile dental erozyona karşı koruyucu etkisi olduğu bilinmektedir. Bu özellikleri:

- Eroziv ajanların dilüsyonu ve temizlenmesi,
- Diyet asitlerinin nötralizasyonu ve tamponlanması,
- Diş yüzeyinde kalsiyum ve fosfata doymuş olan bir alan oluşturması,
- Diyet asitleri ile demineralizasyonu engelleyen pelikül oluşturması,
- Remineralizasyon için kalsiyum, fosfat ve florid sağlamasıdır (97).

Asidik ürünün eroziv etkisi kişinin tükürük salgılama hızına ve yutma yeteneğine göre değişir. Uyarılmamış tükürük pH değeri 5,3 iken uyarılmış tükürük pH değeri 7,8'dir. Uyarılmamış tükürüğün pH'ının daha düşük olması yüksek erozyon riskiyle örtüşmektedir ve risk değerlendirilmesi yapılırken tükürükteki bu değerlerin ölçülmesi son derece faydalı görülmektedir (98).

Tükürük hipofonksiyonuna neden olan hastalıklar erozyon oluşması açısından risk teşkil eder. Ağız ve göz kuruluğuyla karakterize olan Sjogren sendromu hastalarında ve baş, boyun bölgesinde radyasyon tedavisi görmüş hastalarda irreversible ağız kuruluğu görülür. Bu hastalarda tükürüğün mekanik yıkayıcı etkisinin az olması ve tamponlama kapasitesinin yetersizliği erozyon riskini artırır. Bununla birlikte bu hastaların tükürük akışını uyarmak amacıyla asitli içecek tüketme olasılığı da göz önünde bulundurulmalıdır (6).

West ve ark.'nın (99), in situ ve in vitro olarak tükürüğün erozyon üzerindeki etkisini incelemeyi hedefledikleri çalışmalarında, tükürük varlığının dental erozyon oluşumunu 10 kata kadar azaltabildiği sonucuna vardıklarını bildirmişlerdir.

- **Pelikıl**

Pelikıl; müsin, glikoprotein, protein ve enzimden meydana gelen, ağız içerisinde sert ve yumuşak dokuları kaplayan, bakteri içermeyen organik bir film tabakasıdır (100). Bakteriye plak ise yoğun olarak mikrobiyal yapıları, çözünmeyen tükürük glikoproteinlerini, mikrobiyal ekstraselüler ürünleri, epitel ve yiyecek birikintilerini içeren ve diş sıkıca bağlı olan mikrobiyal ekosistem olarak tanımlanmaktadır. Mine yüzeyi pelikıl veya plakla kaplı olduğunda, tükürüğün tamponlama ve remineralizasyon etkisi ile asidik içecekler daha çabuk nötralize edebilmektedir (101).

Pelikıl, bir geçici geçirgen membran gibi davranarak erozyona karşı koruyucu etki gösterir, diş yüzeyi ile asidin direkt temasını engeller ve böylece mine yüzeyindeki hidroksiapatitin çözünme oranını azaltır (88). Pelikılda bulunan tükürük müsinleri demineralizasyona karşı mine yüzeyindeki korumayı artırır. Bu etkilerin dışında, pelikılın içinde yer alan karbonik anhidraz VI enziminin de diş yüzeyindeki hidrojen iyonlarının nötralizasyonunu hızlandırarak erozyona karşı koruma sağladığı bilinmektedir (100, 102).

Pelikılın kompozisyonu, kalınlığı ve olgunlaşma süresi erozyona karşı gösterdiği koruma seviyesini belirlemektedir. Pelikılın kalınlığı ağız içerisindeki bölgelere göre değişiklik göstermektedir. Biofilm alt molar dişlerin lingual yüzeylerinde en fazla, üst keser dişlerin palatinal yüzeylerinde ise en az kalınlıktadır (103). Pelikıl kalınlığı fazla olan alanlarda erozyon görülme olasılığı daha düşüktür (104).

Tükürükteki yüksek üre konsantrasyonu, daha kalın pelikıl tabakasının oluşumunu neden olarak, dental erozyona karşı dişlerin daha fazla korunmasını sağlamaktadır (105).

- **Diş Yapısı**

Literatürde dental erozyon ile ilgili yapılan in vitro çalışmaların çoğunda, sert doku örneği olarak sığır minesinin kullanıldığı görülmektedir. Sığır minesi, demineralizasyon ve remineralizasyon süreçleri açısından insan minesi yerine değerlendirilmek için uygun bir örnek olarak kabul edilmektedir (40, 106). In vitro

çalışmalarda insan dişlerinin kullanımının, birçok biyolojik varyasyonu beraberinde getirdiği ve istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilebilmesinde örnek sayısının arttırılması gerektiği için, sert doku rneği olarak sığır minesini kullanımı elverişli görülmektedir (107, 108).

Meurman ve ark. (108), yaptıkları in vitro çalışmalarında, insan prizmatik minesini ile sığır minesini arasında erozyon gelişim mekanizması ve gelişen lezyonların yapısal özellikleri açısından anlamlı farklılık gözlemediklerini bildirmişlerdir.

Süt ve daimi dişlerin dental erozyona duyarlılığı hakkında farklı görüşler bulunmaktadır. Lussi ve ark. (109), değişik asidik içeceklerin süt ve daimi dişler üzerindeki eroziv potansiyellerini karşılaştırmayı hedefledikleri in vitro çalışmalarında, süt ve daimi dişler arasında erozyona duyarlılık açısından anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir.

Amaechi ve ark. (110) yaptıkları in vitro çalışmalarında, sığır dişleri, insan süt ve insan daimi dişlerinin erozyon potansiyelleri karşılaştırılmış ve insan süt dişlerinde, insan daimi dişlerine oranla 1,5 kat daha hızlı erozyon olduğu ortaya koyulmuştur. Yapısal farklılıkları nedeniyle süt dişleri, daimi dişlere göre dental erozyona daha yatkın bulunmuştur. Süt dişlerinin daimi dişlere göre; mine kalınlığı ve mikrosertliği daha azdır. Ayrıca süt dişi minesini daimi dişlere göre daha fazla su içerir ve daha geçirgen yapıdadır. Bu nedenlerle dental erozyon sonucu olarak dentin tutulumu, süt dişlerinde daimi dişlere göre daha ince olan mine yapısı ve morfolojik farklılıklar nedeniyle daha hızlı olmaktadır (3).

Ayrıca, süt ve daimi dişler üzerinde oluşan kazanılmış pelikül tabakalarının; kimyasal yapı, oluşum hızı ve ultrastrüktürel görünüş açısından belirgin farklılıkları bulunmaktadır. Süt dişi minesini üzerinde oluşan peliklin formasyon hızı başlangıçta daimi dişlere göre daha yavaştır ve tutunma aşamasında daimi diş minesini üzerinde oluşan peliklin üçte biri kadar bir kalınlıkta son halini alır. Ayrıca süt ve daimi diş minesini üzerinde oluşan kazanılmış pelikül içerisindeki aminoasit kompozisyonundaki farklılıklar da her iki dişlenmede farklı tipte ve miktarda protein oluşumunun nedeni olabilir. Bu bulgular da süt dişlerinin daimi dişlere göre dental erozyona daha yatkın olduğunu ortaya koymaktadır (111, 112).

- **Diş Pozisyonu ve Yumuşak Dokular**

Dişlerin ağız içindeki pozisyonu ve yumuşak dokular ile ilişkilerinin, dental erozyon oluşumunu etkilediği belirtilmektedir. Dişin ağız içindeki pozisyonu ve lokalizasyonu incelendiğinde, major ve minör tükürük bezlerinin kanal ağızlarına olan mesafesine bağlı olarak, tükürük ile temizlenme oranlarında farklılıklar olduğu bilinmektedir. Bu farklılıklardan dolayı, üst kesici dişlerin bukkal yüzeylerinin erozyon hassasiyeti yüksek iken, alt kesici dişlerin lingual yüzeylerinin erozyon hassasiyetinin düşük olduğu bildirilmektedir (10).

Dişlerin yumuşak dokular ile ilişkisi incelendiğinde, dil ve yanakların, asitlerin etkisiyle yumuşamış diş yüzeylerinde abrazyon etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Gregg ve ark. (113), dilin abrazyon etkisini incelemeyi amaçladıkları in vitro çalışmalarında, dilin erozyon ile yumuşamış mine ve dentini aşındırabileceğini ve bu durumun, diş doku kaybını arttıracaklarını ortaya koymaktadırlar.

## 2) Mesleki ve Sportif Faaliyetler

Mesleki olarak sık sık aside maruz kalan özellikle endüstriyel alanda çalışan işçiler dental erozyon açısından risk taşımaktadır (114). Erozyon riski altındaki meslek grupları;

- Savaş sanayinde çalışanlar (sülfürik ve nitrik asit),
- Pil fabrikası çalışanları (hidroklorik asit),
- Yüzücüler (yüzme havuzlarının klorlanması ile hidroklorik asit),
- Laboratuvar çalışanları (pipet yardımıyla ağızlarında taşıdıkları asit),
- Profesyonel şarap tadicıları,
- Soğutma sanayi çalışanları,
- Temizlik malzemesi üreten fabrika çalışanları olarak sıralanabilmektedir (40, 86, 115).

İş yerlerinde inorganik asitlere maruz kalma sonucu olarak çeşitli erozyon olguları (özellikle kesici dişlerin insizal kenarlarını içeren) rapor edilmiştir. Miller (62), dinamit fabrikası çalışanlarında, sülfürik ve nitrik aside bağlı olarak dental erozyon görüldüğünü bildirmiştir.

Asit ürünleriyle temizlik yapılan yerlerde sülfürik ve hidroklorik asit, pil fabrikasında çalışanlarda sülfürik asit, galvanize sanayinde çalışanlarda hidroklorik asit nedeniyle erozyon görüldüğü rapor edilmiştir (116).

Wiktorsson ve ark.'nın (117), 19 İsviçreli profesyonel şarap tadıcısı üzerinde yaptıkları çalışmalarında, 14 kişinin üst keser dişlerinin bukkal yüzeylerinde orta ve şiddetli derecelerde dental erozyon tespit ettiklerini, bu kişilerin uyarılmış ve uyarılmamış tükürük akış hızlarının ve çürük aktivitelerinin düşük olduğu sonucuna vardıklarını bildirmişlerdir. Bu çalışmanın sonucunda, profesyonel şarap tadımcılığının erozyon riskini arttıracı mesleki faktörlerden olduğu rapor edilmiştir.

Klorlu havuzlarda yüzme sonucu, profesyonel yüzücülerin dental erozyondan etkilendiği çok sayıda araştırma ile gösterilmiştir (118-120). Gaz klorlama yapılan havuzlarda havuz suyunun pH seviyesinin yetersiz düzenlenmesi problemin asıl kaynağı olarak görülmektedir (118).

Dawes ve ark.'nın (121) 2008 yılında yayınladıkları bir olgu raporunda, 72 yaşında bir kadın hastanın 2 hafta süreyle, günde yaklaşık 2,5 saat stabilizatörlü klorlama yapılan havuzda yüzdüğü ve sonucunda dişlerinde erozyon görüldüğü bildirmiştir. Yazarlar, gaz klorlama dışında günümüzde en çok tercih edilen, stabilizatörlü klorlama sonucunda da erozyon görülebileceğini belirtmişlerdir. Bu nedenle profesyonel yüzücülere; sodyum bikarbonatlı ağız koruyucu kullanmaları ya da yüzme sonrası florid ile ağız çalkalaması önerilmektedir (73).

### **3) Ağız Hijyen Ürünleri ve İlaçlar**

Ağız hijyen uygulamaları, dental erozyona neden olabilecek sağlıklı yaşam tarzı ile de ilişkilendirilebilen bir etiyolojik faktör olarak nitelendirilmektedir (10).

Macun ile diş fırçalama, kazanılmış pelikül tabakasını uzaklaştırması ile diş yüzeyinin erozyona karşı daha hassas hale gelmesine neden olur (122). Kullanılan diş macunları özellikle de beyazlatıcı etkili olanları hem sağlam mine ve dentin hem de erozyona uğramış dentin üzerinde aşınmaya sebep olur. Buna karşın kalsiyum, fosfat ve flor iyonları içeren diş macunları mine erozyonunu azaltmada etkilidir (123).

Diş temizliğinin takıntı haline gelmesi dental erozyona neden olabilecek etiyolojik bir faktör olarak kabul edilmektedir. Asidik etkenlere maruz kalan diş yüzeylerindeki doku kaybının, abraziv diş macunları ve kuvvetli diş fırçalama ile uygulanan mekanik kuvvetler sonucunda arttığı bilinmektedir (29). Lussi ve ark. (109), çürüksüz servikal lezyonların oluşumunda erozyon ve abrazyonun sinerjetik etkisinin olduğunu bildirmektedir.

Ağız hijyeninin önemi hakkında yüksek bilince sahip hastalar düzenli kontrollerini yaptırmakta ve bu kontrol muayeneleri genellikle polisaj işlemlerini de kapsamaktadır. Her defasında mikron düzeyinde mine kaybına neden olarak minenin floridinden zengin dış tabakasının kaybı ile sonuçlanan ve minenin asitlere direncini düşüren bu işlemlerin, dişlerin erozyona hassasiyetini arttırdığı bilinmektedir (124).

Diş beyazlatma ise, günümüzde hastaların oldukça ilgi gösterdiği bir alandır. Beyazlatma ajanlarının profesyonel kullanımı yaygınlaşmaktadır. Beyazlatıcı ajanların, kazanılmış pelikül tabakası dahil olmak üzere, diş üzerindeki organik tabakayı uzaklaştırarak etki gösterdiği bilinmektedir. Bu nedenle dişin dental erozyona hassasiyetini arttırdığı sonucuna varılmıştır (40).

Asidik ilaçların sık ve sürekli kullanımlarının diş yüzeylerinde gözlenen erozyona neden olabileceği belirtilmektedir. Erozyona neden olabilecek ilaç gruplarında sıvı formda olanlar, efervesan tabletler, çiğnenebilen vitamin tabletleri, pastil formdaki ilaçlar, astım ilaçları, aspirin vardır (125).

İlaç kullanımının yan etkisi olarak gözlenen dental erozyon, sadece hastaların uzun bir süre ağızdan aldıkları asidik ilaçların ağızda kalmalarıyla oluşan direkt etkisiyle oluşmaz. Aynı zamanda alınan ilaçların kusmaya neden olmasıyla indirekt olarak da oluşabilir (126).

Dental erozyonun gelişmesinde ve ilerlemesinde önemli bir rol oynayan ilaçların diğer bir yan etkisi de ağız kuruluşuna yol açmasıdır. Dental erozyonun oluşumunu ve ilerlemesini belirlemede uyarılmamış tükürük akış miktarının önemi belirtilmiştir (127).

Aklorhidri (mide sıvısının az miktarda bulunması) sorunu olan bireyler, ağızdan alınan likid hidroklorik asit kullanmaktadır. Bu tedavide alınan ilaçların asidik etkisi nedeniyle şiddetli erozyon gösteren vaka raporu bulunmaktadır (40).



Günümüzde gittikçe artan C vitamini (L-Askorbik asit) kullanımını dikkat çekmektedir. Meurman ve ark. (128), farklı efervesan C vitamini preparatlarının pH değerlerinin 5,5'in altında olduğunu ve 100 saatlik ekspoz süresi sonrasında dental erozyona neden olduklarını bulmuşlardır.

Dünya çapında en sık kullanılan ilaçlardan birisi olan aspirinin (asetil salisilik asit) uzun süreli kullanımı dental erozyon için risk faktörüdür (40). Sullivan ve ark. (127), juvenil romatoid artritli 42 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada, her gün aşırı dozda ve uzun süreli aspirin alan hastalarda, aspirini çiğneme tableti olarak alan çocukların dişlerinin oklüzal yüzeylerinde erozyon görüldüğünü, direkt yutan çocuklarda ise erozyon görülmediğini bildirmişlerdir.

Neves ve ark. (129), şurup formundaki antihistaminik, antitusif, bronkodilatör ve mukolitikler gibi pediatrik ilaçların dişler üzerindeki eroziv etkilerini değerlendirmişlerdir. Bu ilaçların büyük kısmının pH'larının 2,6 ile 5,7 arasında farklılık gösterdiğini belirterek dişler üzerindeki eroziv etkilerinin bulunduğunu bildirmişlerdir.

#### **2.4.2. İç Kaynaklı Faktörler**

İç kaynaklı faktörler, midedeki parietal hücreler tarafından üretilen 1-1,5 pH değerine sahip hidroklorik asitin ağız ortamına ulaşmasına neden olan sistemik bozukluklardır. Bu sistemik bozuklukların başında; kusma, regürjitasyon, gastroözefageal reflü hastalığı (GÖRH), atipik beslenme bozuklukları, ruminasyon, kronik alkolizm gelmektedir (41).

##### **1) Kusma**

Kusma mide içeriğinin ağızdan kuvvetli bir şekilde atılması olarak tanımlanmaktadır. Sürekli kusma sonucu ağızdan dışarı atılan asidik mide içeriği düşük pH'ı sebebiyle üst anterior dişlerin palatinal yüzeylerinde düz ve parlak görüntü ile karakterize lingual erozyona sebep olur (130). Kusma birçok organik ve psikosomatik bozukluğun belirtisi olarak gösterilmektedir.

Kusmaya sebep olan faktörler (131):

- Sindirim sistemi hastalıkları: Peptik ülser, kronik gastrit, obstrüksiyonlar, enfeksiyonlar,
- Kafa içi basıncın arttığı santral sinir sistemi hastalıkları: Ensefalit, neoplazm, hidrosefali,
- Nörolojik bozukluklar: Migren tipi baş ağrıları, diyabetik ya da alkolik polinöropati,
- Metabolik ve endokrin bozukluklar: Üremi, diyabetik ketoasidoz, hipohiperparatiroidizm, hipertiroid krizi, adrenal yetmezlik, hamilelik,
- Psikosomatik bozukluklar: Stres nedeniyle psikojenik kusma, yeme bozukluklarıdır (anoreksia nervosa, bulimia nervosa).

Çocuklarda uzun süren kusma nöbetleri, okul-öncesi dönemde başlayabilir, çocukluk çağı boyunca devam edebilir ve yetişkinlikte sıklığı azalır. Bu nedenle kendi kendini sınırlayan bir hastalıktır (39).

## 2) Regürjitasyon

Regürjitasyon az miktarda mide içeriğinin mideden geri hareketle ağız boşluğuna ulaşmasına neden olan bir diğer bozukluktur. Regürjitasyon, abdominal diaframatik kas kontraksiyonu düşüklüğü ve daha az mide içeriğinin dışarı atılması ile kusmadan ayrılmaktadır. Regürjitasyonun, özefagus büzücü kaslardaki kasılabilme yetersizliği, artmış mide içeriği ya da mide basıncındaki yetersizlik nedeniyle meydana geldiği belirtilmektedir (41). Regürjitasyonun özel bir biçimi olan ruminasyon aşağıda ayrı olarak anlatılmıştır.

## 3) Gastroözefageal Reflü Hastalığı

Dental erozyona neden olan içsel faktörler arasında klinikte en çok karşılan Gastroözefageal reflü hastalığıdır. GÖRH, ağız boşluğu ile mideyi birbirine bağlayan özefagusu kontrol eden kaslardaki yetersizlikten kaynaklanan bir hastalıktır. GÖRH'de mide içeriği, öğürme ve ya kusma gibi herhangi bir zorlama olmaksızın özefagusu geçip ağıza kadar ulaşır (132). Gastrik sıvıdaki proteolitik pepsin enzimi ve hidroklorik asidin sindirici etkileri nedeni ile dış yüzeyinde çukurlaşma ve kraterleşmeler görülür ve özellikle uyurken gastrik reflü sıvısının biriktiği atipik

alanlarda erozyon meydana gelebilir. GÖRH dental erozyon için bir risk faktörü olmasının yanında tedavisinde kullanılan ve tükürük hipofonksiyonuna neden olan ilaçlar da erozyon açısından problem oluşturabilir (133).

GÖRH yeni doğandan gençlik dönemine kadar farklı yaş gruplarında da görülebilmektedir. Çocuklarda görülen GÖRH semptomları yetişkinlerden farklılık göstermektedir (Tablo 2.6) (6, 130, 134).

**Tablo 2.6.** Çocuklarda ve Yetişkinlerde Görülen GÖRH Semptomları (6, 130, 134).

Çocuklarda Görülen Semptomlar	Yetişkinlerde Görülen Semptomlar
Uyumada güçlük	Ağızda asit tadı / Artmış salivasyon
Kilo almada sorun	Halitozis (kötü ağız kokusu)
Beslenme problemleri	Boğazda yumru hissi
Genel huzursuzluk	Boğazda acı
Astım	Kalıcı öksürük
Tekrarlayan pnömoni	Gastrik ağrıyla uyanma
Bronşit	Kusma / Geğirme
Larenjit	Mide ekşimesi / Mide ağrısı
Anemi	Ses kısıklığı / Ses değişimi

Ayrıca nörolojik rahatsızlıkları olan çocuklarda GÖRH, sağlıklı olanlara göre anlamlı şekilde daha yüksek görülmektedir. Reyes ve ark. (135) tarafından serebral palsili çocukların %70'inden fazlasında anormal reflü aktivitesi olduğu tespit edilmiştir. Tolia ve ark. (136) astımlı çocuklarda yaptıkları araştırmada ise reflü prevalansının (%23,4), sağlıklı çocuklardan (%3,8) daha yüksek olduğunu rapor etmişlerdir.

#### 4) Atipik Beslenme Bozuklukları

Yeme bozukluğu, tıbbi herhangi bir etken bulunmaksızın, yemek yeme ve beslenme davranışlarını ısrarla reddeden, fiziksel ve psikososyal bozuklukların eşlik ettiği davranış bozukluğu olarak tanımlanmaktadır. Diş erozyonu ile ilgili en yaygın beslenme bozuklukları “Anoreksia nervosa” ve “Bulimia nervosa”dır.

Anoreksiya nervosa'nın belirgin özelliği kendini aç bırakmaya bağlı olarak aşırı kilo kaybı ve vücutta biçim bozukluğudur. Agresif diyet yapma, kısıtlayıcı tip

anoreksiya nevroza olarak tanımlanırken; kasıtlı kusma ve ishal edecek derecede aşırı yemek yeme davranışları bulimik tip anoreksiya nevroza olarak sınıflandırılmaktadır.

Bulimia nevroza ise, aşırı yemek yeme ve kasıtlı kusma ya da ishal yoluyla besini vücuttan çıkarma isteği ile karakterize davranış şekli olarak tanımlanmaktadır. Anoreksiya nevroza hastaları düşük kilolu iken bulimia nervoza hastalarının vücut ağırlığı normal seviyelerde kaldığı belirtilmektedir (137).

Yaygın olarak görülen bulimia nervosanın en sık görülen bulgusu olan perimolizis, mide içeriğinin regürjitasyonu ve dil hareketleriyle oluşan hem kimyasal hem de mekanik etkiler sonucunda, dişlerin lingual yüzeylerinde görülen mine ve dentin kaybına verilen isimdir. Perimolizisin, anterior dişlerin lingual yüzeylerinde görülmesi karakteristiktir ancak bu bulumianın başlı başına teşhisi için yeterli olamamaktadır. Bulumialı hastalarda karakteristik çürük şekli gözlenmezken mevcut restorasyonların marjinleri dişe göre daha yüksekte görülebilmektedir. Hastalarda ısıya karşı hassasiyet, kesici yüzeylerde kırılma, ön açık kapanış veya vertikal boyut kaybı gibi semptomlar gözlenmektedir. Ayrıca bu tip hastalarda; tekrarlayan parmak itmeleriyle kusma sağlandığı için baskın elin dorsumunda nasır (Russel işareti), özellikle parotis bezinde olmak üzere tükürük bezi genişlemeleri ve sık ortaya çıkan boğaz ağrısı rapor edilmektedir (130, 138).

Hellström ve ark.'nın (139) anoreksiya nervozanın oral komplikasyonlarını incelediği çalışmalarında, kısıtlayıcı tip anoreksiya nervozalı hastalarda dış kaynaklı asitlerin etkisiyle, çoğunlukla vestibüler yüzeylerde dental erozyon meydana geldiği; bulimik tip anoreksiya nervozalı hastalarda ise iç kaynaklı asitlerin etkisiyle çoğunlukla maksillar anterior dişlerin palatinal yüzeylerinde erozyona rastlanıldığı rapor edilmiştir.

## 5) Ruminasyon

Regürjitasyonun özel bir formu olan ruminasyon yani geviş getirme, gastrik içeriğin ağıza yeniden getirilmesi, çiğnenmesi ve tekrar yutulmasıdır. Normal popülasyonda göz ardı edilmiş olsa da geviş getirme genellikle zekâ geriliği olan bireylerin etkilendiğine inanılan özel bir tür gastrik hastalıktır. Bu hastalıkta yutulan katı yiyeceğin istemli veya istemsiz olarak yeniden çıkarılması ve daha sonra yeniden yutulması söz konusudur ve bu durumda eroziv hasar oldukça ciddi olabilir (5).

Geviş getiren bireylerde, tipik bir erozyon lokalizasyonu olmayıp, kişinin alışkanlıklarına göre değişiklik göstermektedir (41).

## 6) Kronik Alkolizm

Kronik alkolizm yaşamı tehdit eden komplikasyonlar doğurabilecek ciddi bir olgudur. Alkoliklerin, düzensiz ve asidik beslenme eğilimlerinin yüksek olduğu bilinmektedir. Bazı alkolizm olgularında, dental erozyon tespit edilmiştir. Aşınmada etkili olan faktörlerin; alkollü içeceklerin sık tüketilmesi ve kusma olduğu düşünülmektedir (94). Alkoliklerde erozyonun sağlıklı bireylere kıyasla daha sık görüldüğü, özellikle üst anterior dişlerin palatinal yüzeylerinin ve sonrasında kesici yüzeylerinin erozyondan etkilendiği bildirilmiştir (140).

## 2.5. Dental Erozyonun Klinik Görüntüsü

Dental erozyon, ağzın farklı bölgelerinde ve dişin farklı yüzeylerinde farklı klinik görüntüler verebilmektedir. Erozyonda başlangıç lezyonları sadece dişler kurutulduğu zaman fark edilebilen mine yüzeyindeki cilalı üst tabakanın kaybı şeklinde oluşur (4, 7). Erozyon aktif durumda ise mine mat görünüme sahip iken; abraze olan minede yüzey parlaktır (141).

Dental erozyonda dişlerin hem lingual hem de bukkal yüzeyleri, iç ve dış kaynaklı asitlerden etkilenmektedir. Dış kaynaklı asitler genellikle anterior dişlerin labial yüzeylerinde erozyona neden olurken (47), iç kaynaklı asitler üst anterior dişlerin palatinal ve oklüzal yüzeylerinde ve alt posterior dişlerin bukkal ve oklüzal yüzeylerinde iç bükey lezyonlara neden olmaktadır (51).

Erozyondan en çok etkilenen diş grupları kesici ve küçük azılardır, bunları kanin dişleri ve azı dişleri takip eder. Abrazyondan farklı olarak, erozyon çenelerin hem sol hem de sağ tarafında eşit oranda bulunmaktadır (5).

Fasiyal yüzeydeki erozyonun tipik belirtisi; gingival marjin boyunca minede perikimatının olmadığı, pürüzsüz ve cilalı görünümüdür. Başlangıç lezyonlarında diş yüzeyine ait morfolojik özellikler zamanla kaybolur, anatomik oluşumlar silinip düzleşir ve lezyon sınırları dalgali olarak izlenir. Fasiyal yüzeydeki eroziv lezyon mine-sement sınırından daha koronalde yer alır ve gingival marjin boyunca bozulmamış bir mine sınırı izlenir. Bu bölgede minenin bozulmadan kalması, oral ve

fasiyal gingival marjin boyunca yer alan ve plak kalıntılarında oluşan koruyucu mine bandının varlığı ile açıklanmaktadır. Korunmuş mine bandının varlığı, asitlere karşı bir difüzyon bariyeri olarak işlev gören bazı plak artıklarından veya 7,5 ila 8,0 arasında pH'a sahip dişeti oluk sıvısının asiti nötralize edici etkisinden kaynaklanabilir (38).

Lezyon ilerledikçe proksimal sırt gibi konveks alanlar düzleşir, konkav alanlar daha belirgin hale gelir. Eroze olan mine incelir, mine yüzeyinde dışarıdan görünür hale gelen, sondla da hissedilebilen oluklar meydana gelir. Tüberküller çanak gibi olur, insizal kenarlar oluklu/yivli bir görünüm alır. Erozyonun şiddeti arttıkça mine dokusunun incelendiği yerlerde kırılmalar meydana gelir, kron boyu kısalmaya ve daha sarı olan dentinin açığa çıkmasıyla dişin rengi de koyulaşır. Bu aşamada, hastalar disfonksiyon ya da hassasiyetten çok, estetik görünümünden şikâyetçidirler (8, 38, 39).

Oklüzal yüzeyde ise başlangıç lezyonları da benzer şekilde oluşmaktadır. Oklüzal yüzeylerin etkilendiği ilerleyen aşamalarda, tüberkül tepelerinde düzleşme ve çukurlaşmalar izlenmekte; kavite kenarlarının, restorasyon kenarlarının apikalinde kaldığı görülmektedir. Şiddetli olgularda bütün morfolojinin kaybolabileceği belirtilmektedir (8).

Süt dişlerinde ise; erozyonun yaygın olduğu alanlar, molar dişlerin oklüzal yüzleri ve üst kesici dişlerin palatinal ve insizal yüzeyleridir. Süt molar dişlerin tüberkül eğimlerinde simetrik olarak görülen dentin ekspozları yaygın olarak fincan biçiminde lezyonlar olarak tanımlanır. Süt dişlerinde daimi dişlere göre daha ince olan mine yapısı ve morfolojik farklılıklar nedeniyle erozyonun dentine ulaşması daha hızlı olmaktadır (3, 51).

## **2.6. Dental Erozyon Teşhisi ve İndeksler**

Dental erozyonun başlangıç lezyonları, mine seviyesinde ve yüzey değişikliği olarak kendini gösteren klinik işaretlerin ve semptomların az olduğu bir sert doku kaybı olması nedeniyle zor tespit edilir ve ölçümü ancak görsel olarak yapılabilmektedir. Rutin dental pratikte erozyonu teşhis edecek ve erozyonun gelişimini ölçecek bir alet bulunmamaktadır ve bu nedenle diş hekimleri için erozyonun klinik görüntüsü teşhis için en önemli kriterdir. Erozyona duyarlı olan

alanların, diş yüzeyleri kurutulularak iyi bir ışık altında dikkatlice incelenmesi dental erozyonun teşhisini kolaylaştırır (1).

Teşhis sonrasında alınan klinik fotoğrafların karşılaştırılması diş yüzeyindeki erozyon lezyonlarının ilerlemesini gösterebilmektedir. Lezyonların renklenmesi ve hassasiyeti, diş yüzey aktivitesi hakkında bilgi verebilmektedir. Ayrıca erozyonlu dişlerden uzun dönem takiple radyografların (özellikle bite-wing radyografi) alınması erozyonla meydana gelen diş yüzeyindeki kayıplar hakkında bilgi verebilmektedir. Profilometri ya da haritalama erozyonun ilerlemesini belirlemede kullanılabilir (73).

Erozyonun ilerlemesinin takibinde kliniklerde izlenecek yollardan bir tanesi de, tekrarlayan muayene seanslarında etkilenmiş alanlardan silikon ölçü maddesi ile ölçü alınması ve bu ölçülerin saklanmasıdır. Sonraki randevularda silikon ölçü labiopalatinal olarak ayrılarak dişlere yerleştirildiğinde; diş yüzeyi ve ölçü indeks arasındaki herhangi bir boşluk aşınmadaki ilerlemeyi gösterecektir. Çocuklarda büyüme ve dentoalveolar değişim sebebiyle ölçü maddesi kontrol seansında diş üzerine doğru bir şekilde oturmayacağından bu yöntem kullanılamamaktadır (142).

Dental erozyonun teşhisi ve derecelendirilmesinde araştırmacılar pek çok indeks geliştirmişlerdir. İdeal indeks; genel diş hekimliği pratiğine kolay uygulanabilmeli, epidemiyolojik prevalans çalışmaları ve monitörizasyon için uygun olmalı, farklı koşullar altında kolayca tekrar edilebilmeli, eroziv lezyonları diş sert dokularındaki oluşabilecek diğer defektlerinden kolayca ayırt edebilmeli, eroziv atak ekspozunu net olarak yansıtabilmeli, tedavi gereksinimini belirleyebilmeli, hem süt hem daimi dişlenmede kullanılabilir (143).

Klinik muayene, hekimin subjektif gözlemine dayandığından basit ama kesin bir indeks kullanılarak yapılmalıdır. Muayene detaylı bir sistemik ve dental anamnezle desteklenerek, hastanın diyet alışkanlıkları öğrenilerek ve hatta mümkünse tükürük akış hızı ve tamponlama kapasitesi de ölçülerek yapılmalıdır. Bir diş hekimi için, durumu tüm yönleriyle değerlendirmek ve hastalığın şiddetini belirlemek, hiçbir belirtiyi gözden kaçırmamak oldukça önemlidir. Bu nedenle epidemiyolojik çalışmalarda kullanılacak bir indeks yüksek saptama kapasitesine sahip ve güvenilir

olmalıdır (39). Birçok araştırmacının, çalışmalarında kendi geliştirdikleri indeksi kullandıkları ancak bunların yaygın kullanıma geçmediği anlaşılmaktadır.

Dental literatür incelendiğinde dental erozyonu skorlamak amacıyla günümüze kadar birçok indeks kullanıldığı görölmüştür. Bu indekslerden bazıları;

- ✓ Eccle İndeksi (1979) (144) (Tablo 2.7),
- ✓ Smith ve Knight tarafından geliştirilen Diş Aşınma İndeksi [Tooth Wear Index (TWI)] (1984) (145) (Tablo 2.8),
- ✓ UK National Survey of Children’s Dental Health Index (1999/2003) (146) (Tablo 2.9),
- ✓ Lussi’nin Erozyon İndeksi (1996) (141) (Tablo 2.10),
- ✓ O’Sullivan İndeksi (2000) (147) (Tablo 2.11),
- ✓ Temel Eroziv Aşınma İndeksi [Basic Erosion Wear Examination (BEWE)] (2008) (148) (Tablo 2.12) ,
- ✓ Görsel Dental Erozyon Muayene İndeksi [The Visual Erosion Dental Examination (VEDE)] (2010) (149) (Tablo 2.13)’dir.

Eccle’in 1979 yılında yayınladığı erozyon indeksi (Tablo 2.7), 1984 yılında Smith ve Knight tarafından geliştirilerek Diş Aşınma İndeksi [Tooth Wear Index (TWI)] olarak yayınlanmıştır. TWI, geniş çevreler tarafından kabul gören ve uzun yıllar kullanılan bir indeks olmuştur. Fakat bu indeks, erozyon skorlaması için özel olmayıp tüm diş yıkımı tipleri (erozyon, atrizyon, abrazyon) için hazırlanmıştır. TWI, mm ile ölçülebilen diş doku kayıplarını ve diş yüzey kaybı miktarına rehber olan sekonder dentin varlığını belirlemede kullanılan standart epidemiyolojik bir indekstir, etiyoloji içermemektedir. İngiltere Çocuk Diş Sağlığı Kuruluşu, çocuklardaki erozyonu ölçmek amacıyla bu indeksi kullanmıştır. Bu indeks sadece üst keser dişlerdeki mine ve dentin kayıplarını değerlendirirken, alt çene ve posterior dişlerin muayenesini içermemektedir (Tablo 2.8) (145, 150).



**Tablo 2.7.** Eccle İndeksi (1979) (144).

Sınıf	Yüzey	Kriter
1	Bukkal/Lingual/ Oklüzal	♦ Yüzey özellikleri kaybolmuş, cilalı düz yüzeyler
2	Bukkal/Lingual/ Oklüzal	♦ Ekspoz dentinli mine kaybı yüzeyin 1/3'ünden az
3a	Bukkal/Lingual/ Oklüzal	♦ Dentin ekspozu anterior dişlerde aşırı ve yaygın
3b	Bukkal/Lingual/ Oklüzal	♦ Yüzeyin 1/3'ünden geniş lezyonlar, dentinde düz ve translüsent görünüm
3c	Bukkal/Lingual/ Oklüzal	♦ Kesici kenarlar translüsent görünüm ♦ Oklüzal yüzeylerde yuvarlaklaşma mevcut ♦ Restorasyon kenarları diş yüzeyinden yukarıda görünüm
3d	Bukkal/Lingual/ Oklüzal	♦ Tüm yüzeylerin aşırı etkilendiği lezyonlar

**Tablo 2.8.** Diş Aşınma İndeksi [Tooth Wear Index (TWI)] (1984) (145).

Skor	Yüzey	Kriter
0	Bukkal/Lingual/ Oklüzal/Servikal	♦ Mine yüzeyinde kayıp yok ♦ Konturda değişiklik yok
1	Bukkal/Lingual/ Oklüzal/Servikal	♦ Mine kaybı ♦ Konturun minimal kaybı
2	Bukkal/Lingual/ Oklüzal/Servikal	♦ Ekspoz dentinli mine kaybı yüzeyin 1/3'ünden az ♦ Ekspoz dentinli mine ♦ 1 mm'den az defekt
3	Bukkal/Lingual/ Oklüzal/Servikal	♦ Ekspoz dentinli mine kaybı yüzeyin 1/3'ünden fazla ♦ Mine ve dentin kaybı fakat pulpa ya da sekonder dentin ekspozu yok ♦ 1-2 mm derinliğinde defekt
4	Bukkal/Lingual/ Oklüzal/Servikal	♦ Pulpa ekspozu ya da sekonder dentin ya da tüm minenin kaybı ♦ Pulpa ekspozu ya da sekonder dentin ekspozu ♦ 2 mm'den daha derin defekt, ya da pulpa ekspozu ya da sekonder dentin ekspozu

**Tablo 2.9.** UK National Survey of Children's Dental Health Index (1999/2003) (146).

Skor	Yüzey	Kriter
0	Labial/Lingual	♦ Normal
1	Labial/Lingual	♦ Minede düz ve cilalı yüzey ♦ Çiğneyici yüzeylerde tüberkül tepeleri düzleşmiş
2	Labial/Lingual	♦ Mine ve dentin ekspozu
3	Labial/Lingual	♦ Mine, dentin ve pulpa ekspozu
9	Labial/Lingual	♦ Ölçüm yapılmaz

1996'da Lussi, TWI'yi geliştirerek yeni eroziv aşınma skorlarını belirlemiş ve çalışmalarda bu indeks temel alınmaya başlanmıştır. Bu indekste fasial ve oklüzal/ oral yüzeyler erozyon açısından 0, 1, 2 ve 3 değerleri verilerek ayrı ayrı skorlanmaktadır (Tablo 2.10) (141).

**Tablo 2.10.** Lussi'nin Erozyon İndeksi (1996) (141).

Skor	Yüzey	Kriter
0	Fasial	♦ Erozyon yok ♦ Yüzey pürüzsüz ve parlak görümlü ♦ Gelişimsel sırtlar olmayabilir
1	Fasial	♦ Mine yüzeyinde kayıp ♦ Servikalde sağlam mine ♦ Minede genişliği derinliğini aşan çukurluklar, kenarları dalgalı lezyon
2	Fasial	♦ Dentinin 1/2'sinden daha az kısmını içine alan lezyon
3	Fasial	♦ Dentinin 1/2'sinden daha fazla kısmını içine alan lezyon
0	Oklüzal/Oral	♦ Erozyon yok ♦ Yüzey pürüzsüz ve parlak görümlü ♦ Gelişimsel sırtlar olmayabilir
1	Oklüzal/Oral	♦ Hafif erozyon, yuvarlak tüberkül tepeleri, restorasyonlarda yükselme, oklüzalde oluklar ♦ Mine yüzeyinde kayıp ♦ Dentinde açılma yok
2	Oklüzal/Oral	♦ Sınıf 1'den daha belirgin işaretleri olan, dentini de içeren şiddetli erozyon

Günümüzde dental erozyonun teşhisinde ve epidemiyolojik çalışmalarda sık kullanılan indekslerden biri O'Sullivan'ın 2000 yılında yayınlanan indeksidir. O'Sullivan, TWI'yı geliştirerek daha ayrıntılı değerlendirmelere olanak sağlayan kendi indeksini hazırlamış ve reflüsü olan çocuklarda kullanmıştır. Bu indekste her bir diş incelenmekte ve etkilenen yüzeylere 0 (erozyon yok) - 5 (pulpanın açığa çıktığı şiddetli erozyon) arasında bir değer verilmektedir. Erozyon bölgesi, şiddeti ve etkilenen yüzey alan miktarı ayrı ayrı kodlanarak değerlendirilir. Erozyonun ölçümü amacıyla kullanılan bu indeksin çocuklar için uygun, tekrarlanabilir ve kolay uygulanabilir olduğu belirtilmektedir (Tablo 2.11) (147).

**Tablo 2.11.** O'Sullivan İndeksi (2000) (147).

<b>Erozyon Bölgesi</b>	<b>Kriter</b>
Kod A	◆ Sadece Labial/Bukkal
Kod B	◆ Sadece Lingual/Palatinal
Kod C	◆ Sadece Oklüzal/İnsizal
Kod D	◆ Labial ve Oklüzal/İnsizal
Kod E	◆ Lingual ve Oklüzal/İnsizal
Kod F	◆ 2'den fazla yüzey (Multi yüzey)
<b>Erozyon Şiddeti</b>	
Kod 0	◆ Normal mine
Kod 1	◆ Kontur kaybı olmaksızın minenin mat görünümü
Kod 2	◆ Minenin yüzey kontur kaybı
Kod 3	◆ Dentinin açığa çıktığı mine kaybı (mine-dentin birleşimi)
Kod 4	◆ Mine-dentin birleşimini geçen dentin kaybı
Kod 5	◆ Pulpanın ekspoz olduğu mine ve dentin kaybı
Kod 9	◆ Değerlendirme yapılamaz (kron ya da geniş restorasyonlu diş)
<b>Yüzey Alanı</b>	
Kod -	◆ Yüzeyin yarısından azı etkilenmiş
Kod +	◆ Yüzeyin yarısından fazlası etkilenmiş

Bartlett ve ark. (148) 2008 yılında yayınladıkları makalelerinde, genel klinik kullanıma yönelik geliştirdikleri; Temel Eroziv Aşınma İndeksini [Basic Erosion Wear Examination (BEWE)] tanıtmışlardır. Bu indeks, hasta ağzını 6 bölgeye ayırarak (17–14=1. bölge, 13–23=2. bölge, 24–27= 3. bölge, 37–34=4. bölge, 33–43=5. bölge ve 44–47=6. bölge) her bölgede erozyondan en çok etkilenen dişlerin skorlanması ve en son skorların toplanması esasına dayanır. Toplam skora göre erozyonun şiddeti belirlenir. BEWE indeksi uygulamasının kolay olmasına rağmen; erozyondan etkilenen diş dokusunun (mine-dentin) skorlanması hakkında yeterli bilgi içermemesinden ötürü, epidemiyolojik araştırmalar için uygun bir indeks olmadığı düşünülmektedir (Tablo 2.12) (149).

