



TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

PEDODONTİ ANABİLİM DALI

**ÇOCUK DİŞ HEKİMLİĞİNDE UYGULANAN  
TOPIKAL FLUOR UYGULAMASININ  
EBEVEYNLER TARAFINDAN REDDEDİLME  
NEDENLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Tuğba REİS

UZMANLIK TEZİ

Prof. Dr. Özgül BAYGIN

TRABZON-2020





TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

PEDODONTİ ANABİLİM DALI

**ÇOCUK DİŞ HEKİMLİĞİNDE UYGULANAN  
TOPIKAL FLUOR UYGULAMASININ  
EBEVEYNLER TARAFINDAN REDDEDİLME  
NEDENLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Tuğba REİS

UZMANLIK TEZİ

Prof. Dr. Özgül BAYGIN

TRABZON-2020

ONAY SAYFASI

Bu Tez Uzmanlık Tezi Standartlarına Uygun Bulunmuştur.

Prof. Dr. Tamer TÜZÜNER  
Pedodonti Anabilim Dalı Başkanı

Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı Uzmanlık öğrencisi Arş. Gör. Dt. Tuğba REİS'in hazırladığı " Çocuk Diş Hekimliğinde Uygulanan Topikal Fluor Uygulamasının Ebeveynler Tarafından Reddedilme Nedenlerinin Araştırılması" başlıklı tez Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca kapsam ve bilimsel kalite yönünden değerlendirilerek oy birliği ile Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi

: 25.09.2020

Danışman Prof. Dr. Özgül BAYGIN

:

Jüri Üyesi Prof. Dr. Tamer TÜZÜNER

:

Jüri Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Sema AYDINOĞLU

:

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

Prof. Dr. Polat Koşucu  
Dekan

Eylül-2020  
TRABZON

## **BEYAN**

Bu tez çalışmasının Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Hazırlama ve Yazım Kılavuzu standartlarına uygun olarak hazırlanarak yazıldığını, tezin akademik ve etik kurallara bağlı kalınarak gerçekleştirilmiş özgün bir bilimsel araştırma eserim olduğunu, tezde yer alan ve bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kullanılan kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını, tezin çalışılması ve yazımı aşamalarında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

25/09/2020

Tuğba REİS

### ***İthaf/ Adama***

*Tezimi bu günlere gelmem için hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan, her zaman yanımda olan  
sevgili annem ve babama ithaf ediyorum*

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca benimle engin bilgi ve tecrübelerini paylaşan, her zaman desteğini hissettiğim değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Özgül BAYGIN' a,

Uzmanlık eğitimimde ve tezimin hazırlanmasında değerli bilgilerini, tecrübelerini ve desteğini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Tamer TÜZÜNER' e,

Uzmanlık eğitimime değerli katkılarından dolayı Dr. Öğr. Üyesi Nagehan YILMAZ' a,

Asistanlık günlerim süresince birlikte gülüp birlikte üzüldüğümüz, çokça eğlendiğimiz ve çok değerli anılar biriktirdiğimiz canım arkadaşlarıma,

Birlikte çalışma fırsatı bulduğum için müteşekkir olduğum asistan arkadaşlar ve bölüm personeline,

Eğitim ve tez sürecim boyunca sevgi ve destekleriyle yanımda hissettiğim Öznur-Hakan YILMAZ, minik Taha Alp, Gönül-Hasan ÇAKIR, Büşra BEŞER, Melek BEDER, Berna MERTOĞLU, Göksun IŞIL ve Hakan ŞILBİR'a,

Nilgün İSKENDER, Abdurrahman İSKENDER ve Engin İSKENDER nezdinde hiç bitmeyen sevgi ve destekleri ile yanımda olan sevgili aileme,

Verdiğim her kararda en büyük destekçilerim olarak yanımda bulduğum, bugünlere gelmemde en büyük ve en önemli etkenler olan, herşeyden çok sevdiğim canım annem Müberra REİS, canım babam Hasan REİS, çok sevgili meslektaşım ve canım kardeşim Yaşar Yücel REİS'e

Gönülden teşekkürlerimi sunarım.

Tuğba REİS

## İÇİNDEKİLER

|                                                            | Sayfa |
|------------------------------------------------------------|-------|
| İÇ KAPAK SAYFASI                                           |       |
| ONAY                                                       |       |
| BEYAN                                                      |       |
| İthaf                                                      |       |
| TEŞEKKÜR                                                   |       |
| İÇİNDEKİLER                                                | vi    |
| TABLolar DİZİNİ                                            | viii  |
| RESİMLER DİZİNİ                                            | ix    |
| KISALTMALAR, SİMGELER ve FORMÜLLER DİZİNİ                  | x     |
| ÖZET                                                       | xii   |
| ABSTRACT                                                   | xiii  |
| 1. GİRİŞ ve AMAÇ                                           | 1     |
| 2. GENEL BİLGİLER                                          | 3     |
| 2.1. Fluor                                                 | 3     |
| 2.1.1. Fluor kaynakları                                    | 3     |
| 2.2. İnsan vücudunda fluor mekanizması                     | 5     |
| 2.3. Fluorun metabolizma, doku ve sistemler üzerine etkisi | 7     |
| 2.3.1. Fluorun diş yapıları üzerindeki etkisi              | 10    |
| 2.4. Fluorun diş çürüğü üzerindeki etkisi                  | 11    |
| 2.4.1. Fluorun bakteri metabolizmasını engellemesi         | 12    |
| 2.4.2. Fluorun demineralizasyonu engellemesi               | 13    |
| 2.4.2.1. Kalsiyum flüorür (CaF <sub>2</sub> )              | 13    |
| 2.4.3. Fluorun remineralizasyonu arttırması                | 14    |
| 2.5. Fluorun toksik etkileri                               | 15    |
| 2.5.1. Akut fluor toksisitesi                              | 15    |
| 2.5.2. Kronik fluor toksisitesi                            | 16    |
| 2.5.2.1. Diş fluorozisi                                    | 17    |
| 2.6. Fluor uygulamaları                                    | 19    |
| 2.6.1. Sistemik fluor uygulamaları                         | 19    |



|                                                        |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| 2.6.1.1. Suyun fluorlanması                            | 20        |
| 2.6.1.2. Tuzun fluorlanması                            | 20        |
| 2.6.1.3. Sütün fluorlanması                            | 21        |
| 2.6.1.4. Diyet fluor takviyeleri                       | 21        |
| 2.6.2. Topikal fluor uygulamaları                      | 22        |
| 2.6.2.1. Profesyonel topikal fluor uygulama yöntemleri | 22        |
| 2.6.2.1.1. Fluor vernik                                | 22        |
| 2.6.2.1.2. Fluor solüsyonları                          | 23        |
| 2.6.2.1.3. Fluor jel ve köpükler                       | 23        |
| 2.6.2.1.4. İntraoral fluor salan cihazlar              | 24        |
| 2.6.2.1.5. Gümüş diamin fluorür (GDF)                  | 24        |
| 2.6.2.2. Bireysel topikal fluorür uygulama yöntemleri  | 25        |
| 2.6.2.2.1. Fluorlu diş macunu                          | 25        |
| 2.6.2.2.2. Fluorlu ağız gargaraları                    | 27        |
| 2.6.2.2.3. Fluorlu diş ipleri                          | 27        |
| 2.6.2.2.4. Kombine topikal fluor uygulamaları          | 27        |
| 2.7. Topikal fluor uygulamalarına bakış açısı          | 28        |
| <b>3. GEREÇ ve YÖNTEM</b>                              | <b>30</b> |
| 3.1. Araştırmanın yeri ve zamanı                       | 30        |
| 3.2. Örneklem boyutu ve randomizasyon                  | 30        |
| 3.3. Etik kurul onayı                                  | 30        |
| 3.4. Anket uygulaması                                  | 30        |
| 3.5. İstatistiksel analiz                              | 32        |
| <b>4. BULGULAR</b>                                     | <b>33</b> |
| <b>5. TARTIŞMA</b>                                     | <b>43</b> |
| <b>6. SONUÇ ve ÖNERİLER</b>                            | <b>52</b> |
| <b>7. KAYNAKLAR</b>                                    | <b>55</b> |
| <b>EKLER</b>                                           | <b>68</b> |
| Ek 1. Etik Kurul Kararı                                | 68        |
| Ek 2. Bilgilendirilmiş Onam Formu                      | 70        |
| Ek 3. Anket Soruları                                   | 71        |
| <b>ÖZGEÇMİŞ</b>                                        | <b>73</b> |

## TABLÖLAR DİZİNİ

| <b>Tablo No</b>  |                                                                                                | <b>Sayfa</b> |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Tablo 1.</b>  | Bazı yiyecek ve içeceklerde bulunan fluor miktarı                                              | 4            |
| <b>Tablo 2.</b>  | Fluorlama yönteminde kullanılan bileşikler ve konsantrasyonları                                | 19           |
| <b>Tablo 3.</b>  | Önerilen takviye fluor miktarları                                                              | 22           |
| <b>Tablo 4.</b>  | Çocuklarda önerilen diş macunu kullanımı                                                       | 26           |
| <b>Tablo 5.</b>  | Ebeveynlerin fluor uygulaması ile ilgili görüşlerini belirlemek için kullanılan anket soruları | 31           |
| <b>Tablo 6.</b>  | Ankete katılan ebeveynlerin sosyodemografik verileri                                           | 33           |
| <b>Tablo 7.</b>  | Çalışmaya katılan ebeveynlerin cinsiyete göre yaş dağılımı                                     | 34           |
| <b>Tablo 8.</b>  | Ebeveynlerin anket sorularına verdikleri cevapların dağılımı                                   | 35           |
| <b>Tablo 9.</b>  | Katılımcı cevaplarının çocuk cinsiyetlerine göre karşılaştırılması                             | 37           |
| <b>Tablo 10.</b> | Ebeveynlerin gelir seviyelerine göre cevaplarının karşılaştırılması                            | 38           |
| <b>Tablo 11.</b> | Ebeveynlerin eğitim seviyelerine göre verilen cevapların karşılaştırılması                     | 40           |
| <b>Tablo 12.</b> | Ebeveynlerin fluor uygulamasını ret durumlarına göre cevapların karşılaştırılması              | 42           |

## RESİMLER DİZİNİ

| Resim No |                                                          | Sayfa |
|----------|----------------------------------------------------------|-------|
| Resim 1. | Fluorun insan vücudundaki metabolizması                  | 5     |
| Resim 2. | Sürüntü şeklinde ve bezelye boyutunda diş macunu miktarı | 26    |



## KISALTMALAR, SİMGELER ve FORMÜLLER DİZİNİ

### Kısaltmalar

|                |                                       |
|----------------|---------------------------------------|
| <b>2-PG</b>    | 2-fosfogliserik asit                  |
| <b>APF</b>     | Asidüle fosfat fluorür                |
| <b>ATP</b>     | Adenozin 3'-trifosfat                 |
| <b>DI</b>      | Dean İndeksi                          |
| <b>F</b>       | Fluor                                 |
| <b>FAP</b>     | Fluorapatit                           |
| <b>FHAP</b>    | Fluorhidroksiapatit                   |
| <b>FSA</b>     | Hidrofluoroslikat                     |
| <b>GDF</b>     | Gümüş diamin fluorür                  |
| <b>HAP</b>     | Hidroksiapatit                        |
| <b>IQ</b>      | Intelligence quotient                 |
| <b>kg</b>      | kilogram                              |
| <b>l</b>       | litre                                 |
| <b>mg</b>      | miligram                              |
| <b>mM</b>      | milimol                               |
| <b>μmol</b>    | mikromol                              |
| <b>NADPH</b>   | Nikotinamid Adenin Dinükleotit Fosfat |
| <b>MFP</b>     | Monofluorofosfat                      |
| <b>Pi</b>      | Ortofosfat                            |
| <b>PPi</b>     | Pirofosfat                            |
| <b>PPI-pde</b> | Polifosfoinosit fosfodiesteraz        |
| <b>ppm</b>     | parts per million                     |
| <b>spp</b>     | several species                       |
| <b>TFI</b>     | Thylstrup-Fejerskov İndeksi           |
| <b>TSIF</b>    | Tooth Surface Index for Fluorosis     |

### Simgeler

|                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| <b>Ca<sup>+2</sup></b> | Kalsiyum        |
| <b>CaF<sub>2</sub></b> | Kalsiyum Florid |
| <b>F<sup>-</sup></b>   | Fluorür         |
| <b>H<sup>+</sup></b>   | Hidrojen        |
| <b>HF</b>              | Hidrojen florür |

|                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| <b>HOO<sup>-</sup></b> | Hidroperoksil     |
| <b>K<sup>+</sup></b>   | Potasyum          |
| <b>Mg<sup>+2</sup></b> | Magnezyum         |
| <b>MgF<sub>2</sub></b> | Magnezyum Fluorür |
| <b>Na<sup>+</sup></b>  | Sodyum            |
| <b>NaF</b>             | Sodyum fluorür    |
| <b>SnF<sub>2</sub></b> | Kalay fluorür     |



## ÖZET

### Çocuk Diş Hekimliğinde Uygulanan Topikal Fluor Uygulamasının Ebeveynler Tarafından Reddedilme Nedenlerinin Araştırılması

Topikal fluor uygulamaları, diş çürüğünün engellenmesi için kullanılan mevcut birkaç kanıta dayalı önleyici tedaviden biridir. Çocuk diş hekimliğinde de kullanılan topikal fluor uygulamaları kimi zaman ebeveynlerde tereddüt oluşturmakta hatta ebeveynler tarafından reddedilmektedir. Bu çalışmanın amacı topikal fluor uygulamalarının ebeveynler tarafından reddedilme sebeplerinin araştırılmasıdır. Çalışma kapsamında Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'na başvuran 320 hasta velisinin fluor uygulamaları hakkındaki görüş ve tutumlarını değerlendirmek amacıyla anket uygulaması yapıldı. Anket sonuçlarına göre katılımcıların % 51.9'unun çocuklarına fluor uygulaması yaptırdığı, % 40'ının daha önce fluor uygulamasını reddettiği tespit edildi. Çalışmaya katılan ebeveynlerin % 66.3'ünün fluor ile ilgili daha fazla bilgiye ihtiyacı olduğu saptandı. Ebeveynlerin % 50,9'unun Sağlık Bakanlığı'nın okullarda fluor uygulamasını desteklediği bulguları anket sonuçları ebeveyni oldukları çocuk cinsiyeti, gelir seviyesi, eğitim seviyesi ve daha önce fluor uygulamasını reddedip reddetmediklerine göre karşılaştırıldı. Çocuk cinsiyeti, eğitim seviyesi ve fluor uygulaması reddinin karşılaştırıldığı gruplarda katılımcı cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptandı ( $p<0,05$ ). Ebeveynlerin anket sorularına verdikleri cevaplar fluoru reddetme durumlarına göre karşılaştırıldığında; aralarında çocukların fluor uygulamasını tolere edebilmeleri, fluor uygulamasının yan etkileri hakkındaki görüşler, fluor uygulaması ve diş çürüğü arasında tercih, sosyal medyanın fluor uygulamasından vazgeçme üzerine etkisi ve Sağlık Bakanlığı'nın okullardaki fluor uygulamasına olan desteğin de sorgulandığı sorular bulunan 18 anket sorusunun 11'inin cevaplarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulguları ( $p<0,05$ ). Topikal fluor uygulamasıyla ilgili endişelerin giderilebilmesi için daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır. Topikal fluor uygulamasının gerekliliği, etkinliği ve güvenilirliği ile ilgili daha fazla bilginin ebeveynlerle paylaşılmasının uygulamaya engel olan görüşlerin azaltılmasında etkili olacağı kanısındayız.

**Anahtar kelimeler:** ebeveyn tutumu, ebeveyn davranışı, fluor , fluor reddi, koruyucu tedavi, topikal fluor.

## ABSTRACT

### **Investigation of Factors Related to Parental Refusal of Topical Fluoride Application in Paediatric Dentistry**

Topical fluoride applications are one of the few evidence-based preventative treatments available to prevent tooth decay. Topical fluoride applications, which are also used in pediatric dentistry, sometimes cause hesitation in parents and are even rejected by them. The aim of this study is to investigate the reasons for parent refusal of topical fluoride applications. Within the scope of the study, a questionnaire was applied to evaluate the opinions and attitudes of 320 parents who applied to Karadeniz Technical University Faculty of Dentistry, Department of Pedodontics, about fluoride applications. According to the survey results, it was determined that 51.9% of the participants had their children applied fluoride, and 40% had previously refused fluoride application. It was determined that 66.3% of the parents participating in the study needed more information about fluoride. It was found that 50.9% of the parents supported the fluoride application carried out by the Ministry of Health in schools. The responses of the participants were compared according to their parent child gender, income level, education level, and whether they had previously refused fluoride application. Statistically significant differences were found among the participants' responses in the groups where child gender, education level and refusal to fluoride application were compared ( $p < 0.05$ ). When the answers given by the parents to the questionnaire were compared according to their refusal of fluor; in the answers of 11 of 18 questions including the ability of children toleration fluoride application, opinions about the side effects of fluor application, the choice between fluoride application and tooth decay, the effect of social media on giving up fluoride application, and the support of the Ministry of Health for fluor application in schools statistically significant differences were found between the groups ( $p < 0.05$ ). More comprehensive studies are needed to eliminate concerns about topical fluoride application. We believe that sharing more information about the necessity, efficacy and safety of topical fluoride application with parents will be effective in reducing the views that prevent the application.

**Keywords:** fluoride, fluoride refusal, parental attitude, parental behavior, preventive treatment, topical fluoride.

## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

Diş çürükleri, en sık rastlanan kronik hastalıklardandır. Birçok ülkede prevalansı azalmış olsa da gelişmekte olan ülkelerde temel sağlık problemlerinden bir olarak önemini korumaktadır. Diş çürüğü; ağızdaki mikroorganizmaların metabolik faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan asidin ortamın pH'ını düşürmesi, bunu takiben diş sert yapısında bulunan kalsiyum ve fosfat iyonlarının diş yüzeyinden uzaklaşmasıyla oluşan demineralizasyona bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Diş çürükleri tedavi edilmedikleri takdirde çürüğün ilerlemesiyle birlikte ağrı, enfeksiyon ve dişin kaybına yol açmaktadır.

Günümüzde, diş hekimliği alanında yapılan çalışmalar, çürük oluşumunu önlemek amacıyla koruyucu tedavi ve uygulamalar üzerine odaklanmaktadır (1). Çocuk diş hekimliğinde bu amaçla kullanılan yöntemlere topikal fluor uygulamaları örnek olarak gösterilebilir. Topikal fluor uygulaması, kanıta dayalı koruyucu tedavilerden biridir ve özellikle yüksek riskli çocuklarda diş çürüğünün önlenmesi açısından önem taşımaktadır (2).

Fluor, antimikrobiyal etkisi ve diş üzerindeki koruyucu etkisi nedeniyle 1930'lardan bu yana en çok çalışılan çürük önleyici materyaldir (3). Uygun şekilde kullanıldığında, fluor uygulaması diş çürümelerini önlemede ve kontrol etmede hem güvenli hem de etkilidir (4). Fluor, minenin demineralizasyon sürecini inhibe eder, remineralizasyona katkıda bulunur, çürümeye yol açan maddelere karşı direncinin artmasını sağlar ve plaktaki asit üretimini azaltır.

Diş çürüğünü engellemede başarılı bir yöntem olmasına rağmen, fluor uygulamaları konusunda çeşitli endişeler bulunmaktadır. Su fluorlaması döneminde karşılaşılan birtakım aksaklıklar, fluor uygulamasına karşıtlığa zemin hazırlamaktadır. Günümüzde daha ağırlıklı olarak uygulanan topikal fluor uygulamalarına karşı olan olumsuz tutumla ilgili ise az sayıda literatür mevcuttur (5). Bu nedenle fluor reddi bir sorun olarak tanımlanıp, olumsuz tutum sebepleri hakkında daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

Bu çalışmanın amacı; çürük önleme üzerinde önemli bir etkisi bulunduğu bilinen topikal fluor uygulamasının ebeveynler tarafından reddedilmesine ilişkin etkenleri ortaya çıkarmaktır. Elde edilen bilgiler ışığında toplum sağlığı açısından büyük bir problem teşkil eden diş çürüğünün engellenebilmesi için kullanılan önleyici tedavilerden biri olan fluor uygulamasının sağlanmasında yaşanan aksaklıkların giderilmeye çalışılacaktır. Çalışma



sonunda elde edilen bilgiler de ilgili kişi ve kurumlara paylaşılarak toplum sağığı çalışmalarına gerekli katkının sağılanması amaçlanmaktadır.



## 2.GENEL BİLGİLER

### 2.1 Fluor

Fluor, doğal olarak oluşan, keskin bir kokuya sahip, açık sarı-yeşil renkli bir gazdır. Atom numarası 9, simgesi F<sup>-</sup> olmakla birlikte halojen ailesine ait bir elementtir. Fluor en reaktif ametal olarak bilinir, ayrıca en elektronegatif elementtir. Bu nedenle genellikle doğada element halinde bulunması oldukça nadirdir. Fluor, oksijen ve soy gazlar haricindeki diğer bütün elementlerle tepkimeye girer. Fluor ile diğer elementlerin tepkimesi sonucunda *fluorid* adı verilen tuzlar meydana gelir.

#### 2.1.1 Fluor Kaynakları

Fluorid yer kabuğunun ve toprağın temel bileşenlerinden biridir. Havada normal şartlarda çok küçük miktarlarda fluorid bulunur. Su, toprak, bitkisel ve hayvansal dokular çeşitli oranlarda fluor içerir. Fluor içeriği bitkilere yetiştikleri topraktan geçer. Fluorid içeren bitkileri yiyen hayvanların vücudunda fluor birikimi olur, bu birikim genellikle kemik ve kabuk bölgelerinde meydana gelir. İçeriklerinde bulundurdıkları fluor bitki ve hayvanların gıda maddesi olarak kullanımıyla birlikte insan vücuduna da geçiş sağlar.

Kömür madenleri ve endüstriyel alanlarda da fluoridlere rastlanır. Bunlarla birlikte; böcek ilaçlarında, yer cilalarında, petrol ve alüminyum endüstrisinde, diyet takviyelerinde ve diş macunlarında da fluorid mevcuttur.

Endüstriyel emisyonlar harici en büyük fluor kaynağı su kaynaklarıdır (6). Bütün su kaynaklarında fluor mevcuttur. Yeraltı su kaynaklarında ve kaplıca sularında yüksek miktarda fluor bulunur. Ayrıca volkanik alanlardaki faaliyete bağlı sıcaklığın artmasıyla birlikte, bu bölgelerdeki su kaynaklarında fluor konsantrasyonları yüksektir. Deniz suyu da fluor açısından zengindir. Pakistan, Afrika kıtası, Tayland, Çin ve Sri Lanka yüksek fluor içeriği olan su kaynaklarına sahiptir, bu durum dünya popülasyonunun yaklaşık %60'ının fluor içeren sudan etkilendiği anlamına gelmektedir (7). Türkiye'de Isparta, Doğu Beyazıt, Çaldıran, Eskişehir Kızılcaören köyü ve Uşak Güllü köyünde mevcut sularda yüksek fluor konsantrasyonu saptandığı görülmektedir (8). Doğal su kaynaklarındaki fluor konsantrasyonu genellikle 0.01 ppm ile maksimum 100 ppm aralığında değişmektedir (9).

Yiyeceklerde bulunan fluor konsantrasyonları çeşitli çalışmalara konu olmaktadır. En yüksek fluor konsantrasyonu balıkta bulunur (10). Çay yapraklarında da fluor oranı

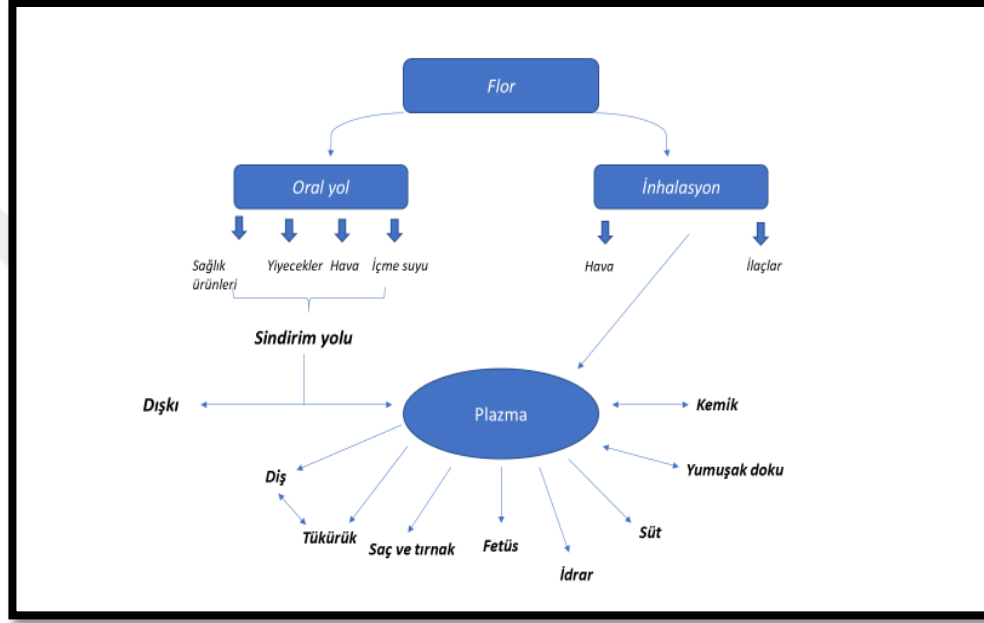
oldukça yüksektir. Çayın hazırlandığı suyun sıcak olması çaydan alınan fluor oranı artırır. Bebek mamalarının içeriğinde de fluor bulunur, bununla birlikte sıcak suyla birlikte hazırladıklarında içerdikleri fluor miktarı artar. Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı'nın yayınladığı bir belgeye göre bazı yiyecek ve içeceklerde bulunan fluor oranları Tablo 1 de gösterilmektedir (11).

**Tablo 1.** Bazı yiyecek ve içeceklerde bulunan fluor miktarı

| Besin Adı                        | Ortalama<br>mcg/100 gr | Ortalama<br>ppm | Besin Adı                        | Ortalama<br>mcg/100 gr | Ortalama<br>ppm |
|----------------------------------|------------------------|-----------------|----------------------------------|------------------------|-----------------|
| <b>Ekmek</b>                     | 49                     | 0.49            | <b>Çilek</b>                     | 4                      | 0.04            |
| <b>Süt</b>                       | 3                      | 0.03            | <b>Kuru Üzüm</b>                 | 234                    | 2.34            |
| <b>Yoğurt</b>                    | 12                     | 0.12            | <b>Köy Peyniri</b>               | 32                     | 0.32            |
| <b>Yumurta<br/>(pişmiş)</b>      | 5                      | 0.05            | <b>Tavuk<br/>(pişmiş)</b>        | 15                     | 0.15            |
| <b>Domates</b>                   | 2                      | 0.02            | <b>Ispanak<br/>(pişmiş)</b>      | 38                     | 0.38            |
| <b>Elma</b>                      | 3                      | 0.03            | <b>Patates<br/>(haşlanmış)</b>   | 49                     | 0.49            |
| <b>Elma suyu<br/>(hazır)</b>     | 104                    | 1.04            | <b>Beyaz üzüm<br/>suyu</b>       | 204                    | 2.13            |
| <b>Siyah çay<br/>(demlenmiş)</b> | 373                    | 3.73            | <b>Yeşil çay<br/>(demlenmiş)</b> | 272                    | 2.72            |
| <b>Kola</b>                      | 32-49                  | 0.33-0.51       | <b>Sakız</b>                     | 5                      | 0.05            |

## 2.2 İnsan Vücudunda Fluor Mekanizması

İnsan vücuduna fluor alımı oral yol, deri emilimi ya da inhalasyon yoluyla olmaktadır (Resim 1). Deri ve solunum yoluyla maruz kalınan miktar oldukça azdır, bu yolla vücuda fluor yükü oluşması olasılığı düşüktür. İnsan vücuduna fluor alımı başlıca oral yoldan olmaktadır.



