

T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

ESKİŞEHİR İLİNDEKİ ÇOCUKLARDA DİŞ ÇÜRÜĞÜ VE
FLOROZİS GÖRÜLME SIKLIĞININ
DEĞERLENDİRİLMESİ

Elmas EGEMEN

Çocuk DİŞ Hekimliği Anabilim Dalı
Uzmanlık Tezi

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Nuray TÜLOĞLU

ESKİŞEHİR

2017

T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

ESKİŞEHİR İLİNDEKİ ÇOCUKLARDA DİŞ ÇÜRÜĞÜ VE
FLOROZİS GÖRÜLME SIKLIĞININ
DEĞERLENDİRİLMESİ

Elmas EGEMEN

Çocuk DİŞ Hekimliği Anabilim Dalı
Uzmanlık Tezi

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Nuray TÜLOĞLU

ESKİŞEHİR

2017

T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**ESKİŞEHİR İLİNDEKİ ÇOCUKLARDA DİŞ ÇÜRÜĞÜ VE
FLOROZİS GÖRÜLME SIKLIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

Elmas EGEMEN

Tez Savunma Tarihi : 11.12.2017

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Nuray TÜLOĞLU (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Emine ŐEN TUNÇ (Ondokuz Mayıs Üniversitesi)

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Şule BAYRAK (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)

Onay

Bu çalışma yukarıdaki jüri tarafından **Uzmanlık tezi** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İlhami ÜNLÜOĞLU

Dekan Vekili

Uzmanlık Tezi
ESKİŞEHİR-2017

UZMANLIK TEZİ BEYANNAMESİ

Uzmanlık tezi olarak sunduğum “**ESKİŞEHİR İLİNDEKİ ÇOCUKLARDA DİŞ ÇÜRÜĞÜ VE FLOROZİS GÖRÜLME SIKLIğININ DEĞERLENDİRİLMESİ**” başlıklı araŐtırmayı danıŐmanım Doç. Dr. Nuray TÜLOĞLU’nun rehberlik ve sorumluluğunda tamamladığımı; çalışma protokolü ve süresince bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun davrandığımı, verilerin tarafımdan toplandığını, örneklerin tarafımda hazırlandığını; deney, analiz ve görüntüleme iŐlemlerinin ilgili laboratuvar ve görüntüleme merkezinde tarafımda yapıldığını/yaptırıldığını, tez metnini hazırlarken kaynakçanın eksiksiz olarak gösterildiğini, tezin yazım kılavuzu kurallarına uygun olarak hazırlandığını ve belirtilen hususların aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.


(imza)
Elmas EGEMEN

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	I
TEŞEKKÜR	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	V
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	VI
ŞEKİL DİZİNİ	VII
TABLO DİZİNİ	VIII
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1. Flor	3
2.2. Florun Diş Dokuları Üzerine Etkisi	5
2.2.1. Florun Dişler Sürmeden Önceki Etkisi	5
2.2.2. Florun Dişler Sürdükten Sonraki Etkisi	6
2.2.2.1. Mine Dokusuna Etkisi	6
2.2.2.2. Florun Başlangıç Çürük Lezyonları Üzerine Etkisi	6
2.2.2.3. Florun Bakteri Plağına Etkisi	7
2.2.2.4. Florun Dentin Dokusuna Etkisi	8
2.3. Flor Uygulama Yöntemleri	8
2.3.1. Sistemik Flor Uygulama Yöntemleri	8
2.3.2. Topikal Flor Uygulama Yöntemleri	10
2.4. Florun Toksik Etkisi	10
2.4.1. Akut Flor Toksisitesi	10
2.4.2. Kronik Flor Toksisitesi	11
2.5. Dental Florozis	14
2.5.1. Dental Florozisin Etiyolojisi	15
2.5.2. Dental Florozisin Klinik Görünümü	17
2.5.3. Dental Florozisin Teşhisi ve Ayrıcı Tanısı	18
2.5.4. Dental Florozis İndeksleri	19
2.5.5. Dental Florozisin Önlemesi	24
2.5.6. Dental Florozisin Tedavisi	25
2.6. Araştırmanın Amacı	27
3. MATERYAL VE METOT	28
3.1. Çalışma Grubunun Oluşturulması	28
3.2. Ağız İçi Değerlendirme ve Anamnez Formlarının Uygulanması	29

3.3. Su Örneklerinin Toplanması ve Flor Analizi	32
3.4. İstatistiksel Değerlendirme	32
4. BULGULAR	34
4.1. Araştırmaya Katılan Çocukların Demografik Bulguları	34
4.2. Araştırmaya Katılan Çocukların dft/DMFT Değerleri	36
4.3. Araştırmaya Katılan Çocuklarda Dental Florozis Görülme Sıklığı ve Şiddeti	37
4.4. Dental Florozis Görülme Sıklığı ile Etiyolojik Faktörler Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi	40
4.5. Sulardaki Flor Oranının Değerlendirilmesi	43
5. TARTIŞMA	45
6.SONUÇ VE ÖNERİLER	52
KAYNAKLAR	54
EKLER	70
EK-1. ETİK KURUL ONAY FORMU	70
EK-2. İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ İZİN FORMU	72
EK-3. ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	75
EK-4. HASTA BİLGİ FORMU	78
EK-5. ANAMNEZ FORMU	79
EK-6. ÖZGEÇMİŞ	82

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince ve tezimin her aşamasında büyük bir titizlikle bana yardımcı olan ve yol gösteren; Pedodonti'nin esaslarını sabırla öğreten ve yetiştiren; her konuda anlayış, hoşgörü içinde desteğini hissettiğim değerli danışman hocam Sayın **Doç. Dr. Nuray TÜLOĞLU**'na,

Uzmanlık eğitimim süresince bilgisi ve varlığı ile bize güven veren, Pedodonti eğitimimizi en iyi şekilde almamız için gerekli ortam ve şartları hazırlayan, sabrını, iyi niyetini, neşesini ve desteğini bizden hiç esirgemeyen, değerli hocam Pedodonti Anabilim Dalı Başkanı ve ESOGÜ Diş Hekimliği Fakültesi Dekanı Yardımcısı Sayın **Prof. Dr. Şule BAYRAK**'a,

Tez çalışmamın hazırlanması sırasında yardımlarını esirgemeyen Sayın **Yrd. Doç. Dr. Seçil ÇALIŞKAN**'a,

Zorlu uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan mutluluk ve keyif aldığım tüm Pedodonti'nin değerli çalışanlarına, Bana her koşulda destek veren, yardımlarını esirgemeyen, kıymetli ve canım asistan arkadaşlarım Uzm.Dt. Gökçe ŞAHİN, Dt. Can ÖZÜKOÇ, Dt. Hüseyin BİÇER, Dt. Tuğçe KALIÇOĞLU, Dt. Aslan JAHANDİDEH, Dt. Sena KIZILASLAN, Dt. Canan ÖZDEMİR'e

Tezimin verilerinin istatistiksel değerlendirilmesinin yapılmasında değerli bilgilerini bizimle paylasan ESOGÜ Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi Hülya ÖZEN'e,

Beni en iyi koşullarda büyütüp yetiştiren, daima daha iyiye ulaşma çabası içinde olmamı sağlayıp, hayatım boyunca sürekli destek olup bugünlere gelmemi sağlayan, varlığımı borçlu olduğum, teşekkürlerin yetmeyeceği, biricik anneme ve babama Sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

Elmas EGEMEN

ÖZET

Eskişehir İlindeki Çocuklarda Diş Çürüğü ve Florozis Görülme Sıklığının Değerlendirilmesi

Amaç: Araştırmamızda, Eskişehir ilindeki çocuklarda dental florozis görülme sıklığının ve etiyolojik faktörlerinin değerlendirilmesi, dental florozis görülme sıklığının diş çürüğü ile ilişkisinin belirlenmesi amaçlandı.

Materyal ve Metot: Araştırmaya, Eskişehir il sınırındaki ilkökul ve ortaokullarda eğitim gören 8-12 yaş arasındaki toplam 4936 çocuk dahil edildi. Çocukların ağız içi muayenesi tek bir diş hekimi (E.E.) tarafından gerçekleştirildi. Diş çürüğünün değerlendirilmesinde dft/DMFT indeksi, dental florozisin değerlendirilmesinde ise Thylstrup-Fejerskov İndeksi kullanıldı. Ayrıca çocukların ebeveynleri tarafından dental florozise neden olabileceği öne sürülen etiyolojik faktörleri içeren anamnez formu dolduruldu. Kullanılan içme sularının flor konsantrasyonları iyon kromatografi cihazı kullanılarak tespit edildi. Elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmesinde Mann Whitney-U Testi, Kruskal Wallis Testi ve Spearman Korelasyon testi kullanıldı.

Bulgular: Araştırmaya katılan çocukların ortalama DMFT değeri 2.18 ± 2.00 olarak saptandı. Eskişehir ilindeki çocuklarda dental florozis görülme sıklığı ise %1.9 olarak belirlendi. Araştırmada, en sık TFI 1 ve en yüksek TFI 4 skoru gözlenirken, TFI 5-9 skorları hiç gözlenmedi. Dental florozis görülme sıklığı ile ilçeler arasında anlamlı bir fark olduğu ($p < 0.001$) ve en yüksek dental florozis görülme oranının sudaki flor konsantrasyonunun optimum dozun üzerinde olan Çifteler ilçesinde (%15.2) olduğu saptandı. Dental florozis görülmesi ile diş çürüğü arasında negatif korelasyon olduğu, bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edildi ($p < 0.01$). Ayrıca anne/babanın eğitim düzeyi, doğumdan itibaren aynı bölgede yaşaması, anne sütü ile beslenme süresi, içme suyunun tipi, okulda kullanılan suyun tipi, macun tipi ile çocukta dental florozis görülme sıklığı arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlendi ($p < 0.05$).

Sonuç: Sonuç olarak, dental florozis görülmesinde içme suyundaki flor konsantrasyonunun yanı sıra anne sütü ile beslenme süresi ve kullanılan macun tipi gibi diğer faktörlerin de rol oynadığı ve dental florozis önlenmesinde tüm etiyolojik faktörlerin gözönünde bulundurulması gerektiğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, Dental Florozis, Diş Çürüğü, Eskişehir.

ABSTRACT

Evaluation of Dental Caries and Fluorosis Prevalence of Children in Eskisehir

Aim: The objective of our study was to evaluate the incidence of the dental fluorosis and related etiological factors and to determine the correlation of the prevalence of dental fluorosis between dental caries in children living in Eskisehir.

Materials and Methods: 4936 children between the ages of 8 to 12 years, who are attending the primary and secondary school within the borders of the city Eskisehir, were included in the study. The intra-oral examination of the children was carried out by the same dentist (E.E.). dft/DMFT index and Thylstrup-Fejerskov index were used for the evaluation of the dental caries and fluorosis, respectively. Furthermore, the parents of the children were asked to fulfill an anamnesis form including the etiological factors, which were considered as the possible cause of the dental fluorosis. The fluoride concentrations of the drinking water were determined by the ion chromatography. The statistical evaluation of the obtained data was performed with the Mann Whitney-U test, Kruskal Wallis test, and the Spearman's Correlation Test.

Results: The mean DMFT score in the participating children was 2.18 ± 2.00 . The incidence of dental fluorosis was 1.9% in the children living in the city Eskisehir. In the study, the most common and highest scores were TFI 1 and TFI 4, respectively. TFI scores between 5 and 9 were not encountered. There was a significant difference between the towns regarding the incidence of the dental fluorosis ($p < 0.001$). The highest incidence of dental fluorosis was determined in the town called Cifteler (15.2%), where the flour concentration in the water was above the optimal dose. A negative correlation was determined between the incidence of the dental fluorosis and the dental caries, which was also statistically significant ($p < 0.01$). Furthermore, a significant correlation was also determined between the dental fluorosis and the parental education level, living in the same region since birth, duration of the feeding with the mother's milk, the type of the drinking water, the type of the water used in the school and the type of the toothpaste ($p < 0.05$).

Conclusion: We conclude that along with the fluoride concentration in the drinking water also other factors such as the duration of the feeding with the mother's milk and the type of the used toothpaste are playing an important role in the prevalence of the dental fluorosis and all etiological factors should be taken into the consideration for the prevention of it.

Keywords: Child, Dental Fluorosis, Dental Caries, Eskisehir.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<	: Küçüktür
>	: Büyüktür
≥	: Büyük eşittir
AAPD	: Amerikan Çocuk Diş Hekimliği Akademisi
ark.	: Arkadaşları
CFA	: Kronolojik Florozis Değerlendirme İndeksi
DFPDI	: Süt Dişlenmede Dental Florozis İndeksi
DMFT	: Çürük, Kayıp, Dolgulu Dişler
EAPD	: Avrupa Çocuk Diş Hekimliği Akademisi
FAP	: Floroapatit
FRI	: Florozis Risk İndeksi
Kg	: Kilogram
L	: Litre
mg	: Miligram
TPD	: Türk Pedodonti Derneği
TFI	: Thylstrup-Fejerskov İndeksi
TSIF	: Florozisin Diş Yüzey İndeksi
ppm	: Parts per million

ŞEKİL DİZİNİ

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 3.1. Belirlenen okullardaki öğrencilerin ilçelere göre dağılımı	29
Şekil 3.2. TFI'nın şematik görünümü	31
Şekil 3.3. Dental florozisin klinik görünümü	31
Şekil 3.4. Araştırmada kullanılan iyon kromatografi cihazı	32



TABLO DİZİNİ

<u>Tablo No</u>	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1. Kronik flor toksisitesine neden olan flor dozları ve sistemik etkileri	12
Tablo 2.2. Dean İndeksinde kullanılan klinik kriterler	19
Tablo 2.3. TFI' da kullanılan klinik kriterler	20
Tablo 2.4. Florozisin diş yüzey indeksinde kullanılan klinik kriterler	22
Tablo 2.5. Kronolojik florozis değerlendirme indeksinde kullanılan klinik kriterler	23
Tablo 2.6. DFPDI indeksinde kullanılan kriterler	24
Tablo 3.1. TFI' da kullanılan klinik kriterler	30
Tablo 4.1. Araştırmaya katılan çocukların cinsiyete ve yaşa göre dağılımı	34
Tablo 4.2. Araştırmaya katılan çocukların ilçe, okul ve yaşa göre dağılımı	35
Tablo 4.3. DMFT'nin ilçelere göre dağılımı	36
Tablo 4.4. Araştırmaya katılan çocukların yaşa ve cinsiyete göre dft/DMFT değerleri	37
Tablo 4.5. Dental florozis görülme sıklığının ve şiddetinin cinsiyete göre dağılımı	38
Tablo 4.6. Dental florozis görülme sıklığının ilçelere göre dağılımı	38
Tablo 4.7. Dental florozisin yaşa göre dağılımı	39
Tablo 4.8. Dental florozis ile diş çürüğü arasındaki ilişki	39
Tablo 4.9. Dental florozis şiddetine göre diş çürüğü dağılımı	40
Tablo 4.10. Dental florozis şiddetine göre DMFT dağılımı	40
Tablo 4.11. Anamnez formundaki sorulara verilen cevaplar ile dental florozis arasındaki ilişki	41
Tablo 4.12. İlçelere göre kullanılan sulardaki flor miktarı	44

1. GİRİŞ

Çocuk diş hekimliğinin birincil amacı, diş çürüğüne bağlı ortaya çıkan problemleri çözmekten çok problemlerin oluşmasını engelleyecek önlemleri almaktır.¹ Diş çürüklerinin önlenmesinde ya da başlangıç halindeki çürük lezyonlarının durdurulmasında en yaygın olarak kullanılan ve en etkili yöntemlerden biri florid uygulamalarıdır.² Son yıllarda, toplumun diş çürüğünden korunma yöntemleri hakkında bilinçlenmesi ve flor kullanımının yaygınlaşmasına bağlı, gelişmiş ülkelerde diş çürüğü prevalansında ve insidansında düşüş gözleendiği, buna karşın dental florozis prevalansında ise artış görüldüğü bildirilmektedir.³⁻⁸

Dental florozis, dişin gelişim dönemi sırasında aşırı miktarda flor alımına bağlı oluşan minenin yapısal bozukluğudur.⁹⁻¹² Dental florozisin şiddeti, maruz kalınan flor miktarına, süreye, dişlerin ve kemiğin gelişim dönemine, bireyin kilosuna ve beslenme alışkanlıklarına bağlı olup klinik olarak diş yüzeyleri boyunca gözlenen ince beyaz çizgilerden, kahverengimsi renklenmelere ve mine yüzeyinde oluşan çukurcuklara kadar farklı şekillerde görünebilmektedir.^{6,13,14} Doğal içme suyu ve kaynaklarındaki flor konsantrasyonunun yüksek olması, içme sularının yanı sıra floridli bebek mamaları gibi yiyecek ve içeceklerin, floridli diş macunlarının ve floridli tabletlerin kullanımının ve florid uygulama yöntemlerinin yaygınlaşması dental florozis için risk oluşturmaktadır.¹⁵⁻²³

Ülkemizde flor ile ilgili epidemiyolojik araştırmalar oldukça sınırlıdır.²⁴⁻³² Ayrıca çocuklarda diş çürüğü ve dental florozis arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmalar incelendiğinde, farklı ülkelerde yapılan çalışmalar olmasına rağmen^{4,7,8,19,33-42} ülkemizde sınırlı sayıda çalışma bulunduğu görülmektedir.^{32,43} Bu nedenle, bu tez araştırmasında, Eskişehir ilindeki çocuklarda dental florozis görülme sıklığının ve

etiolojik faktörlerinin değerlendirilmesi, dental florozis görülme sıklığının diş çürüğü ile ilişkisinin belirlenmesi amaçlandı.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Flor

Flor, halojen ailesine ait bir element olup, açık sarı renkli iritan bir gazdır. Periyodik tablonun 7A grubunda yer alan flor, yüksek elektronegatifliğe sahip reaktif eser bir elementtir.^{14,16,44-47} Eser element olarak kabul edilmesinin nedeni, doğada çok küçük miktarlar halinde bulunması ve biyolojik materyallerdeki konsantrasyonun genellikle milyonda bir düzeyde (ppm) olmasıdır.^{14,16} Flor elementi, yeryüzünde magmatik kayaç ve killerde, eser miktarda da kumtaşı ve kireçtaşlarında bulunan maddelerden biridir ve yer kabuğunun yaklaşık %0.032'sini oluşturmaktadır.^{47,48}

Çevresindeki elementlerle kolayca reaksiyona girme özelliği nedeniyle doğada nadiren serbest ya da element formunda bulunmakta ve genellikle minerallerle oluşturduğu florid bileşikleri (florspar, florapatit, kriyolit) şeklinde yer almaktadır.^{14,16,46,47} Flor doğada kaya, toprak, su, bitki, gıda ve hava gibi birçok yerde bulunmaktadır.^{14,16,45,47} Topraklarda genellikle 100-300 ppm flor bulunurken, bu değer bitkilerde (flordan zengin olan çay bitkisi hariç) 10-20 ppm arasında değişmektedir.^{45,46} Yeraltı sularındaki flor konsantrasyonu, bölgenin jeolojik, kimyasal/fiziksel özelliklerine, iklimine, toprağın ve kayaçların gözenekliliğine ve asiditesine, suyun florla reaksiyona girebilen element bulundurmasına ve kuyu derinliğine bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir.^{14,45,47} Değişkenlerin büyüklüğü nedeniyle, yeraltı sularındaki flor konsantrasyonları 1 ppm'nin çok altından 35 ppm'in üstüne kadar değişebilmektedir.¹⁴ (Yüzey sularında ise genellikle düşük düzeyde flor konsantrasyonu (<1 ppm) bulunmaktadır.³¹ Tatlı sularda 0.01-0.3 ppm düzeyinde flor bulunduğu, bu değerlerin deniz suyunda 0.8-1.4 ppm, göl ve nehirlerde ise 0.5 ppm civarında olduğu bildirilmektedir.⁴⁹ Dünya Sağlık Örgütü'ne ve yurdumuzda geçerli olan içme suyu

standartlarına (TSE 266) ve Sağlık Bakanlığı'nca yayınlanan 'İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmeliği'ne göre (17.04.2005 tarih ve 25730 sayılı R.G.) izin verilen flor sınır düzeyi 1.5 ppm olarak belirlenmiştir.^{45,50}

Doğadaki temel flor kaynakları hava, toprak ve su olmasına rağmen, bitkilerde içeceklerde ve gıdalarda da değişen miktarlarda flor bulunmaktadır.^{47,49} Bitkiler hava, su ve topraktan flor absorbe etmektedirler.⁵¹⁻⁵⁵ Çay (özellikle yaprakları) yapısında en yüksek oranda flor bulunduran bitkiler arasındadır.⁵⁶ Bunun yanı sıra meyve, kök sebzeler, yapraklı sebzeler, tahıl ve tahıl ürünleri, patates, bakliyat gibi tarım ürünlerinin ve et, balık, süt ürünleri gibi hayvansal gıdaların yapılarında da değişik miktarlarda flor bulunmaktadır.⁵⁷ Ayrıca flor içerikli sular kullanılarak üretilen meyve, sebze ve çorba türü gıdaların ve bebek mamalarının da flor içeriğinin arttığı rapor edilmektedir.⁵⁸⁻⁶⁰

İnsan vücuduna alınan flor, fiziksel/kimyasal özelliklerine, çözünürlüğüne ve dozuna bağlı olarak, büyük oranda gastrointestinal sistemden, az miktarda da solunum yolundan absorbe edilmektedir.^{44,61,62} Florun yaklaşık %40-50'si mide mukozasında emilirken, mide mukozasında emilemeyen iyonların çoğunluğu ise ince bağırsaklardan emilmektedir.^{14,62} Emilimi gerçekleştikten sonra flor, kan yoluyla proteinlere bağlı olmadan tüm vücuda dağılmaktadır.⁶¹

Flor, kanda maksimum düzeyine 30 dakikada içinde ulaşmakta ve %99'ı kemik ve diş gibi sert dokularda birikmektedir.^{44,61} Ancak vücutta biriken flor miktarının yaşla birlikte azaldığı bildirilmektedir.^{3,63} Flor metabolizması bireyin beslenme tarzı, fiziksel aktivitesi, yaşadığı bölgenin rakımı ve idrar pH'sından etkilenebilmektedir. Asidik idrarda vücutta flor tutulumu artarken, bazik idrarda flor atılımının hızlandığı rapor edilmektedir.^{14,64,65}

Vücuda giren florun büyük bir kısmı böbrekten olmak üzere bağırsak, deri ve tükürükten atılmaktadır.^{14,44,61} Günlük alınan florun %10-25'i feçes yoluyla atılmaktadır.¹⁴ Hızlı atılım, 4-6 saatlik bir süre boyunca böbrek sistemi yoluyla gerçekleşmektedir. 3 yaşın altındaki çocuklarda toplam emilen miktarın yalnızca %50'si atılırken, 3 yaşın üzerindeki çocuklarda ve yetişkinlerde yaklaşık %90'ı atılmaktadır. Bununla birlikte flor, kadınlarda menstruasyon, doğum ve laktasyon yoluyla da atılabilmektedir.¹⁴