**Tablo 2.12.** Temel Eroziv Aşınma İndeksi [Basic Erosion Wear Examination (BEWE)] (2008) (148).

Skor	Kriter
0	◆ Eroziv diş aşınması yok
1	◆ Yüzey yapısında başlangıç aşamasında kayıp
2*	◆ Belirgin defekt, sert doku kaybı yüzey alanının %50'sinden daha az
3*	◆ Sert doku kaybı yüzey alanının %50'sine eşit veya daha fazla
*2 ve 3 üncü skorlarda lezyon çoğu zaman dentine ulaşmıştır.	

2010 yılında Mulic ve ark. (149) tarafından oluşturulan Görsel Dental Erozyon Muayene İndeksi [The Visual Erosion Dental Examination (VEDE)], Lussi'nin 1996 yılında yayınladığı indeksinin modifiye edilmiş halidir. Yazarlar, BEWE indeksinde ağzın 6 bölgeye ayrılması ve sadece en yüksek değerin skorlanmasını bir dezavantaj olarak görüp, tüm diş yüzeylerinin ayrı ayrı değerlendirilmesini önermişlerdir. Ayrıca VEDE indeksinde BEWE indeksinden farklı olarak dentinin ekspozite olduğu durumlarda daha ayrıntılı skorlanmaktadır. VEDE sisteminde fotoğraflar da teşhis için kullanılmaktadır (Tablo 2.13).

**Tablo 2.13.** Görsel Dental Erozyon Muayene İndeksi [The Visual Erosion Dental Examination (VEDE)] (2010) (149).

Skor	Kriter
0	♦ Erozyon yok
1	♦ Başlangıç aşamasında mine kaybı, dentin ekspozе değil
2	♦ Minede belirgin kayıp, dentin ekspozе değil
3	♦ Dentin ekspozе, yüzeyin 1/3'ü dahil
4	♦ Dentinin 1/3–2/3'ü ekspozе
5	♦ Dentinin 2/3'ünden fazlası ekspozе ya da pulpa ekspozе

## 2.7. Dental Erozyonun Prevalansı

Erozyon eskiden olduğu gibi günümüzde de devam eden, toplumun her yaş grubunda görülebilen yüksek prevalansa sahip önemli bir diş problemidir. Son dönemde yapılan çalışmalarda, çocukluk çağında erozyonun artış gösterdiği belirtilmektedir. Prevalanstaki artış, yeme içme alışkanlıklarının değişmesiyle birlikte, alkolsüz ve gazlı içeceklerin tüketiminin artmasıyla da ilişkilidir (151, 152).

Yapılan çalışmalarda yaşları 2-5 arasında değişen okul öncesi dönem çocuklarında erozyon prevalansı, %6 ile %50 arasında değişiklik göstermektedir. Yaşları 5-12 arasında değişen okul dönemi çocuklarında ise çocukların %100'ünün mine erozyonunun belirtilerini gösterdiği, %48'inin dentin erozyonu olduğu ve %14'ünün daimi dişlerinde eroziv lezyonları olduğu belirtilmektedir (1, 153).

İngiltere'de 1993 yılında yapılan Çocuk Diş Sağlığı Araştırmasında süt dişlerinin palatinal yüzeyindeki erozyon lezyonları 2 yaşındaki çocuklarda %8 ve 5 yaş grubunda %52 oranında görüldüğü tespit edilmiştir. 5 yaş grubunda dentine ulaşan erozyon oranı ise %24 olarak rapor edilmiştir (146).

Millward ve ark. (154) 4-16 yaş grubundaki 101 çocuğun süt azılarında %30 oranında dentin ekspozu bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Bardsley ve ark. (155) Liverpool, İngiltere'deki 10 okulda, ortalama yaşı 14 olan 1035 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmalarında, çocukların; %30'unda çoğunlukla kesici kenarlarda, %8'inde ise birinci büyük azı dişlerinin çiğneyici ve/veya damak yüzeylerinde dentine ulaşmış dental erozyon lezyonları tespit ettiklerini

bildirmişlerdir. İstatistiksel değerlendirmelere göre erkeklerde kızlardan anlamlı derecede fazla lezyon görüldüğü sonucuna vardıklarını belirtmişlerdir.

Wang ve ark. (156) 2010 yılında 12–13 yaşlarındaki 1499 çocuğu değerlendirdikleri çalışmada, en az bir dişinde erozyon belirtisi olan 416 (%27,3) çocuk tespit edilmiştir.

Çağlar ve ark.'nın (120), İstanbul, Türkiye'de, 11 yaşındaki 153 çocuk üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında, dental erozyon yaygınlığını ve etiyolojik faktörlerini araştırmayı amaçlamışlar ve çocukların %28'inde dental erozyon tespit ettiklerini ancak herhangi bir etiyolojik faktör ile anlamlı bir ilişki tespit etmediklerini bildirmişlerdir.

Erozyon prevalansı, insidansı ve ilerlemesini belirlemek amacıyla Ganss ve ark. (157) tarafından 2001 yılında 10-12 yaşları arasındaki çocuklarda yapılan bir çalışmada, ortodontik çalışma modelleri 5 yıllık takiple değerlendirilmiş ve erozyon oranının %18 olduğu ve erkek çocuklarda daha fazla görüldüğü bildirilmiştir.

## **2.8. Dental Erozyonda Koruyucu ve Önleyici Uygulamalar**

Erozyonun gelişiminin önlenmesinde, erken teşhis pek çok hastalıkta olduğu gibi kritiktir. Erozyon açısından riskli bölgelerde dişlerin kurutulmasının takibinde iyi bir ışık altında muayene edilmesi, teşhise ulaşmaya olanak tanımaktadır (39).

Erozyon tedavisinde ilk basamak erozyonun etiyolojisini tanımlamak ve etkene ortadan kaldırmak olmalıdır. Dental erozyon klinik olarak belirlendiğinde hastanın detaylı bir anamnez alınarak değerlendirmesi yapılmalıdır. Dental erozyon açısından tam bir anamnez; hastaların sistemik rahatsızlıklarını, kullanılan ilaçları, oral hijyen alışkanlıklarını, hafta sonu dahil en az 3 günlük yiyecek ve içecek tüketim miktarlarını, sıklıklarını, tüketim şekillerini ve potansiyel asit kaynaklarını içermelidir. Teşhise gidildikten sonra dişlerin durumu kaydedilmeli ve hastalar takip edilmelidir (4, 39).

Erozyonu önlemede en önemli aşama, hastaların yaşam tarzında yapılacak değişikliklerdir. Diş hekimleri, hastalara diyet düzenlenmesi konusunda pratik, kişisel ve pozitif önerilerde bulunmalıdır. Özellikle ergenlerde yasaklamalar yerine, alternatif yiyecek-içecekler ve tüketim şekilleri önerilmelidir (39).

Hastalar potansiyel eroziv içecek ve yiyecekler konusunda bilgilendirilmelidir. Asidik içecekler tüketecek ise içeceklerin biraz soğutulmuş olarak yemeklerle birlikte ve ağızda bekletilmeden hemen yutulması önerilir. Yemek aralarında ve özellikle yatmadan önce asidik yiyecek ve içeceklerin tüketilmesinden kaçınılmalıdır. Asidik bir içecek ya da yiyecek tüketimi sonrası peynir, süt gibi alkali ya da nötral besinlerin tüketilmesi önerilirken, asidik yiyecek ya da içecek tüketiminden hemen sonra dişlerin fırçalanması önerilmez. Ayrıca asidik yiyecek ve içecek tüketimi sonrası tükürüğün tamponlama kapasitesini ve akışını artıran sakızların çiğnenmesi önerilir (4).

Alınan anamnez ve muayene sonrasında iç kaynaklı erozyon tespit edilen hastalarda, öncelikle bir gastroenterolog ya da psikiyatrist ile konsültasyon yapılmalıdır. Reflü, regürjitasyon ya da kusma sonrası ağız ortamını nötralize etmek amacıyla ağız su, sodyum bikarbonat ile alkalatılmalıdır. Geceleri meydana gelen reflü varlığında ise, hastalara bir gece plağı yapılarak içerisine sodyum bikarbonat gibi alkali ajan yerleştirip bu plağı kullanması sağlanmalıdır. Gün içerisinde floridli gargaraların, yumuşak bir fırça ile aşındırıcı özelliği olmayan ve yüksek florid içerikli diş macunlarının kullanılması önerilmelidir (4, 39).

### **2.8.1. Hassasiyet ve Remineralizasyon Tedavisi**

Hastaların ağırı, fonksiyon kaybı ve estetik açılarından şikâyetleri olmadığında genellikle “bekle ve gör” felsefesi tavsiye edilmektedir (39). Hastalar düzenli aralıklarla kontrole çağırılmalı ve erozyonda ilerleme fark edilirse kontroller sıklaştırılmalıdır (4). Dental erozyonun hastalarda aşırı duyarlılığa yol açtığı durumlarda hem hassasiyeti engellemek hem de remineralizasyonu sağlamak için; flor uygulamaları, kalsiyum uygulamaları, lazer uygulamaları, matrix metalloproteinaz (MMP<sub>s</sub>) inhibitörü uygulamaları ve asidik meşrubata iyon ilavesi yapılabilir.

#### **1) Flor Uygulamaları**

Erozyonu önlemede tedavi seçeneği olarak flor uygulaması önerilmesine karşın, florun erozyonu azaltmadaki etkinliği sorgulanmaktadır. Topikal flor tedavisinin erozyonu inhibe edici etkisine yönelik yapılan çalışmalarda kullanılan

başlıca ajanlar; sodyum florür (NaF), asidüle fosfat florür (APF), kalay florür (SnF<sub>2</sub>), titanyum florür (TiF<sub>4</sub>) ya da amin florür (AmF)'dür (158).

Sarvori ve ark. (159), florlu verniğin ve solüsyonun mine erozyonu üzerine etkisini araştırmış ve sonuç olarak uygulanan flor tedavisinin mine sertliğini artırmasının yanı sıra başlangıçtaki erozyonu önlediğini de bildirmişlerdir.

Flor etkisini, erozyona uğramış diş sert dokularında kalsiyum florür (CaF<sub>2</sub>) benzeri bir materyal çökmesi sonucu gösterir. CaF<sub>2</sub> benzeri tabakanın çökmesi ve bu tabakanın demineralizasyona karşı koruyucu etkileri florürün pH'ı, konsantrasyonu ve flor tuzunun tipine bağlıdır (160). Flor uygulaması sonrasında CaF<sub>2</sub> depolarının oluşumunun nötral koşullarda arttığı gösterilmiştir. Fakat CaF<sub>2</sub> benzeri tabakanın çoğu asidik içeceğin tüketimi sonrası kolaylıkla çözünmesi nedeniyle dental erozyonu önlemede florür uygulamalarının etkinliği tartışılmaya devam etmektedir (161).

Yapılan araştırmalarda, florürün diş sert dokularını pH'ı 2,5-3 iken erozyondan koruyabildiği fakat pH'ı 1,5 iken koruyucu etkisinin ortadan kalktığı gösterilmiştir (162).

İn vitro ve in situ koşullarda, yüksek flor içerikli gargara, jel ve cilaların mine ve dentinin abrazyona karşı direncini arttırdığı gösterilmiştir (160).

Florürlü verniklerin kullanılması hastaların şikâyetini kısa süreli geçirebilmektedir. NaF verniklerin kademeli etkisi, NaF ile dentin sıvısının Ca iyonları arasında meydana gelen reaksiyona ve bunun dentin tübüllerinin ağızlarında biriken CaF<sub>2</sub> kristallerini oluşturmasına bağlıdır. Ancak CaF<sub>2</sub> kristal boyutu küçük olduğu sürece tek bir NaF uygulaması dentin tübüllerinin çapını daraltmakta etkili olmayacak ve çok sayıda uygulama gerekecektir (163).

Günümüzde erozyonu önlemede tetrafloridlerin, özellikle de TiF<sub>4</sub>'in dental erozyon üzerindeki etkileri araştırılmaktadır. Yapılan çalışmalarda titanyum iyonları, apatit kafes içindeki Ca iyonlarının yerine geçip fosfat gruplarıyla kompleks yaparak kararlı bir titanyum dioksit tabakasını oluşturduğu böylece dental erozyonu inhibe ettiği gösterilmiştir (164, 165). Ayrıca titanyumun mine yüzeyiyle etkileşime geçerek minenin florid alımını arttırdığı da düşünülmektedir (166).



2013 yılında yayınlan bir in-situ çalışmada, TiF<sub>4</sub> ve NaF içerikli verniklerin erozyon ve kombine erozyon-abrozyon lezyonlarının oluşumunu azaltmada benzer oranda etkili oldukları gösterilmiştir (167).

## 2) Kalsiyum Uygulamaları

Minenin eroziv ataklar karşısında çözünmeye karşı direncini arttırmak amacıyla kullanılabilen diğer bir yöntem, kazein fosfopeptit-amorf kalsiyum fosfat (CPP-ACP) uygulamalarıdır. CPP-ACP diş yüzeyinde kalsiyum, fosfat rezervuarı olarak görev yapar, kalsiyum ve fosfat açısından aşırı doygunluk durumunu sürdürerek asidik ortamı tamponlar ve plak pH'ını dengeleyerek demineralizasyonun önlenmesi ve remineralizasyonun sağlanmasında rol oynar.

CPP-ACP; şekeriz sakız form (Recaldent<sup>TM</sup>, Recaldent Pty Limited, Cadbury Japan Limited, Adams Division) ve topikal uygulanan krem form (Tooth Mousse, GC Corporation, Itabashi-ku, Tokyo, Japan) olarak piyasada 2 farklı formda bulunur. Bu ürünler çocuk hastalarda dental erozyonun önlenmesi ve kontrolünde, özellikle topikal florür ajanları ile birlikte kullanıldığında sinerjistik etki yaratırlar (168).

CPP-ACP patının periyodik olarak uygulanmasının hem asidik ortamda hem de nötrale yakın ortamda dentin aşınmasını azalttığı gösterilmiştir (151).

## 3) Lazer Uygulamaları

Son yıllarda lazer uygulamalarının mine ve dentin demineralizasyonu üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Lazer tedavisi florid ile kombine uygulandığında, diş yüzeyindeki karbonat içeriğinde düşüşe ve hidroksiapatitin fluorapatite dönüşümüne sebep olmaktadır. Ayrıca lazer uygulaması diş yüzeylerini yumuşatıp/eritip sağlamlaştırarak daha pürüzsüz yeni bir yüzey yaratmaktadır (169).

Erozyon tedavisinde lazer uygulamalarının etkinliği incelendiği az sayıda çalışma, lazer uygulamasının dişin eroziv demineralizasyonunu azalttığını göstermiştir (170, 171). Buna karşın başka bir çalışmada Nd:YAG lazer uygulamasının mine ve dentinin asite karşı direncini arttırmadığını gösterilmiştir (172).

Başka bir in vitro araştırmada ise, Nd:YAG lazerin uygulamasının tek başına ve ya flor vernik ile kombine uygulandığı 5 günün sonunda, mine erozyonunu belirgin

oranda azalttığı gösterilmiştir. 10 günün sonunda ise lazer ve flor cila kombinasyonunun, mine erozyonunu azaltmada hala etkili olduğu, bunun da florlu ajanın düşük pH'ına bağlı olabileceği belirtilmiştir (164). Bu az sayıdaki çelişkili sonuçlar nedeniyle lazer uygulamalarının diş sert dokularına etkisi tartışmalıdır (171).

#### 4) Matrix Metalloproteinaz (MMPs) İnhibitör Ajanları

MMPs ve metalloproteinlerin doku inhibitörleri (TIMPs) ekstraselüler matriksin yapım ve yıkımında dengeyi sağlamaktadır. MMPs, ekstraselüler matriksin bileşenlerini hidrolize etmekten sorumludur. Yani dentinin organik matriksi olan kollojenin yıkımında, dentinde ve tükürükte bulunan MMPs sorumludur (173). Dentinde kollojen yıkımından sorumlu olan MMPs tip 2, 8, 9'dur. Bu MMPs aktivasyonu dentin çürüğünün ilerlemesi için kritik öneme sahiptir. Tükürüklerinde yüksek konsantrasyonda MMPs bulunan bireylerin çürüğe daha yatkın olduğu söylenmektedir (174). Ayrıca dentin matriksinin demineralizasyonu sırasında salınan fosforile proteinler, konağın MMPs inhibe eden TIMPs ile etkileşerek onları tekrar aktive eder ve böylece doku yıkımı artar (175).

Doku yıkımında etkili olan MMPs'nin, erozyon açısından yüksek riskli hastalarda inhibitörlerinin kullanımının koruyucu etkisi olduğu gözlenmiştir (176).

Yapılan çalışmalarda yeşil çay polifenollerinin [özellikle de epigallaocatechin gallate (EGCG)] MMPs aktivasyonunu belirgin oranda inhibe ettiği gösterilmiştir (174). Kato ve ark.'nın (177) yaptıkları bir in-situ çalışmada, yeşil çayın eroziv/abraziv şartlar altında dentin aşınmasını azalttığı sonucuna varmışlardır. Yeşil çay polifenollerinin örneğin epigallocatechin-3-gallate (EGCG)'in MMP inhibitörü olabileceği bulunmuştur. Yeşil çayın bu yolla erozyonu azalttığı düşünülebilir.

Klorheksidin (CHX), MMPs 2, 8 ve 9'un aktivasyonunu inhibe eden, doğal olarak avokado, soya ve oleik asitte bulunan antibakteriyel bir ajandır (174). Kato ve ark. (178) 2010 yılında yayınlanan çalışmalarında, MMPs inhibitörlerinin erozyonu önleme açısından etkilerini in situ olarak değerlendirmiştir. Klorheksidin, EGCG10 ve NaF karşılaştırılmış ve bu inhibitörlerin kontrol grubuna kıyasla erozyon oluşumunu belirgin oranda engellediği gösterilmiştir. Bu bulgulardan yola çıkılarak dental erozyon açısından CHX ve MMPs inhibitörlerinin uzun süreli kullanımlarının

araştırılması gerektiği savunulmakta ve bu konuda ileri çalışmalara ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir (171, 178).

### 5) Asidik Meşrubata İyon İlavesi

Dental erozyonuna olan ilgi, meşrubatların ve diğer gıdaların eroziv potansiyellerinin değiştirilmesinin yollarının aranmasına yol açmıştır. Farklı iyon ve moleküllerin doğrudan diş yüzeyine veya pelikula yapışması ile diş sert dokularında koruyucu bir tabaka oluşması beklenir. Bu nedenle eroziv içeceğin içine kalsiyum, fosfat ve flor gibi iyonlar eklenerek içeceğin eroziv potansiyeli düşmesi amaçlanır. İçeceğin içine eklenen Ca ve  $PO_4^{3-}$  minenin aşırı doymuş hale gelmesini sağlayarak çözünürlüğünü azaltır (70).

Toksik yan etkiler içermeyen konsantrasyondaki flor karışımlarının eroziv lezyonları azaltma üzerine etkisinin incelendiği iki ayrı çalışmada; pH değeri 4,0'ın altında olan solüsyonlara düşük düzeylerdeki Ca,  $PO_4^{3-}$  ve florid ilavesinin, solüsyonların eroziv potansiyelini düşürmede etkili olmadığı gösterilmiştir (71, 179).

Ayrıca spor içecekleri üzerinde yapılan bir çalışmada kalsiyumdan zengin spor içeceklerinin piyasadaki spor içeceklerine göre daha az eroziv etkisi olduğu gösterilmiştir (54) .

2009 yılında yapılan bir çalışmada, bazı asidik içeceklere Ultra-High-Temperature (UHT) süt ilave ederek pH değerleri yükseltilmiştir ve bu uygulamanın içeceklerin erozyona neden olma potansiyellerini azalttığı bulunmuştur (Çalışmada kullanılan kolaya süt eklenerek 3,56 olan pH değeri 6,67'e yükseltilmiştir) (180).

Fakat asidik içeceklere eklenen bu bileşikler tadın bozulmasına neden olabilir ayrıca içeceklerin alınan dozları ayarlanamadığından uygulamada fizikokimyasal sınırlamalar vardır (181).

## 2.9. Dental Erozyonda Restoratif Tedavi

Erozyonun etiyojisi belirlenip elimine edilmeye çalışıldıktan sonra hastanın diş doku kayıpları sonucunda hassasiyet, fonksiyon kaybı ve estetik gibi şikâyetleri mevcutsa restoratif tedaviler uygulanabilir. İdeal bir restoratif tedavi; hassasiyeti

gidermeli, kaybolan diş dokusunu restore etmeli, ileride meydana gelebilecek diş dokusu kaybını önlemeli, dengeli bir oklüzyon oluşturmaldır.

### **2.9.1. Süt Dentisyon**

Süt dentisyonunda çocukta herhangi bir semptom olmadığı durumlarda restoratif tedavi kontrendikedir. Erozyonun şiddetli olduğu olgularda ise anterior dişlerde kompozit, posterior dişlerde paslanmaz çelik kron (PÇK) uygulaması en iyi tedavi seçeneğidir (39).

Cam iyonomer simanlar ve kompomerler florid salınımlarına rağmen, asitle çözünürlüğü fazla olmasına bağlı mikrosızıntı ve tutuculuk problemleri nedeniyle eroze dişlerin tedavisinde kullanımı tercih edilmemektedir (182).

Restoratif tedavi uygulanamayan dişlerde ise çekim endikedir (39).

### **2.9.2. Karma Dentisyon**

Karma dentisyon aşamasında, özellikle daimi dişler uzun süreli takip edilmeli ve konservatif yaklaşımla tedavi edilmelidir. Eroziv lezyonların restorasyonu, diş renginde olmaları ve dentin adeziv sistemleri ile dişe bağlanabilmeleri nedeniyle kompozit rezinlerle yapılmaktadır (39). Özellikle çürüksüz servikal lezyonların restorasyonunda, dişe gelen kuvvetler karşısında materyalin yeterince esneyebilmesi istendiğinden, düşük elastisite modülüne sahip materyallerin kullanılması önerilmektedir. Elastisite modülleri düşük olan akışkan (flowable) kompozitlerin erozyona bağlı servikal lezyonların restorasyonlarında kullanılabileceği ifade edilmiştir (183).

Büyüme gelişim döneminde temporamandibular eklemin uyum kapasitesi erişkin dönemde olduğundan daha fazladır ve bu nedenle oklüzal yüzeylerdeki (rehber yüzeyler/düzlem dahil) eroziv bölgelerin restorasyonunun tedavi sonrası dönemde problemlere yol açmadığı belirtilmiştir. Oklüzal yüzeydeki eroziv yüzeyler kompozit rezin uygulamaları ile mine kenarına kadar restore edilebilir, bu durumun okluzo-vertikal düzlemi yükseltmeyeceği belirtilmiştir (39).

### 2.9.3. Daimi Dentisyon

Daimi dentisyonda vertikal boyuttaki kayıp 0,5 mm'den az olduğunda minimal invaziv yaklaşım yöntemi ile etkilenen diş yüzeyinin kapatılması sağlanmalıdır. Eroziv diş yüzeyine dentin adevizlerinin uygulanması, dentin duyarlılığının giderilmesi ve erozyonun gelişiminin engellenmesi için en pratik yol olarak kabul edilir. Adeziv sistemler dentini asit ataklarından ve diş fırçası abrazyonundan sınırlı bir süre de olsa korumaktadır (184). Ancak unutulmamalıdır ki asit atakları karşısında dentinle birlikte kullanılan restoratif materyal de zamanla erozyona uğramaktadır. Shabaniyan ve Richards' ın (185) in vitro çalışmaları, üç farklı dental materyalin (rezin modifiye cam iyonomer siman, kompozit ve konvansiyonel cam iyonomer siman) farklı pH'lardaki aşınma oranları incelenmiş ve incelenen materyallerin aside karşı mineden daha dayanıklı olduğu sonucuna varılmıştır. Aside karşı en dayanıklı restoratif materyal kompozit rezinler olarak bulunurken, rezin modifiye cam iyonomer simanların aside direnci konvansiyonel cam iyonomer simanlardan fazla ancak kompozitlerden düşük bulunmuştur.

Daimi dentisyonda interoklüzal mesafedeki kaybın 0,5 mm'den fazla olduğu durumlarda ise, eroze dişler direkt kompozit materyallerle orijinal anatomilerine uygun şekilde restore edilebilir. Hastalar genellikle vertikal boyuttaki çok küçük değişimleri tolere edebilmektedir. Direkt kompozitler, fasiyal ve palatinal yüzeylerde erozyon görüldüğü durumlarda da uygulanırken, eroziv alanlar oklüzal ve fasiyal yüzeyleri içeriyor ve vertikal boyut kaybı fazla ise, dişin anatomisine uygun restore etmek de zor olacağından strip kronların kullanımı önerilmektedir (39).

Erozyon vakalarında direkt restoratif tedaviler indirekt restoratif tedavilere göre daha çok tercih edilir, fakat anterior dişlerin şiddetli erozyon vakalarında porselen veneerler tercih edilebilir. Arka grup dişlerde ise erozyon lezyonu 2 ya da 3 diş yüzeyini kapsıyorsa ve vertikal boyut kaybı 2 mm'den fazla ise restorasyon tam seramik kron ya da seramik overlaylerle yapılmalıdır (186).

İnteroklüzal mesafenin yeterli olmadığı, üst anterior dişlerin palatinalinde erozyon görüldüğü durumlarda en iyi tedavi seçeneğinin hareketli Dahl apareyi olduğu belirtilmiştir. Bu aparey içerdiği anterior ısırma düzlemiyle posterior dişlerin erüpsiyonunu sağlarken anterior dişlerin göreceli intrüzyonuna izin verir. Böylece

eroze olmuş anterior dişlerin restorasyonu için yeterli yer kazanılmış olur. Lokalize ve geçici olarak okluzo-vertikal boyutun yükseltilmesi hastalar tarafından kolaylıkla tolere edilebilir. Sonuçları tahmin edilebilir olduğundan tedavi modeli olarak tavsiye edilmektedir (187).

## 2.10. Ağız Sağlığının Değerlendirilmesinde Kullanılan İndeksler

### 2.10.1. DMF İndeksi ('D'ecay, 'M'issing, 'F'illing Index)

En sık kullanılan çürük lezyonu değerlendirme sistemi Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından önerilen DMF'dir (188). Bu indeksle bireydeki diş çürüklerinin miktarı ve görülme sıklığı saptanabilmektedir. DMF-T ve DMF-S çürük görülme sıklığının sayısal ifade araçlarıdır ve çürük, çürüğe bağlı kayıp ve dolgulu diş ve diş yüzeylerinin sayısını hesaplamada kullanılmaktadır. DMF indeksi daimi dentisyona uygulanır ve bireydeki çürük (decayed-D), çürüğe bağlı kayıp (missing-M) veya dolgulu (filling-F) dişler için DMF-T, ya da yüzeylerin toplam sayısını tanımlamak için de DMF-S indeksi kullanılmaktadır (189).

Bu indeks daimi dişlere uygulandığında DMF-T olarak adlandırılır ve 3. molar dişlerin dahil edilip edilmemesine bağlı olarak DMF-T değerleri 0-28 veya 0-32 arasında değişmektedir. Eksik dişler değerlendirilirken, dişin çürük nedeniyle eksilmiş olmasına dikkat edilmelidir. Çünkü DMF indeksinde erişkin yaşlara kadar yalnız çürük sonucu olan eksik dişler hesaba katılır. Süt dentisyonundaki eksik dişlerin, çürük nedeniyle mi çekildiği yoksa normal değişim zamanında mı düştüğünü ayırt etmek zor olduğu için, süt dişleri için deft (çürük, kayıp, dolgulu diş) ya da dft (çürük, dolgulu diş) indeksleri kullanılır (190).

DMF-S, DMF-T'ye göre daha hassastır. Ancak hesaplama daha uzun zaman alır. Posterior dişlerde; bukkal, lingual, mesial, distal ve oklüzal olarak 5 yüzey vardır. Anterior dişlerde ise; bukkal, lingual, mesial ve distal olarak 4 yüzey mevcuttur. DMFS'de yüzey hesaplanırken kronlanmış dişler, kalmış kökler ve eksik dişler için anterior dişlerde her diş için 4 yüzey, posterior dişlerde 5 yüzey kaybedilmiş olarak sayılır.

DMF indeksinin en büyük avantajı, uzun yıllardır dünya çapında yaygın olarak kullanılmasından dolayı, diş çürüğü sıklığındaki tarihsel gelişimin izlenmesine olanak

sağlamasıdır. DMF indeksi hesaplanırken, muayene edilen kişilerin kalıcı dişlerinde saptanan çürük, çekilmiş ve dolgulu diş sayısı, muayene edilen kişi sayısına bölünür. DMFS indeksi hesaplanırken ise, muayene edilen kişilerin kalıcı dişlerinde saptanan çürük, eksik ve dolgulu yüzey sayısı, muayene edilen kişi sayısına bölünür (190).

### 2.10.2. Plak İndeksi

Silness ve Loe tarafından 1964'te geliştirilen bu plak indeks sistemi ile doğrudan marginal dişeti ile temasta olan bakteri plağı ve plak kalınlığı değerlendirilir. Bu indeks, özellikle bakteri plağının dişeti iltihabı üzerine olan etkisini incelemek için uygundur. Periodontal sondun dişeti cebi içerisinde diş yüzeyine sürtülüp çekilmesi şeklinde değerlendirme yapılır (191).

Tüm dişlerin veya seçilen dişlerin 4 bölgesi (mesial, distal, vestibül, lingual) değerlendirilir. Uygulanacak bölgedeki dişler önce hava spreyi ile kurutulur ve pamuk tamponlarla izole edilir. Dişlerin 4 yüzü, periodontal sond ile inspeksiyon yöntemiyle değerlendirilir. 4 yüzeyde belirlenen değerler toplanır. Matematiksel ortalaması alınarak o bireyin ortalama plak indeksi elde edilir. Bu indeks sisteminde dişler boyanmaz (Tablo 2.14) (191).

**Tablo 2.14.** Plak İndeksi Skorları (191).

Skor	Kriter
0	♦ Sond dişeti kenarı boyunca gezdirildiğinde plak yok
1	♦ Gözle görülen plak yok ♦ Sond diş üzerinde dişeti kenarı boyunca gezdirildiğinde çok az plak varlığı
2	♦ Plak gözle görülür ♦ Diş yüzeyinde dişeti kenarı boyunca sürekli şerit halinde plak varlığı
3	♦ Dişeti kenarı boyunca diş yüzeyini doldurup orta hatta doğru uzanan, interproksimal bölgeyi dolduran plak varlığı

### 2.10.3. Gingival İndeks

Bu indeks Loe ve Silness tarafından 1963'te geliştirilmiştir. Bu sistemde enflamasyonun en temel bulgusu olan kanama değerlendirilir. Dişeti hastalığının kalite, şiddet ve yerleşmesi 0'dan 3'e kadar dişetin vestibül, lingual, mesial ve distal kısımlarına skorlar verilerek değerlendirmeler yapılır (Tablo 2.15) (192).

**Tablo 2.15.** Gingival İndeks Skorları (192).

Skor	Kriter
0	♦ Normal dişeti
1	♦ Hafif inflamasyon; renkte hafif değişiklik ve hafif ödem ♦ Sondlamada kanama yok
2	♦ Orta inflamasyon; kızamıklık, ödem ve parlaklık
3	♦ Şiddetli inflamasyon; kızamıklık ve ödem, ülserasyon. ♦ Spontan kanama eğilimi

Bölgelerdeki gingival indeks skorlarının toplanıp 4'e bölünmesi ile dişe ait gingival indeks, bu değerlerin toplanıp diş sayısına bölünmesi ile de kişiye ait gingival indeks skoru elde edilir (Tablo 2.16) (193).

**Tablo 2.16.** Kişisel Gingival İndeks Skorları (193).

Kişisel Gingival İndeks Skoru	İnflamasyon Derecesi
0,1 – 1,0	Hafif
1,1 – 2,0	Orta
2,1 – 3,0	Şiddetli

Gingival indeksin klinikte uygulanması şu şekildedir: Seçilen altı adet indeks dişin (16, 12, 24, 36, 32, 44 numaralı dişler) vestibül, lingual, mesial ve distal yüzeylerinden göz ve periodontal sond yardımı ile diş eti değerlendirilir. Her bir dişin her bir yüzeyine verilen 0-3 arası değerler toplanıp 4'e bölünerek dişin skoru, dişlerin skor toplamı toplam incelenen diş sayısına bölünerek her bir birey için gingival indeks skoru saptanır (194).



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Etik Kurul Onayı ve Gerekli İzinlerin Alınması

Çalışmamız için gerekli Etik Kurul Raporu (Ek-1), Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2017-09/03 karar numarası ile 19/09/2017 tarihinde alınmıştır. Çalışma için gerekli olan resmi izinler ise, Sivas İl Millî Eğitim Müdürlüğü Araştırma Planlama Kurulu'ndan alınmıştır (Ek-2). Çalışmaya dahil edilmesi planlanan öğrencilerin velileri, yapılan araştırmayla ilgili bilgilendirilmiş ve velilere aydınlatılmış onam formları imzalatılmıştır (Ek-3). Onam alınmayan çocuklar çalışmaya dahil edilmemiştir.

#### 3.2. Örneklem Seçimi ve Büyüklüğünün Hesaplanması

Kesitsel çalışma şeklinde planlanan bu araştırmanın çalışma grubu, kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemiyle seçilen ve Sivas il merkezinde bulunan farklı ilkokul ve ortaokullarda eğitim-öğretim gören, 7-14 yaş aralığındaki çocuklardan oluşmaktadır. Ortodontik tedavi görmekte olan bireyler, nörolojik/psikolojik problemi olan bireyler, dental protez kullanan bireyler, iletişim problemi olan bireyler ve daha önceden dental erozyon tedavisi görmüş bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışmamız, Sivas ilinde 7-14 yaş arası öğrencilerin ağız içi muayeneleri yapılarak dental erozyonun prevalansının belirlenmesi ve ankete verilen cevapların değerlendirilmesi ile etiyolojik faktörlerin ortaya çıkarılmasını amaçlayarak, okul bazlı bir çalışma olarak planlanmıştır.

Bu çalışmada,  $\alpha=0.05$ ,  $d=\pm 0.05$ ,  $p=0.30$  ve  $q=0.70$   $t=1.96$  olarak alındığında Sivas il merkezinde 7-14 yaş aralığında 44024 öğrenciden, aşağıdaki formül yardımıyla çalışmaya toplam 473 katılımcının alınmasına karar verilmiştir.

$$n=[N.t^2.p.q] / [(N-1).d^2 + t^2.p.q]$$

Yapılan işlemler sonucunda 19432 ilkokul öğrencisinden 209'unun, 24592 ortaokul öğrencisinden ise 264'ünün çalışmaya alınmasına karar verilmiştir. Cinsiyet ele alındığında, ilkokullardan 101 kız ve 108 erkek öğrencinin, ortaokullardan 144 kız ve 120 erkek öğrencinin örnekleme alınmasına karar verilmiştir.

Okulların büyük bir bölümünde, ilkokul ve ortaokul öğrencileri birlikte eğitim almaktadır. Sivas il merkezindeki ortaokul ve ilkokullardan 11'inin örnekleme alınmasına karar verilmiştir (Küme örnekleme yöntemi ile %20 temsil edilmiştir.). Örnekleme alınacak okullar belirlenirken sistematik örnekleme yöntemi kullanılmış ve 5 okulda 1 okulun örnekleme alınmasına karar verilmiştir. Hangi okuldan başlanacağına karar vermek için rastgele sayılar tablosu kullanılmış ve başlangıç sayısı 4 olarak belirlenmiştir.

Örnekleme alınacak okullar belirlendikten sonra her bir okul bir tabaka kabul edilerek her okuldan kaç öğrencinin örnekleme alınacağı tabakalı örnekleme yönteminde orantılı seçim yöntemiyle hesaplanmış ve aşağıdaki tablo elde edilmiştir (Tablo 3.1). Daha sonra bu öğrencilerin cinsiyete göre dağılımı yapılmıştır.

**Tablo 3.1.** Çalışmaya Dahil Edilen Öğrencilerin Okullara Göre Dağılımı.

İlköğretim Okulları	Okuldaki Öğrenci Sayısı	Örnekleme Alınacak Kişi Sayısı
Cebecioğlu İO	520	60
Danışment İO	411	46
Gazi Mustafa Kemal İO	129	15
Halil Rıfat Paşa İO	258	30
Kazım Karabekir İO	313	36
Kılıçarslan İO	189	22
Ortaöğretim Okulları	Okuldaki Öğrenci Sayısı	Örnekleme Alınacak Kişi Sayısı
75. Yıl OO	264	36
Ahmet Türkseven OO	179	24
Başöğretmen Atatürk OO	523	71
Dört Eylül OO	658	89
İzzettin Keykavus OO	331	44

### 3.3. Ölçümcünün Kalibrasyonu

Dental muayeneler sırasında ölçümler araştırmacının kendisi (E.T) tarafından yapılmıştır. Ölçümcünün kalibrasyonu, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalında, dental erozyon konusunda tecrübeli uzman pedodontist (A.K) tarafından yapılmıştır. Ölçümcünün kalibrasyonu, çalışma

başlamadan; önce fotoğraf üzerinde daha sonra, çocuk diş hekimliği kliniğine başvuran 7-14 yaşları arasındaki 50 çocuk üzerinde gerçekleştirilmiştir.

### **3.4. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formlarının Dağıtılması**

Ağız içi muayenelerin yapılacağı günün 1 gün öncesinde, muayene yapılacak okula ziyarette bulunularak, okul yönetimi ile iş birliği içerisinde, öğrencilerin ailelerine gönderilmek üzere, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmış, Bilgilendirilmiş Onam Formları (Ek-3) ve ailelerin sosyoekonomik düzeyi, çocukların boy-kilo ve sistemik hastalıklarını sorgulayan Veli Anket Formu (Ek-4) öğrencilere dağıtılmıştır.

Çocuklar, araştırmacı tarafından çalışmaya katılımlarının ancak ailelerinin yazılı onamı ile mümkün olabileceği konusunda bilgilendirilmiştir. Muayenelerin yapılacağı ziyaret gününde, yasal vasilerinden imzalı onam formunu getiren çocuklar çalışmaya dahil edilmiştir.

### **3.5. Ağız İçi Muayenelerin Yapılması**

Seçtiğimiz hasta grubu, okul çağındaki çocuklardan oluştuğu için çalışma periyodunun başlangıç tarihi 2018-2019 Eğitim Öğretim Dönemi Ekim ayı olarak belirlenmiştir.

Çocukların ağız içi muayenelerinde; otoklavda sterilize edilmiş ve sterilizasyon poşetleri içerisinde saklanan, paslanmaz çelik ayna, sond ve preselden oluşan muayene takımları, tek kullanımlık pamuk tampon, eldiven ve maske ile araştırmacının elinde tuttuğu, muayene ışık kalemi (Varta Led Işık Kalemi) kullanılmıştır.

Çocukların ağız içi muayeneleri, okul idaresi tarafından, okul binası içerisinde, araştırmacıya çalışmayı yürütmesi için uygun görülen sınıflarda gerçekleştirilmiştir. Muayenelerin gerçekleştirildiği sınıflarda, öğrencilerin ağız içi muayenelerinden önce anket formlarını doldurmaları istenmiştir. Araştırmacı için, ağız içi muayenelerini gerçekleştirebileceği bir masa ve bir sandalyeden oluşan bir bölüm ayrılmıştır.

Muayene ışık kaleminin ışığı altında; çocukların dental plak ve gingival sağlık muayenesi yapıldıktan sonra, tüm diş yüzeyleri, pamuk tamponlar yardımıyla

temizlenip kurularak; dental erozyon ve diş çürüğü açısından ayrıntılı bir şekilde muayene edilmiştir. Muayene bulguları; dental erozyon için O'Sullivan indeksi, diş çürükleri için DSÖ çürük kriterlerine göre DMF indeksi (188), dental plak için Plak indeksi (PI) (191), ve diş eti inflamasyonu için ise Gingival indeks (GI) (192) kullanılarak muayene formuna aktarılmıştır.

Taramaların tamamlanmasının ardından öğrencilere oral hijyen eğitimi verilip diyet düzenlemesi ve dental erozyondan korunma konularında tavsiyelerde bulunulmuştur. Çalışmaya dahil edilen çocukların ağız içi muayeneleri sonrası çocukların dental tedavi gereksinimleri belirlenmiş ve ebeveynlere yazılı olarak bildirilmiştir.

### **3.6. Anketlerin Doldurulması**

Çocuklardan, ağız içi muayenelerinden önce; beslenme ve davranışsal alışkanlıklarını, ağız hijyen uygulamalarını ve spor faaliyetlerini sorgulayan bir anket formu (Ek-5) doldurmaları istenmiştir. Çocuklar ankette yer alan bütün soruları samimiyetle ve en doğru şekilde cevaplaması konusunda cesaretlendirilmiş ve anket hakkında istedikleri soruyu sormakta özgür bırakılmıştır. Anketin sadece bilgi toplamak amaçlı yapıldığı, not amaçlı değerlendirme yapılmayacağı hakkında bilgilendirilmiştir. Ayrıca çocuklar, istedikleri takdirde birden fazla şıkkı işaretleyebilecekleri veya cevapsız bırakabilecekleri konusunda bilgilendirilmiştir.

### **3.7. Ölçümcünün Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi**

Ölçümcü güvenilirliğinin değerlendirilmesi için her okulda, ziyaret sonunda, çocukların %10'u rastgele seçilerek tekrar muayene edilmiştir. Tekrarlanan muayenenin bulguları ayrı bir muayene formuna aktarılarak kayıt altına alınmıştır. Ölçümcü güvenilirliğinin hesaplanmasında, nitel değişkenler için Ağırlıklı Kappa, nicel değişkenler için ise sınıf içi korelasyon katsayısı hesaplanmış; nitel değişkenler için Ağırlıklı Kappa katsayısı KW:0,647 ile KW:0,951, nicel değişkenler için sınıf içi korelasyon katsayısı 0,845 (0,824-0,938) ile 0,996 (0,923-0,998) arasında bulunmuştur.