**Resim 1.** Fluorun insan vücudundaki metabolizması

Fluor emilimi için ana yol gastrointestinal sistemdir. Fluor metabolizması emilim, dağıtım ve atımdan meydana gelir. Emilimin büyük bir kısmı midede meydana gelir ve pH seviyesine bağlıdır. Fluorun mideden emilim miktarı; birlikte alınan yiyecekler, mide asiditesi ve emilen fluor bileşiğinin çözünürlüğü gibi çeşitli faktörlere bağlıdır (12). Örneğin; sodyum fluorid ( $\text{NaF}$ ) ve hidrojen fluorid gibi daha çözünür olan bileşiklerin emilimi daha hızlıdır. Ancak kalsiyum fluorid ( $\text{CaF}_2$ ) ve magnezyum fluorid ( $\text{MgF}_2$ ) gibi az çözünür fluor bileşikler emilimi yavaştır (13). Ayrıca süt ve süt ürünleriyle birlikte kullanılması da fluor emilimini yavaşlatan faktörlerdendir. Midede emilmeyen fluorun büyük bir kısmı proksimal ince bağırsaktan emilir, buradaki emilim pH bağımlı değildir (14). Fluorun hücre içine girişi

HF şeklindedir. Fluor zayıf bir asittir, bu nedenle daha asidik olan ortamdan daha alkali olan ortama geçiş yapma eğilimindedir.

Emilimin ardından, plazma fluor seviyesi hızla yükselir, yaklaşık 20-60 dakika içerisinde maksimum pik düzeyine ulaşır. Bazal plazma fluor seviyesine, alınan fluor miktarına bağlı olmak üzere, 3-11 saat içerisinde ulaşılır (14). Dokulara dağılımı ve idrar yoluyla atılımı sebebiyle pik noktasından sonra konsantrasyonu düşmeye başlar. Plazma fluor konsantrasyonunun yarılanma ömrü ortalama 4-10 saattir (15).

Plazma, fluor taşınması ve dağıtımı için ana kompartımandır. İnsan plazması içerisindeki fluor iyonik ve non-iyonik formda bulunur. İyonik formdaki fluor diş hekimliği ve tıp için önem teşkil eder. Non-iyonik fluorun biyolojik işlevi günümüzde henüz tam olarak anlaşılamamaktadır (13). İki form birlikte 'toplam plazma fluoru' oluşturur. Plazma fluor seviyesini alınan fluor miktarı, birikim miktarı, sert ve yumuşak dokulara dağılan miktar ve idrar ile atılım etkiler, homeostatik olarak düzenlenmez (14). Plazma fluor maruziyeti açısından önemli bir biyomarkerdir. Plazmadaki fluor sürekli olarak dağıtıma uğrar. Fluor kalsifiye dokularda birikme eğilimindedir. İnsan vücudunda bulunan fluorun yaklaşık % 99'u başlıca kemik, dentin ve mine olmak üzere kalsifiye dokularda bulunur. Kemiklere alınan fluor miktarı yaşa bağlı olarak kemik yapım ve yıkım faaliyetlerine göre farklılık gösterir. Ayrıca, plazma fluor seviyesi ile kemik kristalleri arasında sabit bir denge olduğuna inanılmaktadır. Plazma fluor seviyesi düştüğü zaman kemik kristallerinden plazmaya fluor geçişi olur, plazma fluor seviyesi yükseldiğinde ise tam tersi bir geçiş meydana gelmektedir (16, 17). Dentin ve minedeki fluor metabolizması da kemiktekine benzer şekilde yaşla birlikte değişiklik gösterir. Dentinde mineye oranla daha fazla fluor bulunur.

Plazmadan yumuşak dokulara fluor dağılım hızı, kan akışının farklı doku ve organlara hızı ile belirlenir. Fluor asidik ortamdan daha alkali olan ortama geçme eğilimindedir. İnsan hücresi sitosolü ekstraselüler sıvıya göre daha asidik olduğundan dolayı insan yumuşak dokularındaki fluor miktarı plazmaya orana %10-50 daha azdır (18). Yapılan çalışmalara göre, yumuşak doku/ plazma fluor oranı genellikle 0.4-0.9 arasındadır (19). Beyin ve böbrek bu orana istisnadır. Beyinde (<0.1) bu oran daha azdır, kan-beyin bariyeri fluora karşı nispeten geçirimsizdir. Böbrekte ise tübüler ve intertisyel sıvılardaki yüksek fluor konsantrasyonu nedeniyle (>4.0) oran daha fazladır.

Serebral sıvı ve insan sütünde, konsantrasyonu plazmadan az olmakla birlikte, fluor bulunmaktadır. Dişeti oluğu sıvısında, parotis ve submandibular bezlerin duktus tükürükleri de fluor içeriğine sahiptir. Dişeti oluğu sıvısında bu konsantrasyon plazmaya oranla daha yüksekken, parotis ve submandibular tükürük bezlerinde daha azdır (16). Bununla birlikte duktal tükürük günümüzde fluor biyomarkerı olarak kullanılmaktadır (20). Saç ve tırnaklar da fluor ihtiva etmektedir; tırnaklar 3-6 ay arası kısa süreli maruziyet için biyomarker olarak kullanılmaktadır (21).

Fluor idrar, dışkı, ter, süt, saç, tırnak gibi çeşitli yollarla vücuttan dışarı atılır. Fluorun vücuttan atılımı başlıca böbrekler yoluyla olur. Sağlıklı yetişkin ve çocuklarda günlük alınan fluorun sırasıyla % 60'ı ve % 45'i böbreklerden atılır (22). Emilmeyen fluorun bir kısmı da dışkı yoluyla vücuttan atılır. Dışkı yoluyla atılan fluor sadece emilmeyen kısım değildir, plazma fluor seviyesi ve alınan kalsiyum miktarının çokluğuna bağlı olarak atılan miktar artabilir (18).

Akut veya kronik asit-baz bozuklukları, hematokrit, yüksek irtifa, fiziksel aktivite, sirkadiyen ritim ve hormonlar insan vücudundaki fluorun metabolizmasını ve etkilerini değiştiren faktörlerdendir (14). Bozulmuş böbrek fonksiyonu, genetik eğilim ve beslenme durumunun da fluor metabolizmasını etkileyen faktörler arasında bulunduğu varsayılmaktadır (18).

### **2.3 Fluorun Metabolizma, Doku ve Sistemler Üzerine Etkisi**

Fluor temel bir element olarak sınıflandırılmaktadır (23). Bununla birlikte gerekli fluor miktarı o kadar düşüktür ki; eksikliği gözlenmemekle birlikte doğal veya deneysel koşullarda neredeyse hiç doğrulanamaz (24). Fluor, diş ve kemik mineralizasyonu, doğurganlığın sürdürülmesi, enzim aktivasyonu ve kan hücrelerinin üretiminde önemli bir role sahiptir (25). Ayrıca fluor, hücresel fonksiyonlardaki çeşitli eylemler arasında, çeşitli hücreler ve hücresiz sistemler üzerinde de etki göstermektedir.

Fluorun enzimler üzerinde etkilerini belirlemek için çeşitli çalışmalar yapılmakta, bu çalışmalarda fluora nispeten duyarlılıkları nedeniyle enolaz ve inorganik pirofosfataz enzimi özellikle ön planda tutulmaktadır. Fluor, fosfoenol pirüvik asit oluşturmak için 2-fosfoglisirik asitten (2-PG) suyun atılmasını katalizleyen glikolitik bir enzim olan enolazın güçlü bir inhibitörüdür. Bu inhibisyon önem taşımaktadır; fluor tarafından enolaz inhibisyonu, karbonhidratların metabolik yollarının detaylarını ortaya koyan birçok klasik biyokimyasal çalışmada kullanılmaktadır (25). İnorganik pirofosfat ise, pirofosfatın (PPi)

ortofosfata (Pi) tersinir hidrolizini katalize eder. Memeli mitokondriyal zarından izole edilmiş inorganik pirofosfatazın fluora duyarlılık sergilediğini ve sinkatalitik bir mekanizma ile inhibe edildiği bildirilmektedir (26) . Pirofosfataz inhibisyonunun fizyolojik açıdan önemli sonuçları olabilir. İlk olarak, pirofosfat anyonu, özellikle biyosentetik yollarda yer alan birçok enzimatik reaksiyonun bir ürünüdür. Yüksek enerjili bağların pirofostaztazize hidrolizi, pirofosfat salma reaksiyonlarının dengesini tamamlamaya kaydırmak için bir mekanizma sağlar. Dolayısıyla pirofosfataz inhibisyonu, bu enerji üreten adımı gerektiren birçok reaksiyonu dolaylı olarak etkileyebilir. Ek olarak, sitoplazma ve mitokondride pirofosfatın birikimi doğrudan toksik bir etkiye sahip olabilir, çünkü bu kısım aminoasil-tRNA sentazları dahil olmak üzere bazı enzimlerin inhibitörü olarak işlev görebilir (27).

Asetilkolin nöromusküler kavşakların postsinaptik kolinerjik reseptörlerini uyarır. Reseptör stimülasyonuna ani tepki hem sodyum hem de potasyumun hızlı bir akışına izin vermek için katyon kapılarının açılmasıdır ve postsinaptik membranın geçici depolarizasyonuna yol açar. Kolinerjik nörotransmisyonun düzgün işleyişinde, depolarizasyonun ardından zarları dinlenme potansiyellerine geri kazandırmak için gereken asetilkolinin hızlı deaktivasyonu, serin hidrolitik enzim, asetilkolinesteraz ile gerçekleştirilir. Bu enzim fluor inhibisyonuna oldukça duyarlıdır. Kolinesterazların fluor tarafından inhibisyon mekanizmasının detayları hala belirsizdir (25).

Hücreleri dinlenme potansiyellerinde muhafaza etmek için, sodyum ( $\text{Na}^+$ ) ve potasyum ( $\text{K}^+$ ), ( $\text{Na}^+ + \text{K}^+$ ) bağımlı ATPazın etkisiyle hücre zarları üzerindeki konsantrasyon gradyanlarına karşı taşınır. Fluor bu sodyum/potasyum pompasını, potasyum mevcudiyeti ile kolaylaştırılan fakat sodyum mevcudiyeti ile azalan bir magnezyum ( $\text{Mg}^{2+}$ ) bağımlı birinci dereceden işlemde inhibe eder (28).

Fluorun trombosit fonksiyonunu hem uyardığı hem de inhibe ettiğine dair kanıtlar ortaya koyan çalışmalar yapılmaktadır (29, 30). Fluora karşı oluşan yanıtın konsantrasyona bağlı olduğu görülmektedir. Fonksiyonun (agregasyon, ATP salımı) 30-40 mM konsantrasyonlarda uyarılması, artmış inositol fosfat oluşumu, sitosolik serbest  $\text{Ca}^{2+}$  'da artış ve artmış polifosfoinosit fosfodiesteraz (PPI-pde) aktivitesini yansıtan artmış kinaz aktivitesi ile ilişkilendirilmektedir. 40 mM'den daha yüksek konsantrasyonlar, cAMP seviyesinde geçici bir artış üreterek  $\text{Ca}^{2+}$  mobilizasyonu, agregasyonu ve ATP salınımlarında azalmaya yol açmaktadır. İnositol fosfat seviyeleri ve kinaz aktivitesi, artan fluor konsantrasyonu ile azalmamaktadır (25).

İnsanlarda baskın dolaşan lökositler olan nötrofiller, enfeksiyonlara karşı önemli bir savunma mekanizması sağlar. Litik enzimler, NADPH oksidaz sistemi ve süperoksit radikalleri ( $\text{HOO}^\cdot$ ) lökositlerin bakterileri öldürmek için kullandığı mekanizmanın parçalarındandır. Fluorun lökosit fonksiyonunu en az iki mekanizma ile etkilediği gösterilmektedir. Öldürme mekanizmasıyla ilgili tüm süreçler, öncelikle monofosfat şant yoluyla glikoz metabolizmasına bağlıdır. Aktive edilmiş polimorfonükleer lökositlerde, 0.1-1.0 mM F- süperoksit üretimini ve glikoz metabolizmasını belirgin bir şekilde inhibe ederken, > 10 mM'lik daha yüksek konsantrasyonlarda, 20 mM'de zirve yapan, artan süperoksit üretimi gözlenmektedir (31). 2.5-10 mM fluor ile tedavi edilen insan nötrofillerinde, nötrofil fagositozunun inhibisyonu da gözlenmektedir (32). Düşük fluor konsantrasyonundaki cevaplarda fluor metabolik bir inhibitör görevi görür. 10 mM'nin üzerindeki konsantrasyonlarda fluor ayrıca fagositoz veya degranülasyondan bağımsız bir şekilde NADPH oksidaz sistemiyle ilişkili olan ve savunma mekanizmasında yer alan solunum patlamasının etkili bir aktivatörüdür (33).

Fluorun hücrel fonksiyonlar üzerindeki etkilerinden biri de protein sentezi inhibisyonudur. Yapılan çalışmalarda inhibisyon ile sitotoksosite yakın korelasyon göstermektedir. İnhibisyona neden olmak için gereken konsantrasyon nispeten yüksek olmasına rağmen, 1-10 mM aralığında fluor enzim katalizli olayların araştırılmasında kullanılmaktadır (34). Fluorun inhibe edici özellikleri, protein sentezinin başlatma fazının araştırılmasında özellikle ortaya konmaktadır. Fluorun protein sentezi üzerinde doğrudan inhibitör bir etkiye sahip olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Yapılan çalışmada, fluorun ribozomlara bağlı yeni ortaya çıkan peptit zincirlerinin tamamlanması üzerinde çok az etkisi olduğu ancak yeni zincirlerin başlatılmasının engellendiği görülmektedir (35).

Kemik fluor için başlıca depolama alanıdır. Fluora maruz kalma, trabeküler bağlantıyı artırmadan kemik hacmini ve trabeküler kalınlığı artırır. Artan kemik kütlesine rağmen, trabeküler kemik bağlantısının olmaması kemik kalitesini azaltır (36). Aşırı fluora uzun süre maruz kalmak, şiddeti fluor seviyesi ve maruz kalma süresi ile artan iskelet fluorozisine yol açar (37). İskelet fluorozisi, iskeletin çeşitli bölgelerinde ortaya çıkabilecek genişlemiş eklemlerle birlikte kemik kütlesinin ve yoğunluğunun artmasına neden olan ekstra kemik büyümesi ile karakterizedir. İskelet fluorozisi mekanizması iyi tanımlanmasa da gelişim aşamaları belgelenmektedir. Fluorozisin birincil belirtileri yanma hissi, sporadik ağrı, kas güçsüzlüğü, sırt sertliği, kalça eklemlerinde ağrı ve sertlik, uzuvlarda karıncalanma,



Cain kemiği ve bağlarının anormal birikimi ve bazen spondilit veya artritinkine benzer semptomlardır (38). Doz-yanıt ilişkisinin tahmini için yapılan çalışmalar, su tüketimini ve toplam fluor alımını da etkileyen diğer faktörler nedeniyle zorlaşmaktadır (24).

### 2.3.1 Fluorun Diş Yapıları Üzerindeki Etkisi

Fluor elementlerin en elektronegatifidir ve küçük iyonik çaptadır. Ortaya çıkan yüksek yük yoğunluğu, güçlü iyonik ve hidrojen bağları oluşturmak için büyük bir kapasiteye sahiptir. Bu, fluor iyonuna hem mineral fazlar hem de organik makromoleküllerle etkileşim potansiyeli sağlar. Mineral faz ile etkileşimin iki türlü etkisi vardır. İlk olarak mineralin kendisinin özellikleri ve hücre dışı organik matriksin örtülmesi ve modüle edilmesiyle ilişkilidir. İkinci olarak, mineralleşmiş dokuların yüzeylerinde seçici fluor konsantrasyonuna neden olabilir. Fluorun iskelet, diş dokuları ve mine üzerindeki seçici etkisi, fluor iyonlarının iskelet mineral dokusu olan kalsiyum hidroksiapatit ile olan etkileşimine dayandırılmaktadır (39).

Gelişen dişlerin in vivo ve organ kültüründe fizyolojik fluor seviyelerine maruz kalmasının diş morfogenezini, hücre çoğalmasını veya ameloblastların farklılaşmasını etkilediğine dair bir kanıt yoktur (40). Yüksek derecede fluorotik dişlerde bile, dişlerin boyutu ve şekli değişmez (41). Öte taraftan, in vitro ameloblast benzeri hücrelerin düşük fluor seviyelerine duyarlı olabileceğini gösteren veriler vardır. Yapılan bir çalışmada, kültürde yetiştirilen insan süt dişi mine organ epitel hücrelerinin proliferasyonunun  $16 \mu\text{mol F} / \text{l}$ 'de önemli ölçüde arttığı,  $1 \mu\text{mol F} / \text{l}$ 'de ise hücre proliferasyonunun inhibe edildiği gösterilmektedir (42). Bununla birlikte çalışmalarda fluor seviyesi plazma fluor seviyesinden yüksektir. Plazma fluor seviyesi fluora bağlı değişikliklerle total fluor alımından daha fazla bağlantılıdır.

Mine, diş dokularından en duyarlısı olarak kabul edilir. Sistemik olarak alındığında fluor gelişmekte olan diş minesine dahil olur. Fluor iyonu, fluorapatit oluşturmak üzere hidroksiapatit içindeki bazı hidroksil gruplarının yerini alır. Daha küçük anyon kristal stresine neden olur, ancak önemli ölçüde daha az çözünür bir yüzey ortaya çıkar. Kronik düşük fluor seviyesine maruziyete karşı en duyarlı olan olgunlaşma aşamasındaki minedir. Bu aşamadaki karakteristik kusur, artan fluor alımı ile minenin derinliklerine uzanan oldukça gözenekli hipomineralize yüzey altı minesinin meydana gelmesidir. Bu durum klinik olarak beyaz opak alanlar olarak görülür. Bu değişiklikler, önceki aşamalardaki fluor etkilerinden

bağımsız olarak meydana gelir ve fluor sadece olgunlaşma aşamasında mevcut olduğunda gözlenmektedir (40).

Hem salgı hem de olgunlaşma aşamalarında fluora maruz kalırsa, minedeki fluorotik değişiklikler daha şiddetlidir. Ameloblastlar ve matriks oluşumu üzerinde doğrudan fluor ile ilişkili etkiler dahil olmak üzere çoklu mekanizmalar, fluor maruziyetinin dozuna ve süresine bağlı olarak dental fluorozise neden olabilir (40).

Fluorun dentin üzerindeki etkisi, mine fluorozisi için gerekli olanlardan çok daha yüksek konsantrasyonlarda saptanabilir. Bununla birlikte, genel etkiler, hipomineralizasyona benzer sonuçlardır (43). Dentin ana ekstraselüler bileşen olan tip 1 kollajende fluora bağlı bir değişiklik rapor edilmemiş olmakla birlikte kolajen olmayan bileşenlerde spesifik değişiklikler meydana geldiği bildirilmektedir. Yapılan bir çalışmada dentin fosfoproteinleri üzerinde fluora bağlı etki bildirilmektedir (44). Diyet fluor ile fluorotik hale getirilen sıçanlarda daha düşük moleküler boyutlarda dentin fosfor protein olduğu görülmektedir. Fluorun dentin fosfoprotein mekanizmasını etkilemesi; fosforilasyonun, mineral iyon bağlanması ve kristal başlangıç kapasitelerinin azalmasına neden olabilir. Dentin gelişmesi üzerinde etkili enzimlerden olan kazein kinaz II ve alkalın fosfataz üzerinde yapılan araştırmalarda fluor aracılı inhibisyon da ortaya çıktığı bildirilmektedir (45).

Mikromolar konsantrasyonlarda (2-4 ppm) kullanıldığında fluorun normal insan pulpa hücrelerinde hücre proliferasyonunu ve alkalın fosfataz aktivitesini önemli ölçüde arttırdığı gösterilmektedir (46). Yüksek konsantrasyonlarda (< 25 ppm) ise, fluorun insan pulpa hücrelerinde hücre büyümesini inhibe ettiği ve alkalın fosfataz aktivitesini azalttığı bildirilmektedir (47). Düşük konsantrasyonlarda fluor, insan pulpa hücrelerinin çoğalmasını ve farklılaşma fonksiyonlarını uyarabilirken, daha yüksek konsantrasyonlarda inhibitör olarak etki edebilmektedir. Bu veriler ışığında, düşük konsantrasyonlarda kullanıldığında fluorun, dentin rejenerasyonuna ihtiyaç duyulan durumlarda faydalı bir terapötik ajan kullanılabileceğini ileri sürmektedir (48) .

## **2.4 Fluorun Diş Çürüğü Üzerindeki Etkisi**

Diş çürüğü multifaktöriyel bir süreçtir. Günümüzde, diş çürüğü üzerinde 4 ana bileşenin rol oynadığı bilinmektedir. Bunlar; konak, karyojenik mikroorganizmalar, diyet (fermente edilebilen karbonhidratlar) ve zamandır (49).

Diş çürüğü, dişte bulunan mineraller ve oral mikrobiyal biyofilmler arasındaki fizyolojik dengedeki ekolojik dengesizlikten kaynaklanır (50, 51). Çürük mekanizması bütün çürük türleri için aynı şekilde ilerler. Biyofilmde bulunan endojen bakteriler (*Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp* gibi) fermente edilebilen karbonhidratları metabolize etmeleri sonucu zayıf organik asit üretirler. Bu asitler ortamın pH değerini ‘kritik pH değeri’ nin altına düşürür. *Kritik pH değeri*; bir çözeltinin, belirli bir minerale göre doymuş olduğu pH'tır (52). Çözeltinin pH değeri kritik pH değerinden düşükse, çözelti doymamış olur ve mineral çözelti doygun hale gelene kadar çözülme eğilimi gösterir. Bakteriler tarafından oluşturulan asitler, mine ve dentin yüzeyinden mineral yapıların çözünmesine yani demineralizasyona sebep olur. Bu işlem remineralizasyon yoluyla (mineralin tükürük yoluyla yeniden diş yüzeyinde birikmesi) durdurulmaz veya tersine çevrilmezse, sonunda kaviteasyon meydana gelir (53).

Fluorun çürüğü önleme ve durdurması üzerine etkileriyle ilgili araştırmalar sonucunda, fluorun diş çürüğü üzerindeki topikal etkileri üç temel mekanizma ile belirlendiği bildirilmektedir (53). Bunlar:

- Plak asidikleştiğinde hidrojen fluorür, HF, molekülünün bakterilere difüze olarak *bakteri metabolizmasının engellenmesi*;
- Asit atağı sırasında kristal yüzeylerde fluor bulunduğunda *demineralizasyonun engellenmesi*;
- *Remineralizasyonun artırılması* ve böylece remineralize kristaller üzerinde aside dirençli mineral fluorapatit, FAP, benzeri düşük çözünürlüklü bir kaplama oluşturulmasıdır.

#### **2.4.1 Fluorun Bakteri Metabolizmasını Engellemesi**

Yapılan çalışmalar fluorun bakteri hücreleri üzerinde çok sayıda doğrudan ve dolaylı etkiye sahip olduğunu göstermektedir; bunlarından bazılarının diş plağında asit üreten mikroorganizmalar üzerinde önemli bir etkiye sahip olabileceği düşünülmektedir (54).

Fluor bakteri hücre membranından hücre içerisine iyon formunda geçiş yapamaz, bu nedenle özellikle plak pH'nın düşük olduğu durumlarda zayıf bir asit olan hidrojen fluorür (HF) şeklinde hücre içerisine girer (55). HF hücre içerisinde  $H^+$  ve  $F^-$  olarak ayrışır. Fluorun hücre içine geçişinin artmasıyla birlikte sitozol asidikleşir. Fluor hücrede, glisolik bir enzim olan enolaz ve ATP harcayarak hücreden proton akışı yoluyla proton gradyanlarının oluşumunda rol oynayan protoneleasing adenosin trifosfatazi inhibe eder (56).

Sitoplazmanın aşırı asidik hale gelmesi, hücreye glikoz taşıma mekanizmasını da inhibe edebilir. İleri sürülen bir diğer mekanizma da, dış yüzeyine uygulanan fluorlanmış bileşiklerin bakterilerin yüzeye yapışmasına müdahale etmesidir (57) .

Bu mekanizmalar basit hücre kültürlerinde nispeten güvenilir bir şekilde kanıtlanmış olsa da, ağız boşluğundaki fluor konsantrasyonu profilaktik bir etki oluşturmak için çok düşük olabilir, bu nedenle fluorun antimikrobiyal etkisinin çürükleri önleme üzerindeki etkisi hala tartışılmaktadır (58).

## **2.4.2 Fluorun Demineralizasyonu Engellemesi**

Asit atağı sırasında plak sıvısında fluor mevcutsa, asitlerle birlikte dış yüzeyine nüfuz eder, kristal yüzeye absorbe olur ve kristalleri çözünmeden korur (59). Kristal yüzeyi fluor ile tamamen kaplandığında, bakteri kaynaklı asitlerin neden olduğu pH düşüşüne bağlı çözülmez, çünkü bu tip kaplama kristalin özelliklerini fluorapatitinkine benzer hale getirir, yani çözülmeye direnci artırır. Ancak fluorun yüzeyi kısmen kaplaması durumunda çözülme meydana gelebilir (60).

Çözeltide düşük konsantrasyonlarda (1 ppm'ye kadar) fluorun mine demineralizasyonunu azaltabildiği ve hatta inhibe edebildiği gözlenmektedir (61). Demineralizasyon inhibisyonunun çözelti içindeki fluor konsantrasyonunun logaritmik bir fonksiyonu olduğu gösterilmektedir (62). Yüzeye absorbe olan fluor kristalleri çözünmeden koruyan temel fluor kaynağını oluştursa da ortamdaki çözeltide bulunan fluorun rolü de eşit derecede önemlidir; çözeltide bulunan fluor konsantrasyonu ne kadar yüksekse, absorbe etme olasılığı da o kadar yüksek olur ve kristalleri korur. Bununla birlikte, yılda birkaç kez yüksek dozda fluor uygulamasındansa, sık sık düşük dozda fluor uygulamaları daha etkilidir, çünkü çözeltideki fluor seviyesi ve dolayısıyla yüzeye absorbe edilen fluor miktarı sık uygulamalarla yüksek tutulur (60) .