2.2. Florun Diş Dokuları Üzerine Etkisi

Negatif yüklü flor iyonu, kalsiyuma karşı yüksek afinitiyeye sahiptir ve bu nedenle vücutta temel olarak kemik ve diş dokularını etkilemektedir.¹⁴ Florun dişler sürmeden önceki etkisi sistemik uygulamalarla, dişler sürdükten sonraki etkisi ise topikal uygulamalarla ya da sistemik uygulamaların topikal etkisiyle elde edilmektedir.⁶⁶

2.2.1. Florun Dişler Sürmeden Önceki Etkisi

Flor, mine oluşumunun farklı safhalarında alınan miktara ve maruz kalma süresine bağlı olarak hücrelerle ve matriksle etkileşime girebilmektedir.⁶⁷ Hücre proliferasyonu, farklılaşması, matriks proteinlerin yapısı ve özellikleri, matriks proteinlerinin salgılanması, stoplazmik taşınması gibi hücre içi olayları ve matriks proteinlerinin agregasyonu, proteolitik aktivitesi, protein-kristal etkileşimi gibi hücre dışı olayları etkilemektedir.³

Mine maturasyonun erken aşamalarında ortamda yüksek miktarda flor bulunmasının mine matriksinde proteolitik aktiviteyi azalttığı bildirilmektedir.⁶⁷ Matriks proteinaz aktivitesinin azalması ise maturasyon aşamasında amelogenin proteinlerinin retansiyonunun artmasına neden olarak mine matriksinin mineralizasyonunda

gecikmeye yol açmakta ve subsurface hipomineralizasyon ile karakterize florozis meydana gelmektedir.⁶⁷

Minenin mineralizasyonu sırasında ise flor, apatit kristallerinin yapısına katılmakta ve hidroksil iyonları ile yer değiştirerek asit ataklarına karşı daha dirençli olan fluoroapatit oluşturmaktadır.⁶⁸⁻⁷⁰

2.2.2. Florun Dişler Sürdükten Sonraki Etkisi

2.2.2.1. Mine Dokusuna Etkisi

Florun dişler sürdükten sonraki etkisi topikal uygulamalarla ya da sistemik uygulamaların topikal etkisiyle elde edilmektedir.⁶⁶ Yeni sürmüş maturasyonu henüz tamamlanmamış dişlerin mine dokusu porözlü olduğu için, flor hidroksiapatit kristallerindeki hidroksil iyonlarıyla yer değiştirerek fluoroapatit (FAP) oluşturabilmektedir.^{71,72} Ancak mineralizasyonu tamamlanmış minede florun yapıya katılabilmesi için yüzeyin porözlü olması ya da hidroksiapatit kristal kafesinin yıkıma uğraması gerekmektedir.^{73,74} Bu nedenle sürme sonrası mineralizasyonunu tamamlanmış sağlam mineye florun etkisinin, minenin çürümesini engellemekten çok başlangıç çürük lezyonları üzerine olduğu bildirilmektedir.^{11,75}

2.2.2.2. Florun Başlangıç Çürük Lezyonları Üzerine Etkisi

Florun başlangıç çürük lezyonlarına (opak mine lezyonları) etkisi üç şekilde gerçekleşmektedir:

1. Aktif plak altında ortamın asidik olduğu koşullarda ($pH < 5.5$) tükürük ve plaktaki flor konsantrasyonu, minedeki apatit kristallerine göre doymamış olduğu için minede çözünme meydana gelmektedir (demineralizasyon). Tersine olduğu durumda ise çözünen mineraller tekrar çökelmektedir (remineralizasyon). Demineralizasyon

sırasında minedeki difüzyon kanalları (interprizmatik aralık) boyunca plak asitleri mine içine ulaşmaktadır. Eğer demineralizasyon sırasında plakta ve tükürükte flor varsa, hidrojen iyonları ile birleşerek hidrojen florür (HF) halinde difüzyon kanallarından mine iç tabakalarına ulaşmaktadır. Flor bu mekanizma ile plak asitlerin etkisini azaltarak demineralizasyonu engellemekte ve remineralizasyonu başlatıcı rol oynamaktadır.^{3,5,75,76}

2. Demineralizasyon sonrası ortamda çözülmüş halde bulunan kalsiyum ve fosfat iyonlarının FAP ve florohidroksiapatite dönüşmesinde katalitik etki yapmaktadır.^{75,76}

3. Flor ortamdaki kalsiyum iyonları ile birleşerek mine yüzeyine çökelmektedir. Böylece kalsiyum florid (CaF_2) şeklindeki zayıf bağlı florid kristalleri oluşturarak, minenin iç kısımlarındaki porlarda serbest kalmış minerallerin dışarıya difüzyonunu engellemektedir. Mineral deposu olarak görev gören CaF_2 aynı zamanda mine yüzeyini asit ataklarından koruyan fiziksel bir bariyer oluşturmaktadır.⁷⁷⁻⁷⁹

2.2.2.3. Florun Bakteri Plağına Etkisi

Flor, asidojenik bakterilerinin karbonhidrat metabolizmasını inhibe ederek asit üretimini azaltmakta ve dolayısıyla plak pH'sını yükseltmektedir.⁸⁰ Aynı zamanda patojenik plak bakterileri üzerine antimikrobiyal özelliğe sahip olup yüksek konsantrasyonlarda bakterisit etki göstermektedir.^{81,82}

Pelikül oluşum aşamasında ortamda flor iyonu bulunması, flor ile peliküldaki asidik proteinler arasında minenin kalsiyumuna tutunma konusunda bir yarışa neden olmaktadır. Proteinlerin karboksil grubu kalsiyum ile, amino grubu ise fosfatlara elektrostatik bağlar yaparak hidroksiapatite yapışmaktadır. Flor, kalsiyuma olan yüksek afinitesi nedeniyle proteinlerin hidroksiapatite tutunmasını engellemektedir. Böylece plak kolonizasyonunu ve buna bağlı olarak plak adezyonunu güçleştirmektedir.^{80,83,84}

2.2.2.4. Florun Dentin Dokusuna Etkisi

Çürük dentin üzerine uygulanan flor, dentin dokusunun yüzeyel tabakasında apatit kristallerinin çökmesini sağlayarak ve odontoblastları uyarıp tamir dentin yapımını artırarak dentin çürüğünün ilerlemesini yavaşlatmaktadır. Ayrıca flor, kalsiyum ile birleşerek dentin tübüllerinin ağzını tıkamakta ve dentin hassasiyetini önlemektedir.⁸⁵⁻⁸⁸

2.3. Flor Uygulama Yöntemleri

2.3.1. Sistemik Flor Uygulama Yöntemleri

Sistemik flor uygulamaları; içme sularının florlanması, okul sularının florlanması, tuza/süte flor katılması, tablet, damla, pastil ve multivitamin kombinasyonları gibi birçok yöntem ile yapılmaktadır.^{73,89,90} Uygulanacak yöntemin belirlenmesinde toplumun sosyal, politik, çevresel, ekonomik ve eğitim durumu göz önünde bulundurulmalıdır.^{73,90}

İçme sularına flor eklenmesi, ekonomik ve etkin çürük profilaksi yöntemlerinden biridir.^{45,91} Ancak içme suyuna ilave edilecek flor miktarı, doğal içme suyu ve kaynak sularının flor konsantrasyonlarına, iklime, rakıma, günlük tüketilen ortalama su miktarına, uygulanmakta olan diğer koruyucu programlara ve sosyoekonomik yapıya göre düzenlenmelidir.^{45,73,92} Flor takviyesi olarak sadece içme sularının kullanıldığı yıllarda diş çürüğü prevalansında azalma gözlenirken, florid takviyelerinin yaygınlaşması ile birlikte dental florizis riskinde artış olduğu tespit edilmiştir.^{3,4,5,7,8,45} Bu nedenle günümüzde, diş çürüğünü önleme ve dental florozis riski arasındaki denge göz önüne alındığında Amerikan Çocuk Diş Hekimliği Akademisi (AAPD) tarafından içme sularına 0.7-1.2 ppm flor katılması önerilmektedir.⁹³

Şebeke suların florlanmasına alternatif olarak okul sularına da flor eklenebilmektedir. Çocuğun okulda kalış süresinin kısa olması göz önüne alındığında okul sularına 5 ppm flor katılması önerilmektedir.⁹² Okul içme sularına flor eklenmesi ile diş çürüğü prevalansında yaklaşık %40 oranında azalma gözlenmiştir.^{92,94} Çocukların genellikle 5-6 yaşından sonra okula başlaması ve okulda bulunma süresinin az olması nedeniyle okul suların florlanması ile florun daimi dişlerdeki etkisinin sınırlı olduğu bildirilmektedir.⁹⁴

Tuza flor katılarak (250 miligram[mg]/kilogram[kg]), suların florlanmasına benzer koruyucu etki elde edilebilmektedir.^{92,95} Ancak bu yöntem, tuz tüketim miktarının bireyler ve toplumlar arasında farklı olması, yemekler ile birlikte alımında flor emiliminin azalması, hipertansiyon riski ve küçük yaş grubu çocuklarda az tüketilmesi gibi dezavantajlara sahiptir.^{73,92}

Bir diğer sistemik yöntem olan süte flor eklenmesinin (2.5-5 mgFlor/Litre[L])⁷³ dezavantajları ise tüketiminin kreş çağı çocuklarla sınırlı kalması ve içeriğinde bulunan kalsiyumun florla birleşik oluşturması kaynaklı flor yararlanımının azalmasıdır.^{66,73,92}

Sistemik florid tabletleri, içme suyunda flor oranı 0.6 ppm'den az olan yerlerdeki yüksek risk grubu çocuklarda çürük prevalansını azaltmada etkilidir.⁹⁶ Ancak minenin gelişim döneminde kümülatif flor alınımına bağlı olarak dental florozis gelişme riski bulunmaktadır.⁹⁶ Bu yüzden sistemik florid tabletleri verilmeden önce çocuğun içme suyu, yiyecek ve içecekler ve oral hijyen ürünlerinden günlük olarak aldığı miktar belirlenmeli, çocuğun çürük risk durumu ve yaşı göz önünde bulundurulmalıdır.⁹⁶⁻⁹⁸

2.3.2. Topikal Flor Uygulama Yöntemleri

Profesyonel topikal florid uygulamaları, yüksek konstrasyonda flor içeren solüsyon, jel ve vernik gibi ürünlerin kullanıldığı⁹⁹ ve çürük oluşumunu azaltmak için yılda iki kez uygulanan yöntemlerdir.^{100,101} Ancak uygulama sıklığı çocuğun çürük risk durumuna bağlı olarak değişebilmektedir.^{96,102} Bireysel uygulanan topikal floridli ürünler ise diş hekiminin tavsiyesi üzerine verilen ve bireyin kendisi tarafından evde uygulanan gargaralar (%0.2 sodyum florid; 900 ppm flor) ve diş macunları (%1.1 sodyum florid; 5000 ppm flor) gibi düşük dozda ve yüksek sıklıkta uygulanan ürünlerdir.^{96,99}

Bunların yanı sıra flor salan restoratif materyaller ve yavaş salınım sistemleri de demineralizasyonu önleyen, remineralizasyonu teşvik eden topikal flor uygulama yöntemleri arasında sayılmaktadır.^{103,104}

2.4. Florun Toksik Etkisi

Flor uygulamaları sırasında günlük optimum flor dozu (çocuklar için 0.05-0.07 mg/kg) aşıldığı zaman, alınan fazla dozun miktarına göre çeşitli sistemik etkiler oluşabilmektedir.^{70,105}

2.4.1. Akut Flor Toksisitesi

Akut flor toksisitesi, tek seferde ve yüksek dozda flor alınımı sonucu görülmektedir.^{46,70}

Belirtilerin şiddeti yutulan flor miktarına bağlıdır. Tek seferde 3-5 mg/kg flor alınmasının gastrointestinal semptomların ortaya çıkmasına neden olduğu, mutlak ölümcül dozun çocuklarda 16 mg/kg, yetişkinlerde ise 30-65 mg/kg olduğu bildirilmektedir. Akut flor toksisitesi, bulantı, kusma, karın ağrısı ve diyare gibi

gastrointestinal sistem belirtileri ile başlamaktadır.^{14,16,46,70,106,107} Hastalarda ayrıca hipersalivasyon, pupiller dilatasyon, terleme, burun ve ağızdan mukus gelmesi, kırgınlık, baygınlık ve uyku hali de görülebilmektedir.^{45,70} Akut toksisitenin ilerleyen dönemlerinde flor, glikolitik enzimler, kolinesterazlar ve magnezyum, manganizde bulunan enzimleri bloke ettiği ve çeşitli biyokimyasal olayların inhibisyonuna (hipokalsemi, hipoglisemi, hipomagnezimi gibi) neden olduğu bildirilmektedir.^{14,45,106,107}

Akut flor toksisitesinde nörolojik olarak baş ağrısı, kas güçsüzlüğü, hiperaktif refleksler, kas spazmları, parestezi nöbetleri, tetanik kasılmalar ve titreme gözlenmektedir.^{14,106} Ciddi vakalarda ise kalp durması, şok ve çeşitli aritmilerin ortaya çıkması sonucu ölüm görülebilmektedir.^{14,106}

Akut flor toksisitesinin tedavisinde, florun emilimini engellemek için süt, oral kalsiyum tuzları veya alüminyum ve magnezyum esaslı antiasitler verilmelidir. Eğer kusma meydana gelmemişse gastrik lavaj yapılmalıdır. Kalp monitörizasyonu da dahil kalsiyum ve magnezyum düzeyleri izlenmelidir. Kardiak aritmi, hipokalsemi, hipomagnezemi ve hiperkalemi/hipokalemi tedavi edilmelidir. Şiddetli toksisiteye sahip hastalarda hemodiyaliz uygulanmalıdır.^{14,106}

2.4.2. Kronik Flor Toksikitesi

Florun optimum (çocuklarda 0.05-0.07 mg/kg/gün) dozun üzerinde ve uzun süre alınması halinde kronik flor toksisitesi ortaya çıkmaktadır. Florun esas kronik toksik etkileri “İskeletsel Florozis” ve “Dental Florozis” şeklinde meydana gelmektedir.^{70,105} Kronik flor toksisitesine neden olan flor dozları ve sistemik etkileri Tablo 2.1’de gösterilmektedir.^{14,16,70}

Tablo 2.1. Kronik flor toksisitesine neden olan flor dozları ve sistemik etkileri^{14,16,70}

Flor konsantrasyonu	Taşıyıcı Madde	Sistemik Etki
2 ppm ve üzeri	Su	Dental florozis
5 ppm	Su	Kemiğin kimyasal yapısında değişiklikler
≥8 ppm	Su	% 10 Osteoskleroz
≥20-80mg/gün (10-20 yıl)	Su, hava	İskeletsel deformasyon
>50 ppm	Yiyecekler, su	Troid bozuklukları
>100 ppm	Yiyecekler, su	Büyüme geriliği
>120 ppm ve üzeri	Yiyecekler, su	Böbrek bozuklukları

Doğal içme suyu ve kaynaklarındaki flor konsantrasyonunun yüksek olduğu (1mg/L üzerinde) coğrafik alanlar endemik florozis bölgeleri olarak adlandırılmaktadırlar.⁷⁰ Ülkemizde özellikle Isparta ili ve çevresi, Karadeniz ve Doğu Anadolu Bölgelerindeki bazı alanlar (Samsun-Havza ve Vezirköprü) Ağrı, Van, Doğu Beyazıt, Doğu Anadolu-Tendürek Dağları-Gökçekaynak Suyu yerleşim bölgesi, Kırşehir-Çomalak Köyü, Gaziantep Kelekli Köyü ve Hözümoğlu endemik florozis bölgeleridir. Ayrıca yapılan çalışmalarda Adana (Yeşilbahçe), Afyon (Çalışlar ve Çobanlar-Kocaöz Köyü), Ankara (Mehmet Akif Ersoy Mahallesi, Gölbaşı Örencik Köyü, Polatlı Kurtuluş Mahallesi), Bitlis (Ahlat Sarıkum Köyü), Denizli (Honaz Kocabaş Kasabası, Çardak Gemiş Kasabası, Irıganlı Kasabası, Buldan-Başatlı ve Müftü, Buldan Efe soda suyu, Buldan Derbent, Buldan Oğuz Köyü, Sarayköy-Hasköy), İzmir (Çiçekli Köyü, Kozağaç-aşağı kaynak suyu), Konya (Kulu/Zincirkuyu ve Karapınar Merkez), Kütahya (Yoncalı Köyü ve Merkez Ilıca), Manisa (Karakurt Kasabası), Nevşehir (Kozaklı Merkez ve Hacılar Köyü), Niğde (Altay ve Köşkonü Köyü), Tekirdağ (K. Kepenekli Köyü Muratlı), Yozgat (Y.Doğan Mah./N.Demir ve Çekerek Çeşmeleri) bölgelerindeki sularında yüksek düzeyde flor içerdiği bulunmuştur.^{45,70,108}

Üretim aşamalarında florlu bileşiklerin kullanıldığı endüstriyel faaliyetler (tuğla-kiremit, alüminyum, seramik, demir-çelik, döküm, cam, triple süper fosfat gübre, petrol-kimya fabrikaları ve termik santraller gibi) çevrenin flora maruziyetine yol açmaktadır. Endüstriyel florozis olarak adlandırılan bu durum kronik flor toksisitesine neden olmaktadır.^{45,109,110} Fidancı ve ark.²⁷ İç Anadolu Bölgesinde doğal ve endüstriyel florozisi değerlendirdikleri çalışmalarında, florid rezervlerinin bulunduğu Eskişehir'in Beylikova ilçesine bağlı Kızılcaören köyünde, Kırşehir Bayındır köyünde ve alüminyum fabrikasının bulunduğu Konya/Seydişehir'de su, toprak ve bitki örneklerinde florozis oluşturabilecek düzeyde yüksek flor konsantrasyonu tespit etmişlerdir.

Yumuşak dokularda önemsiz miktarlarda bulunan florun asıl birikimi, kalsiyuma olan yüksek afinitesi nedeniyle iskelet sistemi ve dişlerde olmaktadır.^{44,61} Bu nedenle kronik olarak aşırı miktarda flora maruz kalma sonucunda iskeletsel florozis olarak adlandırılan metabolik kemik hastalığı meydana gelebilmektedir.^{111,112} Kemik gelişimi ve remodelingi hayat boyu devam ettiği için yüksek flor seviyelerine aşırı maruz kalındığında iskeletsel florozis kötüleşebilmektedir.¹¹¹ Genellikle osteoskleroz, ligament kalsifikasyonları, osteomalazi, osteoporoz ve sekonder hiperparatroidizm ile karakterize olan iskeletsel florozisin şiddeti hafif eklem ağrılarından ciddi kemik deformasyonlarına kadar değişkenlik gösterebilmektedir.¹¹¹⁻¹¹³ İskeletsel florozisin tipik bulguları arasında diz ağrısı, kısıtlı eklem hareketi, çarpık bacaklar, bacaklarda eğrilik ve omurga eğriliği yer almaktadır. Ancak bu tür klinik bulgular iskeletsel florozisin ileri aşamalarına kadar belirti vermeyebilir. Buna karşın kemik densitesinde artış ve düzensiz kalınlaşma gibi radyolojik bulgular hastalığın erken evrelerinde tespit edilebilmektedir.¹¹¹

2.5. Dental Florozis

Dental florozis, sağlıklı bireyler için önerilen optimum miktarın üzerindeki florun dişlerin gelişim dönemi sırasında sistemik olarak alınımı ile meydana gelen, normal mine yapısına göre porzitetler ile karakterize olan minenin yapısal bozukluğudur.^{6,9-12}

Flor, dişlerin gelişim döneminde ortamda fazla miktarda bulunduğunda ameloblastların proliferasyonunu ve farklılaşmasını etkilemektedir.³ Ameloblastların hasar görmesi, matriks oluşumunun bozulmasına yol açmaktadır. Bunun yanı sıra olgunlaşma aşamasında proteolitik aktiviteyi azaltmasından dolayı matriks proteinlerinin retansiyonunun artmasına ve dolayısıyla da matriks mineralizasyonunda gecikmeye neden olmaktadır. Böylece minenin yüzey altı gözenekliliği artmakta ve hipomineralizasyon ile karakterize dental florozis meydana gelmektedir.^{14,67}

Minenin gelişimsel bozukluğu olan dental florozin şiddeti, maruz kalınan flor miktarı, süresi, dişlerin gelişim dönemi, bireyin kilosu ve beslenme alışkanlıkları gibi birçok faktöre bağlıdır.^{13,14}

Çocuklarda günlük flor alımı için tavsiye edilen miktar 0.05-0.07 mgFlor/kg/gün'dür.^{6,105} Bu seviyede alınan flor diş rğnn önlenmesinde ve remineralizasyonunda etkiliyken, üstündeki miktarlarda dental florozis riskini neden olmaktadır.^{6,14,96}

Dental florozin şiddetine bağlı olarak, daimi dişlerde beyaz izgilenmeden renklenmiş ukurcuklara kadar farklı estetik problemler oluşabilmektedir. Estetik olarak önemli olan st çene daimi santral keser dişlerde florozis gelişimi için en riskli dönemi 15-30. aylar arasındır.¹¹ Bunun yanı sıra 1-4 yaş arasının kritik dönem olduğu ve yaklaşık sekiz yaşına kadar çocukların risk altında olduğu göz ardı edilmemelidir.⁶

Süt dişlerinde dental florozis görülme riski ve şiddeti daimi dişlere göre daha düşüktür. Çünkü süt dişlerinin gelişimlerinin büyük bir kısmı prenatal hayatta tamamlanmaktadır ve bu dönemde plansenta flor iyonu geçişi için bariyer görevi görmektedir. Nadir gözlenmesine rağmen süt dişlerinde florozis lokalizasyonu sıklıkla ikinci süt azı dişlerinin gingival üçlüsü ile sınırlıdır.^{114,115}

Hafif dental florozis gözlenen dişlerin, mine yüzey tabakasının yüksek miktarda flor içeriğine sahip olmasına bağlı olarak çürüğe karşı daha dirençli olabileceği belirtilmektedir. Buna karşın, şiddetli florozisten etkilenen dişlerin koruyucu dış yüzey tabakasının kaybı nedeniyle çürük oluşumuna karşı daha duyarlı hale geldiği rapor edilmektedir.⁶⁷

Dental florozis şiddetine bağlı olarak, sadece estetik problemler oluşturmakla kalmayıp aynı zamanda mine kaybına, diş kırıklarına ve ağrıya da neden olabilmektedir. Bu nedenle çiğneme fonksiyonunda azalmaya, beslenme şeklinde değişikliğe ve kompleks dental tedavi gereksinimine yol açabilmektedir.¹¹⁶

2.5.1. Dental Florozisin Etiyolojisi

Dental florozis oluşumu sadece içme suyunun yüksek flor konstantrasyonu ile ilişkili olmayıp,¹¹⁷ florid takviyelerinin kullanımı (floridli diş macunu, gargara, jel vernik, tablet), bireyin diyet alışkanlıkları, genel sağlık durumu, vücudun floru atma yeteneği ve genetik gibi bir çok faktör dental florozis etiyolojisinde rol oynamaktadır.^{14-23,64,67,117} Yer altı sularının kimyasal yapısının hidrojeolojik olarak incelenmesi, yapısındaki trans elementlerin belirlenmesi açısından önemlidir. Çünkü suların yapısında bulunan farklı elementlerin flor ile yapacağı bileşikler flor iyonunun etkisini değiştirebilmektedir.¹¹⁸ Yüksek konstantrasyonlarda ($\geq 1,5$ ppm) flor içeren içme suyunun dental florozis etkeni olduğu düşünülse de, yapılan çalışmalarda içme sularında

flor bulunan ve bulunmayan bölgelerde benzer şekilde, dental florozis görülme sıklığının ve şiddetinin arttığı tespit edilmiştir. Bu artışın, florid içerikli diş macunu, floridli diyet gibi diğer flor içerikli kaynakların kullanımının artmasına bağlı olabileceği bildirilmektedir.¹¹⁷ Ahokas ve ark.¹¹⁹ içme sularında optimum değerlerde flor bulunan bölgelerde, florid desteklerinin kullanılmasının, diş macunlarındaki florid miktarının, floridli diş macunu kullanımına erken yaşlarda başlanılmasının ve diş macununun yutulmasının, anne sütünün erken bırakılmasının ve bebek mamalarının uzun süre kullanılmasının dental florozis ile ilişkili risk faktörleri olabileceğini rapor etmişlerdir.