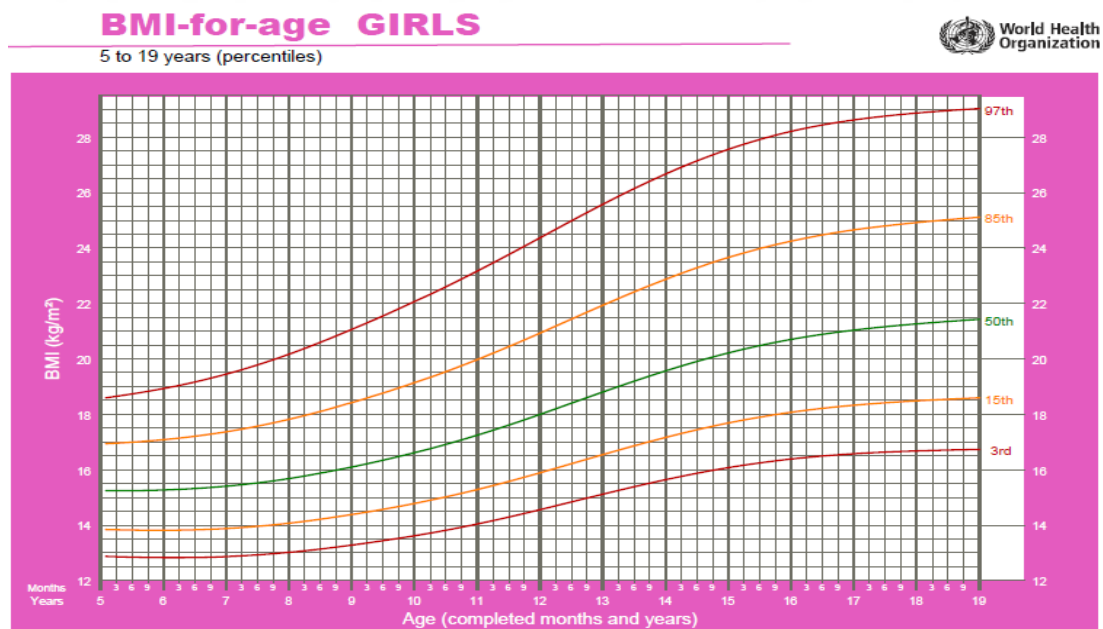
### 3.8. Vücut Kitle İndeksinin Hesaplanması ve Kilo Durumunun Belirlenmesi

Çalışmaya katılan öğrencilerin velilerine yapılan anketlerle, çocuklarının yaş, boy ve kilo değerlerini veli anket formuna (Ek-4) kaydetmeleri istenmiştir. Vücut kitle indeksinin (VKİ) hesaplanmasında DSÖ tarafından önerilen aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$\text{VKİ} = \text{Kilogram cinsinden ağırlık (kg)} / \text{Metre cinsinden boy (m)}^2$$

VKİ daha sonra, DSÖ tarafından 5-19 yaş aralığı için özel olarak tanımlanmış yaş ve cinsiyete özgül percentil eğri grafikleri üzerine yerleştirilmiştir (Şekil 3.1, Şekil 3.2, Şekil 3.3, Şekil 3.4) ve çocuklar percentil değerleri ve yaşları baz alınarak aşağıdaki şekilde dört grup altında sınıflandırılmıştır (195):

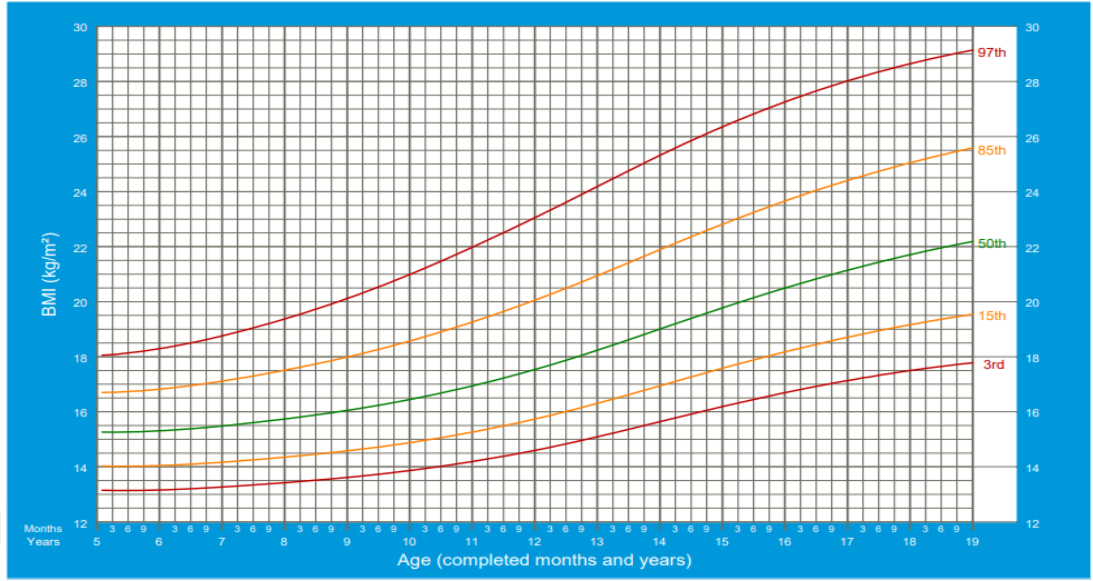
- Normalden düşük kilodaki çocuklar: çocuğun percentil değeri <5th percentil
- Normal kilodaki çocuklar: 5th percentil  $\leq$  çocuğun percentil değeri < 85th percentil
- Fazla kilolu çocuklar: 85th  $\leq$  çocuğun percentil değeri < 95th percentil
- Obez çocuklar: çocuğun percentil değeri  $\geq$  95th percentil



Şekil 3.1. 5-19 Yaş Kız Çocukları İçin Percentil Tablosu (195).

## BMI-for-age BOYS

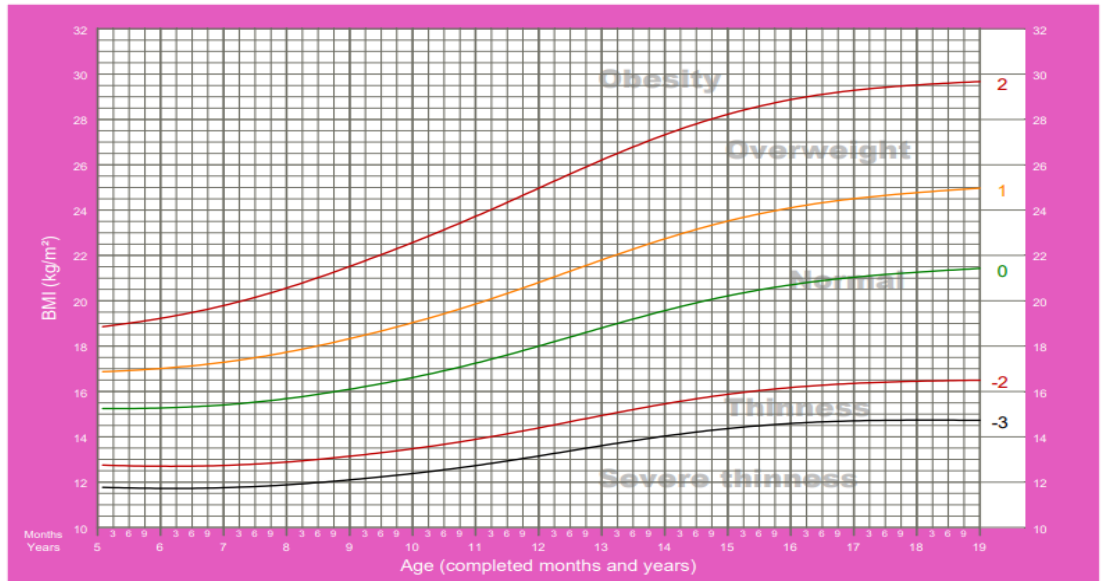
5 to 19 years (percentiles)



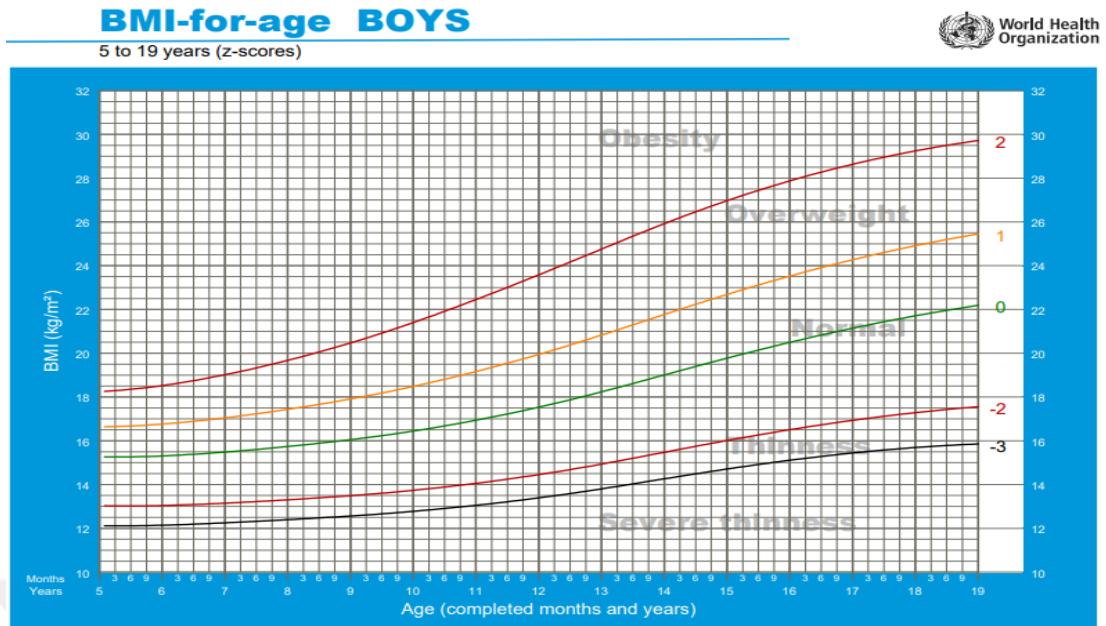
Şekil 3.2. 5-19 Yaş Erkek Çocukları İçin Persentil Tablosu (195).

## BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (z-scores)



Şekil 3.3. 5-19 Yaş Grubu Kız Çocuklar İçin Yaş ve Cinsiyete Özgül Büyüme Grafikleri (195).



**Şekil 3.4.** 5-19 Yaş Grubu Erkek Çocuklar İçin Yaş ve Cinsiyete Özgü Büyüme Grafikleri (195).

Tüm öğrencilerin kilo grupları belirlendikten sonra, hastalar; obez olanlar (Obez ve Fazla Kilolu), normal kilolu olanlar (Normal Kilolu) ve zayıf olanlar (Zayıf ve Çok Zayıf Kilolu) şeklinde 3 temel alt gruba ayrılmıştır.

### 3.9. İstatistiksel Analiz

Çalışmamızda elde edilen veriler SPSS 22.0 programına yüklenerek değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Simirnov testi ile test edilmiştir. Bağımsız gruplarda iki ortalama arasındaki önemlilik testi, Varyans analizi, Tukey testi kullanılmıştır. Sayımla elde edilmiş verilerin değerlendirilmesinde 2x2 düzenlerde, çok gözlü düzenlerde ki-kare testi ve risk faktörlerini belirlemek için lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. Erozyon olma-olmama durumunu etkileyen faktörlerin belirlenmesinde ikili lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. Verilerimiz tablolarda aritmetik ortalama, standart sapma, birey sayısı ve yüzdesi şeklinde gösterilmiş olup yanılma yüzdesi 0,05 olarak alınmıştır.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Çalışmaya Dahil Edilen Öğrencilerin Cinsiyet ve Yaşa Göre Dağılımı

Çalışmaya, yaşları 7-14 arasında değişen (yaş ortalaması  $10,16 \pm 2,04$ ) 245'i kız 228'i erkek olmak üzere toplamda 473 çocuk dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen öğrencilerin yaş ve cinsiyete göre dağılımı Tablo 4.1'de verilmiştir.

**Tablo 4.1.** Öğrencilerin Cinsiyet ve Yaşa Göre Dağılımı.

		N	%
<b>Cinsiyet</b>	Kız	245	51,8
	Erkek	228	48,2
	<b>Toplam</b>	<b>473</b>	<b>100,0</b>
<b>Yaş</b>	7	47	9,8
	8	77	16,3
	9	80	16,9
	10	66	14,0
	11	51	10,8
	12	75	15,9
	13	58	12,3
	14	19	4,0
	<b>Toplam</b>	<b>473</b>	<b>100,0</b>

### 4.2. Dental Erozyon Skorları ve Erozyon Tespit Edilen Dişler

Çalışmamızın bulgularına göre 473 öğrencinin 103'ünde (%21,8) dental erozyon tespit edilmiştir (Tablo 4.2).

**Tablo 4.2.** Öğrencilerin Dental Erozyon Yüzdesi.

<b>Erozyon</b>	N	%
Var	103	21,8
Yok	370	78,2
<b>Toplam</b>	<b>473</b>	<b>100,0</b>

Dental erozyon tespit edilen 103 öğrencinin toplamda 329 dişi erozyondan etkilenmiştir. 329 dişin 312'si (%94,8) daimi dişler, 17'si (%5,2) süt dişleridir. Alt ve üst çene olarak değerlendirildiğinde ise %88,4'ü üst çenede, %11,6'sı ise alt çenede



gözlenmiştir. Dental erozyon görülen daimi ve süt dişlerinin alt ve üst çeneye göre dağılımı Tablo 4.3'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.3.** Dental Erozyon Tespit Edilen Dişlerin Dağılımı.

Dental Erozyon Tespit Edilen Dişler	Üst Çene		Alt Çene		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
Daimi Dişler	279	84,7	33	10,1	<b>312</b>	<b>94,8</b>
Süt Dişleri	12	3,7	5	1,5	<b>17</b>	<b>5,2</b>
<b>Toplam</b>	<b>291</b>	<b>88,4</b>	<b>38</b>	<b>11,6</b>	<b>329</b>	<b>100,0</b>

Dental erozyondan en sık etkilenen dişler sırasıyla 21, 11, 22, 12 numaralı dişler olmuştur. Süt dişleri arasında ise en sık erozyon gözlenen dişler sırasıyla 63 ve 53 numaralı dişlerdir. Erozyon tespit edilen daimi dişlerin dağılımı Tablo 4.4'te gösterilmektedir. Erozyon tespit edilen süt dişlerinin dağılımı ise Tablo 4.5'te gösterilmektedir.

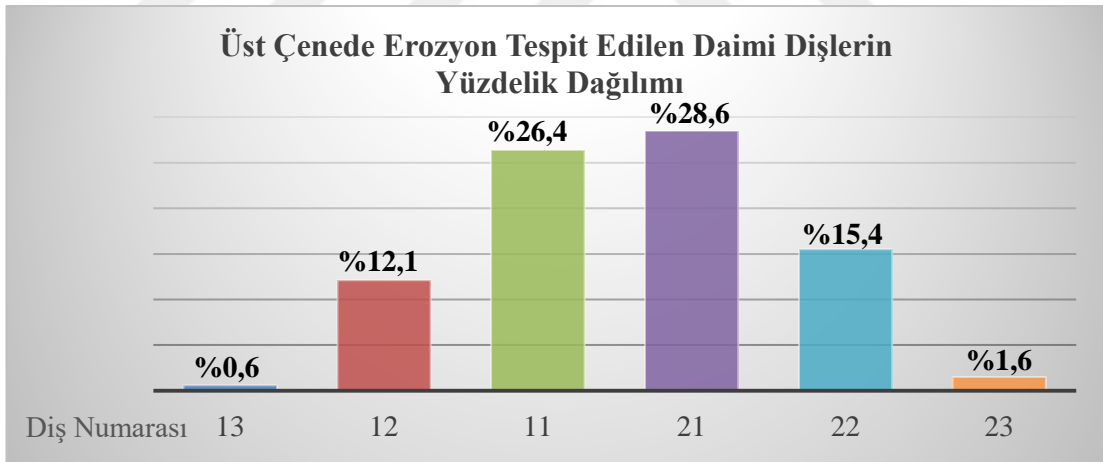
**Tablo 4.4.** Erozyon Tespit Edilen Daimi Dişlerin Dağılımı.

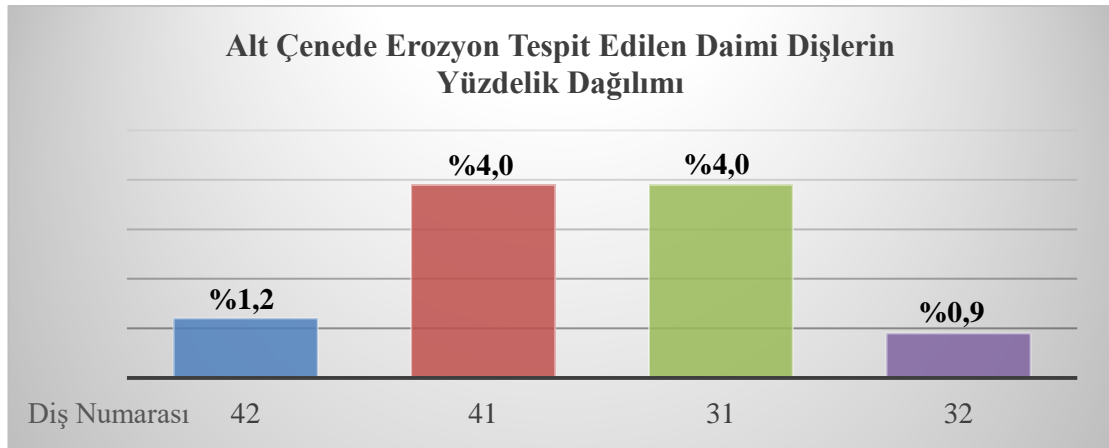
Daimi Diş Numarası	Erozyon	
	N	%
11	87	26,4
12	40	12,1
13	2	0,6
21	94	28,6
22	51	15,4
23	5	1,6
31	13	4,0
32	3	0,9
41	13	4,0
42	4	1,2
<b>Toplam</b>	<b>312</b>	<b>94,8</b>

**Tablo 4.5.** Erozyon Tespit Edilen Süt Dişlerinin Dağılımı.

Süt Dişi Numarası	Erozyon	
	N	%
51	1	0,3
53	4	1,2
61	1	0,3
62	1	0,3
63	5	1,6
73	1	0,3
74	2	0,6
75	1	0,3
85	1	0,3
<b>Toplam</b>	<b>17</b>	<b>5,2</b>

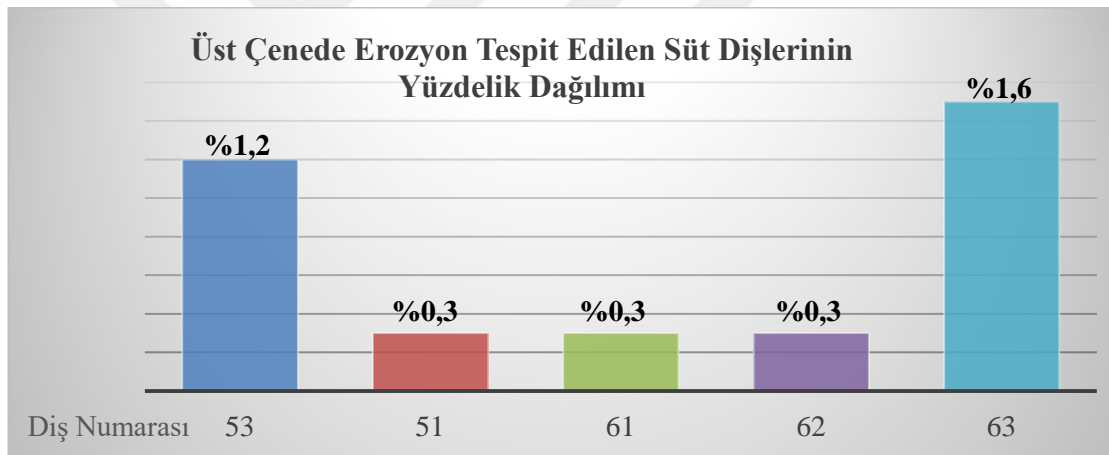
Dental erozyon görülen daimi dişlerin üst ve alt çeneye göre dağılımı Şekil 4.1 ve Şekil 4.2'de gösterilmektedir.

**Şekil 4.1.** Üst Çenede Erozyon Tespit Edilen Daimi Dişlerin Yüzdelerik Dağılımı.

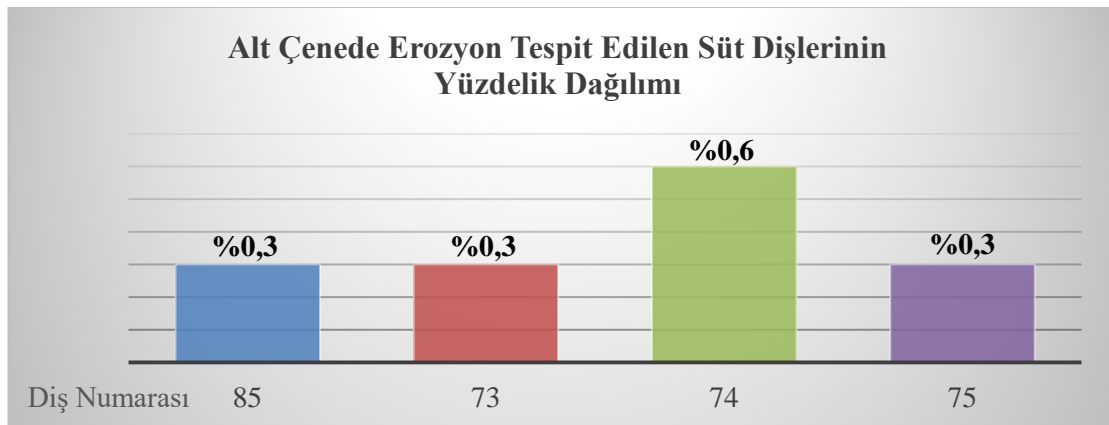


**Şekil 4.2.** Alt Çenede Erozyon Tespit Edilen Daimi Dişlerin Yüzelik Dağılımı.

Dental erozyon görülen süt dişlerin üst ve alt çeneye göre dağılımı Şekil 4.3 ve Şekil 4.4'te gösterilmiştir.



**Şekil 4.3.** Üst Çenede Erozyon Tespit Edilen Süt Dişlerinin Yüzelik Dağılımı.



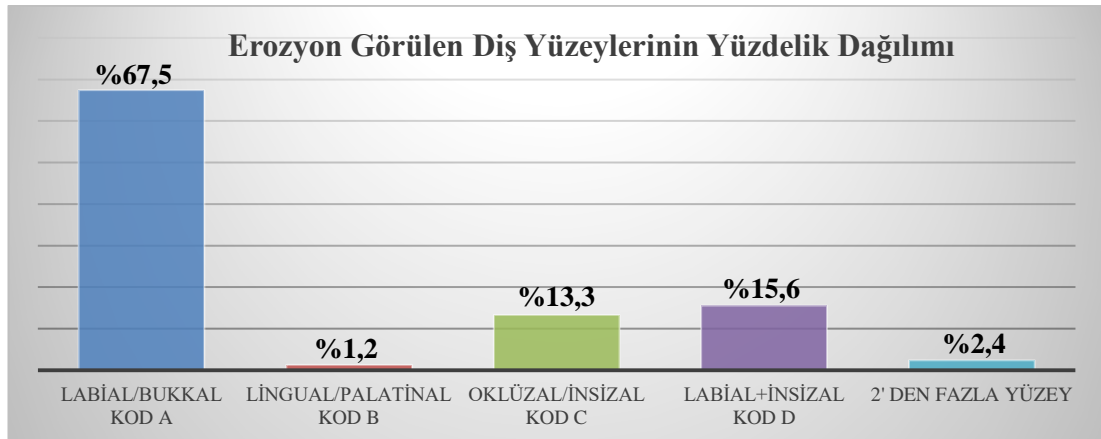
**Şekil 4.4.** Alt Çenede Erozyon Tespit Edilen Süt Dişlerinin Yüzelik Dağılımı.

Erozyon tespit edilen öğrencilerdeki belirlenen erozyon skorları Tablo 4.6’da gösterilmiştir. En sık görülen erozyon skorunun A1(-) olduğu ve dişlerin %47,4’ünde görüldüğü belirlenmiştir. A1(-) skoru, erozyonun sadece bukkal yüzeyde, minede ve diş dokusunun yarısından azında görüldüğü durumda kullanılmaktadır. A1(-) skorunu sırası ile A2(-), A1(+), C1(-) skorları takip etmiştir.

**Tablo 4.6.** Erozyon Tespit Edilen Dişlerdeki Erozyon Skorlarının Dağılımı.

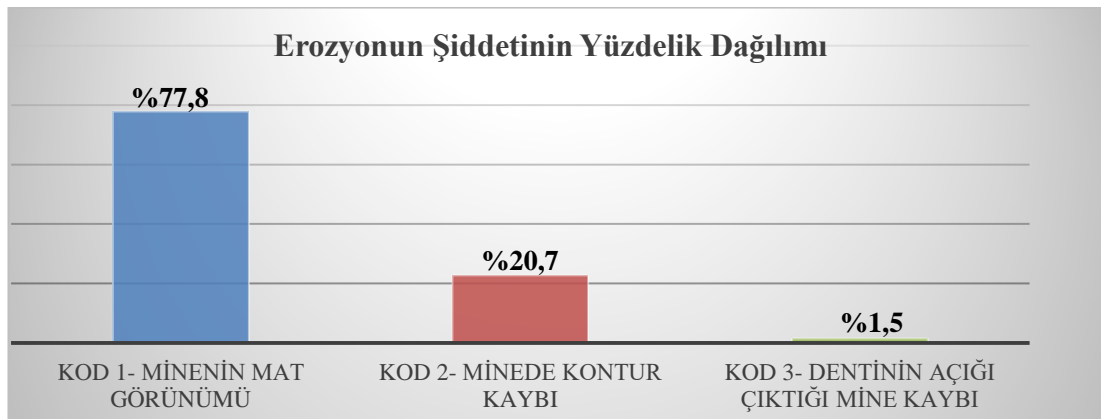
Kod	N	%	Etkilenen Yüzey
A1(-)	156	47,4	Labial /Bukkal
A1(+)	24	7,3	
A2(-)	38	11,6	
A2(+)	2	0,6	
A3(-)	2	0,6	
B1(-)	4	1,2	Lingual/Palatinal
C1(-)	24	7,3	Oklüzal /İnsizal
C1(+)	8	2,4	
C2(-)	7	2,1	
C2(+)	2	0,6	
C3(-)	3	0,9	
D1(-)	21	6,4	Labial ve Oklüzal/İnsizal
D1(+)	14	4,3	
D2(-)	14	4,3	
D2(+)	2	0,6	
F1(-)	4	1,2	2’den Fazla Yüzey (Multi Yüzey)
F1(+)	1	0,3	
F2(+)	3	0,9	
<b>Toplam</b>	<b>329</b>	<b>100,0</b>	

Araştırmamızın bulgularına göre erozyondan en çok etkilenen diş yüzeyi labial/bukkal (A skoru) yüzeydir ve dişlerin %67,5’inde görülmektedir. (Şekil 4.5).



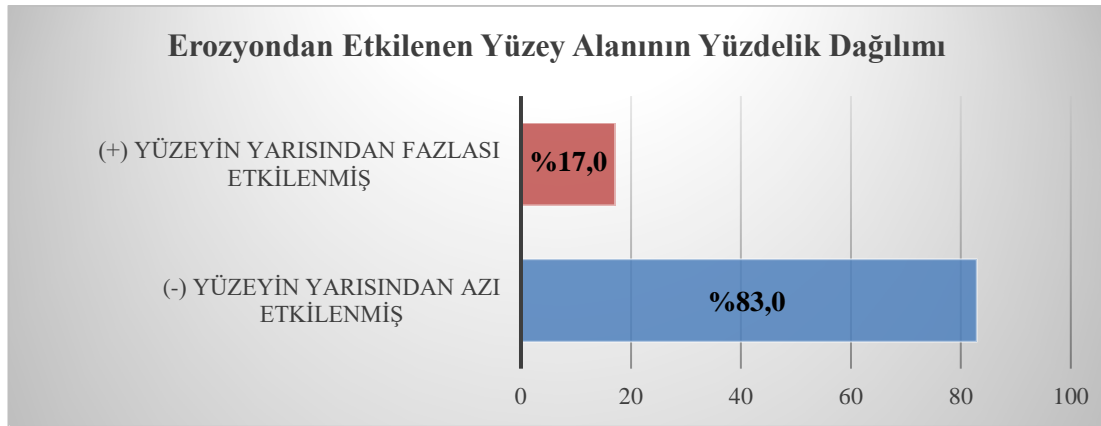
**Şekil 4.5.** Erozyon Tespit Edilen Diş Yüzeylerinin Yüzdelerik Dağılımı.

Kullanılan indekste 1 kodu, sadece minede, kontur kaybı olmaksızın mat görünümü ifade etmektedir. Araştırmamızın sonuçlarına göre dental erozyondan etkilenen dişlerin %77,8'inde Kod 1 tespit edilmiştir. Kod 2 ise mine yüzeyinde kontur kaybını ifade etmektedir ve dental erozyondan etkilenen dişlerin %20,7'sinde tespit edilmiştir. Kod 3 ise dentinin açığa çıktığı ya da mine-dentin birleşiminin görünür hale geldiği durumlarda kullanılmaktadır ve dental erozyondan etkilenen dişlerin %1,5'inde bu durum tespit edilmiştir (Şekil 4.6).



**Şekil 4.6.** Erozyonun Şiddetinin Yüzdelerik Dağılımı.

Dental erozyon sınıflamasında erozyondan etkilenen yüzey alanı değerlendirildiğinde 329 dişin 273'ünde (%83,0) (Kod -) yüzey alanının yarısından azının etkilendiği erozyon lezyonları tespit edilirken, 56'sında (%17,0) (Kod +) yüzey alanının yarısından fazlasının etkilendiği erozyon lezyonları tespit edilmiştir (Şekil 4.7).



**Şekil 4.7.** Erozyondan Etkilenen Yüzey Alanının Yüzdelerik Dağılımı.

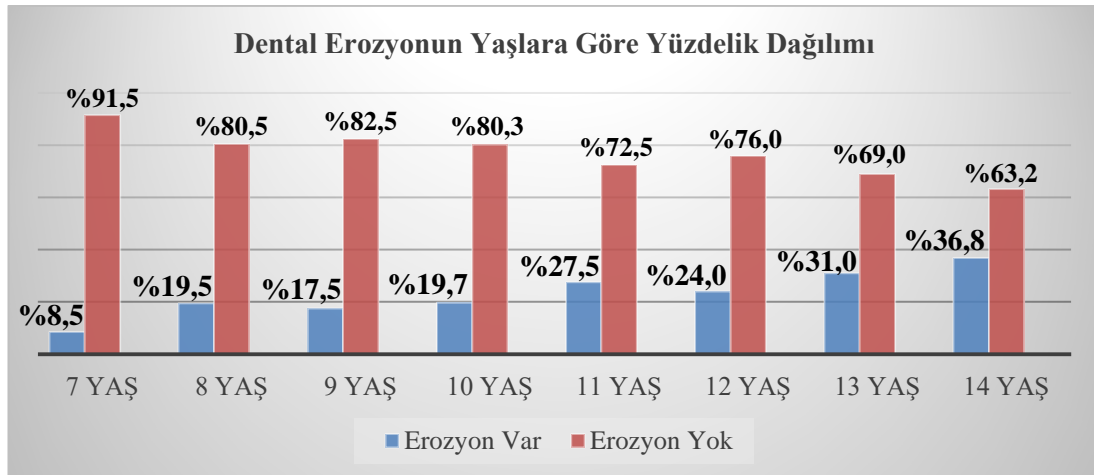
### 4.3. Dental Erozyon ile Cinsiyet, Yaş, Sistemik Hastalıklar, Vücut Kitle İndeksinin Yüzdesi, Doğum Zamanı ve Doğum Ağırlığı Arasındaki İlişki

Yaş ve cinsiyet ile erozyon ilişkisi incelendiğinde Tablo 4.7’de görüldüğü üzere kızlarda erozyon görülme oranı %19,2 iken, erkeklerde erozyon görülme oranı %24,6 olmasına rağmen, aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Çalışmaya dahil edilen çocukların yaş grupları ayrı ayrı ele alındığında, yaş grupları ile dental erozyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.7 ve Şekil 4.8).

**Tablo 4.7.** Dental Erozyon ile Cinsiyet ve Çocuk Yaşı Dağılımı Arasındaki İlişki.

		Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
		N	%	N	%	N	%	
Cinsiyet	Kız	47	19,2	198	80,8	245	100,0	$X^2=2,00$ $p=0,157$
	Erkek	56	24,6	172	75,4	228	100,0	
Çocuk Yaşı	7	4	8,5	43	91,5	47	100,0	$X^2=12,75$ $p=0,078$
	8	15	19,5	62	80,5	77	100,0	
	9	14	17,5	66	82,5	80	100,0	
	10	13	19,7	53	80,3	66	100,0	
	11	14	27,5	37	72,5	51	100,0	
	12	18	24,0	57	76,0	75	100,0	
	13	18	31,0	40	69,0	58	100,0	
	14	7	36,8	12	63,2	19	100,0	

\* $p>0,05$  istatistiksel olarak anlamsız



**Şekil 4.8.** Dental Erozyonun Yaşlara Göre Yüzelik Dağılımı.

Dental erozyon tespit edilen öğrencilerin yaş ortalamaları, erozyon tespit edilmeyen öğrencilerin yaş ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Tablo 4.8’de görüldüğü gibi büyük yaş gruplarında dental erozyon daha fazla saptanmıştır.

**Tablo 4.8.** Dental Erozyon ile Çocuk Yaşı Arasındaki İlişki.

Erozyon	N	Çocuk Yaş Ortalaması	Std.Sapma	Tukey Testi
Erozyon Var	103	10,73 <sup>a</sup>	2,01	t=3,27
Erozyon Yok	370	10,00 <sup>b</sup>	2,02	p=0,001*

\*  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı

\*\*Farklı harflerle gösterilen değerler önemli ölçüde farklılık gösterir.

Öğrencilerin velilerine yapılan ankette, çocuklarının sistemik hastalıkları sorgulanmış ve mide-bağırsak sistemi hastalığı, astım, bronşit, kalp hastalığı, şeker hastalığı (diyabet) seçeneklerini işaretlemesi istenmiştir. Belirtilen seçenekler dışında hastalığı olanların “Diğer” seçeneğine hastalığın adını yazmaları istenmiştir. Dental erozyon ile sistemik hastalık ilişkisi incelendiğinde; istatistiksel olarak anlamlı olmasa da sistemik hastalığı olanlarda erozyon yüzdesi (%29,0) daha yüksek bulunmuştur ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.9).

**Tablo 4.9.** Dental Erozyon ile Öğrencilerin Sistemik Hastalıkları Arasındaki İlişki.

Sistemik Hastalık	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki Kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Sistemik Hastalık Var	18	29,0	44	71,0	62	100,0	X <sup>2</sup> =2,20 p=0,158
Sistemik Hastalık Yok	85	20,7	326	79,3	411	100,0	

\*  $p > 0,05$  istatistiksel olarak anlamsız

473 öğrencinin 62'sinin sistemik hastalığı olduğu öğrenilmiş ve bu hastaların 18'inde dental erozyon tespit edilirken, 44'ünde erozyon saptanmamıştır. Öğrencilerde görülen hastalıkların dağılımı Tablo 4.10'da gösterilmiştir.

**Tablo 4.10.** Çalışmaya Dahil Edilen Öğrencilerde Görülen Sistemik Hastalıkların Dağılımı.

Öğrencilerin Sistemik Hastalıkları	N
Mide-bağırsak Hastalığı	6
Astım Hastalığı	36
Kalp Hastalığı	10
Diğer/ Akdeniz Ateşi	6
Diğer/ İşitme Kaybı	1
Diğer/ Gelişim Geriliği	1
Diğer/ Akdeniz Anemisi	1
Diğer/ Alerji	1

Çalışmaya katılan öğrencilerin velilerinden, çocuklarının boy ve kilolarını yazmaları istenmiş ve elde edilen verilerle çocukların VKİ'leri hesaplanarak sınıflandırılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin çoğunluğu (%66,6) normal kilolu bulunurken, 132 (%27,9) öğrenci fazla kilolu ve 26 (%5,5) öğrenci ise zayıf bulunmuştur. Dental erozyon ile VKİ arasındaki ilişki incelendiğinde; dental erozyonun fazla kilolu olan çocuklarda, zayıf olan çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla olduğu gözlenmiştir ( $p < 0,05$ ) (Tablo 4.11).



**Tablo 4.11.** Dental Erozyon ile Öğrencilerin Vücut Kitle İndeksi Arasındaki İlişki.

Vücut Kitle İndeksi	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Zayıf	4	15,4 <sup>a</sup>	22	84,6	26	100,0	X <sup>2</sup> =7,97 p=0,019*
Normal Kilolu	59	18,7 <sup>ab</sup>	256	81,3	315	100,0	
Fazla Kilolu	40	30,3 <sup>b</sup>	92	69,7	132	100,0	

\*  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı

\*\*Farklı harflerle gösterilen değerler önemli ölçüde farklılık gösterir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin velilerine yapılan anketle, çocuklarının doğum haftası ve doğum kilosu öğrenilmiştir. Öğrencilerin doğum haftaları değerlendirildiğinde %87,5'inin normal doğum haftasında, %10,6'sının erken doğum haftasında, %1,9'unun ise geç doğum haftasında doğduğu belirlenmiştir (Tablo 4.12).

Doğum ağırlıkları değerlendirildiğinde ise, öğrencilerin %85,4'ünün normal doğum ağırlığında, %9,5'inin düşük doğum ağırlığında, %5,1'inin ise yüksek doğum ağırlığında doğduğu belirlenmiştir (Tablo 4.13).

**Tablo 4.12.** Öğrencilerin Doğum Haftalarının Dağılımı.

Doğum Haftası	N	%
<37 hafta (Erken)	50	10,6
37-41 hafta (Normal)	414	87,5
≥42 hafta (Geç)	9	1,9
<b>Toplam</b>	473	100,0

**Tablo 4.13.** Öğrencilerin Doğum Ağırlıklarının Dağılımı.

Doğum Ağırlığı	N	%
<2500 gr (Düşük)	45	9,5
2500-4000 gr (Normal)	404	85,4
>4000 gr (Yüksek)	24	5,1
<b>Toplam</b>	473	100,0

Dental erozyon ile çocuğun doğum haftası ve doğum ağırlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.14 ve Tablo 4.15).

**Tablo 4.14.** Dental Erozyon ile Öğrencilerin Doğum Haftası Arasındaki İlişki.

Doğum Haftası	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Erken Doğum	10	20,0	40	80,0	50	100,0	X <sup>2</sup> =0,74 p=0,690
Normal Doğum	92	22,2	322	77,8	414	100,0	
Geç Doğum	1	11,1	8	88,9	9	100,0	

\*  $p>0,05$  istatistiksel olarak anlamsız

**Tablo 4.15.** Dental Erozyon ile Öğrencilerin Doğum Ağırlığı Arasındaki İlişki.

Doğum Ağırlığı	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Düşük	11	24,4	34	75,6	45	100,0	X <sup>2</sup> =0,39 p=0,822
Normal	86	21,3	318	78,7	404	100,0	
Yüksek	6	25,0	18	75,0	24	100,0	

\*  $p>0,05$  istatistiksel olarak anlamsız

#### 4.4. Dental Erozyon ile DMFT, DMFS, dft ve dfs Arasındaki İlişki

Öğrencilerin ortalama DMFT değeri (1,18±1,60) ve ortalama DMFS değeri (1,61±2,39) bulunurken, karışık dişlenme dönemindeki öğrencilerin ortalama dft değerinin (2,13±2,52) ve ortalama dfs değerinin ise (3,18±3,81) olduğu bulunmuştur (Tablo 4.16).

**Tablo 4.16.** Öğrencilerde Tespit Edilen DMFT, DMFS, dft ve dfs Değerleri.

	Toplam	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
DMFT	473	0	8	1,18	1,60
DMFS	473	0	14	1,61	2,39
dft	473	0	12	2,13	2,52
dfs	473	0	18	3,18	3,81

Çalışmaya katılan öğrencilerin cinsiyetlerine göre DMFT, DMFS, dft ve dfs değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde Tablo 4.17’de görüldüğü gibi istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.17.** Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre DMFT, DMFS, dft ve dfs Değerleri Arasındaki İlişki.

Cinsiyet	N	DMFT Ortalaması	Std. Sapma	Tukey Testi
Kız	245	1,20	1,68	t=0,40
Erkek	228	1,14	1,51	p=0,688
Cinsiyet	N	DMFS Ortalaması	Std. Sapma	Tukey Testi
Kız	245	1,58	2,40	t=0,31
Erkek	228	1,65	2,39	p=0,759
Cinsiyet	N	dft Ortalaması	Std. Sapma	Tukey Testi
Kız	245	2,25	2,58	t=1,09
Erkek	228	2,00	2,47	p=0,476
Cinsiyet	N	dfs Ortalaması	Std. Sapma	Tukey Testi
Kız	245	3,37	3,86	t=1,08
Erkek	228	2,99	3,76	p=0,279

\*  $p > 0,05$  istatistiksel olarak anlamsız

Dental erozyon ile öğrencilerin DMFT ve DMFS değerlerinin ilişkisi incelendiğinde, erozyon görülen ile görülmeyen öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ). Erozyon tespit edilen öğrencilerde, erozyon tespit edilmeyen öğrencilere göre istatistiksel olarak daha yüksek DMFT ve DMFS değerleri saptanmıştır (Tablo 4.18).

Dental erozyon ile öğrencilerin dft ve dfs değerlerinin ilişkisi incelendiğinde ise, erozyon görülen ile görülmeyen öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ). Erozyon tespit edilen öğrencilerde, tespit edilmeyen öğrencilere göre istatistiksel olarak daha düşük dft ve dfs değerleri saptanmıştır (Tablo 4.18).

**Tablo 4.18.** Dental Erozyon ile DMFT, DMFS, dft ve dfs Değerleri Arasındaki İlişki.

	N	DMFT Ortalaması	Std. Sapma	Tukey Testi
Erozyon Var	103	1,50 <sup>a</sup>	1,86	t=2,29
Erozyon Yok	370	1,09 <sup>b</sup>	1,51	p=0,022*
	N	DMFS Ortalaması	Std. Sapma	Tukey Testi
Erozyon Var	103	2,04 <sup>a</sup>	2,72	t=2,05
Erozyon Yok	370	1,49 <sup>b</sup>	2,28	p=0,043*
	N	dft Ortalaması	Std. Sapma	Tukey Testi
Erozyon Var	103	1,61 <sup>a</sup>	2,30	t=2,55
Erozyon Yok	370	2,27 <sup>b</sup>	2,57	p=0,019*
	N	dfs Ortalaması	Std. Sapma	Tukey Testi
Erozyon Var	103	2,27 <sup>a</sup>	3,24	t=3,07
Erozyon Yok	370	3,44 <sup>b</sup>	3,92	p=0,002*

\*  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı

\*\*Farklı harflerle gösterilen değerler önemli ölçüde farklılık gösterir.