### **2.4.2.1 Kalsiyum Fluorür (CaF<sub>2</sub>)**

Kalsiyum fluorür (CaF<sub>2</sub>), oral sıvılar için önemli bir fluor kaynağıdır, pH kontrollü fluor ve kalsiyum rezervuarı olarak bilinir. Kalsiyum, hafif asidik fluor çözeltilerinin uygulanmasından sonra ya tükürükten ya da kısmen dişten kaynak alır (63, 64). Bu bileşik, çözelti içindeki fluor konsantrasyonu 100-10 000 ppm aralığında olduğunda oluşur. Bu konsantrasyonlar profesyonel jeller, vernikler gibi topikal ajanlar veya diş macunları ve gargaraların kullanılmasıyla elde edilir(65) .

In vivo şartlarda saf  $\text{CaF}_2$  oluşmaz, çünkü fosfatlar, proteinler ve diğer maddeler üzerinde birikir. Bu sayede oluşan çökeltiyi stabilize olur ve asitlere karşı daha dirençli hale gelir. Kararlılık esas olarak,  $\text{CaF}_2$  kristallerinin yüzeyinde hidrojen fosfat iyonları  $\text{HPO}_4^{2-}$  absorpsiyonundan kaynaklanır ve çözünürlüğü inhibe eden koruyucu bir film oluşturur. Çürük atağı sırasında, asidik pH'lardaki  $\text{HPO}_4^{2-}$  iyon konsantrasyonunun azalması nedeniyle fluor iyonları  $\text{CaF}_2$  deposundan salınır. Bu nedenle,  $\text{CaF}_2$ , bir asit atağı sırasında düşük pH'larda fluor salgılayan ve nötr pH'larda mine yüzeyinde daha uzun süre sabit kalan pH güdümlü bir fluor deposu olarak işlev görür (66).

Bu mekanizmalara dayanarak,  $\text{CaF}_2$  asit atakları sırasında ana serbest fluor iyon kaynağı olarak kabul edilir. Serbest bırakılan fluor iyonları hem demineralizasyonu inhibe eder hem de remineralizasyonu destekler. Çürük atağı sırasında, çözeltide bulunan fluor iyonu, mine kristallerinin yüksek fluor içeriğinden önemli ölçüde daha önemlidir (67).

#### **2.4.3 Fluorun Remineralizasyonu Arttırması**

Nötral pH 7'de, diş sert dokularını dengede tutmak için düşük iyon konsantrasyonları yeterlidir. Plak tarafından asit üretimi nedeniyle pH düşerse, çözünmeyi önlemek için daha yüksek iyon konsantrasyonları gereklidir. Yaklaşık pH değeri 5.5'te düşük doygunluk başlar, yani plak sıvısındaki kalsiyum ve fosfat iyon konsantrasyonları mineyi sabit dengede tutmak için yeterli değildir, böylece mine çözülmeye başlar. Bununla birlikte, fluorhidroksiapatit (FHAP) ve fluorapatit (FAP) düşük pH'larda bile stabil kalır; bu iki mineral için çözünme yaklaşık 4.7 pH'da başlar. Artan pH ile FHAP'a göre doygunluk ilk önce başlar, yani remineralizasyon sırasında ağız boşluğunda fluor bulunduğu sürece FHAP ve FAP ilk olarak oluşur. Sonuç olarak, asit atağı sonra remineralizasyon sırasında, mine içindeki stabil, karbonattan fakir FHAP oranının karbonattan zengin hidroksiapatite (HAP) göre fazla olduğu mineral fazlarının yeniden oluştuğu bir durum meydana gelir. Bu nedenle demineralize ve daha sonra remineralize olmuş diş minesi, hasarsız diş minesine göre aside daha dayanıklıdır (68). Kısaca, fluor, kristal yüzeyindeki mineral kaybını engelleyerek ve kalsiyum ve fosfatın asit ataklarına karşı daha dirençli bir biçimde yeniden yapılandırılmasını güçlendirerek etki eder (69).

Dentinde mineye eşit derecede demineralizasyon inhibisyonu elde etmek için daha yüksek bir fluor konsantrasyonu gerekir. Bu durum kök çürükleri için önemlidir. Baysan ve ark (70), başlangıç kök çürük lezyonlarının remineralizasyonu için yüksek fluor içeren bir diş macununu (5000 ppm) en az günlük olarak kullanıldığını belirtmektedir.

## 2.5 Fluorun Toksik Etkileri

Aşırı miktarlarda kullanıldığında fluorun yan etkileri olabilir. Aşırı doz veya uzun süreli maruz kalma durumunda hastada akut veya kronik '*fluor toksisitesi*' olarak adlandırılan bir dizi durum/ semptom gelişebilir. Fluor toksisitesi, büyük miktarda fluorun tek seferde alınması (akut toksisite) veya daha az miktarda fluora uzun süreli maruz kalınmasından (kronik toksisite) kaynaklanabilir.

### 2.5.1 Akut Fluor Toksisitesi

Günümüzde nadiren bildirilmesine rağmen akut fluor zehirlenmesi tehlikeli olabilir. Akut fluor toksisitesi genellikle diş macunu ve gargaraların yutulması, fluor solüsyonlarının veya fluor tuzlarının yiyecek sanılıp yanlışlıkla tüketilmesi nedeniyle oluşur.

Çocuklar ve yetişkinler için optimal fluor dozu 0.05-0.07 mg/kg (vücut ağırlığı) dır (71). Ölüm de dahil olmak üzere toksik belirti ve semptomlara neden olabilecek, acil terapötik müdahale ve hastaneye yatışa gerektiren minimum doz yani muhtemel toksik doz (PTD) 5 mg / kg vücut ağırlığı olarak belirtilmektedir (72). Letal doz çocuklar için 16 mg/kg (vücut ağırlığı), yetişkinler için 32 mg/kg (vücut ağırlığı) dır (71). Amerikan Diş Hekimleri Birliği, herhangi bir zamanda tek seferde 120 mg' dan fazla fluorun (264 mg sodyum fluorür) alınmamasını önermektedir (73).

Akut fluor toksisitesinin belirtileri, yutulan bileşiğin tipi ve kimyasal doğasına, yaşa ve maruziyete karşı tedaviye başlanması arasında geçen süreye bağlıdır. Yaygın belirtileri ve semptomları arasında; mide bulantısı, kusma ve kan kalsiyum seviyesinde düşüş bulunur, bu da lokal veya genel kas tetani belirtilerine neden olur. Belirtiler arasında karın krampları ve ağrı ile hipokalsemi ve hiperkalemi; ilerleyen zamanda koma, konvülsiyonlar ve kardiyak aritmiler sayılabilir. Genel olarak ölüm, aşırı fluor alımını takiben 2-4 saat içinde gerçekleşir; birey 24 saat hayatta kalırsa, prognozun iyi olduğu düşünülür (74) .

Akut fluor toksisitesinin tedavisinde öncelikle gastrointestinal sistemden emilimin azaltılması, üriner atılımın artırılması ve vital bulguların sabit tutulması hedeflenir. Hastanın bilinci yerindeyse kusması sağlanır. Emilimi azaltmak için, kalsiyum fluoride iyi bağlanan %1' lik kalsiyum klorid veya kalsiyum glukonat çözeltileri oral yoldan verilebilir, bu çözeltiler mevcut değilse süt, ılık su, limon suyu veya antiasitler de oral yoldan kullanılabilir. Fluora maruz kalınmanın hemen ardından bu yöntem uygulanmalıdır. Hastane ile iletişime geçilmeli ve bilgilendirme yapılmalı, hasta en kısa zamanda hastaneye

ulaştırılmalıdır. Hızlı ilerleyen bir süreç olduğu için çabuk müdahalenin önemi büyüktür. Hastanın durumu göz önünden bulundurularak acil müdahale edebilmek için hava yolu açık tutulmalı ve damar yolu açılmalıdır. Kas kasılmaları gözlemleniyorsa şoku önlemek için kalsiyum glukonat salin ile birlikte damar yolundan uygulanabilir. Hastanın vital ve kan değerleri normale dönene kadar, yaklaşık 24-48 saat, tedavi ve takip devam etmelidir (72, 75).

### **2.5.2 Kronik Fluor Toksisitesi**

Uzun süreli düşük dozlarda fluora maruz kalma, dokulardaki birikime bağlı olarak kronik fluor toksisitesine neden olur. Ortaya çıkan etkiler sadece süreye ve doza değil, aynı zamanda beslenme durumu, böbrek fonksiyonu ve diğer eser elementlerle etkileşimler gibi diğer bazı faktörlere de bağlıdır (38, 76).

Tavsiye edilen dozların üzerinde kronik fluor maruziyeti iskeletsel fluorozise neden olur. İskeletsel fluorozis, kemik matriksinden aşırı fluor birikimine bağlı kemik kütlesinde ve dansitesinde artışla karakterizedir. Fluorozisin birincil semptomları yanma hissi, sporadik ağrı, kas güçsüzlüğü, sırt sertliği, kalça eklemlerinde ağrı ve sertlik, uzuvlarda karıncalanma, spondilit veya artritinkine benzer semptomlardır (38). İskelet fluorozisin birincil semptomları genellikle 4 mg / l'den daha yüksek fluor dozlarında ortaya çıkar. İskeletsel fluorozisin şiddeti, su alımı miktarına, su kalitesine, böbrek hastalığı olup olmamasına, fluorun kemikler üzerindeki toksik etkilerini önleyen ve koruyucu etkiye sahip kalsiyum yönünden zengin diyetle bağlıdır (71).

Konsantre fluorlu içme suyuna (8 ppm veya daha yüksek) uzun süre maruz kalmanın böbrekteki yapısal ve fonksiyonel değişiklikler nedeniyle böbrek hastalıklarını arttırdığı bildirilmektedir. Fluor toksisitesine bağlı yapısal değişiklikler arasında şişme, tübüler epitel dejenerasyonu, fibroz, glomerüllerin atrofisi ve tübüler nekroz bulunur. Bu yapısal değişiklikler sonucunda serum kreatinin ve üre azotu seviyelerinde artış meydana gelmektedir (77).

Fluor doğumdan önce kan beyin bariyerini geçebilir, bu durumun çocuklarda zihinsel gelişim, öğrenme bozuklukları, zekâ geriliği ve hiperaktivite üzerine etkileri olduğu bildirilmektedir. Fetal beyinde, nörotransmitter seviyelerinin ve reseptör sayısının endemik fluor bölgelerinde azaldığı bildirilmektedir (77). 2006 yılında yapılan bir çalışmada, fluor beyin gelişimini etkileyebilecek olası bir faktör olarak belirtilmekte ve daha derinlemesine çalışmalar önerilmektedir (78). O zamandan beri fluor, gelişimsel nörotoksik bir ajan olarak

tanımlanmaktadır (79). Çin’de yapılan bir çalışmada, daha yüksek fluor seviyesine sahip su tüketen çocuklarda (su fluor seviyesi:  $2.47 \pm 0.79$  mg / l; aralık: 0.57-4.50 mg / l) daha düşük fluor seviyesine sahip su tüketen çocuklara kıyasla (su fluor seviyesi:  $0.36 \pm 0.15$  mg / l; aralık: 0.18-0.76 mg / l) önemli ölçüde azalmış IQ bildirilmekte; içme suyundaki fluor seviyesi arttıkça IQ seviyesinde düşüş, zihinsel gerilik ve sınırdaki zeka seviyesinde artış olduğu ileri sürülmektedir (80). Nörotoksik bir ajan olarak sınıflandırılmasından ötürü fluor, nörogelişimsel bir hastalık olan otizm ile de ilişkilendirilmektedir. Çocuklar ve genç yetişkinler için, fluora erken yaşta maruz kalmanın yaşamın ilerleyen yıllarında nörodejeneratif hastalık gelişiminin temeli haline gelebileceği düşünülmektedir (79). Bununla birlikte, fluor alımı ve IQ arasındaki ilişkinin bulgularını tartışan yayınlar da mevcuttur (81).

Yüksek fluor konsantrasyonuna (3.2 ppm) sahip su tüketen popülasyonlarda ülser olmayan dispeptik semptomlar gözlenmektedir. Hayvan çalışmaları, fluorun mide asitlerinin salgılanmasını uyarma, mide çeperinin kan akışını azaltma ve gastrointestinal yoldaki epitel hücrelerinin ölümüne neden olabileceğini ortaya koymaktadır (71).

Kronik fluor toksisitesinin en belirgin sonucu diş fluorozisidir. Dislerin gelişimi sırasında aşırı fluor alımı, bir tür mine ve dentin mineralizasyon bozukluğu olan diş fluorozisine neden olmaktadır.

#### **2.5.2.1 Diş Fluorozisi**

Diş fluorozisi, mine oluşumu sırasında ameloblastların mikroortamında bulunan fluor konsantrasyonundaki artıştan kaynaklanan mine için kalitatif bir kusur olarak tanımlanır. Fluorozisin şiddeti alınan fluor dozuna ve maruz kalma süresine bağlıdır. Düşük miktarda uzun süreli olarak fluora maruz kalmanın da hafif fluorozise neden olabileceği bildirilmektedir (82). Günlük fluor alımı için güvenli seviye 0.05 ila 0.07 mg F / kg / gündür. Bu seviyenin üzerinde, kronik fluor tüketimine bağlı fluorozis gelişmesi riski artmaktadır (83).

Fluorozisi teşhis edebilmek için, kuru ve temiz diş yüzeylerinin iyi bir ışık kaynağı altında incelenmesini gerekir. Hafif diş fluorozisinin klinik görünümü, mine boyunca yatay olarak uzanan bilateral, diffüz (keskin bir şekilde sınırlanmamış), opak ve beyaz çizgilerle karakterizedir. Opaklıklar beyaz lekeler oluşturmak üzere birleşebilir. Daha şiddetli formlarda, mine renk değiştirebilir ve / veya çukurlaşabilir. Sürme sırasında, etkilenen mine



renkli değildir; dışsal iyonların (demir, bakır) pöröz mine üzerinde birikmesi nedeniyle zamanla renklenme gelişir.

Süt dişlenme döneminde fluorozis daimi dişlenmeye göre daha az görülür ve genellikle şiddeti daha azdır (84). Süt dişlerinin birçoğu prenatal dönemde olgunlaşma fazını geçirdikleri için fluordan daha az etkilenmeleri öngörülebilir. Fluorozisin gelişme ihtimali 20 ila 30 ay arasında aşırı derecede fluora maruz kalan çocuklarda daha fazladır. Aşırı maruziyet için kritik sürenin 1 ila 4 yaş arasında olduğu ve çocuğun 8 yaş civarında risk altında olmayacağı belirtilmektedir (85).

Dental fluorozis vakalarında sıklıkla kullanılan indeksler; Dean İndeksi (DI), Thylstrup-Fejerskov indeksi (*Tooth Fluorosis Index* -TFI) ve diş yüzeyi fluorozisi indeksi (*The Tooth Surface Index for Fluorosis* -TSIF) dir. Dean İndeksi (86), ilk geliştirilen ve genel olarak kabul gören indekstir. TF indeksi (87) , fluorozisteki değişimleri hem histopatolojik hem de klinik olarak sınıflandırır. Horowitz isimli araştırmacı, Dean indeksinin kusurlu yanlarını ortaya çıkarak bu indeksi modifiye ederek TSIF indeksini ortaya çıkardığını bildirmektedir (88).

Daimi dişlerdeki estetik değişiklikler diş fluorozisi açısından en önemli endişedir. Diş fluorozisine bağlı meydana gelen değişiklikler için çeşitli tedavi planlamaları mevcuttur. Thylstrup ve Fejerskov İndeksi (TFI), diş fluorozisinin biyolojik yönlerine dayanarak tedavi türünü belirlemek için çok uygundur, vakalar; hafif (TFI = 1-3), orta (TFI = 4-5) ve şiddetli (TFI = 6-9) olmak üzere sınıflara ayrılmıştır. Ağartma ve mine mikroabrazyon teknikleri konservatif yöntemlerdir ve sağlam mineye aşırı zarar vermeden oldukça tatmin edici sonuçlar verir. Bunlar sırasıyla TFI = 1-2 ve TFI = 1-4 vakalarında kullanılabilir. Renklenen alanların tedavisinde kompozit rezinler ve rezin-modifiye cam iyonomerler de kullanılabilir (TFI = 1-3).  $TFI \geq 5$  tipi vakalar kompozit restorasyonların mikroabrazyonla desteklenmesiyle veya estetik veneerler ile restore edilebilir. TFI = 8-9 için protetik kronlar önerilmektedir (89).

Diş fluorozisi, maruz kalınan fluor dozunun önerilen miktarların dışına çıkılmaması sağlanarak kısıtlanabilir veya engellenebilir. Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı tarafından önerilen referans doz 0.06 mg fluorür / kg / gündür; bu doz ömür boyu kayda değer herhangi bir zararlı etki (diş fluorozu derecesi) riski taşımayan tahmini günlük maruziyet dozudur (90). Alınan fluor miktarını kontrol altına almak için, yüksek fluor oranına sahip içme sularında fluordan arıtma yapılabilir. Diş hekimliği alanında kullanılan

önleyici fluor tedavilerinde kontrollü olunmalıdır. Küçük yaştaki çocukların fluor içerikli diş macunlarını yutmalarını önlemek amacıyla diş fırçalamaları ebeveyn gözetiminde yapılmalıdır.

## 2.6 Fluor Uygulamaları

### 2.6.1 Sistemik Fluor Uygulamaları

Sistemik olarak fluor alımı için uygulanan yöntemler; suyun fluorlanması, tuzun fluorlanması, sütün fluorlanması ve fluor içeren tablet ve damlaların kullanılmasıdır. Farklı sistemik fluorlama yöntemlerinde kullanılan bileşik ve konsantrasyonlar Tablo 2 (91)' de gösterilmektedir:

**Tablo 2.** Fluorlama yönteminde kullanılan bileşikler ve konsantrasyonları

| <i>Fluorlama metodu</i> | <i>Fluor bileşenleri</i>                                                     | <i>Fluor konsantrasyonları</i> |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Su Fluorlaması          | hidrofluoroslikat (FSA),<br>sodyum fluorosilikat,<br>sodyum florid           | 0.7–1.2 mg/l                   |
| Tuz Fluorlaması         | potasyum florid, sodyum<br>florid                                            | 250–300 mg/kg                  |
| Süt Fluorlaması         | sodyum florid veya<br>disodyum monofluorofosfat                              | 5 mg/l                         |
| Diyet Fluor Takviyeleri | sodyum florid, potasyum<br>florid, kalsiyum florid,<br>asidüle fosfat florid | 0.25–1.0 mg/day                |

### **2.6.1.1 Suyun Fluorlanması**

Toplumun bütün üyelerinin fluordan faydalanabilmesi için içme suyunun fluorlanması uygun maliyetli bir yöntemdir. İçme suyundaki doğal fluor seviyesi oldukça değişkendir. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki farklı iklim ve coğrafi bölgelerde su tüketimi ve çürük deneyimleri üzerine yapılan epidemiyolojik araştırmalar, önerilen optimum fluor konsantrasyonunun 0.7-1.2 ppm aralığında olması gerektiğini öne sürmektedir (92) . Sıcak iklimlerde su tüketiminin artmasına bağlı olarak düşük ppm, soğuk iklimlerde ise yüksek ppm önerilmektedir.

Yapılan bir kesitsel araştırmada, fluorlu su bulunan topluluklarda çocuklar arasında çürüğün % 50-% 70 azaldığı gösterilmektedir (93) . Suyun fluorlanması sadece çocuklarda değil, yetişkinlerde de çürük prevalansında düşüş sağlamaktadır. Fluorun, yetişkinlerde mine çürüklerini % 20-40 oranında azalttığı ve özellikle yaşlı yetişkinleri etkileyen bir durum olan ağızta kalan kök yüzeylerinde meydana gelen çürüğü önlediği gösterilmektedir (94) .

Uygun şekilde kullanıldığında fluor, diş çürüğünü önlemede ve kontrol etmede hem güvenli hem de etkilidir. Fluorlu su kullanımı yıllardır çeşitli olumsuz sağlık etkileri (azalmış bilişsel yetenek, endokrin bozuklukları ve kanser gibi) ile ilişkilendirilmiş olmakla birlikte, büyük kohort çalışmalarından ve sistematik incelemelerden elde edilen veriler, bu tür sağlık sorunları ve fluorlu su tüketimini arasında mevcut bir ilişki olmadığını ileri sürmektedir (95). Bireylerin birçok fluor kaynağına maruz kalması, diş fluorozisi prevalansını artırma potansiyeli hakkında endişe yaratmaktadır. Yapılan bir çalışmaya göre, 1.0 ppm'de diş fluorozisi prevalansı düşüktür ve çoğunlukla çok hafif seyretmektedir (96).

### **2.6.1.2 Tuzun Fluorlanması**

Tuzun fluorlanması, merkezi su sisteminin yeterli olmadığı ülkelerde çürük önlemede su fluorlamasına alternatif olarak kullanılmaktadır. Tuzun fluorlanması için potasyum fluorür ve sodyum fluorür, bir kilo tuz için 250-300 mg F<sup>-</sup> (250-300 ppm) konsantrasyonunda kullanılır (91). Çürüğü azaltma açısından yapılan epidemiyolojik çalışmalarının sonuçları, fluorlanmış tuz kullanımının genellikle fluorlu su kullanımına çok benzer yararlı sonuçlar gösterdiğini ortaya koymaktadır (97). Bununla birlikte, topluluğun kullanımına açık olan su fluorlamasının aksine, tuzun fluorlanmasında tüketiciye tercih hakkı sunulmaktadır, fluorlama yapılmamış alternatifler de mevcuttur.

Fluorlu su ile ilgili olarak ortaya atılan sorunlara benzer şekilde hem dental materyallerden hem de tuzdan alınan fluorun eşzamanlı kombinasyonu hakkında bazı endişeler ileri sürülmektedir. Mevcut veriler, bu kombinasyonun sakıncalı mine fluorozis seviyeleri ile sonuçlanmadığını göstermektedir (91). Bununla birlikte, fluorlanmış tuz ile birlikte fluor tabletleri kullanan çocuklarda hafif diş fluorozisinde artış gözlemlendiği belirtilmektedir (98).

#### **2.6.1.3 Sütün Fluorlanması**

İnek sütü bebekler ve küçük çocukların beslenmesi için kullanılır. Birçok ülkede okuldaki çocuklara ücretsiz süt dağıtılmaktadır. Çocukların kullanım sıklığı dolayısıyla süt de fluor alımını takviye etmenin potansiyel bir yolu olarak görülmektedir. Sodyum fluorür veya disodyum monofluorofosfat sütün fluorlanmasında kullanılan fluor bileşiklerdir. Süte ilave edilen fluor miktarına, yaşa ve arka plan fluor maruziyetine bağlı olarak karar verilir: miktar genellikle küçük çocuklar için günde yaklaşık 0.5 mg ve daha büyük çocuklar için günde yaklaşık 1.0 mg'dır. Fluorun biyoyararlanımını ve sütün fluorlanmasının biyolojik olarak makul olduğunu gösteren çok sayıda araştırma mevcuttur. Sütün fluorlanması güvenlidir ve maliyeti düşüktür (99). Birçok ülkede yapılan çok sayıda çalışma, sütün içine eklenen fluor alımının Dünya Sağlık Örgütü'nün küçük ve büyük çocuklar için olan klavuzlarına uygun olduğunu göstermektedir (100) .

#### **2.6.1.4 Diyet Fluor Takviyeleri**

Diyet fluorür takviyeleri olarak, tabletler ve damlalar, çiğneme tabletleri ve pastiller kullanılmaktadır. Fluor takviyeleri diş çürüğü prevalansını azaltmada etkilidir ve fluor seviyesi düşük suya sahip bölgelerde (0.6 ppm F'den az) yüksek çürük riski olan çocuklar için kullanılabilir (101). Bu takviyelerde sıklıkla sodyum florid kullanılmaktadır.

Çürüklerin önlenmesi üzerindeki yararlı etki ile diş fluorozis potansiyelinin artması arasındaki denge, fluor takviyelerinin kullanımda dikkate alınmalıdır. Yararlar ve riskler arasındaki bu denge çocuğun yaşı ve çürük risk durumundan etkilenebilir. Çocuğun yaşı ve çürük risk durumuna ek olarak, diyet fluor takviyeleri reçete edilirken içme suyu gibi fluor kaynaklarının da dikkate alınması gerekir. Bu nedenle, sudaki fluor içeriğinin belirlenmesi gerekmektedir (91). İçme suyunda bulunan fluor miktarına göre kullanılması gereken takviye fluor miktarı Tablo 3'te gösterilmektedir.

**Tablo 3.** Önerilen takviye fluor miktarları (4)

| Yaş            | <0.3 ppm F | 0.3- 0.6 ppm F | >0.6 ppm F |
|----------------|------------|----------------|------------|
| Doğum-6. Ay    | 0          | 0              | 0          |
| 6. ay-3 yaş    | 0.25 mg    | 0              | 0          |
| 3 yaş- 6 yaş   | 0.50 mg    | 0.25 mg        | 0          |
| 6 yaş – 16<yaş | 1.00 mg    | 0.50 mg        | 0          |

## 2.6.2 Topikal Fluor Uygulamaları

Mevcut kanıtlar çürük insidansının diyetle fluor takviyelerinin düzenli kullanımı ile azaltılabileceğini gösterse de (101) , yakın zamanda yapılan bir çalışma fluor takviyelerinin süt dişleri üzerindeki etkisinin zayıf olduğunu ileri sürmektedir (102) .

Diş çürüklerine karşı yaşam boyu koruma, başlangıç çürük lezyonları kontrol edecek ve hem yetişkinler hem de çocuklar için mevcut restorasyonların etrafında meydana gelen lezyonları sınırlandıracak şekilde düşük konsantrasyonlarda sürekli fluor varlığıyla oluşturulmaktadır (103) . Hem plak / mine ara yüzünde hem de tükürükte her gün optimal bir fluor konsantrasyonu bulunması, çürük riskini en aza indirmeye yardımcı olacaktır. Bu da topikal fluor uygulama yöntemlerinin kullanımıyla sağlanmaktadır.

Topikal fluor uygulamaları profesyonel ve bireysel uygulamalar olarak sınıflandırılmaktadır.

### 2.6.2.1 Profesyonel Topikal Fluor Uygulama Yöntemleri

#### 2.6.2.1.1 Fluor Vernik

Fluor vernikler 1960'larda piyasaya sürülmüştür ve profesyonel uygulamalara yöneliktir. Verniklerin ana avantajı, fluor ve diş yüzeyleri arasındaki uzun süreli temas süresidir; böylece diş sert dokuları tarafından fluor alımını artmakta, ayrıca  $\text{CaF}_2$  için rezervuar meydana gelmektedir. Az miktarda ve ince bir tabaka halinde kullanılmasıyla

birlikte de aşırı fluor alımı riskini en aza indirgenmektedir. Çürük önleme konusunda maksimum fayda sağlamak için, çürük riskine bağlı olarak vernikler yılda iki-dört kez uygulanmalıdır (104). Uygulama fırça ve şırınga yardımıyla yapılmaktadır. Uygulama yapılacak yüzeyin kuru olmasına ve plak bulunmamasına dikkat etmek gerekmektedir.

Bir Cochrane derlemesine göre, fluor vernik kullanmanın kalıcı dişlerde DMFs oranında % 46, süt dişlerinde dmfs oranında % 33'lük bir düşüş sağladığı bildirilmektedir (1). Fluor vernikler çürük önlemede etkili bir ajan olarak görülmektedir.