Diş gelişimi sırasında yutulan flor miktarı ile dental florozis varlığı arasında direk bir ilişki olduğu ve günlük olarak 0.10 mg/kg'ın üzerinde yutulan flor miktarının dental florozis gelişimi için yeterli olacağı bildirilmektedir.¹²⁰ Meksika'da 15-36 aylık çocukların yiyecek, içecek ve diş macunlarından aldığı toplam florid miktarının değerlendirildiği bir çalışmada, yutulan toplam flor miktarının güvenli seviyenin (0.05-0.07 mg flor/kg/gün) üzerinde olduğu tespit edilmiştir.¹²⁰ Ayrıca, 1450 ppm florid içeren diş macununun bezelye boyutunda bile yaklaşık 0.36-0.72 mg flor içerdiği ve günde iki kez kullanımının çocuklarda dental florozis riskini arttırdığı rapor edilmektedir.⁶⁷

Yaşamın ilk yıllarında, bazı özel koşullarda anne sütünün yanı sıra bebek mamalarının kullanılması gerekebilmektedir.¹²¹ Ancak, birçok çalışmada bebek maması tüketiminin dental florozis gelişimi için risk faktörü olduğu rapor edilmektedir.^{60,121-123} Buna karşın Hujoel ve ark.²¹ bebek mamaları ile florozis ilişkisini değerlendiren 19 çalışmayı inceledikleri sistemik derlemelerinde, sonuç olarak bebek mamalarının içeriğindeki florid miktarı ile dental florozis arasındaki ilişkinin zayıf olduğunu ve floridli su ile hazırlanan bebek mamalarının tüketiminin dental florozis riskini arttırabileceğini bildirmişlerdir.

Bireylerin genel sağlık durumlarının, alınan flor miktarının sistemik etkilerini değiştirebileceği ve kronik beslenme yetersizliği olan popülasyonların dental florozise karşı daha duyarlı olduğu belirtilmektedir.¹¹⁸ Hindistan'da endemik florozis bölgesinde yaşayan kırk beş binden fazla çocuk üzerinde yürütölen bir çalışmada, metabolik kemik hastalıklarına (rickets, osteoporoz) ve bacak kemiği deformitelerine (arpık bacak) kalsiyum yetmezliğinin etkisi değerlendirilmiş ve kalsiyum yetmezliği varlığında floridin toksik etkisinin arttığı saptanmıştır.¹²⁴

Böbrek hastalarında florun vücuttan atılımının azaldığı dolayısıyla kemiklerde flor birikiminin artmasına bağlı dental florozis gelişebileceği bildirilmektedir.^{14,64}

Bireyin genel sağlık durumunu etkileyen sistemik hastalıkların yanı sıra genetik faktörlerin de dental florozisin etiyolojisinde rol oynayabileceği düşünölmektedir. Bu konuda sınırlı sayıda bilgi olmasına rağmen, yapılan çalışmalarda bazı gen polimorfizmleri ile dental florozis arasında ilişki olduğu saptanmıştır.^{63,125-127}

Gıdaların pişirilmesinde kullanılan araçların dental florozis oluşumunu etkileyebileceği, alüminyum kaplı tencerelerin pişirme sırasında floru absorbe ettiği, teflon kaplı tencerelerin ise açığa flor çıkardığı ve bu nedenle florozis riski oluşturabileceği belirtilmektedir.¹⁴ Nitekim, Full ve Parkins¹²⁸ çalışmalarında 1ppm flor içeren suyun 15 dakika boyunca paslanmaz elik kapta kaynatıldığında flor içeriğinde çok az değerişim olduğunu, teflon kaplı kapta 3 ppm arttığını, alüminyum kapta ise 0.3 ppm azaldığını gözlemlemişlerdir.

2.5.2. Dental Florozisin Klinik Görünümü

Hafif dental florozisin klinik görünümü mine yüzeyleri boyunca enine uzanan ince, diffüz (keskin sınırları olmayan) opak ve beyaz çizgiler ile karakterizedir.⁶ Dişlerin tüberkül tepeleri ve kesici kenarları "kar şapkası" olarak tanımlanan tamamen

opak görünümde sahip olabilmektedir.¹⁴ Orta derecede etkilenen dişlerde, opak beyaz çizgiler daha belirgin görünmekte ve birleşerek bulutumsu bir görünüm oluşturmaktadır.^{14,129}

Hafif ve orta şiddetli dental floriziste, minedeki porözite çoğunlukla yüzey altı mineyle sınırlı iken, dental florozisin şiddeti arttıkça yüzey mine dokusu da etkilenmekte ve mine yüzeyinde aşınmalar, çukurcuklar oluşabilmekte ve kahverengi renklenmeler meydana gelmektedir.^{14,67,129} Mine yüzeyinde oluşan bu kahverengi renklenmeler diş sürer sürmez hemen görülmemektedir. Kahverengi renklenmelerin, dişler sürdükten sonra dış kaynaklı iyonların (bakır ve demir gibi) porözitesi artmış mine yüzeyine difüzyonu sonucu oluştuğuna inanılmaktadır.⁶

2.5.3. Dental Florozisin Teşhisi ve Ayrıcı Tanısı

Dental florozisin teşhisinde diş yüzeylerinin kuru ve temiz olması ve iyi bir ışık kaynağı altında incelenmesi gerekmektedir.⁶

Mine yüzeyleri boyunca enine uzanan (asla dikey olmayan) sınırları belirgin olmayan renk değişikliği, renklenmenin dişetinden uzak ve çift taraflı simetrik olarak lokalize olması dental florozis varlığını düşündürmektedir.^{6,14}

Gelişimsel kökenli olan dental florozise bağlı oluşan değişiklikler, gelişimleri boyunca aynı süre ve miktarda flora maruz kalan simetrik dişlerde aynı şiddetle oluşmaktadır. Buna karşın, sürme sonrası ağız içerisinde farklı etkilere maruz kalmalarından kaynaklı, tüm yüzeylerinde aynı florozis skoru gözlenemeyebilmektedir.¹⁶

Hafif şiddetli dental florozisin, Turner hipoplazisi, Amelogenesis İmperfekta'nın hafif formları ve Ektodermal displazi gibi sendromlarda gözlenen mine opasitelerinden

ayırıcı tanısını yapmak oldukça güçtür.⁶ Florozis ile ilişkili olamayan mine opasiteleri ve hipoplazik lezyonlar genellikle sınırları belirgin beyaz veya renklenmiş opasiteler ile karakterize olup tek dişin etkilendiği simetrik lokalizasyonun görülmediği ve çeşitli sistemik, genetik ve lokal faktörlere bağlı olarak gelişen lezyonlardır.^{6,14} Ayrıca, lokal, sistemik ve genetik faktörlerle ilişkili lezyonlar gözlenen hastalardan detaylı bir şekilde anamnez alınmasının, doğru tanının konulmasında önemli olduğu vurgulanmaktadır.¹³⁰

2.5.4. Dental Florozis İndeksleri

Dental florozis indeksleri, popülasyon ya da birey için dental florozis prevalans ve şiddetini tanımlamak amacıyla geliştirilmiş sınıflama sistemleridir.^{131,132}

Dean'in Dental Florozis İndeksi (Dean Index-The Community Fluorosis Index)

Dean'in 1934 yılında, bireyleri 0.0 (normal)'dan 4.0 (şiddetli)'e kadar farklı derecelerle, farklı kategorilerde sınıflandırdığı florozis indeksidir (Tablo 2.2).¹³²

Tablo 2.2. Dean İndeksinde kullanılan klinik kriterler¹³²

Normal (0.0)	Düz, camsı, krem-beyaz, yarı saydam yüzey
Şüpheli (0.5)	Birkaç beyaz leke ya da beyaz nokta
Çok hafif (1.0)	Diş yüzeyinin %25'inden azını kapsayan, küçük opak, kâğıt beyazı alanlar
Hafif (2.0)	Diş yüzeyinin %50'sinden azını kapsayan, opak, beyaz alanlar
Orta (3.0)	Tüm diş yüzeyleri etkilenmiş, kahverengi lekelenme ve çiğneme yüzeylerinde belirgin aşınma
Şiddetli (4.0)	Tüm diş yüzeyleri etkilenmiş, kahverengi lekelenme ve göze çarpan, birleşmiş çukurcuk oluşumu

Dean indeksi dental florozinin estetik görünümünü esas alan bir değerlendirilmedir. Dean indeksinin, içme sularında 3 ppm ve altında flor içeren bölgelerde dental florozis şiddetini belirlemede başarılı olduğu bildirilmektedir.¹³³ Buna karşın flor konsantrasyonunun yüksek olduğu bölgelerde çeşitlilik gösteren dental

florozis formları, sadece 'orta' ve 'şiddetli' olarak iki kategoride değerlendirilebildiği ve yetersiz olduğu belirtilmektedir.¹³¹

Thylstrup-Fejerskov İndeksi (TFI)

Thylstrup ve Fejerskov tarafından, Dean'in Dental Florozis İndeksi'ni modifiye etmek, iyileştirmek ve genişletmek amacıyla 1978 yılında geliştirilmiş olan bu indeks dental florozisin biyolojik etkilerine dayanan bir indekstir.¹²⁹ Bu indekste, bireyler florozisin gözle inceleme derecesine göre histolojik görünüşleriyle ilişkili olarak 10 kategoride sınıflandırılmaktadır;¹²⁹ (Tablo 2.3)

Tablo 2.3. TFI'da kullanılan klinik kriterler¹²⁹

0	Yüzeyin silinip kurulanmasından sonra camsı krem-beyaz minenin normal yarı saydam gözlenmesi
1	Diş yüzeyi boyunca enine beyaz opak çizgilerin gözlenmesi . Çizgiler perikimataların pozisyonuyla ilişkilidir ve bazı olgularda tüberkül tepelerinin ve kesici kenarların belirgin kar şapkası görünümü de gözlenebilir.
2	Beyaz opak çizgiler daha belirgin gözlenir ve tüm yüzeye yayılmış olan bulutumsu opasite alanlarına uzanır. Tüberküllerin ve kesici kenarların kar şapkası görünümü sıktır.
3	Beyaz çizgilerin birleştiği ve bulutumsu opasite alanlarının tüm yüzeyin büyük bir kısmına yayıldığı gözlenir . Bulutumsu alanların arasında beyaz çizgiler yine gözlenebilir.
4	Tüm yüzey belirgin bir opasite ya da tebeşirimsi beyaz görüntü sergiler. Atrizyonla ya da aşınmayla karşı karşıya kalan yüzey kısımları daha az etkilenmiş gibi gözlenir.
5	Tüm yüzey opaktır ve çapları 2 mm'den az olan yuvarlak çukurcuklar (dış minenin lokal kaybı) mevcuttur.
6	Küçük çukurcukların opak mine içinde, vertikal yükseklikleri 2 mm'den az olan bantlar oluşturacak şekilde birleştikleri gözlenir. Minenin tüberkül eğimlerinin aşındığı ve oluşan hasarın vertikal boyutunun 2 mm'den az olduğu vakalar da bu gruba dahildir.
7	En dış mine tabakasının düzensiz alanlar şeklinde kaybı gözlenir. Yüzeyin yarısından azı etkilenmiştir. Kalan sağlam mine opaktır.
8	En dış mine tabakasının kaybı yüzeyin yarısından fazlasında gözlenir ve kalan sağlam mine opaktır.
9	En dış mine tabakasının büyük bir kısmının kaybedilmesi sonucu dişin yüzey anatomisinin değiştiği gözlenir. Sıklıkla opak mineden oluşan servikal bir çerçeve gözlenir.

TFI indeksi Dean indeksiyle karşılaştırıldığında, çok daha hassas ve tekrar edilebilirdir. Dean'in 'şiddetli' kategorisi bu indekste beş kategoriye ayrılmaktadır. Bu sayede içme suyunda yüksek flor oranına sahip bölgelerde yaşayan kişilerin dişlerinde gözlenen çok çeşitli klinik değişikliklere sahip florozis formlarının ayırt edilebilmesine ve kaydedilmesine olanak sağlamaktadır.^{131,133,134}

Daimi diş florozis indekslerinden olan TFI indeksi, süt dişlerinde de florozisin sınıflamasında yaygın olarak kullanılan ve diğer indekslerle karşılaştırıldığında süt dişleri için en uygun bulunan indekstir.¹³⁵ Süt dişlerindeki florozisin tespitinde TFI ve Dean indeksleriyle değerlendirmeler yapıldığında, iki sınıflandırma sisteminin de benzer prevalans gösterdiği, fakat şiddet derecesi daha çok çeşitlilik gösterdiği için TFI indeksinin Dean indeksinden daha yüksek değerler sergilediği gözlenmiş ve TFI indeksinin daha detaylı ve hassas olduğu bildirilmiştir.¹³⁶

Florozisin Diş Yüzey İndeksi (Tooth Surface Index of Fluorosis=TSIF)

1984 yılında Dean indeksinin sahip olduğu kısıtlamaları azaltmak için geliştirmiş bir indekstir.¹³⁷ Bu indekste diş yüzeyleri kurutulmadan incelenmektedir. Restore edilmemiş her diş yüzeyi için ayrı ayrı skorlama yapılmakta olup ön dişler için iki değer (labial ve lingual yüzeyler için), arka dişler için ise üç değer (bukkal, lingual ve okluzal yüzeyler için) kullanılmaktadır.^{131,136,137} Florozisin orta dereceli formları için Dean indeksinden daha hassas olduğu bildirilmektedir.¹³¹

Florozisin diş yüzey indeksinde kullanılan klinik kriterler Tablo 2.4'te gösterilmektedir.

Tablo 2.4. Florozisin diş yüzey indeksinde kullanılan klinik kriterler

0	Minede florozis belirtisi yok
1	Opak beyaz lekeler diş yüzeyinin 1/3'ünü geçmeyecek şekildedir. Kesici dişlerin kesici kenarlarında ve azı dişlerinin tüberkül tepelerinde beyaz lekeler
2	Opak beyaz lekeler, görünen diş yüzeyinin 1/3'ü ile 2/3'ü arasında bir alanı kaplamaktadır
3	Opak beyaz lekeler yüzeyin en az 2/3'ünü kaplamaktadır
4	Minede açık kahverengiden, koyu kahverengiye kadar değişebilen belirgin renklemeler vardır
5	Mine yüzeyinde çukurcuklar mevcuttur. Çukurcuk kendisini çevreleyen mineden renk olarak farklıdır. Sağlam minede renklenme yoktur
6	Hem çukurcuklar hem de sağlam mine renklenmiştir
7	Çukurcuklar mine yüzeyinde karışık bir durumdadır. Minede defektlerden dolayı kayıp söz konusudur ve dişin anatomik formu bundan etkilenmiştir. Koyu kahverengi lekeler mevcuttur

TSIF, yüzeye özel bir indeks olduğu için, flor konsantrasyonunun çok yüksek olduğu bölgelerde, Dean indeksine göre daha hassas olduğu bildirilmektedir. Bu nedenle TSIF'in, olgunun tanımlanması için estetiğin esas olduğu araştırmalarda ve ayrıca dişlerin kurutulamadığı durumlarda uygulanmasının uygun olduğu rapor edilmektedir.¹³⁸

Florozis Risk İndeksi (Fluorosis Risk Index=FRI)

Pendrys tarafından analitik epidemiyolojik çalışmalarda kullanılmak üzere geliştirilmiş olan indeks mine florozisi için risk faktörlerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Bu indeks bireyin flor kaynaklarından etkilendiği yaş ile dental florozis gelişimi arasındaki ilişkiyi doğru bir şekilde belirlemeyi amaçlamaktadır.¹³⁴ İndekste daimi dişlerde mine yüzeyleri, gelişim zamanlarına göre iki yüzey grubuna ayrılmıştır;

Grup I= Yaşamın 1. yılında mine oluşuma başlayan alt çene orta santral, lateral ve üst çene santral kesici dişlerin insizal kenarları ve alt-üst çene azı dişlerin okluzal yüzeyleridir.

Grup II= Yaşamın 3.-6. yılları arasında oluşan mine yüzeyleridir. Bu yüzeyler, kesici dişlerin servikal üçlüsü, kanin dişlerin orta üçlüsü ve insizal yüzeyleri, alt-üst çene 2.büyük azı dişlerin okluzal ve orta üçlüsüdür.^{131,134}

Yaşamın 2. yılında oluşmaya başlayan mine yüzeylerinin iki gruba da dahil edilmemesinin nedeni iki sınıflama grubuna dâhil olan mine yüzeylerini birbirinden tamamen ayırt edebilmeyi sağlamaktır.¹³⁴

Kronolojik Florozis Değerlendirme İndeksi (Chronological Fluorosis Assesment Index=CFA)

Dental florozisin kronolojik tayininde kullanılan bir indekstir.¹³⁹ Özellikle florozis riskinin azalmasının değerlendirilmesinde çok hassas olduğu görülen CFA indeksi, daimi dişler arasında ilk süren ve estetik açıdan önemli olan bir diş olması nedeniyle üst çene santral kesici dişin labial yüzeylerinde diş florozisinin tespiti için geliştirilmiştir. Dişin ön yüzeyinin servikal, orta ve insizal üçlüleri altı kategoriden oluşan bir skala ile sınıflandırılmaktadır (Tablo 2.5).¹³⁹

Tablo 2.5. Kronolojik florozis değerlendirme indeksinde kullanılan klinik kriterler¹³⁹

0	Mine normal görünümü
1	Dental florozisin belirtilerinden olan opasitelerin diş yüzeyindeki düzensiz dağılımı, minenin %10'undan daha az bir bölümünü etkilemiştir
2	Minenin % 10-49 arası bölümü etkilenmiştir
3	Minenin %50-89 arası bölümü etkilenmiştir
4	Minenin %90'ından fazlası etkilenmiştir
5	Mine yüzeyinde florotik kaynaklı çukurcukların varlığı söz konusudur

Süt Dişlenmede Dental Florozis İndeksi (Dental Fluorosis for Primary Dentition Index=DFPDI)

Süt dişlenmesinde görülen florozis, daimi diş florozisinden farklı olduğu için süt dişlenmesinde kullanılmak için geliştirilmiş bir indekstir.¹⁴⁰ DFPDI indeksinde kullanılan sınıflama Tablo 2.6’de gösterilmektedir.

Tablo 2.6. DFPDI indeksinde kullanılan kriterler

0	Normal mine
1	Diş yüzeyinin %25’i etkilenmiş, lekeli mine yüzeyi
2	Diş yüzeyinin en çok %50’si etkilenmiş, lekeli mine yüzeyi
3	Diş yüzeyinin %50’sinden fazlası etkilenmiş, lekeli mine yüzeyi
4	Diş yüzeyinde benekler ve buna eşlik eden minenin devamlılığının bozulmasıdır

DFPDI indeksinde değerlendirmeler arka dişlerin üç yüzeyinde (vestibül, okluzal ve palatinal/lingual), ön dişlerin ise iki yüzeyinde (vestibül, palatinal/lingual) yapılmaktadır. Her yarı çenede; arka dişler için en yüksek puan 12 (2 süt azı dişi x 12 = 24), ön dişler için en yüksek puan ise 8’dir (3 ön grup süt dişi x 8 = 24). Her yarım çene için toplam puan 48, her çene için 96 ve tüm ağız için 192’dir. Bireyin florozisten etkilenme derecesi puanlar toplanarak belirlenmektedir (Normal=0, Çok hafif=1-38, Hafif=39-76, Orta=77-114, Şiddetli=115-152, Çok şiddetli=153-192).¹⁴⁰

2.5.5. Dental Florozisin Önlemesi

Dental florizisi önlemek için şunlar yapılabilir;

-Dental florozis hakkında bilgilendirme eğitimleri yapılmalıdır. Florozis hakkında farkındalık yaratmak için resimler ile hastalığın nihai sonuçlarının mümkün olduğunca sunulması gereklidir. Flor kaynakları ile ilgili farkındalık yaratılması, etkilenen toplulukta ihtiyaca dayalı önleyici tedbirlerin uygulanmasında yardımcı

olmaktadır.¹⁴ Dental florozisten korunma hakkında çeşitli kitapçıklar, broşürler ve posterler hazırlanabilir. Gerekli görüldüğü takdirde ve sorunun öneminin hak ettiği seviyeye ulaşmadığı alanlarda, durumdan ağır biçiminden etkilenmiş olan hastaların örnek olarak gösterilmesi bireyi koruyucu veya tedavi edici önlemleri kullanmaya teşvik etmek için yararlı olabilir.¹⁴

-Kullanılması gerekli ise bebek mamaları flor içermeyen sular ile hazırlanmalıdır.²¹

- AAPD florozis riskini azaltmak için 3 yaş altı çocuklarda florlu diş macununun (ortalama 0.1 mg flor içeren) sürüntü ya da pirinç tanesi büyüklüğünde, 3-6 yaş arası çocuklarda ise ortalama 0.25 mg flor içeren macunun bezelye tanesi büyüklüğünde kullanımını önermektedir.¹⁴¹

2.5.6. Dental Florozisin Tedavisi

Dental florozisin neden olduğu renk değişikliği, özellikle de ileri vakalarda bireyde ciddi utanç ve stres yaratabilmekte, hatta bireyin saygınlığı, duygusal sağlığı ve akademik başarısı üzerinde olumsuz etkilere neden olabilmektedir.¹⁴ Dental florozis tedavisinde dişlerde meydana gelen renk değişikliklerinin maskelenmesi amaçlanmaktadır. Tedavi seçenekleri, dental florozisin şiddetine ve estetik gereksinimine bağlı olarak değişiklik göstermektedir.^{6,14} TFI indeksine göre yapılan sınıflandırma [hafif (TFI=1-3), orta (TFI =4-5), şiddetli (6-9)] tedavi seçeneklerini belirlemek için kullanılabilir.⁶

Dental florozis şiddeti TFI skor 0'dan TFI skor 3'e doğru yaklaştıkça hastaların ve ailelerin memnuniyetsizliği artmakta ve TFI skor 3'ün üstündeki hastalarda ise belirgin estetik kaygılar oluşmaktadır.¹⁴²

Hafif dental florozis vakalarında yüzey lekelenmeleri, sağlam diş dokularında ekstra uzaklaştırma işlemi yapılmayan beyazlatma ya da mikroabrazyon gibi konservatif yaklaşımlar ile uzaklaştırılabilmekte ve yüksek başarıda sonuçlar elde edilebilmektedir.^{6,14,142,143} Buna karşın, bazı araştırmacılar TFI 1-4 skorlarına sahip hastalarda ilk seansta mikroabrazyon, bir sonraki seansta ise beyazlatma işlemi yapıldığı takdirde daha standart renklerin oluştuğunu belirtmekte ve iki yöntemin birlikte uygulanmasını önermektedirler.^{144,145} Loyola-Rodriguez ve ark.¹⁴⁶ ise florozis vakalarında estetik sonuçlar elde etmek için beyazlatma işleminin tek başına yeterli olduğunu bildirmişlerdir. Florozisten hafif derecede etkilenmiş vital dişlerde, aktif ajan olarak %10-20'lik karbamid peroksit ve %1-10'luk hidrojen peroksit kullanılabilceğini, daha dirençli vakalarda ya da kısa sürede tedavinin tamamlanması gerekli olduğu durumlarda ise ev ve ofis tipi beyazlatma ajanlarının birlikte uygulanabileceğini rapor etmişlerdir. Ev ve ofis tipi beyazlatma ajanlarının birlikte kullanılacağı vakalarda %35'lik hidrojen peroksit ile tedaviye başlanması tavsiye edilmiş ve ardından profesyonel uzman denetiminde ev tipi beyazlatma ajanlarının uygulanması gerektiği vurgulanmıştır.