Öğrencilerin velilerine yapılan anketlerde, çocuklarının hangi sıklıklarla şeker tükettikleri sorgulanmış ve şeker tüketim sıklığının DMFT ve DMFS üzerindeki etkilerine değerlendirilmiştir. Şeker tüketim sıklığı ile DMFT, DMFS değerleri karşılaştırıldığında, farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p < 0,05$ ) (Tablo 4.19 ve Tablo 4.20). Şeker tüketim sıklığına göre DMFT değerleri ikişerli karşılaştırıldığında her gün şeker tüketenlerde, haftada 2-3 defa şeker tüketenlere göre istatistiksel olarak daha yüksek oranda DMFT değeri saptanmıştır. Her gün tüketenler ile çok nadir şeker tüketenlerin ilişkisi incelendiğinde ise, DMFT değeri her gün tüketenlerde istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Haftada 2-3 defa şeker tüketenler ile çok nadir şeker tüketenler arasındaki DMFT değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.19).

**Tablo 4.19.** Öğrencilerin Şeker Tüketim Sıklığı ile DMFT Değerleri Arasındaki İlişki.

Şeker Tüketim Sıklığı	N	DMFT Ortalaması	Std. Sapma	Varyans Analizi
Her Gün	83	1,71 <sup>a</sup>	1,87	F=7,46
Haftada 2-3 Defa	253	1,17 <sup>b</sup>	1,59	p=0,001*
Çok Nadir	137	0,86 <sup>b</sup>	1,34	

\*  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı

\*\*Farklı harflerle gösterilen değerler önemli ölçüde farklılık gösterir.

DMFS değerleri ile şeker tüketim sıklığı arasındaki ilişki incelendiğinde ise, ikişerli karşılaştırmada her gün şeker tüketenler ile çok nadir şeker tüketenler arasında DMFS değerlerindeki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Tablo 4.20'de görüldüğü gibi her gün şeker tüketenlerde DMFS değeri çok nadir şeker tüketenlere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Diğer gruplar arasındaki farklılık, istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.20).

**Tablo 4.20.** Öğrencilerin Şeker Tüketim Sıklığı ile DMFS Değerleri Arasındaki İlişki.

Şeker Tüketim Sıklığı	N	DMFS Ortalaması	Std. Sapma	Varyans Analizi
Her Gün	83	2,22 <sup>a</sup>	2,69	F=4,41 p=0,013*
Haftada 2-3 Defa	253	1,62 <sup>ab</sup>	2,44	
Çok Nadir	137	1,23 <sup>b</sup>	2,04	

\*  $p<0,05$  istatistiksel olarak anlamlı

\*\*Farklı harflerle gösterilen değerler önemli ölçüde farklılık gösterir.

#### 4.5. Dental Erozyon ile Gingival İndeks ve Plak İndeksi Arasındaki İlişki

Dental erozyon ile gingival indeks ve plak indeksi arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.21 ve Tablo 4.22). Dental erozyon ile Löe-Sillnes indeksine (192) göre hesaplanan gingival indeks skorlarının ilişkisi incelendiğinde, erozyon görülen 103 öğrencinin 18'inde (%17,5) Skor 0 (inflamasyon yok), 81'inde (%78,6) Skor 1 (hafif inflamasyon), 4'ünde (%3,9) Skor 2 (orta derecede inflamasyon) tespit edilirken hiçbir öğrencide Skor 3 (şiddetli inflamasyon) tespit edilmemiştir.

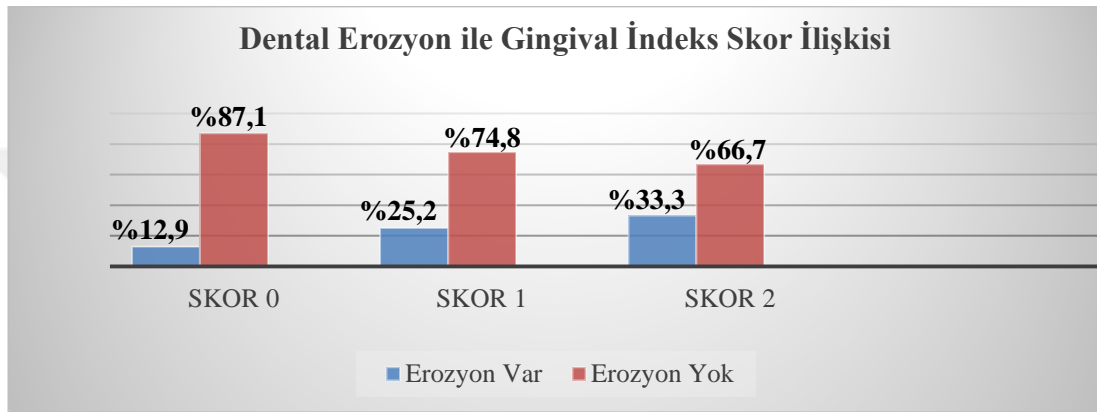
Dental erozyon tespit edilen öğrencilerde Skor 1 ve Skor 2, Skor 0'a göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek oranda görülürken ( $p<0,05$ ), Skor 1 ve Skor 2'nin görülme yüzdesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.21 ve Şekil 4.9).

**Tablo 4.21.** Dental Erozyon ile Gingival İndeks Skorları Arasındaki İlişki.

Gingival İndeks	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Skor 0	18	12,9 <sup>a</sup>	121	87,1	139	100,0	X <sup>2</sup> =9,45 p=0,009*
Skor 1	81	25,2 <sup>b</sup>	241	74,8	322	100,0	
Skor 2	4	33,3 <sup>b</sup>	8	66,7	12	100,0	

\*  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı

\*\*Farklı harflerle gösterilen değerler önemli ölçüde farklılık gösterir.

**Şekil 4.9.** Dental Erozyon ile Gingival İndeks Skorlarının İlişkisi.

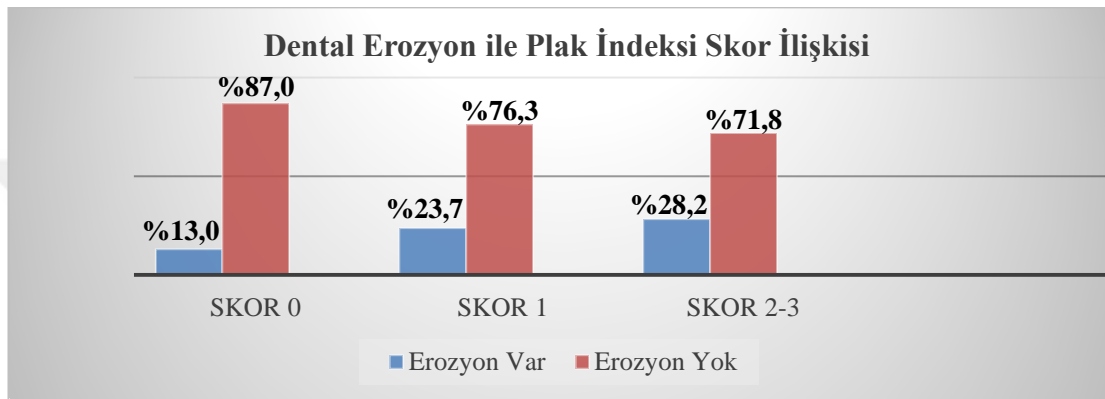
Dental erozyon ile Sillnes-Löe indeksine (191) göre hesaplanan dental plak indeksi skorlarının ilişkisi incelendiğinde ise erozyon tespit edilen 103 öğrencinin 13'ünde (%12,6) Skor 0 (plak yok), 79'unda (%76,7) Skor 1 (dişeti kenarında ince plak), 10'unda (%9,7) Skor 2 (dişeti kenarında orta derecede plak) ve 1'inde (%1,0) Skor 3 (dişeti kenarında ve interdental alanda şiddetli plak) tespit edilmiştir. Tablo 4.22'de görüldüğü gibi dental erozyon tespit edilen öğrencilerde Skor 1 ve Skor 2-3, Skor 0'a göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $p < 0,05$ ) (Şekil 4.10). Fakat erozyon tespit edilen öğrencilerdeki Skor 1 ve Skor 2-3 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.22).

**Tablo 4.22.** Dental Erozyon ile Plak İndeksi Skorları Arasındaki İlişki.

Plak İndeksi	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Skor 0	13	13,0 <sup>a</sup>	87	87,0	100	100,0	X <sup>2</sup> =6,15 p=0,046*
Skor 1	79	23,7 <sup>b</sup>	255	76,3	334	100,0	
Skor 2-3	11	28,2 <sup>b</sup>	28	71,8	39	100,0	

\*  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı

\*\*Farklı harflerle gösterilen değerler önemli ölçüde farklılık gösterir.

**Şekil 4.10.** Dental Erozyon ile Plak İndeksi Skorlarının İlişkisi.

Cinsiyete göre gingival indeks skorları değerlendirildiğinde kız ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.23).

**Tablo 4.23.** Cinsiyet ile Gingival İndeks Skorları Arasındaki İlişki.

Gingival İndeks	Kız		Erkek		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Skor 0	81	58,3	58	41,7	139	100,0	X <sup>2</sup> =4,54 p=0,103
Skor 1	160	49,7	162	50,3	322	100,0	
Skor 2	4	33,3	8	66,7	12	100,0	

\*  $p > 0,05$  istatistiksel olarak anlamsız

Cinsiyete göre plak indeksi skorları değerlendirildiğinde ise; Skor 0 ve Skor 1'de cinsiyet açısından istatistiksel anlamlı bir ilişki saptanmazken, Skor 2-3 erkeklerde istatistiksel olarak daha fazla oranda görülmüştür ( $p < 0,05$ ) (Tablo 4.24 ve Şekil 4.11).

**Tablo 4.24.** Cinsiyet ile Plak İndeksi Skorları Arasındaki İlişki.

Plak İndeksi	Kız		Erkek		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Skor 0	55	55,0 <sup>a</sup>	45	45,0 <sup>a</sup>	100	100,0	X <sup>2</sup> =9,53 p=0,008*
Skor 1	179	53,6 <sup>a</sup>	155	46,4 <sup>a</sup>	334	100,0	
Skor 2-3	11	28,2 <sup>b</sup>	28	71,8 <sup>c</sup>	39	100,0	

\*  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı

\*\*Farklı harflerle gösterilen değerler önemli ölçüde farklılık gösterir.

**Şekil 4.11.** Cinsiyet ile Plak İndeksi Skorları Arasındaki İlişki.

#### 4.6. Dental Erozyon ile Sosyoekonomik Düzey Arasındaki İlişki

Çalışmaya dahil edilen öğrencilerin velilerine yapılan anketlerde ailenin gelirine en yakın olan seçeneği (1600 TL'ye kadar, 1600-3200 TL arasında, 3200 TL ve üzeri) işaretlemeleri istenmiş ve aile gelirleri düşük, orta, yüksek olarak sınıflandırılmıştır. Dental erozyon ile ailelerin sosyoekonomik düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.25).

**Tablo 4.25.** Dental Erozyon ile Sosyoekonomik Düzey Arasındaki İlişki.

Aile Geliri	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Düşük	38	19,3	159	80,7	197	100,0	X <sup>2</sup> =4,78 p=0,091
Orta	47	27,2	126	72,8	173	100,0	
Yüksek	18	17,5	85	82,5	103	100,0	

\*  $p > 0,05$  istatistiksel olarak anlamsız



#### 4.7. Dental Erozyon ile Ebeveyn Eğitimi Arasındaki İlişki

Ebeveyn eğitiminin dental erozyon üzerinde etkisi olabileceği düşünülerek, çalışmaya katılan öğrencilerin velilerine yapılan anketlerde anne ve babanın eğitim düzeyi sorgulanmıştır. Annelerin eğitim düzeyi değerlendirildiğinde, ilkokul mezunu olan 198 annenin %20,7'sinin, ortaokul mezunu olan 133 annenin %20,3'ünün, lise mezunu olan 95 annenin %24,2'sinin ve üniversite mezunu olan 47 annenin %25,5'inin çocuklarında dental erozyon tespit edilmiştir (Tablo 4.26). Dental erozyon ile anne eğitim düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.26.** Dental Erozyon ile Anne Eğitim Düzeyi Arasındaki İlişki.

Anne Eğitim Düzeyi	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
İlkokul	41	20,7	157	79,3	198	100,0	X <sup>2</sup> =1,02 p=0,796
Ortaokul	27	20,3	106	79,7	133	100,0	
Lise	23	24,2	72	75,8	95	100,0	
Üniversite	12	25,5	35	74,5	47	100,0	

\*  $p>0,05$  istatistiksel olarak anlamsız

Babaların eğitim düzeyi değerlendirildiğinde ise, ilkokul mezunu olan 105 babanın %22,9'unun, ortaokul mezunu olan 96 babanın %20,8'inin, lise mezunu olan 190 babanın %22,6'sının ve üniversite mezunu olan 82 babanın %19,5'inin çocuklarında dental erozyon tespit edilmiştir (Tablo 4.27). Dental erozyon ile baba eğitim düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.27.** Dental Erozyon ile Baba Eğitim Düzeyi Arasındaki İlişki.

Baba Eğitim Düzeyi	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
İlkokul	24	22,9	81	77,1	105	100,0	X <sup>2</sup> =0,45 p=0,930
Ortaokul	20	20,8	76	79,2	96	100,0	
Lise	43	22,6	147	77,4	190	100,0	
Üniversite	16	19,5	66	80,5	82	100,0	

\*  $p>0,05$  istatistiksel olarak anlamsız

#### 4.8. Dental Erozyon ile İçecek Tüketimi Arasındaki İlişki

Uygulanan ankette öğrencilerin içecek tüketimleri ile ilgili sorular yöneltilmiş, en çok tüketilen içeceklerin sırası ile süt (%77,8), çay (%74,4), meyve suyu (%74,2) ve ayran (%73,4) olduğu belirlenmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin yarısından çoğunun ise taze sıkılmış portakal suyu, su ile karıştırılan toz içecek, kahve, kolalı içecek, portakallı gazlı içecek, gazoz, buzlu çay, soda, meyveli soda, spor içeceği ve enerji içeceğini hiç tüketmediği görülmüştür (Tablo 4.28).

**Tablo 4.28.** Öğrencilerin İçecek Tüketim Yüzdeleri.

Tüketilen İçecekler	Evet(%)	Hayır(%)	Tüketilen İçecekler	Evet(%)	Hayır(%)
Süt	77,8	22,2	Portakallı Gazlı İçecek	34,2	65,8
Ayran	73,4	26,6	Gazoz	34,2	65,8
Portakal Suyu	35,9	64,1	Sütlü Kakaolu İçecek	59,2	40,8
Su ile Karıştırılan Toz İçecek	15,6	84,4	Buzlu Çay	24,1	75,9
Meyve Suyu	74,2	25,8	Soda	16,1	83,9
Çay	74,4	25,6	Meyveli Soda	31,5	68,5
Kahve	24,1	75,9	Spor İçeceği	5,9	94,1
Kolalı İçecek	40,6	59,4	Enerji İçeceği	4,9	95,1

İçecek tüketimi ile erozyon ilişkisi değerlendirildiğinde; erozyon tespit edilen öğrencilerde; taze sıkılmış portakal suyu, su ile karıştırılan toz içecek, meyve suyu, kolalı içecek, portakallı gazlı içecek, gazoz, sütlü kakaolu içecek, buzlu çay, soda, meyveli soda, spor içeceği, enerji içeceği tüketimleri istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.29).

Erozyon ile ilişkili olduğu tespit edilen içeceklerin günlük ortalama tüketim miktarları bardak bazında, erozyon tespit edilen öğrencilerde erozyon tespit edilmeyenlerden istatistiksel olarak daha yüksektir ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.29 ve Şekil 4.12).

**Tablo 4.29.** Dental Erozyon ile Tüketilen İçecekler Arasındaki İlişki.

Tüketilen İçecekler	Erozyon	N	Ortalama (Bardak)	Medyan	Minimum	Maximum	Sonuç (p)
Su	Var	103	6,31	5,00	1	20	0,053
	Yok	370	5,65	5,00	2	20	
Süt	Var	103	1,15	1,00	0	5	0,583
	Yok	370	1,20	1,00	0	5	
Ayran	Var	103	1,52	1,00	0	5	0,582
	Yok	370	1,49	1,00	0	4	
Taze Sıkılmış Portakal Suyu	Var	103	0,93 <sup>a</sup>	0,00	0	5	0,001*
	Yok	370	0,42 <sup>b</sup>	0,00	0	3	
Su ile Karıştırılan Toz İçecek	Var	103	0,54 <sup>a</sup>	0,00	0	6	0,001*
	Yok	370	0,14 <sup>b</sup>	0,00	0	3	
Meyve Suyu	Var	103	1,52 <sup>a</sup>	1,00	0	6	0,001*
	Yok	370	0,98 <sup>b</sup>	1,00	0	4	
Çay	Var	103	1,16	1,00	0	5	0,583
	Yok	370	1,20	1,00	0	5	
Kahve	Var	103	0,25	1,00	0	4	0,062
	Yok	370	0,22	0,00	0	4	
Kolalı İçecek	Var	103	1,49 <sup>a</sup>	1,00	0	9	0,001*
	Yok	370	0,37 <sup>b</sup>	0,00	0	3	
Portakallı Gazlı İçecek	Var	103	0,97 <sup>a</sup>	1,00	0	8	0,001*
	Yok	370	0,31 <sup>b</sup>	0,00	0	3	
Gazoz	Var	103	1,00 <sup>a</sup>	1,00	0	7	0,001*
	Yok	370	0,28 <sup>b</sup>	0,00	0	3	
Sütlü Kakaolu İçecek	Var	103	1,19 <sup>a</sup>	1,00	0	5	0,001*
	Yok	370	0,77 <sup>b</sup>	1,00	0	4	
Buzlu Çay	Var	103	0,51 <sup>a</sup>	0,00	0	2	0,001*
	Yok	370	0,23 <sup>b</sup>	0,00	0	2	
Soda	Var	103	0,49 <sup>a</sup>	0,00	0	4	0,001*
	Yok	370	0,12 <sup>b</sup>	0,00	0	3	
Meyveli Soda	Var	103	0,77 <sup>a</sup>	1,00	0	3	0,001*
	Yok	370	0,25 <sup>b</sup>	0,00	0	3	
Spor İçeceği	Var	103	0,31 <sup>a</sup>	0,00	0	4	0,001*
	Yok	370	0,03 <sup>b</sup>	0,00	0	3	
Enerji İçeceği	Var	103	0,27 <sup>a</sup>	0,00	0	4	0,001*
	Yok	370	0,01 <sup>b</sup>	0,00	0	1	

\*  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı

\*\*Farklı harflerle gösterilen değerler önemli ölçüde farklılık gösterir.



**Şekil 4.12.** İçeceklerin Bardak Bazında Tüketim Miktarı.

Erozyon ile ilişkisi tespit edilen içeceklerin erozyona neden olma riskleri incelenmiş, erozyon olma ihtimalini taze sıkılmış portakal suyunun 2,8 kat, kolalı içeceğin 3,6 kat, gazozun 2,1 kat, enerji içeceğinin 10,1 kat arttırdığı belirlenmiştir ( $p < 0,05$ ) (Tablo 4.30).

**Tablo 4.30.** Erozyon ile İlişkili Bulunan İçeceklerin Risk Katsayısı.

İçecekler İçin Risk Katsayısı	$\beta$	Std. Sapma	p değeri	Exp(B) Risk Katsayısı	95% C.I. EXP(B) Güven Aralığı	
					Düşük	Yüksek
Portakal Suyu	1,04	0,25	0,001*	2,83	1,72	4,66
Su Karıştırılan Toz İçecek	0,62	0,36	0,088	1,87	0,91	3,85
Meyve Suyu	0,28	0,22	0,190	1,33	0,86	2,05
Kolalı İçecek	1,29	0,29	0,001*	3,64	2,04	6,51
Portakallı Gazlı İçecek	0,59	0,33	0,081	1,80	0,92	3,50
Gazoz	0,76	0,33	0,021*	2,14	1,12	4,08
Sütlü İçecek	0,14	0,24	0,543	1,15	0,72	1,86
Buzlu Çay	0,13	0,38	0,719	1,14	0,54	2,43
Soda	0,00	0,38	1,000	1,00	0,47	2,12
Meyveli Soda	0,64	0,35	0,069	1,90	0,95	3,79
Spor İçeceği	0,80	0,70	0,252	2,22	0,56	8,78
Enerji İçeceği	2,30	1,02	0,024*	10,06	1,34	75,27

\*  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı

#### 4.9. Dental Erozyon ile İçecek Tüketim Alışkanlıkları ve Tüketim Zamanı Arasındaki İlişki

Dental erozyon ile öğrencilerin içecek tüketim alışkanlıkları incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Bardakla yavaş içen bireylerde ve içeceği ağızda bekleten ve çalkalayanlarda istatistiksel olarak anlamlı seviyede daha fazla erozyon tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.31). Dental erozyon görülen öğrencilerde içecek tüketim alışkanlıklarının yüzdelik dağılımı Şekil 4.13'te gösterilmektedir.



Şekil 4.13. Dental Erozyon Görülen Öğrencilerde İçecek Tüketim Alışkanlıklarının Yüzdelik Dağılımı.

Tablo 4.31. Dental Erozyon ile Öğrencilerin İçecek Tüketim Alışkanlığının Dağılımı Arasındaki İlişki.

İçecek Tüketim Alışkanlığı	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Pipet Kullanımı	10	8,3 <sup>a</sup>	110	91,7	120	100,0	X <sup>2</sup> =45,21 p=0,001*
Bardakla Yavaş İçme	66	26,8 <sup>b</sup>	180	73,2	246	100,0	
Bardakla Hızlı İçme	14	15,7 <sup>a</sup>	75	84,3	89	100,0	
Ağızda Bekletme+Çalkalama	13	72,2 <sup>c</sup>	5	27,8	18	100,0	

\*  $p<0,05$  istatistiksel olarak anlamlı

\*\*Farklı harflerle gösterilen değerler önemli ölçüde farklılık gösterir.

Dental erozyon ile asitli içeceklerin tüketim zamanı arasındaki ilişki incelendiğinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Tablo 4.32 incelendiğinde içeceği yatmadan önce tüketen kişilerde erozyon görülme durumu istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.32.** Dental Erozyon ile İçeceklerin Tüketim Zamanının Dağılımı Arasındaki İlişki.

İçecek Tüketim Zamanı	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Yemekle Birlikte	38	18,7 <sup>a</sup>	165	81,3	203	100,0	X <sup>2</sup> =22,68 p=0,001*
Yemek Arasında	5	14,7 <sup>a</sup>	29	85,3	34	100,0	
Yatmadan Önce	7	87,5 <sup>b</sup>	1	12,5	8	100,0	
Düzensiz	53	23,2 <sup>a</sup>	175	76,8	228	100,0	

\*  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı

\*\*Farklı harflerle gösterilen değerler önemli ölçüde farklılık gösterir.

#### 4.10. Dental Erozyon ile Meyve Tüketimi ve Tüketim Şekilleri Arasındaki İlişki

Öğrencilere yapılan anketlerin meyve tüketim miktarları ile ilgili bölümünün sonuçlarına göre, öğrencilerin en sık tükettikleri meyveler sırası ile elma, muz, üzüm ve portakal olmuştur. En az tüketilen meyvenin ise greyfurt olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.33).

**Tablo 4.33.** Öğrencilerin Meyve Tüketim Yüzdeleri.

Tüketilen Meyveler	Evet (%)	Hayır (%)	Tüketilen Meyveler	Evet (%)	Hayır (%)
Portakal	74,0	26,0	Greyfurt	8,5	91,5
Çilek	66,4	33,6	Muz	87,3	12,7
Üzüm	74,2	25,8	Elma	87,9	12,1
Karpuz	66,2	33,8	Şeftali	66,2	33,8
Limon	16,5	83,5	Armut	68,7	31,3
Kivi	52,9	47,1			

Meyve tüketimi ile erozyon ilişkisi değerlendirildiğinde; erozyon tespit edilen öğrencilerde portakal, limon, kivi, greyfurt, elma ve şeftali tüketimi istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek bulunmuştur ( $p < 0,05$ ) (Tablo 4.34).

Erozyon ile ilişkisi tespit edilen meyvelerin erozyona neden olma riskleri incelendiğinde, erozyon olma ihtimalini limonun 19,6 kat arttırdığı belirlenmiştir ( $p < 0,05$ ) (Tablo 4.35).

**Tablo 4.34.** Dental Erozyon ile Tüketilen Meyveler Arasındaki İlişki.

Meyveler	Erozyon	N	Ortalama (Adet)	Medyan	Minimum	Maksimum	Sonuç (p)
Portakal	Var	103	1,36 <sup>a</sup>	1,00	0	5	0,032*
	Yok	370	1,08 <sup>b</sup>	1,00	0	10	
Çilek	Var	103	3,88	3,00	0	13	0,209
	Yok	370	3,50	2,00	0	20	
Üzüm	Var	103	1,68	1,00	0	7	0,187
	Yok	370	1,40	1,00	0	10	
Karpuz	Var	103	1,67	1,00	0	10	0,186
	Yok	370	1,49	1,00	0	10	
Limon	Var	103	0,64 <sup>a</sup>	1,00	0	4	0,001*
	Yok	370	0,07 <sup>b</sup>	0,00	0	2	
Kivi	Var	103	1,17 <sup>a</sup>	1,00	0	5	0,001*
	Yok	370	0,67 <sup>b</sup>	0,00	0	4	
Greyfurt	Var	103	0,27 <sup>a</sup>	0,00	0	3	0,001*
	Yok	370	0,04 <sup>b</sup>	0,00	0	1	
Muz	Var	103	1,52	1,00	0	3	0,062
	Yok	370	1,40	1,00	0	4	
Elma	Var	103	1,67 <sup>a</sup>	1,00	0	5	0,013*
	Yok	370	1,36 <sup>b</sup>	1,00	0	5	
Şeftali	Var	103	1,40 <sup>a</sup>	1,00	0	5	0,017*
	Yok	370	1,01 <sup>b</sup>	1,00	0	5	
Armut	Var	103	1,04	1,00	0	4	0,556
	Yok	370	1,11	1,00	0	5	

\*  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı

\*\*Farklı harflerle gösterilen değerler önemli ölçüde farklılık gösterir.

**Tablo 4.35.** Erozyon ile İlişkili Bulunan Meyvelerin Risk Katsayısı.

Meyveler İçin Risk Katsayısı	$\beta$	Std. Sapma	p	Exp(B) Risk Katsayısı	95% C.I. EXP(B) Güven Aralığı	
					Düşük	Yüksek
Portakal	0,37	0,22	0,098	1,44	0,93	2,24
Limon	2,97	0,48	0,001*	19,60	7,64	50,29
Kivi	0,43	0,23	0,060	1,54	0,98	2,42
Greyfurt	0,95	0,64	0,142	2,59	0,72	9,21
Elma	0,15	0,22	0,513	0,86	0,55	1,34
Şeftali	0,09	0,23	0,688	1,10	0,69	1,75

\*  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı

Öğrencilerin meyve tüketim alışkanlığının dental erozyon ile ilişkisi değerlendirildiğinde ise meyveleri emerek tüketenlerde istatistiksel olarak yüksek oranda dental erozyon saptanmıştır ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.36).

**Tablo 4.36.** Dental Erozyon ile Öğrencilerin Meyve Tüketim Alışkanlığının Dağılımı Arasındaki İlişki.

Meyve Tüketim Alışkanlığı	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Isırarak Yemek	93	20,4 <sup>a</sup>	362	79,6	455	100,0	X <sup>2</sup> =12,53 p=0,001*
Emerek Yemek	10	55,6 <sup>b</sup>	8	44,4	18	100,0	

\*  $p<0,05$  istatistiksel olarak anlamlı

\*\*Farklı harflerle gösterilen değerler önemli ölçüde farklılık gösterir.

#### 4.11. Dental Erozyon ile Meyveli Yoğurt Tüketimi Arasındaki İlişki

Dental erozyon ile meyveli yoğurt tüketim sıklığının ilişkisi incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Tablo 4.37’de görüldüğü gibi, meyveli yoğurt tüketimi fazla olan öğrencilerde dental erozyon daha fazla gözlenmiştir.

**Tablo 4.37.** Dental Erozyon ile Meyveli Yoğurt Tüketimi Arasındaki ilişki.

	Erozyon	N	Ortalama (Adet)	Medyan	Minimum	Maksimum	Sonuç (p)
Meyveli Yoğurt	Var	103	0,92 <sup>a</sup>	1,00	0	4	0,001*
	Yok	370	0,48 <sup>b</sup>	0,00	0	3	

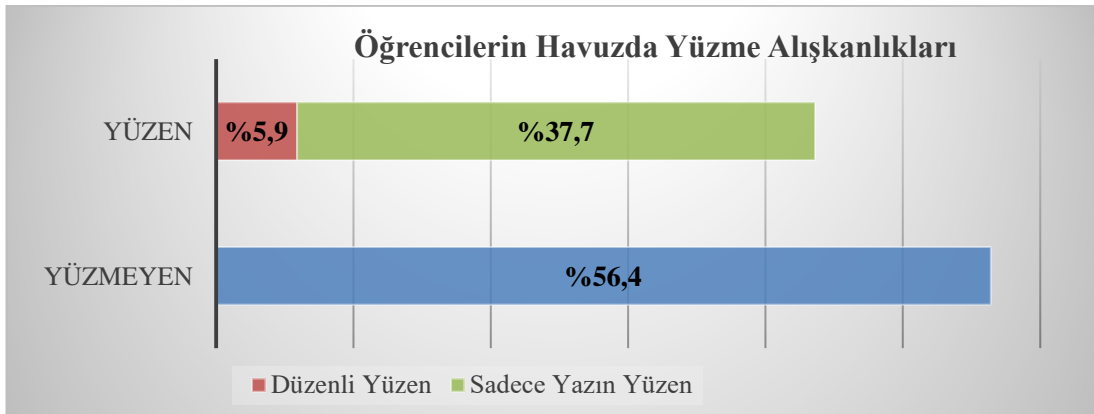
\*  $p<0,05$  istatistiksel olarak anlamlı

\*\*Farklı harflerle gösterilen değerler önemli ölçüde farklılık gösterir.

#### 4.12. Dental Erozyon ile Yüzme ve Spor Alışkanlıkları Arasındaki İlişki

Anketimizin havuzda yüzme alışkanlıklarının sorgulandığı bölümünün sonuçlarına göre, öğrencilerin %56,4’ü hiç yüzmediğini, %5,9’u düzenli olarak yüzdüğünü, %37,7’si ise sadece yazın 1 aydan kısa süreli yüzdüğünü bildirmiştir (Şekil 4.14).





**Şekil 4.14.** Öğrencilerin Havuzda Yüzme Alışkanlıklarının Dağılımı.

Yüzme düzeninden bağımsız olarak, öğrenciler yüzüyor-yüzüyor şeklinde 2 gruba ayrıldığında, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da yüzenlerde hiç yüzmeyenlere göre erozyon oranı daha yüksek oranda tespit edilmiştir ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.38).

**Tablo 4.38.** Dental Erozyon ile Öğrencilerin Havuzda Yüzme Durumu Arasındaki İlişkisi.

Yüzme Durumu	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Yüzüyor	50	18,7	217	81,3	267	100,0	$X^2=3,34$ $p=0,067$
Yüzüyor	53	25,7	153	74,3	206	100,0	

\*  $p>0,05$  istatistiksel olarak anlamsız

Öğrencilerin yüzme dışındaki spor alışkanlıklarının sorgulandığı bölümde ise, öğrencilerin sadece 94'ü (%19,9) düzenli spor yaparken, 379'unun (%80,1) düzenli olarak spor yapmadığı saptanmıştır. En az 1 yıldır düzenli spor yapanlarda, düzenli spor yapmayanlara göre erozyon görülme ihtimalinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.39).

**Tablo 4.39.** Dental Erozyon ile Öğrencilerin Düzenli Spor Yapma Alışkanlıkları Arasındaki İlişki.

Düzenli Spor Yapma	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Evet	26	27,7	68	72,3	94	100,0	$X^2=2,38$ $p=0,123$
Hayır	77	20,3	302	79,7	379	100,0	

\*  $p>0,05$  istatistiksel olarak anlamsız

#### 4.13. Dental Erozyon ile Diş Hekimi Ziyareti ve Oral Hijyen Alışkanlıkları Arasındaki İlişki

Anketimizin oral hijyen alışkanlıkları ile ilgili bölümünde öğrencilerin daha önce diş hekimine gidip gitmediği sorgulanmış ve daha önceden diş hekimine gitmeyen öğrencilerin %21,0'ında, giden öğrencilerin ise %24,0'ında dental erozyon tespit edilmiştir. Daha önceden diş hekimine ziyareti ile dental erozyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.40).

**Tablo 4.40.** Dental Erozyon ile Öğrencilerin Diş Hekimi Ziyareti Arasındaki İlişki.

Diş Hekimi Ziyareti	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Evet	73	21,0	275	79,0	348	100,0	$X^2=0,49$ $p=0,482$
Hayır	30	24,0	95	76,0	125	100,0	

\*  $p>0,05$  istatistiksel olarak anlamsız

Öğrencilerin diş hekimine gitme sıklıkları ile dental erozyon ilişkisi değerlendirildiğinde, 6 ayda 1 defa gidenlerin %34,3'ünde, yılda 1 defa gidenlerin %26,3'ünde, ağrı olduğunda gidenlerin ise %19,9'unda erozyon tespit edilmiştir (Tablo 4.41). Öğrencilerin diş hekimine kontrolüne gitme sıklığıyla dental erozyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.41.** Dental Erozyon ile Öğrencilerin Diş Hekimi Kontrolüne Gitme Sıklığı Arasındaki İlişki.

Diş Hekimi Kontrolü	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
6 Ayda 1 Defa	12	34,3	23	65,7	35	100,0	$X^2=4,64$ $p=0,098$
Yılda 1 Defa	15	26,3	42	73,7	57	100,0	
Ağrı Olduğunda	76	19,9	305	80,1	381	100,0	

\*  $p>0,05$  istatistiksel olarak anlamsız

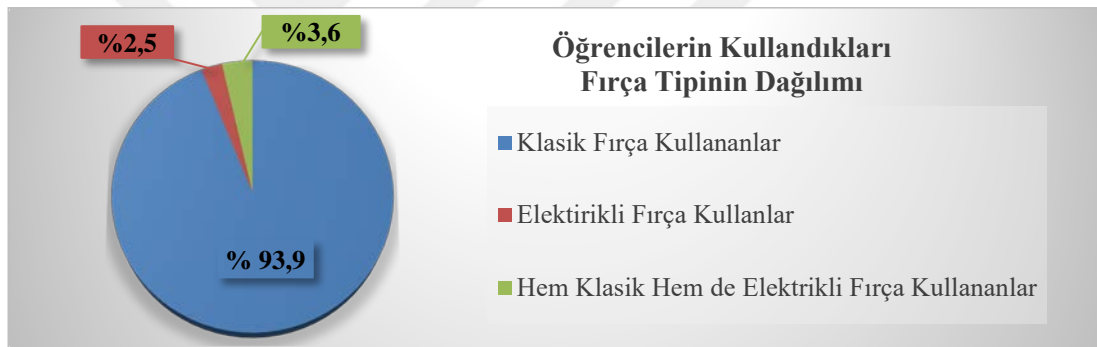
Yapılan anketlerde öğrencilerin diş fırçalama alışkanlıkları sorgulanmış ve öğrencilerin çoğunun günde 2 defa dişlerini fırçaladığı öğrenilmiştir. Diş fırçalama alışkanlıkları ile dental erozyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.42).

**Tablo 4.42.** Dental Erozyon ile Öğrencilerin Diş Fırçalama Alışkanlıklarının Dağılımı Arasındaki İlişki.

Diş Fırçalama Alışkanlığı	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Haftada 1'den Az	15	26,8	41	73,2	56	100,0	X <sup>2</sup> =4,48 p=0,345
2-3 Günde 1 Defa	17	23,3	56	76,7	73	100,0	
Günde 1 Defa	34	25,8	98	74,2	132	100,0	
Günde 2 Defa	30	17,5	141	82,5	171	100,0	
Günde 3 ve Fazlası	7	17,1	34	82,9	41	100,0	

\*  $p > 0,05$  istatistiksel olarak anlamsız

Öğrencilerin kullandıkları fırça tipleri incelendiğinde, %93,9'ü klasik fırça, %2,5'i elektrikli fırça, %3,6'sı ise hem klasik hem de elektrikli fırça kullandıklarını bildirmiştir (Şekil 4.15).



**Şekil 4.15.** Öğrencilerin Kullandıkları Fırça Tipinin Dağılımı.

Öğrencilerin diş fırçalama teknikleri incelendiğinde, en çok tercih edilen yöntemin “tüm teknikler karışık” seçeneği olduğu, bu seçeneği “sağdan sola” seçeneğinin izlediği görülmüştür (Tablo 4.43).

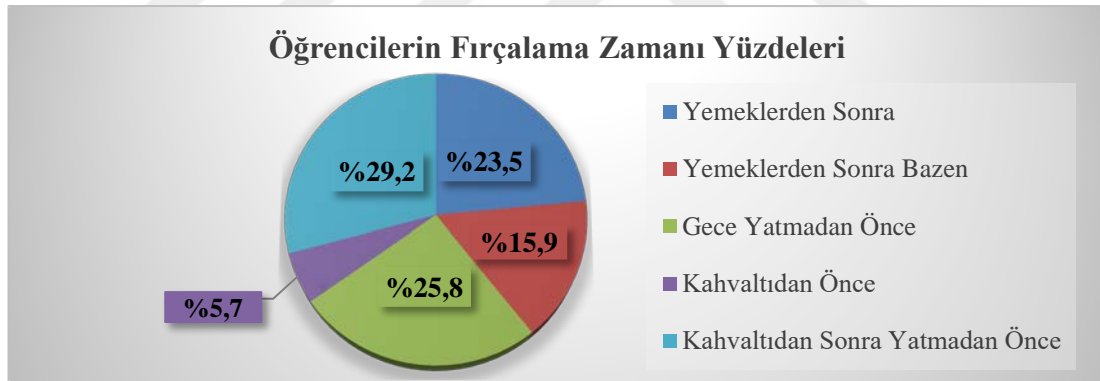
Öğrencilerin diş fırçalama tekniği ve kullandıkları fırça tipinin dental erozyon üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.43 ve Şekil 4.15).

**Tablo 4.43.** Dental Erozyon ile Öğrencilerin Diş Fırçalama Tekniğinin Dağılımı Arasındaki İlişki.

Diş Fırçalama Tekniği	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Sağdan Sola	25	19,8	101	80,2	126	100,0	X <sup>2</sup> =6,76 p=0,080
Yukarı Aşağı	10	12,7	69	87,3	79	100,0	
Dairesel	9	20,9	34	79,1	43	100,0	
Tüm Teknikler Karışık	59	26,2	166	73,8	225	100,0	

\*  $p > 0,05$  istatistiksel olarak anlamsız

Çalışmaya katılan öğrencilerin diş fırçalama zamanları incelendiğinde, %29,2'sinin “kahvaltıdan sonra yatmadan önce”, %25,8'inin “gece yatmadan önce”, %23,5'inin “yemeklerden sonra”, %15,9'unun “yemeklerden sonra bazen” ve %5,7'sinin “kahvaltıdan önce” dişlerini fırçaladığı öğrenilmiştir (Şekil 4.16). Tablo 4.44'te görüldüğü gibi dental erozyon ile diş fırçalama zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ).



**Şekil 4.16.** Öğrencilerin Diş Fırçalama Zamanlarının Yüzdelerlik Dağılımı.

**Tablo 4.44.** Dental Erozyon ile Öğrencilerin Diş Fırçalama Zamanlarının Dağılımı Arasındaki İlişki.

Diş Fırçalama Zamanı	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Yemeklerden Sonra	22	19,8	89	80,2	111	100,0	X <sup>2</sup> =4,40 p=0,353
Yemeklerden Sonra Bazen	15	20,0	60	80,0	75	100,0	
Gece Yatmadan Önce	34	27,9	88	72,1	122	100,0	
Kahvaltıdan Önce	7	25,9	20	74,1	27	100,0	
Kahvaltıdan Sonra Yatmadan Önce	25	18,1	113	81,9	138	100,0	

\* $p>0,05$  istatistiksel olarak anlamsız

Öğrencilerin diş fırçasını değiştirme sıklığı incelendiğinde, çoğunun 3 ayda bir kere diş fırçasını değiştirdiği öğrenilmiştir. Öğrencilerin diş fırçasını değiştirme sıklığıyla dental erozyon arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.45).

**Tablo 4.45.** Dental Erozyon ile Öğrencilerin Diş Fırçasını Değiştirme Sıklığının Dağılımı Arasındaki İlişki.

Fırça Değiştirme Sıklığı	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
3 ay	47	24,1	148	75,9	195	100,0	X <sup>2</sup> =3,97 p=0,137
6 ay	30	25,0	90	75,0	120	100,0	
1 yıl	26	16,5	132	83,5	158	100,0	

\* $p>0,05$  istatistiksel olarak anlamsız

Diş ipi kullanım alışkanlıkları sorgulandığında sadece 16 öğrencilerin (%3,4) diş ipi kullandığı öğrenilmiştir. Dental erozyon ile ilişkisi değerlendirildiğinde ise diş ipi kullananlarda istatistiksel olarak yüksek oranda erozyon saptanmıştır ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.46).

**Tablo 4.46.** Dental Erozyon ile Öğrencilerin Diş İpi Kullanımı Arasındaki İlişki.

Diş İpi	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Diş İpi Kullanımı Var	7	43,7 <sup>a</sup>	9	56,3	16	100,0	X <sup>2</sup> =4,69 p=0,030*
Diş İpi Kullanımı Yok	96	21,0 <sup>b</sup>	361	79,0	457	100,0	

\*  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı

\*\*Farklı harflerle gösterilen değerler önemli ölçüde farklılık gösterir.

Öğrencilerin gargara kullanım alışkanlıkları değerlendirildiğinde ise; gargara kullanan öğrencilerin %25,0'ında erozyon tespit edilirken, gargara kullanmayan öğrencilerin %21,6'sında erozyon saptanmıştır. Gargara kullanımının dental erozyon görülme sıklığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4.47).