Fluor vernikler, 22 600 ppm fluor ( % 5'lik NaF verniklerinde), 7 000 ppm fluor (difluorosilan verniklerinde) veya 56 300 ppm fluor (% 6 NaF +% 6 CaF<sub>2</sub> verniklerinde) içeren konsantre ürünlerdir (1). Daha yüksek fluor konsantrasyonlarına sahip olmasına rağmen vernikler, uygulama sırasında kullanılan az miktardan dolayı jellere kıyasla daha güvenli bir seçenek olarak görülebilmektedir. Çocuklarda yapılan fluor vernik uygulamalarından sonra plazma ve idrarındaki fluor konsantrasyonlarının toksik seviyelerden daha düşük olduğu bildirilmektedir (105, 106).

#### **2.6.2.1.2 Fluor Solüsyonları**

Fluor solüsyonları, çürük önlemeyi amaçlayan, profesyonel olarak uygulanan ilk fluor araçlarıdır (107) . %2'lik sodyum fluorür (NaF), % 8-10'luk kalay fluorür (SnF<sub>2</sub>) ve % 1.23'lük asidüle fosfat fluorür (APF) fluor solüsyonlarında en sık kullanılan içeriklerdir. Farklı konsantrasyon, uygulama şekli ve süreleri olsa da klinik olarak benzer sonuçlar gösterdikleri belirtilmektedir (108) . Klinik uygulamada çok daha kolay ve daha güvenli olan fluor jellerinin kullanılmaya başlanmasıyla, fluor solüsyonları artık sık kullanılmamaktadır (109) .

#### **2.6.2.1.3 Fluor Jel ve Köpükler**

Profesyonel olarak uygulanan yüksek konsantrasyonlu fluor jeller, çürük riski yüksek olan çocuklarda ve yetişkinlerde diş çürümelerini önlemek için diş hekimleri tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Diş hekimleri tarafından uygulanan topikal fluor jelleri piyasada, % 1.23 asidüle fosfat fluorür ( APF, 12 300 ppm F) ve nötr % 2'lik NaF (9 040 ppm F) olarak bulunmaktadır, APF köpük formda da kullanılmaktadır (110). Daha düşük konsantrasyonlarda jellerin hastalar tarafından ev ortamında kullanımı mevcuttur.

Hem asidik hem nötr jeller için uygulama süresi 4 dakikadır. Uygulama, fırça, pamuk pelet veya kaşı yardımıyla yapılmaktadır. Yüksek konsantrasyonlarda fluor içeriğinden

dolayı uygulama yapılırken dikkatli olunması gerekmektedir. Uygulama süresince hasta gözlem altında olmalıdır, uygulama sonrası hastadan ağız içinde kalan fazla jelin tükürülmesi istenir. Çürük riski göz önüne alınarak yılda iki-dört kez uygulama yapılmaktadır (104) .

#### **2.6.2.1.4 İntraoral Fluor Salan Cihazlar**

İntraoral fluor salan cihazlarının kullanım mantığı, tükürük fluor konsantrasyonlarının hasta uyumuna ihtiyaç duymaksızın gün boyunca önemli ölçüde artmasıdır (111). Günümüzde kopolimer membran ve cam olmak üzere iki ana tip kullanılmaktadır (112) .

Bu tarz cihazlar klinik uygulamada çok sık yer almasa da, yüksek çürük riskli hastalar veya fiziksel olarak yardıma muhtaç bireyler için kullanımının faydalı olabileceği belirtilmektedir (113). Bu cihazların kullanımında ana problem retansiyondur. Cihazların yutulması halinde meydana gelebilecek olası toksik durumlar ile ilgili çalışmalar mevcuttur (104). İntraoral fluor salan cihazlarla ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

#### **2.6.2.1.5 Gümüş Diamin Fluorür (GDF)**

Gümüş diamin fluorür, amonyak ile bir kompleks oluşturan gümüş ve fluor içeren renksiz bir alkalın çözeltidir (114). Çürüğü durdurmak için gümüş diamin fluorürün kullanımına 1970 yılında Japonya’da Nishino ve Yamaga tarafından öncülük edildiği bilinmektedir (115) . % 10, % 30 ve % 38 gümüş içeren GDF solüsyonları mevcut olmakla birlikte % 38’lik solüsyonun en etkili olduğu düşünülmektedir (116).

Dişlere uygulandığında, GDF mine ve dentine nüfuz eder ve diğer fluor çözeltilerine göre dişte iki ile üç kat daha fazla yüzey altı fluor depolanır (117). GDF çocuklarda süt dişi çürüklerini durdurmak, sürmüş daimi molar dişlerin pit ve fissür çürüklerini önlemek ve yaşlı insanlarda kök çürüklerini önlemek için kullanılmaktadır. Çürük yönetiminin yanı sıra, GDF aşırı diş hassasiyetini tedavi etmek ve enfekte kök kanallarını sterilize etmek için de kullanılmaktadır (118). Çürüğü durdurmak için doğrudan çürük bir lezyona veya önlemek için çürüksüz bir yüzeye uygulanabilmektedir. GDF uygulandığında çürük yüzeyi koyu kahverengi veya siyah bir renge boyar, bu estetik açıdan probleme yol açabilmektedir. Hastaya uygulama sonucunda oluşacak durumlar detaylıca açıklanmalıdır.

Gümüş diamin fluorür kullanımı, uygulama kolaylığı (çözeltiyi doğrudan temizlenmiş çürük lezyona uygulamak), uygulama başına düşük maliyeti ve az sayıda yan

etkisi nedeniyle gelişmemiş ülkelerde hızla yaygınlaşmaktadır. GDF az sayıda ekipman ve uygulayan kişiler için minimum eğitim ile uygulanabilmektedir (119).

### **2.6.2.2 Bireysel Topikal Fluor Kullanım Yöntemleri**

#### **2.6.2.2.1 Fluorlu Diş Macunu**

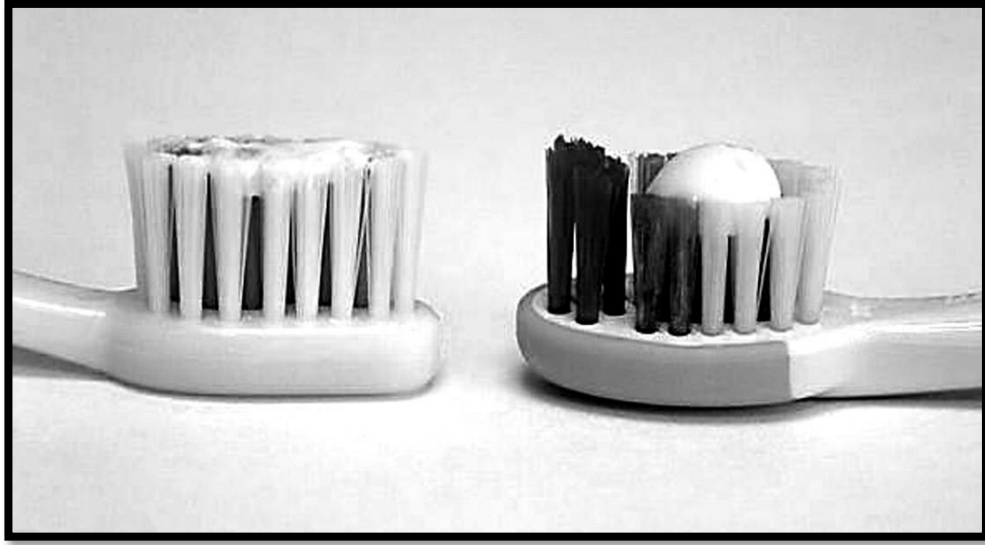
Fluorlu diş macunları ile diş fırçalanması fluoru topikal olarak uygulamanın en yaygın yöntemidir (120). Fluorlu diş macununun günde iki kez kullanımının, genç daimi dişlerde plaseboya kıyasla önemli çürük azaltıcı etkiye sahip olduğuna dair güçlü kanıtlar bulunmaktadır (121).

Diş macunları içerisinde sodyum fluorür (NaF), monofluorofosfat (MFP), kalay fluorür (SnF<sub>2</sub>) ve aminfluorür kullanılmaktadır. Diş macunları fluor içeriğinin yanı sıra; aşındırıcı ve kıvam arttırıcılar, nemlendiriciler, köpürtücüler, renklendiriciler, koku ve tad veren ajanlar, tamponlayıcı maddeler, koruyucular ve çözücüler de içermektedir.

Diş macunlarının içinde bulunan fluor miktarları farklılık göstermektedir. Fluorun ağırlıkta % miktarı veya ppm konsantrasyonu verilir. Genellikle diş macunundan fluor alımını en aza indirmek için 7 yaşın altındaki çocuklara düşük fluorlu diş macunları (genellikle 500-550 ppm içerir) önerilmektedir. 1 000 ila 1 500 ppm aralığında fluor konsantrasyonları olan diş macunları genellikle 7 yaşından büyük çocuklar, ergenler ve yetişkinler için endikedir ve yüksek çürük riski olan hastalar için daha yüksek konsantrasyonlar kullanılabilir. Kök çürükleri için 5 000 ppm içeren diş macunları önerilebilmektedir (122, 123). Yapılan bir çalışma; 500 ppm fluor içeren diş macunlarının klinik etkinliğinin düşük çürük riskine sahip çocuklar tarafından kullanıldığında 1 100 ppm fluorür içeren diş macunlara benzer olduğunu; ancak aktif çürüklere sahip çocuklarda düşük ppm içeren diş macunlarının durumun ilerlemesini kontrol etme açısından geleneksel formülasyondan daha az etkili olduğunu bildirmektedir (124). Bu nedenle kullanılacak diş macunu seçiminde bireyin durumu göz önünde bulundurulmalıdır.

İki yaşından küçük çocuklar için sürüntü şeklinde veya pirinç boyutunda fluorlu diş macunu kullanılması fluorozis riskini azaltabilir. İki ile altı yaş arası çocuklar için bezelye boyutunda fluorlu diş macunu kullanmak uygundur (Tablo 4) (Resim 2).





**Resim 2.** Sürüntü şeklinde (sol) ve bezelye boyutunda (sağ) diş macunu miktarı (4)

**Tablo 4.** Çocuklarda önerilen diş macunu kullanımı (123)

| Yaş(yıl)                 | (ppm F)   | Sıklık        | Miktar(gr) | Boyut                   |
|--------------------------|-----------|---------------|------------|-------------------------|
| <b>Diş sürmesi-2 yaş</b> | 1000 ppm  | Günde iki kez | 0.125      | Pirinç tanesi boyutunda |
| <b>2 yaş-6 yaş</b>       | 1000* ppm | Günde iki kez | 0.25       | Bezelye boyutunda       |
| <b>6 yaş üstü</b>        | 1450 ppm  | Günde iki kez | 0.5-1.0    | Fırça uzunluğu kadar    |

*\*2-6 yaş için 1000+ ppm kullanımında çürük riski göz önünde bulundurulmalıdır.*

Fırçalamadan hemen sonra su ile ağız çalkalamak yerine, 1 ila 2 dakika tükürüp sonra ağızın çalkalanması önerilmektedir; küçük çocuklar hemen su kullandıklarında su ile birlikte macun yutabilmektedirler. Küçük çocuklar (7 yaşına kadar) fırçalama sırasında gözetim

altında tutulmalıdır, bu şekilde macun kullanımı kontrol edilebilmekte, etkili fırçalama sağlanabilmekte ve fluorozis olasılığı azaltılmaktadır (125).

#### **2.6.2.2.2 Fluorlu Ağız Gargaraları**

Fluorlu ağız gargaraları diş hekimliğinde bireysel ve toplum temelli topikal fluor uygulama yöntemi olarak uzun süredir başarıyla kullanılmaktadır. Fluorlu ağız gargaralarını kullanarak tükürükteki serbest fluor seviyesini artırmak ve belli bir seviyede tutmak amaçlanmaktadır. Fluorlu gargara uygulaması tükürük fluor konsantrasyonun birkaç saatliğine artırdığı bildirilmektedir (126). Genellikle, 230 ppm fluorür içeren çözeltiler evde günlük kullanım için üretilirken, haftalık / iki haftada bir aralıklarla uygulanan topluluk tabanlı programlarda daha yüksek bir konsantrasyon (900 ppm fluorür) kullanılmaktadır. Bir sistematik derleme çürük önleyici etki için 6-18 yaş arası çocuklarda yüzde 0.09 fluor içeren gargaraların (900 ppm F) en az haftada bir kez kullanılması lehine öneriler sunmaktadır (127). Fluor gargaralar tükürme refleksi gelişmiş 6 yaş üzeri çocuklara önerilmektedir (128).

Ripa (129) tarafından yapılan çalışma, fluorürlü gargaraların ve macunların birlikte kullanımının tek başına kullanımlarına göre daha etkili olduğu, fluorlu gargaraların ve jellerin fluorlu macunlara çürük önleyici özellikleri bakımından yardımcı olduğunu belirtilmekte olup bu ajanların herhangi bir fluorozis vakasına sebep olmadığını bildirilmektedir.

#### **2.6.2.2.3 Fluorlu Diş İpleri**

Diş fırçalamaya destek olmak ve ara yüzde oluşan çürüklerde azalma sağlamak için fluorlu diş ipleri mevcuttur. Fluorlu diş ipleri NaF, SnF<sub>2</sub> ve APF emdirilen diş ipleridir, çocuk ve yetişkinler tarafından kullanılabilir. (130).

#### **2.6.2.3 Kombine Topikal Fluor Uygulamaları**

Fluorun etki mekanizması göz önüne alındığında, farklı fluor uygulamalarının birlikte kullanımının çürük önleyici etkiyi arttıracakları varsayılmaktadır. Ancak birlikte kullanılan topikal fluor uygulamalarının yararlarının büyüklüğü ve olası yan etkileri sorgulanmaktadır (104). Fluorlu diş macununa ek olarak kullanılan topikal fluorların (gargara, jel veya vernikler), tek başına kullanılan diş macununa kıyasla çürüklerde hafif bir azalma sağladığı ileri sürülmektedir (130).

Yüksek çürük riskli bireylerde kombine uygulamalar faydayı arttırabilmektedir. Profesyonel olarak uygulanan topikal fluor tedavilerinin türüne bakılmaksızın, klinik

Çalışmaların sonuçları topikal fluor uygulamalarının yararlarının tedavi sayısı ve kullanım sıklığı ile ilişkili olduğunu açıkça göstermektedir (131) .

Düşük çürük riskli bireylerde ise kombine uygulamalara ihtiyaç duyulmayabilir. Ayrıca farklı uygulamalar alınan fluor miktarını arttıracığı için yan etkilerin arttıracığı göz önünde bulundurulmalıdır.

## **2.7 Topikal Fluor Uygulamalarına Bakış Açısı**

Koruyucu bakım ile ilgili ebeveyn tercihleri üzerine yapılan çalışmalar ebeveynlerin birçoğunun fluor uygulamasını kabul ettiğini ancak endişeleri olan bazı ebeveynler olduğunu bildirmektedir (132, 133) . Endişeleri olan ebeveynlerin ilerleyen süreçte fluor uygulamasını reddeden ebeveynlere dönüşmesi olasıdır.

Ebeveynler arasında fluorla ilgili endişe ve fluor reddine değinen az sayıda çalışma mevcuttur. Bir alışma, fluor vernik reddinin sebeplerini incelerken reddetme korelasyonları olarak çocuk davranışlarına ve sağlayıcı faktörlere odaklanmaktadır (134). Çoğu alışma topluluk su fluorlamasına karşıtlık üzerine odaklanmaktadır (135).

Topikal fluor ile ilgili endişelerin, topluluk suyunun kazara fazla fluorlanması ile meydana gelen vakalardan kaynaklanabileceği düşünölmektedir (135). Fluor kullanımıyla ilgili bir başka endişe de diş fluorozisidir, ancak diş muayeneleri sırasında uygulanan topikal fluorun diş fluorozisine neden olduğu bilinmemektedir (136).

Çocuklarının sağlığıyla ilgili kararlar veren ebeveynler rehber olarak interneti kullanmaktadır (137) . Ayrıca, anne ve babaların fluor ile ilgili bilgilere diş hekimlerinden daha çok sosyal medya ve internet üzerinden ulaştıkları bildirilmektedir (138). İnternet ve sosyal medyada fluor karşıtı tutuma ve olumsuz bilgilere rastlamak mümkündür. Yapılan bir araştırmada, bir sosyal medya uygulamasındaki fluorla ilgili gönderilerin % 63'ünün fluor karşıtı olduğu bildirilmektedir (139).

Fluor uygulamasının reddedilmesinin bir başka potansiyel nedeni diş hekimlerine dayanmaktadır ve çocuktaki çürük riskine bakılmaksızın yapılan fluor tedavisi ile ilgilidir. Bu durum, fluor için önerilerin riske dayanması gerektiği anlamına gelir, ancak pratikte gerçekten bunun uygulandığına dair çok az kanıt bulunmaktadır. Bu nedenle, potansiyel sorun riske bakılmaksızın tüm çocuklar için fluor uygulamasını rastgele öneren diş hekimleridir. Yüksek gelirli ebeveynlerde fluorun reddedilmesi olgusu, fluor uygulamasına çok az ihtiyaç duyulduğunda fluor tedavisi önerilmesine bir tepki olarak meydana

gelmektedir (5). Fluor reddi, diş hekimlerinin düşük gelirli ailelere karşı ayrımcılık yaptığı algıları nedeniyle güçsüz hissedebilen düşük gelirli ebeveynlerde de ortaya çıkabilmektedir (140).



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, çocuk diş hekimliğinde uygulanan fluor uygulamasının ebeveynler tarafından reddedilme sebeplerinin öğrenilmesi amacıyla planlandı. 6-15 yaş aralığında çocuğu bulunan velilere anket uygulanarak konuyla ilgili görüşlerinin belirlenmesi hedeflendi.

#### 3.1 Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Çalışma; Haziran 2019- Ocak 2020 tarihleri arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı Kliniği bekleme salonunda gerçekleştirildi.

#### 3.2 Örneklem Boyutu ve Randomizasyon

Araştırmaya 6-15 yaş aralığında olan ve sistemik hastalığı bulunmayan çocukların velileri dahil edildi. Örneklem boyutunun hesaplanabilmesi için Bianco ve ark'nın (141) gerçekleştirmiş olduğu çalışmada *"ebeveynin hekim tarafından verilen bilgiye olan güveni"* sorusu esas alınarak tahmini risk 0.32-0.96 (% 95 güven aralığında) bulundu. Araştırmamızda % 10 sapma ile (0.35-1.06) tahmin edebilmek için örneklem büyüklüğünün hesaplaması yapıldı ve güvensizlik risk faktörü % 50 ölçü alındığında toplam 320 ebeveynin çalışmaya dahil edilmesinin yeterli olduğu saptandı. Yaklaşık veri kaybı % 25 olarak göz önüne alınarak yuvarlama yapıldı ve 400 adet ebeveynin incelenmesinin yeterli olacağı öngörüldü. Çalışma süresince kliniğe başvuran hastalar içerisinde, cinsiyet grubundan eşit sayıda katılımcı sağlanabilmesi için bilgisayar destekli bir randomizasyon sistemi kullanıldı.

#### 3.3 Etik Kurul Onayı

Çalışma için gerekli olan etik kurul onayı, Karadeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'ndan alındı. (2019/105 sayılı; 12/04/2019) (Ek 1).

#### 3.4 Anket Uygulaması

Çalışma kapsamında, uygun kriterleri sağlayan velilere yazılı ve sözlü bilgi verildi. Çalışmaya katılmayı kabul eden velilere gönüllü onam formu (Ek 2) okutuldu ve imzalatıldı. Veliler anketi doldururken belirli bir mesafede beklendi ve sadece anlaşılmayan hususlardaki sorulara cevap verildi. Tamamlanmamış anketler çalışma dışı bırakıldı.

Anket 2 bölüm ve 25 soru içerdi. Birinci bölüm demografik bilgi edinme amaçlı sorulardan oluşurken, ikinci bölüm fluor uygulamasıyla ilgili görüşleri öğrenmeye yönelik soruları kapsadı. Anket soruları Bianco ve ark'nın (141) çalışmasından derlenerek oluşturulan anket, kapalı uçlu ve bir şık işaretlenebilen sorular içerdi (Ek-2) .

Çalışmanın başında, oluşturulan anket soruları için toplam örneklem sayısının en az % 10'u olacak şekilde (32 veli) araştırma grubunda yer almayan hasta ebeveynleri üzerinde güvenilirlik analizi gerçekleştirildi. Bu amaçla, ankette yer alan fluor uygulaması reddini ve ilgili faktörleri içeren sorular uygulandı ve aynı sorular aynı kişilere test-retest yöntemiyle 2 haftalık aralıklarla tekrardan soruldu.

Anketin birinci bölümünde ebeveyn cinsiyeti, hasta cinsiyeti, ebeveyn yaşı ve eğitim durumu, gelir seviyesi, sahip olunan çocuk sayısı ve daha önce fluor uygulamasının reddedilip reddedilmediği sorgulandı.

**Tablo 5.** Ebeveynlerin fluor uygulaması ile ilgili görüşlerini belirlemek için kullanılan anket soruları (141)

|                |                                                                                                     |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Soru 1</b>  | Çocuğuma en az bir kez topikal fluor uygulaması yaptırdım.                                          |
| <b>Soru 2</b>  | Çocuklar fluor uygulamasına katlanabilmektedir (tolere edebilmektedir).                             |
| <b>Soru 3</b>  | Yılda iki defadan fazla fluor uygulaması yaptırmak zararlıdır.                                      |
| <b>Soru 4</b>  | Fluor uygulamasının ciddi yan etkileri olduğunu düşünmekteyim.                                      |
| <b>Soru 5</b>  | Çocuğum fluor uygulamasından sonra yan etkilerle karşılaştı (bulantı, kusma, kaşıntı v.b)           |
| <b>Soru 6</b>  | Fluor uygulaması diş çürüğünü engellemektedir.                                                      |
| <b>Soru 7</b>  | Diş çürüğünü engellemek için fluor uygulamasından daha etkili yöntemler bulunmaktadır.              |
| <b>Soru 8</b>  | Sadece düzenli diş fırçalamayla diş çürüğü engellenebilmektedir.                                    |
| <b>Soru 9</b>  | Fluor uygulamasında karşılaşılabileceğim yan etkiler dişlerin çürümesinden daha ciddi olabilir.     |
| <b>Soru 10</b> | Çocuğuma fluor uygulaması yaptırmaktansa dişinin çürümesini tercih etmekteyim.                      |
| <b>Soru 11</b> | Diş hekimim fluor uygulaması hakkında yeterli bilgiyi sağlamaktadır.                                |
| <b>Soru 12</b> | Diş hekiminin fluor uygulaması konusunda verdiği bilgilere güveniyorum.                             |
| <b>Soru 13</b> | Fluor uygulaması hakkında bilgi almak için diş hekimi harici başka kişilere/ yöntemlere başvurdum.  |
| <b>Soru 14</b> | Sosyal medyadan etkilenip fluor uygulamasından vazgeçtim.                                           |
| <b>Soru 15</b> | Diş hekimim fluor uygulaması yaptırmaktan vazgeçirdi.                                               |
| <b>Soru 16</b> | Topikal fluor uygulamasıyla ilgili daha fazla bilgiye ihtiyacım var.                                |
| <b>Soru 17</b> | Sağlık bakanlığının okullarda fluor uygulamasının desteklemekteyim.                                 |
| <b>Soru 18</b> | Fluor uygulamasının öncelikli olarak ilaç firmalarının ekonomisiyle alakalı olduğunu düşünmekteyim. |

Fluor uygulamasıyla ilgili görüşlere yönelik olan ikinci bölümde (Tablo 5) daha önce katılımcının çocuğuna fluor uygulaması yaptırap yaptırmadığı, fluor uygulamasının etkileri hakkındaki fikirleri, diş hekiminin fluor hakkında verdiği bilgilere karşı olan güven, fluor uygulamasıyla ilgili bilgi almak için diş hekimi dışında başka kaynaklara yönelim, fluor

uygulamasıyla ilgili bilgilendirilme isteği ve fluor uygulamalarını destekleyip desteklemediği sorgulandı.

### **3.5 İstatistiksel Analiz**

Çalışmada elde edilen verilerin analizi sırasında SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, SPSS Inc. Chicago, IL, USA) 17.0 istatistik paket programı kullanıldı. Cinsiyet ve yaş gibi değerler tanımlayıcı istatistikler ile belirlendi. İstatistiksel farklılıkları hesaplamak için ki-kare testleri kullanıldı. Güvenilirlik analizleri için Cronbach-Alfa (iç tutarlılık) değerı hesaplandı. Tüm analizlerde  $p < 0.05$  düzeyi anlamlı olarak kabul edildi.



#### 4. BULGULAR

Araştırma kapsamında, Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim dalına başvuran hasta velilerinden dahil edilme kriterlerini karşılayan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 360 veliye anket uygulandı. Yapılan bu anketlerden çalışma kriterlerini kapsayan 320 tanesi çalışmaya dahil edildi.

Çalışmada kullanılan anketin güvenilirlik düzeyi, Cronbach-Alfa güvenilirlik yöntemi kullanılarak hesaplandı ( $\alpha = 0.865$ ). Elde edilen  $\alpha = 0.865$ 'lik güvenilirlik katsayısı ile anketin yüksek güvenilirlik derecesinde olduğu tespit edildi.

Anket çalışmasına katılan ebeveynlerin sosyodemografik verileri Tablo 6'da gösterilmektedir. Anketin bu bölümünde velinin cinsiyeti, çocuğun cinsiyeti, velinin eğitim seviyesi, yıllık gelir seviyesi, kaç çocuk sahibi olduğu ve daha önce fluor uygulamasını reddedip reddetmediği soruldu.

**Tablo 6.** Ankete katılan ebeveynlerin sosyodemografik verileri

|                                                     |                          | Sayı (n) | Yüzde  |
|-----------------------------------------------------|--------------------------|----------|--------|
| <b>Cinsiyet</b>                                     | Kadın                    | 256      | % 80   |
|                                                     | Erkek                    | 64       | % 20   |
| <b>Çocuk Cinsiyeti</b>                              | Kız                      | 167      | % 52.2 |
|                                                     | Erkek                    | 153      | % 47.8 |
| <b>Eğitim Seviyesi</b>                              | Ortaokul                 | 117      | % 36.6 |
|                                                     | Lise                     | 118      | % 36.9 |
|                                                     | Yüksek okul              | 34       | % 10.6 |
|                                                     | Lisans                   | 40       | % 12.5 |
|                                                     | Yüksek lisans/ doktora   | 11       | % 3.4  |
| <b>Gelir seviyesi (yıllık)</b>                      | Düşük (25.000 tl>)       | 145      | % 45.3 |
|                                                     | Orta (25.000- 75.000 tl) | 168      | % 52.5 |
|                                                     | Yüksek (75.000 tl <)     | 7        | % 2.2  |
| <b>Daha önce fluor uygulamasını reddettiniz mi?</b> | Evet                     | 128      | % 40   |
|                                                     | Hayır                    | 192      | % 60   |
| <b>Çocuk sayısı</b>                                 | 1                        | 28       | % 8.7  |
|                                                     | 2                        | 144      | % 45   |
|                                                     | 3 veya fazla             | 148      | % 46.3 |

Ankete katılan velilerin % 80'inin kadın ve % 20'sinin erkek olduğu gözlemlendi. Katılımcıların % 52.2'sinin kız çocuğu, % 47.8'inin erkek çocuğu velisi olduğu saptandı. Katılımcıların eğitim seviyesi sorgulandığında; % 36.6'sının ortaokul, % 36.9'unun lise, % 10.6'sının yüksek okul, % 12.5'inin lisans ve % 3.4'ünün yüksek lisans mezunu olduğu görüldü. Ailelerin yıllık gelir seviyesi sorulduğunda, katılımcıların % 45.3'ünün düşük,



%52.5'inin orta ve % 2.2'sinin yüksek gelir seviyesine sahip olduğu görüldü. Katılımcıların % 40'ının daha önce fluor uygulamasını reddettiği, % 60'ının ise fluor uygulamasını reddetmediği saptandı. Katılımcıların % 8.7'sinin bir çocuk, % 45'inin iki çocuk ve % 46.3'ünün üç veya daha fazla çocuk sahibi olduğu bulguları.