TFI=1-3 skoruna sahip olgularda renklenmiş dişlerin tedavisinde kompozit ve rezin modifiye cam iyonmer simanlar gibi restoratif materyallerde kullanılabilir. TFI \geq 5 tipi vakalarda ise mikroabrazyon ile birlikte kompozit restorasyonlar ve estetik veneerler yapılabilir. TFI=8-9 gibi şiddetli vakaların tedavisinde ise protetik kronlara gereksinim duyulmaktadır.^{14,142,143}

Son yıllarda, opak lezyonların tedavisinde kullanılan rezin infiltrasyon sistemlerinin florozis gözlenen vakalarda da kullanılabilceği gündeme gelmiştir. Bu teknikte mine yüzeyinde oluşan porözitelerin, güçlü penetrasyon derinliğine sahip rezin

materyaller ile doldurulması ve lezyonların görsel olarak iyileştirilmesi amaçlanmaktadır.¹⁴⁷⁻¹⁴⁹

2.6. Araştırmanın Amacı

Epidemiyolojik araştırmalar, yapıldığı toplumda ya da farklı toplumlar arasında verilerin karşılaştırılmasına olanak sağlamaktadır. Epidemiyolojik araştırmalardan elde edilecek veriler herhangi bir hastalığın görülme sıklığının belirlenmesinde, etiyolojik faktörlerinin değerlendirilmesinde, tedavi ihtiyaçlarının ve uygulanacak yöntemlerin tespit edilmesinde oldukça önemlidir.¹⁵⁰

Ülkemizde flor ile ilgili epidemiyolojik araştırmalar oldukça sınırlıdır.²⁴⁻³² Ayrıca çocuklarda diş çürüğü ve dental florozis arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmalar incelendiğinde, farklı ülkelerde yapılan çalışmalar olmasına rağmen^{4,7,8,19,33-42} ülkemizde sınırlı sayıda çalışma bulunduğu görülmektedir.^{32,43} Bu nedenle, bu tez araştırmasında, Eskişehir ilindeki çocuklarda dental florozis görülme sıklığının ve etiyolojik faktörlerin değerlendirilmesi, dental florozis görülme sıklığının diş çürüğü ile ilişkisinin belirlenmesi amaçlandı.

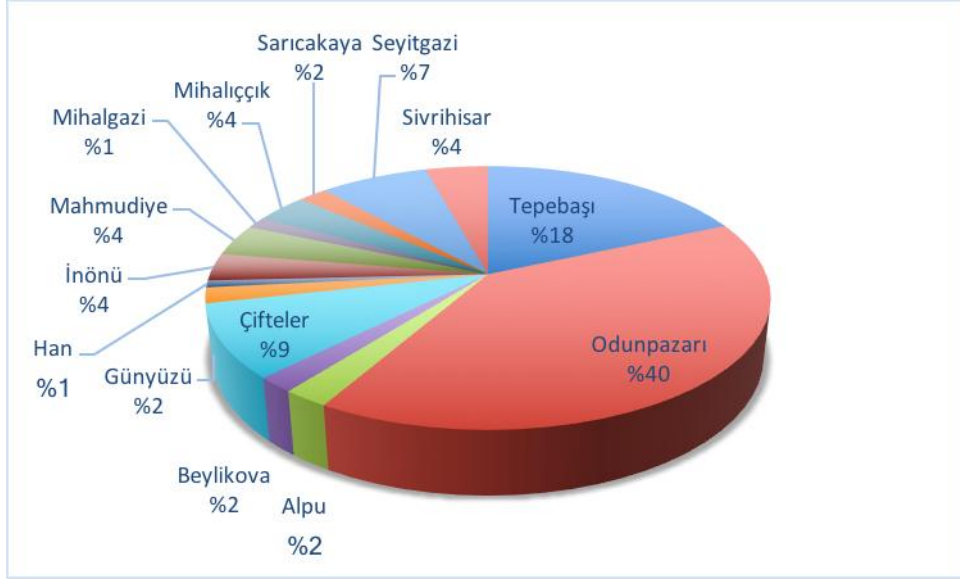
3. MATERYAL VE METOT

Araştırmanın etik kurul onayı Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (Karar Tarihi: 30.05.2016; Karar No: 11) (EK-1) ve araştırmanın planlanan bölgedeki ilkokul ve ortaokullarda yürütülebilmesi için gerekli resmi izinler Eskişehir Valiliğinden ve Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden alındı (EK-2).

Araştırmaya dahil edilen öğrencilerle ebeveynlerine gönderilen aydınlatılmış onam formları hasta ve/veya ebeveynleri tarafından onaylandı (EK-3).

3.1. Çalışma Grubunun Oluşturulması

Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden, Eskişehir il merkezinde ve ilçelerinde bulunan tüm ilkokul ve ortaokulların isimleri ve bu okulların mevcutlarının ne kadar olduğu öğrenildi. Eskişehir 2007 yılındaki nüfus sayım bilgilerine göre nüfusa orantılı küme örneklem yöntemiyle örneklem sayısı en az 4000 olarak hesaplandı. Toplumun genelini yansıması açısından randomize olarak ve her ilçeden en az bir okulu kapsayacak şekilde 32 adet ilkokul ve ortaokuldaki öğrencilerin muayene edilmesi planlandı. Belirlenen ilkokul ve ortaokullardaki öğrencilerin ilçelere göre dağılımları Şekil 3.1'de verilmektedir.



Şekil 3.1. Belirlenen okullardaki öğrencilerin ilçelere göre dağılımı

Araştırmaya 8-12 yaş arasındaki Eskişehir il sınırlarındaki ilkököl ve ortaokul öğrencilerinden aydınlatılmış onam formu alınmış olanlar dâhil edildi. Ailesinde kalıtsal hastalık hikayesi bulunan, ortodontik tedavi gören, ön dişlerinde restorasyon bulunan, travmatik diş yaralanması olanlar, florozis dışında dental renklenme/hipoplazisi olan ve yazılı onamları alınamayan öğrenciler araştırmaya dahil edilmedi.

3.2. Ağız İçi Değerlendirme ve Anamnez Formlarının Uygulanması

Ekim 2016-Kasım 2016 tarihleri arasında, çalışma grubundaki tüm çocukların ağız içi muayenesi, sınıflarında pencere kenarında sandalyeye oturtularak ve gün ışığında ayna-sond kullanılarak yapıldı. Tüm çocukların ağız içi muayenesi tek bir diş hekimi (E.E.) tarafından gerçekleştirilerek hasta bilgi formuna kaydedildi (EK-4). Muayene öncesinde dişlerin yüzeyindeki plak pamuk tamponlarla temizlendikten sonra diş yüzeyleri kurutularak değerlendirildi.

Diş çürüğünün değerlendirilmesinde, süt ve daimi dişlerde dft/DMFT indeksi kullanıldı. Örneklem grubunun dft/DMFT belirlenmesinde; çürük (d-D), çürük nedeniyle çekilmiş (M) ve çürük nedeniyle dolgu yapılmış (f-F) dişlerin toplamının

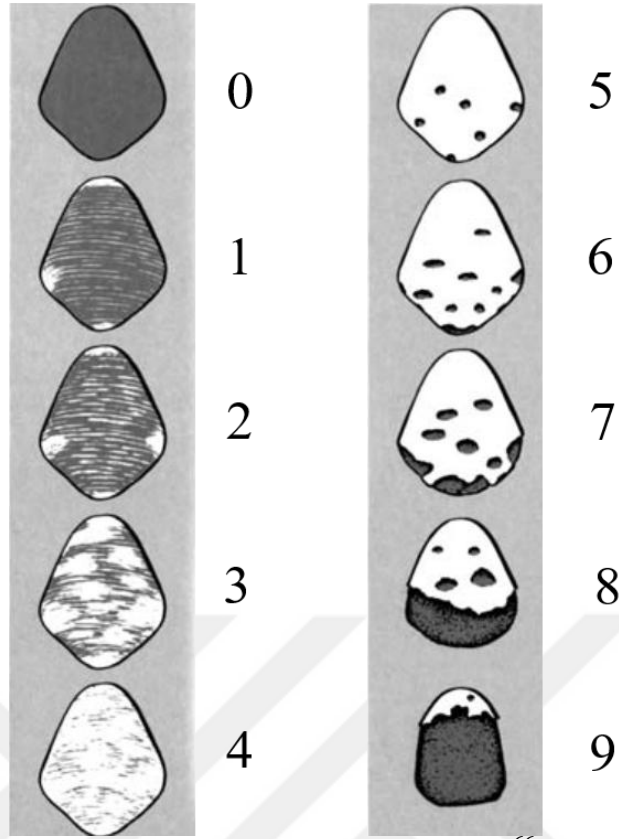
toplam muayene olan kişi sayısına bölünmesiyle elde edildi. Abrazyonlu ve florozisli dişler çürük açısından sağlam kabul edildi.¹⁵¹

Dental florozis tanısı konan çocuklarda florozisin şiddetini belirlemek için TFI kullanıldı (Tablo 3.1, Şekil 3.2, Şekil 3.3). Derecelendirmede TFI değeri en yüksek olan diş dikkate alınarak kaydedildi.

Literatürlerde dental florozise neden olabileceği öne sürülen etiyolojik faktörleri içeren anamnez formu (EK-5) hazırlandı. Çocuklar tarafından ebeveynlere gönderilen anamnez formları bir hafta sonra toplandı. Eksik anamnez formlarının toplanması için okullara tekrar gidildi.

Tablo 3.1. TFI’da kullanılan klinik kriterler¹²⁹

0	Yüzeyin silinip kurulanmasından sonra camsı krem-beyaz minenin normal yarı saydam gözlenmesi
1	Diş yüzeyi boyunca enine beyaz opak çizgilerin gözlenmesi. Çizgiler perikimataların pozisyonuyla ilişkilidir ve bazı olgularda tüberkül tepelerinin ve kesici kenarların belirgin kar şapkası görünümü de gözlenebilir.
2	Beyaz opak çizgiler daha belirgin gözlenir ve tüm yüzeye yayılmış olan bulutumsu opasite alanlarına uzanır. Tüberküllerin ve kesici kenarların kar şapkası görünümü siktir.
3	Beyaz çizgilerin birleştiği ve bulutumsu opasite alanlarının tüm yüzeyin büyük bir kısmına yayıldığı gözlenir. Bulutumsu alanların arasında beyaz çizgiler yine gözlenebilir.
4	Tüm yüzey belirgin bir opasite ya da tebeşirimsi beyaz görüntü sergiler. Atrizyonla ya da aşınmayla karşı karşıya kalan yüzey kısımları daha az etkilenmiş gibi gözlenir.
5	Tüm yüzey opaktır ve çapları 2 mm’den az olan yuvarlak çukurcuklar (dış minenin lokal kaybı) mevcuttur.
6	Küçük çukurcukların opak mine içinde, vertikal yükseklikleri 2 mm’den az olan bantlar oluşturacak şekilde birleştikleri gözlenir. Minenin tüberkül eğimlerinin aşındığı ve oluşan hasarın vertikal boyutunun 2 mm’den az olduğu vakalar da bu gruba dahildir.
7	En dış mine tabakasının düzensiz alanlar şeklinde kaybı gözlenir. Yüzeyin yarısından azı etkilenmiştir. Kalan sağlam mine opaktır.
8	En dış mine tabakasının kaybı yüzeyin yarısından fazlasında gözlenir ve kalan sağlam mine opaktır.
9	En dış mine tabakasının büyük bir kısmının kaybedilmesi sonucu dişin yüzey anatomisinin değiştiği gözlenir. Sıklıkla opak mineden oluşan servikal bir çerçeve gözlenir.



Şekil 3.2. TFI'nın şematik görünümü⁶⁶



Şekil 3.3. Dental florozisin klinik görünümü. a) TFI 1, b) TFI 2, c) TFI 3, d) Sol alt kanin dişte TFI 4, diğer dişlerde TFI 5-7.⁶⁶

3.3. Su Örneklerinin Toplanması ve Flor Analizi

Anamnez formlarından, araştırmaya katılan öğrencilerin yeme ve içme amaçlı tükettiği su çeşidi (şebeke/artezyen kuyu/hazır su) öğrenildi ve bu suların flor iyon analizleri yapıldı. Kullanılan sular pet şişelere doldurularak numuneler alındı. Sulardaki flor iyonlarının analizinde iyon kromatografi cihazı (ICS-3000 Ion chromatography system, Thermo Dionex Co., California, USA) kullanıldı (Şekil 3.4). Alınan numunelerin analizi Anadolu Üniversitesi Bitki, İlaç ve Bilimsel Araştırmalar Merkezi'nde yapıldı.



Şekil 3.4. Araştırmada kullanılan iyon kromatografi cihazı

3.4. İstatistiksel Değerlendirme

Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel analizleri “Statistical Package for the Social Sciences” yazılımı (SPSS 21 for Windows, SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) kullanılarak gerçekleştirildi.

Nicel veriler medyan(Q_1 - Q_2), nitel veriler frekans ve yüzde olarak gösterildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk Testiyle araştırıldı. Veriler normal dağılmadığı için bağımsız iki grubun karşılaştırılması Mann Whitney-U Testi ile ve

bağımsız üç ve daha fazla grubun karşılaştırılması Kruskal Wallis Testi ile yapıldı.

Nicel değişkenler arasındaki ilişki Spearman Korelasyon analiziyle incelendi.

Analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.



4. BULGULAR

4.1. Araştırmaya Katılan Çocukların Demografik Bulguları

Araştırmaya 2432'si kız (% 49.27), 2504'si erkek (%50.73) olmak üzere 8-12 yaş aralığındaki (ortalama 9.37 ± 1.03 yaş) toplam 4936 çocuk dahil edildi (Tablo 4.1). Araştırmaya dahil edilen çocuklar, Eskişehir ilinin 2 merkez ve 12 çevre ilçesindeki toplam 32 adet ilkokul ve ortaokuldan seçildi. Araştırmaya katılan çocukların cinsiyete ve yaşa göre dağılımı Tablo 4.1'de, ilçe, okul ve yaşa göre dağılımı ise Tablo 4.2'de gösterilmektedir.

Tablo 4.1. Araştırmaya katılan çocukların cinsiyete ve yaşa göre dağılımı

Cinsiyet	Yaş					Toplam
	8	9	10	11	12	
Kız	864	603	320	519	126	2432
Erkek	861	627	331	548	137	2504
Toplam	1725	1230	651	1067	263	4936

Tablo 4.2. Araştırmaya katılan çocukların ilçe, okul ve yaşa göre dağılımı

İlçe	Okul	Yaş (n)					Toplam
		8	9	10	11	12	
Alpu	Atatürk İlkokulu	49	21	0	0	0	70
	Bozan Veli Topçu Ortaokulu	0	8	25	30	31	94
Beylikova	Mehmet Avdan İlkokulu	34	7	0	0	0	41
	Mehmet Avdan Ortaokulu	0	12	23	29	24	88
Çifteler	Gazi İlkokulu	54	18	0	0	0	72
	Fatih İlkokulu	50	28	2	0	0	80
	Atatürk Ortaokulu	1	0	21	164	9	195
	Yakup Kadri Karaosmanoğlu Ortaokulu	1	6	36	108	3	154
Günyüzü	Şehit Mücahit Top İlkokulu	40	2	0	0	0	42
	Günyüzü Ortaokulu	1	8	19	27	17	72
Han	Şehit Osman Gazi Altınoluk İlkokulu	18	8	0	0	0	26
	Şehit Osmangazi Altınoluk Ortaokulu	0	0	15	10	13	38
İnönü	Şehit Ali İhsan Aydın İlkokulu	49	28	0	1	0	78
	Vehbi Koç Ortaokulu	0	11	28	24	20	83
Mahmudiye	Atatürk İlkokulu	45	22	0	0	1	68
	Mahmudiye Ortaokulu	1	24	62	56	53	196
Mihalgazi	Mihalgazi İlkokulu	21	13	0	0	0	34
	Mihalgazi Ortaokulu	0	0	16	15	23	54
Mihalıççık	Hürriyet İlkokulu	56	35	2	0	0	93
Odunpazarı	Ahmet Sezer Ortaokulu	2	46	136	318	11	513
	Milli Zafer İlkokulu	414	256	4	0	0	674
	Meserret İnel İlkokulu	398	282	6	0	0	686
Sarıcakaya	Fatih İlkokulu	42	25	0	0	0	67
	Sarıcakaya Ortaokulu	0	5	13	26	20	64
Seyitgazi	Kırka Atatürk İlkokulu	38	37	0	0	0	75
	Kırka Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu	0	13	37	38	35	123
	Şehit Mustafa Akbaş İlkokulu	45	24	1	0	0	70
	Şehit Kamil Üngör Ortaokulu	36	17	1	0	0	54
Sivrihisar	Hasan Karacalar İlkokulu	45	28	2	0	0	75
	Hasan Karacalar Ortaokulu	0	8	49	53	0	110
Tepebaşı	Barbaros İlkokulu	281	190	2	1	0	474
	İki Eylül Ortaokulu	4	48	151	167	3	373
Toplam		1725	1230	651	1067	263	4936

4.2. Araştırmaya Katılan Çocukların dft/DMFT Değerleri

Araştırmaya katılan tüm çocukların ortalama DMFT değeri 2.18 ± 2.00 olarak saptandı (Tablo 4.3). DMFT değerlerinde ilçeler arasında anlamlı bir fark olduğu gözlemlendi ($p < 0.001$). Kız ve erkek çocukların DMFT ortalamasının ise benzer olduğu gözlemlendi (kızlarda 2.15 ± 1.97 , erkeklerde 2.20 ± 2.03) (Tablo 4.4).

Tablo 4.3. DMFT'nin ilçelere göre dağılımı

İlçe	Muayene edilen çocuk sayısı (n)	DMFT (Ortalama±Standart Sapma)
Alpu	164	3.01 ± 2.06
Beylikova	129	2.65 ± 2.09
Çifteler	501	2.04 ± 2.14
Günyüzü	114	2.42 ± 2.06
Han	64	1.89 ± 1.53
İnönü	161	2.44 ± 2.19
Mahmudiye	264	2.93 ± 2.18
Mihalgazi	88	2.30 ± 2.15
Mihalççık	93	2.02 ± 1.85
Odunpazarı	1873	1.76 ± 1.71
Sarıcakaya	131	2.36 ± 1.95
Seyitgazi	322	1.96 ± 1.79
Sivrihisar	185	2.37 ± 2.07
Tepebaşı	847	2.67 ± 2.11
Toplam	4936	2.18 ± 2.00

Tablo 4.4. Araştırmaya katılan çocukların yaşa ve cinsiyete göre dft/DMFT değerleri

Yaş	Cinsiyet	n	dft (Ortalama±Standart Sapma)	DMFT (Ortalama±Standart Sapma)
8	Kız	864	2.71±2.16	1.57±1.62
	Erkek	861	2.67±2.12	1.58±1.66
	Toplam	1725	2.69±2.14	1.58±1.64
9	Kız	603	2.30±2.06	1.80±1.72
	Erkek	627	2.50±2.22	1.83±1.72
	Toplam	1230	2.40±2.15	1.81±1.72
10	Kız	320	0.62±1.40	3.00±2.14
	Erkek	331	0.51±1.31	3.33±2.43
	Toplam	651	0.56±1.34	3.17±2.30
11	Kız	519	0.20±0.63	2.88±2.15
	Erkek	548	0.25±0.73	2.76±2.21
	Toplam	1067	0.23±0.69	2.81±2.18
12	Kız	126	0.31±0.78	2.15±1.88
	Erkek	137	0.37±0.99	2.20±2.04
	Toplam	263	1.68±2.08	2.18±2.01
Toplam	Kız	2432	1.67±2.06	2.15±1.97
	Erkek	2504	1.69±2.10	2.20±2.03
	Toplam	4936	1.68±2.08	2.18±2.00

4.3. Araştırmaya Katılan Çocuklarda Dental Florozis Görülme Sıklığı ve Şiddeti

Araştırmaya katılan 4936 çocuğun 93 tanesinde (58 kız, 35 erkek) dental florozis olduğu ve Eskişehir ilinde dental florozis görülme sıklığının %1.9 olduğu saptandı. Kızlarda dental florozis görülme sıklığının (%2.4) erkeklerden (%1.4) istatistiksel olarak daha fazla olduğu belirlendi (p=0.11) (Tablo 4.5). Araştırmada, en sık TFI 1 ve en yüksek TFI 4 skoru gözlenirken, TFI 5-9 skorları hiç gözlenmedi.

Tablo 4.5. Dental florozis görülme sıklığının ve şiddetinin cinsiyete göre dağılımı

Cinsiyet	Muayene edilen çocuk sayısı n	TFI					Dental florozis gözlenenler n (%)
		0 n (%)	1 n (%)	2 n (%)	3 n (%)	4 n (%)	
Kız	2432	2374 (97.6)	26 (1.1)	21 (0.9)	8 (0.3)	3 (0.1)	58 (2.4)
Erkek	2504	2469 (98.6)	20 (0.8)	12 (0.5)	2 (0.1)	1 (0)	35 (1.4)
Toplam	4936	4843 (98.1)	46 (0.9)	33 (0.7)	10 (0.2)	4 (0.1)	93 (1.9)

Dental florozis görülme sıklığının ilçelere göre dağılımı Tablo 4.6'da gösterilmektedir. Beylikova, İnönü, Mihalgazi, Mihallıççık, Sarıcakaya, Sivrihisar ve Odunpazarı ilçelerinde dental florozis gözlenmezken, ilçeler arasında en yüksek dental florozis görülme oranının Çifteler ilçesinde (%15.2) olduğu saptandı. Dental florozis görülme sıklığı ile ilçeler arasında anlamlı bir fark olduğu gözlemlendi ($p < 0.001$).

