

## **Diş çürüğüne karşı koruyucu flor uygulamaları Protective flouride applications against dental caries**

Özlem Martı Akgün<sup>1</sup>, Serkan Görgülü<sup>2</sup>, Ceyhan Altun<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Uz. Diş Hek., Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup> Yrd.Doç.Dr., Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Ortodonti Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

### **Özet**

Prevalansının uygulanan koruyucu yöntemlerle azaldığı tespit edilmiş olsa da, diş çürüğü halen dünyada çocukları etkileyen en önemli kronik hastalıktır. Özellikle erken çocukluk çağı çürüğü (EÇÇ) prevalansının geçmiş yıllara oranla arttığı tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda diş çürüğünün önlenmesinde sistemik ve topikal flor uygulamalarının çok etkili bir yöntem olduğu bildirilmiştir. Özellikle aile hekimlerinin çürük riski olan çocuklara ve ailelerine flor uygulamaları konusunda bilgi vermesi ve uzman bir diş hekimine yönlendirmesi çok önemlidir. Bu makalede çürük riski olan çocuklarda uygulanan flor tedavileri güncel literatür ışığında derlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Diş çürüğü, sistemik flor, topikal flor

### **Abstract**

Although there has been a decline in the prevalence of dental caries as a result of preventive strategies, dental caries continues to be the most common chronic childhood disease in the world. Especially the prevalence of early childhood caries (ECC) were increased compared to previous years. In recent studies, systemic and topical fluoride applications found to be a very effective method for the prevention of dental caries. Especially providing information on fluoride therapy to children and their families and experting guidance of a dentist by a family physician is very important. In this article fluoride therapies applied in children with the risk of dental caries are reviewed in the light of the current literature.

**Key words:** Dental caries, systemic fluor, topical fluor.

*Kabul tarihi:9 Şubat 2012*

### **Giriş**

Flor (F), yüksek elektronegatifliğe sahip reaktif bir gazdır ve bu sebeple doğada serbest halde bulunmamasında, bileşikler oluşturarak flor tuzları (floridler) şeklinde bulunmaktadır (1). Sularda, toprakta, kayalarda, atmosferde, yiyecek ve içeceklerde, bitki ve hayvanlarda ve canlı dokularda bulunan flora; en fazla çay, tütün ve balıkta rastlanmaktadır (2). İnsan metabolizması için gerekli eser elementlerden biri olan florun, çocuk ve erişkinlerdeki çürük önleyici etkinliği kanıtlanmıştır (3,4). Florun, özellikle çürükten korunma açısından dişlerin sürme öncesi ve sürme sonrası döneminde diş dokusuna ve plak oluşumuna çok önemli etkileri mevcuttur (5). Dişlerin sürme öncesi diş dokusuna etkisi sistemik uygulamalarla meydana gelirken, diğer etkiler ya topikal uygulamalarla yada sistemik uygulamaların topikal etkisi sonucu oluşmaktadır. Sistemik olarak verilen florun diş oluşumu sırasındaki etkisi dişin sağlıklı gelişmesini, iyi mineralize olmasını sağlamaktadır ve bu şekilde diş dokusu çürüklere daha dayanıklı hale gelmektedir (5). Günümüzde sistemik uygulamalara karşı olan bazı araştırmacılar bu etkiyi tartışmalı bulmaktadır (6).

Topikal flor uygulaması, çürükten korunmak ve çürüğü kontrol altına almak amacıyla diş hekimleri tarafından kullanılan güvenli ve etkili bir yöntemdir (7,8). Florun çürükten koruyucu etkisi, minere remineralizasyon gerçekleştirmesi ve bakteri metabolizmasını değiştirmesi sonucu meydana gelmektedir (9). Dişlerin hergün flor içeren bir diş macunu ile fırçalanması ile etkili bir korunma sağlanabilmektedir (8). Ayrıca içme sularının ve tuzun florlanması Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından önerilen, halk sağlığının korunması açısından etkili, pahalı olmayan ve kişilerin uyumunu gerektirmeyen bir yöntemdir (10). İçme suyu dışında soda, meyve suyu, bebek maması ve bazı hazır yiyeceklerin içerisinde de flor bulunmaktadır (11). Ülkemizde ise içme sularına veya tuza henüz flor ilave edilememektedir.