**Tablo 4.47.** Dental Erozyon ile Öğrencilerin Gargara Kullanımı Arasındaki İlişki.

Gargara	Erozyon Var		Erozyon Yok		Toplam		Ki-kare Analizi
	N	%	N	%	N	%	
Gargara Kullanımı Var	7	25,0	21	75,0	28	100,0	X <sup>2</sup> =0,08 p=0,670
Gargara Kullanımı Yok	96	21,6	349	78,4	445	100,0	

\*  $p > 0,05$  istatistiksel olarak anlamsız

## 5. TARTIŞMA

Ağız hijyeni bilincindeki artış ve diş çürüklerine karşı geliştirilen koruyucu uygulamalar sayesinde, diş çürüğü oluşumunda azalma, buna bağlı olarak dişlerin ağız boşluğunda bulunma sürelerinde artış görülmektedir. Gelişen yeme içme endüstrisi, gazlı ve asitli içeceklerin piyasada daha fazla yer almasına ve bu içeceklerin özellikle çocuklar tarafından daha fazla tüketilmesine neden olmaktadır. Bu durumun, asidik etkenler yoluyla oluşan diş aşınmasının yaygınlığını ve şiddetini arttırdığı düşünülmektedir (12, 196).

Diş aşınması genellikle erozyon, atrizyon ve abrazyonun kombinasyonu şeklinde görülen, çok faktörlü ve kümülatif bir hastalıktır. Son dönemlerde çocuklarda ve adölesanlarda diş aşınmasının asıl nedeninin ise erozyon olduğu ve dental erozyonun belirgin hale gelen bir ağız-diş sağlığı problemi olduğu vurgulanmaktadır (39, 197). Yapılan çalışmalarda günümüzde erozyon oluşumunun giderek artış gösterdiği ve hızlı ilerlediği tespit edilmiştir (157, 198, 199).

Dental erozyon, asitler ya da şelasyon ajanları sonucu diş sert dokularının bakteriler olmaksızın lokalize, kronik, patolojik ve geri dönüşümsüz kaybı olarak tanımlanır (18). Erozyon, yiyecek ve içeceklerin kimyasal özellikleri (şelasyon özellikleri, kalsiyum, fosfat ve fluorür içeriği), hastaların davranışsal özellikleri (beslenme alışkanlıkları, hayat tarzı, ileri düzeyde asit tüketimi), tükürük ve dişin biyolojik yapısı (tükürük akış hızı, tükürüğün tamponlama kapasitesi, pelikül oluşumu, diş sert dokusunun ve yumuşak dokunun anatomisi) tarafından etkilenmektedir (38). Diş hekimleri açısından, önleyici işlemlerin başında etiyolojik faktörün belirlenmesi yer almaktadır (51). Bir bireyde görülen erozyonun derecesini sınıflandırmak, maruz kalınan eroziv etkeni ve aynı şekilde koruyucu etkenleri ortaya çıkarmaktadır. Bu durum, problemin çözümü ve ileride oluşabilecek aşınmalar için koruyucu-önleyici uygulamaların yapılabilmesi açısından çok önemlidir (16).

Erozyon prevalansının ve etiyolojik faktörlerinin belirlenmesinde artan çalışmalara rağmen ülkemizde bu konuyla ilgili az sayıda çalışma yapılmıştır (120, 200-202). Bu nedenlerle bu çalışmanın amacı, Sivas bölgesinde yaşayan 7-14 yaş aralığındaki çocukların dişlerinde dental erozyon prevalansının belirlenmesi, erozyona yol açan olası faktörlerin araştırılmasıdır.

Etkili bir tespit ile erozyondan korunma ve erken müdahale, diş aşınmasının geri dönüşümsüz olduğu ve yaş ile birlikte arttığı düşünüldüğünde, ileride ortaya çıkabilecek kompleks dental tedavilerden kaçınmak açısından çok önemlidir (203). Etkili bir teşhis için; genel diş hekimliği pratiğine kolay uygulanabilen, epidemiyolojik prevalans çalışmaları ve monitörizasyon için uygun olan, farklı koşullar altında kolayca tekrar edilebilen, eroziv lezyonları diş sert dokularında oluşabilecek diğer defektlerinden kolayca ayırt edebilen, eroziv atak ekspozunu net olarak yansıtabilen, tedavi gereksinimini belirleyebilen, hem süt hem daimi dişlenmede kullanılabilen ideal bir indeks tercih edilmelidir (143).

Günümüze kadar diş aşınmalarının teşhisi için geliştirilen indeksler, klinik ya da epidemiyolojik çalışmalarda, çocuklar ya da erişkinlerde, daimi dişlerde ya da süt dişlerinde, tüm ağız ya da ağzın belirli bölgelerinde, dentinin açığa çıkması durumu ya da oklüzalde çukurlaşma/insizalde yivli görüntü gibi konuları değerlendirmek için kullanılmıştır. Bu indekslerin hiç biri erozyonun teşhisi için “altın standart” olarak kabul edilmemektedir (16, 204).

Smith ve Knight (145) tarafından 1984 yılında geliştirilen TWI çoğunlukla yetişkin hastaların dahil edildiği çalışmalarda kullanılmıştır (47, 131, 205). Bu indeks, erozyonun değerlendirilmesi için özel bir indeks olmayıp tüm diş aşınmalarının değerlendirilmesi için geliştirilmiştir (15).

Literatür taraması yapıldığında Lussi'nin (141) 1996 yılında geliştirdiği erozyon indeksini ve indeksin modifiye edilmiş halini kullanan çalışmalara da rastlanmıştır (14, 206). Lussi'nin indeksinde, 0 değeri hem başlangıç lezyonlarını hem de erozyonun olmadığı durumları tanımlamak için kullanıldığından; bu indeks başlangıç erozyon lezyonlarının teşhisinde yetersiz kalmaktadır (4).

Bartlett ve ark.'nın (148) 2008 yılında tanıttıkları BEWE indeksi; hasta ağızını 6 bölgeye ayırarak her bölgede erozyondan en çok etkilenen dişlerin skorlanması ve en son skorların toplanması esasına dayanır. Toplam skora göre erozyonun şiddeti belirlenir. İndeks, yayınlandığı günden itibaren tercih edilmesine rağmen, erozyondan en çok etkilenen diş skorlanıp, diğer dişler skorlanmadığından ayrıntılı bir bilgi vermemektedir. Ayrıca indekste erozyondan etkilenen diş dokusunun (mine-dentin) skorlanması hakkında yeterli bilgi olmadığından, epidemiyolojik araştırmalar için



uygun bir indeks olmadığı düşünülmektedir (149). BEWE indeksi, uygulanmasının kolay olması nedeniyle araştırmaya çok sayıda birey dahil edilen çalışmalarda kolaylık sağlamaktadır. Fakat çalışmamızda, indeksin belirtilen dezavantajları nedeniyle ayrıntılı bir sonuç ortaya çıkarmayacağını düşündüğümüzden kullanımı tercih edilmemiştir.

O'Sullivan, (147) Lussi'nın diş aşınma indeksini modifiye ederek kendi indeksini hazırlamış ve ilk kez reflüsü olan çocuklarda kullanmıştır. Bu indeks, her bir dişin skorlanan erozyon bölgesini, şiddetini ve etkilenen yüzey alan miktarını ayrı ayrı belirtmektedir. Bu indeks yayınlandığı zamandan itibaren dental erozyonun teşhisinde ve epidemiyolojik çalışmalarda sık kullanılan indekslerden biri olmuştur (120, 156, 207, 208). İndeksin en büyük avantajının, erozyonun görüldüğü bölge, yüzey ve erozyon şiddetinin ayrı ayrı belirlenebilmesi olduğu vurgulanmıştır (209).

Epidemiyolojik araştırmalarda kullanım kolaylığı olan yüksek saptama kapasitesine sahip indekslerin kullanımı önerilmekle birlikte, ülkemizde erozyon ile ilgili yayınlanan az sayıda çalışma olması, çalışmalarda muayene edilen çocuk sayısının da az olması nedenleri ile çalışmamızda ayrıntılı bir indeks kullanılarak, erozyon ile ilgili mevcut durumu ortaya çıkarabilmek amaçlanmıştır. Araştırmamızda, dental erozyonun yeri, şiddeti ve etkilenen yüzey alanını tespit edebilmek için, literatürde mevcut olan indekslerden daha ayrıntılı bilgi verdiğini düşündüğümüz ve dental erozyondaki küçük değişiklikleri dahi yansıtan O'Sullivan (147) indeksinin kullanımı tercih edilmiştir.

Literatür incelendiğinde, çocuklarda dental erozyon yaygınlığını inceleyen klinik çalışmaların çoğunun, çocukların eğitim gördükleri ilköğretim okullarında gerçekleştirildiği görülmektedir (46, 47, 50, 120, 204, 207, 208). Bu çalışmada da, randomize olarak seçilen 6 ilköğretim okulu ve 5 ortaöğretim okulu ziyaret edilerek, 7-14 yaşları arasındaki 473 çocuk muayene edilmiştir.

Çalışılan yaş grubu, tespit edilen dental erozyon prevalansını etkileyebilir. Bu araştırmaya 7-14 yaş arası çocuklar dahil edilmiştir. Bu yaş aralığında, dişlerin atrizyon veya abrazyondan etkilenme olasılığı düşük olduğundan dental erozyonun tanısının konulması kolaylaşır. Ayrıca seçtiğimiz yaş aralığında asidik değişkenler dişlere yeteri kadar etkili olabilir (210). Dünya genelinde yürütülen epidemiyolojik

çalışmalarda da bizim yaş grubumuza benzer yaş gruplarında değerlendirilme yapılmıştır (13, 200, 209, 211, 212). Bu çalışmada da bu konuda paralellik sağlamak ve böylelikle sonuçlarımızı diğer ülkelerde yürütülen çalışmaların sonuçları ile karşılaştırmak için 7-14 yaş grubu seçilmiştir.

Epidemiyolojik çalışmaların büyük bir kısmında dental muayenelerin, diş yüzeylerinin steril pamuk tamponlar ile kurutulup, debrisin uzaklaştırılarak yapıldığı görülmektedir (47, 49, 153, 207, 213). Çok az araştırmacının, dental muayeneler öncesinde çocuklardan dişlerini fırçalamalarını istedikleri anlaşılmaktadır (120, 214). Ek olarak, araştırmacıların büyük çoğunluğu, dental muayeneler sırasında ışık kaynağı kullandıklarını belirtmişlerdir (46, 47, 207, 213, 215). Az sayıda araştırmacı ise muayeneleri iyi aydınlatılmış sınıflarda gerçekleştirdiklerini, bu nedenle ekstra ışık kaynağı kullanmadıklarını bildirmişlerdir (120, 153). Bu çalışmada ise, diş yüzeyleri ışık kaynağı altında, steril pamuk tamponlar ile kurutularak ve debris uzaklaştırılarak muayene edilmiştir.

Özellikle küçük yaş grubu çocuklar üzerinde yapılan klinik çalışmalarda, anket formlarının, ailelerin doldurması istenerek, eve gönderildiği ya da ailelerin ziyaret günü okula çağırıldığı görülmektedir (15, 47, 49, 50, 120, 153). Anketini kendi doldurabileceği düşünülen daha büyük yaş gruplarında ise anketler diş muayeneleri sonrasında, çocukların kendilerinin doldurması istenerek yapılmıştır (153, 204, 208, 216). 7-14 yaş grubu çocukların incelendiği bu çalışmada da, çocuklarının boy, kilo, sistemik hastalığı ve velilerin sosyoekonomik özelliklerini sorgulayan; veli anketleri eve gönderilerek veliler tarafından doldurulması istenmiş ve çocukların yiyecek, içecek tüketimi, havuzda yüzme ve spor alışkanlıkları, diş hekimi ziyareti ve oral hijyen alışkanlıklarının sorgulandığı çocuk anketlerini ise ziyaret günü çocukların doldurmaları istenmiştir.

Anket sonuçları ve yapılan ağız içi muayeneler sonucunda çalışmamızda, Sivas ilinde yaşayan 7-14 yaş aralığında 473 ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinde O'Sullivan indeksi kullanılarak dental erozyon değerlendirilmesi yapılmış ve elde edilen bulgular neticesinde %21,8 oranında dental erozyon sıklığı tespit edilmiştir (Tablo 4.2).

Literatür incelendiğinde dental erozyon yüzdelerinin değişen aralıklarda olduğu görülmüştür. Gurgel ve ark. (204) 12-16 yaşları arasındaki 414 çocukta O'Brien indeksi kullanarak dental erozyon yaygınlığını %20 olarak hesapladıklarını bildirmişlerdir.

Zhang ve ark.'nın (46), 12 yaşındaki çocukların diş çürüğü ve dental erozyonunu karşılaştırdıkları çalışmalarında, BEWE indeksi kullanarak değerlendirdikleri 600 çocukta %75 oranında erozyon saptanmıştır.

Yapılan bir meta-analiz sonuçlarına göre Smith ve Knight tarafından geliştirilen Diş Aşınma İndeksini kullanan 22 çalışmanın, tahmini dental erozyon prevalansı %30,4 bulunmuştur (217).

Bizim çalışmamızda da kullandığımız O'sullivan indeksi kullanılarak dental erozyon değerlendirmesi yapan çalışmalar incelendiğinde; Peres ve ark. (207) 12 yaşında 499 okul öğrencisinde %13,0, Kirthiga ve ark. (208) 11-16 yaş aralığındaki 2000 çocukta %1,4, Wang ve ark. (156) 12-13 yaşlarındaki 1499 öğrencide %27,3 ve ülkemizde yapılan Öcal'ın (201) tez çalışmasında 11-15 yaş aralığındaki 576 çocukta %25,9, Çağlar ve ark. (120) 11 yaşındaki 153 çocukta %28,0 oranında erozyon tespit edildiği görülmüştür.

Çağlar ve ark. (200) başka bir çalışmalarında ise İstanbul'da Yunan azınlık okullarındaki 7-14 yaş aralığında 83 öğrenci üzerinde Lussi'nin erozyon indeksi kullanılarak dental erozyon prevalansı incelenmiş ve 7-11 yaş aralığında karışık dişlenme dönemindeki öğrencilerde %47,4 oranında, 12-14 yaş aralığında daimi dişlenme dönemindeki öğrencilerde ise %52,6 oranında erozyon tespit edilmiştir.

Epidemiyolojik çalışmalar incelendiğinde, dental erozyon prevalansının geniş bir aralıkta görülmesi, erozyonun teşhisi için kullanılan indeks, örneklem sayısı, çalışmaya dahil olma kriterleri, yaş grubu, muayene edilen dişler gibi çok sayıda değişkenin varlığına bağlanabilir.

Çalışmamızın sonuçlarına göre, dental erozyon tespit edilen daimi ve karışık dişlenme döneminde olan 103 (%21,8) öğrencinin toplamda 329 dişi erozyondan etkilenmiştir. 329 dişin %94,8'ini daimi dişler oluştururken, %5,2'sini süt dişleri oluşturmaktadır (Tablo 4.3).

Çalışmamızın sonucuna benzer şekilde Çağlar ve ark. (200) hem daimi hem de süt dişlerini değerlendirdikleri çalışmalarında süt dentisyonda daha az erozyon görülme yüzdesi bildirirken, literatürde süt dişlerinde daha fazla erozyon görüldüğünü belirten çalışmalar çoğunluktadır (51, 210, 228, 229). Yapılan çalışmalarda süt dentisyonun yapısal özelliklerinden dolayı erozyona yatkınlığı daha fazla bulunmasına rağmen, çalışma modelimizde 7-14 yaş aralığındaki karışık ve daimi dişlenme dönemindeki çocukların erozyon prevalansı süt ve daimi dentisyon olmak üzere ikiye ayrılmadan bir bütün olarak incelendiği ve erozyon tespit edilen tüm dişler üzerinden süt ve daimi diş dağılımı yapıldığı için süt dentisyonda daha az erozyon yüzdesi saptanmıştır.

Jaeggi ve ark.'nın (218) 2014 yılında yayınlanan derlemesinde 2-5 yaş arasında çocukların süt dişlerinde erozyon prevalansının %1-79 arasında olduğu görülmüştür. 5-9 yaş arasındaki okul çocuklarının daimi dişlerinde %14 oranında, 9-20 yaş aralığındaki ergenlerde ise %7-100 arasında erozyon tespit edilmiştir.

Frazao ve ark.'nın (212) çalışmalarında 6-10 yaş arasındaki 239 çocuğun süt dişleri BEWE indeksi kullanılarak dental erozyon açısından değerlendirilmiş ve %11,7 oranında erozyon prevalansı saptanmıştır. Gatt ve ark. (219) ise 775 okul öncesi çocukta BEWE indeksi kullanılmış ve 3 yaş çocuklarında %71, 5 yaş çocuklarında %81 oranında dental erozyon prevalansı tespit etmişlerdir.

Al-Majed ve ark.'nın (47) 5-6 ve 12-14 yaş aralığındaki çocuklarda dental erozyon risk faktörlerini değerlendirdikleri çalışmalarında süt dişlenme döneminde bulunan 5-6 yaş grubunda %34, daimi dişlenme döneminde bulunan 12-14 yaş grubundaki çocuklarda ise %26 oranında erozyon tespit edilmiştir. Süt ve daimi dentisyonda en sık üst keser dişlerin, palatinal yüzeyinde erozyon tespit edilirken; dental erozyonun şiddeti incelendiğinde ise sıklıkla erozyon lezyonlarının dentine ulaştığı görülmüştür.

Mangueira ve ark.'nın (209) çalışmalarında 6-12 yaş arası 983 okul çocuğu çalışmaya dahil edilmiş ve O'Sullivan indeksi ile dental erozyon değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, bizim çalışmamızın sonuçlarının aksine süt dişlerinde daimi dişlerine göre yüksek oranda erozyon tespit edilmiştir. Etkilenen diş yüzeyine bakıldığında süt dentisyonda lingual ve insizal yüzeyin birlikte etkilendiği (E) kodu sık görülürken,

daimi dentisyonda en çok palatinal yüzeyin etkilendiği (B) kodu görülmüştür. (B) kodunun görülmesinde, üst çene kesici dişlerinde tükürüğün yıkayıcı etkisinin azlığı ile ilgili olabileceği belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda ise hem süt hem de daimi dentisyonda sadece labial yüzeyin etkilendiği (A) kodu en sık görülmüştür. Mangueria ve ark.'nın (209) çalışmasında erozyonun şiddeti incelendiğinde ise daimi dentisyonda sadece minede sınırlı erozyon lezyonları tespit edilirken, süt dentisyonda hem mine hem de dentin erozyondan etkilenmiştir. Ayrıca erozyondan çoğunlukla yüzeylerin yarısından azının (-) etkilendiği tespit edilmiştir.

Literatür incelendiğinde, dental erozyon lezyonlarının şiddeti ve lokalizasyonu konusunda farklı sonuçlar ortaya koyan araştırmacıların bulunduğu görülmektedir. Lezyonların sıklıkla üst çene kesici dişlerin bukkal yüzeyinde görüldüğünü bildiren çalışmalar bulunduğu gibi (204, 207, 216, 218, 220, 221), en fazla dental erozyon lezyonuna üst kesici dişlerin palatinal yüzeyinde rastlandığını bildiren araştırmacılar da (47, 208, 209, 222, 223) dikkati çekmektedir. Araştırmacıların büyük bir kısmı (156, 207, 208, 211, 216, 224, 225) lezyonların çoğunluğunun minede sınırlı olduğunu, çok az oranda dentini etkileyen lezyona rastladıklarını bildirirken; az sayıda araştırmacı ise nispeten yüksek oranlarda dentinin açığa çıktığı lezyon varlığını rapor etmişlerdir (47, 226). Bazı çalışmalarda erozyonlu diş yüzeyinin yarısından azının etkilendiği bildirilirken (207-209, 216, 221), bazılarında erozyonlu diş yüzeyinin yarısından fazlasının etkilendiği bildirilmiştir (156, 224).

Peres ve ark. (207) 12 yaşında 391 okul öğrencisini dental erozyon açısından O'Sullivan indeksi kullanılarak değerlendirmişlerdir. En sık etkilenen diş yüzeyi %31,3 oranında bukkal yüzey, sonrasında %24,7 oranında palatinal yüzey olarak bulunmuştur. Erozyon şiddetine bakıldığında en sık Kod 1 skoru (minede kontur kaybı olmaksızın mat görünüm) görülürken, en az Kod 3 skoru (dentinin açığa çıktığı mine kaybı) tespit edilmiştir. Etkilenen dişlerin yüzey alanı incelendiğinde çoğunlukla (-) skoru yani yüzeyin yarısından azının etkilenmesinin görüldüğü tespit edilmiştir.

Wang ve ark.'nın (156) O'Sullivan indeksi kullanarak 12-13 yaş aralığındaki 1499 çocuğun dental erozyon durumunu değerlendirdikleri çalışmanın sonucuna göre, en çok erozyondan etkilenen dişler sırasıyla 41, 11, 21, 31 numaralı dişlerdir. Erozyondan etkilenen dişlerde en sık, sadece insizal yüzeyin etkilendiği (C) kodu ve

sonrasında bukkal ile insizal yüzeyin birlikte etkilendiği (D) kodu tespit edilmiştir. Yazarlar bu durumun, çığneme gibi kuvvetler sonucu erozyonun etkisinin artması nedeniyle olabileceğini belirtmişlerdir. Etkilenen dişlerin çoğunda minede kontur kaybı görülürken, yüzey alanının yarısından fazlası erozyondan etkilenmiştir. Yazarlar, santral kesici dişlerin ağız boşluğunda ön bölgede konumlandıkları ve erken sürerek nispeten daha uzun süre ağızda buldukları için, asidik etkenlere daha fazla maruz kaldıklarını; bu nedenle daha yüksek oranda dental erozyona uğradıklarını belirtmişlerdir.

Vargas-Ferreria ve ark.'nın (216) çalışmalarında, 11-14 yaş aralığındaki Breziya'da yaşayan 944 okul öğrencisinde O'Sullivan indeksi kullanılarak dental erozyon prevalansı değerlendirilmiş ve öğrencilerin %7,2'sinde erozyon tespit edilmiştir. Erozyondan en çok üst santral dişlerin bukkal yüzeyleri etkilenmiştir. Etkilenen yüzeylerin çoğunluğu Kod 1 seviyesindedir ve yüzeylerin yarısından azı etkilenmiştir.

Mantonanaki ve ark.'nın (221) 605 okul öncesi çocukta dental erozyon prevalansı ve ilişkili olabilecek faktörlerin değerlendirildiği çalışmalarında %78,8 oranında erozyon tespit edilmiştir. Çocuklarda maksillar anterior dişler erozyondan en çok etkilenirken, mandibular anterior dişler en az etkilenen dişlerdir. Erozyondan etkilenen diş yüzeyleri değerlendirildiğinde sıklıkla maksillar dişlerin bukkal yüzeyinde erozyon görülürken, en az mandibular dişlerin lingual yüzeylerinde erozyon görülmüştür. Çoğunlukla erozyon tespit edilen yüzeylerin yarısından azı etkilenmiştir.

Kumar ve ark.'nın (224) 11-14 yaş aralığındaki 605 öğrenciyi O'Sullivan indeksi kullanılarak dental erozyon açısından değerlendirdikleri çalışmalarında, bizim çalışmamızın aksine posterior dişlerde daha fazla erozyon tespit edilmiştir. Erozyondan en çok oklüzal/insizal yüzey (Kod C) etkilenmiş ve etkilenen dişlerde mine yüzeyinde kontur kaybı (Kod 2) görülmüştür. Sıklıkla erozyondan yüzeylerin yarısından fazlası (+) etkilenmiştir.

O'sullivan indeksi kullanılarak erozyon prevalansının değerlendirildiği ülkemizde yapılan Öcal'ın (201) tez çalışmasında, erozyon tespit edilen dişlerin bukkal yüzeyleri sıklıkla etkilenirken, en sık görülen skor A1(-) olmuştur. Erozyon tespit edilen dişlerin %72,5'inde yüzeyinin yarısından azı (-) etkilenmiştir.

2014 yılında yayınlanan bir derlemenin sonucuna göre en çok etkilenen dişlerin maksillar keser dişler ve kanin dişler olduğu ve en çok etkilenen yüzeyin bukkal ve oklüzal yüzey olduğu sonucuna varılmıştır (218).

Krithiga ve ark. (208) 11-16 yaş aralığındaki daimi dişlenme dönemindeki çocuklarda O'Sullivan indeksi kullanılarak yaptıkları dental erozyon muayenesinde en sık etkilenen dişleri sırasıyla lateral kesici (%59,72), santral kesici (%16,66) ve kanin dişleri (%15,27) şeklinde tespit ederken, bizim çalışmamızın aksine en sık palatinal yüzeyin etkilendiği belirlenmiştir. Erozyonun şiddetine bakıldığında etkilenen dişlerin çoğunda (%51,3) Kod 1, ardından Kod 2 (%34,7) skorları tespit edilmiştir.

Salas ve ark. (211) çalışmalarında, 8-12 yaş aralığındaki 1210 öğrencinin dental erozyon durumu ve ilişkili faktörlerini değerlendirmiştir. Dental erozyon değerlendirilirken modifiye O'Sullivan indeksi (uygulaması kolay olması açısından üst santral diş marker dişi seçilmiştir) kullanılmıştır. %25,1 oranında erozyon tespit edilirken, %64,6 oranında Kod 1 skoru saptanmıştır. Etkilenen dişlerin erozyon bölgesi değerlendirildiğinde en sık multiple yüzey etkilenmesi (Kod F) görülmüştür.

Ab Hallim ve ark.'nın (227) 16 yaşındaki ergenlerin dental erozyonları ile diş çürüğünün ilişkisinin incelendiği çalışmalarında, bizim çalışmamızın aksine; erozyondan en çok mandibular sağ ve sol posterior dişlerin etkilendiği tespit edilmiştir. En çok etkilenen yüzey ise insizal ve oklüzal yüzeyler iken palatinal yüzeyin hiç etkilenmediği tespit edilmiştir.

Bizim çalışmamızın sonuçlarına göre, O'Sullivan indeksi kullanılarak değerlendirilen 473 öğrencinin %21,8'inde dental erozyon tespit edilmiştir (Tablo 4.2). Karışık ve daimi dişlenme döneminde bulunan 473 öğrencinin erozyon tespit edilen dişlerinin %94,8'i daimi dişler iken %5,2'si süt dişleridir (Tablo 4.3). Erozyon saptanan dişlerin %88,4'ü üst çenede iken %11,6'sı alt çenede bulunmaktadır (Tablo 4.3). Daimi dişler arasında en sık erozyon görülen dişler sırasıyla; 21, 11, 22, 12 numaralı dişler iken, süt dişlerinde en sık erozyon görülen dişler 53 ve 63 numaralı dişlerdir (Tablo 4.4 ve Tablo 4.5). Erozyon skorları incelendiğinde, diğer çalışmalara benzer şekilde en sık görülen skorun A1(-) olduğu (Tablo 4.6), etkilenen yüzeyin sıklıkla bukkal yüzey olduğu (204, 207, 216, 218, 220, 221) (Şekil 4.5), erozyonun sıklıkla mine de sınırlı olduğu (156, 207, 208, 211, 216, 224, 225) (Şekil 4.6) ve

erozyondan sıklıkla yüzeyin yarısından azının etkilendiği (207-209, 216, 221) (Şekil 4.7) tespit edilmiştir.

Çalışmamızda en çok etkilenen yüzey bukkal yüzeydir. Dişlerin major ve minör tükürük bezlerinin kanal ağızlarına olan mesafesine bağlı olarak, tükürük ile temizlenme oranlarında farklılıklar olduğu bilinmektedir. Bu farklılıklardan dolayı, üst kesici dişlerin bukkal yüzeylerinin erozyon hassasiyeti yüksektir (10). Ayrıca dış kaynaklı eroziv etkenlerin, özellikle de asidik içecek tüketimi ile ilişki olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda, erozyon lezyonlarının genellikle minede kontur kaybı olmaksızın, yüzeyin yarısından azında görülmesi, erozyonun şiddetinin düşük olduğunun bir göstergesi şeklinde değerlendirilebilir. Sonuçlar, çalışmamıza dahil edilen ve erozyon tespit edilen öğrencilerin eroziv etkenlere kısa süredir ya da sürekli olarak düşük seviyelerde maruz kaldıklarını akla getirmektedir.

Araştırmamızda erozyon görülme sıklığının cinsiyetler arasında farklı olup olmadığı incelendiğinde, istatistiksel olarak fark olmamasına rağmen erkeklerde erozyon görülme sıklığı daha yüksek bulunmuştur (erkeklerde %24,6, kızlarda %19,2) (Tablo 4.7). Dünya genelindeki benzer çalışmalar incelendiğinde, bazı araştırmalar erkeklerde erozyonun daha sık görüldüğü belirtilirken (2, 15, 209, 213, 218, 228, 229), bazı çalışmalarda ise kızlarda görülen dental erozyonun erkeklere oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (210, 230-232). Bizim çalışmamıza benzer şekilde kızlar ve erkekler arasında erozyon prevalansı açısından fark olmadığını gösteren araştırmalar da bulunmaktadır (46, 204, 208, 216, 233).

Literatürde erozyonun yaş ile olan ilişkisi araştırıldığında farklı sonuçlar bildirilmiştir. Bazı çalışmalarda yaşla birlikte dental erozyon görülme sıklığının arttığı bildirilirken (211, 216, 234, 235) bazı araştırmalarda ise yaş artıkça dental erozyonun azaldığı bildirilmiştir (209, 218). Ayrıca dental erozyon ile yaş arasında bir ilişki saptamayan çalışmalar da bulunmaktadır (208, 223).

El Aidi ve ark.'nın (199) 10-12 yaş aralığındaki çocukların dahil edildiği longitudinal çalışmasında, 1,5 yıllık zaman süresinde erozyon görülme sıklığının %32,2'den %42,8'e çıktığı gösterilmiştir. Eroziv sürecin kümülatif olduğu ve ilerleme eğiliminde olduğu vurgulanmıştır.



Vargas-Ferreira ve ark. (216), Tschammler ve ark. (235) ve Salas ve ark. (211) farklı yaş gruplarındaki çocuklarda dental erozyon prevalansı ve etiyolojik faktörlerin incelendiği çalışmalarında dental erozyonun yaş arttıkça arttığı sonucuna ulaşmışlardır.

Zhang ve ark.'nın (234) 12-15 yaşlarda dental erozyon prevalansı ve risk faktörlerinin değerlendirildiği çalışmalarında, büyük yaş grubunda, küçük yaş grubuna göre daha yüksek oranda dental erozyon ve dentin ekspozu olduğu bildirilmiştir.

Provatenu ve ark.'nın (215) 8 ve 14 yaşında olan 592 çocuk üzerinde BEWE indeksi kullanılarak dental erozyon ve ilişkili faktörlerin incelendiği çalışmalarında; 8 ve 14 yaşlarında daimi dişlerin erozyondan etkilenme durumu, 8 yaşında süt dişlerinin erozyondan etkilenmesinden daha az bulunmuştur. Ayrıca çalışmanın sonucuna göre; 8 ve 14 yaşta daimi dişlerde erozyon dentine ulaşmamışken, 8 yaşında süt dişlerinde erozyon dentine ulaşmıştır.

Brezilyalı 6-12 yaş aralığındaki çocukların dahil edildiği bir çalışmada, dental erozyonun yaşın artmasıyla birlikte azaldığı bildirilmiş ve küçük yaş gruplarında daha fazla erozyon görülmesini süt dişlerinin yapısal olarak erozyona yatkınlığı ile ilişkilendirilmiştir (209).

Küçük yaşlarda dental erozyon oranının daha belirgin olduğu bildirilirken (218), Krithiga ve ark. (208) 11-16 yaş aralığındaki çocuklarda dental erozyon ile yaş arasında anlamlı bir ilişki saptamamışlardır.

Çalışmamızın sonuçlarına göre dental erozyon görülen öğrencilerin yaş ortalaması, görülmeyen öğrencilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. (Tablo 4.8 ve Şekil 4.8). Daha önce yapılmış çalışmalara benzer olarak (211, 216, 234, 235), yaş arttıkça dental erozyon prevalansı artmaktadır. Erozyonun ortaya çıkmasında çok sayıda faktör etkili olabileceğinden, erozyonun yaş ile artışı; erozyonun ilerleme eğiliminde olması ve eroziv etkenlere uzun süre maruz kalma durumu ile açıklanabilir (11, 15, 199).

Literatür incelendiğinde sistemik hastalıklar ile dental erozyonun ilişkili olduğunu belirten çalışmalar olduğu gibi (225, 234, 236-238) bizim çalışmamızın sonuçlarına benzer olacak şekilde dental erozyon ile sistemik hastalıklar arasında ilişki

saptanmayan çalışmalar da mevcuttur (156, 204, 216, 220, 221, 229) (Tablo 4.9 ve Tablo 4.10).

Al-Dlaigan ve ark.'nın (236) astım ile dental erozyon ilişkisinin araştırıldığı çalışmalarında, astımlı hastalarda kontrol grubuna göre yüksek düzeyde dental erozyon saptanmıştır. Gruplar arasında diyet alışkanlığında anlamlı fark olmamasına rağmen daha fazla erozyon görülmesi astım hastalığıyla direkt ilişkili bulunmuştur.

Linnet ve ark.'nın (238) GÖRH ile ağız sağlığının ilişkisinin incelendiği çalışmalarında, GÖRH olan çocuklarda dental erozyon görülmesinin ve şiddetinin fazla olduğu saptanmıştır. Çocuklar ve yetişkinler arasındaki dental erozyon prevalansı ve ilişkili faktörlerin araştırıldığı bir çalışmada da mide-bağırsak hastalığı olan bireylerde dental erozyonun daha yüksek oranlarda olduğu bildirilmiştir (225).

Hamasha ve ark.'nın (237) dental erozyon risk faktörlerini inceledikleri çalışmalarında, 12-14 yaş aralığındaki çocuklarda sistemik hastalık ile dental erozyon arasında bir ilişki olduğu bildirilmiş, gastrointestinal hastalıklar, astım, sık baş ağrısı, nörolojik ve psikolojik hastalıkların, dental erozyonu arttırdığını tespit etmişlerdir.

Zhang ve ark.'nın (234) 12-15 yaşlarda dental erozyon prevalansı ve risk faktörlerinin değerlendirildiği çalışmalarında, reflünün dental erozyon üzerinde pozitif etkisi olduğu saptanmıştır.

GÖRH'de mide içeriği ağıza kadar ulaştığı için gastrik sıvıdaki proteolitik pepsin enzimi ve hidroklorik asidin sindirici etkileri nedeni ile diş yüzeyinde erozyon görülebileceği (133), astım hastalığında ise kullanılan asidik ilaçların erozyona neden olabileceği belirtilmektedir (125).

Gurgel ve ark.'nın (239) dental erozyon risk faktörlerini araştırdıkları çalışmalarında diabet, astım ve gastrointestinal hastalıklar ile dental erozyon arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Aynı şekilde, Mantonanaki ve ark.'nın (221) 605 okul öncesi çocukta dental erozyon prevalansı ve ilişkili faktörlerin değerlendirildiği çalışmalarında sistemik hastalıklar ile dental erozyon arasında ilişki saptanmamıştır.

Alves ve ark. (220) ve Brusius ve ark. (229) çalışmalarında astım ve gastrointestinal hastalıklar ile dental erozyon arasında anlamlı bir ilişki olmadığını bildirmişlerdir.

Çalışmamızda velilerin anket formlarına, çocuklarının mevcut sistemik hastalıklarını belirtmeleri istenmiş; astım, kardiyovasküler hastalıklar, mide-bağırsak hastalıkları, Akdeniz ateşi, Akdeniz anemisi, alerji gibi hastalıkları olan 62 öğrenci olduğu belirlenmiştir. Yapılan incelemede, sistemik hastalık varlığı ile erozyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 4.9 ve Tablo 4.10). Çalışmamıza dahil edilen öğrencilerden sistemik hastalığı olan sadece 18 öğrencide erozyon tespit edildiğinden, çalışmamızın sonuçlarına göre kişi sayısı azlığından ötürü sistemik hastalık ile dental erozyon arasında sağlıklı bir ilişki kurmak mümkün olamamıştır.

Çocuklar tarafından gazlı içeceklerin fazla tüketimi, obezite gibi erken genel sağlık sorunlarının ortaya çıkmasının yanı sıra ağız sağlığında, diş çürümelerinin ve diş erozyonunun artmasına neden olur. Meşrubatlar, karbonik ve fosforik asit içermeleri nedeniyle ve özellikle de diyet sonucu dişlere periyodik olarak ulaştıklarında, diş minesinin kimyasal olarak çözünmesine yol açabilmektedirler. Diyetin dental erozyon prevalansını etkilediği bildirilmiştir (224, 240).

Literatür incelendiğinde VKİ ile dental erozyon arasında ilişki olmadığını gösteren çalışmalar (213, 220, 241) olmasına rağmen, VKİ ile dental erozyon arasında pozitif ilişki olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur (232, 242).

McGuire ve ark.'nın (11) 13-19 yaşları arasındaki çocuklarda obezite, etnik köken ile dental erozyon durumunu değerlendirdikleri çalışmalarında; normal kilodaki çocuklar ile fazla kilolu çocuklar dental erozyon görülme sıklığı açısından karşılaştırıldıklarında, fazla kilo grubunda olan çocukların istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte normal kilodakilere kıyasla daha fazla dental erozyonlu dişe sahip olduğu bildirilmiştir.

Alves ve ark. (220) 12 yaşındaki okul öğrencilerinde, vücut ağırlığı ile dental erozyon arasındaki ilişkiyi değerlendirilmiş ve anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Benzer şekilde 4 yıllık takiple dental erozyon ilerlemesinin değerlendirildiği bir çalışmada VKİ ile dental erozyon arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (213).

Ekiz'in (241) 5 ve 12 yaş grubunda çocukluk çağı obezitesi ile ağız diş sağlığı arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmasında, her iki yaş grubunda dental erozyon ile obezite arasında anlamlı bir ilişki bildirilmemiştir.

Isaksson ve ark.'nın (232) dental erozyon sıklığı, dağılımı, şiddeti ve bunun yaşam tarzı, ağız sağlığı ve genel sağlık ile ilişkisini araştırdıkları çalışmalarına katılan kişilerin %69'u normal kilolu, %18'i fazla kilolu, %7'si obez ve %6'sı düşük kilolu bulunmuştur. Dental erozyon ilişkisine bakıldığında ise VKİ arttıkça dental erozyonun arttığı saptanmıştır. Aynı şekilde, Tong ve ark.'nın (242), obezite ve dental erozyon ilişkisinin değerlendirildiği çalışmalarında, artan VKİ'nin dental erozyonu arttırdığı tespit edilmiştir.

Çalışmamızın sonuçlarına göre, öğrencilerin çoğunluğu (%66,6) normal kilolu bulunurken, 132 (%27,9) öğrenci fazla kilolu ve 26 (%5,5) öğrenci ise zayıf bulunmuştur. Dental erozyon ile VKİ ilişkisi incelendiğinde ise; yaşına göre VKİ'si fazla olan çocuklarda istatistiksel olarak anlamlı seviyede dental erozyonun arttığı gözlenmiştir (Tablo 4.11). Tüketilen gazlı içecek miktarının fazla olmasıyla obezitenin arttığı ve dental erozyonla ilişkili olabileceği düşüncesindeyiz.

Gebelik süreci ve doğum ağırlığı prematüriteyi belirleyen iki olgudur. Gebelik sürecinin 37 hafta ve öncesinde sonlanması erken doğum (pre-term), 37-41 haftaları arasında sonlanması normal doğum (term) ve 42 hafta ve sonrasında sonlanması da geç doğum (post-term) olarak nitelendirilirken, yeni doğanların ağırlıklarının 2500 gramdan düşük olması düşük doğum ağırlığı, 2500-4000 gram arasında olması normal doğum ağırlığı, 4000 gramdan yüksek olması ise yüksek doğum ağırlığı olarak kabul edilmektedir (243).

Düşük doğum ağırlığı ve erken doğuma ilişkin olarak ortaya çıkan birçok faktör çocuğun diş gelişimini ve ağız-diş sağlığını etkileyebilmektedir. Prematüre çocuklarda süt ve sürekli dişlerin amelogenezi sırasında oluşan bozuklukların mine oluşumunu etkilediği (244); mine opasiteleri ve hipoplazilerinin prematüre çocuklarda en sık görülen dental bozukluklar olduğu ileri sürülmektedir (245). Ayrıca, düşük doğum ağırlıklı çocuklarda, biyolojik ve sosyoekonomik faktörlere bağlı olarak diş çürüğü oluşma riski de daha fazla görülebilmektedir (246).

Erken doğum, düşük doğum ağırlığı ve gelişimsel mine defekti arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, erken doğum ve düşük doğum ağırlığının; daimi dişlenmede mine defekti görülme sıklığını arttırdığını bildirmiştir. Özellikle doğumdan sonra mineralizasyon sürecine ilk giren daimi birinci büyük azıların ve

keserlerin sistemik olarak etkilendiği gösterilmiştir (247, 248). Çok düşük doğum ağırlıklı prematüre çocuklarda süt dişi minesini SEM ile değerlendirildiğinde süt dişi minesinin sağlıklı çocuklara göre daha ince ve daha fazla hipoplastik değişikliklere sahip olduğu belirtilmiştir (249).

O'Connell ve ark.'nın (250) çalışmalarında, 4-8 yaş aralığında düşük doğum ağırlığındaki çocukların ağız sağlığı değerlendirilmiştir. 45 çocuğun velilerine yapılan anketlerle çocukların beslenme alışkanlıkları ve doğum ağırlığı öğrenilmiş ve çocukların %20'sinde dental erozyon tespit edildiği bildirilmiştir.

Ülkemizde yapılan, 11-15 yaş aralığındaki 576 öğrencinin doğum zamanı ve doğum ağırlığının dental erozyon üzerindeki etkisinin araştırıldığı tez çalışmasında; erken doğum ve düşük doğum ağırlığı ile dental erozyon arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (201).

Araştırmamıza katılan çocukların velilerine yapılan anketlerle doğum zamanı ve doğum ağırlıkları öğrenilmiştir (Tablo 4.12 ve Tablo 4.13) . Yapılan istatistiksel analizde, erken doğum ve düşük doğum ağırlığının erozyon ile ilişkisi incelenmiş ve sonuç olarak istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Tablo 4.14 ve Tablo 4.15). Bu konuyla ilgili literatür taraması yapıldığında erken doğum ve düşük doğum ağırlığının erozyon ile ilişkisinin araştırıldığı az sayıda çalışmaya (201, 250) rastlanıldığı için bu konuda daha fazla sayıda araştırmaya ihtiyaç duyulduğunu düşünmekteyiz.

Diş çürüğü ve dental erozyon, asit atakları karşısında diş sert dokularının demineralizasyonu ile karakterize olan dental patolojilerdir (37). Dental erozyon ve çürük arasındaki ilişkide ilginç bir nokta; asidik oral çevrenin asidofilik S. mutans büyümesini teşvik ederek, bireyin çürüğe yatkınlığını artırabileceği varsayımdır. Literatürde, dental erozyonun etiyolojik faktörlerini araştıran klinik çalışmalar içerisinde, çürük ile erozyon arasında pozitif ya da negatif korelasyon olup olmadığı çeşitli araştırmalarda ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. Dental erozyon olan çocuklarda yüksek S. mutans sayıları olduğu varsayımını destekleyen çalışmalar mevcuttur (40, 232, 251). Literatürde, dental erozyon ile çürük arasında pozitif ilişki olduğunu gösteren çalışmalar (46, 153, 221, 223, 232, 252) yayınlandığı gibi, ilişki olmadığını gösteren çalışmalara da rastlanılmıştır (216, 227, 233, 253).