Tablo 4.6. Dental florozis görülme sıklığının ilçelere göre dağılımı

İlçe	Muayene edilen çocuk sayısı (n)	Dental Florozis n (%)
Alpu	164	3 (1.8)
Beylikova	129	0 (0)
Çifteler	501	76 (15.2)
Günyüzü	114	2 (1.8)
Han	64	2 (3.1)
İnönü	161	0 (0)
Mahmudiye	264	6 (2.3)
Mihalgazi	88	0 (0)
Mihallıççık	93	0 (0)
Odunpazarı	1873	0 (0)
Sarıcakaya	131	0 (0)
Seyitgazi	322	2 (0.6)
Sivrihisar	185	0 (0)
Tepebaşı	847	2 (0.2)
Toplam	4936	93 (1.9)

Araştırmaya katılan çocukların yaşa göre dental florozis görülme sıklığı değerlendirildiğinde, en fazla 11 yaş grubunda gözleendiği ve yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlendi ($p<0.05$) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Dental florozis yaşa göre dağılımı

Yaş	n	Dental Florozis n (%)	
		Yok	Var
8	1725	1697 (98.4)	28 (1.6)
9	1230	1219 (99.1)	11 (0.9)
10	651	637 (97.8)	14 (2.2)
11	1067	1030 (9.5)	37 (3.5)
12	263	260 (98.9)	3 (1.1)

Dental florozis ile diş çürüğü görülmesi arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, dental florozis gözlenen ve gözlenmeyen çocuklarda diş çürüğü görülme sıklığının benzer olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi ($p>0.05$) (Tablo 4.8). Dental florozis görülmesi ile çürük arasında negatif korelasyon olduğu, bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptandı ($p<0.001$).

Tablo 4.8. Dental florozis ile diş çürüğü arasındaki ilişki

Dental Florozis	n	Diş Çürüğü	
		Yok n (%)	Var n (%)
Yok	4843	901 (18.6)	3492 (81.4)
Var	93	34 (36.6)	59 (63.4)
Toplam	4936	935 (18.9)	4001 (81.1)

Dental florozis görülen çocuklarda diş çürüğü görülmesi ve DMFT değerleri, dental florozis şiddetine göre karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı ($p>0.05$) (Tablo 4.9 ve Tablo 4.10).

Tablo 4.9. Dental florozis şiddetine göre diş çürüğü dağılımı

Dental Florozis Şiddeti	n	Diş Çürüğü	
		Yok n (%)	Var n (%)
TFI 1	46	31 (67.4)	15 (32.6)
TFI 2	33	20 (60.6)	13 (39.4)
TFI 3	10	4 (40)	6 (60)
TFI 4	4	4 (100)	0 (0)

Tablo 4.10. Dental florozis şiddetine göre DMFT dağılımı

Dental Florozis Derecesi	n	DMFT Ortalama±Standart Sapma
TF1	46	1.54±1.81
TF2	33	1.27±1.62
TF3	10	1.10±2.02
TF4	4	2.25±1.50

4.4. Dental Florozis Görülme Sıklığı ile Etiyolojik Faktörler Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Anamnez formlarına verilen cevaplar ile dental florozis görülmesi arasındaki ilişki Tablo 4.11’de verilmektedir. Anne/babanın eğitim düzeyi, doğumdan itibaren aynı bölgede yaşaması, anne sütü ile beslenme süresi, içme suyunun tipi, okulda kullanılan suyun tipi, macun tipi ile çocukta dental florozis görülme sıklığı arasında istatistiksel

olarak anlamlı bir ilişki saptanırken ($p<0.05$), çocukta sistemik hastalık varlığı, hazır mama kullanımı, mamanın markası, diş fırçalamaya başlama yaşı, fırçalama sıklığı, fırçalama süresi, macun miktarı, ağız temizliğinde kullanılan ürünler, flor uygulaması yapılması ve sayısı ile dental florozis görülme sıklığı arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0.05$).

Tablo 4.11. Anamnez formundaki sorulara verilen cevaplar ile dental florozis arasındaki ilişki

Soru	n	Dental Florozis		p	
		Yok n (%)	Var n (%)		
Annenin eğitim düzeyi	Eğitim görmedi	181	177(97.8)	4(2.2)	p<0.001
	İlkokul	1448	1394(96.3)	54(3.7)	
	Ortaokul	706	689(97.6)	17(2.4)	
	Lise	1546	1531(99)	15(1)	
	Üniversite	973	970(97)	3(3)	
	Yüksek lisans/doktora	82	82(100)	0(0)	
Babanın eğitim düzeyi	Eğitim görmedi	39	39(100)	0(0)	p<0.001
	İlkokul	867	827(95.4)	40(4.6)	
	Ortaokul	706	684(96.9)	22(3.1)	
	Lise	1914	1887(98.6)	27(1.4)	
	Üniversite	1244	1240(99.7)	4(0.3)	
	Yüksek lisans/doktora	166	166(100)	0(0)	
Çocuğun sistemik hastalığı	Var	224	221(98.7)	3(1.3)	p=0.80
	Yok	4712	4622(98.1)	90(1.9)	
Doğumdan itibaren aynı bölgede yaşanması	Evet	4287	4199(97.9)	88(2.1)	p=0.037
	Hayır	649	644(99.2)	5(0.8)	
Anne sütü ile beslenme süresi	Hiç	226	226(100)	0(0)	p=0.010
	0-6 ay	976	952(97.5)	24(2.5)	
	6-12 ay	863	841(97.5)	22(2.5)	
	12-18 ay	1078	1061(98.4)	17(1.6)	
	18-24 ay	1231	1217(98.9)	14(1.1)	
	>24 ay	562	546(97.2)	16(2.8)	
Hazır mama kullanımı	Evet	2171	2141(98.6)	30(1.4)	p=0.021
	Hayır	2765	2702(97.7)	63(2.3)	

Tablo 4.11. Devamı

Hazır mama kullanma süresi	0-6 ay	513	504(98.2)	9(1.8)	p=0.68
	6-12 ay	823	814(98.9)	9(1.1)	
	12-18 ay	428	423(98.8)	5(1.2)	
	18-24 ay	288	283(98.3)	5(1.7)	
	>24 ay	12	120(97.6)	3(2.4)	
Hazır mamanın markası	Aptamil	1063	1048(98.6)	15(1.4)	p=0.285
	Bebelac	567	555(97.9)	12(2.1)	
	SMA	286	284(99.3)	2(0.7)	
	Diğer	258	256(99.2)	2(0.8)	
İçme suyunun tipi	Şebeke suyu	1591	1578(99.2)	13(0.8)	p<0.001
	Artezyen kuyu suyu	431	360(83.5)	71(16.5)	
	Hazır su	2914	2905(99.7)	9(0.3)	
Çocuğun okulda tükettiği suyun tipi	Şebeke suyu	1573	1559(99.1)	14(0.9)	p<0.001
	Artezyen kuyu suyu	331	279(84.3)	52(15.7)	
	Hazır su	3032	3005(99.1)	27(0.9)	
Diş fırçalamaya başlama yaşı	6 ay	192	187(97.4)	5(2.6)	p=0.925
	12 ay	168	608(98.4)	10(1.6)	
	18 ay	648	636(98.1)	12(1.9)	
	24 ay	681	667(97.9)	14(2.1)	
	>24 ay	2797	2745(98.1)	52(1.9)	
Diş fırçalama sıklığı	Hiç	106	103(97.2)	3(2.8)	p=0.722
	Ayda bir	183	177(96.7)	6(3.3)	
	Haftada bir	655	643(98.2)	12(1.8)	
	Haftada 2-6 kez	878	864(98.4)	14(1.6)	
	Günde bir	2089	2050(98.1)	39(1.9)	
	Günde 2-3 kez	1025	1006(98.1)	19(1.9)	
Fırçalama süresi	<1 dakika	406	398(98)	8(2)	p=0.48
	1 dakika	1298	1275(98.2)	23(1.8)	
	2 dakika	1864	1833(98.3)	31(1.7)	
	>2 dakika	912	898(98.5)	14(1.5)	
	Bilmiyorum	456	439(96.3)	17(3.7)	
Macun tipi	Yetişkin diş macunu	1939	1915(98.8)	24(1.2)	p=0.054
	Flor içermeyen diş macunu	394	384(97.5)	10(2.5)	
	Çocuk diş macunu	2377	2324(97.8)	53(2.2)	
	Bilmiyorum	226	220(97.3)	6(2.7)	
Macun miktarı	Hiç	179	176(98.3)	3(1.7)	p=0.113
	Sürüntü şeklinde	397	385(97)	12(3)	
	Mercimek büyüklüğünde	2317	2284(98.6)	33(1.4)	
	Fındık büyüklüğünde	1478	1448(98)	30(2)	
	Diş fırçası boyunca	565	550(97.3)	15(2.7)	

Tablo 4.11. Devamı

Ağız temizliği için kullanılanlar	Diş macunu	4624	4538(98.1)	86(1.9)	p=0.294
	Diş ipi	145	140(96.6)	5(3.4)	
	Gargara	167	165(98.8)	2(1.2)	
Flor uygulaması yapılması	Evet	1291	1278(99)	13(1)	p=1.4
	Hayır	2383	2344(98.4)	39(1.6)	
Flor uygulama sayısı	Bir kez	752	742(98.7)	10(1.3)	p=0.432
	Düzenli olarak 3 ayda bir	110	109(99.1)	1(0.9)	
	Düzenli olarak 6 ayda bir	169	169(100)	0(0)	
	Düzenli olarak yılda bir	260	258(99.2)	2(0.8)	

4.5. Sulardaki Flor Oranının Değerlendirilmesi

Araştırmaya katılan çocukların kullandığı 22 farklı su (şebeke, artezyen kuyu, hazır su) toplandı ve suların flor analizleri yapıldı (Tablo 4.12). Çifteler, Sarıcakaya ve Han ilçelerinde artezyen kuyu suyu ya da hazır su kullanıldığı, diğer tüm ilçelerde ise şebeke suyu ya da hazır su kullanıldığı tespit edildi. Yapılan analiz sonucu kullanılan hazır sularda (Damla, Erikli, Gecek, Kalabak, Kirazlı, Saka, Nestle) ve İnönü, Mihaliççik ve Sarıcakaya ilçelerinin şebeke suyunda flor saptanmadı. Kullanılan artezyen kuyu sularının ortalama flor konsantrasyonu 0.976 ppm, şebeke sularının ise 0.161 ppm olduğu tespit edildi. Analiz sonucu en yüksek flor konsantrasyonuna Çifteler artezyen kuyu suyunun (1.441 ppm) sahip olduğu belirlendi. Kullanılan suyun tipi ile flor konsantrasyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptandı ($p<0.001$).

Öğrencilerin kullandıkları içme sularının flor konsantrasyonu ile dental florozis varlığı arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, içme suyu flor konsantrasyonları ile dental florozis görülmesi arasında korelasyon olduğu saptandı ($p<0.05$).

Öğrencilerin kullandıkları içme sularının flor konsantrasyonu ile dental florozisin şiddeti karşılaştırıldığında ise içme suyu flor konsantrasyonunun arttıkça dental florozis şiddetinin de arttığı saptandı. İçme sularındaki flor konsantrasyonu ile

florozis şiddeti arasında pozitif yönde istatiksels olarak zayıf bir ilişki olduğu tespit edildi ($p<0.001$; $r:0.208$).

Tablo 4.12. İlçelere göre kullanılan sulardaki flor miktarı

İlçe	Suyun Tipi	Flor Konsantrasyonu (ppm)
Alpu	Şebeke	0.332
	Hazır	0
Beylikova	Şebeke	0.101
	Hazır	0
Çifteler	Artezyen kuyu	1.441
	Hazır	0
Günyüzü	Şebeke	0.017
	Hazır	0
Han	Artezyen kuyu	0.511
	Hazır	0
İnönü	Şebeke	0
	Hazır	0
Mahmudiye	Şebeke	0.271
	Hazır	0
Mihalgazi	Şebeke	0.113
	Hazır	0
Mihalççık	Şebeke	0
	Hazır	0
Odunpazarı	Şebeke	0.095
	Hazır	0
Sarıcakaya	Şebeke	0
	Artezyen kuyu	0
	Hazır	0
Seyitgazi	Şebeke	0.405
	Hazır	0
Sivrihisar	Şebeke	0.018
	Hazır	0
Tepebaşı	Şebeke	0.095
	Hazır	0

5. TARTIŞMA

Dental florozis, sağlıklı bireyler için önerilen optimum miktarın üzerindeki florun dişlerin gelişim dönemi sırasında alınımına bağlı olarak oluşan minenin yapısal bozukluğudur.^{6,9-12} Son yıllarda diş çürüğünü önleme yöntemlerinde flor kullanımının yaygınlaşmasına bağlı olarak dental florozis prevalansında artış görüldüğü bildirilmektedir.³⁻⁸ Eskişehir ilinde dental florozis görülme sıklığı ile ilgili çok eski yıllara ait sınır düzeyde veri bulunmaktadır.¹⁵² Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı'na başvuran hastalarda (özellikle Çifteler ilçesinden gelen hastalarda) dental florozise rastlanılmıştır. Ayrıca çocuklarda diş çürüğü ve dental florozis arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmalar incelendiğinde, farklı ülkelere ait çalışmalar olmasına rağmen^{4,7,8,19,33-42} ülkemizde sınırlı sayıda çalışma bulunduğu görülmektedir.^{32,43} Bu nedenle tez araştırmamızda, Eskişehir ilindeki çocuklarda dental florozis görülme sıklığının ve etiyolojik faktörlerini değerlendirmeyi, dental florozis görülme sıklığının diş çürüğü ile ilişkisinin belirlemeyi amaçladık.

Dental florozis dişler sürmeden önce minenin aşırı flora maruz kalması sonucu oluşmaktadır.¹⁵³ Dental florozise hassasiyet (ya da risk), daimi üçüncü azı dişleri hariç daimi dişlerin maturasyonunun tamamlandığı 8 yaş civarında sona ermektedir.^{42,154-156} Bu nedenle diğer çalışmalara benzer şekilde^{42,116,118,157} araştırmamızda 8-12 yaş aralığındaki çocuklar dahil edildi.

Geçmişten günümüze kadar dental florozisi teşhis etmek için Dean'in Dental Florozis İndeksi, Thylstrup-Fejerskov İndeksi, Florozisin Diş Yüzey İndeksi, Florozis Risk İndeksi, Kronolojik Florozis Değerlendirme İndeksi, Süt Dişlenmede Dental Florozis İndeksi gibi birçok indeks kullanıldığı görülmektedir kullanılmıştır.^{129,132,134-140}

Araştırmamızda florozis formalarının ayırt edilmesinde daha detaylı ve hassas olması, tekrar edilebilir olması^{131,133,134,136} nedeniyle dental florozisin şiddetini belirlemek için TFI kullanıldı.

Minenin gelişimsel defektlerinin değerlendirilmesinde, parlama sonucu defektler gözden kaçabileceğinden çok kuvvetli ışık kaynağı kullanmak yerine doğal gün ışığının ya da ışık kaynağının kullanılması önerilmektedir.^{158,159} Thylstrup ve Fejerskov¹²⁹ florozis tanısı için diş yüzeylerinin silinip kurutularak ve gün ışığı altında incelenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Diğer çalışmalara benzer şekilde^{23,40,42,118,129,160,161} araştırmamızda dişlerin yüzeyindeki dental plak pamuk tamponlarla temizlenip kurutulduktan sonra gün ışığı altında florozis açısından değerlendirildi.

Günümüze kadar yapılan çalışmalarda sudaki flor iyonunun analizi için iyon seçici elektrot^{162,163} ve iyon kromatografi yöntemleri kullanılmıştır.^{162,164-167} İyon kromatografi cihazının yeterli hız, hassasiyet, kolay kullanım, güvenilir klinik veriler sağlaması ve küçük miktarlardaki örneklerin bile analizini sağlaması nedeniyle^{168,169} araştırmamızda kullanılan içme sularındaki flor iyonunun analizi için iyon kromatografi yöntemi tercih edildi.

Diş çürüğü prevalansı gelişmiş ülkelerde son yıllarda düşüş göstermesine rağmen gelişmekte olan ve gelişmemiş ülkelerde hala yaygın olarak görülen çocukluk çağı hastalığıdır.⁵ Köksal ve ark.¹⁷⁰ Türkiye’de 5-9 yaş arası çocuklarda yaptıkları çalışmada DMFT’nin 0.27 olduğunu ve kızların erkeklere göre istatistiksel olarak daha yüksek DMFT değerine sahip olduğunu göstermişlerdir. Yılmaz ve ark.¹⁷¹ 1997 yılında 6-12 yaş arası 2122 öğrenci üzerinde yaptıkları çalışmada ise Erzurum ve Düzce’de DMFT değerinin 1.9 olduğunu saptamışlardır. 6-11 yaş grubu çocuklarda çürük prevalansının değerlendirildiği diğer çalışmalarda ise DMFT değeri Adana’da 0.56,¹⁷²

Ankara’da ise 1.06 olarak rapor edilmiştir.¹⁷³ İstanbul’un Büyükçekmece ilçesindeki 7-12 yaş arasındaki ilkokul çocuklarında yapılan araştırmada DMFT’nin 1.15 olduğu ve kızlar ile erkekler arasında fark olmadığı bildirilmiştir.¹⁷⁴ Güler ve ark.’nın¹⁷⁵ yaptığı çalışmada da Malatya’da 7-12 yaş arası çocuklarda DMFT değeri 1.39 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı da belirtilmiştir. Ülkemizde çocukların ağız-diş sağlığı profilini belirlemek için yapılan geniş çaplı bir çalışmada, 12 yaş grubu çocuklarda DMFT’nin 1.9 olduğu rapor edilmiştir.¹⁷⁶ Kambek Taşveren ve ark.¹⁷⁷ Sivas il merkezinde 12 yaş grubu çocuklarda ortalama DMFT değerini 3.58, Bodur ve ark.¹⁷⁸ ise Ankara’da 11-12 yaş grubunda DMFS değerini 4.49 olarak bildirmişlerdir. Her iki çalışmada da kız ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı gösterilmiştir. Araştırmamızda ise 8-12 yaş çocukların ortalama DMFT değerinin 2.18 ± 2.00 olduğu ve kız ve erkek çocukların DMFT ortalamasının ise benzer olduğu gözlemlendi.

Mann ve ark.¹⁷⁹ İsrail’de içme suyunda 5 ppm flor bulunan bölgede yaşayan 15-16 yaşındaki 182 adolesan üzerinde yaptıkları inceleme sonucunda tün çocuklarda dental florozis gözlemlediklerini bildirmişlerdir. Cochran ve ark.¹⁸⁰ Avrupa’da farklı şehirlerde yaptığı çalışmada 8 yaşındaki çocuklarda TFI’ya göre dental florozis prevalansını İrlanda’da %89, İngiltere’de %66, Finlandiya’da %82, Yunanistan’da %53, İzlanda’da %68, Hollanda’da %80, Portekiz’de %51 bulmuşlardır. Meksika’da yapılan çalışmalarda ise dental florozis görülme sıklığı 8-10 yaşında %92,¹² 10-12 yaşında %58.6¹⁶⁰ ve 12-15 yaşında %83.8 olarak tespit edilmiştir.¹⁸¹ Antonijevic ve ark.¹⁵³ sudaki flor seviyesi geniş bir aralıkta olan (0.11-4.14 mg/L) yerlerde yaşayan 7-15 yaş arasındaki çocukların %34.6’sında dental florozis olduğunu saptamışlardır. 8-12 yaş arası yapılan çocuklarda dental florozis prevalansı Avustralya’da yaklaşık %25 (üst çene santral kesici dişlerde),⁴² Brezilya’da %8.53,¹¹⁶ Meksika’da %46.9¹⁵⁷ ve %72.3¹¹⁸

olarak bildirilmiştir. Brezilya'da 12 yaşındaki çocuklarda dental florozis görülme sıklığı 2010 yılında %18.7¹⁸² iken 2015 yılında %58.9¹¹⁷ olarak tespit edilmiştir. Literatürde dental florozis görülme sıklığı ile ilgili çalışmalar değerlendirildiğinde farklı yaş gruplarında (5-15 yaş arası) ve farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda, dental florozis görülme sıklığının %1.7-76.8 arasında değiştiği gözlenmektedir.^{37,41,161,183-189} Ülkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde ise, Usmen'in²⁶ 1976 yılında Isparta ilinde yaptığı çalışmada 5-9 yaş arası çocuklarda dental florozis görülme sıklığını %87, 10-14 yaş arası çocuklarda ise %80 olarak bildirilmiştir. Ermiş ve ark.⁴³ 12-14 yaş çocuklarda dental florozis prevalansını düşük florlanmış bölgede yaşayanlarda %23, yüksek florlanmış bölgede yaşayanlarda ise %77 olarak rapor etmişlerdir. 2007 yılında Gökalp ve ark.¹⁷⁶ tarafından Türkiye'de 68 ildeki 4657 çocuğun ağız-diş sağlığı profilini belirlemek için yapılan çalışmada, dental florozis prevalansı 5 yaşta %0.7, 12 yaşta %2.6, 15 yaşta %3 olarak saptanmış ve dental florozis prevalansının Türkiye'de çok düşük olduğu bildirilmiştir. Çelik ve ark.³² Isparta il merkezinde 11-12 yaş çocuklarda dental florozis görülme oranının %46 olduğunu göstermişlerdir. Eskişehir'de dental florozis ile ilgili ilk çalışma olan Aksit ve ark.'nın¹⁵² çalışmasında, Beylikova-Kızılcaören köyünde kullanılan kaynakları farklı üç çeşme suyunda yüksek oranda flor olduğu (3.8-4.2 ve 4.9 ppm) ve köyde doğup büyüyen 7-14 yaş çocukların hepsinde dental florozis olduğu tespit edilmiştir. Daha sonraki yıllarda sağlıklı su getirildiği öğrenilen bölgedeki olası değişiklikleri değerlendirmek için Oruç ve Akşit¹⁹⁰ 1989 yılında yaptıkları incelemede, suda 0.1-0.25 mg arasında flor bulunduğunu ve ilkokul çağındaki 24 öğrencinin 10 tanesinde dental florozis gözlemlediklerini bildirmişlerdir. Yaptıkları inceleme sonucunda sağlıklı suyun debisinin düşük olması nedeniyle eski çeşmelerin kullanıldığı ve buna bağlı flor toksisitesinin devam ettiği tespit etmişlerdir. Bizim araştırmamızda ise artık Beylikova bölgesinde flor konsantrasyonu 0.101 ppm

olan artık Şebeke suyunun kullanıldığı tespit edilmiş olup dental florozis bulgusuna rastlanılmamıŐtır. Araştırma sonuçlarımıza göre ise Eskişehir ilinde 8-12 yaş çocuklarda dental florozis görülme sıklığının %1.9 olduğu saptandı. Bununla birlikte ilçeler arasında, sudaki flor konsantrasyonunun optimum dozun üzerinde olan ifteler ilçesinde (1.441 ppm) dental florozis görülme oranının (%15.2) en yüksek olduğu gözlendi.

Çocuklarda dental florozis görülme sıklığı ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki olduğu gösteren alıŐmalar^{185,191,192} olduğu gibi herhangi bir ilişki olmadığını söyleyen araştırmalarda^{41,116,118,153,160,181,182,189} mevcuttur. Bardal ve ark.¹⁹¹ ve Rigo ve ark.¹⁹² ile uyumlu olarak araştırmamızda da kızlarda dental florozis görülme sıklığının erkeklerden istatistiksel olarak daha fazla olduğu tespit edildi.