Mine gelişimi sırasında florun dozu, alım zamanı ve süresine bağlı olarak fazla miktarda alınması florozise sebep olmaktadır (12). Florozis sürekli kesici ve birinci büyük azı dişlerinde tebeşirimsi veya sarı-kahverengi kalıcı renk değişikliğine neden olmaktadır.

Bu dişlerin matürasyonu 0-4 yaşları arasında gerçekleştiğinden bu dönem florosis oluşumu açısından en riskli dönemdir (13). Yapılan çalışmalarda çürükten koruyucu ve güvenli içme suyu flor konsantrasyonunun 1 ppm civarında olduğu bunun üzerindeki konsantrasyonlarda ise, florosis tablosunun ortaya çıktığı bildirilmektedir (14).

Flor uygulamaları sistemik veya topikal olarak yapılabilmektedir. Sistemik flor uygulamaları diyetinde 0,6

ppm'den az flor bulunan ve içme suyunda flor bulunmayan çürük riski yüksek çocuklara hem dişhekimleri hem de çocuk doktorları tarafından tablet veya damlarla flor verilmesi şeklinde yapılmaktadır (15). Bu durumda çocuğun günlük flor alım miktarı, diyetinde yer alan flor kaynakları ve çürük riski değerlendirilerek verilecek flor tabletinin dozuna karar verilmektedir (Tablo 1) (8). Sistemik flor uygulamalarının topikal olarak çürük önleyici etkinliğinden faydalanabilmek amacıyla çiğneme tabletleri veya emilebilen tabletler tercih edilmelidir (8,15).

**Tablo 1.** Diyette Yer Alan Flor Miktarına Bağlı Olarak Flor Desteği Tablosu

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
3-6 yaş	0,50 mg	0,25 mg	0
6-16 yaş	1 mg	0,50 mg	0

Günümüzde hamilelik döneminde florür desteğine gerek olmadığı düşünülmektedir. Bunun nedeni plesenta bariyeri nedeniyle anne adayına verilen florürün bebeğin dişlerinde yeterli koruyuculuk sağlayacak düzeyde olmamasıdır (16). Yapılan araştırmalar, prenatal flor alımının bu dönemde gelişen ve kalsifiye olan süt dişlerindeki çürüğü önemli ölçüde azaltmadığını göstermiştir (17). Daimi dişlerin kalsifikasyonları doğumdan sonra başladığına göre flor desteğine postnatal dönemde başlanmalıdır. İlk aylarda florun kalsifiye dokularda birikiminin fazla olması nedeniyle genel olarak bu dönemde süt yada mamalardan alınan florun yeterli olduğu düşünülerek uygulamaya genelde 6. ayda başlanıp, 3. büyük azılarının kalsifikasyonlarının tamamlandığı 16 yaşına kadar kullanılması önerilmektedir (16).

Uzman diş hekimleri tarafından yapılan topikal flor uygulamaları orta ve yüksek derecede çürük riski ile karşı karşıya olan hastaların çürük miktarını azaltmakta oldukça etkili olmaktadır (18). Diş hekimleri tarafından en çok uygulanan flor materyalleri şunlardır (15);

- % 2' lik NaF (NaF; 9000 ppm)
- % 1,23'lük asidüle fosfat florür (APF; 12.300 ppm) solüsyon veya jeli
- % 5'lik NaF cilası (NaFV; 22.500 ppm).

Uygulamanın ilk seansında dişler pomza ile lastik gibi temizleyicilerle temizlenmektedir. Alt ve üst bukkal ve

lingual bölgelere pamuk rulolar yerleştirilmektedir. Daha sonra tükürük emicisi takılmakta ve dişler hava ile kurutulmaktadır. Flor içeren materyal ara yüzler de dahil olmak üzere tüm yüzeylere küçük pamuk peletle uygulanmakta, 3-5 dakika kurumaya bırakılmaktadır. Yarım saat kadar çocuğun bir şey yememesi, içmemesi söylenmektedir. Birer hafta ara ile işlem arka arkaya dört defa tekrarlanmaktadır (16).

Bazı ürünlerin 4 dakikadan daha kısa bir süre uygulanması önerilmesine rağmen yapılan çalışmalarda flor uygulamalarının etkili olabilmesi için 4 dakika süre ile uygulanması gerektiği bildirilmiştir (15,19). Ayrıca çürük riski yüksek çocuklarda ilave veya daha kısa aralıklarla flor uygulaması yapılması gerekmektedir (20).