Ankete katılan ebeveynlerin yaşları sorgulandığında; kadın ebeveynlerin % 3.1'inin 18-25, %35.5'inin 26-35, % 55.1'inin 36-45, % 5.9'unun 46-55 ve % 0.4'ünün 55<yaş grubunda olduğu görüldü. Erkek ebeveynlerin ise, % 1.6'sının 18-25, %18.8'inin 26-35, % 53.1'inin 36-45, % 18.8'inin 46-55 ve % 7.8'inin 55<yaş grubunda olduğu saptandı (Tablo 7).

**Tablo 7.** Çalışmaya katılan ebeveynlerin cinsiyete göre yaş dağılımı

| Yaş grubu | Kadın          | Erkek         |
|-----------|----------------|---------------|
| 18-25     | n=8 (% 3.1)    | n=1 (% 1.6)   |
| 26-35     | n=91 (% 35.5)  | n=12 (% 18.8) |
| 36-45     | n=141 (% 55.1) | n=34 (% 53.1) |
| 46-55     | n=15 (% 5.9)   | n=12 (% 18.8) |
| 55<       | n=1 (% 0.4)    | n=5 (% 7.8)   |

Çalışmaya katılan tüm ebeveynlerin anket sorularına verdikleri cevapların dağılımı Tablo 8'de gösterilmektedir. Daha önce çocuklarına fluor uygulaması yapıp yapılmadığının sorulduğunda ebeveynlerin % 51.9'unun fluor uygulaması yaptırdığı, %44.3'ünün daha önce çocuğuna fluor uygulaması yaptırmadığı, %3.8'inin uygulamayı yaptırıp yaptırmadığı konusunda kararsız olduğu görüldü. Çocukların fluor uygulamasını tolere edip edemediği sorgulandığında katılımcıların % 46.3'ünün tolere edebileceğini, %15.9'unun tolere edemeyeceğini düşündüğü ve % 37.8'inin kararsız olduğu görüldü. Yılda iki defadan fazla fluor uygulaması yaptırmayı zararlı olup olmadığı sorusuna ebeveynlerin % 27.8'inin evet, % 16.6'sının hayır ve % 55.6'sının kararsızım yanıtı verdiği saptandı. Katılımcıların % 17.8'si fluor uygulamasının ciddi yan etkilerinin olduğunu düşündüğü, %39.4'ü ciddi yan etkilerinin olduğunu düşünmediği ve % 42.8'inin konu hakkında kararsız olduğu görüldü. Katılımcıların % 5.3'ünün çocuğunun fluor uygulamasından sonra yan etkilerle karşılaştığı, % 78.8'inin yan etkilerle karşılaşmadığı ve % 15.9'unun konu hakkında kararsız olduğu saptandı.

**Tablo 8.** Ebeveynlerin anket sorularına verdikleri cevapların dağılımı

|                |            |       |        |
|----------------|------------|-------|--------|
| <b>1.soru</b>  | Evet       | n=166 | % 51.9 |
|                | Hayır      | n=142 | % 44.3 |
|                | Kararsızım | n=12  | % 3.8  |
| <b>2.soru</b>  | Evet       | n=148 | % 46.3 |
|                | Hayır      | n=51  | % 15.9 |
|                | Kararsızım | n=121 | % 37.8 |
| <b>3.soru</b>  | Evet       | n=89  | % 27.8 |
|                | Hayır      | n=53  | % 16.6 |
|                | Kararsızım | n=178 | % 55.6 |
| <b>4.soru</b>  | Evet       | n=57  | % 17.8 |
|                | Hayır      | n=126 | % 39.4 |
|                | Kararsızım | n=137 | % 42.8 |
| <b>5.soru</b>  | Evet       | n=17  | % 5.3  |
|                | Hayır      | n=252 | % 78.8 |
|                | Kararsızım | n=51  | % 15.9 |
| <b>6.soru</b>  | Evet       | n=137 | % 42.8 |
|                | Hayır      | n=31  | % 9.7  |
|                | Kararsızım | n=152 | % 47.5 |
| <b>7.soru</b>  | Evet       | n=93  | % 29.1 |
|                | Hayır      | n=35  | % 10.9 |
|                | Kararsızım | n=192 | % 60   |
| <b>8.soru</b>  | Evet       | n=142 | % 44.4 |
|                | Hayır      | n=110 | % 34.4 |
|                | Kararsızım | n=68  | % 21.2 |
| <b>9.soru</b>  | Evet       | n=75  | % 23.4 |
|                | Hayır      | n=86  | % 26.9 |
|                | Kararsızım | n=159 | % 49.7 |
| <b>10.soru</b> | Evet       | n=21  | % 6.6  |
|                | Hayır      | n=241 | % 75.3 |
|                | Kararsızım | n=58  | % 18.1 |
| <b>11.soru</b> | Evet       | n=177 | % 55.3 |
|                | Hayır      | n=76  | % 23.8 |
|                | Kararsızım | n=67  | % 20.9 |
| <b>12.soru</b> | Evet       | n=202 | % 63.1 |
|                | Hayır      | n=38  | % 11.9 |
|                | Kararsızım | n=80  | % 25   |
| <b>13.soru</b> | Evet       | n=53  | % 16.5 |
|                | Hayır      | n=253 | % 79.1 |
|                | Kararsızım | n=14  | % 4.4  |
| <b>14.soru</b> | Evet       | n=34  | % 10.6 |
|                | Hayır      | n=258 | % 80.6 |
|                | Kararsızım | n=28  | % 8.8  |
| <b>15.soru</b> | Evet       | n=13  | % 4.1  |
|                | Hayır      | n=287 | % 89.7 |
|                | Kararsızım | n=20  | % 6.2  |
| <b>16.soru</b> | Evet       | n=212 | % 66.3 |
|                | Hayır      | n=75  | % 23.4 |
|                | Kararsızım | n=33  | % 10.3 |
| <b>17.soru</b> | Evet       | n=163 | % 50.9 |
|                | Hayır      | n=57  | % 17.8 |
|                | Kararsızım | n=100 | % 31.3 |
| <b>18.soru</b> | Evet       | n=70  | % 21.9 |
|                | Hayır      | n=97  | % 30.3 |
|                | Kararsızım | n=153 | % 47.8 |

Çalışmaya katılan ebeveynlerin % 42.8'inin fluor uygulamasının diş çürüğünü engellediğini düşünürken, % 9.7'sinin engellediğini düşünmediği ve % 47.5'inin bu konu hakkında kararsız olduğu görüldü. Diş çürüğünü engellemek için fluor uygulamasından daha etkili yöntemler bulunduğu konusunda katılımcıların % 29.1'inin evet, % 10.9'unun hayır ve % 60'ının kararsızım yanıtı verdiği saptandı. Katılımcıların % 44.4'ü sadece diş fırçalamayla diş çürüğünün önlenebileceğini düşünürken, %34.4'ü bunun yeterli olmadığını belirtti, % 21.2'sinin ise kararsız olduğu bulguları. Ebeveynlerin % 23.4'ünün 'Fluor uygulamasında karşılaşılabileceğim yan etkilerin dişlerin çürümesinden daha ciddi olabilir' cümlesine katıldığı, % 26.9'unun bu duruma katılmadığı ve % 49.7'sinin kararsız olduğu gözlemlendi. Katılımcıların % 6.6'sı çocuklarına fluor uygulaması yaptırmaktansa dişin çürümesini tercih ettiği, % 75.3'nün bu durumu tercih etmediği ve % 18.1'inin konu hakkında kararsız olduğu saptandı. Katılımcıların % 55.3'ü diş hekiminin fluor uygulamasıyla ilgili yeterli bilgiyi sağladığını, % 23.8'i verilen bilginin yeterli olmadığını, % 20.9'u ise kararsız olduklarını belirtti. Katılımcıların % 63.1'i diş hekiminin fluor hakkında verdiği bilgilere güvendiğini, % 11.9'u verilen bilgilere güvenmediğini, % 25'i kararsız olduğunu belirtti. Ebeveynlerin % 16.5'inin fluor uygulaması hakkında bilgi almak için diş hekimi harici başka kişi/yöntemlere başvurduğu, % 79.1'inin başka kişi/yöntemlere başvurmadığı ve % 4.4'ünün kararsız olduğu görüldü. Katılımcıların % 10.6'sının sosyal medyadan etkilenip fluor uygulamasından vazgeçtiği, %80.6'sının bu durumdan etkilenmediği ve % 8.8'inin kararsız olduğu gözlemlendi. Diş hekiminin fluor uygulaması yaptırmaktan vazgeçirip geçirmediği sorulduğunda katılımcıların % 4.1'inin evet, %80.7'sinin hayır ve % 6.2'sinin kararsızım cevabı verdiği görüldü. Katılımcıların %66.3'ünün fluor uygulamasıyla ilgili daha fazla bilgiye ihtiyacı olduğu, % 23.4'ünün daha fazla bilgiye ihtiyaç duymadığı, %10.3'ünün kararsız olduğu saptandı. Çalışmaya katılan ebeveynlerin % 50.9'unun Sağlık Bakanlığı'nın okullarda fluor uygulamasını desteklediği, % 17.8'inin desteklemediği, % 31.3'ünün uygulama hakkında kararsız olduğu saptandı. 'Fluor uygulamasının öncelikli olarak ilaç firmalarının ekonomisiyle alakalı olduğunu düşünmekteyim' cümlesine katılımcıların % 21.9'unun evet, % 30.3'ünün hayır ve %47.8'inin kararsızım cevabı verdiği görüldü (Tablo 8).

**Tablo 9.** Katılımcı cevaplarının çocuk cinsiyetlerine göre karşılaştırılması

|                | Kız Çocuk      |                |                | Erkek Çocuk    |                |               | P değeri      |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
|                | Evet           | Hayır          | Kararsızım     | Evet           | Hayır          | Kararsızım    |               |
| <b>1.soru</b>  | n=85<br>%50.9  | n=77<br>%46.1  | n=5<br>%3      | n=81<br>%52.9  | n=65<br>%42.5  | n=7<br>%4.6   | 0.659         |
| <b>2.soru</b>  | n=74<br>%44.3  | n=26<br>%15.6  | n=67<br>%40.1  | n=74<br>%48.4  | n=25<br>%16.3  | n=54<br>%35.3 | 0.669         |
| <b>3.soru</b>  | n=48<br>%28.7  | n=30<br>%18    | n=89<br>%53.3  | n=41<br>%26.8  | n=23<br>%15    | n=89<br>%58.2 | 0.649         |
| <b>4.soru</b>  | n=32<br>%19.2  | n=66<br>%39.5  | n=69<br>%41.3  | n=25<br>%16.4  | n=60<br>%39.2  | n=68<br>%44.4 | 0.763         |
| <b>5.soru</b>  | n=10<br>%6     | n=128<br>%76.6 | n=29<br>%17.4  | n=7<br>%4.6    | n=124<br>%81   | n=22<br>%14.4 | 0.624         |
| <b>6.soru</b>  | n=69<br>%41.3  | n=11<br>%6.6   | n=87<br>%52.1  | n=68<br>%44.4  | n=20<br>%13.1  | n=65<br>%4.5  | 0.074         |
| <b>7.soru</b>  | n=45<br>%26.9  | n=17<br>%10.2  | n=105<br>%62.9 | n=48<br>%31.4  | n=18<br>%11.7  | n=87<br>%56.9 | 0.548         |
| <b>8.soru</b>  | n=72<br>%43.1  | n=55<br>%32.9  | n=40<br>%24    | n=70<br>%45.8  | n=55<br>%35.9  | n=28<br>%18.3 | 0.464         |
| <b>9.soru</b>  | n=43<br>%25.7  | n=36<br>%21.6  | n=88<br>%52.7  | n=32<br>%20.9  | n=50<br>%32.7  | n=71<br>%46.4 | 0.078         |
| <b>10.soru</b> | n=12<br>%7.2   | n=117<br>%70.1 | n=38<br>%22.7  | n=9<br>%5.9    | n=124<br>%81   | n=20<br>%13.1 | 0.06          |
| <b>11.soru</b> | n=86<br>%51.5  | n=50<br>%29.9  | n=31<br>%18.6  | n=91<br>%59.5  | n=26<br>%17    | n=36<br>%23.5 | <b>0.024*</b> |
| <b>12.soru</b> | n=96<br>%57.5  | n=26<br>%15.6  | n=45<br>%26.9  | n=106<br>%69.3 | n=12<br>%7.8   | n=35<br>%22.9 | <b>0.043*</b> |
| <b>13.soru</b> | n=29<br>%17.4  | n=131<br>%78.4 | n=7<br>%4.2    | n=24<br>%15.7  | n=122<br>%79.7 | n=7<br>%4.6   | 0.914         |
| <b>14.soru</b> | n=22<br>%13.2  | n=128<br>%76.6 | n=17<br>%10.2  | n=12<br>%7.8   | n=130<br>%85   | n=11<br>%7.2  | 0.162         |
| <b>15.soru</b> | n=7<br>%4.2    | n=146<br>%87.4 | n=14<br>%8.4   | n=6<br>%3.9    | n=141<br>%92.1 | n=6<br>%3.9   | 0.252         |
| <b>16.soru</b> | n=113<br>%67.7 | n=35<br>%20.9  | n=19<br>%11.4  | n=99<br>%64.7  | n=40<br>%26.1  | n=14<br>%9.2  | 0.495         |
| <b>17.soru</b> | n=85<br>%50.9  | n=24<br>%14.4  | n=58<br>%34.7  | n=78<br>%51    | n=33<br>%21.6  | n=42<br>%27.4 | 0.159         |
| <b>18.soru</b> | n=34<br>%20.4  | n=53<br>%31.7  | n=80<br>%47.9  | n=36<br>%23.5  | n=44<br>%28.8  | n=73<br>%47.7 | 0.740         |

\*ki-kare (Pearson Chi-Square) testi uygulandı.  $p < 0.05$  olan değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Ankete katılan ebeveynlerin verdikleri cevapların, çocuk cinsiyetine göre karşılaştırılması Tablo 9'da gösterilmektedir. Bu tabloya göre, diş hekimi tarafından fluor uygulaması hakkında verilen bilgilerin yeterliliğinin sorgulandığı 11. Soruda ( $p=0.024$ ,  $p < 0.05$ ) ve diş hekiminin fluor uygulaması hakkındaki verdiği bilgilere karşı duyulan güveni sorgulayan 12. Soruda ( $p=0.043$ ,  $p < 0.05$ ) istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlemlendi.

**Tablo 10.** Ebeveynlerin gelir seviyelerine göre cevapların karşılaştırılması

|         |            | Düşük<br>(25.000 tl>) |      | Orta<br>(25.000- 75.000<br>tl) |      | Yüksek (75.000<br>tl <) |       | Toplam |      | p değeri |
|---------|------------|-----------------------|------|--------------------------------|------|-------------------------|-------|--------|------|----------|
|         |            | n                     | (%)  | n                              | (%)  | n                       | (%)   | n      | (%)  |          |
| 1.soru  | Evet       | 73                    | 50.4 | 89                             | 53   | 4                       | 57.1  | 166    | 51.9 | p=0.339  |
|         | Hayır      | 63                    | 43.4 | 76                             | 45.2 | 3                       | 42.9  | 142    | 44.4 |          |
|         | Kararsızım | 9                     | 6.2  | 3                              | 1.8  | 0                       | 0     | 12     | 3.8  |          |
| 2.soru  | Evet       | 66                    | 45.5 | 77                             | 45.8 | 5                       | 71.4  | 148    | 46.3 | p=0.576  |
|         | Hayır      | 26                    | 17.9 | 25                             | 14.9 | 0                       | 0     | 51     | 15.9 |          |
|         | Kararsızım | 53                    | 36.6 | 66                             | 39.3 | 2                       | 28.6  | 121    | 37.8 |          |
| 3.soru  | Evet       | 37                    | 25.5 | 50                             | 29.8 | 2                       | 28.6  | 89     | 27.8 | p=0.879  |
|         | Hayır      | 27                    | 18.6 | 25                             | 14.9 | 1                       | 14.3  | 53     | 16.6 |          |
|         | Kararsızım | 81                    | 55.9 | 93                             | 55.4 | 4                       | 57.1  | 178    | 55.6 |          |
| 4.soru  | Evet       | 22                    | 15.2 | 34                             | 20.2 | 1                       | 14.3  | 57     | 17.8 | p=0.653  |
|         | Hayır      | 57                    | 39.3 | 65                             | 38.7 | 4                       | 57.1  | 126    | 39.4 |          |
|         | Kararsızım | 66                    | 45.5 | 69                             | 41.1 | 2                       | 28.6  | 137    | 42.8 |          |
| 5.soru  | Evet       | 5                     | 3.5  | 11                             | 6.5  | 1                       | 14.3  | 17     | 5.3  | p=0.438  |
|         | Hayır      | 113                   | 77.9 | 134                            | 79.8 | 5                       | 71.4  | 252    | 78.8 |          |
|         | Kararsızım | 27                    | 18.6 | 23                             | 13.7 | 1                       | 14.3  | 51     | 15.9 |          |
| 6.soru  | Evet       | 59                    | 40.7 | 72                             | 42.9 | 6                       | 85.7  | 137    | 42.8 | p=0.153  |
|         | Hayır      | 12                    | 8.3  | 19                             | 11.3 | 0                       | 0     | 31     | 9.7  |          |
|         | Kararsızım | 74                    | 51   | 77                             | 45.8 | 1                       | 14.3  | 152    | 47.5 |          |
| 7.soru  | Evet       | 37                    | 25.5 | 54                             | 32.1 | 8                       | 114.3 | 93     | 29.1 | p=0.776  |
|         | Hayır      | 16                    | 11   | 18                             | 10.7 | 2                       | 28.6  | 35     | 10.9 |          |
|         | Kararsızım | 92                    | 63.5 | 96                             | 57.1 | 1                       | 14.3  | 192    | 60   |          |
| 8.soru  | Evet       | 68                    | 46.9 | 69                             | 41.1 | 5                       | 71.4  | 142    | 44.4 | p=0.509  |
|         | Hayır      | 47                    | 32.4 | 62                             | 36.9 | 1                       | 14.3  | 110    | 34.4 |          |
|         | Kararsızım | 30                    | 20.7 | 37                             | 22   | 1                       | 14.3  | 68     | 21.3 |          |
| 9.soru  | Evet       | 34                    | 23.4 | 40                             | 23.8 | 1                       | 14.3  | 75     | 23.4 | p=0.848  |
|         | Hayır      | 39                    | 26.9 | 46                             | 27.4 | 1                       | 14.3  | 86     | 26.9 |          |
|         | Kararsızım | 72                    | 49.7 | 82                             | 48.8 | 5                       | 71.4  | 159    | 49.7 |          |
| 10.soru | Evet       | 10                    | 6.9  | 11                             | 6.5  | 0                       | 0     | 21     | 6.6  | p=0.871  |
|         | Hayır      | 111                   | 76.6 | 125                            | 74.4 | 5                       | 71.4  | 241    | 75.3 |          |
|         | Kararsızım | 24                    | 16.6 | 32                             | 19   | 2                       | 28.6  | 58     | 18.1 |          |
| 11.soru | Evet       | 83                    | 57.2 | 88                             | 52.4 | 6                       | 85.7  | 177    | 55.3 | p=0.361  |
|         | Hayır      | 31                    | 21.4 | 45                             | 26.8 | 1                       | 14.3  | 76     | 23.8 |          |
|         | Kararsızım | 31                    | 21.4 | 35                             | 20.8 | 1                       | 14.3  | 67     | 20.9 |          |
| 12.soru | Evet       | 94                    | 64.8 | 103                            | 61.3 | 5                       | 71.4  | 202    | 63.1 | p=0.763  |
|         | Hayır      | 15                    | 10.3 | 23                             | 13.7 | 0                       | 0     | 38     | 11.9 |          |
|         | Kararsızım | 36                    | 24.8 | 42                             | 25   | 2                       | 28.6  | 80     | 25   |          |
| 13.soru | Evet       | 18                    | 12.4 | 34                             | 20.2 | 1                       | 14.3  | 53     | 16.6 | p=0.055  |
|         | Hayır      | 117                   | 80.7 | 131                            | 78   | 5                       | 71.4  | 253    | 79.1 |          |
|         | Kararsızım | 10                    | 6.9  | 3                              | 1.8  | 1                       | 14.3  | 14     | 4.4  |          |
| 14.soru | Evet       | 11                    | 7.6  | 23                             | 13.7 | 0                       | 0     | 34     | 10.6 | p=0.233  |
|         | Hayır      | 118                   | 81.4 | 134                            | 79.8 | 6                       | 85.7  | 258    | 80.6 |          |
|         | Kararsızım | 16                    | 11   | 11                             | 6.5  | 1                       | 14.3  | 28     | 8.8  |          |
| 15.soru | Evet       | 8                     | 5.5  | 4                              | 2.4  | 1                       | 14.3  | 13     | 4.1  | p=0.266  |
|         | Hayır      | 127                   | 87.6 | 155                            | 92.3 | 5                       | 71.4  | 287    | 89.7 |          |
|         | Kararsızım | 10                    | 6.9  | 9                              | 5.4  | 1                       | 14.3  | 20     | 6.3  |          |
| 16.soru | Evet       | 101                   | 69.6 | 109                            | 64.9 | 2                       | 28.6  | 212    | 66.3 | p=0.200  |
|         | Hayır      | 31                    | 21.4 | 40                             | 23.8 | 4                       | 57.1  | 75     | 23.4 |          |
|         | Kararsızım | 13                    | 9    | 19                             | 11.3 | 1                       | 14.3  | 33     | 10.3 |          |
| 17.soru | Evet       | 81                    | 55.8 | 78                             | 46.4 | 4                       | 57.1  | 163    | 50.9 | p=0.392  |
|         | Hayır      | 10                    | 6.9  | 36                             | 21.4 | 1                       | 14.3  | 57     | 17.8 |          |
|         | Kararsızım | 44                    | 30.3 | 54                             | 32.1 | 2                       | 28.6  | 100    | 31.3 |          |
| 18.soru | Evet       | 31                    | 21.4 | 38                             | 22.6 | 1                       | 14.3  | 70     | 21.9 | p=0.945  |
|         | Hayır      | 45                    | 31   | 49                             | 29.2 | 3                       | 42.9  | 97     | 30.3 |          |
|         | Kararsızım | 69                    | 47.6 | 81                             | 48.2 | 3                       | 42.9  | 153    | 47.8 |          |

\*ki-kare (Pearson Chi-Square) testi uygulandı.  $p < 0.05$  olan değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Ankete verilen yanıtların ebeveynlerin yıllık gelirine göre karşılaştırılması Tablo 10'da gösterilmektedir. Tabloya göre, katılımcıların 18 soruya verdiği cevaplar gruplara göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi ( $p>0.05$ ).

Katılımcıların ankete verdikleri cevaplarının, katılımcıların eğitim seviyelerine göre karşılaştırılması Tablo 11'de gösterilmektedir. Bu tabloya göre, fluor uygulaması sıklığıyla ilgili 3. soru ( $p=0.019$ ,  $p<0.05$ ), diş hekimi tarafından fluor uygulaması hakkında verilen bilgilerin yeterliliğinin sorgulandığı 11. soruda ( $p=0.012$ ,  $p<0.05$ ) ve sosyal medyanın fluor uygulamasından vazgeçme üzerine etkisinin sorgulandığı 14. soruda ( $p=0.012$ ,  $p<0.05$ ) istatistiksel anlamda farklılık bulundu.

Ankete katılan ebeveynlerden daha önce fluor uygulamasını reddedenler ile reddetmeyenlerin verdikleri cevapların karşılaştırılması Tablo 12'de gösterilmektedir. Gruplar arası karşılaştırmada daha önceden fluor uygulaması yapıp yapılmadığının sorgulandığı 1. soru ( $p=0.007$ ,  $p<0.05$ ), çocukların fluor uygulamasını tolere edebilmeleriyle ilgili 2. soru ( $p=0.009$ ,  $p<0.05$ ), fluor uygulaması sıklığıyla ilgili 3. soru ( $p=0.009$ ,  $p<0.05$ ), fluor uygulamasının yan etkileri hakkındaki görüşlerle ilgili 4. soru ( $p<0.001$ ), fluor uygulaması ile diş çürüğünün zararlarının kıyaslandığı 9. soru ( $p=0.001$ ,  $p<0.05$ ), fluor uygulaması ve diş çürüğü arasında tercihin sorgulandığı 10. soru ( $p=0.019$ ,  $p<0.05$ ), diş hekimi tarafından fluor uygulaması hakkında verilen bilgilerin yeterliliğinin sorgulandığı 11. soru ( $p=0.012$ ,  $p<0.05$ ), diş hekimin fluor uygulaması hakkında bilgiye karşı olan güvenle ilgili 12. soru ( $p<0.001$ ), sosyal medyanın fluor uygulamasından vazgeçme üzerine etkisinin sorgulandığı 14. soru ( $p=0.012$ ,  $p<0.05$ ), Sağlık Bakanlığı'nın okullardaki fluor uygulamasına olan desteğin sorgulandığı 17. soru ( $p<0.001$ ) ve fluor uygulaması ile ilaç şirketleri arasındaki ilişkiye dair görüşlerin sorgulandığı 18. soruda ( $p=0.004$ ,  $p<0.05$ ) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu.