Al-Malik ve ark.'nın (153) 2-5 yaş arası çocuklarda diş çürüğü, biberon çürüğü ve dental erozyon arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, diş çürüğü olan çocukların %37'sinde dental erozyon tespit edildiği, bu oranın; çürüğü olmayan çocuklarda görülen dental erozyon oranından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu bildirilmiştir.

Dugmore ve ark. (223) ve Zhang ve ark. (46) 12 yaşındaki öğrencilerin ortalama DMFT değerini sırasıyla 1,03 ve 0,34 saptarken, her iki çalışmada da yüksek DMFT değerlerine sahip öğrencilerde daha yüksek oranda dental erozyon tespit edilmiştir.

Okul öncesi dönemdeki 605 çocuğun dahil edildiği bir çalışmada, ortalama dfs değeri  $0,83 \pm 0,13$  bulunurken, dental erozyon ile ilişkisi incelendiğinde dfs artığında dental erozyonun azaldığı tespit edilmiştir. dft ile dental erozyon arasında ilişki saptanmamıştır (221).

Kazoullis ve ark.'nın (252) dental erozyonla ilişkili faktörlerin araştırıldığı 714 çocuğun dahil edildiği çalışmalarında, hem süt hem de daimi dentisyonda diş çürüğü varlığında yüksek seviyede erozyon tespit edilmiştir.

Dental erozyon sıklığı, dağılımı ve şiddetinin, yaşam tarzı, ağız sağlığı ve genel sağlık ile ilişkisi araştırıldığında, diş çürüğü fazla olan bireylerde dental erozyonun da yüksek oranda bulunduğu bildirilmiştir (232).

Vargas-Ferreira ve ark.'nın (216) 11-14 yaş aralığındaki okul çocuklarının dental erozyon prevalansı ve ilişkili faktörlerinin araştırıldığı çalışmalarında, DMFT ile dental erozyon arasında ilişki saptanmamıştır.

Huew ve ark. (233), Salas ve ark. (253) ve Ab Hallim ve ark. (227) diş çürüğü ile dental erozyon ilişkisini araştırmış ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bildirilmemiştir.

Çalışmamızda dental erozyon ile öğrencilerin DMFT ve DMFS değerleri incelendiğinde, erozyon görülen ile görülmeyen öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. DMFT ve DMFS değerleri yüksek olan öğrencilerde istatistiksel olarak daha yüksek seviyede erozyon saptanmıştır (Tablo 4.18). Bu durumun dental erozyonu olan bireyler ile aktif çürüklü bireylerdeki tükürük

özelliklerinin benzer olması (58) ve hem dental erozyon hem de diş çürüğü için risk faktörü olan şeker içerikli asidik meşrubatların fazla tüketilmesiyle ilişkilendirilebileceğinin yanı sıra yapısal olarak zayıflayan çürüklü dişlerin eroziv etkenlerden kolay etkilenebileceği düşüncesindeyiz.

Dental erozyon ile öğrencilerin dft ve dfs değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde ise, erozyon görülen ile görülmeyen öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. dft ve dfs değerleri yüksek olan öğrencilerde daha düşük seviyede erozyon tespit edilmiştir (Tablo 4.18). Süt dişlerindeki çürük tespiti için kullanılan dft, dfs değerlerinin küçük yaş gruplarında daha fazla tespit edilmesi ve çalışmamızda küçük yaş gruplarında daha düşük erozyon yüzdesi saptanmasından dolayı bu sonucun ortaya çıktığı düşünülmektedir.

Dental plağın, uygun ortam sağlandığında diş yüzeylerinde demineralizasyonu önleyici ve remineralizasyonu teşvik edici iyonlar için rezervuar görevi gördüğü bilinmektedir (9).

Murakami ve ark. (254) dental erozyon ve dental plak ilişkisini inceledikleri çalışmalarında, dental plak oranı yüksek olan çocuklar ile plak oranı düşük olan çocuklar arasında dental erozyona rastlanması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit etmediklerini bildirmişlerdir.

Isaksson ve ark.'nın (232) Silness ve Löe'nün plak ve gingival indeksine göre değerlendirme yaptıkları çalışmalarında, plak indeksi ve gingival indeks ile dental erozyon arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Johansson'ın (255) adölesan ve çocuklar arasında dental erozyon prevalansı ve ilişkili faktörleri değerlendirdiği çalışmasında, iyi bir ağız hijyeni yani düşük plak seviyesi ile düşük gingival indekse sahip bireylerde daha yüksek oranda dental erozyona rastlandığı bildirilmiştir.

Mantonanaki ve ark.'nın (221), BEWE indeksini tercih ettikleri klinik çalışmalarında, 5 yaşındaki 605 çocukta dental plak seviyesini Simplified Debris İndeksi'ni kullanarak ölçmüş ve sonuç olarak; dental plak ortalaması düşük olan çocuklarda, yüksek olan çocuklar ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek oranda dental erozyon tespit ettiklerini rapor etmişlerdir.

Hasselkvist ve ark.'nın (213) 4 yıllık takiple dental erozyonun ilerlemesini değerlendirdikleri çalışmalarında ise düşük plak indeksi ve gingival indeksin yüksek dental erozyonlu bireylerde görüldüğü tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmaların sonuçlarının aksine bizim çalışmamızda, dental erozyon tespit edilen çocuklarda, plak indeksi ve gingival indeks skorları istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur (Tablo 4.21, Tablo 4.22, Şekil 4.9 ve Şekil 4.10).

Dental plağın kompozisyonu, kalınlığı ve olgunlaşma süresi erozyona karşı gösterdiği koruma seviyesini belirler. Çalışmamıza katılan öğrencilerde, dental plak en sık dişeti kenarında ince bir plak şeklinde (Skor1) görüldüğü için asit atakları karşısında yeterli korumayı sağlayamadığı düşüncesindeyiz. Ayrıca, çalışmalarda plağın asit atakları karşısında belirli bir dereceye kadar demineralizasyona karşı koruyabildiği gösterilmiştir. Yapılan çalışmalarda dental plağın, aside maruz kalma sırasındaki mine demineralizasyon seviyesini azaltma potansiyeline sahip olduğu bulunmuş, ancak mine yüzeyindeki aside bağlı değişiklikleri tamamen engelleyemediği gösterilmiştir (256). Öğrencilerin tükettiği asidik içeceklerin fazla olması nedeniyle plağın koruyucu etkisinin ortadan kalktığı düşüncesindeyiz.

Ailelerin sosyoekonomik düzeyleri, yaşam standartlarını ve kalitesini etkileyen faktörlerin başında geldiği düşünülmektedir. Bireylerin yaşam standartları, doğrudan maddi gelirleri, eğitim düzeyleri, kültürel değerleri ve etnik kimlikleri ile ilişkili görülmektedir (257). Literatürde, sosyoekonomik düzey ile dental erozyon arasında anlamlı ilişki bildiren çalışmalar (155, 204, 221, 223, 234, 252, 258-260) bulunmakla birlikte, anlamlı ilişki bulunmadığını belirten çalışmaların da (209, 211, 216, 220, 224, 227, 229) olduğu görülmektedir.

Milosevic ve ark. (259), Dugmore ve ark. (223) ve Zhang ve ark. (234) dental erozyon ile sosyoekonomik düzey arasındaki ilişkiyi değerlendirdikleri çalışmalarında düşük sosyoekonomik seviyedeki çocuklarda daha yüksek oranda dental erozyon tespit etmişlerdir.

Al-Dlaigan ve ark.'nın (260) 14 yaşındaki 518 çocuk üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında, çocukların sosyoekonomik düzeyleri ACORN ( A Classification of Residential Neighbourhoods) kriterlerine göre değerlendirilmiş ve



düşük sosyoekonomik sınıftan gelen çocuklarda anlamlı derecede daha fazla dental erozyona rastladıklarını rapor etmişlerdir.

Kazoullis ve ark.'nın (252) ailelerin sosyoekonomik düzeylerini değerlendirirken yerel nüfus kayıtlarındaki ikamet adresini ve anne babalarının aylık gelirlerini dikkate aldıkları çalışmalarında, 5-15 yaşları arasındaki 714 çocuğu inceleyerek, düşük sosyoekonomik düzeye sahip ailelerin çocuklarında anlamlı derecede daha fazla dental erozyona rastladıklarını bildirmişlerdir.

Gurgel ve ark. (204) ve Bardleys ve ark. (155) çocuklarda dental aşınmaların epidemiyolojik incelemesini yaptıkları çalışmalarında, düşük sosyoekonomik düzeydeki çocuklarda düşük dental erozyon tespit edilmiştir.

Yüksek gelirli ailelerin çocuklarında dental erozyonun daha fazla olduğu bildirilirken (221); Arıkan ve ark.'nın (258) 3-6 yaş çocuklarda dental erozyon prevalansının ve ilişkili faktörlerin değerlendirildiği çalışmalarında, yüksek sosyoekonomik düzeydeki çocuklarda daha az dental erozyon tespit edilmiştir.

Vargas-Ferreria ve ark.'nın (216) 11-14 yaş arasındaki çocuklarda dental erozyon prevalansı ve ilişkili faktörlerinin araştırıldığı çalışmalarında, çocukların sosyoekonomik düzeyi ile dental erozyon arasında ilişki saptamamışlardır.

Mangueira ve ark. (209), Brusius ve ark. ve (229), Alves ve ark.'nın (220) dental erozyon ile sosyoekonomik faktörlerin araştırıldığı çalışmalarında dental erozyon ile ailelerin sosyoekonomik düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bildirilmemiştir.

Çalışmamızda sosyoekonomik düzey ile dental erozyon arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi için çalışmaya dahil edilen öğrencilerin velilerine yapılan anketlerde ailenin gelirine en yakın olan seçeneği (1600TL ye kadar, 1600-3200TL arasında, 3200 ve üzeri) işaretlemeleri istenmiştir. Dental erozyon ile ailelerin sosyoekonomik düzeyi arasındaki ilişki incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Tablo 4.25). Sosyoekonomik düzey ile erozyon ilişkisinin araştırıldığı çalışmalarda ortaya çıkan farkın, muayene edilen çocukların yaşları arasındaki fark ve dolayısı ile değişik etiyolojik ve çevresel faktörler nedeniyle oluştuğu düşünülmektedir.

Ebeveyn eğitim düzeyinin ailelerin yaşam şartlarını etkilediği ve çocukların davranış şekli olarak ebeveynleri örnek aldığı düşünülerek, dental erozyon ile ebeveyn eğitim düzeyi arasındaki ilişkisi araştırılmış ve ilişki olmadığını belirten çalışmalara rastlanılmıştır (46, 222, 227, 258). Bunun yanı sıra ebeveyn eğitim düzeyinin artması ile dental erozyonun arttığını (50, 209) veya azaldığını (49, 156, 221) bildiren çalışmalar da bulunmaktadır.

Dental erozyon ile anne ve baba eğitiminin ilişkisinin değerlendirildiği bazı çalışmalarda, baba eğitimi ile dental erozyon arasında bir ilişki saptanmazken, anne eğitiminin artmasıyla erozyonun azaldığı tespit edilmiştir (49, 156, 221). Auad ve ark. (222) anne ve baba eğitim düzeyi ile çocuklarının dental erozyon seviyesi arasındaki ilişkiyi değerlendirmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmasa bile annenin eğitimi arttığında çocuklarda görülen dental erozyonun arttığı, babanın eğitimi arttığında çocuklarda görülen dental erozyonun azaldığı tespit edilmiştir. Anne eğitiminin artmasıyla dental erozyonun artmasının nedeni olarak, annenin temel bakıcı olduğu ve çocukların davranış şekilleri üzerinde daha güçlü etkiye sahip olduğu öne sürülmüştür.

Luo ve ark.'nın (50) 3-5 yaş arası 1949 çocuk üzerinde gerçekleştirdikleri anket çalışmalarında, anne ve babaların eğitim seviyesi arttıkça çocuklarda yüksek seviyede erozyon tespit edilmiştir. Eğitim seviyesinin; ailelerin sosyal sınıfı, yaşam tarzı ve değer sistemleri üzerinde etkili olduğunu ve ayrıca yüksek eğitim seviyesine sahip olan ebeveynler için meyve suyu ve gazlı içecekler ile çocuklarını beslemek gibi daha batı tarzı bir diyet benimsemiş olabileceğini savunmuşlardır.

Mangueira ve ark. (209) çalışmalarında ebeveyn eğitim düzeyi arttıkça dental erozyonun arttığı tespit edilmiştir. Daha yüksek seviyede ebeveyn eğitim düzeyi; ebeveynlerin daha fazla evden uzakta zaman harcamalarına, çocukların fast-food ve gazlı içecek tüketiminin artışına neden olarak dental erozyonu artacağını savunmuşlardır.

Bizim çalışmamızda ise, daha önceden yapılmış çalışmaların sonuçlarına benzer şekilde (46, 222, 227, 258) dental erozyon ile anne ve baba eğitiminin ilişkisine bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 4.26 ve Tablo 4.27).

Diyet alışkanlıklarının erozyon gelişimine etkisi değerlendirildiğinde, tüketilen asidik içecek ve yiyeceklerin erozyonun etiyolojik faktörlerinden biri olduğu söylenmektedir (156, 224, 237). Alınan diyetle, dental erozyon ile en sık ilişkilendirilen etiyolojik faktörlerden biri gazlı içeceklerdir (39, 44, 220). Birçok araştırmacı, gazlı içeceklerin mine üzerindeki etkilerini in vitro çalışmalarda incelemiş ve dental erozyon için risk faktörü olarak tanımlamıştır (70, 79, 80, 261).

Literatürde, tüketilen içecekler ile dental erozyon arasında bir ilişki olmadığını bildiren çalışmalar (200, 208, 211, 216, 229, 234, 239, 253, 258, 262) olmasına rağmen, gazlı içecek (47, 156, 215, 220, 224, 225, 237, 263) ve meyve suyu tüketiminin dental erozyon için risk faktörü olduğunu belirten çalışmalar da bulunmaktadır (46, 50, 235, 237, 254, 260). Gazlı içeceklerin düşük pH seviyeleri ve içeriğindeki karbondioksit (CO<sub>2</sub>) tarafından oluşturulan karbonik asit nedeniyle erozyona neden olduğu düşünülmektedir. Hazır meyve sularının karbonik asit ve fosforik asit gibi organik asitleri ve taze sıkılmış meyve sularının sitrik asit gibi meyve asitlerini içermesi ve düşük pH seviyelerine sahip olmaları nedeniyle mine yüzeyinde erozyon meydana getirme potansiyeli taşıdıkları bilinmektedir.

Bazı araştırmacılar spor içecekleri ile dental erozyon arasında herhangi bir ilişki olmadığını savunurken (74, 156), spor içeceği tüketim miktarının dental erozyonu arttırdığını belirten çalışmalar da mevcuttur (91, 237, 260, 264). Ağır egzersizler vücutta sıvı kaybına yol açarak dehidratasyona ve tükürük akışında azalmaya neden olmaktadır. Azalmış tükürük akışının ise, tükürüğün demineralizasyonu önleyici ve remineralizasyonu teşvik edici koruyucu gücünü ortadan kaldırarak dental erozyon oluşma potansiyelini arttırdığı belirtilmektedir (88).

Alışılmışın dışında yeme ve içme metotları asidik yiyecek ve içeceklerin dişlerle temas süresini arttırdığından, bu gibi durumların erozyon riskini arttıran faktörler olduğu belirtilmiştir. Birçok çalışmada (156, 200, 204, 208, 210, 216, 239, 263, 265, 266) içecek tüketim alışkanlıkları ve içecek tüketim zamanı ile dental erozyon arasında ilişki saptanmazken, bazılarında (47, 213, 215, 224, 225, 230, 234, 237, 267, 268) alışılmışın dışında içecek tüketim şekli ve zamanının dental erozyonu arttırdığı bildirilmiştir.

Krithiga ve ark.'nın (208) 11-16 yaş aralığındaki çocuklarda dental erozyon ve ilişkili faktörlerinin değerlendirildiği çalışmalarında hem içecek tüketimi (meyveli soda, Fanta, kola), hem meyve tüketimi ile dental erozyon arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Salas ve ark. (211), Brusius ve ark. (229) ve Gatou ve ark. (262) dental erozyon risk faktörlerini araştırdıkları çalışmalarında, tüketilen içeceklerle (meyve suyu, gazlı içecek, spor içeceği, kahve, süt, çay) dental erozyon arasında ilişki saptanmamıştır.

Wang ve ark.'nın (156) 12-13 yaş arasındaki 1499 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmalarında gazlı içeceklerin tüketimi ile dental erozyon arasında pozitif ilişki saptanırken, spor içeceği ve meyve suyu tüketimi ile dental erozyon arasında ilişki bulunmamıştır.

Kumar ve ark.'nın (224) dental erozyon risk faktörlerinin araştırıldığı çalışmalarında, gazlı içecek tüketiminin dental erozyon riskini 2,80 oranında arttırdığı tespit edilirken, pipet kullanımı ya da doğrudan içmenin dental erozyon üzerinde etkisi saptanmamıştır.

Hamasha ve ark.'nın (237) 12-14 yaş aralığındaki 3812 çocuk üzerinde yaptıkları, dental erozyon risk faktörlerini inceledikleri çalışmalarında meyve suyu, gazlı içecek, spor içeceği ve şekerli kahve tüketiminin artması ile dental erozyon seviyesinin arttığı saptanırken, şekerli siyah çay ve süt ile dental erozyon arasında ilişki saptanmamıştır. İçeceklerin risk katsayısı incelendiğinde; spor içeceğini haftada 2-4 kez tüketenlerde 12 kat, günde 1 kez tüketenlerde 14 kat, günde 2'den fazla tüketenlerde 29 kat daha fazla erozyon görülme ihtimali olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca asitli içecekleri gece yatmadan önce tüketenlerde daha yüksek oranda erozyon tespit edilmiştir.

Provatenou ve ark.'nın (215) 8 ve 14 yaşında olan 592 çocuk üzerinde dental erozyon ve ilişkili faktörlerin incelendiği çalışmalarında, gazlı içecek tüketimi ve ağızda bekleterek içmenin, daimi dişlenmede dental erozyon üzerinde pozitif etkisi görülürken, süt dişlerindeki erozyon ile ilişkilendirilememiştir. Meyve suyu tüketiminin her iki yaş grubunda dental erozyon üzerinde etkisi görülmemiştir.

Al-Dlaigan ve ark. (260) ise birçok beslenme ürününün eroziv potansiyelini inceleyen, geniş kapsamlı klinik çalışmalarında; elma suyu ile dental erozyon arasında

istatistiksel olarak yüksek derecede anlamlı ilişki tespit ettiklerini, günde bir bardak elma suyu tüketen çocuklarda, tüketmeyenlere oranla anlamlı derecede daha yüksek oranda dental erozyona rastladıklarını bildirmişlerdir. Benzer şekilde spor içeceği tüketimi ile dental erozyon oluşumu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Skalsky Jarkander ve ark.'nın (264) Stockholm İlçesinde bir grup ergen arasında diş erozyonu, prevalansı ve risk faktörlerini değerlendirildikleri çalışmalarında meyve suyu ve spor içeceği tüketimi ile dental erozyon arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Spor sonrası, azalmış tükürük akışının, tükürüğün demineralizasyonu önleyici ve remineralizasyonu teşvik edici koruyucu gücünü ortadan kaldırarak dental erozyon oluşma potansiyelini arttırdığı belirtilmektedir.

Nahás ve ark.'nın (225) çocuklar ve yetişkinler arasındaki dental erozyon prevalansını araştırdıkları çalışmalarında sadece anterior dişleri göz önüne aldıklarında, içecek tüketim alışkanlığının dental erozyon üzerinde etkisi saptanmazken, gazlı içecek tüketiminin artmasının dental erozyonu anlamlı derecede arttırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca sık süt tüketiminin eroziv diş aşınmasına karşı koruyucu etkisi olduğunu göstermişlerdir. Bunun nedenini süt proteini olan kazeinin remineralize edici etkisiyle açıklamaktadırlar.

Bizim çalışmamızda öğrencilere yapılan anketlerde günlük tüketilen içecekler bardak bazında sorgulanmıştır. İçecek tüketimi ile erozyon ilişkisi değerlendirildiğinde; erozyon tespit edilenlerde, taze sıkılmış portakal suyu, su ile karıştırılan toz içecek, meyve suyu, kolalı içecek, portakallı gazlı içecek, gazoz, sütlü kakaolu içecek, buzlu çay, soda, meyveli soda, spor içeceği, enerji içeceği tüketimleri istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (Tablo 4.29). Erozyon ile pozitif ilişkisi olan tüm içeceklerin, günlük ortalama bardak bazında tüketim miktarları erozyon görülen öğrencilerde, görülmeyenlerden istatistiksel olarak daha fazla bulunmuştur (Şekil 4.12). Ayrıca erozyon ile ilişkisi tespit edilen içeceklerin erozyona neden olma riskleri incelenmiş, erozyon olma ihtimalini taze sıkılmış portakal suyunun 2,8 kat, kolalı içeceğin 3,6 kat, gazozun 2,1 kat, enerji içeceğinin 10,1 kat arttırdığı belirlenmiştir (Tablo 4.30). Çalışmamızın sonuçları dünya genelinde ve ülkemizde yapılan çalışmalara benzer olarak, asidik içecekler olarak tanımlanan kolalı içecek,

gazoz, enerji ve spor ieeği tüketimeinin erozyon için bir etiyolojik faktör olduğunu destekler niteliktedir. Buzlu ay çeşitlerinin de içerdikleri limon suyu ya da sitrik asit nedeniyle eroziv potansiyelleri olduğu bildirilmiştir (83, 84).

Yapılan bazı araştırmalarda sütün erozyona karşı koruyucu etkisi olduğu belirtilmesine rağmen (59, 225, 265), çalışmamızda sütlü kakaolu içecek tüketenlerde daha yüksek erozyon tespit edilmesi şaşırtıcıdır. Bizim çalışmamızın sonuçlarına benzer şekilde, Al-Dlaigan ve ark. (260) sıkça tüketilen yiyecek ve içeceklerin erozyon ile ilişkisini inceledikleri klinik çalışmalarında, süt tüketimi ile dental erozyon arasında istatistiksel olarak anlamlılık tespit ettiklerini bildirmiştir.

Çalışmamızda, kakaolu süt tüketen çocukların aynı zamanda çokça asidik içecek tüketmeleri nedeniyle kakaolu süt ile dental erozyon arasında ilişki saptandığı ve bu sonucun yanılıcı olabileceği düşüncesindeyiz.

Dental erozyon ile içecek tüketim alışkanlığının ilişkisi incelendiğinde ise içeceklerin ağızda bekletilerek içilmesinin dental erozyonu arttırdığını belirten çalışmaların yanında (230, 233, 234), gece asitli içecek tüketimeinin de dental erozyonu pozitif yönde etkilediği bildirilmiştir (47).

Sovik ve ark.'nın (267) dental erozyon risk faktörlerini değerlendirdikleri çalışmalarında, şişeden direk içenlerde pipet kullananlara göre daha fazla dental erozyon tespit edilmiştir.

Hasselkvist ve ark.'nın (213) 4 yıllık takiple dental erozyonun ilerlemesindeki faktörlerin incelendiği çalışmalarında ise, öğünler arasında içecek alımının ve ieeği ağızda bekleterek içmenin dental erozyonu arttırdığı gösterilmiştir.

Asidik içeceklerin tüketim zamanı ve tüketim alışkanlıkları dental erozyon için risk faktörü sayıldığından çalışmamızın anket bölümünde çocukların tüketim şekilleri sorgulanmıştır. Öğrencilerin içecek tüketim zamanları incelendiğinde, içecekleri yatmadan önce tüketen kişilerde erozyon görölme durumu istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (Tablo 4.32). Bir öğün tüketimi sırasında, tükürük stimölasyonu çiğneme nedeniyle artar, bu durum içeceklerin eroziv potansiyelini azaltabilir. Asitli ürünlerin ve gazlı içeceklerin tüketimeinin yemek zamanları ile sınırlandırılması tavsiye edilmektedir (51). Dahası tükürük akışının geceleri fizyolojik olarak eksikliği nedeniyle gece yatmadan önce asidik içecek tüketimeinin çocuklar için

erozyon açısından risk faktörü olduğu bildirilmiştir (40). Bu bulgular; gece tükürük akışının azalması ile tükürüğün yıkayıcı etkisinin azalması ve söz konusu zaman diliminde içilen asidik içeceklerin dişlerde daha eroziv etki meydana getirmesiyle açıklanabilir.

Çalışmamızın anket bölümünde öğrencilerin içecekleri tüketim şekilleri incelenmiş; bardakla yavaş içen bireylerde ve içeceği ağızda bekleten ve çalkalayanlarda istatistiksel olarak anlamlı seviyede daha fazla erozyon tespit edilmiştir (Tablo 4.31). Johansson ve ark. (269) aynı zaman periyodu boyunca daha küçük hacime göre ağızda büyük hacimli içeceğin olmasının ağız içi pH'ı olumsuz etkileyeceğini ve Shellis ve ark. (270), bir erozyonun derinliğinin içeceğe maruz kalma süresiyle doğrusal olarak arttığını tespit etmişlerdir. Bu bulgular bardakla yavaş içenlerde daha fazla erozyon görülmesini destekler niteliktedir.

Meyvelerin tüketim sıklığı ile erozyon arasındaki ilişki incelendiğinde, turuncgillerin erozyona yol açabileceği vurgulanmıştır. Narenciye türü meyvelerin sitrik asit gibi meyve asitlerini içerdiği, bu nedenle dental erozyona neden olabilecek faktörler arasında gösterildiği bilinmektedir. Düşük pH değerlerine sahip bu meyvelerin dental erozyonla ilişkisinin birçok araştırmacı tarafından incelendiği ve dental erozyon ile ilişkilendirildiği görülmektedir (215, 220, 224, 225, 237, 271, 272). Bunun yanı sıra, dental erozyon ile meyve tüketimi arasında herhangi bir ilişki olmadığını bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (47, 120, 153, 156, 196, 208, 210, 229, 252, 253).

Al-Dlaigan ve ark.'nın (272), beslenme ile dental erozyon arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında elma, portakal, muz ve üzüm tüketiminin dental erozyonu anlamlı derecede arttırdığını bildirirken, Wild ve ark. (271) turuncgillerin günde 2'den fazla tüketilmesinin erozyon ile ilişkili olduğunu bildirmiştir.

Nahás ve ark. (225) çocuklar ve yetişkinler arasındaki dental erozyon prevalansını araştırdıkları çalışmalarında, sadece anterior dişler değerlendirildiğinde turuncgil tüketiminin dental erozyonu arttırdığını saptamışlardır.

Limon tüketimi ile dental erozyon arasında bir ilişki olduğunu bildiren çalışmalar (215, 220, 224, 237) incelendiğinde; limon tüketenlerin dental erozyon riskinin, tüketmeyenlere göre 13,41 kat fazla olduğunu belirtilirken (224), Hamasha

ve ark. (237) limon tüketiminin dental erozyonu 18 kat arttırdığını tespit etmişlerdir. Çalışmamızın sonucuna göre ise erozyonla ilişkili saptanan limon tüketiminin, erozyona neden olma ihtimalini 19,6 kat arttırdığı tespit edilmiştir.

Salas ve ark.'nın (253) diş çürüğü ve dental erozyon ile ilişkili faktörlerin araştırıldığı çalışmalarında, meyve tüketimi (çilek, limon, portakal) ile dental erozyon arasında herhangi bir ilişki saptanmamıştır.

Çalışmamızın meyve tüketim miktarları ile ilgili anket sorularına verilen cevaplar değerlendirildiğinde, gruplar arasında meyvelerin tüketim sıklığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Erozyon tespit edilen öğrencilerde portakal, limon, kivi, greyfurt, elma ve şeftali tüketimi istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (Tablo 4.34). Erozyon ile ilişkisi tespit edilen meyvelerin erozyona neden olma riskleri incelendiğinde, erozyon olma ihtimalini limonun 19,6 kat arttırdığı belirlenmiştir (Tablo 4.35). Narenciye tüketimini dental erozyonla ilişkilendiren çalışmalar (215, 220, 224, 237, 271) tezimizin sonucunu destekler niteliktedir. Portakal, limon, kivi, greyfurt, elma ve şeftali gibi meyveleri sık tüketenlerde, erozyonun daha yüksek görülme sebebinin, bu meyvelerin içerdiği sitrik asit ve sahip olduğu düşük pH olabileceği düşüncesindeyiz.

Sıra dışı meyve tüketim alışkanlıklarının erozyon açısından bir risk faktörü olabileceği düşünülerek anketimizde öğrencilerin meyve tüketim alışkanlıkları sorgulanmış ve meyveleri emerek tüketenlerde istatistiksel olarak yüksek oranda dental erozyon saptanmıştır (Tablo 4.36). Limon, elma, erik, şeftali gibi bazı meyveler düşük pH değeri ile birlikte emerek tüketildiklerinde erozyonu anlamlı derecede arttırdığını belirten çalışmalar (65, 273) bulgularımızı desteklemektedir. Emerek meyve tüketiminin; asidik yapıdaki meyvelerin ağızda bekletilerek dişlerle temasının artması ve dişlerin daha uzun süreli asidik ortama maruz kalması sebebiyle, erozyon oluşumunu daha fazla etkileyebileceği düşüncesindeyiz.

Dental erozyon ile yoğurt ilişkisi incelendiğinde yoğurdun erozyona karşı koruyucu etkisinin olduğunu bildiren çalışmalar (35, 59) bulunmasına rağmen, mine üzerinde aşındırıcı etkisinin olduğunu belirten çalışmalar da mevcuttur (274, 275).



Salas ve ark. (217) yoğurdun bileşimlerindeki büyük miktarda Ca ve  $PO_4^{-3}$ 'ın, mine yüzeydeki demineralizasyonu kontrol edebileceğini vurgulayarak süt ve yoğurt tüketiminin dental erozyonuna karşı koruyucu bir etkisi olduğunu belirtmektedir.

Meyveli yoğurtlar ise, çocukların daha sık ve severek yoğurt tüketebilmeleri için meyve şekerleri ile tatlandırılan, kolay tüketilebilir, doyurucu ürünlerdir. Günümüzde özellikle küçük yaş grubu çocuklar tarafından sıkça tüketildiği görülen bu yiyeceklerin eroziv potansiyellerinin, araştırma konusu olduğu görülmektedir.

Lussi ve ark.'nın (275) çalışmalarında, sade yoğurdun diş erozyonuna neden olmadığı, ancak tatlandırılmış yoğurttaki asidik katkı maddelerinin mevcudiyetinin diş yüzeyi ile 2 dakikalık temasından sonra minenin mikrosertliğinde azalmaya yol açtığı gösterilmiştir.

Mesquita-Guimaraes ve ark. (276) 200 süt keser diş üzerinde yaptıkları in vitro çalışmalarında; çilekli süt, meyveli yoğurt, elma püresi, taze sıkılmış portakal suyunun dişler üzerindeki eroziv etkileri değerlendirilmiş ve meyveli yoğurdun süt dişleri üzerinde eroziv etkisinin olmadığını tespit edilmiştir.

Çağlar ve ark. (120), meyveli yoğurt tüketimi ile erozyon arasında istatistiksel olarak ilişkili olmadığını fakat meyveli yoğurt tüketen çocukların %36'sında erozyon tespit edildiğini belirtmişlerdir.

Çalışmamızda sonucuna göre ise, meyveli yoğurt tüketimi ile erozyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Meyveli yoğurt tüketimi fazla olan öğrencilerde dental erozyon daha fazla gözlenmiştir (Tablo 4.37). Meyveli yoğurdun içeriğinde bulunan asit düzenleyicilerin (sitrik asit) ve yoğurt kültüründe doğal olarak bulunan laktik asidin erozyonun gelişiminden sorumlu etkenler olabileceği düşüncesindeyiz.

Aşırı egzersiz yapmak vücutta dehidratasyona neden olarak tükürük akış hızını ve içeriğinde değişiklikler meydana getirerek, dişlerin erozyona karşı hassasiyetini arttırabilir (277, 278). Bunun yanı sıra egzersiz ve spor alışkanlıkları olan bireylerde, asit içerikli spor ve/veya enerji içeceği tüketiminin de fazla olması nedeniyle dental erozyon görülme riskinin arttığı bildirilmiştir (89, 91).

Profesyonel olarak ya da sık sık klorlanmış havuzlarda yüzme sırasında, suyun satürasyon düzeyinin, diş yüzeyinin satürasyon düzeyinden az olduğu durumlarda; uzun süre ağız boşluğunda dişlerle temasta bulunan havuz suyunun, diş yüzeylerinde erozyon meydana getirebileceği belirtilmektedir (119).

Literatür incelendiğinde, havuzda yüzme ve düzenli spor yapma ile dental erozyon arasında anlamlı ilişki olduğunu belirten çalışmalar (119, 121, 234, 237, 279, 280) olmasına rağmen, ilişkisiz olduğunu belirten çalışmalar (120, 156, 200, 215, 239) da mevcuttur.

Dawes ve ark. (121) ve Geurtsen (279) yanlış klorlanmış havuzda yüzmenin dental erozyon riskini artırabileceğini tespit etmişlerdir.

Sanhourı ve ark. (280) çalışmalarında havuzda yüzenlerde daha fazla dental erozyon tespit ederken, Zhang ve ark. (234) aksine havuzda yüzmeyenlerde daha fazla erozyon görüldüğünü saptamıştır. Bu durumu; çalışmaya katılan öğrencilerin profesyonel olmayan, sadece eğlence amaçlı yazın yüzen öğrenciler olmasına bağlamaktadır (234).

Buczowska-Radlińska ve ark. (119) çalışmalarında, 14-16 yaş aralığındaki adölesanlarda erozyon ile havuzda yüzme arasındaki ilişkiyi profesyonel ve profesyonel olmayan yüzücüler arasında araştırmışlardır. Erozyondan en çok etkilenen diş yüzeylerinin üst kesicilerin bukkal yüzeyleri olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedenini ise, üst kesici dişlerin bukkal yüzeylerinin havuz suyuyla kontakta olması ve tükürüğün koruyucu etkisinin bu dişlerde yeterli olmamasıyla açıklamaktadırlar (281). Çalışmada, havuz suyunun pH'ının nötral olmasına rağmen, dişlerin hidroksiapatit içeriğine göre daha az doygun olması ile diş yüzeyinden hidroksiapatit çözünmesinin (özellikle de kalsiyum ve fosfat) gerçekleşeceği belirtilmiştir. Araştırmacılar havuz sularında bu parametrenin de kontrol edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Düzenli spor yapan ve havuzda yüzme alışkanlığı olanlarda daha yüksek oranda erozyon saptandığı bildirilirken (237); Çağlar ve ark.'nın 2005 (120) ve 2011 (200) yıllarında Türkiye'de yaptıkları iki klinik çalışmada, düzenli yüzme ile dental erozyon ilişkisini incelemişler ve düzenli olarak havuzda yüzen çocuklarda, yüzmeyenlerle karşılaştırıldıklarında, dental erozyon görülme yaygınlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılığa rastlamadıklarını bildirmişlerdir.

Wang ve ark. (156), Gurgel ve ark. (239) ve Provatenu ve ark. (215) havuzda yüzme alışkanlığı ile dental erozyon arasında anlamlı bir ilişki saptamamışlardır.

Anketimizin havuzda yüzme alışkanlıklarının sorgulandığı bölümünün sonuçlarına göre, öğrencilerin %56,4'ünün hiç yüzmediği, %5,9'unun düzenli olarak yüzdüğü, %37,7'sinin ise sadece yazın 1 aydan kısa süreli yüzdüğü öğrenilmiştir (Şekil 4.14). Yüzme düzeninden bağımsız olarak, öğrenciler yüzüyor-yüzüyor şeklinde 2 gruba ayrıldığında, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da yüzenlerde hiç yüzmeyenlere göre erozyon oranı daha yüksek olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.38). Öğrencilerin yüzme dışındaki spor alışkanlıklarının sorgulandığı bölümde ise, öğrencilerin sadece %19,9'u (94 öğrenci) düzenli spor yaparken, %80,1'inin (379 öğrenci) düzenli olarak spor yapmadığı görülmüştür. En az 1 yıldır düzenli spor yapanlarda, düzenli spor yapmayanlara göre erozyon görülme ihtimalinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Tablo 4.39).

Diş hekimini ziyaret etme, ağız sağlığı bilincinin oluşturulması ile doğrudan ilişkili görülmektedir. Ağız sağlığı bilinci taşıyan bireylerin diş fırçalama faaliyetlerini düzenli yaptıkları; böylece plak kontrolünde başarılı oldukları bilinmektedir. Bu tür kişilerin diş yüzeylerinin, dental plağın asit ataklarına karşı koruyucu gücünden yoksun olduğu; bu nedenle asidik ürünler, diş macununun abraziv etkisi ve kuvvetli diş fırçalama gibi faktörlere karşı dental erozyona hassasiyetlerinin artacağı belirtilmektedir (29). İyi oral hijyen, periodontal hastalık ve diş çürüğünün önlenmesinde kanıtlanmış bir değer olsa da, sık diş fırçalamanın diş erozyonu aşınmasını hızlandırabileceği belirtilmektedir (282).

Literatürde diş hekimine gitme sıklığı ve oral hijyen alışkanlıkları (diş fırçalama sıklığı, fırçalama tekniği, diş fırçalama zamanı gibi) ile dental erozyon arasında anlamlı ilişki saptayan çalışmaların (234, 267, 277, 283, 284) yanında, bizim çalışmamızın sonucuna benzer şekilde ilişkisiz olduğunu belirten çalışmalar da çoğunluktadır (156, 213, 215, 220, 221, 224, 225, 229, 237).

Harding ve ark. (284) ve Sovik ve ark. (267) çalışmalarında, günde 2 kez dişlerini fırçalayan katılımcılarda, dental erozyon prevalansını, daha az sıklıkta fırçalayanlara göre anlamlı şekilde daha düşük bulmuşlardır.

Bardolia ve ark.'nın (283) 13-14 yaş aralığındaki çocuklar üzerinde gerçekleştirdikleri klinik çalışmalarında; günde iki kez diş fırçalayan çocukların düz ve çiğneyici yüzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla dentinin açığa çıktığı erozyon lezyonları tespit ettiklerini ve sonuç olarak fırçalama sıklığı ile dental erozyon arasında anlamlı ilişki bulduklarını bildirmişlerdir. Günde 2 defa diş fırçalamanın dental erozyon oluşma riskini 2,4 kat arttırdığı tespit edilmiştir.

Mulic ve ark.'nın (277) düzenli egzersiz yapan grup ve yapmayan kontrol grubundan oluşan, fiziksel olarak aktif çocuklarda dental erozyonun değerlendirildiği çalışmalarında; günde 2 kez 2 dakikadan daha uzun diş fırçalayan bireylerde her iki grupta da daha yüksek oranda erozyon tespit edilmiştir.

Zhang ve ark.'nın (234) 12-15 yaşlarında dental erozyon prevalansı ve risk faktörlerinin değerlendirildiği çalışmalarında, diş fırçalama sıklığı günde 1 ya da daha az olanlarda, günde 2 kere fırçalayanlara göre daha fazla erozyon tespit edilmiştir. Kullanılan diş fırçasının tipi, diş fırçası değiştirme sıklığı, diş fırçalama tekniğinin dental erozyon üzerinde etkisinin olmadığı bildirilmiştir.

Al-Dlaigan ve ark. (285) ise, 14 yaşındaki 418 çocuk üzerinde ağız hijyen alışkanlıkları ile dental erozyon ilişkisini inceledikleri çalışmalarında, öğrencilerin %60'ının dişlerini kahvaltıdan önce ve gece yatmadan önce günde 2 kez fırçaladığı, %28'inin yemeklerden sonra dişlerini fırçaladığı, %92'sinin manuel fırça kullandığı bildirilmiştir. En sık tercih edilen diş fırçalama yönteminin dairesel hareketler ile fırçalama olduğu, öğrencilerin %44'ünün gargara, %40'ının ise ara yüz temizliği için çeşitli ürünler kullandığı tespit edilmiştir. Kızların erkeklerden daha sık diş fırçaladığı belirtilmiştir. Erozyon ile gece yatmadan önce diş fırçalama arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülürken, yemeklerden sonra diş fırçalama, diş fırçalama tekniği ve diş fırçası tipi ile istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmemiştir. Yazarlar, kızlarda oral hijyen alışkanlıklarının daha iyi olmasına rağmen erozyonun daha az görülmesi ya da aynı şekilde yüksek sosyoekonomik düzeyde oral hijyen alışkanlıklarının daha iyi olmasına rağmen erozyonun daha düşük bulunması gibi durumları çelişki olarak değerlendirmiş, erozyonun etiyolojisinin kompleks olduğunu ve başka faktörlerin baskın olabileceğini belirtmişlerdir.

Mantonanaki ve ark. (221) diş fırçalama sıklığı ve daha önceki diş hekimi ziyaretinin dental erozyon üzerinde anlamlı bir etkisini saptamamışlardır. Ayrıca koruyucu önlemler ya da tedavi amaçlı yaklaşımlar için diş doktoru ziyaretinde bulunan çocuklar arasında dental erozyon açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulmadıklarını rapor etmişlerdir. Yazarlar, bu sonucu diş hekimlerinin dental erozyona önem vermeyerek ihmal etmelerine ve bu patolojinin tanımlanması ve hastalar ile ailelerin bilgilendirilmesinde yetersiz kalmalarına bağlamaktadır.

Çalışmamızın anket sonuçlarına göre; önceki çalışmalarla paralel olarak (213, 215, 220), diş hekimi ziyareti ve oral hijyen alışkanlıkları ile dental erozyon arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 4.40, Tablo 4.41, Tablo 4.42, Şekil 4.15, Tablo 4.43, Tablo 4.44, Tablo 4.45). Çalışmamızın sonucunda gargara kullanımının dental erozyon üzerinde etkisi saptanmazken, diş ipi kullananlarda dental erozyon istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla görülmektedir (Tablo 4.46 ve Tablo 4.47). Öğrencilerin çoğunluğu daha önceden diş hekimine gitmesine rağmen, dental erozyon ile ilişkisi saptanmamıştır. Bu durum, diş hekimlerinin dental erozyon üzerine yeterince odaklanmamasına, erozyon tespiti ya da koruyucu önlemler konusunda ebeveynlere yeterince bilgi vermemelerine bağlanabilir. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun günde 2 defa ve kahvaltıdan sonra yatmadan önce dişlerini fırçaladığı tespit edilmiş olmasına rağmen, fırçalama sırasında uygulanan kuvvet, kullanılan macunun abraziv etkinliği gibi diğer faktörlerin erozyonun oluşumunda baskın olabileceği ve bu nedenle oral hijyen alışkanlıkları ile dental erozyon arasında ilişkinin saptanmadığı düşünülmektedir.