Topikal flor uygulamalarından önce uzman diş hekimi tarafından çürük riski değerlendirmesinin yapılması gerekmektedir (10,20). Çürük riski değerlendirilmesinde belirli bir süre içerisinde meydana gelmiş çürüğün insidansı (örn. yeni başlamış lezyonlar ve kaviterlerin sayısı) saptanmaktadır. Ayrıca daha önceden meydana gelmiş lezyonların aktivitesi ve boyutlarındaki değişiklikler değerlendirilmektedir (Tablo 2) (20). Orta derecede çürük riski olan çocuklarda flor her 6 ayda bir uygulanmalıdır. Yüksek çürük riski olan hastalarda daha sık (her 3-6 ayda bir) uygulama yapılmalıdır (21).

ÇÜRÜK RİSKİ DEĞERLENDİRME FORMU			
RİSK FAKTÖRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ (Her öge için sağ tarafta risk göstergelerinin altındaki en doğru yanıtı daire içerisine alınmalıdır)	RİSK GÖSTERGELERİ		
	Yüksek	Orta	Düşük
<b>Bölüm 1- Anamnez (Aile ve bakıcı ile görüşme)</b>			
Çocuğun özel bakıma ihtiyacı var mı? (özellikle motor koordinasyon ve kooperasyonu bozuk mu?) <sup>A</sup>	Evet		Hayır
Çocuğun tükürük akışında bozulma var mı (ağız kuruluğu) <sup>B</sup>	Evet		Hayır
Çocuk düzenli olarak dişhekimi kontrolüne geliyor mu?	Hayır	Düzensiz	Düzenli
Çocukta diş çürüğü mevcut mu?	Evet		Hayır
Çocuğun son çürüğünden sonra geçen süre	<12 ay	12 - 24 ay	>24 ay
Çocuk ortodontik aparey veya braket kullanıyor mu? <sup>C</sup>	Evet		Hayır
Çocuğun ailesinde ve/veya kardeşlerinde çürük var mı?	Evet		Hayır
Çocuğun ailesinin sosyoekonomik durumu? <sup>D</sup>	Düşük	Orta seviyede	Yüksek
Yemek aralarında şeker içerikli veya çürük oluşturan gıdaların alım sıklığı (sudan farklı içeceklerin biberonla verilmesi, meyve suları, asitli içecekler, spor içecekleri veya şeker katkılı yiyeceklerin ve ilaçların alımı) <sup>E</sup>	>3	1 – 2	Sadece yemek zamanı
Çocuğun flora maruziyeti <sup>F,G</sup>	Florlu diş macunu kullanmıyor, flor katkılı su veya süt içmiyor, flor preparatı kullanmıyor	Florlu diş macunu kullanıyor, flor katkılı su bazen içiyor, flor preparatı kullanmıyor	Florlu diş macunu kullanıyor, flor katkılı su içiyor, flor preparatı alıyor
Çocuğun gün boyu dişlerini fırçalama sıklığı	<1	1	2-3
<b>Bölüm 2- Klinik değerlendirme (Çocuğun ağız içi muayenesi)</b>			
Görünür plak (beyaz, yapışkan yapıda )	Var		Yok
Gingivitis (kırmızı, şiş diş eti)	Var		Yok
Minede demineralize alanlar (tebeşirimsi beyaz noktalar)	1'den fazla	1	Hiç
Mine defektleri, derin pit ve fissürler <sup>1</sup>	Mevcut		Yok
<b>Bölüm 3- Tamamlayıcı profesyonel değerlendirme (opsiyonel)<sup>J</sup></b>			
Radyografik mine çürükleri	Mevcut		Yok
Mutans streptokok ve laktobasil seviyesi	Yüksek	Orta	Düşük