**Tablo 11.** Ebeveynlerin eğitim seviyelerine göre verilen cevapların karşılaştırılması

|         |            | Ortaokul |      | Lise |      | Yüksek okul |      | Lisans |      | Y.lisans/<br>Doktora |      | p değeri |
|---------|------------|----------|------|------|------|-------------|------|--------|------|----------------------|------|----------|
|         |            | n        | (%)  | n    | (%)  | n           | (%)  | n      | (%)  | n                    | (%)  |          |
| 1.soru  | Evet       | 62       | 53   | 58   | 49.2 | 25          | 73.5 | 18     | 45   | 3                    | 27.3 | p=0.173  |
|         | Hayır      | 50       | 42.7 | 55   | 46.6 | 9           | 26.5 | 21     | 52.5 | 7                    | 63.6 |          |
|         | Kararsızım | 5        | 4.3  | 5    | 4.2  | 0           | 0    | 1      | 2.5  | 1                    | 9.1  |          |
| 2.soru  | Evet       | 48       | 41   | 57   | 48.3 | 19          | 55.9 | 19     | 47.5 | 5                    | 45.5 | p=0.832  |
|         | Hayır      | 23       | 19.7 | 17   | 14.4 | 5           | 14.7 | 5      | 12.5 | 1                    | 9    |          |
|         | Kararsızım | 46       | 39.3 | 44   | 37.3 | 10          | 29.4 | 16     | 40   | 5                    | 45.5 |          |
| 3.soru  | Evet       | 28       | 23.9 | 33   | 28   | 15          | 44.1 | 9      | 22.5 | 4                    | 36.4 | p=0.019* |
|         | Hayır      | 29       | 24.8 | 19   | 16.1 | 0           | 0    | 5      | 12.5 | 0                    | 0    |          |
|         | Kararsızım | 60       | 51.3 | 66   | 55.9 | 19          | 55.9 | 26     | 65   | 7                    | 63.6 |          |
| 4.soru  | Evet       | 15       | 12.8 | 24   | 20.3 | 9           | 26.5 | 8      | 20   | 1                    | 9.1  | p=0.367  |
|         | Hayır      | 48       | 41   | 50   | 42.4 | 13          | 38.2 | 11     | 27.5 | 4                    | 36.4 |          |
|         | Kararsızım | 54       | 46.2 | 44   | 37.3 | 12          | 35.3 | 21     | 52.5 | 6                    | 54.5 |          |
| 5.soru  | Evet       | 7        | 6    | 8    | 6.8  | 1           | 2.9  | 1      | 2.5  | 0                    | 0    | p=0.841  |
|         | Hayır      | 89       | 76.1 | 91   | 77.1 | 30          | 88.2 | 30     | 75   | 9                    | 81.8 |          |
|         | Kararsızım | 21       | 17.9 | 19   | 16.1 | 3           | 8.8  | 3      | 7.5  | 2                    | 18.2 |          |
| 6.soru  | Evet       | 51       | 43.6 | 44   | 37.3 | 19          | 55.9 | 19     | 47.5 | 4                    | 36.4 | p=0.646  |
|         | Hayır      | 11       | 9.4  | 13   | 11   | 4           | 11.8 | 2      | 5    | 1                    | 9.1  |          |
|         | Kararsızım | 55       | 47   | 61   | 51.7 | 11          | 32.4 | 19     | 47.5 | 6                    | 54.5 |          |
| 7.soru  | Evet       | 40       | 34.2 | 31   | 26.3 | 8           | 23.5 | 13     | 32.5 | 1                    | 9.1  | p=0.147  |
|         | Hayır      | 12       | 10.3 | 19   | 16.1 | 1           | 2.9  | 2      | 5    | 1                    | 9.1  |          |
|         | Kararsızım | 65       | 55.6 | 68   | 57.6 | 25          | 73.5 | 25     | 62.5 | 9                    | 81.8 |          |
| 8.soru  | Evet       | 52       | 44.4 | 57   | 48.3 | 17          | 50   | 12     | 30   | 4                    | 36.4 | p=0.392  |
|         | Hayır      | 36       | 30.8 | 41   | 34.7 | 13          | 38.2 | 16     | 40   | 4                    | 36.4 |          |
|         | Kararsızım | 29       | 24.8 | 20   | 16.9 | 4           | 11.8 | 12     | 30   | 3                    | 27.3 |          |
| 9.soru  | Evet       | 25       | 21.4 | 30   | 25.4 | 10          | 29.4 | 11     | 27.5 | 3                    | 27.3 | p=0.866  |
|         | Hayır      | 37       | 31.6 | 26   | 22   | 6           | 17.6 | 10     | 25   | 3                    | 27.3 |          |
|         | Kararsızım | 55       | 47   | 62   | 52.5 | 18          | 52.9 | 19     | 47.5 | 5                    | 45.5 |          |
| 10.soru | Evet       | 11       | 9.4  | 3    | 2.5  | 2           | 5.9  | 5      | 12.5 | 0                    | 0    | p=0.239  |
|         | Hayır      | 88       | 75.2 | 95   | 80.5 | 24          | 70.6 | 26     | 65   | 8                    | 72.7 |          |
|         | Kararsızım | 18       | 15.4 | 20   | 16.9 | 8           | 23.5 | 9      | 22.5 | 3                    | 27.3 |          |

|         |            | Ortaokul |      | Lise |      | Yüksek okul |      | Lisans |      | Y.lisans/<br>Doktora |      | p değeri |
|---------|------------|----------|------|------|------|-------------|------|--------|------|----------------------|------|----------|
|         |            | n        | (%)  | n    | (%)  | n           | (%)  | n      | (%)  | n                    | (%)  |          |
| 11.soru | Evet       | 70       | 59.8 | 57   | 48.3 | 22          | 64.7 | 20     | 50   | 8                    | 72.7 | p=0.012* |
|         | Hayır      | 15       | 12.8 | 39   | 33.1 | 8           | 23.5 | 13     | 32.5 | 1                    | 9.1  |          |
|         | Kararsızım | 32       | 27.4 | 22   | 18.6 | 4           | 11.8 | 7      | 17.5 | 2                    | 18.2 |          |
| 12.soru | Evet       | 83       | 70.9 | 69   | 58.5 | 20          | 58.8 | 23     | 57.5 | 7                    | 63.6 | p=0.632  |
|         | Hayır      | 10       | 8.5  | 15   | 12.7 | 6           | 17.6 | 6      | 15   | 1                    | 9.1  |          |
|         | Kararsızım | 24       | 20.5 | 34   | 28.8 | 8           | 23.5 | 11     | 27.5 | 3                    | 27.3 |          |
| 13.soru | Evet       | 12       | 10.3 | 19   | 16.1 | 9           | 26.5 | 8      | 20   | 5                    | 45.5 | p=0.087  |
|         | Hayır      | 100      | 85.5 | 93   | 78.8 | 23          | 67.6 | 31     | 77.5 | 6                    | 54.5 |          |
|         | Kararsızım | 5        | 4.3  | 6    | 5.1  | 2           | 5.9  | 1      | 2.5  | 0                    | 0    |          |
| 14.soru | Evet       | 7        | 6    | 9    | 7.6  | 6           | 17.7 | 11     | 27.5 | 1                    | 9.1  | p=0.012* |
|         | Hayır      | 101      | 86.3 | 96   | 81.4 | 25          | 73.5 | 26     | 65   | 10                   | 90.9 |          |
|         | Kararsızım | 9        | 7.7  | 13   | 11   | 3           | 8.8  | 3      | 7.5  | 0                    | 0    |          |
| 15.soru | Evet       | 4        | 3.4  | 6    | 5.1  | 1           | 2.9  | 1      | 2.5  | 1                    | 9.1  | p=0.959  |
|         | Hayır      | 106      | 90.6 | 104  | 88.1 | 32          | 94.1 | 36     | 90   | 9                    | 81.8 |          |
|         | Kararsızım | 7        | 6    | 8    | 6.8  | 1           | 2.9  | 3      | 7.5  | 1                    | 9.1  |          |
| 16.soru | Evet       | 77       | 65.8 | 81   | 68.6 | 19          | 55.9 | 31     | 77.5 | 4                    | 36.4 | p=0.226  |
|         | Hayır      | 28       | 23.9 | 25   | 21.2 | 9           | 26.5 | 8      | 20   | 5                    | 45.5 |          |
|         | Kararsızım | 12       | 10.3 | 12   | 10.2 | 6           | 17.6 | 1      | 2.5  | 2                    | 18.2 |          |
| 17.soru | Evet       | 62       | 53   | 67   | 56.8 | 17          | 50   | 12     | 30   | 5                    | 45.5 | p=0.089  |
|         | Hayır      | 26       | 22.2 | 16   | 13.6 | 4           | 11.8 | 9      | 22.5 | 2                    | 18.2 |          |
|         | Kararsızım | 29       | 24.8 | 35   | 29.7 | 13          | 38.2 | 19     | 47.5 | 4                    | 36.4 |          |
| 18.soru | Evet       | 30       | 25.6 | 20   | 17   | 6           | 17.7 | 9      | 22.5 | 5                    | 45.5 | p=0.362  |
|         | Hayır      | 39       | 33.3 | 36   | 30.5 | 10          | 29.4 | 10     | 25   | 2                    | 18.2 |          |
|         | Kararsızım | 48       | 41   | 62   | 52.5 | 18          | 52.9 | 21     | 52.5 | 4                    | 36.4 |          |

\*ki-kare (Pearson Chi-Square) testi uygulandı.  $p < 0.05$  olan değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



**Tablo 12.** Ebeveynlerin fluor uygulamasını ret durumlarına göre cevapların karşılaştırılması

|         |            | Uygulamayı reddedenler |      | Uygulamayı reddetmeyenler |      | p değeri |
|---------|------------|------------------------|------|---------------------------|------|----------|
|         |            | n                      | %    | n                         | %    |          |
| 1.soru  | Evet       | 59                     | 46.1 | 107                       | 55.8 | p=0.007* |
|         | Hayır      | 68                     | 53.1 | 74                        | 38.5 |          |
|         | Kararsızım | 1                      | 0.8  | 11                        | 5.7  |          |
| 2.soru  | Evet       | 46                     | 35.9 | 102                       | 53.1 | p=0.009* |
|         | Hayır      | 26                     | 20.3 | 25                        | 13   |          |
|         | Kararsızım | 56                     | 43.8 | 65                        | 33.9 |          |
| 3.soru  | Evet       | 46                     | 35.9 | 43                        | 22.4 | p=0.009* |
|         | Hayır      | 14                     | 10.9 | 39                        | 20.3 |          |
|         | Kararsızım | 68                     | 53.2 | 110                       | 57.3 |          |
| 4.soru  | Evet       | 38                     | 29.7 | 19                        | 9.9  | p<0.001* |
|         | Hayır      | 34                     | 26.6 | 92                        | 47.9 |          |
|         | Kararsızım | 56                     | 43.7 | 81                        | 42.2 |          |
| 5.soru  | Evet       | 9                      | 7    | 8                         | 4.2  | p=0.442  |
|         | Hayır      | 97                     | 75.8 | 155                       | 80.7 |          |
|         | Kararsızım | 22                     | 17.2 | 29                        | 15.1 |          |
| 6.soru  | Evet       | 45                     | 35.2 | 92                        | 47.9 | p=0.071  |
|         | Hayır      | 13                     | 10.2 | 18                        | 9.4  |          |
|         | Kararsızım | 70                     | 54.7 | 82                        | 42.7 |          |
| 7.soru  | Evet       | 44                     | 34.4 | 49                        | 25.5 | p=0.776  |
|         | Hayır      | 10                     | 7.8  | 25                        | 13   |          |
|         | Kararsızım | 74                     | 57.8 | 118                       | 61.5 |          |
| 8.soru  | Evet       | 55                     | 43   | 87                        | 45.3 | p=0.863  |
|         | Hayır      | 44                     | 34.4 | 66                        | 34.4 |          |
|         | Kararsızım | 29                     | 22.7 | 39                        | 20.3 |          |
| 9.soru  | Evet       | 42                     | 32.8 | 33                        | 17.2 | p=0.001* |
|         | Hayır      | 23                     | 18   | 63                        | 32.8 |          |
|         | Kararsızım | 63                     | 49.2 | 96                        | 50   |          |
| 10.soru | Evet       | 10                     | 7.8  | 11                        | 5.7  | p=0.019* |
|         | Hayır      | 86                     | 67.2 | 155                       | 80.7 |          |
|         | Kararsızım | 32                     | 25   | 26                        | 13.6 |          |
| 11.soru | Evet       | 59                     | 46.1 | 118                       | 61.5 | p=0.001* |
|         | Hayır      | 44                     | 34.4 | 32                        | 16.7 |          |
|         | Kararsızım | 25                     | 19.5 | 42                        | 21.8 |          |
| 12.soru | Evet       | 60                     | 46.8 | 142                       | 74   | p<0.001* |
|         | Hayır      | 24                     | 18.8 | 14                        | 7.3  |          |
|         | Kararsızım | 44                     | 34.4 | 36                        | 18.8 |          |
| 13.soru | Evet       | 23                     | 18   | 30                        | 15.6 | p=0.825  |
|         | Hayır      | 100                    | 78.1 | 153                       | 79.7 |          |
|         | Kararsızım | 5                      | 3.9  | 9                         | 4.7  |          |
| 14.soru | Evet       | 27                     | 21.1 | 7                         | 3.6  | p<0.001* |
|         | Hayır      | 87                     | 68   | 171                       | 89.1 |          |
|         | Kararsızım | 14                     | 10.9 | 14                        | 7.3  |          |
| 15.soru | Evet       | 9                      | 7    | 4                         | 2.1  | p=0.075  |
|         | Hayır      | 110                    | 85.9 | 177                       | 92.2 |          |
|         | Kararsızım | 9                      | 7    | 11                        | 5.7  |          |
| 16.soru | Evet       | 92                     | 71.9 | 120                       | 62.5 | p=0.221  |
|         | Hayır      | 25                     | 19.5 | 50                        | 26   |          |
|         | Kararsızım | 11                     | 8.6  | 22                        | 11.5 |          |
| 17.soru | Evet       | 42                     | 32.8 | 121                       | 63   | p<0.001* |
|         | Hayır      | 38                     | 29.7 | 19                        | 9.9  |          |
|         | Kararsızım | 48                     | 37.5 | 52                        | 27.1 |          |
| 18.soru | Evet       | 40                     | 31.2 | 30                        | 15.6 | p=0.004* |
|         | Hayır      | 32                     | 25   | 65                        | 33.9 |          |
|         | Kararsızım | 56                     | 43.8 | 97                        | 50.5 |          |

\*ki-kare (Pearson Chi-Square) testi uygulandı. p<0.05 olan değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## 5. TARTIŞMA

Diş çürüğü; dişin yapılarının bozulmasıyla başlayıp, tedavi edilmediği takdirde dişin kaybına kadar ilerleyen ve oldukça sık rastlanan kronik enfeksiyöz bir hastalıktır. Tedavi edilebilir ve önlenabilir olmasına rağmen diş çürüğü günümüzde, özellikle sosyoekonomik anlamda az gelişmiş ülkelerde, bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir. Çürük, bütün yaş grubundan hastalarda olduğu gibi, çocuklar için de problem teşkil etmektedir. Çocuklar ilk dişin ağza sürmesiyle birlikte, yaklaşık doğumu takip eden 6. ayda, diş çürüğüne karşı hassas hale gelmektedir. Yapılan bir çalışmada başlangıçta çürüğü bulunmayan çocukların % 25'inin sonraki üç yıl içinde çürük geliştirdiği belirtilmiştir (142). Diş çürüğünün sanayileşmiş ülkelerde hala başlıca bir sağlık sorunu olduğu ve okul çağındaki çocukların % 60-90'ını etkilediği Dünya Sağlık Örgütü tarafından bildirilmiştir. Ağız hastalıkları ve çürüğün geleneksel tedavisi oldukça masraflıdır, çoğu sanayileşmiş ülkede en pahalı dördüncü hastalık tedavisi olarak karşımıza çıkmaktadır (143). Beraberinde getirdiği ekonomik ve sosyal problemler göz önüne alındığında, diş çürüğünün önlenmesi bir gereklilik olarak düşünülebilir.

Günümüzde koruyucu ve önleyici tedaviler ağız ve diş sağlığının korunmasında önem kazanmaktadır. Çocuk diş hekimliğinde kullanılan koruyucu uygulamalarından biri de topikal fluor uygulamasıdır. Fluor, demineralizasyonu engelleyip remineralizasyonu arttırarak diş çürüğünü engellemektedir. Uygun doz ve şekilde kullanıldığında topikal fluor uygulamaları çürük önlemede etkili ve güvenli bir seçenektir. Fluor vernik, gargara, solüsyon gibi topikal fluor yöntemleri diş kliniklerinde, okullarda ve bireysel olarak uygulanabilir.

Fluor uygulamaları etkili ve güvenli olsa da bazı ebeveynlerin çocuklarına fluor uygulaması yaptırmak konusunda tereddütte olduğu ve uygulamayı reddettikleri gözlemlenmiştir. Fluor uygulamalarının mevcut koruyucu tedavilerin köşe taşlarından biri olduğu düşünüldüğünde bu durum endişe yaratmaktadır (5). Çocukluk çağının en çok görülen hastalıklarından biri olan diş çürüğünü önleyebilmek için küçük yaşlardan itibaren önlem alınması gerekir. Çocukların büyüme çağında en fazla vakit geçirdiği kişiler olan ebeveynler ağız ve diş sağlığıyla ilgili konularda çocuklar için rol modelidir. Çocuklarda uygulanacak olan koruyucu ve önleyici tedbirleri etkili bir şekilde sağlamak

için ebeveynler ile olan iletişim oldukça önemlidir. Yapılması planlanan koruyucu uygulamalar hakkında tereddütte olan ve uygulamayı reddeden ebeveynlerin gerekçelerinin ortaya konulması, toplum bazında koruyucu tedavilerden biri olan fluor uygulamasının etkinliğinin artırılması için önemli bir husustur.

Chi (5) fluor reddini *‘bir ebeveynin fluorun gerekliliği, güvenliği veya sonuçlarıyla ilgili endişeler nedeniyle bir sağlık hizmeti ortamında çocukları için profesyonel fluor tedavisini reddettiği, reddetmeye çalıştığı veya reddetmeyi düşündüğü herhangi bir durum’* olarak tanımlamaktadır. Uygulamayı reddeden ebeveynlerin yanı sıra fluor konusundan tereddütleri olan ebeveynler de dikkate alınmalıdır. Fluor hakkında tereddütleri bulunan ebeveynlerin endişe duyduğu noktalar açıklığa kavuşturulmazsa bu ebeveynlerin ilerleyen dönemlerde fluor uygulamasını reddetmeleri olası bir sonuçtur. Topikal fluor uygulamasının ret nedenleri hakkında yapılan çalışmalara baktığımızda ise literatürde konuyla ilgili yeterli araştırma bulunmadığı ve daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu görülmüştür.

Çalışmamız kapsamında, Karadeniz Teknik Üniversitesi Pedodonti Anabilim dalına başvuran hasta velilerinin çocuk diş hekimliğinde uygulanan topikal fluor uygulaması hakkındaki tutum ve görüşlerini öğrenme amacıyla anket yöntemi kullanılmıştır. Tıbbi araştırma anketleri, bireysel bakış açıları hakkında bilgi toplamak için kullanılan hayati araçlardır. Anlamli sonuçlar elde etmek için bir anket kapsamlı planlama, zaman ve çaba gerektirir (144). Anketler şahsen (yüz yüze ve gözlem altında), telefonla, posta yolu ile ve elektronik ortamda uygulanabilirler. Şahsen uygulanan anketlerde daha kompleks soruların sorgulanabilmesi ve daha yüksek yanıt oranına sahip olması nedeniyle çalışmamızda gözlem altında yapılan anket uygulaması tercih edilmiştir.

Bianco ve ark’ın (141) yaptığı çalışma baz alınarak 320 ebeveynin ankete katılımı yeterli görülmüştür ve yine aynı çalışma referans alınarak anket soruları oluşturulmuştur. 6-15 yaş arası, sistemik hastalığı bulunmayan ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan ebeveynler anket uygulamasına dahil edilmiş ve gözlem altında soruları çözmesi istenmiştir. Çalışmadaki amaç; ebeveynlerin topikal fluor uygulamasını reddetme sebeplerini saptayarak ileride bu konu ile ilgili yapılacak çalışmalara ve fluor uygulamasıyla ilgili farkındalığın artırılmasına zemin hazırlamaktır. Anket kapsamında

ebeveynlerin gelir seviyeleri, eğitim seviyeleri ve daha önce topikal fluor uygulamasını ret etme durumlarının topikal fluor uygulaması üzerindeki görüşlerine olan etkileri de araştırılmıştır.

Çalışmamıza katılan ebeveynlerin % 80'i kadın ve % 20'si erkektir. Ebeveynlerin % 52.2'si kız çocuğu, % 47.8'i erkek çocuğu sahibidir. Katılımcıların eğitim seviyeleri sorgulandığında % 36.6'sının ortaokul, % 36.9'unun lise, % 10.6'sının yüksek okul, %12.5'inin lisans ve % 3.4'ünün yüksek lisans/doktora mezunu olduğu görülmüştür, Çalışmamızdaki ebeveynlerin gelir seviyesine bakıldığında % 45.3'ünün düşük, %52.5'inin orta ve % 2.2'sinin yüksek gelir seviyesine sahip olduğu görülmüştür.

Katılımcıların daha önce topikal fluor uygulamasını reddedip reddetmediği sorgulandığında % 40'ının daha önce uygulamayı reddettiği görülmüştür. Chi'nin (135) yaptığı bir çalışmada fluor uygulamasını ret oranı % 13 olarak belirtilmiştir. Çalışmamızda ebeveynlerin % 51.9'unun daha önce çocuğuna topikal fluor uygulaması yaptırdığı görülürken, başka bir çalışmada bu oran % 35.4 olarak bildirilmiştir (145). Chi'nin yaptığı aynı çalışmada fluor uygulamaları ile ilgili bilgilerini genişletmek isteyen velilerin oranı % 85.8 olarak bildirilmiştir, yaptığımız anket çalışmasında bu oran %66.3 olarak saptanmıştır. Çalışmamıza katılan ebeveynlerin % 17.8'i fluor uygulamasının ciddi yan etkileri olduğunu düşündüklerini belirtmiştir. Türkiye'de bulunan okullardaki velilerin katılımıyla yapılan araştırmada çalışmamıza benzer biçimde velilerin %17'si fluorun toksik olduğunu düşündükleri gösterilmiştir (146). Yine aynı çalışmada fluor hakkında bilgi almak için velilerin % 33.9'unun diş hekimine başvurduğu gözlenmiştir, çalışmamızda bu sonuçtan farklı olarak katılımcıların % 79.1'i fluor hakkında bilgi almak için diş hekimi harici başka kaynaklara başvurmadıklarını belirtmiştir. Fluorun diş çürüğünü üzerindeki etkisi sorgulandığında çalışmamızdaki katılımcıların % 42.8'inin engelleyici etkisi olduğunu düşündüğü görülmüştür. Chi ve ark (147) yaptıkları başka bir çalışmada katılımcıların % 45.7'si fluoru diş için olumlu bir madde olarak tanımlamış ve % 14.1'i çürüğü engellediğini düşündüğünü belirtmiştir. Çalışmamız sırasında ebeveynlere Sağlık Bakanlığı bünyesinde okullarda yapılan fluor uygulamalarıyla ilgili tutumları sorulduğunda katılımcıların % 50.9'unun uygulamayı desteklediği görülmüştür. Türkiye'deki devlet okulları ve özel okullarda yapılan bir araştırmada Sağlık Bakanlığının

okullarda gerçekleştirdiği fluor uygulamasına karşı olan tutumları sorgulanmış ve ebeveynlerin sırasıyla % 63.3 ve % 50'sinin uygulamayı desteklediği görülmüştür (146).

Gelir seviyesi ile fluora karşı olan tutum arasında ilişki olabileceğini bildiren bir çalışma mevcut olmakla birlikte (5), çalışmamıza katılan ebeveynlerin görüşleri arasında gelir seviyesi bazında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ( $p<0.05$ ).

Ebeveynlerin sahip oldukları çocuk cinsiyeti ile fluora karşı tutumları arasındaki ilişkiyi gösteren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte çalışmamızda kız ve erkek ebeveynlerinin 11. Soru ( $p=0.024$ ,  $p<0.05$ ) ve 12. Soruya ( $p=0.043$ ,  $p<0.05$ ) verdikleri cevaplar arasında istatistiksel anlamda farklılık bulunmuştur. Bu sonuçlara göre kız çocuğu ebeveynlerinin, erkek çocuk sahibi ebeveynlere kıyasla, diş hekimi tarafından fluor uygulaması hakkında verilen bilgilerin yeterli olduğuna daha az oranda inandığı ve daha az oranda diş hekimi tarafından fluor uygulaması hakkında verilen bilgilere güvendiği görülmüştür. Çalışmamızdan elde edilen verilerin karşılaştırılabilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Litvanya'da gerçekleştirilen bir çalışmada, ebeveynlerin eğitim seviyeleri ile önleyici tedavilere olan bakış açıları arasında anlamlı bir ilişki olduğu gösterilmiştir (148). Yaptığımız anket çalışmasında ebeveynlerden eğitim seviyelerinin ortaokul, lise, yüksek okul, lisans ve yüksek lisans/doktora olarak belirtilmesi istenmiştir. Ebeveynlerin anket yanıtları eğitim seviyelerine göre karşılaştırıldığında; yıllık fluor uygulama sıklığıyla ilgili olan 3.soru ( $p=0.19$ ,  $p<0.05$ ), diş hekimi tarafından fluor uygulaması hakkında verdiği bilginin sorgulandığı 11.soru ( $p=0.012$ ,  $p<0.05$ ) ve sosyal medyanın ile fluor uygulamasını reddi arasındaki ilişkinin sorgulandığı 14. soruda ( $p=0.012$ ,  $p<0.05$ ) istatistiksel anlamda farka rastlanmıştır. Eğitim seviyesi yüksek okul olanlar lise olanlara ve eğitim seviyesi yüksek lisans/doktora olanlar lisans olanlara kıyasla diş hekiminin verdiği bilgiyi daha yeterli bulmuştur. Bilgi seviyesinin daha yeterli bulunması artan eğitim düzeyiyle birlikte verilen bilginin daha iyi kullanılmasıyla açıklanabilir. Eğitim seviyesi ortaokul ve lisans düzeyi arasında bulunan ebeveynlerin eğitim seviyeleri arttıkça, sosyal medyadan etkilenip fluor uygulaması yaptırmaktan vazgeçme oranı artmıştır. 2005-2015 yılları arasında yapılan bir çalışmada en az bir üniversite eğitimi deneyimi olan insanların sosyal medyayı kullanma oranlarının daha düşük düzeyde

eğitimi olan insanlara göre daha fazla olduğunu bildirmiştir (148). Sosyal medya üzerinde fluor ile ilgili olan paylaşımların değerlendirildiği bir çalışmada ise, yapılan paylaşımların % 63'ünün fluor karşıtı olduğu rapor edilmiştir (139). Çalışmamız açısından bakıldığında bu durum, eğitim seviyesinin artışıyla birlikte daha fazla sosyal medya kullanılması, buna bağlı olarak fluor uygulaması hakkında daha fazla olumsuz bilgiye maruz kalınması ve uygulamanın reddedilmesiyle sonuçlanacağı düşünülebilir.

Topikal fluor reddinin sebeplerinin belirlenebilmesi için uygulamaya izin veren ebeveynler ile uygulamayı reddedenlerin fluor hakkındaki tutumları arasındaki farkların ortaya konulması gerekmektedir. Fluor uygulamasının reddi ile ilgili çalışmalar yapılmış olmakla birlikte, özellikle bu iki grubun davranış ve tutumlarını kıyaslayan bir yayına literatürde rastlanmamıştır. Çalışmamızın karşılaştırmasının yapılabilmesi için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Topikal fluor uygulamasına izin veren ebeveynler ile uygulamayı reddeden ebeveynlerin anket yanıtları karşılaştırıldığında; 1. Soru ( $p=0.007$ ,  $p<0.05$ ), 2. soru ( $p=0.009$ ,  $p<0.05$ ), 3.soru ( $p=0,009$ ,  $p<0.05$ ), 4.soru ( $p<0.001$ ), 9. Soru ( $p=0.001$ ,  $p<0.05$ ), 10. Soru ( $p=0.019$ ,  $p<0.05$ ), 11. Soru ( $p=0.001$ ,  $p<0.05$ ), 12. Soru ( $p<0.001$ ), 14.soru ( $p<0.001$ ), 17. Soru ( $p<0.001$ ) ve 18. Soruda ( $p=0.004$ ,  $p<0.04$ ) olmak üzere 18 anket sorusundan 11'inin yanıtları arasında istatistiksel anlamda farklılıklara rastlanmıştır.