Dental florozis ile diş çürüğü görülmesi arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, dental florozis gözlenen ve gözlenmeyen çocuklarda diş çürüğü görülme sıklığının benzer olduğu, bununla birlikte diğer çalışmalarla uyumlu olarak^{17,38,42,183,184,189,193,194} dental florozis görülmesi ile çürük arasında negatif bir korelasyon olduğu saptandı.

Çocuklarda dental florozis görülme sıklığı ile dental florozise neden olabilecek etiyolojik faktörler arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmalar incelendiğinde sonuçların tutarsız olduğu gözlenmiştir. Hindistan'da yapılan alıŐmalarda^{187,188} dental florozis ile beslenme alışkanlıkları, oral hijyene yardımcı ürünler, diş fırçalama sıklığı ve Őeker tüketim sıklığı herhangi bir ilişki bulunamamıŐtır. Buna karşın Machiulskiene ve ark.,¹⁸⁴ floridli diş macunlarının maruz kalınan flor miktarını arttığı ve bu yüzden dental florozis riskini arttırdığını bildirmişlerdir. Cochran ve ark.¹⁸⁰ dental florozis ile florlanmış su tüketimi ve 2 yaşından sonra floridli tablet kullanımı arasında ilişki olduğunu göstermişlerdir. Wong ve ark.¹⁹⁵ yaptıkları meta analiz sonucunda dental

florozis ile diş fırçalama sıklığı arasında herhangi bir ilişki olmadığını bildirmesine karşın, Molina-Frecherro ve ark.¹⁶⁰ ve Azevedo ve ark.¹¹⁶ yaptıkları çalışmalarında diş fırçalama sıklığı arttıkça dental florozis görülme oranının arttığını tespit etmişlerdir. Do ve ark.²³ florlanmamış bölgelerde bebek maması ile dental florozis görülmesi arasında ilişki bulunduğunu saptamışlardır. Azevedo ve ark.¹¹⁶ ise anne sütü ile beslenen çocuklarda dental florozis riskinin azaldığını belirtmişlerdir. Araştırmamız sonuçlarına göre de anne sütü ile beslenme süresi ve dental florozis görülme sıklığı arasında anlamlı bir ilişki olduğu ve anne sütü ile uzun süre beslenenlerde dental florozis görülme oranının azaldığı saptandı. Bu bulgu anne sütünün çok düşük flor içeriğine sahip olması ve sadece anne sütü ile beslenenlerin floridli suya maruz kalmaması ile açıklanabilir.¹¹⁶ Ayrıca araştırmamızda anne/babanın eğitim düzeyi, doğumdan itibaren aynı bölgede yaşaması, içme suyunun tipi, okulda kullanılan suyun tipi, macun tipi ile çocukta dental florozis görülme sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptandı.

İçme sularına flor eklenmesi, ekonomik ve etkin çürük profilaksi yöntemlerinden biridir.^{45,91} Flor takviyesi olarak sadece içme sularının kullanıldığı yıllarda diş çürüğü prevalansında azalma gözlenirken, florid takviyelerinin yaygınlaşması ile birlikte dental florozis görülme oranında ise artış olduğu tespit edilmiştir.^{3,4,5,7,8,45} Bu nedenle günümüzde, diş çürüğünü önleme ve dental florozis riski arasındaki denge göz önüne alındığında AAPD içme sularına 0.7-1.2 ppm flor katılmasını önermektedir.⁹³ Sudaki flor oranı arttıkça dental florozis görülme sıklığının arttığı ve içme suyu flor konsantrasyonu 1,5 mg/L ve üzerinde olan bölgelerde dental florozis riskinin 4 kat arttığı rapor edilmiştir.¹⁹⁶ Ruan ve ark.³⁸ içme suyundaki flor konsantrasyonu ile dental florozis görülme sıklığı arasında pozitif bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca flor oranı 0.5 ppm altında su tüketenlerde florozisin düşük şiddette olduğunu, ancak 0.8-1.4 ppm su tüketenlerde ise florozisin görülme sıklığının ve şiddetinin arttığını

göstermişlerdir. Benzer şekilde Tsutsui ve ark.,¹⁸³ Shekar ve ark.,⁴¹ Irigoyen-Camacho ve ark.¹¹⁸ ve Pontigo-Loyola ve ark.¹⁸¹ da içme suyundaki flor konsantrasyonu ile dental florozis görülme sıklığı arasında direkt bir ilişki olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca birçok çalışmada içme suyundaki flor konsantrasyonu arttıkça dental florozisin şiddetinin de arttığı bildirilmiştir.^{41,153,181} Araştırmamızda Eskişehir ilinde kullanılan içme sularının flor konsantrasyonunun 0-1.441 ppm arasında değiştiği gözlemlendi. Ayrıca diğer çalışmalarla uyumlu olarak^{38,41,118,153,181,183,196} kullanılan içme sularının flor konsantrasyonu ile dental florozis görülme sıklığı ve şiddeti arasında ilişki olduğu belirlendi.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tez araştırmasının sınırlamaları dâhilinde elde edilen sonuçlar ve öneriler aşağıdaki şekilde özetlenebilir;

1. Araştırmamıza katılan tüm çocukların ortalama DMFT değerinin 2.18 ± 2.00 olduğu ve cinsiyetler arasında anlamlı bir fark olmadığı ($p > 0.05$) belirlendi.

2. Eskişehir ilinde dental florozis görülme sıklığının %1.9 olduğu ve kızlarda dental florozis görülme sıklığının (%2.4) erkeklerden (%1.4) istatistiksel olarak daha fazla olduğu saptandı ($p = 0.11$).

3. Araştırmamızda, en sık TFI 1 ve en yüksek TFI 4 skoru gözlenirken, TFI 5-9 skorları hiç gözlenmedi.

4. Eskişehir ilçeleri arasında en fazla dental florozisin görüldüğü yerin Çifteler ilçesi (%15.2) olduğu tespit edildi.

5. Dental florozis varlığı ile diş çürüğü arasında negatif korelasyon olduğu ve bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ($p < 0.001$).

6. Araştırmamız sonuçlarına göre anne/babanın eğitim düzeyi, doğumdan itibaren aynı bölgede yaşaması, anne sütü ile beslenme süresi, içme suyunun tipi, okulda kullanılan suyun tipi, macun tipi ile çocukta dental florozis görülme sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu belirlendi.

7. Kullanılan içme suyunun flor konsantrasyonu ile dental florozis görülme sıklığı ve şiddeti arasında ilişki olduğu tespit edildi.

8. Dental florozisin etiyolojisinde rol oynayan faktörlerin bilinmesi, bu konuda toplumun bilinçlendirilmesinin hastalığında önlenmesinde önemli olduğu görüşündeyiz.

9. İçme sularının florlanması ve sağlığa etkisi hakkında stratejik plan ve toplumu bilinçlendirme kampanyalarının yaygınlaştırılması gerektiğini dűřünmekteyiz.



KAYNAKLAR

1. Pinkham JR. The practical importance of pediatric dentistry. In: Pinkham JR, ed. *Pediatric Dentistry Infancy Through Adolescence*. 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1994. p.2-11.
2. Adair SM. Evidence-based use of fluoride in contemporary pediatric dental practice. *Pediatr Dent* 2006;28(2):133-42; discussion 92-8.
3. Aoba T, Fejerskov O. Dental fluorosis: chemistry and biology. *Crit Rev Oral Biol Med* 2002;13(2):155-70.
4. Whelton H, Crowley E, O'Mullane D, Donaldson M, Kelleher V, Cronin M. Dental caries and enamel fluorosis among the fluoridated and non-fluoridated populations in the Republic of Ireland in 2002. *Community Dent Health* 2004;21(1):37-44.
5. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet* 2007; 369(9555): 51-9.
6. Abanto Alvarez J, Rezende KM, Marocho SM, Alves FB, Celiberti P, Ciamponi AL. Dental fluorosis: exposure, prevention and management. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009;14(2):E103-7.
7. Anuradha B, Laxmi GS, Sudhakar P, Malik V, Reddy KA, Reddy SN, Prasanna AL. Prevalence of dental caries among 13 and 15-year-old school children in an endemic fluorosis area: a cross-sectional study. *J Contemp Dent Pract* 2011;12(6):447-50.
8. Narwaria YS, Saksena DN. Prevalence of dental fluorosis among primary school children in rural areas of Karera Block, Madhya Pradesh. *Indian J Pediatr* 2013;80(9):718-20.
9. Larsen MJ, Richards A, Fejerskov O. Development of dental fluorosis according to age at start of fluoride administration. *Caries Res* 1985;19(6):519-27.
10. Horowitz HS. Indexes for measuring dental fluorosis. *J Public Health Dent* 1986;46(4):179-83.
11. Levy SM. An update on fluorides and fluorosis. *J Can Dent Assoc* 2003;69(5):286-91.
12. Aguilar-Diaz FC, Irigoyen-Camacho ME, Borges-Yanez SA. Oral-health-related quality of life in schoolchildren in an endemic fluorosis area of Mexico. *Qual Life Res* 2011;20(10):1699-706.
13. Ferreira EF, Vargas AM, Castilho LS, Velasquez LN, Fantinel LM, Abreu MH. Factors associated to endemic dental fluorosis in Brazilian rural communities. *Int J Environ Res Public Health* 2010;7(8):3115-28.

14. Sharma A. Fluoride and Fluorosis. 1st ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2014. p.1-98.
15. Grobler SR, van Wyk CW, Kotze D. Relationship between enamel fluoride levels, degree of fluorosis and caries experience in communities with a nearly optimal and a high fluoride level in the drinking water. *Caries Res* 1986;20(3):284-8.
16. Ekstrand J, Fejerskov O, Silverstone LM. Fluoride in Dentistry. 1st ed. Copenhagen: Munksgaard; 1988. p.13-28, 171-276.
17. Szpunar SM, Burt BA. Dental caries, fluorosis, and fluoride exposure in Michigan schoolchildren. *J Dent Res* 1988;67(5):802-6.
18. DenBesten PK, Thariani H. Biological mechanisms of fluorosis and level and timing of systemic exposure to fluoride with respect to fluorosis. *J Dent Res* 1992;71(5):1238-43.
19. Menon A, Indushekar KR. Prevalence of dental caries and co-relation with fluorosis in low and high fluoride areas. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 1999;17(1):15-20.
20. Şaroğlu I, Aras Ş. Florozis. *Ankara Üniv Diş Hekim Fak Derg* 2001;28(2):239-50.
21. Hujoel PP, Zina LG, Moimaz SA, Cunha-Cruz J. Infant formula and enamel fluorosis: a systematic review. *J Am Dent Assoc* 2009;140(7):841-54.
22. Levy SM, Broffitt B, Marshall TA, Eichenberger-Gilmore JM, Warren JJ. Associations between fluorosis of permanent incisors and fluoride intake from infant formula, other dietary sources and dentifrice during early childhood. *J Am Dent Assoc* 2010;141(10):1190-201.
23. Do LG, Levy SM, Spencer AJ. Association between infant formula feeding and dental fluorosis and caries in Australian children. *J Public Health Dent* 2012;72(2):112-21.
24. Şendil Ç , Bayşu N . İnsan ve hayvanlarda Ağrı ili Doğubeyazıt ilçesi köylerinde görülen flor zehirlenmesi ve bunu Van ili Muradiye ilçesi köylerinde de sa ptamamızla ilgili ilk tebliğ. *Ankara Üniv Vet Fak Derg* 1973;10:474-89.
25. Oruç N , Alpman N , Karamanderesi İH . Tendürek volkanı çevresindeki yüksek fluorür içerikli kaynak sularının hidrojelozisi. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni* 1976;19:1-8.
26. Usmen E. Isparta il, ilçe ve köylerinde diş fluorosisi. *İstanbul Üniv Diş Hekim Fak Derg* 1976;10(4):285-96.

27. Fidancı UR, Salmanoğlu B, Maraşlı S, Maraşlı N. İç Anadolu bölgesinde doğal ve endüstriyel florozis ve bunun hayvan sağlığı üzerindeki etkileri . Turk J Vet Anim Sci 1998;22(6):537-44.
28. Altıntaş A, Fidancı UR, Sel T, Duru Ö, Başsatan A. Doğal ve endüstriyel florozisli koyunlarda böbrek fonksiyonu ve serum protein elektroforezi. Ankara Üniv Vet Fak Derg 2000;47(2):105-14.
29. Fidancı UR, Sel T. The industrial fluorosis caused by a coal-burning power station and its effects on sheep. Turk J Vet Anim Sci 2001;25(5):735-41.
30. Savas S, Cetin M, Akdogan M, Heybeli N. Endemic fluorosis in Turkish patients: relationship with knee osteoarthritis. Rheumatol Int 2001;21(1):30-5.
31. Oruc N. Occurrence and problems of high fluoride waters in Turkey: an overview. Environ Geochem Health 2008;30(4):315-23.
32. elik EU, elik B, Önal S, Örmeci A, Ulutaş H. Isparta İlindeki 11-12 yaşındaki çocukların diş ür üğü ve florozis prevalansının değerlendirilmesi . Atatürk Üniv Diş Hekim Fak Derg 2010;20(3):170-5.
33. Jackson RD, Kelly SA, Katz BP, Hull JR, Stookey GK. Dental fluorosis and caries prevalence in children residing in communities with different levels of fluoride in the water. J Public Health Dent 1995;55(2):79-84.
34. Ibrahim YE, Bjorvatn K, Birkeland JM. Caries and dental fluorosis in a 0.25 and a 2.5 ppm fluoride area in the Sudan. Int J Paediatr Dent 1997;7(3):161-6.
35. Stephen KW, Macpherson LM, Gilmour WH, Stuart RA, Merrett MC. A blind caries and fluorosis prevalence study of school-children in naturally fluoridated and nonfluoridated townships of Morayshire, Scotland. Community Dent Oral Epidemiol 2002;30(1):70-9.
36. Ekanayake L, van der Hoek W. Prevalence and distribution of enamel defects and dental caries in a region with different concentrations of fluoride in drinking water in Sri Lanka. Int Dent J 2003;53(4):243-8.
37. Wondwossen F, Astrom AN, Bjorvatn K, Bardsen A. The relationship between dental caries and dental fluorosis in areas with moderate- and high-fluoride drinking water in Ethiopia. Community Dent Oral Epidemiol 2004;32(5):337-44.
38. Ruan JP, Yang ZQ, Wang ZL, Astrom AN, Bardsen A, Bjorvatn K. Dental fluorosis and dental caries in permanent teeth: rural schoolchildren in high-fluoride areas in the Shaanxi province, China. Acta Odontol Scand 2005;63(5):258-65.

39. Narbutaitė J, Vehkalahti MM, Milciuvienė S. Dental fluorosis and dental caries among 12-yr-old children from high- and low-fluoride areas in Lithuania. *Eur J Oral Sci* 2007;115(2):137-42.
40. AlDosari AM, Akpata ES, Khan N. Associations among dental caries experience, fluorosis, and fluoride exposure from drinking water sources in Saudi Arabia. *J Public Health Dent* 2010;70(3):220-6.
41. Shekar C, Cheluvaiiah MB, Namile D. Prevalence of dental caries and dental fluorosis among 12 and 15 years old school children in relation to fluoride concentration in drinking water in an endemic fluoride belt of Andhra Pradesh. *Indian J Public Health* 2012;56(2):122-8.
42. Do LG, Miller J, Phelan C, Sivaneswaran S, Spencer AJ, Wright C. Dental caries and fluorosis experience of 8-12-year-old children by early-life exposure to fluoride. *Community Dent Oral Epidemiol* 2014;42(6):553-62.
43. Ermis RB, Koray F, Akdeniz BG. Dental caries and fluorosis in low- and high-fluoride areas in Turkey. *Quintessence Int* 2003;34(5):354-60.
44. Kaminsky LS, Mahoney MC, Leach J, Melius J, Miller MJ. Fluoride: benefits and risks of exposure. *Crit Rev Oral Biol Med* 1990;1(4):261-81.
45. Atabey E. Türkiye’de İçme Suyunda Flor ve Etkileri . 1. Baskı. Ankara: Ares Basım Reklam Prodüksiyon Hizmetleri San Tic Ltd Şti; 2010. p.1-88.
46. U.S. Department of Health and Human Services Public Health Service Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Toxicological Profile for Fluorides, Hydrogen Fluoride and Fluorine. September 2003.
47. Weinstein LH, Davison A. Fluorides in the Environment. 1st ed. Oxon, UK: CABI Publisher; 2004. p.1-56.
48. Atabey E. Tıbbi Jeoloji. TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları. 1 Baskı. Ankara: Saner Basım; 2005. p.34-43.
49. Demirel Ü. Flor elementinin canlılar üzerine etkisi ve kapadokya bölgesinde florosis gerçeği. 1.Tıbbi Jeoloji Çalıştay, 2009;186-98.
50. World Health Organization. Guidelines for drinking water quality. First addendum to 3rd edition, Vol. 1, World Health Organization Publications, Geneva. 2006; 221-459.
51. Saini P, Khan S, Baunthiyal M, Sharma V. Mapping of fluoride endemic area and assessment of F-1 accumulation in soil and vegetation. *Environ Monit Assess* 2013;185(2):2001-8.

52. Kusa Z , Wardas W , Sochacka J , Pawlowska-Góral. Fluoride accumulation in selected vegetables during their vegetation. *Pol J Environ Stud* 2004;13(1):55-8.
53. Kalinic N, Hrsak J, Vadjic V, Lambasa-Belak Z, Mihelcic V, Perkovic B. Fluoride content in soil and vegetation. *Bull Environ Contam Toxicol* 2005;75(1):157-62.
54. Paul ED, Gimba CE, Kagbu JA, Ndukwe GI, Okibe FG. Spectrometric determination of fluoride in water, soil and vegetables from the precinct of river Basawa, Zaria, Nigeria. *J Basic Appl Chem* 2011;1(6):33-8.
55. Pal KC, Mondal NK, Bhaumik R, Banerjee A, Datta JK. Incorporation of fluoride in vegetation and associated biochemical changes due to fluoride contamination in water and soil: a comparative field study. *Ann Environ Sci* 2012;6:123-39.
56. Cai H, Zhu X, Peng C, Xu W, Li D, Wang Y, Fang S, Li Y, Hu S, Wan X. Critical factors determining fluoride concentration in tea leaves produced from Anhui province, China. *Ecotoxicol Environ Saf* 2016;131:14-21.
57. Ross AC. Dietary reference intakes: calcium, vitamin D. *Choice: Current Reviews for Academic Libraries* 2012;49:850.
58. Bergman C, Gray-Scott D, Chen JJ, Meacham S. What is next for the Dietary Reference Intakes for bone metabolism related nutrients beyond calcium: phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride? *Crit Rev Food Sci Nutr* 2009;49(2):136-44.
59. Levy SM, Kohout FJ, Guha-Chowdhury N, Kiritsy MC, Heilman JR, Wefel JS. Infants' fluoride intake from drinking water alone, and from water added to formula, beverages, and food. *J Dent Res* 1995;74(7):1399-407.
60. Buzalaf MA, Granjeiro JM, Damante CA, de Ornelas F. Fluoride content of infant formulas prepared with deionized, bottled mineral and fluoridated drinking water. *ASDC J Dent Child* 2001;68(1):37-41.
61. Varol E, Varol S. Fluorosis as an environmental disease and its effect on human health. *TAF Prev Med Bull* 2010;9(3):233-8.
62. Cerklewski FL. Fluoride bioavailability-nutritional and clinical aspects. *Nutr Res* 1997;17(5):907-29.
63. Everett ET. Fluoride's effects on the formation of teeth and bones, and the influence of genetics. *J Dent Res* 2011;90(5):552-60.
64. Whitford GM, Ekstrand J. Summary of Session I: Metabolism of fluoride. *J Dent Res* 1990; 69;2(3):513.
65. Angmar-Mansson B, Whitford GM. Environmental and physiological factors affecting dental fluorosis. *J Dent Res* 1990;69(Spec No):706-13.

66. Fejerskov O, Cury JA, Tenuta LM, Marinho VC. Fluorides in caries control. In: Fejerskov O, Nyvad B, Kidd E, eds. *Dental Caries: The Disease and Its Clinical Management*. 3rd ed. Oxford: Wiley-Blackwell; 2015. p.245-76.
67. DenBesten P, Li W. Chronic fluoride toxicity: dental fluorosis. *Monogr Oral Sci* 2011;22:81-96.
68. Robinson C, Connell S, Kirkham J, Shore R, Smith A. Dental enamel-a biological ceramic: regular substructures in enamel hydroxyapatite crystals revealed by atomic force microscopy. *J Mater Chem* 2004;14:2242-48.
69. Robinson C, Connell S, Kirkham J, Brookes SJ, Shore RC, Smith AM. The effect of fluoride on the developing tooth. *Caries Res* 2004;38(3):268-76.
70. Küçükeşmen Ç, Sönmez H. Diş hekimliğinde florun, insan vücudu ve dişler üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniv Tıp Fak Derg* 2008;15(3):43-53.
71. Hicks J, Garcia-Godoy F, Flaitz C. Biological factors in dental caries: role of remineralization and fluoride in the dynamic process of demineralization and remineralization (part 3). *J Clin Pediatr Dent* 2004;28(3):203-14.
72. Hicks J, Garcia-Godoy F, Flaitz C. Biological factors in dental caries enamel structure and the caries process in the dynamic process of demineralization and remineralization (part 2). *J Clin Pediatr Dent* 2004;28(2):119-24.
73. Toumba J, Lygidakis N, Oulis C, Parnell C, Espelid I, Poulsen S, Twetman S. Guidelines on the use of fluoride in children: an EAPD policy document. *Eur Arch Paediatr Dent* 2009;10(3):129-35.
74. Clark MB, Slayton RL, Segura A, Boulter S, Clark MB, Gereige R, Krol D, Mouradian W, Quinonez R, Ramos-Gomez F, Slayton RL, Keels MA, Castellano J, Strock S, Barone L. Fluoride use in caries prevention in the primary care setting. *Pediatrics* 2014;134(3):626-33.
75. Featherstone JD. Dental caries: a dynamic disease process. *Aust Dent J* 2008;53(3):286-91.
76. ten Cate JM. Current concepts on the theories of the mechanism of action of fluoride. *Acta Odontol Scand* 1999;57(6):325-9.
77. Ogaard B. CaF₂ formation: cariostatic properties and factors of enhancing the effect. *Caries Res* 2001;35(Suppl 1):40-4.
78. Levy FM, Magalhaes AC, Gomes MF, Comar LP, Rios D, Buzalaf MA. The erosion and abrasion-inhibiting effect of TiF(4) and NaF varnishes and solutions on enamel in vitro. *Int J Paediatr Dent* 2012;22(1):11-6.