Tüm bu bilgilerin ışığında, çalışmamızda değerlendirilen, erozyonun risk faktörleri olarak kabul edilen etiyolojik faktörlerin tümü ile dental erozyon arasında ilişki saptanmamasının nedeni, erozyonun etiyolojisinin multifaktöriyel olmasıyla birlikte; tükürük akış hızı, tamponlama kapasitesi, diş yapısı ve yumuşak dokular, dental plak ve davranışsal faktörler gibi bireysel faktörlerin bu süreçte etkili olmasıyla açıklanabilir. Epidemiyolojik çalışmalar incelendiğinde, dental erozyon prevalansının ve dental erozyon ile ilişkili faktörlerin değişkenlik göstermesi; erozyonun teşhisi için kullanılan indeks, örneklem sayısı, çalışmaya dahil olma kriterleri, yaş grubu, muayene edilen dişler, sosyoekonomik düzey, coğrafik koşullar gibi çok sayıda değişkenin varlığına bağlanabilir.

Okullarda yapılan, veri toplama aracı olarak anketlerin kullanıldığı epidemiyolojik çalışmalarda; sorulara çocuğun ve ebeveynin verdiği cevaplar arasında farklılık olabileceği düşüncesindeyiz. Çocuğun okulda tek başına verdiği cevapların güvenilirliğini kontrol etmek amacıyla; bu anketin ebeveyn kontrolünde yapılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Çalışmamızın eksik yönü ebeveyn ile doğrudan iletişim kurulamayıştır.



## 6. SONUÇLAR

Sivas ilinde yaşayan 7-14 yaş aralığındaki çocuklarda, dental erozyon prevalansının belirlenmesi, erozyona yol açan olası faktörlerin araştırılması, erozyon ve etiyolojik faktörler arasındaki ilişkinin ortaya çıkartılmasını amaçlayan bu çalışmada;

- En az bir dişinde dental erozyon tespit edilen öğrencilerin prevalansı %21,8 olarak bulunmuştur.
- Dental erozyon, daimi dişler arasında en sık olarak üst çene kesici dişlerde, süt dişlerinde ise üst çene kanin dişlerde görülmüştür.
- En sık görülen erozyon skorunun A1(-), ve bu skoru sırası ile A2(-), A1(+), C1(-) skorlarının takip ettiği bulunmuştur.
- Erozyondan en çok etkilenen diş yüzeyinin labial/bukkal yüzeyler olduğu ve etkilenen yüzeylerde erozyonun şiddeti incelendiğinde en sık gözlenen kodun “Minde kontur kaybı olmaksızın mat görünüm” olduğu tespit edilmiştir.
- Erozyon ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmamakla birlikte ( $p>0,05$ ), erkeklerde erozyon görülme oranının (%24,6) kızlara (%19,2) göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.
- Dental erozyon tespit edilen öğrencilerin yaş ortalamaları, erozyon tespit edilmeyen öğrencilerin yaş ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ).
- Sistemik hastalık varlığı ile erozyon ilişkisi incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da sistemik hastalığı olanlarda erozyon oranının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ( $p>0,05$ ).
- Vücut kitle indeksi ile erozyon ilişkisi incelendiğinde, yaşa göre yüksek vücut kitle indeksine sahip bireylerde istatistiksel olarak daha yüksek oranda erozyon saptanmıştır ( $p<0,05$ ).
- Erken doğum ya da düşük doğum ağırlığı ile erozyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).
- Ağız içi muayene sonuçlarına göre erozyon görülen bireylerde yüksek seviyede DMFT, DMFS görülürken, düşük seviyede dfs ve dft görülmüştür ( $p<0,05$ ).

- Dental erozyon ile gingival indeks ve plak indeksi ilişkisi değerlendirildiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Dental erozyon gözlenen çocuklarda, erozyon gözlenmeyen çocuklara göre plak indeksi ve gingival indeks daha yüksek bulunmuştur.
- Erozyon ile sosyoekonomik düzey arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).
- Dental erozyon ile anne ve baba eğitimi düzeyi ilişkisi incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).
- İçecek tüketimi ile erozyon ilişkisi değerlendirildiğinde; erozyon tespit edilen bireylerde taze sıkılmış portakal suyu, su ile karıştırılan toz içecek, meyve suyu, kolalı içecek, portakallı gazlı içecek, gazoz, sütlü kakaolu içecek, buzlu çay, soda, meyveli soda, spor içeceği, enerji içeceği tüketimlerinin istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Erozyon ile ilişkisi tespit edilen içeceklerin erozyona neden olma riskleri incelendiğinde, erozyona sebep olma ihtimalini taze sıkılmış portakal suyunun 2,8 kat, kolalı içeceğin 3,6 kat, gazozun 2,1 kat, enerji içeceğinin 10,1 kat arttırdığı belirlenmiştir.
- Dental erozyon ile içecek tüketim alışkanlıkları incelendiğinde, bardakla yavaş içen ve içeceği ağızda bekleten ve çalkalayan öğrencilerde anlamlı derecede yüksek oranda dental erozyon saptanmıştır ( $p<0,05$ ).
- Dental erozyon ile asitli içeceklerin tüketim zamanı ilişkisi değerlendirildiğinde içecekleri yatmadan önce tüketenlerde istatistiksel olarak yüksek oranda dental erozyon görülmüştür ( $p<0,05$ ).
- Meyve tüketimi ile erozyon ilişkisi değerlendirildiğinde; erozyon tespit edilenlerde portakal, limon, kivi, greyfurt, elma ve şeftali tüketimi istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Erozyon ile ilişkisi tespit edilen meyvelerin erozyona neden olma riskleri incelendiğinde, erozyon olma ihtimalini limonun 19,6 kat arttırdığı belirlenmiştir.
- Öğrencilerin meyve tüketim alışkanlığının dental erozyon ile ilişkisi değerlendirildiğinde ise meyveleri emerek tüketenlerde istatistiksel olarak yüksek oranda dental erozyon saptanmıştır ( $p<0,05$ ).



- Meyveli yoğurt tüketiminin artması ile dental erozyonun istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttığı saptanmıştır ( $p < 0,05$ ).
- Dental erozyon ile yüzme ve spor alışkanlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ).
- Diş hekimi kontrolü, diş fırçalama tekniği, diş fırçalama zamanı, diş fırçası tipi, diş fırçası değiştirme sıklığı, gargara kullanımı ile erozyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir ( $p > 0,05$ ).

Literatürde, Sivas ilinde yaşayan çocuklarda dental erozyon yaygınlığını ve etiyolojik faktörlerini inceleyen çalışma bulunmaması nedeniyle, çalışmamızın gelecekte bu konuda yapılacak olan araştırmalara yol gösterici nitelik taşıyabileceği düşünülmektedir.

Erozyon için etken kabul edilen içecek ve yiyecek tüketim alışkanlıkları dünya genelindeki ülkeler arasında, hatta aynı ülkenin farklı bölgeleri arasında değişkenlik gösterebilmektedir. Bu gibi nedenlerle, erozyon için etken kabul edilen risk faktörleri araştırılırken, ülkelerin yeme-içme alışkanlıklarının dikkate alınması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda, diş hekimlerinin anamnez alırken hastalarının günlük aktivite, kişisel beslenme ve oral hijyen alışkanlıklarına dair bilgi edinmesi gerekliliği doğmaktadır. Ayrıca diş hekimleri, dental erozyonun gittikçe artan yaygınlığı nedeniyle; erozyonun etiyolojik faktörleri hakkında yeterli bilgi sahibi olarak aileleri ve çocukları dental erozyona neden olabilecek; asitli içecek/yiyecek tüketim alışkanlığı, dengeli beslenme ve oral hijyen sağlanması hakkında bilgilendirmeli ve riski minimum seviyeye indirmek için bireye yönelik koruyucu önlemler alınmasını sağlamalıdır.

Tez çalışmamızın da dahil olduğu epidemiyolojik çalışmalar, erozyon ile olası risk faktörleri arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak açısından değerli bilgiler vermektedir. Çalışmamızın gelecekte bu konuda yapılacak olan araştırmalara yol gösterici nitelik taşıyabileceği de düşünülmekle birlikte; erozyonun çok faktörlü bir hastalık olduğu, bireysel etkenlerin de erozyon gelişiminde önemli rolü olduğu bilindiğinden, bu dental hastalığın etiyolojik faktörlerinin tam olarak belirlenebilmesi için çok sayıda bireyin dahil edildiği, toplumun tüm kesimlerini yansıtan takipli çalışmalara ihtiyaç olduğu düşüncesindeyiz.

## 7. KAYNAKLAR

1. Lussi A. Erosive tooth wear-a multifactorial condition of growing concern and increasing knowledge. *Monogr Oral Sci*, 20:1-8, 2006.
2. Jaeggi T, Lussi A. Prevalence, incidence and distribution of erosion. *Monogr Oral Sci*, 20:44-65, 2006.
3. Harley K. Tooth surface loss: Tooth wear in the child and the youth. *Br Dent J*, 186(10):492-6, 1999.
4. Linnett V, Seow WK. Dental erosion in children: A literature review. *Pediatr Dent*, 23(1):37-43, 2001.
5. Johansson AK, Omar R, Carlsson GE, Johansson A. Dental erosion and its growing importance in clinical practice: From past to present. *Int J Dent*, 2012:632-907, 2012.
6. Gandara BK, Truelove EL. Diagnosis and management of dental erosion. *J Contemp Dent Pract*, 1(1):1-17, 1999.
7. Nunn J, Shaw L, Smith A. Tooth wear--dental erosion. *Br Dent J*, 180(9):349-52, 1996.
8. Litonjua LA, Andreana S, Bush PJ, Cohen RE. Tooth wear: Attrition, erosion, and abrasion. *Quintessence Int*, 34(6):435-46, 2003.
9. Meurman JH, Ten Gate JM. Pathogenesis and modifying factors of dental erosion. *Eur J Oral Sci*, 104(2):199-206, 1996.
10. Lussi A. *Dental Erosion: From Diagnosis to Therapy*. 1st ed. Karger Medical and Scientific Publishers, Basel, 2006.
11. McGuire J, Szabo A, Jackson S, Bradley TG, Okunseri C. Erosive tooth wear among children in the United States: Relationship to race/ethnicity and obesity. *Int J Paediatr Dent*, 19(2):91-98, 2009.
12. Nunn JH, Gordon PH, Morris AJ, Pine CM, Walker A. Dental erosion--changing prevalence? A review of British National childrens' surveys. *Int J Paediatr Dent*, 13(2):98-105, 2003.
13. Truin GJ, Van Rijkom HM, Mulder Jv, Van't Hof MA. Caries trends 1996--2002 among 6 and 12 year old children and erosive wear prevalence among 12 year old children in The Hague. *Caries Res*, 39(1):2-8, 2005.

14. Van Rijkom HM, Truin GJ, Frencken JEFM, König KG, Van't Hof MA, Bronkhorst EM, et al. Prevalence, distribution and background variables of smooth-bordered tooth wear in teenagers in The Hague, The Netherlands. *Caries Res*, 36(2):147-54, 2002.
15. Wiegand A, Müller J, Werner C, Attin T. Prevalence of erosive tooth wear and associated risk factors in 2–7 year old German kindergarten children. *Oral Dis*, 12(2):117-24, 2006.
16. Young A, Amaechi BT, Dugmore C, Holbrook P, Nunn J, Schiffner U, et al. Current erosion indices—flawed or valid? Summary. *Clin Oral Investig*, 12(1):59-63, 2008.
17. Addy M, Shellis RP. Interaction between attrition, abrasion and erosion in tooth wear. *Monogr Oral Sci*, 20:17-31, 2006.
18. Imfeld T. Dental erosion. Definition, classification and links. *Eur J Oral Sci*, 104(2):151-5, 1996.
19. Xhonga FA. Bruxism and its effect on the teeth. *J Oral Rehabil*, 4(1):65-76, 1977.
20. Tsiggos N, Tortopidis D, Hatzikyriakos A, Menexes G. Association between self-reported bruxism activity and occurrence of dental attrition, abfraction, and occlusal pits on natural teeth. *J Prosthet Dent*, 100(1):41-46, 2008.
21. Bartlett DW. The role of erosion in tooth wear: Aetiology, prevention and management. *Int Dent J*, 55(4):277-84, 2005.
22. Watson IB, Tulloch EN. Clinical assessment of cases of tooth surface loss. *Br Dent J*, 159(5):144-8, 1985.
23. Sangnes G. Traumatization of teeth and gingiva related to habitual tooth cleaning procedures. *J Clin Periodontol*, 3(2):94-103, 1976.
24. Levitch LC, Bader JD, Shugars DA, Heymann HO. Non-carious cervical lesions. *J Dent*, 22(4):195-207, 1994.
25. Rees JS. The role of cuspal flexure in the development of abfraction lesions: A finite element study. *Eur J Oral Sci*, 106(6):1028-32, 1998.
26. Grippo JO. Abfractions: A new classification of hard tissue lesions of teeth. *J Esthet Dent*, 3(1):14-9, 1991.

27. Civelek A, Özel E. Dental erozyon ve ayırıcı tanısı. *GÜ Dişhek Fak Derg*, 22(1):69-74, 2005.
28. Rios D, Honorio HM, Magalhaes AC, Buzalaf MA, Palma-Dibb RG, Machado MA, et al. Influence of toothbrushing on enamel softening and abrasive wear of eroded bovine enamel: An in situ study. *Braz Oral Res*, 20(2):148-54, 2006.
29. Addy M, Hunter ML. Can tooth brushing damage your health? Effects on oral and dental tissues. *Int Dent J*, 53(S3):177-86, 2003.
30. Ganss C. How valid are current diagnostic criteria for dental erosion? *Clin Oral Investig*, 12(1):41-49, 2008.
31. Featherstone JDB. *Dental Erosion, From Diagnosis to Therapy*, 1st ed. Understanding the chemistry of dental erosion, Lussi A, eds. Karger Publishers, Basel, 66-76 p., 2006.
32. Featherstone JDB. *Cariology Today*, 1st ed. Diffusion phenomena and enamel caries development1, Guggenheim B, eds. Karger Publishers, 259-68 p., 1984.
33. Wiegand A, Stock A, Attin R, Werner C, Attin T. Impact of the acid flow rate on dentin erosion. *J Dent*, 35(1):21-27, 2007.
34. Barbour ME, Lussi A, Shellis RP. Screening and prediction of erosive potential. *Caries Res*, 45(1):24-32, 2011.
35. Lussi A, Schlüter N, Rakhmatullina E, Ganss C. Dental erosion—an overview with emphasis on chemical and histopathological aspects. *Caries Res*, 45(1):2-12, 2011.
36. Meurman JH, Frank RM. Scanning electron microscopic study of the effect of salivary pellicle on enamel erosion. *Caries Res*, 25(1):1-6, 1991.
37. Jarvinen VK, Rytomaa II, Heinonen OP. Risk factors in dental erosion. *J Dent Res*, 70(6):942-47, 1991.
38. Lussi A, Jaeggi T, Zero D. The role of diet in the aetiology of dental erosion. *Caries Res*, 38(1):34-44, 2004.
39. O'Sullivan E, Milosevic A. UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry: Diagnosis, prevention and management of dental erosion. *Int J Paediatr Dent*, 18:29-38, 2008.

40. Zero DT. Etiology of dental erosion–extrinsic factors. *Eur J Oral Sci*, 104(2):162-77, 1996.
41. Scheutzel P. Etiology of dental erosion–intrinsic factors. *Eur J Oral Sci*, 104(2):178-90, 1996.
42. Wongkhantee S, Patanapiradej V, Maneenut C, Tantbirojn D. Effect of acidic food and drinks on surface hardness of enamel, dentine, and tooth-coloured filling materials. *J Dent*, 34(3):214-20, 2006.
43. Hellwig E. *Dental Erosion, From Diagnosis to Therapy*, 1st ed. Oral hygiene products and acidic medicines, Lussi A, eds. Karger Publishers, Basel, 112-18 p., 2006.
44. Li H, Zou Y, Ding G. Dietary factors associated with dental erosion: A meta-analysis. *PLoS one*, 7(8):e42626, 2012.
45. Auad SM, Moynihan P. Diet and dental erosion. *Quintessence Int*, 38(2):130-3, 2007.
46. Zhang S, Chau AMH, Lo ECM, Chu CH. Dental caries and erosion status of 12-year-old Hong Kong children. *BMC Public Health*, 14(1):7, 2014.
47. Al-Majed I, Maguire A, Murray JJ. Risk factors for dental erosion in 5–6 year old and 12–14 year old boys in Saudi Arabia. *Community Dent Oral Epidemiol*, 30(1):38-46, 2002.
48. Al-Malik M, Holt R, Bedi R. The relationship between erosion, caries and rampant caries and dietary habits in preschool children in Saudi Arabia. *Int J Paediatr Dent*, 11(6):430-39, 2001.
49. Harding MA, Whelton H, O'Mullane DM, Cronin M. Dental erosion in 5-year-old Irish school children and associated factors: A pilot study. *Community Dent Health*, 20(3):165-70, 2003.
50. Luo Y, Zeng XJ, Du MQ, Bedi R. The prevalence of dental erosion in preschool children in China. *J Dent*, 33(2):115-21, 2005.
51. Lussi A, Jaeggi T. Dental erosion in children. *Monogr Oral Sci*, 20:140-51, 2006.
52. Hooper SM, Hughes JA, Newcombe RG, Addy M, West NX. A methodology for testing the erosive potential of sports drinks. *J Dent*, 33(4):343-48, 2005.

53. Sorvari R, Pelttari A, Meurman JH. Surface ultrastructure of rat molar teeth after experimentally induced erosion and attrition. *Caries Res*, 30(2):163-68, 1996.
54. Venables MC, Shaw L, Jeukendrup AE, Roedig-Penman A, Finke M, Newcombe R, et al. Erosive effect of a new sports drink on dental enamel during exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 37(1):39-44, 2005.
55. Bowen WH, Lawrence RA. Comparison of the cariogenicity of cola, honey, cow milk, human milk, and sucrose. *Pediatrics*, 116(4):921-26, 2005.
56. Cheng R, Yang H, Shao M, Hu T, Zhou X. Dental erosion and severe tooth decay related to soft drinks: A case report and literature review. *J Zhejiang Univ Sci B*, 10(5):395-99, 2009.
57. Clark DC, Woo G, Silver JG, Sweet D, Grisdale JC. The influence of frequent ingestion of acids in the diet on treatment for dentin sensitivity. *J Can Dent Assoc*, 56(12):1101-03, 1990.
58. O'Sullivan EA, Curzon MEJ. Salivary factors affecting dental erosion in children. *Caries Res*, 34(1):82-87, 2000.
59. Lussi A, Kohler N, Zero D, Schaffner M, Megert B. A comparison of the erosive potential of different beverages in primary and permanent teeth using an in vitro model. *Eur J Oral Sci*, 108(2):110-14, 2000.
60. Attin T, Meyer K, Hellwig E, Buchalla W, Lennon AM. Effect of mineral supplements to citric acid on enamel erosion. *Arch Oral Biol*, 48(11):753-59, 2003.
61. Attin T, Weiss K, Becker K, Buchalla W, Wiegand A. Impact of modified acidic soft drinks on enamel erosion. *Oral Dis*, 11(1):7-12, 2005.
62. Miller W. Experiments and observations on the wasting of tooth tissue variously designated as erosion, abrasion, chemical abrasion denudation, etc.(III). *Dent Cosmos*, 49:225-47, 1907.
63. Rytömaa I, Meurman JH, Koskinen J, Laakso T, Gharazi L, Turunen R. In vitro erosion of bovine enamel caused by acidic drinks and other foodstuffs. *Eur J Oral Sci*, 96(4):324-33, 1988.

64. Kitchens M, Owens B. Effect of carbonated beverages, coffee, sports and high energy drinks, and bottled water on the in vitro erosion characteristics of dental enamel. *J Clin Pediatr Dent*, 31(3):153-59, 2007.
65. Lussi A, Jaeggi T, Schaffner M. Diet and dental erosion. *Nutrition*, 18(9):780-81, 2002.
66. Grobler SR, Senekal PJ, Laubscher JA. In vitro demineralization of enamel by orange juice, apple juice, pepsicola and diet pepsicola. *Clin Prev Dent*, 12(5):5-9, 1990.
67. Edwards M, Creanor SL, Foye RH, Gilmour WH. Buffering capacities of soft drinks: The potential influence on dental erosion. *J Oral Rehabil*, 26(12):923-27, 1999.
68. Jain P, Nihill P, Sobkowski J, Agustin MZ. Commercial soft drinks: pH and in vitro dissolution of enamel. *Gen Dent*, 55(2):150-4, 2007.
69. Jensdottir T, Arnadottir IB, Thorsdottir I, Bardow A, Gudmundsson K, Theodors A, et al. Relationship between dental erosion, soft drink consumption, and gastroesophageal reflux among Icelanders. *Clin Oral Investig*, 8(2):91-96, 2004.
70. Tahmassebi JF, Duggal MS, Malik-Kotru G, Curzon MEJ. Soft drinks and dental health: A review of the current literature. *J Dent*, 34(1):2-11, 2006.
71. Larsen MJ, Nyvad B. Enamel erosion by some soft drinks and orange juices relative to their pH, buffering effect and contents of calcium phosphate. *Caries Res*, 33(1):81-87, 1999.
72. Sarı DME, Koyutürk AE, Çankaya S. Günlük tüketilen yiyecek ve içeceklerin mine ve dolgu materyallerinin yüzey sertliği ve pürüzlülüğüne etkisi. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg*, 2010(3):153 - 61, 2010.
73. Lussi A, Jäggi T. Erosion—diagnosis and risk factors. *Clin Oral Investig*, 12(1):5-13, 2008.
74. Waterhouse PJ, Auad SM, Nunn JH, Steen IN, Moynihan PJ. Diet and dental erosion in young people in south-east Brazil. *Int J Paediatr Dent*, 18(5):353-60, 2008.

75. Cairns A, Watson M, Creanor S, Foye R. The pH and titratable acidity of a range of diluting drinks and their potential effect on dental erosion. *J Dent*, 30(7-8):313-17, 2002.
76. Touyz L, Silove M. Increased acidity in frozen fruit juices and dental implications. *ASDC J Dent Child*, 60(3):223-25, 1993.
77. Shaw L, Smith A. Paediatric Dentistry: Dental erosion—the problem and some practical solutions. *Br Dent J*, 186(3):115-18, 1999.
78. West NX, Hughes JA, Addy M. Erosion of dentine and enamel in vitro by dietary acids: The effect of temperature, acid character, concentration and exposure time. *J Oral Rehabil*, 27(10):875-80, 2000.
79. West NX, Hughes JA, Addy M. The effect of pH on the erosion of dentine and enamel by dietary acids in vitro. *J Oral Rehabil*, 28(9):860-64, 2001.
80. Khamverdi Z, Vahedi M, Abdollahzadeh S, Ghambari MH. Effect of a common diet and regular beverage on enamel erosion in various temperatures: An in-vitro study. *J Dent (Tehran)*, 10(5):411-16, 2013.
81. Meurman JH, Harkönen M, Naveri H, Koskinen J, Torkko H, Rytömaa I, et al. Experimental sports drinks with minimal dental erosion effect. *Eur J Oral Sci*, 98(2):120-28, 1990.
82. Phelan J, Rees J. The erosive potential of some herbal teas. *J Dent*, 31(4):241-46, 2003.
83. Behrendt A, Oberste V, Wetzel WE. Fluoride concentration and pH of iced tea products. *Caries Res*, 36(6):405-10, 2002.
84. Willershausen B, Schulz-Dobrick B. In vitro study on dental erosion provoked by various beverages using electron probe microanalysis. *Eur J Med Res*, 9(9):432-38, 2004.
85. Edwards M, Ashwood R, Littlewood S, Brocklebank L, Fung D. A videofluoroscopic comparison of straw and cup drinking: The potential influence on dental erosion. *Br Dent J*, 185(5):244-49, 1998.
86. Zero DT, Lussi A. Behavioral factors. *Monogr Oral Sci*, 20:100-05, 2006.
87. Min JH, Kwon HK, Kim BI. The addition of nano-sized hydroxyapatite to a sports drink to inhibit dental erosion—in vitro study using bovine enamel. *J Dent*, 39(9):629-35, 2011.



88. Lendenmann U, Grogan J, Oppenheim FG. Saliva and dental pellicle-a review. *Adv Dent Res*, 14(1):22-28, 2000.
89. Coombes JS. Sports drinks and dental erosion. *Am J Dent*, 18(2):101-04, 2005.
90. Milosevic A. Sports drinks hazard to teeth. *Br J Sports Med*, 31(1):28-30, 1997.
91. Mathew T, Casamassimo PS, Hayes JR. Relationship between sports drinks and dental erosion in 304 university athletes in Columbus, Ohio, USA. *Caries Res*, 36(4):281-87, 2002.
92. Davis W, Winter P. The effect of abrasion on enamel and dentine after exposure to dietary acid. *Br Dent J*, 148(11/12):253-56, 1980.
93. Milosevic A, Agrawal N, Redfearn P, Mair L. The occurrence of toothwear in users of Ecstasy (3, 4 MethyleneDioxyMethAmphetamine). *Community Dent Oral Epidemiol*, 27(4):283-87, 1999.
94. Christen A. Dentistry and the alcoholic patient. *Dent Clin North Am*, 27(2):341-61, 1983.
95. Robb N, Smith B. Prevalence of pathological tooth wear in patients with chronic alcoholism. *Br Dent J*, 169(11):367-69, 1990.
96. Dawes C, Macpherson LMD. The distribution of saliva and sucrose around the mouth during the use of chewing gum and the implications for the site-specificity of caries and calculus deposition. *J Dent Res*, 72(5):852-57, 1993.
97. Bamise CT, Kolawol KA, Oloyede EO. The determinants and control of soft drinks-incited dental erosion. *Arch Oral Res*, 5(2):141-54, 2009.
98. O'Sullivan EA, Curzon M. A comparison of acidic dietary factors in children with and without dental erosion. *ASDC J Dent Child*, 67(3):186-92, 2000.
99. West NX, Maxwell A, Hughes JA, Parker DM, Newcombe RG, Addy M. A method to measure clinical erosion: The effect of orange juice consumption on erosion of enamel. *J Dent*, 26(4):329-35, 1998.
100. Hannig C, Hannig M, Attin T. Enzymes in the acquired enamel pellicle. *Eur J Oral Sci*, 113(1):2-13, 2005.
101. Hughes JA, West NX, Addy M. The protective effect of fluoride treatments against enamel erosion in vitro. *J Oral Rehabil*, 31(4):357-63, 2004.

102. Amerongen N, Oderkerk C, Driessen A. Role of mucins from human whole saliva in the protection of tooth enamel against demineralization in vitro. *Caries Res*, 21(4):297-309, 1987.
103. Macpherson LMD, Dawes C. Urea concentration in minor mucous gland secretions and the effect of salivary film velocity on urea metabolism by *Streptococcus vestibularis* in an artificial plaque. *J Periodontal Res*, 26(5):395-401, 1991.
104. Young WG, Khan F. Sites of dental erosion are saliva-dependent. *J Oral Rehabil*, 29(1):35-43, 2002.
105. Johansson AK, Lingström P, Birkhed D. Comparison of factors potentially related to the occurrence of dental erosion in high-and low-erosion groups. *Eur J Oral Sci*, 110(3):204-11, 2002.
106. Mellberg JR. Hard-tissue substrates for evaluation of cariogenic and anti-cariogenic activity in situ. *J Dent Res*, 71(3):913-19, 1992.
107. Darling AI. The selective attack of caries on the dental enamel: Charles Tomes Lecture delivered at the Royal College of Surgeons of England on 21st July 1961. *Ann R Coll Surg Engl*, 29(6):354-69, 1961.
108. Meurman JH, Frank RM. Progression and surface ultrastructure of in vitro caused erosive lesions in human and bovine enamel. *Caries Res*, 25(2):81-87, 1991.
109. Lussi A, Schaffner M, Hotz P, Suter P. Dental erosion in a population of Swiss adults. *Community Dent Oral Epidemiol*, 19(5):286-90, 1991.
110. Amaechi BT, Higham SM, Edgar WM, Milosevic A. Thickness of acquired salivary pellicle as a determinant of the sites of dental erosion. *J Dent Res*, 78(12):1821-28, 1999.
111. Clasen ABS, Hannig M, Skjørland K, Sønju T. Analytical and ultrastructural studies of pellicle on primary teeth. *Acta Odontol Scand*, 55(6):339-43, 1997.
112. Kırzioğlu Z, Yetiş CÇ. Çocuklarda dental erozyon ve koruyucu uygulamalar. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg*, 25:81-90, 2015.
113. Gregg T, Mace S, West NX, Addy M. A study in vitro of the abrasive effect of the tongue on enamel and dentine softened by acid erosion. *Caries Res*, 38(6):557-60, 2004.

114. Dülgergil ÇT, Erdemir EO, Ercan E, Erdemir A. An industrial dental erosion by chromic acid: A case report. *Eur J Dent*, 1(2):119-22, 2007.
115. Hara AT, Zero DT. *Dental Erosion, From Diagnosis to Therapy*, 1st ed. Biological factors, Lussi A, eds. Karger Publishers, Basel, 88-99 p., 2006.
116. Cate HTB. Dental erosion in industry. *Occup Environ Med*, 25(4):249-66, 1968.
117. Wiktorsson AM, Zimmerman M, Angmar-Månsson B. Erosive tooth wear: Prevalence and severity in Swedish winetasters. *Eur J Oral Sci*, 105(6):544-50, 1997.
118. Centerwall BS, Armstorng CW, Funkhouser LS, Elzay RP. Erosion of dental enamel among competitive swimmers at a gaz-chlorinated swimming pool. *Am J Epidemiol*, 123(4):641-47, 1986.
119. Buczkowska-Radlińska J, Łagocka R, Kaczmarek W, Górski M, Nowicka A. Prevalence of dental erosion in adolescent competitive swimmers exposed to gas-chlorinated swimming pool water. *Clin Oral Investig*, 17(2):579-83, 2013.
120. Çağlar E, Kargul B, Tanboga I, Lussi A. Dental erosion among children in an Istanbul public school. *ASDC J Dent Child*, 72(1):5-9, 2005.
121. Dawes C, Boroditsky CL. Rapid and severe tooth erosion from swimming in an improperly chlorinated pool: Case report. *J Can Dent Assoc*, 74(4):359-61, 2008.
122. Kuroiwa M, Kodaka T, Abe M. Brushing-induced effects with and without a non-fluoride abrasive dentifrice on remineralization of enamel surfaces etched with phosphoric acid. *Caries Res*, 28(5):309-14, 1994.
123. Turssi C, Faraoni J, Rodrigues Jr A, Serra M. An in situ investigation into the abrasion of eroded dental hard tissues by a whitening dentifrice. *Caries Res*, 38(5):473-77, 2004.
124. Lussi A, Hellwig E. Erosive potential of oral care products. *Caries Res*, 35(Suppl. 1):52-56, 2001.
125. Nunn JH, Ng SKF, Sharkey I, Coulthard M. The dental implications of chronic use of acidic medicines in medically compromised children. *Pharm World Sci*, 23(3):118-19, 2001.

126. GÜNGÖR S. Gastroözefagal reflü (GÖR) hastalarında gözlenen dental erozyonun diş hekimliğindeki önemi ve ağız içindeki erozyon risk faktörlerinin sağlıklı bireyler ile karşılaştırılması. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2001.
127. Sullivan RE, Kramer WS. Iatrogenic erosion of teeth. *ASDC J Dent Child*, 50(3):192-6, 1983.
128. Meurman JH, Murtomaa H. Effect of effervescent vitamin C preparations on bovine teeth and on some clinical and salivary parameters in man. *Eur J Oral Sci*, 94(6):491-99, 1986.
129. Neves BG, Pierro VS, Maia LC. Pediatricians perceptions of the use of sweetened medications related to oral health. *J Clin Pediatr Dent*, 32(2):133-7, 2008.
130. Bartlett DW. Intrinsic causes of erosion. *Monogr Oral Sci*, 20:119-39, 2006.
131. Moazzez R, Bartlett D, Anggiansah A. Dental erosion, gastro-oesophageal reflux disease and saliva: How are they related? *J Dent*, 32(6):489-94, 2004.
132. Heading RC. Epidemiology of oesophageal reflux disease. *Scand J Gastroenterol Suppl*, 168:33-37, 1989.
133. Grippo JO, Simring M, Schreiner S. Attrition, abrasion, corrosion and abfraction revisited: A new perspective on tooth surface lesions. *J Am Dent Assoc*, 135(8):1109-18, 2004.
134. Baygın Ö, Bodur H, Işık B. Gastroözofageal reflü ve çölyak hastalığının diş hekimliğindeki önemi. *GÜ Dişhek Fak Derg*, 25(3):45-50, 2008.
135. Reyes AL, Cash AJ, Green SH, Booth IW. Gastrooesophageal reflux in children with cerebral palsy. *Child Care Health Dev*, 19(2):109-18, 1993.
136. Tolia V, Vandenplas Y. Systematic review: The extra-oesophageal symptoms of gastro-oesophageal reflux disease in children. *Aliment Pharmacol Ther*, 29(3):258-72, 2009.
137. McLoughlin IJ, Hassanyeh F. Pica in a patient with anorexia nervosa. *Br J Psychiatry*, 156(4):568-70, 1990.
138. DeBate RD, Tedesco LA, Kerschbaum WE. Knowledge of oral and physical manifestations of anorexia and bulimia nervosa among dentists and dental hygienists. *J Dent Educ*, 69(3):346-54, 2005.

139. Hellström I. Oral complications in anorexia nervosa. *Eur J Oral Sci*, 85(1):71-86, 1977.
140. Smith BG, Robb ND. Dental erosion in patients with chronic alcoholism. *J Dent*, 17(5):219-21, 1989.
141. Lussi A. Dental erosion clinical diagnosis and case history taking. *Eur J Oral Sci*, 104(2):191-98, 1996.
142. Bartlett D. Retrospective long term monitoring of tooth wear using study models. *Br Dent J*, 194(4):211-3, 2003.
143. Ganss C, Lussi A. Current erosion indices—flawed or valid? *Clin Oral Investig*, (12):1-3, 2008.
144. Eccles JD. Dental erosion of nonindustrial origin. A clinical survey and classification. *J Prosthet Dent*, 42(6):649-53, 1979.
145. Smith BG, Knight JK. An index for measuring the wear of teeth. *Br Dent J*, 156:435-38, 1984.
146. O'Brien M. Children's Dental Health in the United Kingdom 1993. Report of Dental Survey. Office of Population Censuses and Surveys. Her Majesty's Stationery Office, London, 1994.
147. O'Sullivan E. A new index for the measurement of erosion in children. *Eur J Paediatr Dent*, 2(1):69-74, 2000.
148. Bartlett D, Ganss C, Lussi A. Basic Erosive Wear Examination (BEWE): A new scoring system for scientific and clinical needs. *Clin Oral Investig*, 12(1):65-68, 2008.
149. Mulic A, Tveit AB, Wang NJ, Hove LH, Espelid I, Skaare AB. Reliability of two clinical scoring systems for dental erosive wear. *Caries Res*, 44(3):294-99, 2010.
150. Bardsley PF. The evolution of tooth wear indices. *Clin Oral Investig*, 12(1):15-19, 2008.
151. Ranjitkar S, Kaidonis JA, Richards L, Townsend GC. The effect of CPP-ACP on enamel wear under severe erosive conditions. *Arch Oral Biol*, 54(6):527-32, 2009.
152. Wang X, Lussi A. Functional foods/ingredients on dental erosion. *Eur J Nutr*, 51(2):39-48, 2012.

153. Al-Malik MI, Holt RD, Bedi R. Erosion, caries and rampant caries in preschool children in Jeddah, Saudi Arabia. *Community Dent Oral Epidemiol*, 30(1):16-23, 2002.
154. Millward A, Shaw L, Smith A, Rippin J, Harrington E. The distribution and severity of tooth wear and the relationship between erosion and dietary constituents in a group of children. *Int J Paediatr Dent*, 4(3):151-57, 1994.
155. Bardsley PF, Taylor S, Milosevic A. Epidemiological studies of tooth wear and dental erosion in 14 year old children in North West England. Part 1: The relationship with water fluoridation and social deprivation. *Br Dent J*, 197(7):413-16, 2004.
156. Wang P, Lin H, Chen J, Liang H. The prevalence of dental erosion and associated risk factors in 12-13 year old school children in Southern China. *BMC public health*, 10(1):478, 2010.
157. Ganss C, Klimek J, Giese K. Dental erosion in children and adolescents—a cross-sectional and longitudinal investigation using study models. *Community Dent Oral Epidemiol*, 29(4):264-71, 2001.
158. Magalhães A, Rios D, Moino A, Wiegand A, Attin T, Buzalaf M. Effect of different concentrations of fluoride in dentifrices on dentin erosion subjected or not to abrasion in situ/ex vivo. *Caries Res*, 42(2):112-16, 2008.
159. Sorvari R, Meurman J, Alakuijala P, Frank R. Effect of fluoride varnish and solution on enamel erosion in vitro. *Caries Res*, 28(4):227-32, 1994.
160. Ganss C, Klimek J, Brune V, Schürmann A. Effects of two fluoridation measures on erosion progression in human enamel and dentine in situ. *Caries Res*, 38(6):561-66, 2004.
161. Ganss C, Schlueter N, Klimek J. Retention of KOH-soluble fluoride on enamel and dentine under erosive conditions—a comparison of in vitro and in situ results. *Arch Oral Biol*, 52(1):9-14, 2007.
162. Willumsen T, Øgaard B, Hansen B, Rølla G. Effects from pretreatment of stannous fluoride versus sodium fluoride on enamel exposed to 0.1 M or 0.01 M hydrochloric acid. *Acta Odontol Scand*, 62(5):278-81, 2004.
163. Gaffar A. Treating hypersensitivity with fluoride varnish. *Compend Contin Educ Dent*, 20(1):27-33; quiz 35, 1999.

164. Magalhães A, Rios D, Machado M, Da Silva S, Lizarelli RZ, Bagnato V, et al. Effect of Nd: YAG irradiation and fluoride application on dentine resistance to erosion in vitro. *Photomed Laser Surg*, 26(6):559-63, 2008.
165. Wiegand A, Hiestand B, Sener B, Magalhães A, Roos M, Attin T. Effect of TiF<sub>4</sub>, ZrF<sub>4</sub>, HfF<sub>4</sub> and AmF on erosion and erosion/abrasion of enamel and dentin in situ. *Arch Oral Biol*, 55(3):223-28, 2010.
166. Mundorff S, Little M, Bibby B. Enamel dissolution: II. Action of titanium tetrafluoride. *J Dent Res*, 51(6):1567-71, 1972.
167. Levy F, Rios D, Buzalaf M, Magalhães A. Efficacy of TiF<sub>4</sub> and NaF varnish and solution: A randomized in situ study on enamel erosive–abrasive wear. *Clin Oral Investig*, 18(4):1097-102, 2014.
168. Reynolds EC. Anticariogenic complexes of amorphous calcium phosphate stabilized by casein phosphopeptides: A review. *Spec Care Dentist*, 18(1):8-16, 1998.
169. Nelson D, Wefel J, Jongebloed W, Featherstone J. Morphology, histology and crystallography of human dental enamel treated with pulsed low-energy infrared laser radiation. *Caries Res*, 21(5):411-26, 1987.
170. Naylor F, Corrêaaranha A, Eduardo C, Arana-Chavez V, Sobral M. Micromorphological analysis of dentinal structure after irradiation with Nd: YAG laser and immersion in acidic beverages. *Photomed Laser Surg*, 24(6):745-52, 2006.
171. Magalhães A, Wiegand A, Rios D, Honório H, Buzalaf M. Insights into preventive measures for dental erosion. *J Appl Oral Sci*, 17(2):75-86, 2009.
172. Tsai CL, Lin YT, Huang ST, Chang HW. In vitro acid resistance of CO<sub>2</sub> and Nd-YAG laser-treated human tooth enamel. *Caries Res*, 36(6):423-9, 2002.
173. Reynolds JJ, Meikle MC. The functional balance of metalloproteinases and inhibitors in tissue degradation: Relevance to oral pathologies. *Surgeon*, 42(3):154-60, 1997.
174. Chaussain-Miller C, Fioretti F, Goldberg M, Menashi S. The role of matrix metalloproteinases (MMPs) in human caries. *J Dent Res*, 85(1):22-32, 2006.

175. Tjäderhane L, Larjava H, Sorsa T, Uitto V-J, Larmas M, Salo T. The activation and function of host matrix metalloproteinases in dentin matrix breakdown in caries lesions. *J Dent Res*, 77(8):1622-29, 1998.
176. Baker AH, Edwards DR, Murphy G. Metalloproteinase inhibitors: Biological actions and therapeutic opportunities. *J Cell Sci*, 115(19):3719-27, 2002.
177. Kato MT, Magalhães AC, Rios D, Hannas AR, Attin T, Buzalaf MAR. Protective effect of green tea on dentin erosion and abrasion. *J Appl Oral Sci*, 17(6):560-64, 2009.
178. Kato MT, Leite AL, Hannas AR, Buzalaf MAR. Gels containing MMP inhibitors prevent dental erosion in situ. *J Dent Res*, 89(5):468-72, 2010.
179. Larsen MJ, Richards A. Fluoride is unable to reduce dental erosion from soft drinks. *Caries Res*, 36(1):75-80, 2002.
180. Syed J, Chadwick R. A laboratory investigation of consumer addition of UHT milk to lessen the erosive potential of fizzy drinks. *Br Dent J*, 206(3):E6, 2009.
181. Magalhaes AC, Moraes SM, Rios D, Buzalaf MA. Effect of ion supplementation of a commercial soft drink on tooth enamel erosion. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess*, 26(2):152-6, 2009.
182. Aliping-McKenzie M, Linden R, Nicholson J. The effect of Coca-Cola and fruit juices on the surface hardness of glass-ionomers and 'compomers'. *J Oral Rehabil*, 31(11):1046-52, 2004.
183. Condon JR, Ferracane JL. Assessing the effect of composite formulation on polymerization stress. *J Am Dent Assoc*, 131(4):497-503, 2000.
184. Saxegaard E, Rölla G. Fluoride acquisition on and in human enamel during topical application in vitro. *Eur J Oral Sci*, 96(6):523-35, 1988.
185. Shabaniyan M, Richards L. In vitro wear rates of materials under different loads and varying pH. *J Prosthet Dent*, 87(6):650-56, 2002.
186. Lussi A, Hellwig E, Ganss C, Jaeggi T. Dental erosion. *Oper Dent*, 34(3):251-62, 2009.
187. Dahl B, Krogstad O. The effect of a partial bite-raising splint on the inclination of upper and lower front teeth. *Acta Odontol Scand*, 41(5):311-14, 1983.