Ebeveynlerin çocuklarına topikal fluor uygulaması yaptırap yaptırmadığının sorgulandığı 1. soruda, daha önce fluor uygulaması yaptırmayı reddeden ebeveynlerin %46.1'inin uygulama yaptırdığı % 53.1'inin ise daha önce uygulama yaptırmadığı görülmüştür. Topikal fluor uygulamasını reddetmediği halde çocuğuna fluor uygulaması yaptırmamış olan ebeveyn oranı ise % 38.5'tir. Bu durum göz önüne alındığında, fluor uygulamasını reddetmemiş ebeveynlerin % 38.5'inin daha önce fluor uygulamasıyla karşılaşmadığı düşünülebilir. Çürük nlemede etkisi kanıtlanmış bir uygulama olan topikal fluorun erişilebilirliğinin arttırılmasının gerekliliği ortaya çıkan sonuçlardan biri olarak kabul edilebilir.

Topikal fluor uygulaması uygun şekilde kullanıldığında etkili ve güvenli bir koruyucu tedavi yöntemidir. Çocukların topikal fluor uygulamasına karşı tolerasyonunun sorgulandığı 2. soruda fluor uygulamasını reddeden ebeveynlerin % 20.3' çocukların

uygulamayı tolere edemediğini düşündüklerini belirtmiştir, fluor uygulamasını reddetmeyen ebeveynler için bu oran % 13'tür. 4. soruda fluor uygulamasını reddeden ebeveynlerin % 29.7'si fluorun ciddi yan etkileri olduğunu düşünürken, uygulamayı reddetmeyen ebeveynlerde bu oranın % 9.9 olduğu görülmüştür. 9. Soruya verilen yanıtlarda ise uygulamayı reddeden ebeveynlerin % 32.8'i fluor uygulaması sonucu karşılaşabileceği yan etkilerin diş çürüğünden daha ciddi olabileceğini düşündüğünü göstermiştir. 5. soruda fluor uygulaması sonrasında çocuklarının bir sorunla karşılaştığını bildiren ebeveynlerin oranının uygulamayı reddeden ve reddetmeyen ebeveynler için sırasıyla % 7 ve % 4.2 olduğu göz önünde bulundurulduğunda, 2, 4 ve 9. sorulardaki düşünce farklılıkları göz önüne alındığında, uygulamayı reddeden ebeveynlerin fluor uygulamasının sağlık açısından zararlı kanısında olduğu, bu durumun ebeveynlerde endişe oluşturduğu ve ebeveynlerin fluor uygulamasını reddetmelerine zemin hazırladığı düşünülebilir.

Çocukların bir tedaviden yararlanabilmesi için ebeveynlerinin rızası gerekmektedir. Ülkelerin çocuklar için kabul ettiği rıza yaşı farklılık göstermekle birlikte Türkiye için bu 18 yaş olarak kabul edilmektedir (149). Türkiye'de tedavisi planlanan 18 yaş altındaki bireylerin onamı ebeveynlerinden alınmaktadır. Ebeveynler çocuklarının çıkarlarını göz önünde bulundurarak uygulanması planlanan tedavileri kabul ya da ret edebilirler. Çalışmamızdaki 10. soruda uygulamayı kabul eden ebeveynlerin % 80.7'si çocuklarının dişinin çürümesindenense fluor uygulaması yaptırmayı kabul edeceğini belirtmişken, fluor uygulamasını reddeden ebeveynler için bu oran % 67.2'dir. Fluor uygulamasını reddeden ebeveynlerin % 7.8'i fluor uygulamasını yaptırmak yerine dişin çürümesini tercih etmiş, % 25'i ise konu hakkında kararsız kalmıştır. Ebeveynlerinin rızası olmadan çocuklara bir tedavi uygulanamayacağı göz önünde bulundurulduğunda, fluor uygulamasına ihtiyaç duyan özellikle yüksek çürük risk grubunda bulunan çocukların bu tedaviden yararlanamaması olası bir sonuçtur. Bu durum koruyucu bir tedavinin uygulaması yerine hastalığın ortaya çıkmasını tercih eden ebeveynlerin varlığını göstermiştir.

Aşı, enfeksiyöz hastalıkların önlenmesinde kullanılan bir koruyucu tedavi yöntemidir. Aşı karşıtlığı da ebeveynler arasında görülen bir olgudur. Bianco ve ark (141)

aşı karşıtlığının sebeplerini araştırmak için ebeveynler üzerinde bir çalışma yapmıştır. Yapılan çalışmada ebeveynlerin % 24.6'sı en az bir doz aşığı ertelediklerini veya reddettiklerini bildirmiştir. Chi'nin (135) yürüttüğü bir çalışmada ise aşığı reddeden ebeveynlerin %36.2'sinin fluor uygulamasını da reddettiğı görülmüştür. Aşılama tereddüt ve reddinin artan yaygınlığının, fluor reddi davranışlarına da yansıyan artışlara yol açabileceğı düşünülebilir. Hem aşığı hem de topikal fluor bulaşıcı hastalıkları önler ve önleyici bakımın reddedilmesi sağlık bakım sistemine ek talepler getiren tedavi gereksinimlerine yol açabilir. Bu durumun çocukları hedefleyen gelecekteki hastalık önleme stratejileri üzerinde etki oluşturması muhtemeldir. Bu nedenle, çocuklar için önleyici bakımı reddeden ebeveynlerin sayısındaki artışın önemli bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkması olasıdır.

Çalışmamıza katılan ebeveynlerin % 79.1'i 13. soruda fluor uygulaması hakkında bilgiyi diş hekiminden aldıklarını belirtmiştir. Bununla birlikte, fluor uygulamasını reddeden ebeveynlerin % 34.4'ü 11. soruda diş hekiminden aldıkları bilgiyi yetersiz bulduklarını belirtmiş, ebeveynlerin %18.8'inin bu bilgilere güvenmediğı, %34.4'ünün ise bilgilere güvenme konusunda kararsız olduğı 12. soruda gösterilmiştir. Fluor uygulamasına onay veren ebeveynler için bu oranlar sırasıyla % 16.7, % 7.3 ve % 18.8 olarak saptanmıştır. Bu bilgiler ışığında, fluor uygulamasını reddeden ebeveynlerin diş hekiminden aldıkları bilgiyi yeterli ve güvenilir bulmamaları fluor uygulamasına karşı olumsuz tutuma neden olan etkenlerden arasında değerlendirilebilir.

Günümüzde sosyal medya hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Her türlü bilgi için başvurulacak sosyal medya uygulamaları, ebeveynlerin çocuklarının sağlıklarını ilgilendiren konular hakkında da bilgi sağlayıcı konumundadır (137). Ancak sosyal medyada ve diğer çevrimiçi kaynaklarda bulunan sağlık kalite ve güvenilirlik eksikliği gibi temel bir sınırlaması vardır (150). Çalışmamızda 14.soruda sosyal medyanın fluor uygulamasının reddi ile olan ilişkisi sorgulanmıştır. Fluor uygulamasını reddeden ebeveynlerin % 21.1'i sosyal medyadan etkilenerek uygulamadan vazgeçtiğini belirtirken bu oran uygulamaya izin veren ebeveynlerde % 3.6'dır. Bir sosyal medya uygulaması üzerinde yapılan çalışmada, uygulamadaki fluor ile ilgili gönderilerin % 37.3'ünün fluor ile ilgili komplo teorileri içerirken % 30.3'ünün fluorun olumsuz etkilerinden bahsettiğı,



buna karşılık fluorun yararlarından bahseden gönderilerin oranının % 28.7 olduğu bildirmiştir (139). Ebeveynlerin sosyal medyadaki fluor ile ilgili eksik ve yanlış bilgi içeren gönderilerle karşılaşması sonucunda, güvenilirliğinin sorgulanmadığı durumlarda, bu gönderilerin fluor uygulamasına karşı bakış açısını olumsuz yönde etkilemiş olması olasıdır. Sosyal medyada fluor uygulamaları ile ilgili yaratılan olumsuz bakış açısı fluor uygulamasının ebeveynler tarafından reddedilme sebepleri arasında gösterilebilir.

T.C Sağlık Bakanlığı 2014-2015 eğitim-öğretim yılından bu yana koruyucu tedaviler kapsamında okullarda fluorlu vernik uygulaması yürütmektedir. Anket çalışmamızın 17.soruda bu uygulama ile ilgili ebeveynlerin görüşlerini sorguladığımızda, fluor uygulamasını reddetmiş olan velilerin % 32.8'i uygulamayı desteklerken % 29.7'si uygulamayı desteklememektedir. Uygulamayı kabul eden veliler için bu oranlar sırasıyla % 63 ve % 9.9'dur. Taraflardan birinin uygulamayı en az bir kez reddetmiş olduğu göz önünde bulundurulduğunda cevaplar arasındaki farklılık öngörülebilir bir sonuç olarak değerlendirilebilir.

Çalışmamıza katılmış olan ebeveynlerden fluor uygulamasını reddedenlerin %31.2'si fluor uygulamasının ilaç şirketlerinin ekonomisiyle alakalı olduğunu düşündüklerini bildirmiştir. Uygulamayı reddetmeyen ebeveynler için bu oranın % 15.6 olduğu gözlenmiştir. Topikal fluor uygulamasının ilaç şirketlerinin ekonomilerine katkıda bulunan bir araç olduğu görüşü, uygulamanın diş hekimliğinde uygulanan koruyucu ve önleyici tedaviler kapsamındaki yarar ve gerekliliğinin yeterince anlaşılmamış olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Bir tedavi yönteminden ziyade maddi kaygılarla gerçekleştirilen bir uygulama olarak algılanması, ebeveynlerde fluor uygulamasının gerekli olmadığı kanısı uyandırabilir ve bu kanı fluor uygulamasının reddedilme sebeplerinden biri olarak düşünülebilir.

Çalışmamızda topikal fluor uygulamasını reddeden ebeveynlerin görüşleri belirlenerek aksaklık bulunan alanların belirlenmesi hedef alınmıştır. Bu çalışmadan elde edilen veriler kullanarak koruyucu bir tedavi olan topikal fluorun uygulanabilirliğinin önünde engel teşkil eden görüşlerin belirlenmesi ve bu sorunlar aşılaraq halk sağlığı uygulamalarına katkı sağlamak amaçlanmıştır. Ebeveynlerin çocuklarla ilgili sağlıkla uygulamaları üzerindeki söz hakkı düşünüldüğünde, planlanan her türlü koruyucu önlem

ve tedavi uygulaması için ebeveynlerin iş birliği oldukça büyük bir önem taşımaktadır. Çalışmamızda çocuk diş hekimliğinde uygulanan topikal fluor uygulamasıyla ilgili ebeveyn görüşlerinin öğrenilmesi için anket çalışması uygulanmıştır. Ebeveynlerin anket sorularına bireysel olarak cevap vermiş olması bir kısıtlama olarak düşünülebilir, ancak bir anketörün soruyu sorarken katılımcıyı etki altında bırakma ihtimali olmaması bir artı olarak değerlendirilebilir. Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim dalında yürütülen bu çalışma, sınırlı bir popülasyon ile yürütülmüştür. Farklı sosyodemografik verilerin değerlendirilebilmesi için ilerleyen zamanlarda yapılacak çalışmalarda daha fazla ebeveyne ulaşılması hedeflenmelidir.

Çalışmamızda topikal fluor uygulamasını reddeden ebeveyn yanıtlarından yola çıkarak uygulamanın reddedilmesinde etkili faktörlerin; fluorun zararlı bir madde olarak tanınması, fluor hakkındaki bilgilerin yanlış ve yetersiz olması, sosyal medyada uygulama aleyhinde bulunan paylaşımların referans alınması, diş hekimlerinin uygulama hakkında yeterli bilgi sağlamaması ve sağladıkları bilgilere güvenilirliğin düşük olması gösterilebilir. Toplum sağlığını iyileştirme açısından bu eksik noktaların giderilmesi adına gerekli denetleme ve eğitimlerin sağlanması için kapsamlı stratejilere ihtiyaç duyulmaktadır.

## 6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Karadeniz Teknik Üniversitesi Pedodonti Anabilim Dalı'nda yürütülen, çocuk diş hekimliğinde uygulanan topikal fluor uygulamasının ebeveynler tarafından reddedilme sebeplerinin araştırılması için yapılan bu anket çalışmasının sonuçlarına göre;

1. Çalışmaya katılan bütün ebeveynlerin % 51.9'unun çocuklarına topikal fluor uygulaması yaptırdığı, daha önce topikal fluor uygulamasını reddetmeyen ebeveynler için bu oranın % 55.8 olduğu saptanmıştır. Topikal fluor uygulamasını reddetmeyen ebeveynlerin % 38.5'inin daha önce topikal fluor uygulaması yaptırmadığı saptanmıştır.
2. Ebeveynlerin % 17.8'inin fluor uygulamasının ciddi yan etkileri olabileceğini düşünürken % 42.8 bu konuda kararsız olduğu saptanmıştır. Topikal fluor uygulamasını reddeden ebeveynlerin reddetmeyenlere oranla fluorun ciddi yan etkileri olduğuna dair görüşlere sahip olma yüzdelerinin daha fazla olduğu saptanmıştır. Yine topikal fluor uygulamasının çocuklar tarafından tolere edilemeyeceğini düşünen katılımcıların oranının uygulamayı reddeden ebeveynler tarafında daha fazla olduğu saptanmıştır.
3. Fluorun çürüğü engelleme üzerindeki etkisini bilen ebeveynlerin oranının % 42.8 olduğu saptanmıştır. Ebeveynlerin % 47.5'inin ise fluorun diş çürüğünü engelleme üzerindeki etkisi konusunda kararsız olduğu saptanmıştır.
4. Fluor uygulaması sonrasında karşılaşılabileceği yan etkilerin diş çürüğünden daha ciddi boyutta olacağını düşünen ebeveynlerin oranı % 23.4, bu şekilde düşünmeyen ebeveyn oranı ise % 26.9 olarak saptanmıştır. Uygulamayı reddeden velilerin fluor uygulamasının yan etkilerinden endişe etme oranının uygulamayı reddetmeyen ebeveynlere oranla daha fazla olduğu saptanmıştır.
5. Çocuğuna fluor uygulaması yaptırmaktansa dişinin çürümesini tercih eden ebeveynlerin oranı düşük olarak saptanmıştır. Ancak bu durumu tercih eden ebeveynlerin oranının, topikal fluor uygulamasını reddeden ebeveynlerde daha fazla olduğu saptanmıştır.
6. Diş hekiminin fluor uygulaması hakkında verdiği bilgilerin yeterli olmadığını düşünen katılımcı oranının uygulamayı reddeden ebeveynlerde daha fazla

olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda diş hekimi tarafından verilen bilgi düzeyinin uygulamayı reddeden ebeveynler tarafından daha az güvenilir bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

7. Sosyal medya ile fluor reddi arasında ilişki incelendiğinde, uygulamayı reddeden ebeveynlerin daha fazla oranda sosyal medyadan etkilenecek uygulamayı reddettikleri saptanmıştır. Bu durum katılımcıların eğitim durumuyla değerlendirildiğinde, eğitim seviyesi artışıyla birlikte sosyal medyadan etkilenecek fluor uygulamasını reddetme oranında artış olduğu saptanmıştır.
8. Katılımcıların % 79.1'inin topikal fluor uygulamasıyla ilgili bilgi almak için diş hekimi harici başka kaynaklara başvurmadığı saptanmıştır. Ayrıca katılımcıların % 66.3'ü fluor uygulaması hakkında daha fazla bilgiye ihtiyacı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
9. Sağlık Bakanlığı tarafından okullarda yürütülen topikal fluor uygulamasına destek sorgulandığında ebeveynlerin % 50.9'unun uygulamayı desteklediği saptanmıştır. Daha önce topikal fluor uygulamasını reddetmeyen ebeveynlerin okullarda fluor uygulanmasını daha fazla desteklediği saptanmıştır.

Sonuç olarak, toplum ağız ve diş sağlığının iyileştirilmesi için uygulanan topikal fluor uygulamasının ebeveynler tarafından reddedilme sebeplerinin araştırıldığı bu çalışmada, uygulamayı reddeden ve reddetmeyen ebeveynler arasında fluor hakkındaki tutum ve görüşlerde birtakım farklılıklar olduğu anlaşılmıştır. Bu durum incelendiğinde aradaki farklılıkların yetersiz ve yanlış bilgi varlığından temel aldığı saptanmıştır. Ebeveynlerin fluor uygulamasını reddetme sebeplerinin ortaya konulması için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu kanısındayız. Çalışmamızın yürütüldüğü bölgenin kapsamı düşünüldüğünde, daha büyük toplulukları inceleyebilecek kapsamlı araştırmalara ihtiyaç olduğu düşünülebilir.

Topikal fluor uygulamaları, ağız ve diş sağlığı açısından oldukça büyük öneme sahip koruyucu tedavilerden biridir. Çocuklar için bu uygulamanın etkili şekilde yürütülmesinde ebeveynler ile iş birliği önemlidir. Fluor uygulaması hakkında en sağlıklı

ve doğru bilgi kaynağı olan diş hekimlerinin ebeveynlere daha fazla bilgi sağlaması ile birlikte topikal fluor uygulamasına izin veren ebeveyn sayısının artması ön görülebilir. Ayrıca uygulamayla ilgili bilgi kaynaklarının denetlemeye tabi tutulması yanlış bilgiler nedeniyle oluşacak endişelerin önünde geçmede fayda sağlayabilir. Ebeveynlerin uygulama hakkında etkin bir biçimde bilgilendirilmesi, uygulamanın gereklilik ve yararlarının vurgulanmasıyla fluor uygulamasına karşı olan olumsuz tutumun önüne geçilebileceği kanısındayız.



## KAYNAKLAR

1. Marinho VC, Worthington HV, Walsh T, Clarkson JE (2013). Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database of Systematic Reviews.
2. Tenuta LMA, Cury JA (2010). Fluoride: its role in dentistry. Brazilian Oral Research 24: 9-17.
3. Polat GG, Akgun OM, Simsek B, Saracli MA, Heper S, Hasirci V (2016). Fluoride-containing anti-caries pH-sensitive release system and its effect on streptococcus mutans. Environment 2: 3.
4. Dentistry AAoP (2014). Guideline on fluoride therapy. Reference manual 2014-15. Pediatric Dentistry 34: 171-4.
5. Chi DL (2017). Parent refusal of topical fluoride for their children: clinical strategies and future research priorities to improve evidence-based pediatric dental practice. Dental Clinics 61: 607-17.
6. Organization WH (1984). Fluorine and Fluorides-Environmental Health Criteria 36.
7. Association of State and Territorial Dental Directors (2016). Natural Fluoride in Drinking Water Fact Sheet.
8. Oruc N (2008). Occurrence and problems of high fluoride waters in Turkey: an overview. Environmental Geochemistry and Health 30: 315-23.
9. Ullah R, Zafar MS (2015). Oral and dental delivery of fluoride: a review. Fluoride 48: 195-204.
10. Who (1984). Fluorine and fluorides. IPCS International Programme on Chemical Safety Environmental Health Criteria No:36(World Health Organization, Geneva).
11. USDA (2005). National Fluoride Database of Selected Beverages and Foods - Release 2.
12. Whitford GM, Pashley DH (1984). Fluoride absorption: the influence of gastric acidity. Calcified Tissue International 36: 302-7.

13. Ekstrand J, Ehrnebo M (1983). The relationship between plasma fluoride, urinary excretion rate and urine fluoride concentration in man. *Journal of Occupational Medicine: Official Publication of the Industrial Medical Association* 25: 745-8.
14. Whitford GM (1996). The metabolism and toxicity of fluoride. *Monographs in Oral Science* 16 Rev 2: 1-153.
15. Early childhood caries disease prevention and management. *Early Childhood Oral Health* 47-66.
16. Whitford GM (1994). Jun. Intake and metabolism of fluoride. *Advances in Dental Research* 8: 5-14.
17. Dunipace AJ, Brizendine EJ, Zhang W, Wilson ME, Miller LL, Katz BP, Warrick JM, Stookey GK (1995). Effect of aging on animal response to chronic fluoride exposure. *Journal of Dental Research* 74: 358-68.
18. Buzalaf MAR, Whitford GM (2011). Fluoride metabolism. *Monographs in Oral Science* 22: 20-36.
19. Whitford GM, Pashley DH, Reynolds KE (1979). Fluoride tissue distribution: short-term kinetics. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism* 236: 141-8.
20. Olympio KP, Bardal PA, Cardoso VE, Oliveira RC, Bastos JR, Buzalaf MA (2007). Low-fluoride dentifrices with reduced pH: fluoride concentration in whole saliva and bioavailability. *Caries Research* 41: 365-70.
21. Ayooob S, Gupta A (2006). Fluoride in Drinking Water: A Review on the Status and Stress Effects. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology* 36: 433-87.
22. Villa A, Anabalon M, Zohouri V, Maguire A, Franco AM, Rugg-Gunn A (2010). Relationships between Fluoride Intake, Urinary Fluoride Excretion and Fluoride Retention in Children and Adults: An Analysis of Available Data. *Caries Research* 44: 60-8.
23. Messer HH (1984.). Fluorine, in *Biochemistry of the Essential Ultratrace Elements* (E. Frieden, ed.). Plenum Press New York: 55-87.

24. Kabir H, Gupta AK, Tripathy S (2020). Fluoride and human health: Systematic appraisal of sources, exposures, metabolism, and toxicity. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology* 50: 1116-93.
25. Kirk KL (1991). Biochemistry of inorganic fluoride. Biochemistry of the elemental halogens and inorganic halides In K. L. Kirk (Ed.): 19-68.
26. Başkov A, Smirnova I, Volk S (1984). Membrane inorganic pyrophosphatase." Syncatalytic" inactivation by the fluoride ion. *Biokhimiia* 49: 807-13.
27. Schelling DL, Cohen P. (1987). MgATP-dependent inactivation of rat liver aminoacyl-tRNA synthetases is explained by pyrophosphate generation and not by phosphorylation. Portland Press.
28. Robinson JD (1975). Functionally distinct classes of K<sup>+</sup> sites on the (Na<sup>++</sup> K<sup>+</sup>)-dependent ATPase. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Enzymology* 384: 250-64.
29. Kienast J, Arnout J, Pfliegler G, Deckmyn H, Hoet B, Vermeylen J (1987). Sodium fluoride mimics effects of both agonists and antagonists on intact human platelets by simultaneous modulation of phospholipase C and adenylate cyclase activity.
30. Poll C, Kyrle P, Westwick J (1986). Activation of protein kinase C inhibits sodium fluoride-induced elevation of human platelet cytosolic free calcium and thromboxane B<sub>2</sub> generation. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 136: 381-9.
31. Gabler W, Leong P (1979). Fluoride inhibition of polymorphonuclear leukocytes. *Journal of Dental Research* 58: 1933-9.
32. Gabler W, Hunter N (1987). Inhibition of human neutrophil phagocytosis and intracellular killing of yeast cells by fluoride. *Archives of Oral Biology* 32: 363-6.
33. Curnutte J, Babior B, Karnovsky M (1979). Fluoride-mediated activation of the respiratory burst in human neutrophils. A reversible process. *The Journal of Clinical Investigation* 63: 637-47.
34. Holland RI (1979). Fluoride Inhibition of Protein and DNA Synthesis in Cells in Vitro. *Acta Pharmacologica et Toxicologica* 45: 96-101
35. Marks PA, Burka ER, Conconi FM, Perl W, Rifkind RA (1965). Polyribosome dissociation and formation in intact reticulocytes with conservation of messenger



ribonucleic acid. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 53: 1437.

36. Aaron J, De Vernejoul M-C, Kanis J (1991). The effect of sodium fluoride on trabecular architecture. *Bone* 12: 307-10.
37. Guissouma W, Hakami O, Al-Rajab AJ, Tarhouni J (2017). Risk assessment of fluoride exposure in drinking water of Tunisia. *Chemosphere* 177: 102-8.
38. Jha SK, Mishra VK, Sharma DK, Damodaran T (2011). Fluoride in the environment and its metabolism in humans. *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology* Volume 121-42.
39. Robinson C, Connell S, Kirkham J, Brookes S, Shore R, Smith A (2004). The effect of fluoride on the developing tooth. *Caries Research* 38: 268-76.
40. Bronckers A, Lyaruu D, DenBesten P (2009). The impact of fluoride on ameloblasts and the mechanisms of enamel fluorosis. *Journal of Dental Research* 88: 877-93.
41. Kierdorf H, Kierdorf U (1997). Disturbances of the secretory stage of amelogenesis in fluorosed deer teeth: a scanning electron-microscopic study. *Cell and Tissue Research* 289: 25-35.
42. Yan Q, Zhang Y, Li W, Denbesten P (2007). Micromolar fluoride alters ameloblast lineage cells in vitro. *Journal of Dental Research* 86: 336-40.
43. Fejerskov O, Yaeger J, Thylstrup A (1979). Microradiography of the effect of acute and chronic administration of fluoride on human and rat dentine and enamel. *Archives of Oral Biology* 24: 123-30.
44. Milan A, Waddington R, Embery G (1999). Altered phosphorylation of rat dentine phosphoproteins by fluoride in vivo. *Calcified Tissue International* 64: 234-8.
45. Milan A, Waddington R, Embery G (2001). Fluoride alters casein kinase II and alkaline phosphatase activity in vitro with potential implications for dentine mineralization. *Archives of Oral Biology* 46: 343-51.
46. Nakade O, Baylink D, Lau K-H (1995). Phenytoin at micromolar concentrations is an osteogenic agent for human-mandible-derived bone cells in vitro. *Journal of Dental Research* 74: 331-7.

47. Veron M-H, Couble M-L, Magloire H (1993). Selective inhibition of collagen synthesis by fluoride in human pulp fibroblasts In Vitro. *Calcified Tissue International* 53: 38-44.
48. Thaweboon S, Thaweboon B, Chunhabundit P, Suppukpatana P (2003). Effect of fluoride on human dental pulp cells in vitro. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health* 34: 915-8.
49. Bowden G (2000). The microbial ecology of dental caries. *Microbial Ecology in Health and Disease* 12: 138-48.
50. Fejerskov O (2004). Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. *Caries Research* 38: 182-91.
51. Scheie AA, Petersen FC (2004). The biofilm concept: consequences for future prophylaxis of oral diseases? *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine* 15: 4-12.
52. Dawes C (2003). What is the critical pH and why does a tooth dissolve in acid? *Journal Canadian Dental Association* 69: 722-5.
53. Featherstone JD (2000). The science and practice of caries prevention. *The Journal of the American Dental Association* 131: 887-99.
54. Hamilton I (1996). Fluoride effects on oral bacteria, Fejerskov O, Ekstrand. J: *Fluoride in dentistry*: 230-251.
55. Li Y, Bowden G (1994). The effect of environmental pH and fluoride from the substratum on the development of biofilms of selected oral bacteria. *Journal of Dental Research* 73: 1615-26.
56. Sutton S, Bender GR, Marquis RE (1987). Fluoride inhibition of proton-translocating ATPases of oral bacteria. *Infection and Immunity* 55: 2597-603.
57. Van der Mei H, Engels E, De Vries J, Busscher H (2008). Effects of amine fluoride on biofilm growth and salivary pellicles. *Caries Research* 42: 19-27.
58. Ten Cate J, Van Loveren C (1999). Fluoride mechanisms. *Dental Clinics of North America* 43: 713.
59. Featherstone JD (1999). Prevention and reversal of dental caries: role of low level fluoride. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 27: 31-40.
60. Arends J, Christoffersen J (1990). Nature and role of loosely bound fluoride in dental caries. *Journal of Dental Research* 69: 601-5.