79. Ramos-Oliveira TM, Ramos TM, Esteves-Oliveira M, Apel C, Fischer H, Eduardo Cde P, Steagall W, Freitas PM. Potential of CO₂ lasers (10.6 microm) associated with fluorides in inhibiting human enamel erosion. *Braz Oral Res* 2014;28(1):1-6.
80. Hamilton IR. Biochemical effects of fluoride on oral bacteria. *J Dent Res* 1990;69 (Spec No):660-7.
81. Akbaş Y, Hazar Bodrumlu E. Pedodontide Güncel Koruyucu Yaklaşımlar. *J Int Dent Sci* 2015;1(1):1-8.
82. Liao Y, Brandt BW, Li J, Crielaard W, Van Loveren C, Deng DM. Fluoride resistance in *Streptococcus mutans*: a mini review. *J Oral Microbiol* 2017;9(1):1344509.
83. Tatevossian A. Fluoride in dental plaque and its effects. *J Dent Res* 1990;69(Spec No):645-52.
84. Van Loveren C. The antimicrobial action of fluoride and its role in caries inhibition. *J Dent Res* 1990;69(Spec No):676-81.
85. Ritter AV, de L Dias W, Miguez P, Caplan DJ, Swift EJ, Jr. Treating cervical dentin hypersensitivity with fluoride varnish: a randomized clinical study. *J Am Dent Assoc* 2006;137(7):1013-20.
86. Pamir T, Ercan E, Ergücü Z, Önal Banu. Tri-kalsiyum fosfat içeren bir flor verniğinin dentin hassasiyetini azaltmadaki klinik etkisi. *Türkiye Klin Diş Hek Bilim Derg* 2015;21(1):18-24.
87. Hendre AD, Taylor GW, Chavez EM, Hyde S. A systematic review of silver diamine fluoride: Effectiveness and application in older adults. *Gerodontology* 2017;34(4):411-9.
88. Rossi G, Squassi A, Mandalunis P, Kaplan A. Effect of silver diamine fluoride (SDF) on the dentin-pulp complex: ex vivo histological analysis on human primary teeth and rat molars. *Acta Odontol Latinoam* 2017;30(1):5-12.
89. O'Mullane DM, Baez RJ, Jones S, Lennon MA, Petersen PE, Rugg-Gunn AJ, Whelton H, Whitford GM. Fluoride and oral health. *Community Dent Health* 2016;33(2):69-99.
90. Horowitz HS. The future of water fluoridation and other systemic fluorides. *J Dent Res*. 1990;69(Spec No):760-4.
91. Ergin E, Eden E. Florun insan sağlığına olumsuz etkisi var mı? *Ege Üniv Diş Hek Fak Derg* 2017;38(1):13-20.
92. Ökte Z. Florozis ve diş sağlığı. *Uluslararası Katılımlı Tıbbi Jeoloji Sempozyumu* 2008;106-8.

93. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on fluoride therapy. *Pediatr Dent* 2014;36(6):171-4.
94. Horowitz HS. Effectiveness of school water fluoridation and dietary fluoride supplements in school-aged children. *J Public Health Dent* 1989;49(5 Spec No): 290-6.
95. Marthaler TM. Salt fluoridation and oral health. *Acta Med Acad* 2013;42(2):140-55.
96. American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD). Guideline on fluoride therapy. *Pediatr Dent 2016 Reference Manual*;38(6):181-4.
97. American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD). Guideline on periodicity of examination, preventive dental services, anticipatory guidance/counseling, and oral treatment for infants, children, and adolescents. *Pediatr Dent 2016 Reference Manual*;38(6):133-41.
98. Türk Pedodonti Derneği Ankara Şubesi <http://www.tpdan.org/?sayfa/index/1222.10.2017>.
99. Lecompte EJ. Clinical application of topical fluoride products--risks, benefits, and recommendations. *J Dent Res* 1987;66(5):1066-71.
100. Unkel JH, Fenton SJ, Hobbs G Jr, Frere CL. Toothbrushing ability is related to age in children. *ASDC J Dent Child* 1995;62(5):346-8.
101. Ogard B, Seppa L, Rolla G. Professional topical fluoride applications-clinical efficacy and mechanism of action. *Adv Dent Res* 1994;8(2):190-201.
102. Beauchamp J, Caufield PW, Crall JJ, Donly K, Feigal R, Gooch B, Ismail A, Kohn W, Siegal M, Simonsen R. Evidence-based clinical recommendations for the use of pit-and-fissure sealants: a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *Dent Clin North Am* 2009;53(1):131-47.
103. Uçar Gündoğar Z , Yıldız E. Diş Hekimliğinde Fluoridler. *Türkiye Klin Diş Hek Bilim Derg* 2015;1(1):111-7.
104. Pessan JP, Al-Ibrahim NS, Buzalaf MA, Toumba KJ. Slow-release fluoride devices: a literature review. *J Appl Oral Sci* 2008;16(4):238-46.
105. Lewis CW. Fluoride and dental caries prevention in children. *Pediatr Rev* 2014;35(1):3-15.
106. Bayless JM, Tinanoff N. Diagnosis and treatment of acute fluoride toxicity. *J Am Dent Assoc* 1985;110(2):209-11.
107. Whitford GM. Acute toxicity of ingested fluoride. *Monogr Oral Sci* 2011;22:66-80.

108. Ulusu T, Ölmez S, Köse MR, Üstündağ M, Haznedaroğlu D, Aycan E. Türkiye'nin su fluor haritası. T.C Sağlık Bakanlığı, Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü, Ankara, 2003;3-442.
109. Riet-Correa F, Carmen MM, C. Schild AL, Oliveira JA, Zenebon O. Dental lesions in cattle and sheep due to industrial pollution caused by coal combustion. *Studies in Environmental Science* 1986;27:127-34.
110. Li L, Luo KL, Tang YG, Liu YL. The daily fluorine and arsenic intake for residents with different dietaries and fluorosis risk in coal-burning fluorosis area, Yunnan, Southwest China. *Environ Sci Pollut Res Int* 2015;22(3):2031-40.
111. Qin X, Wang S, Yu M, Zhang L, Li X, Zuo Z, Zhang X, Wang L. Child skeletal fluorosis from indoor burning of coal in southwestern China. *J Environ Public Health* 2009;969764. doi: 10.1155/2009/969764.
112. Wang Y, Yin Y, Gilula LA, Wilson AJ. Endemic fluorosis of the skeleton: radiographic features in 127 patients. *AJR Am J Roentgenol* 1994;162(1):93-8.
113. Wang W, Kong L, Zhao H, Dong R, Li J, Jia Z, Ji N, Deng S, Sun Z, Zhou J. Thoracic ossification of ligamentum flavum caused by skeletal fluorosis. *Eur Spine J* 2007;16(8):1119-28.
114. Warren JJ, Levy SM, Kanellis MJ. Prevalence of dental fluorosis in the primary dentition. *J Public Health Dent* 2001;61(2):87-91.
115. Gedalia I, Shapira L. Effect of prenatal and postnatal fluoride on the human deciduous dentition. A literature review. *Adv Dent Res* 1989;3(2):168-76.
116. Azevedo MS, Goettens ML, Torriani DD, Demarco FF. Factors associated with dental fluorosis in school children in southern Brazil: a cross-sectional study. *Braz Oral Res* 2014;28(8):1-7.
117. Moimaz SA, Saliba O, Marques LB, Garbin CA, Saliba NA. Dental fluorosis and its influence on children's life. *Braz Oral Res* 2015;29(1):1-7.
118. Irigoyen-Camacho ME, Garcia Perez A, Mejia Gonzalez A, Huizar Alvarez R. Nutritional status and dental fluorosis among schoolchildren in communities with different drinking water fluoride concentrations in a central region in Mexico. *Sci Total Environ* 2016;541:512-9.
119. Ahokas JT, Demos L, Donohue DC, Killalea S, McNeil L, Rix CJ. Review of water fluoridation and fluoride intake from discretionary fluoride supplements. Melbourne: National Health and Medical Research Council; 1999.

120. Martinez-Mier EA, Soto-Rojas AE, Urena-Cirett JL, Stookey GK, Dunipace AJ. Fluoride intake from foods, beverages and dentifrice by children in Mexico. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003;31(3):221-30.
121. Nagata ME, Delbem AC, Kondo KY, de Castro LP, Hall KB, Percinoto C, Aguiar SM, Pessan JP. Fluoride concentrations of milk, infant formulae, and soy-based products commercially available in Brazil. *J Public Health Dent* 2016;76(2):129-35.
122. Marshall TA, Levy SM, Warren JJ, Broffitt B, Eichenberger-Gilmore JM, Stumbo PJ. Associations between Intakes of fluoride from beverages during infancy and dental fluorosis of primary teeth. *J Am Coll Nutr* 2004;23(2):108-16.
123. Buzalaf MA, Damante CA, Trevizani LM, Granjeiro JM. Risk of fluorosis associated with infant formulas prepared with bottled water. *J Dent Child (Chic)* 2004;71(2):110-3.
124. Teotia M, Teotia SP, Singh KP. Endemic chronic fluoride toxicity and dietary calcium deficiency interaction syndromes of metabolic bone disease and deformities in India: year 2000. *Indian J Pediatr* 1998;65(3):371-81.
125. Zhang T, Shan KR, Tu X, He Y, Pei JJ, Guan ZZ. Myeloperoxidase activity and its corresponding mRNA expression as well as gene polymorphism in the population living in the coal-burning endemic fluorosis area in Guizhou of China. *Biol Trace Elem Res* 2013;152(3):379-86.
126. Kuchler EC, Tannure PN, Oliveira DS, Charone S, Nelson-Filho P, Silva RA, Costa MC, Antunes LS, Calasans Maia MD, Antunes LA. Polymorphisms in genes involved in enamel development are associated with dental fluorosis. *Arch Oral Biol* 2017;76:66-9.
127. Ba Y, Huang H, Yang Y, Cui L, Zhu J, Zhu C, Liu J, Zhang Y. The association between osteocalcin gene polymorphism and dental fluorosis among children exposed to fluoride in People's Republic of China. *Ecotoxicol Environ Saf* 2009;72(8):2158-61.
128. Full CA, Parkins FM. Effect of cooking vessel composition on fluoride. *J Dent Res* 1975;54(1):192.
129. Thylstrup A, Fejerskov O. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. *Community Dent Oral Epidemiol* 1978;6(6):315-28.
130. Aras Ş, Şaroğlu I, Tunç EŞ, Küçükeşmen Ç. Florozis tanısında hasta hikayesinin önemi. *Ankara Üniv Diş Hekim Fak Derg* 2005;32(1):71-8.
131. Funmilayo AM, Mojirade AD. Dental Fluorosis and its Indices, what's new?. *IOSR-JDMS* 2014;13(7):55-60.

132. Dean HT. Classification of mottled enamel diagnosis. *J Am Dent Assoc* 1934;21(8):1421-6.
133. Granath L, Widenheim J, Birkhed D. Diagnosis of mild enamel fluorosis in permanent maxillary incisors using two scoring systems. *Community Dent Oral Epidemiol* 1985;13(5): 273-6.
134. Pendrys DG. The fluorosis risk index: a method for investigating risk factors. *J Public Health Dent* 1990;50(5):291-8.
135. Burger P, Cleaton-Jones P, du Plessis J, de Vries J. Comparison of two fluorosis indices in the primary dentition of Tswana children. *Community Dent Oral Epidemiol* 1987;15(2):95-7.
136. Rozier RG. Epidemiologic indices for measuring the clinical manifestations of dental fluorosis: overview and critique. *Adv Dent Res* 1994;8(1):39-55.
137. Horowitz HS, Driscoll WS, Meyers RJ, Heifetz SB, Kingman A. A new method for assessing the prevalence of dental fluorosis--the Tooth Surface Index of Fluorosis. *J Am Dent Assoc* 1984;109(1):37-41.
138. Pereira AC, Moreira BH. Analysis of three dental fluorosis indexes used in epidemiologic trials. *Braz Dent J* 1999;10(1):29-37.
139. Evans RW. An epidemiological assessment of the chronological distribution of dental fluorosis in human maxillary central incisors. *J Dent Res* 1993;72(5):883-90.
140. Layola-Rodriguez JP, Pozos-Guillen AJ, Hernandez-Guerrero JC, Hernandez-Sierra JE. Fluorosis in primary dentition in a region with endemic water fluoride. *Salud Publica Mex* 2000;42(3):194-200.
141. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on caries-risk assessment and management for infants, children, and adolescents. *Pediatr Dent* 2016;38(6):142-9.
142. Riordan PJ. Perceptions of dental fluorosis. *J Dent Res* 1993;72(9):1268-74.
143. Akpata ES. Occurrence and management of dental fluorosis. *Int Dent J* 2001;51(5):325-33.
144. Ardu S, Stavridakis M, Krejci I. A minimally invasive treatment of severe dental fluorosis. *Quintessence Int* 2007;38(6):455-8.
145. Bertassoni LE, Martin JM, Torno V, Vieira S, Rached RN, Mazur RF. In-office dental bleaching and enamel microabrasion for fluorosis treatment. *J Clin Pediatr Dent* 2008;32(3):185-7.

146. Loyola-Rodriguez JP, Pozos-Guillen Ade J, Hernandez-Hernandez F, Berumen-Maldonado R, Patino-Marin N. Effectiveness of treatment with carbamide peroxide and hydrogen peroxide in subjects affected by dental fluorosis: a clinical trial. *J Clin Pediatr Dent* 2003;28(1):63-7.
147. Gugnani N, Pandit IK, Gupta M, Gugnani S, Soni S, Goyal V. Comparative evaluation of esthetic changes in nonpitted fluorosis stains when treated with resin infiltration, in-office bleaching, and combination therapies. *J Esthet Restor Dent* 2017;29(5):317-24.
148. Muñoz MA, Arana-Gordillo LA, Gomes GM, Gomes OM, Bombarda NH, Reis A, Loguercio AD. Alternative esthetic management of fluorosis and hypoplasia stains: blending effect obtained with resin infiltration techniques. *J Esthet Restor Dent* 2013;25(1):32-9.
149. Auschill TM, Schmidt KE, Arweiler NB. Resin Infiltration for aesthetic Improvement of mild to moderate fluorosis: a six-month follow-up case report. *Oral Health Prev Dent* 2015;13(4):317-22.
150. Beaglehole R, Bonita R, Kjellström T. *Basic Easic Epidemiology*. Çeviri: Bilgel N. Temel Epidemiyoloji, 1. Baskı. İstanbul, Nobel&Güneş Tıp Kitapevi, 1998, 120-40, 143-54.
151. World Health Organization, *Oral Health Surveys Basic Methods 5th Edition* World Health Organization Publications, Geneva. 2013;13-125.
152. Aksit MA, Tel E, Bilir S. Kızılcaören-a health survey in an endemic fluorosis village. *Fluoride* 1980;13(2):81-5.
153. Antonijevic E, Mandinic Z, Curcic M, Djukic-Cosic D, Milicevic N, Ivanovic M, Carevic M, Antonijevic B. "Borderline" fluorotic region in Serbia: correlations among fluoride in drinking water, biomarkers of exposure and dental fluorosis in schoolchildren. *Environ Geochem Health* 2016;38(3):885-96.
154. Pendrys DG. Risk of enamel fluorosis in nonfluoridated and optimally fluoridated populations: considerations for the dental professional. *J Am Dent Assoc* 2000;131(6):746-55.
155. Whelton HP, Ketley CE, McSweeney F, O'Mullane DM. A review of fluorosis in the European Union: prevalence, risk factors and aesthetic issues. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004;32(Suppl 1):9-18.
156. Hong L, Levy SM, Broffitt B, Warren JJ, Kanellis MJ, Wefel JS, Dawson DV. Timing of fluoride intake in relation to development of fluorosis on maxillary central incisors. *Community Dent Oral Epidemiol* 2006;34(4):299-309.

157. Garcia-Perez A, Irigoyen-Camacho ME, Borges-Yanez SA, Zepeda-Zepeda MA, Bolona-Gallardo I, Maupome G. Impact of caries and dental fluorosis on oral health-related quality of life: a cross-sectional study in schoolchildren receiving water naturally fluoridated at above-optimal levels. *Clin Oral Investig* 2017;21(9):2771-80.
158. Clarkson J. Review of terminology, classifications, and indices of developmental defects of enamel. *Adv Dent Res* 1989;3(2):104-9.
159. Suckling GW, Pearce EI, Cutress TW. Developmental defects of enamel in New Zealand children. *N Z Dent J* 1976;72(330):201-10.
160. Molina-Frechero N, Gaona E, Angulo M, Sanchez Perez L, Gonzalez Gonzalez R, Nevarez Rascon M, Bologna-Molina R. Fluoride Exposure Effects and Dental Fluorosis in Children in Mexico City. *Med Sci Monit* 2015;21:3664-70.
161. Costa Sde M, Abreu MH, Vargas AM, Vasconcelos M, Ferreira e Ferreira E, Castilho LS. Dental caries and endemic dental fluorosis in rural communities, Minas Gerais, Brazil. *Rev Bras Epidemiol* 2013;16(4):1021-8.
162. Demer SA, Memiş Ü. Isparta il merkezinde içme sularının farklı florür içeriklerinin incelenmesi. *Ekoloji* 2011;20(79):77-82.
163. Işıklı B, Kalyoncu C, Metintaş S, Demir TA. Eskişehir yöresindeki içme sularında florür düzeyleri. *Ekoloji* 2009;9(36):28-30.
164. Brahman KD, Kazi TG, Afridi HI, Naseem S, Arain SS, Ullah N. Evaluation of high levels of fluoride, arsenic species and other physicochemical parameters in underground water of two sub districts of Tharparkar, Pakistan: a multivariate study. *Water Res* 2013;47(3):1005-20.
165. Cochrane NJ, Hopcraft MS, Tong AC, Thean H, Thum YS, Tong DE, Wen J, Zhao SC, Stanton DP, Yuan Y, Shen P, Reynolds EC. Fluoride content of tank water in Australia. *Aust Dent J* 2014;59(2):180-6.
166. Maraver F, Vitoria I, Almerich-Silla JM, Armijo F. Fluoride content of bottled natural mineral waters in Spain and prevention of dental caries. *Aten Primaria* 2015;47(1):15-24.
167. Ley P, Sturm M, Ternes TA, Meermann B. High-resolution continuum source graphite furnace molecular absorption spectrometry compared with ion chromatography for quantitative determination of dissolved fluoride in river water samples. *Anal Bioanal Chem* 2017;409(30):6949-58.
168. Singh RP, Smesko SA, Abbas NM. Ion chromatographic characterization of toxic solutions: analysis and ion chemistry of biological liquids. *J Chromatogr A* 1997; 774(1-2):21-35.

169. Itota T, Carrick TE, Rusby S, Al-Naimi OT, Yoshiyama M, McCabe JF. Determination of fluoride ions released from resin-based dental materials using ion-selective electrode and ion chromatograph. *J Dent* 2004;32(2):117-22.
170. Koksall E, Tekcicek M, Yalcin SS, Tugrul B, Yalcin S, Pekcan G. Association between anthropometric measurements and dental caries in Turkish school children. *Cent Eur J Public Health* 2011;19(3):147-51.
171. Yılmaz AB, Orbak R, Çanakçı N, Nişli ON, Eminoğlu A. Erzurum ve Düzce'de 6-12 yaş grubu bireylerde CPITN, df, dmf indekslerini kullanarak periodontal hastalıklar ile diş çürüğünün değerlendirilmesi ve iki bölgenin karşılaştırılması. *Atatürk Üniv Diş Hekim Fak Derg* 1997;7(1):5-11.
172. Öztunç H, Haytaç MC, Özmeriç N, Uzel İ. Adana ilinde 6-11 yaş grubu çocukların ağız-diş sağlığı durumlarının değerlendirilmesi (Adana DSİ İlköğretim Okulu, 1999). *Gazi Üniv Diş Hek Fak Derg* 2000;17(2):1-6.
173. Altun C, Güven G, Başak F, Akbulut E. Altı-onbir yaş grubu çocukların ağız-diş sağlığı yönünden değerlendirilmesi. *Gülhane Med J* 2005;47(2):114-8.
174. Akıncı T, Aktören O, Sepet E, Oray H, Sağlam E, Burmabıyıkoglu S, Metin A, Kumbasar E, Bakırgil J, Bilgin B, Selvi S, Yılmaz S. İstanbul Büyükçekmece ilçesi ilköğretim çocuklarında diş çürüğü sıklığı. *İstanbul Üniv Diş Hekim Fak Derg* 1998;32(1):16-21.
175. Güler Ç, Eltaş E, Güneş D, Görgen VA, Ersöz M. Malatya ilindeki 7-14 yaş arası çocukların ağız-diş sağlığının değerlendirilmesi. *İnönü Üniv Sağlık Bilim Derg* 2012;1(2):19-24.
176. Gökalp S, Güçüz Doğan B, Tekçiçek M, Berberoğlu A, Ünlüer Ş. Beş, on iki ve on beş yaş çocukların ağız diş sağlığı profili, Türkiye-2004. *Hacettepe Diş Hek Fak Derg* 2007;31(4):3-10.
177. Kambek Taşveren S, Yalçın Yeler D, Sözen A, Taşveren S. 12 yaş grubu çocukların diş fırçalama sıklığı-dmf-t ilişkisi. *Atatürk Üniv Diş Hekim Fak Derg* 2005;15(3):11-4.
178. Bodur H, Bodur A, Yücesoy V, Baloş K. İki farklı yaş grubunda diş çürüğü prevalansı ve periodontal durumun değerlendirilmesi. *Gazi Üniv Diş Hek Fak Derg* 2004;21(5):35-9.
179. Mann J, Tibi M, Sgan-Cohen HD. Fluorosis and caries prevalence in a community drinking above-optimal fluoridated water. *Community Dent Oral Epidemiol* 1987;15(5):293-5.

180. Cochran JA, Ketley CE, Arnadottir IB, Fernandes B, Koletsi-Kounari H, Oila AM, van Loveren C, Whelton HP, O'Mullane DM. A comparison of the prevalence of fluorosis in 8-year-old children from seven European study sites using a standardized methodology. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004;32(Suppl 1):28-33.
181. Pontigo-Loyola AP, Islas-Marquez A, Loyola-Rodriguez JP, Maupome G, Marquez-Corona ML, Medina-Solis CE. Dental fluorosis in 12- and 15-year-olds at high altitudes in above-optimal fluoridated communities in Mexico. *J Public Health Dent* 2008;68(3):163-6.
182. Jordão LM, Vasconcelos DN, Moreira Rda S, Freire Mdo C. Dental fluorosis: prevalence and associated factors in 12-year-old schoolchildren in Goiânia, Goiás. *Rev Bras Epidemiol* 2015;18(3):568-77.
183. Tsutsui A, Yagi M, Horowitz AM. The prevalence of dental caries and fluorosis in Japanese communities with up to 1.4 ppm of naturally occurring fluoride. *J Public Health Dent* 2000;60(3):147-53.
184. Machiulskiene V, Baelum V, Fejerskov O, Nyvad B. Prevalence and extent of dental caries, dental fluorosis, and developmental enamel defects in Lithuanian teenage populations with different fluoride exposures. *Eur J Oral Sci* 2009;117(2):154-60.
185. Kotecha PV, Patel SV, Bhalani KD, Shah D, Shah VS, Mehta KG. Prevalence of dental fluorosis & dental caries in association with high levels of drinking water fluoride content in a district of Gujarat, India. *Indian J Med Res* 2012;135(6):873-7.
186. McGrady MG, Ellwood RP, Maguire A, Goodwin M, Boothman N, Pretty IA. The association between social deprivation and the prevalence and severity of dental caries and fluorosis in populations with and without water fluoridation. *BMC Public Health* 2012;12:1122.
187. Shanthi M, Reddy BV, Venkataramana V, Gowrisankar S, Reddy BV, Chennupati S. Relationship between drinking water fluoride levels, dental fluorosis, dental caries and associated risk factors in 9-12 years old school children of Nelakondapally Mandal of Khammam District, Andhra Pradesh, India: a cross-sectional survey. *J Int Oral Health* 2014;6(3):106-10.
188. Sukhabogi Jr, Parthasarathi P, Anjum S, Shekar B, Padma C, Rani A. Dental fluorosis and dental caries prevalence among 12 and 15-year-old school children in Nalgonda District, Andhra Pradesh, India. *Ann Med Health Sci Res* 2014;4(Suppl 3):S245-52.
189. Narbutaitė J, Virtanen JI, Vehkalahti MM. Variation in fluorosis and caries experience among Lithuanian 12 year olds exposed to more than 1 ppm F in tap water. *J Investig Clin Dent* 2016;7(2):187-92.