188. WHO. Oral Health Surveys: Basic Methods. 5th ed. World Health Organization, 2013.
189. Fejerskov O, Kidd EAM, Nyvad B, Baelum V. Dental caries: The Disease and Its Clinical Management, 2nd ed. Defining the disease: An introduction, Fejerskov O, Kidd EAM, eds. Blackwell Munksgaard, Oxford (UK), 4-6 p., 2008.
190. Whelton H, O'Mullane DM. Community Oral Health, 2nd ed. Public health aspects of oral diseases and disorders-Dental caries, Pine CM, eds. Quintessence, London, 177-89 p., 2007.
191. Silness J, Løe H. Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta Odontol Scand, 22(1):121-35, 1964.
192. Løe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy I. Prevalence and severity. Acta Odontol Scand, 21(6):533-51, 1963.
193. Løe H. The gingival index, the plaque index and the retention index systems. J Periodontol, 38(6):610-16, 1967.
194. Wolf H, Rateitschak-Pluss E, Rateitschak KH. Color Atlas of Dental Medicine: Periodontology. 3rd ed. Georg Thieme Verlag Stuttgart, Germany, 2005.
195. World Health Organization (WHO), BMI-for-age (5-19 years). Available from: [https://www.who.int/growthref/who2007\\_bmi\\_for\\_age/en/](https://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/). Erişim Tarihi: 02.02.2019.
196. Wang X, Lussi A. Assessment and management of dental erosion. Dental Clinics, 54(3):565-78, 2010.
197. Taji S, Kim S, Townsend G, Holcombe T. A controlled study of dental erosion in 2 to 4 year old twins. Int J Paediatr Dent, 20(6):400-09, 2010.
198. Ercan E, Kaya A. Dental Erozyon-Dental Erosion. J Istanb Univ Fac Dent, 47(3):73-82, 2013.
199. El Aidi H, Bronkhorst E, Huysmans M, Truin G. Dynamics of tooth erosion in adolescents: A 3 year longitudinal study. J Dent, 38(2):131-37, 2010.
200. Çaglar E, Sandalli N, Panagiotou N, Tonguc K, Kuscu O. Prevalence of dental erosion in Greek minority school children in Istanbul. Eur Arch Paediatr Dent, 12(5):267-71, 2011.

201. Öcal D. 11-15 yaş aralığındaki çocuklarda dental erozyon prevalansının ve etiyolojik faktörlerin belirlenmesi. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2014.
202. Çoğulu D. Çocuklarda Dental Erozyon. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci*, 15(2):87-92, 2009.
203. Chadwick BL, White DA, Morris AJ, Evans D, Pitts NB. Non-cariou tooth conditions in children in the UK, 2003. *Br Dent J*, 200(7):379-84, 2006.
204. Gurgel C, Rios D, Buzalaf M, da Silva S, Araújo J, Pauletto A, et al. Dental erosion in a group of 12 and 16 year old Brazilian schoolchildren. *Pediatr Dent*, 33(1):23-28, 2011.
205. Oginni A, Agbakwuru E, Ndububa D. The prevalence of dental erosion in Nigerian patients with gastro-oesophageal reflux disease. *BMC Oral Health*, 5(1):1, 2005.
206. Holbrook W, Furuholm J, Gudmundsson K, Theodors A, Meurman J. Gastric reflux is a significant causative factor of tooth erosion. *J Dent Res*, 88(5):422-26, 2009.
207. Peres KG, Armenio MF, Peres MA, Traebert J, De Lacerda JT. Dental erosion in 12 year old schoolchildren: A cross-sectional study in Southern Brazil. *Int J Paediatr Dent*, 15(4):249-55, 2005.
208. Kirthiga M, Poornima P, Praveen R, Sakeena B, Disha P. Dental erosion and its associated factors in 11–16 year old school children. *J Clin Pediatr Dent*, 39(4):336-42, 2015.
209. Manguera D, Sampaio F, Oliveira A. Association between socioeconomic factors and dental erosion in Brazilian schoolchildren. *J Public Health Dent*, 69(4):254-59, 2009.
210. Correr GM, Alonso RCB, Correa MA, Campos EA, Baratto-Filho F, Puppini-Rontani RM. Influence of diet and salivary characteristics on the prevalence of dental erosion among 12 year old schoolchildren. *ASDC J Dent Child*, 76(3):181-87, 2009.
211. Salas MMS, Vargas-Ferreira F, Ardenghi TM, Peres KG, Huysmans MD, Demarco FF. Prevalence and associated factors of tooth erosion in 8 -12 year old Brazilian schoolchildren. *J Clin Pediatr Dent*, 41(5):343-50, 2017.

212. Frazao J, Machado L, Ferreira M. Dental erosion in schoolchildren and associated factors: A cross-sectional study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, 36(2):113-19, 2018.
213. Hasselkvist A, Johansson A, Johansson A. A 4 year prospective longitudinal study of progression of dental erosion associated to lifestyle in 13–14 year old Swedish adolescents. *J Dent*, 47:55-62, 2016.
214. De Carvalho Sales-Peres S, Goya S, De Araujo J, Sales-Peres A, Lauris J, Buzalaf M. Prevalence of dental wear among 12 year old Brazilian adolescents using a modification of the tooth wear index. *Public health*, 122(9):942-48, 2008.
215. Provatenu E, Kaklamanos E, Kevrekidou A, Kosma I, Kotsanos N. Erosive tooth wear and related risk factors in 8 and 14 year old Greek children. *Caries Res*, 50(4):349-62, 2016.
216. Vargas-Ferreira F, Praetzel JR, Ardenghi TM. Prevalence of tooth erosion and associated factors in 11-14 year old Brazilian schoolchildren. *J Public Health Dent*, 71(1):6-12, 2011.
217. Salas MMS, Nascimento GG, Huysmans MC, Demarco FF. Estimated prevalence of erosive tooth wear in permanent teeth of children and adolescents: An epidemiological systematic review and meta-regression analysis. *J Dent*, 43(1):42-50, 2015.
218. Jaeggi T. *Erosive Tooth Wear, From Diagnosis Therapy*, 2nd ed. Prevalence, incidence and distribution of erosion, Lussi A, eds. Karger Publishers, 55-73 p., 2014.
219. Gatt G, Attard N. Erosive wear of the primary dentition: Who is aware of it? *Eur Arch Paediatr Dent*:1-10, 2018.
220. Alves L, Brusius C, Dame-Teixeira N, Maltz M, Susin C. Dental erosion among 12 year old schoolchildren: A population-based cross-sectional study in South Brazil. *Int Dent J*, 65(6):322-30, 2015.
221. Mantonanaki M, Koletsi-Kounari H, Mamai-Homata E, Papaioannou W. Dental erosion prevalence and associated risk indicators among preschool children in Athens, Greece. *Clin Oral Investig*, 17(2):585-93, 2013.

222. Auad SM, Waterhouse P, Nunn JH, Steen N, Moynihan P. Dental erosion amongst 13 and 14 year old Brazilian schoolchildren. *Int Dent J*, 57(3):161-67, 2007.
223. Dugmore CR, Rock WP. The prevalence of tooth erosion in 12 year old children. *Br Dent J*, 196(5):279-82, 2004.
224. Kumar S, Acharya S, Mishra P, Debnath N, Vasthare R. Prevalence and risk factors for dental erosion among 11 to 14 year old school children in South India. *J Oral Sci*, 55(4):329-36, 2013.
225. Nahás PCF, Nahás PCJP, Murakami C, Mendes FM. Prevalence and associated factors of dental erosion in children and adolescents of a private dental practice. *Int J Paediatr Dent*, 21(6):451-58, 2011.
226. El Karim IA, Sanhoury NM, Hashim NT, Ziada HM. Dental erosion among 12-14 year old school children in Khartoum: A pilot study. *Community Dent Health*, 24(3):176, 2007.
227. Ab Halim N, Esa R, Chew HP. General and erosive tooth wear of 16 year old adolescents in Kuantan, Malaysia: Prevalence and association with dental caries. *BMC oral health*, 18(1):11, 2018.
228. Abu-Ghazaleh S, Burnside G, Milosevic A. The prevalence and associated risk factors for tooth wear and dental erosion in 15 to 16 year old schoolchildren in Amman, Jordan. *Eur Arch Paediatr Dent*, 14(1):21-27, 2013.
229. Brusius CD, Alves LS, Susin C, Maltz M. Dental erosion among South Brazilian adolescents: A 2.5 year longitudinal study. *Community Dent Oral Epidemiol*, 46(1):17-23, 2018.
230. Nayak SS, Ashokkumar BR, Ankola AV, Hebbal MI. Distribution and severity of erosion among 5 year old children in a city in India. *ASDC J Dent Child*, 77(3):152-57, 2010.
231. Milosevic A, Young PJ, Lennon MA. The prevalence of tooth wear in 14 year old school children in Liverpool. *Community Dent Health*, 11(2):83-86, 1994.
232. Isaksson H, Birkhed D, Wendt L-K, Alm A, Nilsson M, Koch G. Prevalence of dental erosion and association with lifestyle factors in Swedish 20 year olds. *Acta Odontol Scand*, 72(6):448-57, 2014.

233. Huew R, Waterhouse P, Moynihan P, Kometa S, Maguire A. Dental caries and its association with diet and dental erosion in Libyan schoolchildren. *Int J Paediatr Dent*, 22(1):68-76, 2012.
234. Zhang J, Du Y, Wei Z, Tai B, Jiang H, Du M. The prevalence and risk indicators of tooth wear in 12 and 15 year old adolescents in Central China. *BMC oral health*, 15(1):120, 2015.
235. Tschammler CI, Müller-Pflanz C, Attin T, Müller J, Wiegand A. Prevalence and risk factors of erosive tooth wear in 3–6 year old German kindergarten children—A comparison between 2004/05 and 2014/15. *J Dent*, 52:45-49, 2016.
236. Al-Dlaigan YH, Shaw L, Smith AJ. Is there a relationship between asthma and dental erosion? A case control study. *Int J Paediatr Dent*, 12(3):189-200, 2002.
237. Hamasha A, Zawaideh F, Al-Hadithy R. Risk indicators associated with dental erosion among Jordanian school children aged 12–14 years of age. *Int J Paediatr Dent*, 24(1):56-68, 2014.
238. Linnett V, Seow W, Connor F, Shepherd R. Oral health of children with gastro-esophageal reflux disease: A controlled study. *Aust Dent J*, 47(2):156-62, 2002.
239. Gurgel C, Rios D, De Oliveira T, Tessarolli V, Carvalho F, Machado M. Risk factors for dental erosion in a group of 12 and 16 year old Brazilian schoolchildren. *Int J Paediatr Dent*, 21(1):50-57, 2011.
240. Vartanian LR, Schwartz MB, Brownell KD. Effects of soft drink consumption on nutrition and health: A systematic review and meta-analysis. *Am J Public Health*, 97(4):667-75, 2007.
241. Ekiz E. Çocukluk çağı obezitesi ile ağız diş sağlığı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2016.
242. Tong HJ, Rudolf MCJ, Muyombwe T, Duggal MS, Balmer R. An investigation into the dental health of children with obesity: An analysis of dental erosion and caries status. *Eur Arch Paediatr Dent*, 15(3):203-10, 2014.
243. American Academy of Pediatrics. Nomenclature for duration of gestation, birth weight, and intra-uterine growth. *Pediatrics*, 39(6):935-39, 1967.

244. Brogårdh-Roth S, Matsson L, Klingberg G. Molar-incisor hypomineralization and oral hygiene in 10 to 12 year old Swedish children born preterm. *Eur J Oral Sci*, 119(1):33-39, 2011.
245. Cruvinel VRN, Gravina DBL, Azevedo TPL, Bezerra ACB, Toledo OA. Prevalence of dental caries and caries-related risk factors in premature and term children. *Braz Oral Res*, 24(3):329-35, 2010.
246. Burt BA, Pai S. Does low birthweight increase the risk of caries? A systematic review. *J Dent Educ*, 65(10):1024-27, 2001.
247. Harila-Kaera V, Heikkinen T, Alvesalo L. The eruption of permanent incisors and first molars in prematurely born children. *Eur J Orthod*, 25(3):293-99, 2003.
248. Aine L, Backström MC, Mäki R, Kuusela AL, Koivisto AM, Ikonen RS, et al. Enamel defects in primary and permanent teeth of children born prematurely. *J Oral Pathol Med*, 29(8):403-09, 2000.
249. Rythén M, Norén JG, Sabel N, Steiniger F, Niklasson A, Hellström A, et al. Morphological aspects of dental hard tissues in primary teeth from preterm infants. *Int J Paediatr Dent*, 18(6):397-406, 2008.
250. O'Connell AC, O'Connell SM, O'Mullane E, Hoey HM. Oral health of children born small for gestational age. *Ir Med J*, 103(9):275-8, 2010.
251. Auad SM, Waterhouse PJ, Nunn JH, Moynihan PJ. Dental caries and its association with sociodemographics, erosion, and diet in schoolchildren from southeast Brazil. *Pediatr Dent*, 31(3):229-35, 2009.
252. Kazoullis S, Seow WK, Holcombe T, Newman B, Ford D. Common dental conditions associated with dental erosion in schoolchildren in Australia. *Pediatr Dent*, 29(1):33-39, 2007.
253. Salas MMS, Dantas RVF, Sarmiento HR, Vargas-Ferreira F, Torriani D, Demarco FF. Tooth erosion and dental caries in schoolchildren: Is there a relationship between them? *Braz J Oral Sci*, 13(1):12-16, 2014.
254. Murakami C, Oliveira LB, Sheiham A, Corrêa MSNP, Haddad AE, Bönecker M. Risk indicators for erosive tooth wear in Brazilian preschool children. *Caries Res*, 45(2):121-29, 2011.

255. Johansson AK. On dental erosion and associated factors. *Swed Dent J Suppl*, (156):1-77, 2002.
256. Hannig M. The protective nature of the salivary pellicle. *Int Dent J*, 52(S5):417-23, 2002.
257. Millward A, Shaw L, Smith A. Dental erosion in four year old children from differing socioeconomic backgrounds. *ASDC J Dent Child*, 61(4):263-66, 1994.
258. Arikan V, Vapur K, Oba AA. Kırıkkale ilinde yaşayan 3-6 yaşları arasındaki çocuklarda süt dişi dental erozyon prevalansının değerlendirilmesi. *KU Tıp Fak Derg*, 19(3):194-203, 2017.
259. Milosevic A, Bardsley PF. Aetiological factors and toothwear in 14 year old schoolchildren. *J Dent Res*, 79(5):1172-72, 2000.
260. Al-Dlaigan YH, Shaw L, Smith A. Dental erosion in a group of British 14 year old, school children. Part I: Prevalence and influence of differing socioeconomic backgrounds. *Br Dent J*, 190(3):145-9, 2001.
261. Gravelle B, Hagen T, Mayhew S, Crumpton B, Sanders T, Horne V. Soft drinks and in vitro dental erosion. *Gen Dent*, 63(4):33-8, 2015.
262. Gatou T, Mamai-Homata E. Tooth wear in the deciduous dentition of 5–7 year old children: Risk factors. *Clin Oral Investig*, 16(3):923-33, 2012.
263. El Aidi H, Bronkhorst E, Huysmans M, Truin G. Multifactorial analysis of factors associated with the incidence and progression of erosive tooth wear. *Caries Res*, 45(3):303-12, 2011.
264. Skalsky Jarkander M, Grindefjord M, Carlstedt K. Dental erosion, prevalence and risk factors among a group of adolescents in Stockholm County. *Eur Arch Paediatr Dent*, 19(1):23-31, 2018.
265. El Aidi H, Bronkhorst E, Huysmans M, Truin G-J. Factors associated with the incidence of erosive wear in upper incisors and lower first molars: A multifactorial approach. *J Dent*, 39(8):558-63, 2011.
266. Asmyhr Ø, Grytten J, Holst D. Occurrence of risk factors for dental erosion in the population of young adults in Norway. *Community Dent Oral Epidemiol*, 40(5):425-31, 2012.

267. Sovik JB, Skudutyte-Rysstad R, Tveit AB, Sandvik L, Mulic A. Sour sweets and acidic beverage consumption are risk indicators for dental erosion. *Caries Res*, 49(3):243-50, 2015.
268. Huew R, Waterhouse PJ, Moynihan PJ, Kometa S, Maguire A. Dental erosion and its association with diet in Libyan schoolchildren. *Eur Arch Paediatr Dent*, 12(5):234-40, 2011.
269. Johansson AK, Lingström P, Imfeld T, Birkhed D. Influence of drinking method on tooth-surface pH in relation to dental erosion. *Eur J Oral Sci*, 112(6):484-89, 2004.
270. Shellis RP, Finke M, Eisenburger M, Parker DM, Addy M. Relationship between enamel erosion and liquid flow rate. *Eur J Oral Sci*, 113(3):232-8, 2005.
271. Wild YK, Heyman MB, Vittinghoff E, Dalal DH, Wojcicki JM, Clark AL, et al. Gastroesophageal reflux is not associated with dental erosion in children. *Gastroenterology*, 141(5):1605-11, 2011.
272. Al-Dlaigan Y, Shaw L, Smith A. Dental erosion in a group of British 14 year old school children Part II: Influence of dietary intake. *Br Dent J*, 190(5):258, 2001.
273. Künzel W, Cruz MS, Fischer T. Dental erosion in Cuban children associated with excessive consumption of oranges. *Eur J Oral Sci*, 108(2):104-09, 2000.
274. Jitpukdeebodintr S, Chuenarrom C, Muttarak C, Khonsuphap P, Prasattakarn S. Effects of 1.23% acidulated phosphate fluoride gel and drinkable yogurt on human enamel erosion, in vitro. *Quintessence Int*, 41(7), 2010.
275. Lussi A, Megert B, Shellis RP, Wang X. Analysis of the erosive effect of different dietary substances and medications. *Br J Nutr*, 107(2):252-62, 2012.
276. Mesquita-Guimaraes KS, Scatena C, Borsatto MC, Rodrigues-Junior AL, Serra MC. Effect of foods and drinks on primary tooth enamel after erosive challenge with hydrochloric acid. *Braz Oral Res*, 29(1):1-7, 2015.
277. Mulic A, Tveit AB, Songe D, Sivertsen H, Skaare AB. Dental erosive wear and salivary flow rate in physically active young adults. *BMC Oral Health*, 12(1):8, 2012.



278. Phillips SM, Sproule J, Turner AP. Carbohydrate ingestion during team games exercise: Current knowledge and areas for future investigation. *Sports Med*, 41(7):559-85, 2011.
279. Geurtsen W. Rapid general dental erosion by gas-chlorinated swimming pool water. Review of the literature and case report. *Am J Dent*, 13(6):291-93, 2000.
280. Sanhoury N, Ziada H, Ahmed G, Kamis A. Tooth surface loss, prevalence and associated risk factors among 12-14 years school children in Khartoum State, Sudan. *Community Dent Health*, 27(4):206-12, 2010.
281. Hannig M, Balz M. Protective properties of salivary pellicles from two different intraoral sites on enamel erosion. *Caries Res*, 35(2):142-48, 2001.
282. Zero DT, Lussi A. Erosion-chemical and biological factors of importance to the dental practitioner. *Int Dent J*, 55(4):285-90, 2005.
283. Bardolia P, Burnside G, Ashcroft A, Milosevic A, Goodfellow SA, Rolfe EA, et al. Prevalence and risk indicators of erosion in thirteen-to fourteen-year-olds on the Isle of Man. *Caries Res*, 44(2):165-68, 2010.
284. Harding MA, Whelton HP, Shirodaria SC, O'Mullane DM, Cronin MS. Is tooth wear in the primary dentition predictive of tooth wear in the permanent dentition? Report from a longitudinal study. *Community Dent Health*, 27(1):41-5, 2010.
285. Al-Dlaigan YH SL, Smith AJ. Dental erosion in a group of British 14-year-old, school children. Part III: Influence of oral hygiene practises. *Br Dent J*, 192:526-30, 2002.

## 8. EKLER

## Ek-1. Etik Kurul Raporu

## KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Sivas İlinde Yaşayan 7-14 Yaş Aralığındaki Çocuklarda Dental Erozyon Prevelansının ve Etiyolojik Faktörlerin Belirlenmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Cumhuriyet Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı, Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı TR-58140 Merkez/Sivas
	TELEFON	0 346 219 10 10 / Dahili: 2092
	FAKS	-
	E-POSTA	cuetikkurul@gmail.com

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Arife Kapdan						
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Çocuk Diş Hekimliği						
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı						
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	--						
	DESTEKLEYİCİ	--						
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	--						
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	--						
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>					
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>					
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>					
FAZ 4		<input type="checkbox"/>						
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>						
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>						
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>						
İlaç dışı klinik araştırma	<input checked="" type="checkbox"/>							
DİĞER İSE BELİRTİNİZ								
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ	<input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ	<input type="checkbox"/>	ULUSAL	<input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI	<input type="checkbox"/>

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Sarper Yılmaz  
İmza:



Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

## KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Sivas İlinde Yaşayan 7-14 Yaş Aralığındaki Çocuklarda Dental Erozyon Prevelansının ve Etiyolojik Faktörlerin Belirlenmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	SİĞORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>		
	BİYOLOJİK MATERİYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	İLAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>		
DİĞER:	<input type="checkbox"/>			
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2017-09/03	Tarih: 19.09.2017		
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.			
İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.				

## KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Sarper Yılmaz




Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Sarper Yılmaz	Plastik Cerrahi	Cumhuriyet Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Ayye Demirkazık	Biyofizik	Cumhuriyet Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Derya Özdemir Dogan	Protetik Diş Tedavisi	Cumhuriyet Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Gülay Yıldırım	Tıp Tarihi ve Etik	Cumhuriyet Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Ziyet Çınar	Biyostatistik	Cumhuriyet Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Ahmet Altun	Tıbbi Farmakoloji	Cumhuriyet Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Mahmut Ekici	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Cumhuriyet Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Hatice Acar Çınar	Din Psikolojisi	Cumhuriyet Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm. Dr. Levent Sağlam	Aile Hekimi	Sivas Halk Sağlığı Müdürlüğü	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Sarper Yılmaz  
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmamalıdır.

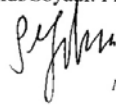
## KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Sivas İlinde Yaşayan 7-14 Yaş Aralığındaki Çocuklarda Dental Erozyon Prevelansının ve Etiyolojik Faktörlerin Belirlenmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

Uzm. Dr. Mustafa Tosun	Dermatoloji	Sivas Numunc Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Öğr. Gör. Mehmet Sevim	Avukat	Cumhuriyet Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Öğret. Mehmet Şahin	Türk Dili Edebiyat Öğretmeni	Sivas Kongre Anadolu Lisesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

\*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Sarper Yılmaz  
İmza:



Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

## Ek-2. Sivas İl Millî Eğitim Müdürlüğü İzni



T.C.  
SİVAS VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 92255297-605.01-E.16066719  
Konu : Araştırma İzni (Elif TEKİN)

12.09.2018

## DAĞITIM YERLERİNE

- İlgi : a) Cumhuriyet Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Dekanlığının 03/09/2018 tarihli ve 26257878-604.01.03-E.10050 sayılı yazısı  
b) Valilik Makamının 11/09/2018 tarihli ve 92255297-605.01-E.15938417 sayılı onayı.  
c) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 22/08/2017 tarihli ve 35558626-10.06.01-E.12607291 sayılı 2017/25 no'lu genelgesi.

Cumhuriyet Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi uzmanlık öğrencisi Dt. Elif TEKİN'in, "Sivas İlinde Yaşayan 7-14 Yaş Aralığındaki Çocuklarda Dental Erozyon Prevelansının ve Etiyolojik Faktörlerin Belirlenmesi" konulu tez çalışması kapsamında, onaylı bir örneği müdürlüğümüzde muhafaza edilen veri toplama araçlarının, gönüllülük esas olmak kaydıyla ilgi (b) onayda belirtilen okullarda uygulanması uygun görülmüş olup onay örneği yazımız ekinde gönderilmiştir.

Söz konusu araştırma çalışmasının bitiminde, araştırma yapan kişi tarafından sonuç raporunun bir örneğinin CD ortamında müdürlüğümüze gönderilmesi hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini arz ve rica ederim.

Dursun YILDIRIM  
Millî Eğitim Müdürü V.

Görevli Elektronik İmza  
Sivas İl Millî Eğitim Müdürlüğü  
12/09/2018

Ek: İlgi(b) Onay Örneği (1 Sayfa)

Dağıtım:

Gereği:

-Cumhuriyet Üniversitesi  
Rektörlüğüne

Bilgi:

-İlgi (b) onayda belirtilen Okul  
Müdürlüklerine

Adres: Mustafa Yazıcıoğlu Bulvarı Merkez/ SİVAS  
Elektronik Ağ: <http://sivas.meb.gov.tr>  
E-posta: [bujs38@meb.gov.tr](mailto:bujs38@meb.gov.tr)

Bilgi için: C.B.DUMAN  
Tel: 0 (346) 280 58 00  
Faks: 0 (346) 280 59 48

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 0f43-c5b6-3b8f-abe6-fade kodu ile teyit edilebilir.



T.C.  
SİVAS VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 92255297-605.01-E.15938417  
Konu : Araştırma İzni (Elif TEKİN)

11.09.2018

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: a) Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığının 03/09/2018 tarihli ve 26257878-604.01.03-E.10050 sayılı yazısı  
b) Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 22/08/2017 tarihli 35558626-10.06.01-E. 12607291 sayılı 2017/25 no'lu Genelgesi  
c) Valilik Makamının 30/08/2018 tarihli ve 92255297-605.99-E.15131201 sayılı onayı.

Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Uzmanlık Öğrencisi Dt.Elif TEKİN, "Sivas İlinde Yaşayan 7-14 Yaş Aralığındaki Çocuklarda Dental Erozyon Prevelansının ve Etiyolojik Faktörlerin Belirlenmesi" konulu tez çalışması kapsamında, aşağıda isimleri bulunan okullarda anket ve diş tarama çalışması yapmak istemektedir.

İlgi (a) yazı ekindeki anket ve araştırma çalışması; Valilik Makamının ilgi (c) onayı ile oluşturulan araştırma değerlendirme komisyonu tarafından incelenmiş olup çalışmanın; katılımcıların izni olmadan resim, video ve ses kayıtlarının alınmaması; öğrencilerle ilgili görüşme ve uygulamalar için veli izninin alınması; araştırmacı tarafından, diş tarama çalışması yapılırken mahremiyet kurallarına uyulması ve kesinlikle bir öğretmen tarafından eşlik edilmesi ve eğitim öğretimin aksatılmaması kaydıyla okul müdürlüğünün sorumluluğunda, aşağıda isimleri belirtilen okullarda uygulanmasında bir sakınca görülmektedir.

Onaylarınıza arz ederim.

Ayhan BÜLBÜL  
Müdür a.  
Müdür Yardımcısı

OLUR  
11.09.2018

Dursun YILDIRIM  
Vali a.  
Millî Eğitim Müdürü V.

OKULUN ADI	OKULUN ADI
Şehit Talha Emre Zilelilil OO	Danışment İO
Şehit Ahmet Koç OO	Gazi Mustafa Kemal İO
Başöğretmen Atatürk OO	Halil Rıfat Paşa İO
Dört Eylül OO	Kazım Karabekir İO
İzzettin Keykavus OO	Kılıçarslan İO
Cebeci İO	

Adres: Muhsin Yazıcıoğlu Bulvarı Merkez/ SİVAS  
Elektronik Ağ: <http://silvas.meb.gov.tr>  
e-posta: [butuz58@meb.gov.tr](mailto:butuz58@meb.gov.tr)

Bilgi için: C B DUMAN  
Tel: 0 (346) 280 38 81  
Faks: 0 (346) 280 39 48

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksigesi.meb.gov.tr> adresinden aa7a-d1d6-3182-b1e2-ffa3 kodu ile teyit edilebilir.

### Ek-3. Öğrenci Velisi Bilgilendirilmiş Onam Formu



## ÖĞRENCİ VELİSİ BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Sayın .....,

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı “Sivas İlinde Yaşayan 7-14 Yaş Aralığındaki Çocuklarda Dental Erozyon Prevalansının ve Etiyolojik Faktörlerin Belirlenmesi ” dir.

Dental erozyon; diş sert dokularının uzun dönemde meydana gelen, belirli bölgede sınırlı, ağrısız, ilerleyici ve geri dönüşümsüz kaybıdır. Erozyon lezyonlarında, diş sert dokuları bakteri içermeksizin maruz kaldıkları asitler tarafından kimyasal olarak yıkıma uğrar ve dişlerin yüzeyinde aşınmalar şeklinde görülür. Bu araştırmanın amacı; Sivas ilindeki 7-14 yaş aralığındaki çocukların dişlerinde dental erozyon sıklığının belirlenmesi, erozyona yol açan olası faktörlerin araştırılmasıdır. Dental erozyonun etiyolojik faktörlerinin belirlenebilmesi için, çocuklarınıza cinsiyet, yaş, sistemik hastalıklar (astım, reflü, vb.), mevcut çürük değerleri, boy ve kilo değerleri kullanılarak belirlenen vücut kitle indeksinin yüzdesi, doğum ağırlığı ve doğum zamanı, içecek tüketim alışkanlıkları, meyve tüketim alışkanlıkları, spor alışkanlıkları ve oral hijyen alışkanlıkları ile soruları içeren anketler doldurtulacak ve elde edilen bu parametreler ile dental erozyon arasındaki ilişkinin ortaya çıkartılması ve bu sayede dişler için koruyucu-önleyici uygulamalara katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

Bu çalışmanın faydaları şu şekildedir; dental erozyona neden olan faktörleri önceden belirleyeceğiz. Bu sayede hem çocuklarınızı hem de sizleri bu konu hakkında bilgilendireceğiz. Sizlerin daha sağlıklı dişlere ve ağıza sahip olmanızı sağlayacağız.

Bu araştırmaya, Sivas ili merkezinde farklı okullarda okuyan 7-14 yaş grubundaki çocuklar ve onların ebeveynleri katılacaktır. Katılımcıların hepsi gönüllülük esasına göre seçilecektir. Çalışmada toplam 473 gönüllü katılımcı olacaktır. Çalışmaya katılmak istemeyen çocuklar ve ebeveynleri bu haklarında serbesttirler ve bu kararların iş veya eğitim hayatlarına hiçbir etkisi olmayacaktır. Sizin vermiş olduğunuz onayla, çocuklarınızın ağız taraması yapılacak ve çocuklarınızdan anket formu doldurması istenecektir. Çalışmanın verileri sadece bilimsel amaçla kullanılacaktır ve hiçbir şekilde sizin veya çocuğunuzun eğitim-öğrenim durumunuza etkisi olmayacaktır. Çocuklarınızın sınıflarında gerçekleştirilecek olan taramada sadece çocuklarınızın dişlerinde erozyon olup olmadığına ve çürük, dolgulu veya çekilmiş dişi olup olmadığına bakılacaktır. Çocuğunuza hiçbir diş tedavisi uygulanmayacak, sadece tarama yapılacaktır. Çalışmanın verilerinin elde edilmesi, bu verilerin istatistiksel analizlerinin yapılması ve raporlanması toplam 18 ay içerisinde sonlanacaktır. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 03462191010 numaralı telefonda Dt. Elif TEKİN’e başvurabilirsiniz.

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır veya hiçbir ücret istenmeyecektir. Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol amayacaktır. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırıcı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait bilgilere ulaşabilirsiniz.

### **Çalışmaya Katılma Onayı:**

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırıcıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

### **Gönüllünün,**

Adı-Soyadı:  
Adresi:  
Tel.-Faks:  
Tarih ve İmza:

### **Hasta velisinin ,**

Adı-Soyadı:  
Adresi:  
Tel- Faks:  
Tarih ve imza:

### **Açıklamaları yapan araştırmacının,**

Adı-Soyadı:  
Görevi:  
Adresi:  
Tel.-Faks:  
Tarih ve İmza:

### **Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tanığının,**

Adı-Soyadı:  
Görevi:  
Tarih ve İmza:

Adresi:  
Tel.-Faks:



**Ek-4. Veli Anket Formu****VELİ ANKET FORMU****Velinin adı-soyadı:****Çocuğun adı-soyadı:****Çocuğunuzun boyu:****Çocuğunuzun kilosu:****Çocuğunuzun doğum haftası:****Çocuğunuzun doğum kilosu:****Çocuğun yaşı:****Çocuğunuzun herhangi bir hastalığı var mı?** Evet ( ) Hayır ( )Mide-bağırsak sistemi hastalığı (reflü, vb) ( ) Astım,bronsit ( ) Kalp  
Hastalığı ( )Şeker hastalığı (diyabet) ( ) Diğer ( ) Hastalığın adını  
yazınız.....**Annenin yaşı:****Babanın yaşı:****Annenin öğrenim durumu nedir?**

İlkokul ( ) Ortaokul ( ) Lise ( ) Üniversite ( )

**Babanın öğrenim durumu nedir?**

İlkokul ( ) Ortaokul ( ) Lise ( ) Üniversite ( )

**Ailenizin ortalama aylık geliri nedir?**


1600 TL' ye kadar ( ) 1600-3200 TL arası ( ) 3200TL ve üzeri ( )

**Çocuklarınızın jelibon, çikolata, şeker tüketim sıklığı nedir?**

Hergün ( ) Haftada 2-3 ( ) Çok nadir ( )



## Ek-5. Çocuk Anket Formu

	<b>ÇOCUK ANKET FORMU</b>	<b>CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ ÇOCUK DİŞ HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI</b>
---	----------------------------------	--

<b>ADI-SOYADI:</b>		<b>OKUL:</b>	
<b>DOĞUM TARİHİ:</b>		<b>SINIF:</b>	

GÜNLÜK İÇECEK TÜKETİMİ	BARDAK SAYISI
Su	
Süt	
Ayran	
Taze sıkılmış portakal suyu	
Su ile karıştırılan toz içecekler	
Meyve suyu	
Çay	
Kahve	
Kola	
Portakallı gazlı içecek	
Gazoz	
Sütlü kakaolu içecek	
Buzlu çay	
Soda	
Meyveli Soda	
Spor içeceği	
Enerji içeceği	

İÇECEK TÜKETİM ALIŞKANLIKLARI	
Pipet kullanıyorum	
Bardakla yavaş içiyorum	
Bardakla hızlı içiyorum	
Yutmadan önce ağzımda bekletiyorum	
Yutmadan önce çalkalıyorum	

İÇECEK TÜKETİM ZAMANI	
a) Yemeklerle birlikte	
Kahvaltı	
Öğle yemeği	
Akşam yemeği	
b) Kahvaltı ile öğle yemeği arasında	
c) Öğle yemeği ile akşam yemeği arasında	
d) Akşam yemeğinden sonra	
e) Yatmadan önce	
f) Düzensiz	

GÜNLÜK MEYVE TÜKETİM MİKTARI (ADET)			
Portakal		Greyfurt	
Çilek		Muz	
Üzüm		Elma	
Karpuz		Şeftali	
Limon		Armut	
Kivi		Meyveli yoğurt	

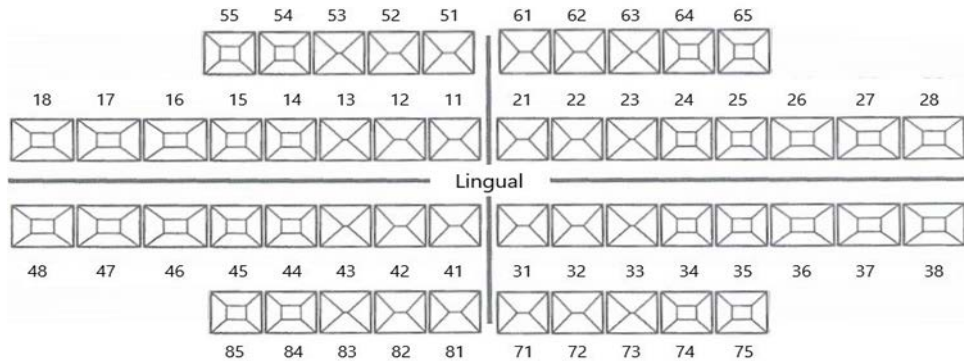
MEYVE TÜKETİM ALIŞKANLIKLARI	
Meyveleri ısıarak yiyorum	
Meyveleri emerek yiyorum	

HAVUZDA YÜZME ALIŞKANLIKLARI	
i. Yüzmüyorum	
ii. Düzenli olarak yüzüyorum	
Profesyonel olarak yaz okulunda/yazın	
Profesyonel olarak tüm yıl	
iii. Sadece yaz tatilinde, 1 aydan kısa süreli	

SPOR ALIŞKANLIKLARI	
Havuzda yüzme dışında yaptığınız spor var mı?	
Varsa hangi spor dalı?	
Varsa bu sporu ne zamandır yapıyorsunuz?	

ÖNCEKİ DİŞ HEKİMİ ZİYARETİ		Evet	Hayır		
DİŞ HEKİMİ KONTROLÜ	6 Ayda 1 Defa	Yılda 1 Defa	Ağrı Olduğunda Gidiyorum		
DİŞ FIRÇALAMA ALIŞKANLIĞI					
Haftada 1 den az	2-3 günde 1 defa	Günde 1 defa	Günde 2 defa	Günde 3 defa	Günde 3'den fazla
DİŞ FIRÇALAMA ZAMANI					
Yemeklerden sonra	Yemeklerden sonra bazen	Gece yatmadan önce	Kahvaltıdan önce	Kahvaltıdan sonra yatmadan önce	
DİŞ FIRÇASI TİPİ		Klasik	Elektrikli		
FIRÇALAMA TEKNİĞİ					
Sağdan sola	Yukarı- aşağı	Dairesel hareketlerle	Tüm teknikler karışık		
FIRÇA DEĞİŞTİRME SIKLIĞI		3 ay	6 ay	1 yıl	
DİŞ İPİ KULLANIMI		Evet	Hayır		
GARGARA KULLANIMI		Evet	Hayır		

### AĞIZ İÇİ MUAYENELERİ



DMF(T):.....

DMF(S):.....

df(t):.....

df(s):.....

**GINGIVAL İNDEKS**

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

**Skor 0:**  
**Skor 1:**  
**Skor 2:**  
**Skor 3:**

**PLAK İNDEKS**

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

**Skor 0:**  
**Skor 1:**  
**Skor 2:**  
**Skor 3:**

**EROZYON İNDEKSİ**

55	54	53	52	51	61	62	63	64	65						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lingual															
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

**EROZYON BÖLGESİ**

**KOD A** sadece labial/bukkal  
**KOD B** sadece lingual/palatinal  
**KOD C** sadece oklüzal/insizal  
**KOD D** labial ve oklüzal/insizal  
**KOD E** lingual ve oklüzal/insizal  
**KOD F** 2'den fazla yüzey(multi yüzey)

**EROZYONUN ŞİDDETİ**

**KOD 0** normal mine  
**KOD 1** kontur kaybı olmaksızın minenin mat görünümü  
**KOD 2** minenin yüzey kontur kaybı  
**KOD 3** dentinin açığa çıktığı mine  
**KOD 4** mine-dentin birleşimini geçen dentin kaybı  
**KOD 5** pulpanın ekspoz olduğu mine ve dentin kaybı  
**KOD 9** değerlendirme yapılamaz

**YÜZEY ALANI**

**KOD(-)** Yüzeyin yarısından azı etkilenmiş  
**KOD(+)** Yüzeyin yarısından fazlası etkilenmiş

## 9. ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

<b>Adı Soyadı:</b>	Elif TEKİN
<b>Doğum Yeri ve Tarihi:</b>	Sinop, 27.05.1992
<b>Medeni Hali:</b>	Bekar
<b>Yabancı Dil:</b>	İngilizce
<b>İletişim Adresi:</b>	Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı Merkez/SİVAS
<b>Tel:</b>	+90 346 219 10 10
<b>Faks:</b>	+90 346 219 12 37
<b>E-posta Adresi:</b>	tkinelif@gmail.com

### Eğitim Bilgileri

<b>Uzmanlık Eğitimi:</b>	Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hek. Fak. 2016-halen
<b>Lisans:</b>	Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hek. Fak. 2010-2015
<b>Lise:</b>	Samsun Garip Zeycan Yıldırım Fen Lisesi 2006-2010

### Katıldığı Bilimsel Aktiviteler ve Kurslar

- 6. Ulusal Türk Diş Hekimleri Birliği Öğrenci Kongresi, 13-14 Ekim 2012, Samsun, Türkiye.
- 23. Türk Pedodonti Derneği Bilimsel Kongresi, 24-28 Eylül 2016 Kuşadası, İzmir, Türkiye.
- 24. Uluslararası Türk Diş Hekimleri Birliği Diş Hekimliği Kongresi, 27-30 Eylül 2018, Ankara, Türkiye.

- 25. Uluslararası Bilimsel Kongre ve Sergisi İzmir Diş Hekimleri Odası, 9-11 Kasım, İzmir, Türkiye.
- Nusmile Zirkonya Pediatrik Kron Kursu, 23 Ekim 2016, İstanbul, Türkiye
- Türk Pedodonti Derneği Dental Travmatoloji Güncelleme Eğitimi, 7 Ocak 2018, Ankara, Türkiye.

### **Makaleler**

- Kaptan, A, **Tekin, E.** Indispensable for Preventive Dentistry: Fissure Sealants. On J Dent & Oral Health, 1(5):2019.

### **Bilimsel Toplantılarda Takdim Edilen ve Bildiri Kitabında Basılan Poster Ve Sunumlar**

- Ünal M, Güler S, **Tekin E.** Açık Apeksli Daimi Molar Dişte Revaskularizasyon Tedavisi: Olgu Raporu (Poster Sunumu). 23. Türk Pedodonti Derneği Bilimsel Kongresi, 24-28 Eylül 2016 Kuşadası, İzmir, Türkiye.
- Buldur B, Kapdan A, **Çukurcu Ç, Tekin E.** Diş Hekimlerinin Travmatik Dental Yaralanmalarının Tedavisi Hakkında Bilgi Düzeyleri (Sözlü Sunum). 23. Uluslararası Diş Hekimliği Kongresi, 21-24 Eylül 2017, İstanbul, Türkiye.
- Buldur B, **Tekin E,** Kapdan A. Diş Hekimliği Öğrencilerinin Dental Kaygı Seviyelerinin Belirlenmesi ve İlişkili Faktörlerin İncelenmesi (Sözlü Sunum). 24. Uluslararası Türk Diş Hekimleri Birliği Diş Hekimliği Kongresi, 27-30 Eylül 2018, Ankara, Türkiye.
- Buldur B, **Tekin E.** Nadir Görülen Bir Mukopolisakkaridoz Tip 6 Vakası: Bir Olgu Sunumu (Poster Sunumu). 25. Uluslararası Bilimsel Kongre ve Sergisi İzmir Diş Hekimleri Odası, 9-11 Kasım, İzmir, Türkiye.