61. Margolis H, Moreno E (1990). Physicochemical perspectives on the cariostatic mechanisms of systemic and topical fluorides. *Journal of Dental Research* 69: 606-13.
62. Featherstone J, Glena R, Shariati M, Shields C (1990). Dependence of in vitro demineralization of apatite and remineralization of dental enamel on fluoride concentration. *Journal of Dental Research* 69: 620-5.
63. Richards M (2001). The influence of saliva on the formation of calcium fluoride-like material on human dental enamel. *Caries Research* 35: 57-60.
64. Saxegaard E, Rølla G (1989). Kinetics of acquisition and loss of calcium fluoride by enamel in vivo. *Caries Research* 23: 406-11.
65. White D, Nancollas G (1990). Physical and chemical considerations of the role of firmly and loosely bound fluoride in caries prevention. *Journal of Dental Research* 69: 587-94.
66. Rølla G, Ekstrand J (1996). Fluoride in oral fluids and dental plaque. *Fluoride in Dentistry* Copenhagen: Munksgaard 215.
67. Fejerskov O, Thylstrup A, Larsen MJ (1981). Rational use of fluorides in caries prevention: a concept based on possible cariostatic mechanisms. *Acta Odontologica Scandinavica* 39: 241-9.
68. Lussi A, Hellwig E, Klimek J (2012). Fluorides—mode of action and recommendations for use. *Schweizer Monatsschrift für Zahnmedizin* 122: 1030.
69. Ten Cate J (1996). Physicochemical aspects of fluoride-enamel interactions. *Fluoride in Dentistry*.
70. Baysan A, Lynch E, Ellwood R, Davies R, Petersson L, Borsboom P (2001). Reversal of primary root caries using dentifrices containing 5,000 and 1,100 ppm fluoride. *Caries Research* 35: 41-6.
71. Ullah R, Zafar MS, Shahani N (2017). Potential fluoride toxicity from oral medicaments: A review. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences* 20: 841.
72. Whitford GM (2011). Acute toxicity of ingested fluoride. *Fluoride and the Oral Environment*: 66-80.
73. Bayless JM, Tinanoff N (1985). Diagnosis and treatment of acute fluoride toxicity. *Journal of the American Dental Association* 110: 209.

74. Norman H, Arden C (1991). Water fluoridation in primary preventive dentistry. Stamford: Appleton & Lange.
75. Badrinatheswar G (2010). Pedodontics: Practice and Management Jaypee Bros. Medical, 324 184-93.
76. Ponikvar M (2008). Exposure of humans to fluorine and its assessment. Fluorine and Health, 487-549.
77. Ranjan R, Ranjan A (2015). Fluoride toxicity in animals.
78. Grandjean P, Landrigan PJ (2006). Developmental neurotoxicity of industrial chemicals 368: 2167-78.
79. Grandjean P, Landrigan PJ (2014). Neurobehavioural effects of developmental toxicity. The Lancet Neurology 13: 330-8.
80. Xiang Q, Liang Y, Chen L, Wang C, Chen B, Chen X, Zhou M, Shanghai P (2003). Effect of fluoride in drinking water on children's intelligence. Fluoride 36: 84-94.
81. Broadbent JM, Thomson WM, Ramrakha S, Moffitt TE, Zeng J, Foster Page LA, Poulton R (2015). Community water fluoridation and intelligence: prospective study in New Zealand. American Journal of Public Health 105: 72-6.
82. Aoba T, Fejerskov O (2002). Dental fluorosis: chemistry and biology. Critical Reviews in Oral Biology & Medicine 13: 155-70.
83. Burt B (1992). The changing patterns of systemic fluoride intake. Journal of Dental Research 71: 1228-37.
84. Warren JJ, Kanellis MJ, Levy SM (1999). Fluorosis of the primary dentition: what does it mean for permanent teeth? The Journal of the American Dental Association 130: 347-56.
85. Alvarez JA, Rezende K, Marocho SMS, Alves FB, Celiberti P, Ciamponi AL (2009). Dental fluorosis: exposure, prevention and management. Journal of Clinical and Experimental Dentistry 1: 14-8.
86. Dean HT (1934). Classification of mottled enamel diagnosis. The Journal of the American Dental Association 21: 1421-6.

87. Thylstrup A, Fejerskov O (1978). Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 6: 315-28.
88. Horowitz HS (1984). A new method for assessing the prevalence of dental fluorosis: the Tooth Surface Index of Fluorosis National Institute of Dental Research.
89. Akpata E (2001). Occurrence and management of dental fluorosis. *International dental journal* 51: 325-33.
90. DenBesten P, Li W (2011). Chronic fluoride toxicity: dental fluorosis. *Fluoride and the Oral Environment*, 81-96.
91. Sampaio FC, Levy SM (2011). Systemic fluoride. *Fluoride and the Oral Environment*, 133-45.
92. Service USPH (1962). Public health service drinking water standards US Government Printing Office.
93. Burt B, Eklund S, eds (1999). Fluoride: human health and caries prevention. *Dentistry, Dental Practice, and the Community*, 279-96.
94. Newbrun E (1989). Effectiveness of water fluoridation. *Journal of Public Health Dentistry* 49: 279-89.
95. U.S. Public Health Service Recommendation for Fluoride Concentration in Drinking Water for the Prevention of Dental Caries (2015). *Public Health Reports* 130: 318-31.
96. Dean HT (1945). On the epidemiology of fluorine and dental caries. *Fluorine in Dental Public Health: New York Institute of Clinical Oral Pathology*: 19-30.
97. Marthaler TM (2005). Increasing the public health effectiveness of fluoridated salt. *Schweizer Monatsschrift Fur Zahnmedizin* 115: 785.
98. Meyer- Lueckel H, Grundmann E, Stang A (2010). Effects of fluoride tablets on caries and fluorosis occurrence among 6- to 9- year olds using fluoridated salt. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 38: 315-23.
99. Bánóczy J, Rugg-Gunn A, Woodward M (2013). Milk fluoridation for the prevention of dental caries. *Acta Medica Academica* 42: 156.
100. Marthaler T (1999). Monitoring of renal fluoride excretion in community preventive programmes on oral health World Health Organization.

101. Rozier RG, Adair S, Graham F, Iafolla T, Kingman A, Kohn W, Krol D, Levy S, Pollick H, Whitford G (2010). Evidence-based clinical recommendations on the prescription of dietary fluoride supplements for caries prevention: a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *The Journal of the American Dental Association* 141: 1480-9.
102. Ismail AI, Hasson H (2008). Fluoride supplements, dental caries and fluorosis: a systematic review. *The Journal of the American Dental Association* 139: 1457-68.
103. Adair SM (2006). Evidence-based use of fluoride in contemporary pediatric dental practice. *Pediatric Dentistry* 28: 133-42.
104. Pessan JP, Toumba KJ, Buzalaf MAR (2011). Topical use of fluorides for caries control. *Fluoride and the Oral Environment*: 115-32.
105. Ekstrand J, Koch G, Petersson LG (1980). Plasma fluoride concentration and urinary fluoride excretion in children following application of the fluoride-containing varnish Duraphat®. *Caries Research* 14: 185-9.
106. Pessan J, Pin M, Martinhon C, Silva S, Granjeiro J, Buzalaf M (2005). Analysis of fingernails and urine as biomarkers of fluoride exposure from dentifrice and varnish in 4-to 7-year-old children. *Caries Research* 39: 363-70.
107. Newbrun E (1999). Evolution of professionally applied topical fluoride therapies. *Compendium of Continuing Education in Dentistry* 20: 5-9.
108. Ripa L (1981). Professionally (operator) applied topical fluoride therapy: a critique. *International Dental Journal* 31: 105-20.
109. Horowitz H (1996). Topical fluorides in caries prevention. *Fluoride in Dentistry*.
110. Yiu CK, Wei SH (1993). Clinical efficacy of dentifrices in the control of calculus, plaque and gingivitis. *Quintessence International* 24.
111. Toumba K (2001). Slow-release devices for fluoride delivery to high-risk individuals. *Caries Research* 35: 10-3.
112. Pessan JP, Al-Ibrahim NS, Buzalaf MAR, Toumba KJ (2008). Slow-release fluoride devices: a literature review. *Journal of Applied Oral Science* 16: 238-44.
113. Toumba K, Curzon M (1993). Slow-release fluoride. *Caries Research* 27: 43-46.
114. Chu C, Lo E (2008). Promoting caries arrest in children with silver diamine fluoride: a review. *Oral Health & Preventive Dentistry* 6.

115. Yamaga R (1972). Diamine silver fluoride and its clinical application. *The Journal of Osaka University Dental School* 12: 1-20.
116. Crystal YO, Niederman R (2019). Evidence-based dentistry update on silver diamine fluoride. *Dental Clinics* 63: 45-68.
117. Rosenblatt A, Stamford T, Niederman R (2009). Silver diamine fluoride: a caries “silver-fluoride bullet”. *Journal of Dental Research* 88: 116-25.
118. Zhao IS, Gao SS, Hiraishi N, Burrow MF, Duangthip D, Mei ML, Lo ECM, Chu CH (2018). Mechanisms of silver diamine fluoride on arresting caries: a literature review. *International Dental Journal* 68: 67-76.
119. Burgess J, Vaghela P (2018). Silver diamine fluoride: a successful anticariogenic solution with limits. *Advances in Dental Research* 29: 131-4.
120. Lagerlöf F, Ekstrand J, Rølla G (1988). Effect of fluoride addition on ionized calcium in salivary sediment and in saliva. *European Journal of Oral Sciences* 96: 399-404.
121. Twetman S, Axelsson S, Dahlgren H, Holm AK, Källestål C, Lagerlöf F, Lingström P, Mejäre I, Nordenram G, Norlund A (2003). Caries- preventive effect of fluoride toothpaste: a systematic review. *Acta Odontologica Scandinavica* 61: 347-55.
122. Nordström A, Birkhed D (2009). Fluoride retention in proximal plaque and saliva using two NaF dentifrices containing 5,000 and 1,450 ppm F with and without water rinsing. *Caries Research* 43: 64-9.
123. Toumba J, Lygidakis N, Oulis C, Espelid I, Poulsen S, Twetman S (2009). Guidelines on the use of fluoride in children: an EAPD policy document. *European Archives of Paediatric Dentistry* 10: 129-35.
124. Lima T, Ribeiro C, Tenuta L, Cury J (2008). Low-fluoride dentifrice and caries lesion control in children with different caries experience: a randomized clinical trial. *Caries Research* 42: 46-50.
125. Cameron AC, Widmer RP (2013). *Handbook of Pediatric Dentistry*.
126. Petersson L (1993). Fluoride mouthrinses and fluoride varnishes. *Caries Research* 27: 35-42.

127. Weyant R, Tracy S, Anselmo T, Beltrán-Aguilar E, Donly K, Frese W, Hujoel P, Iafolla T, Kohn W, Kumar J (2013). American Dental Association Council on Scientific Affairs Expert Panel on Topical Fluoride Caries Preventive Agents. Topical fluoride for caries prevention: executive summary of the updated clinical recommendations and supporting systematic review. *Journal of the American Dental Association* 144: 1279-91.
128. Pollick H (2018). The role of fluoride in the prevention of tooth decay. *Pediatric Clinics* 65: 923-40.
129. Ripa LW (1991). A critique of topical fluoride methods (dentifrices, mouthrinses, operator- , and self- applied gels) in an era of decreased caries and increased fluorosis prevalence. *Journal of Public Health Dentistry* 51: 23-41.
130. Marinho VC, Higgins JP, Sheiham A, Logan S (2004). Combinations of topical fluoride (toothpastes, mouthrinses, gels, varnishes) versus single topical fluoride for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
131. Beaglehole R (2009). The oral health atlas: mapping a neglected global health issue FDI World Dental Federation.
132. Adams SH, Rowe CR, Gansky SA, Cheng NF, Barker JC, Hyde S (2012). Caregiver acceptability and preferences for preventive dental treatments for young African- American children. *Journal of Public Health Dentistry* 72: 252-60.
133. Hendaus MA, Jama HA, Siddiqui FJ, Elsiddig SA, Alhammadi AH (2016). Parental preference for fluoride varnish: a new concept in a rapidly developing nation. *Patient Preference and Adherence* 10: 1227.
134. Humphris GM, Zhou Y (2014). Prediction of nursery school- aged children who refuse fluoride varnish administration in a community setting: a Childsmile investigation. *International Journal of Paediatric Dentistry* 24: 245-51.
135. Chi DL (2014). Caregivers who refuse preventive care for their children: the relationship between immunization and topical fluoride refusal. *American Journal of Public Health* 104: 1327-33.



136. Wong MC, Glenney AM, Tsang BW, Lo EC, Worthington HV, Marinho VC (2010). Topical fluoride as a cause of dental fluorosis in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews* .
137. Park E, Kim H, Steinhoff A (2016). Health-related internet use by informal caregivers of children and adolescents: an integrative literature review. *Journal of Medical Internet Research* 18: 57.
138. Ota J, Yamamoto T, Ando Y, Aida J, Hirata Y, Arai S (2013). Dental health behavior of parents of children using non-fluoride toothpaste: a cross-sectional study. *BMC Oral Health* 13: 74.
139. Basch CH, Milano N, Hillyer GC (2019). An assessment of fluoride related posts on Instagram. *Health Promotion Perspectives* 9: 85.
140. Lam M, Riedy CA, Milgrom P (1999). Improving access for Medicaid-insured children: focus on front-office personnel. *The Journal of the American Dental Association* 130: 365-73.
141. Bianco A, Mascaro V, Zucco R, Pavia M (2019). Parent perspectives on childhood vaccination: How to deal with vaccine hesitancy and refusal? *Vaccine* 37: 984-90.
142. Milsom K, Blinkhorn A, Tickle M (2008). The incidence of dental caries in the primary molar teeth of young children receiving National Health Service funded dental care in practices in the North West of England. *British Dental Journal* 205: 14.
143. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C (2005). The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bulletin of the World Health Organization* 83: 661-9.
144. Jones T, Baxter M, Khanduja V (2013). A quick guide to survey research. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England* 95: 5-7.
145. Turska-Szybka A, Świątkowska M, Walczak M, Olczak-Kowalczyk D (2018). What do parents know about the use of fluoride products in children? a questionnaire study. *Fluoride* 51: 114-21.
146. Kalyoncu İÖ, Seda H, Giray FE, Kargül B. Velilerin ‘okullarda florürlü vernik uygulaması’programı hakkında tutum ve yaklaşımlarının değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 29: 556-62.

147. Chi DL, Richman J, Senturia K, Zahlis E (2018). Caregivers' understanding of fluoride varnish: implications for future clinical strategies and research on preventive care decision making. *Journal of Public Health Dentistry* 78: 282-6.
148. Saldūnaitė K, Bendoraitienė EA, Slabšinskienė E, Vasiliauskiene I, Andruskeviciene V, Zūbienė J (2014). The role of parental education and socioeconomic status in dental caries prevention among Lithuanian children. *Medicina* 50: 156-61.
149. Ayan M (1991). Tıbbi Müdahalelerden Doğan Hukuki Sorumluluk Kazancı.
150. Ventola CL (2014). Social media and health care professionals: benefits, risks, and best practices. *Pharmacy and Therapeutics* 39: 491.



## EKLER

### Ek 1. Etik Kurul Kararı



T.C.  
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
KTÜ TIP FAKÜLTESİ  
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL  
BAŞKANLIĞI

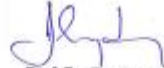
Sayı : 24237859-298  
Konu: Etik Kurul onay belgesi

12.04.2019

Sayın; Prof. Dr. Özgül BAYGIN  
Pedodonti ABD.

"Çocuk Diş Hekimliğinde Uygulanan Topikal Fluor Uygulamasının Ebeveynler Tarafından Reddedilme Nedenlerinin Araştırılması" başlıklı etik kurul 2019/105 protokol numaralı tez çalışma önerisi raporlar ve etik kurul görüşleri doğrultusunda; tıbbi etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilginizi ve gereğini rica ederim.

  
Prof. Dr. Faruk AYDIN  
Etik kurul Başkanı

Ek: 1 adet onay belgesi

61060 – Trabzon / TÜRKİYE

Tel: +90 (462) 377 5403

Faks: +90 (462) 325 2270

Elektronik Ağı: www.ktu.edu.tr

Ayrıntılı Bilgi İçin İrtibat  
Şenolcan YILMAZ  
e posta:  
sensofets@ktu.edu.tr

## Ek 1. Etik Kurul Kararı (Devamı)

| KTÜ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR<br>ETİK KURULU KARAR FORMU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |                                                                         |                                       |                                       |                            |                                       |                                       |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <b>KARAR BİLGİLERİ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Karar No:</b> 22                 | <b>Tarih:</b> 08.04.2019                                                |                                       |                                       |                            |                                       |                                       |                            |
| Prof.Dr.Özgül BAYGIN'ın sorumluluğunda yürütülmesi planlanan Arş.Gör.Dr.Tugba REİS'e ait "Çocuk Diş Hekimliğinde Uygulanan Topikal Flor Uygulanması Ebeveynler Tarafından Reddedilme Nedenlerinin Araştırılması" başlıklı 2019/105 no.lu ve yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma/tez başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntem leri dikkate alınarak incelenmiş, gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına; toplantıda katılan etik kurul üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir. |                                     |                                                                         |                                       |                                       |                            |                                       |                                       |                            |
| KTÜ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |                                                                         |                                       |                                       |                            |                                       |                                       |                            |
| <b>ÇALIŞMA ESASI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                     | Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İy Klinik Uygulanması Kılavuzu |                                       |                                       |                            |                                       |                                       |                            |
| <b>BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     | Prof. Dr. Faruk AYDIN                                                   |                                       |                                       |                            |                                       |                                       |                            |
| <b>Unvanı/Adı/Soyadı</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Uzmanlık Alanı</b>               | <b>Kurumu</b>                                                           | <b>Classiyet</b>                      |                                       | <b>İlişki *</b>            |                                       | <b>Kanıtın **</b>                     | <b>İmza</b>                |
| Prof. Dr. Faruk AYDIN<br>Başkan:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Tıbbi Mikrobiyoloji                 | KTÜ Tıp Fakültesi                                                       | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/>            | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> |
| Prof. Dr. Gürze ÇAN<br>Başkan Yard.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Halk Sağlığı                        | KTÜ Tıp Fakültesi                                                       | E <input type="checkbox"/>            | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> |
| Prof. Dr. Murat LİVAOĞLU<br>Üye:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Plastik, Rekonstr. ve Estetik Cerr. | KTÜ Tıp Fakültesi                                                       | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/>            | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> |
| Prof. Dr. S. Murat KESİMLİ<br>Raportör:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tıbbi Farmakoloji                   | KTÜ Tıp Fakültesi                                                       | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/>            | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> |
| Prof. Dr. Yılmaz BÜLBÜL<br>Üye:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Göğüs Hastalıkları                  | KTÜ Tıp Fakültesi                                                       | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/>            | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> |
| Prof. Dr. Murat ÇAKIR<br>Üye:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları       | KTÜ Tıp Fakültesi                                                       | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/>            | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> |
| Prof. Dr. Şafak ERSÖZ<br>Üye:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tıbbi Patoloji                      | KTÜ Tıp Fakültesi                                                       | E <input type="checkbox"/>            | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> |
| Doç. Dr. Deniz SAĞLAM AYKUT<br>Üye:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ruh Sağlığı ve Hastalıkları         | KTÜ Tıp Fakültesi                                                       | E <input type="checkbox"/>            | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> |
| Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin YAMAN<br>Üye:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Tıbbi Biyokimya                     | KTÜ Tıp Fakültesi                                                       | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/>            | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/> |

\* :Araştırma ile İlişki  
\*\* :Toplantıda Bulunma

## Ek 2. Bilgilendirilmiş Onam Formu

### EBEVEYNLER İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAYI FORMU

Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi tarafından yürütülen "Çocuk diş hekimliğinde uygulanan topikal flor uygulamasının ebeveynler tarafından reddedilme nedenleri" isimli araştırma amaçlı çalışmaya katılmanızı arzu ediyoruz. Aşağıda bu çalışma ile ilgili bazı bilgiler bulacaksınız. Bu bilgiler size katılımda kolaylık sağlanması ve konunun öneminin açıkça anlaşılabilmesi için düzenlenmiştir.

Bu araştırmanın amacı; diş hekimliğinde diş çürüğünü önleme amacıyla kullanılan topikal florun çocuklara uygulamasında ebeveynlerin reddetme nedenlerini araştırmaktır. Elde edilen bilgileri koruyucu tedavilerin uygulanabilirliğinin geliştirilmesi doğrultusunda kullanılacaktır. Çalışmanın yürütücüsü Prof.Dr. Özgül Baygün'dür.

Araştırmaya katılım göstermeye gönüllü olan ebeveynlere anket uygulanacak ve cevapları incelenecektir. Araştırmaya katılacak bireylerin kimlik bilgileri gizli tutulacaktır.

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. 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.

|                                                                |
|----------------------------------------------------------------|
| Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasiin; |
| Adı, Soyadı:                                                   |
| Telefonu:                                                      |
| İmzası:                                                        |
| Tarih:                                                         |

|                                    |
|------------------------------------|
| Açıklamaları yapan araştırmacının; |
| Adı, Soyadı                        |
| İmzası:                            |

### Ek 3. Anket Soruları

#### Topikal Fluor Uygulaması Reddine İlişkin Nedenlerin Araştırılması için Anket Soruları

- 1) Cinsiyetiniz
  - a) Kadın
  - b) Erkek
- 2) Çocuğunuzun cinsiyeti
  - a) Kız
  - b) Erkek
- 3) Yaşınız
  - a) 18-25
  - b) 26-35
  - c) 36-45
  - d) 46-55
  - e) 55+
- 4) Eğitim seviyeniz
  - a) Ortaokul
  - b) Lise
  - c) Yüksek okul
  - d) Lisans
  - e) Yüksek lisans / Doktora
- 5) Gelir seviyeniz
  - a) Düşük (Yıllık 25.000 tl'den az)
  - b) Orta (Yıllık 25.000-75.000 tl arası)
  - c) Yüksek (Yıllık 75.000 tl'den fazla)
- 6) Daha önce çocuğunuza topikal fluor uygulamasını reddettiniz mi?
  - a) Evet
  - b) Hayır
- 7) Kaç çocuğunuz var?
  - a) 1
  - b) 2
  - c) 3 ve daha fazla

Arş.Gör.Dr Tuğba REİS : 0462 377 47 71

### Ek 3. Anket Soruları (Devamı)

|                                                                                                    | Evet | Hayır | Kararsızım |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|------------|
| Çocuğuma en az bir kez topikal flor uygulaması yaptırdım.                                          |      |       |            |
| Çocuklar flor uygulamasına katlanabilmektedir.<br>(tolere edebilmektedir.)                         |      |       |            |
| Yılda iki defadan fazla flor uygulaması yaptırmak zararlıdır.                                      |      |       |            |
| Flor uygulamasının ciddi yan etkileri olduğunu düşünmekteyim.                                      |      |       |            |
| Çocuğum flor uygulamasından sonra yan etkilerle karşılaştı. (bulantı, kusma, kaşıntı v.b)          |      |       |            |
| Flor uygulaması diş çürüğünü engellemektedir.                                                      |      |       |            |
| Diş çürüğünü engellemek için flor uygulamasından daha etkili yöntemler bulunmaktadır.              |      |       |            |
| Sadece düzenli diş fırçalamayla diş çürüğü engellenebilmektedir.                                   |      |       |            |
| Flor uygulamasında karşılaşılabileceğim yan etkiler dişlerin çürümelerinden daha ciddi olabilir.   |      |       |            |
| Çocuğuma flor uygulaması yaptırmaktansa dişinin çürümelerini tercih etmekteyim.                    |      |       |            |
| Diş hekimim flor uygulaması hakkında yeterli bilgiyi sağlamaktadır.                                |      |       |            |
| Diş hekiminin flor uygulaması konusunda verdiği bilgilere güveniyorum.                             |      |       |            |
| Flor uygulaması hakkında bilgi almak için diş hekimi harici başka kişilere/ yöntemlere başvurdum.  |      |       |            |
| Sosyal medyadan etkilenip flor uygulamasından vazgeçtim.                                           |      |       |            |
| Diş hekimim flor uygulaması yaptırmaktan vazgeçirdi.                                               |      |       |            |
| Topikal flor uygulamasıyla ilgili daha fazla bilgiye ihtiyacım var.                                |      |       |            |
| Sağlık bakanlığının okullarda flor uygulamasını desteklemekteyim.                                  |      |       |            |
| Flor uygulamasının öncelikli olarak ilaç firmalarının ekonomisiyle alakalı olduğunu düşünmekteyim. |      |       |            |

Aşağıdaki soruları bulunan cevap seçeneklerinden kendinize uygun olan kutucuğa "X" işareti koyarak cevaplandırınız.

Arş.Gör.Dr Tuğba REİS : 0462 377 47 71

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

**T.C. Kimlik No** : 41339017840  
**Soyadı, Adı** : REİS, Tuğba  
**Uyruğu** : T.C.  
**Doğum Tarihi ve Yeri** : 21.11.1990- Trabzon  
**Medeni Hali** : Bekar  
**Telefon** : 0 (462) 377 4771 / 4808  
**E-posta** : tugbareis@gmail.com  
**Yazışma Adresi** : K.T.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti A.D. Trabzon

### EĞİTİM BİLGİLERİ

| Derece               | Mezun Olduğu Kurumun Adı              | Mezuniyet Yılı |
|----------------------|---------------------------------------|----------------|
| Lisans/Yüksek Lisans | Atatürk Üniversitesi<br>Diş Hekimliği | 2014           |
| Lise                 | Kanuni Anadolu Lisesi                 | 2008           |

### AKADEMİK/MESLEKİ DENEYİMİ

| Görevi                 | Kurum                          | Süre (Yıl-Yıl) |
|------------------------|--------------------------------|----------------|
| 1. Araştırma Görevlisi | K.T.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi | 2017-          |

### YABANCI DİL

İngilizce, 86 (ÜDS)



## **ULUSLARARASI BİLİMSEL TOPLANTILARDA SUNULAN VE BİLDİRİ KİTABINDA BASILAN BİLDİRİLER**

1. Reis T, Yılmaz N, Baygın O, Tüzüner T. Dental management of patient with Waardenburg syndrome: a case report. IADH Congress, 31 August- 2 September 2018. Dubai, United Arab Emirates (Poster Sunumu)
2. Reis T, Yazıcı A, Öztürk A, Baygın Ö. ‘Maksiller Santral Kesici Dişte İnvaziv Servikal Rezorpsiyonun Multidisipliner Tedavisi’, Türk Pedodonti Derneği 26. Uluslararası Kongresi, Antalya, Türkiye, 10-13 Ekim 2019 (Poster Sunumu)