Tablo2. Çürük riskinin değerlendirilmesinde kullanılan form örneği

Diş hekimlerinin topikal flor uyguladığı hastalar evde de ağız bakımlarına dikkat etmelidir. Diş hekimleri evde yapılacak ağız bakımı konusunda hastayı ve ailesini bilgilendirmelidir. Bu eğitimde dişlerle flor materyalinin maksimum topikal teması, düşük doz uygulaması ve sık olarak uygulanması prensiplerine dikkat edilmelidir. İlk olarak günde 2 kez florlu diş macunlarıyla çocuğa dişlerini fırçalaması önerilmelidir (22). Aileler çocuğun çürük riski, kullanılacak diş macunu miktarı, yaşına uygun diş fırçası boyutu, fırçalama sıklığı ve diş fırçalama sırasında ebeveyn kontrolü konularında bilgilendirilmelidir. 2 yaşından küçük çocuklarda florozis riskini azaltmak için diş macunu fırçaya ‘ince bir tabaka’ şeklinde sürülmelidir. 2-5 yaşındaki çocuklarda ise ‘bezelye tanesi’ kadar diş macunu kullanılmalıdır. Diş macunundaki florun maksimum seviyede yararlanabilmek için fırçalama sonrası çok az gargara yapılmalıdır (23). Yüksek çürük riski olan çocuklarda evde yapılan uygulamalarda flor konsantrasyonu artırılabilir. Florlu ağız gargaları veya jelleri ise yüksek risk altında bulunan, okul çağındaki çocuklarda çürük oluşumunu engelleme yöntemlere ilave edilebilir (20).

Çürük dişlerin restorasyonunda kullanılan restoratif materyallerin yapısına ilave edilen florun açığa çıkabilme özelliği, antikaryojenik etki bakımından klinik olarak önem arz etmektedir (24). Restoratif materyallerden ideal şartlarda ağızda bulunduğu sürece, günde 1 ppm flor salması beklenmektedir. Restoratif materyallerden flor açığa çıkması en çok ilk uygulamadan sonra olmaktadır. İlk yüksek salınımdan sonra düşme uzun süreli olarak devam etmektedir. Flor salınımı yapan materyaller, topikal florid uygulamaları sırasında saldığı floru, tekrar flor uygulamaları ile geri alabilmektedir (25,26). Bu mekanizma sayesinde flor salan materyallerin yapısındaki floridi tükettikten sonra yeniden yüklenerek salınımlarını uzun süre devam ettirebilmeleri mümkün olmaktadır.

## Sonuç

Diş çürükleri, diş sert yüzeyinde mineral kaybına (demineralizasyon) yol açan ve çocuklarda sıklıkla görülen multifaktöriyel bir hastalıktır. Floridler ise remineralizasyon sürecinde önemli bir rol oynamakta ve diş çürüğünün meydana gelmesini önlemektedir. Flor sistemik ve topikal olarak iki şekilde uygulanmaktadır. Fakat yapılan çalışmalar topikal uygulamaların çürüğü önlemede daha etkili olduğunu göstermiştir. Topikal yöntemlerin kullanımı ile flor oral kavitede sürekli olarak varlığını sürdürmekte, pH kontrollü florür iyonları bir rezervuar olarak hareket etmekte ve mine yüzeyinde kalsiyum florür (CaF<sub>2</sub>) oluşumu meydana gelmektedir. Floridleri topikal olarak en yaygın

formları, diş macunları, diş macunu çözümleri, jeller ve verniklerdir. Uzman diş hekimlerinin uyguladıkları florun yanı sıra evde de ağız bakımının sağlıklı bir şekilde yapılması önem arz etmektedir. Ayrıca aile hekimlerinin çürük riskini değerlendirebilmesi ve çürük riski olan çocukların uzman bir diş hekimine yönlendirilmesi çürüğe karşı uygulanan koruyucu tedavilerin erken dönemde başlaması açısından hayati öneme sahiptir.