190. Oruç N, Akşit MA. A health survey in a village with endemic fluorosis, 1978-1988. Çevre'89, Çevre Genel Müdürlüğü, Çukurova Üni, Adana 7-9 Haziran 1989.
191. Bardal PA, Olympio KP, Buzalaf MA, Bastos JR. Dental caries and dental fluorosis in 7-12-year-old schoolchildren in Catalao, Goias, Brazil. *J Appl Oral Sci* 2005;13(1):35-40.
192. Rigo L, Caldas Junior AF, de Souza EH. Factors associated with dental fluorosis. *Rev Odonto Ciênc* 2010;25(1):8-14.
193. Angelillo IF, Romano F, Fortunato L, Montanaro D. Prevalence of dental caries and enamel defects in children living in areas with different water fluoride concentrations. *Community Dent Health* 1990;7(3):229-36.
194. Tuli A, Rehani U, Aggrawal A. Caries experience evidenced in children having dental fluorosis. *Int J Clin Pediatr Dent* 2009;2(2):25-31.
195. Wong MC, Glenny AM, Tsang BW, Lo EC, Worthington HV, Marinho VC. Topical fluoride as a cause of dental fluorosis in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; 20;(1):CD007693.
196. Indermitte E, Saava A, Karro E. Exposure to high fluoride drinking water and risk of dental fluorosis in Estonia. *Int J Environ Res Public Health* 2009;6(2):710-21.

EK-1. ETİK KURUL ONAY FORMU



ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BAŞKANLIĞI

Prof. Dr. Ömür ŞAYLIGİL
(Başkan)
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı

Doç. Dr. Uğur BİLGE
(Başkan Yardımcısı)
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Aile Hekimliği Anabilim Dalı

Doç. Dr. Özlem ÖRSAL
(Raportör)
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Eskişehir Sağlık Bilimleri Fakültesi
Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim
Dalı

Prof. Dr. Setenay DİNÇER
ÖNER
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Biyostatistik Anabilim Dalı

Prof. Dr. Hilmi ÖZDEN
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Varol ŞAHİNTÜRK
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Histoloji ve Embriyoloji Anabilim
Dalı

Prof. Dr. Aydın YENİLMEZ
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Doç. Dr. Altan EŞSİZOĞLU
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları
Anabilim Dalı

Prof. Dr. Koray HARMANCI
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları
Anabilim Dalı /
Çocuk İmmünolojisi ve Allerjisi
Bilim Dalı

Doç. Dr. Batu Can YAMAN
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Restoratif Diş Tedavisi
Anabilim Dalı

Prof. Dr. Bekir YAŞAR
Genel Cerrahi Uzmanı

Av. Önder CAN
Avukat

Etik Kurul Sekreterliği
Aysun SERTTAŞ
Makbule SARIÇİÇEK
Tel: 0 222 239 29 79 / 4690

Sayı: 80558721/G - 185
Konu: Karar - Arş.Gör.Dt.Elmas EGEMEN

13 Haziran 2018

Sayın; Yrd.Doç.Dr.Nuray TÜLOĞLU
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı

Sorumlu Araştırmacısı olduğunuz *“Eskişehir İlindeki Çocuklarda Diş Çürüğü ve Florozis Görülme Sıklığının Değerlendirilmesi”* başlıklı çalışma hakkında alınan karar ilişikte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini saygı ile rica ederim.

Prof. Dr. Ömür ŞAYLIGİL
Etik Kurul Başkanı
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BAŞKANLIĞI
KARAR FORMU

Başvuru Tarihi: 05.05.2016	Çalışmanın Başlığı: “Eskişehir İlindeki Çocuklarda Diş Çürüğü ve Florozis Görülme Sıklığının Değerlendirilmesi” Çalışmacılar: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı - Yrd.Doç.Dr.Nuray TÜLOĞLU (Tez Danışmanı), Arş.Gör.Dt.Elmas EGEMEN (Tez Sahibi)
Çalışmanın değerlendirildiği ilk toplantı tarihi: 30.05.2016	Sonuç: <ol style="list-style-type: none">1. Hasta haklarına uyum zorunludur.2. Gönüllülerin sağlığı, hakları ve güvenliği dikkate alınması gereken en önemli hususlardır. Bu hususlar bilimin ve toplumun çıkarlarından aha önde gelir.3. Bilgi gizliliğinin sağlanması gereken en önemli durumlardan biri görüşmeler esnasındaki gizliliklidir.4. Gönüllünün sağlığına ve diğer kişilik haklarına zarar verilmemesi için gereken bütün tedbirler alınmalıdır.5. Araştırmacılar İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu (2015), Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi (2013) ve Pediatrik Popülasyonda Yürütülen Klinik Araştırmalarda Etik Yaklaşımlara İlişkin Kılavuz (2015)’u imzalamış bu imza ile sorumluluğu kabul ettiklerini beyan etmişlerdir.6. Araştırmacıların yetkin ve bu araştırma için yeterli oldukları anlaşılmaktadır.7. Sorumlu Araştırmacı veya hekim yada diş hekimi olan araştırmacı karar verme sürecine katılmalıdır. Ama verilen bilginin karşı tarafça anlaşılmasını ve bir karara varmaya yetecek kadar süre tanınmış olmasını sağlamalıdır. Bilgilendirme kesintisiz bir süreçtir.
Karar Tarihi: 30.05.2016 Karar No: 11	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı Yrd.Doç.Dr.Nuray TÜLOĞLU (Tez Danışmanı) ve Arş.Gör.Dt.Elmas EGEMEN (Tez Sahibi) tarafından yürütülen “Eskişehir İlindeki Çocuklarda Diş Çürüğü ve Florozis Görülme Sıklığının Değerlendirilmesi” başlıklı çalışmanın yapılmasının etik açıdan uygun olduğuna oy birliğiyle karar verilmiştir. Araştırmacılara başarılar dileriz.

EK-2. İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ İZİN FORMU



T.C.
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 88074293/605.01/8013518
Konu: Araştırma Projesi

27.07.2016

OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
(Personel Dairesi Başkanlığı)

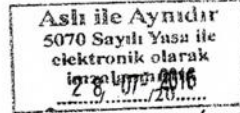
İlgi : a) 26/07/2016 tarih ve 7908392 sayılı olur.
b) 30/06/2016 tarih ve 5328-4607 sayılı yazınız.

İlgi (b) yazı ile istemiş olduğunuz "Araştırma Projesi" incelenmiş ve uygun görülmüş olup, ilgi (a) Olur ekte sunulmuştur.
Bilgilerinize rica ederim.

Necmi ÖZEN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

EKLER :
1-İlgi (a) Olur (1 sayfa)
2-Araştırma Değerlendirme Formu (2 sayfa)

Adres :
Meşelik Kapmüsü 26480
Odunpazarı/Eskişehir



Önder ÖLKE
Memur

Büyükdere Mah. Atatürk Blv. No:247 ESKİŞEHİR
Elektronik Ağ: www.eskisehir.meb.gov.tr
e-posta: strateji26@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: L.TOKAT
Tel : (0 222) 239 72 00/213-425
Faks: (0 222) 239 39 22

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 101e-5fca-3209-9e26-aa89 kodu ile teyit edilebilir.



T.C.
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 88074293/605.01/7908392
Konu : Araştırma Projesi

26.07.2016

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlüğü Personel Dairesi Başkanlığı'nın
30/06/2016 tarih ve 5328-4607 sayılı yazısı.

İlgi yazı ile; Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Bilimler Bölümü Pedodonti (Çocuk Diş Hekimliği) Anabilim Dalı öğrencisi Araştırma Görevlisi Dr. Elmas EGEMEN'in "Eskişehir İlindeki Çocuklarda Diş Çürüğü ve Florozis Görülme Sıklığının Değerlendirilmesi" başlıklı uygulama başvurusu Araştırma İzin Komisyonu tarafından incelenmiş ve komisyon tarafından sakınca görülmediği tespit edilmiş olup, Müdürlüğümüze bağlı Araştırma İzin Komisyonu tarafından belirtilen okullarda yukarıda adı geçen projenin gerçekleştirilmesi uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde takdirlerinize arz ederim.

Barış HANCI
Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

OLUR
.../07/2016

Necmi ÖZEN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Büyükdere Mah. Atatürk Blv. No:247 ESKİŞEHİR
Elektronik Ağı: www.eskisehir.meb.gov.tr
e-posta: strateji26@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: L.TOKAT
Tel : (0 222) 239 72 00/213-425
Faks: (0 222) 239 39 22

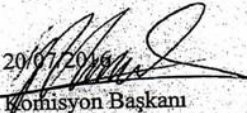
Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden a825-245e-36b0-bbc6-1c20 kodu ile teyit edilebilir.


T.C
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Arş. Gör. Dt. Elmas EGEMEN
Kurumu/Üniversitesi	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Araştırma Yapılacak Eğitim Kurumu ve Kademesi	Ekte sunulmuştur
Araştırmanın Konusu	Eskişehir İlindeki Çocuklarda Diş Çürüğü ve Florozis Görülme Sıklığının Değerlendirilmesi
Üniversite / Kurum Onayı	Var
Araştırma/Proje/Ödev/ Tez Önerisi	Var
Veri Toplama Araçları	Ağız İçi Değerlendirme
Görüş İstenecek Birimler	-
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2012/13 sayılı genelgesi gereğince uygulanmasında sakınca yoktur.	
Komisyon Kararı	KABUL (Oybirliği ile)
Muhalif Üyenin Adı ve Soyadı	Gerekeçesi :


KOMİSYON

20/07/2013

Komisyon Başkanı
Barış HANCI
Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

Üye

Ömer GARAN
Öğretmen

Üye

Kadir KILIÇ
Öğretmen

Üye

E. Senay KUTLU
Öğretmen

EK-3. ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Bu çalışma, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı'nda uzmanlık tezi kapsamında yürütülen "Eskişehir İlindeki Çocuklarda Diş Çürüğü ve Florozis Görülme Sıklığının Değerlendirilmesi" isimli bir araştırmadır. Bu çalışmada, Eskişehir ilindeki çocuklarda diş çürüğü ve dental florozis görülme sıklığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada; Eskişehir il ve ilçelerindeki 8-12 yaş arasındaki çocukların ağız içi değerlendirilmesi okul ortamında yapılacaktır.

Çalışmaya 8-12 yaş arasında en az 4000 çocuk dahil edilecektir. Çalışmada sizin onayınızla velisi/vasisi olduğunuz çocuğunuzun ağız içi muayenesi yapılacaktır. Çalışmada velisi/vasisi olduğunuz çocuğunuza herhangi bir invaziv ya da non invaziv bir girişim yapılmayacaktır. Velisi/vasisi olduğunuz çocuğun herhangi bir sorumluluğu ya da çalışma nedeniyle maruz kalacağı herhangi bir risk yoktur. Çalışma sonucunda velisi/vasisi olduğunuz çocuğa yönelik direkt klinik bir yarar yerine dolaylı yoldan insanlığa yönelik bilimsel bir yarar sağlanması hedeflenmektedir.

Velisi/vasisi olduğunuz çocuğunuzun bu çalışmada yer alması nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Ayrıca bu çalışma kapsamında sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan ek bir ücret istenmeyecektir.

Araştırmaya katılmak isteğe bağlı olup, istediğiniz zaman velisi/vasisi olduğunuz çocuğunuz herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmadan, hiçbir hakkını kaybetmeden araştırmaya katılmayı reddedebilir ya da araştırmadan çekilebilirsiniz.

İzleyiciler, yoklama yapan kişiler, Etik Kurul, Kurum ve diğer ilgili sağlık otoritelerinin velisi/vasisi olduğunuz çocuğun orijinal tıbbi kayıtlarına doğrudan erişimlerinin bulunabileceği, ancak bu bilgilerin gizli tutulacağı, yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunun imzalanmasıyla velisi/vasisi olduğunuz çocuğun veya yasal temsilcisinin söz konusu erişime izin vermiş olacağını belirtmek isteriz. İlgili mevzuat gereğince velisi/vasisi olduğunuz çocuğun kimliğini ortaya çıkaracak kayıtlar gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanamayacak, araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi velisi/vasisi olduğunuz çocuğun kimliği gizli kalacaktır.

Velisi/vasisi olduğunuz çocuğunuzun ağız içi muayenesi sonucu elde edilen veriler Eskişehir ilindeki çocuklarda diş çürüğü ve florozis görülme sıklığının değerlendirilmesi için kullanılacaktır. Bu değerlendirmeler sadece yurtiçinde yapılacak olup yurt dışında herhangi bir değerlendirme yapılmayacaktır. Bu araştırmanın 18 ay içinde tamamlanması planlanmıştır.

Araştırma konusuyla ilgili ve velisi/vasisi olduğunuz çocuğun araştırmaya katılmaya devam etme isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde siz veya yasal temsilciniz zamanında bilgilendirileceksiniz. Velisi/vasisi olduğunuz çocuğun araştırmaya katılımını sona erdirilmesini gerektirecek bir durum bulunmamaktadır. Sizin araştırma hakkında, velisi/vasisi olduğunuz çocuğun hakları hakkında veya araştırmayla ilgili herhangi bir olay hakkında daha fazla bilgi temin edebilmeniz için temasa geçebileceğiniz kişi Arş. Gör. Dt. Elmas Egemen olup 0505 946 58 87 nolu telefon ile 24 saat ulaşabilirsiniz.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum ve sözlü olarak dinledim. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

"Eskişehir İlindeki Çocuklarda Diş Çürüğü ve Florozis Görülme Sıklığının Değerlendirilmesi" adlı çalışma kapsamında daha önce iznim dahilinde alınmış ve bu çalışmada elde edilen verilerin;

- "Sadece yukarıda bahsi geçen araştırmada kullanılmasına izin veriyorum"
- "İleride yapılması planlanan tüm araştırmalarda kullanılmasına izin veriyorum"
- "Hiçbir koşulda kullanılmasına izin vermiyorum"

Gönüllünün yada yasal temsilcisinin

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel:

Tarih ve İmza:

Açıklamaları yapan araştırmacının

Adı-Soyadı: Elmas Egemen

Görevi: Arş. Gör. Dt.

Adresi: ESOGÜ Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği ABD Meşelik Yerleşkesi-
ESKİŞEHİR

Tel: 0505 946 58 87

Tarih ve İmza:

**Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme
tanığın**

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel:

Tarih ve İmza:

HASTA BİLGİ FORMU

Adı- Soyadı :

Cinsiyet

: K E

TC Kimlik No:

Muayene tarihi:

Doğum Tarihi:

Yaş:

Okulun adı:

DMFT İNDEKSİ

17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	
	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65				
LİNGUAL														
	85	84	83	82	81	71	72	73	74	75				
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	

Çürük-**D**
Restorasyon **F**
Çekim **M**

DMFT=

dmft=

DMFS=

dmfs=

THYLSTRUP-FEJERSKOV İNDEKSİ

<input type="checkbox"/>	TF0	Kurutulduktan sonra parlak, şeffaf, normal mine görünümü vardır.
<input type="checkbox"/>	TF1	Diş yüzeyi boyunca devam eden ince beyaz opak çizgiler mevcuttur.
<input type="checkbox"/>	TF2	Opak çizgiler belirgindir. Kesici kenar ve tüberküllerde karlı tepe görüntüsü vardır.
<input type="checkbox"/>	TF3	Opak bulut formunda sahaların, diş yüzeyinin pek çok kısmına yayıldıkları gözlenir.
<input type="checkbox"/>	TF4	Tüm diş yüzeyi belirgin bir opasite gösterir.
<input type="checkbox"/>	TF5	Tüm yüzey opaktır, minenin lokal kaybına bağlı 2mm'den küçük çukurcuklar vardır.
<input type="checkbox"/>	TF6	Çukurcukların, yüksekliği 2 mm'den az olan bantlar şeklinde birleştikleri görülür.
<input type="checkbox"/>	TF7	En dıştaki minenin kaybı mevcuttur ve yüzeyi yarı yarıya etkilenmiştir.
<input type="checkbox"/>	TF8	Minenin kaybı yüzeyin yarıdan fazlasını içermektedir. Kalan sağlam mine opaktır.
<input type="checkbox"/>	TF9	Dıştaki minenin büyük oranda kayıptır, dişin anatomik şekli değişmiştir. Kalan diş koyu kahverengi renkleşmeler gösterir.

EK-5. ANAMNEZ FORMU

ANAMNEZ FORMU

Soru 1. Annenin eğitim düzeyi

- a) Eğitim görmedi
- b) İlkokul
- c) Ortaokul
- d) Lise
- e) Üniversite
- f) Yüksek lisans/doktora

Soru 2. Babanın eğitim düzeyi

- a) Eğitim görmedi
- b) İlkokul
- c) Ortaokul
- d) Lise
- e) Üniversite
- f) Yüksek lisans/doktora

Soru 3. Çocuğunuzun herhangi bir sistemik hastalığı var mı?

- a) Evet
- b) Hayır

Eğer cevabınız evet ise lütfen hastalığının ne olduğunu yazınız

Soru 4. Çocuğunuzun sürekli kullandığı bir ilacı var mı?

- a) Evet
- b) Hayır

Eğer cevabınız evet ise lütfen kullandığı ilacı yazınız

Soru 5. Çocuğunuz doğduğundan beri hep bu bölgede mi yaşıyorsunuz?

- a) Evet
- b) Hayır

Cevabınız hayır ise;

Daha önce nerede yaşıyordunuz?

Kaç yıldır bu bölgede yaşıyorsunuz?

Soru 6. Çocuğunuz kaç ay anne sütü kullandı?

- a) Hiç kullanmadı
- b) 0-6 ay
- c) 6-12 ay
- d) 12-18 ay
- e) 18-24 ay
- f) 24 aydan fazla

Soru 7. Çocuğunuz hazır mama kullandı?

- a) Evet
- b) Hayır

Eğer cevabınız evet ise ne kadar süre kullandı?

- a) 0-6 ay
- b) 6-12 ay
- c) 12-18 ay
- d) 18-24 ay
- e) 24 aydan fazla

Eğer cevabınız evet ise hangi marka mamayı kullandınız?

- a) Aptamil
- b) Bebelac
- c) SMA
- d) Diğer

Soru 8. Çocuğunuz doğduğundan beri içme suyu olarak neler kullandı? (birden fazla şık işaretleyebilirsiniz)

- a) Şebeke suyu
- b) Artezyen kuyu suyu
- c) Hazır su

Eğer cevabınız hazır su ise lütfen markasını yazınız
.....

Soru 9. Çocuğunuzun okulunda hangi içme suyu kullanılmaktadır? (birden fazla şık işaretleyebilirsiniz)

- a) Şebeke suyu
- b) Artezyen kuyu suyu
- c) Hazır su

Eğer cevabınız hazır su ise lütfen markasını yazınız

Soru 10. Çocuğunuzun dişlerini ne zaman fırçalamaya başladınız?

- a) 6 ay
- b) 12 ay
- c) 18 ay
- d) 24 ay
- e) 24 aydan sonra

Soru 11. Çocuğunuz ne kadar sıklıkta dişlerini fırçalıyor?

- a) Hiç fırçalamıyor
- b) Ayda bir
- c) Haftada bir
- d) Haftada 2-6
- e) Günde bir
- f) Günde 2-3

Soru 12. Çocuğunuzun dişlerini fırçalaması kaç dakika sürüyor?

- a) Bir dakikadan az
- b) Bir dakika
- c) İki dakika
- d) İki dakikadan fazla
- e) Bilmiyorum

Soru 13. Çocuğunuz hangi tip diş macunu kullanıyor?

- a) Bizimle aynı (yetişkin diş macunu)
- b) Flor içermeyen diş macunu
- c) Çocuk diş macunu
- d) Bilmiyorum

Soru 14. Çocuğunuz diş fırçalarken ne kadar büyüklükte diş macunu kullanıyor?

- a) Hiç
- b) Sürüntü şeklinde
- c) Mercimek büyüklüğünde
- d) Fındık büyüklüğünde
- e) Diş fırçası boyunca

Soru 15. Çocuğunuzun ağız temizliğini gerçekleştirirken aşağıdakilerden hangilerini kullanıyorsunuz? (birden fazla şık işaretleyebilirsiniz)

- a) Diş macunu (lütfen markasını yazınız)
- b) Diş ipi
- c) Gargara (lütfen markasını yazınız)

Soru 16. Çocuğunuz daha önce hiç diş hekimine gitti mi?

- a) Evet
- b) Hayır

Eğer cevabınız evet ise; Çocuğunuza flor uygulaması yapılmadı mı?

- a) Evet
- b) Hayır

Eğer cevabınız evet ise; lütfen kaç kere uygulandığını işaretleyiniz?

- a) Bir kez
- b) Düzenli olarak 3 ayda bir
- c) Düzenli olarak 6 ayda bir
- d) Düzenli olarak yılda bir

Soru 17. Çocuğunuzun ağız içerisinde kullandığı herhangi bir protezi (ortodontik aparey, yer tutucu vs) var mı?

- a) Var
- b) Yok

Soru 18. Çocuğunuza hamile olduğunuz sürede herhangi bir hastalık geçirdiniz mi?

- a) Evet
- b) Hayır

Eğer cevabınız evet ise; lütfen hangi aylarda ne hastalığı geçirdiğinizi yazınız?

Soru 19. Çocuğunuza hamile olduğunuz sürede herhangi bir ilaç kullandınız?

- a) Evet
- b) Hayır

Eğer cevabınız evet ise; lütfen hangi aylarda hangi ilacı kullandığınızı yazınız?.....

Soru 20. Çocuğunuza hamile olduğunuz sürede flor tableti kullandınız?

- c) Evet
- d) Hayır

Eğer cevabınız evet ise; lütfen hangi aylarda ne kadar kullandığınızı yazınız?

Soru 21. Çocuğunuz flor tableti kullandı mı?

- a) Evet
- b) Hayır

Eğer cevabınız evet ise lütfen aşağıdaki soruları yanıtlayınız?

Soru 22. Çocuğunuz kaç yaşındayken flor tableti kullanmaya başladı?

- a) 0-6 ay
- b) 6-12 ay
- c) 12-18 ay
- d) 18-24 ay
- e) 24-36 ay
- f) 36 aydan daha büyük

Soru 23. Çocuğunuz ne kadar süre ile flor tableti kullandı?

- a) 6 aydan az
- b) 6 ay
- c) 1 yıl
- d) 2 yıl
- e) Diğer

Soru 24. Çocuğunuz günde kaç tane flor tableti kullandı?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) Diğer

EK-6. ÖZGEÇMİŞ

Dt. Elmas EGEMEN

1987 yılında Bulgaristan'nın Kırcaali şehrinde doğdum. İlköğretimi Bursa Pilot Sanayi İlköğretim okulunda lise eğitimimi ise Osmangazi Gazi Anadolu Lisesi'nde tamamladım. 2006 yılında girdiğim Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nden 2012 yılında mezun oldum. 2014 yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimime başladım.