## Kaynaklar

1. Küçükeşmen Ç, Sönmez H. Diş hekimliğinde florun, insan vücudu ve dişler üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi. SDÜ Tıp Fak Derg 2008; 15:43-53.
2. Mc Donald RE, Avery DR. Dentistry for the child and adolescent. 7th ed. Mosby Inc. 1999: 362-372.
3. Lam A, Chu CH. Caries management with fluoride varnish of children in U.S. N Y State Dent J 2011; 77:38-42.
4. Diamanti I, Koletsi-Kounari H, Mamai-Homata E, Vougiouklakis G. In vitro evaluation of fluoride and calcium sodium phosphosilicate toothpastes, on root dentine caries lesions. J Dent 2011; 39:619-628.
5. Buzalaf MA, Pessan JP, Honório HM, ten Cate JM. Mechanisms of action of fluoride for caries control. Monogr Oral Sci 2011; 22:97-114.
6. Oganessian E, Lencová E, Broukal Z. Is systemic fluoride supplementation for dental caries prevention in children still justifiable? Prague Med Rep 2007; 108:306-314.
7. Adair SM. Evidence-based use of fluoride in contemporary pediatric dental practice. Pediatr Dent 2006; 28:133-142.
8. American Academy of Pediatric Dentistry. Reference Manual. Fluoride Therapy. AAPD Clinical Guidelines 2008; 32:143-146.
9. Featherstone JD. The science and practice of caries prevention. J Am Dent Assoc 2000; 131:877-899.
10. American Dental Association Council on Scientific Affairs. Professionally-applied topical fluoride: Evidence-based clinical recommendations. J Am Dent Assoc 2006; 137:1151-1159.
11. Levy SM, Kiritsy MC, Warren JJ. Sources of fluoride intake in children. J Public Health Dent 1995; 55:39-52.
12. Büchel K, Gerwig P, Weber C, Minnig P, Wiehl P, Schild S, et al. Prevalence of enamel fluorosis in 12-year-olds in two Swiss cantons. Schweiz Monatsschr Zahnmed 2011; 121:647-656.
13. Denbesten P, Li W. Chronic fluoride toxicity: dental fluorosis. Monogr Oral Sci 2011; 22:81-96.

14. De Carvalho RB, Medeiros UV, dos Santos KT, Pacheco Filho AC. Influence of different concentrations of fluoride in the water on epidemiologic indicators of oral health/disease. *Cien Saude Colet* 2011; 16:3509-3518.
15. Adair SM. Evidence-based use of fluoride in contemporary pediatric dental practice. *Pediatr Dent* 2006; 28:133-142.
16. Ölmez S. Koruyucu Dişhekimliğinde Florürlerin Yeri. H.Ü.Dişhekimliği Fakültesi Pedodonti Ders Notları, Ankara, 2001.
17. Leverett DH, Adair SM, Vaughan BW, Proskin HM, Moss ME. Randomized clinical trial of the effect of prenatal fluoride supplements in preventing dental caries. *Caries Res.* 1997; 31:174-179.
18. Beltrán-Aguilar ED, Barker LK, Canto MT, Dye BA, Gooch BF, Griffin SO, et al. Surveillance for dental caries, dental sealants, tooth retention, edentulism, and enamel fluorosis-United States, 1988-1994 and 1999-2002. *MMWR Surveill Summ* 2005; 54:1-543.
19. CDC. Achievements in Public Health, 1990-1999: Fluoridation of drinking water to prevent dental caries. *JAMA* 2000; 283:1283-1286.
20. American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on use of a caries-risk assessment tool (CAT) for infants, children, and adolescents. *Pediatr Dent* 2006; 28:24-28.
21. Bader JD, Perrin NA, Maupome G, Rindal B, Rush WA. Validation of a simple approach to caries risk assessment. *J Public Health Dent* 2005; 65:76-81.
22. Featherstone JDB. Caries prevention and reversal based on the caries balance. *Pediatr Dent* 2006; 28:128-132.
23. Ramos-Gomez FJ, Crall JJ, Gansky SA, Slayton RL, Featherstone JDB. Caries risk assessment appropriate for the age 1 visit (infants and toddlers). *J Calif Dent Assoc* 2007; 35:687-702.
24. Can G, Kalaycı Ş, Kaplan R. Üç farklı kompozitin yapay tükürük ortamında flor salınım değerlerinin incelenmesi. *AÜ Diş Hek Fak Derg* 2006; 33:33-38.
25. Attin T, Buchalla W, Siewert C, Hellwig E. Fluoride release/uptake of polyacid-modified resin composites (compomers) in neutral and acidic buffer solution. *J Oral Rehabil* 1999; 26:388-393.
26. Forsten L. Resin-modified glass ionomer cement: Fluoride release and uptake. *Acta Odonto Scand* 1995; 53:222-225.

#### **İletişim:**

Dr. Özlem Martı Akgün  
Gülhane Askeri Tıp Akademisi  
Diş Hekimliği Bilimleri Merkezi  
Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı  
Etlik, Ankara, Türkiye  
tel: +90.312.3046045 faks: +90.312.3046020  
e-mail: ozlemmartiakgun@gmail.com