

Bu makale, 2008. Uluslararası Katılımlı Tıbbi Jeoloji Sempozyumu Kitabı (Editör: Dr. Eşref Atabey), ISBN: 978-975-7946-33-5, Sayfa: 106-108 yayımlanmıştır.

Florozis ve diş sağlığı *Fluorosis and dental health*

Zeynep ÖKTE
Ankara Ü. Diş Hekimliği Fak.

Giriş

Sularda, toprakta, kayalarda, atmosferde, yiyecek ve içeceklerde, bitki, hayvan ve canlı dokularda bulunan flor, insan metabolizması için gerekli eser elementlerden birisidir. Bitkilerden en çok çay ve tütünde, hayvansal gıdalar arasında ise en çok balıkta rastlanır. Vücuda ağız yolu ile alınan floridlerin % 80-90'ı gastrointestinal sistemde emilir. Vücuda alınan flor, fluoroapatit ya da florid formunda sert ve yumuşak dokularda (en çok kemik, diş, tırnak ve saçlarda) depolanır. Büyük oranda böbreklerden, çok az bir kısmı da tükürükle atılır. Organizmaya fazla miktarda flor alındığında serum flor konsantrasyonunun fizyolojik sınırlar içinde tutulabilmesi için, kalsiyumun bulunduğu özellikle dişler ve kemik tarafından tutulur. Flor aktif mineralizasyon safhasında kemiklerde depolanır. Çocuklarda florun %50'si kemikler tarafından tutulurken, yetişkinlerde ancak %10'u depolanabilmektedir.

Floridlerin çürük önleyici etkileri

Florun diş çürüğünü engelleyici etkisi 60 yıldan uzun bir zamandır bilinmektedir. Floridler diş hekimliğinde diş çürüğünü önlemek amacıyla sistemik veya topikal yollarla uygulanır.

Sistemik etkisi

Florun sistemik etkisi gastrointestinal sistemden hızla emilip dolaşım ile taşınarak, kalsifiye dokularda fluoroapatit tuzu şeklinde depolanması ile gerçekleşmektedir. Dişler sürmeden önceki dönemde sistemik yolla alınan flor, diş minesindeki hidroksiapatit kristalindeki OH grupları ile yer değiştirerek florapatit oluşturur. Fluoroapatitin asitler karşısındaki erirgenliği hidroksiapatite oranla daha azdır. Minenin asitlere karşı direncini artırarak, diş çürük oluşumuna karşı daha dirençli hale getirir. Bu nedenle çok uzun yıllar florun çürükten korunmadaki en önemli etkisinin gelişmekte olan dişlerin yapısına katılarak fluoroapatit oluşturması ve florlanmış minenin dişler sürdükten sonra asit ataklarına karşı daha dirençli olması ile ilişkili olduğuna inanılmıştır. Ancak günümüzde sistemik uygulamalarla florun dişlerin yapısına yeterli düzeyde sokulamadığı kanıtlanmıştır.

Sistemik flor uygulamaları; tablet, damla, tuz veya süte flor eklenmesi veya içme sularına flor katılması şeklinde yapılmaktadır.

Şehir sularına flor eklenmesi: Sistemik uygulamalar içinde en yaygın kullanılan yöntem içme sularına flor katılmasıdır. İçme sularına flor katılması ekonomik ve etkili bir yöntemdir. Bu yöntemde içme suyuna eklenecek flor miktarı yerleşim bölgesindeki doğal içme sularının flor konsantrasyonuna, ortalama günlük tüketilen su miktarına ve uygulanan koruyucu programlara göre ayarlanmalıdır. Günümüzde birçok ülkede içme sularına 1 litrede 0,7-1 ppm flor katılmaktadır. İçme sularına flor eklenmesiyle sistemik etkinin yanı sıra topikal etkide sağlanmaktadır. Doğumdan başlayarak florlu su içen toplumlarda diş çürüğü %50-70 oranında azalmıştır. Suyu flor eklenebilmesi için şehir su şebekelerinin florlamaya uygun olarak yeniden yapılandırılması gerekmektedir. Örneğin demir borularında flor korozyona yol açabilmektedir.

Okul sularına flor eklenmesi: Okul sularının ayrı bir şebekeye bağlı olduğu koşullarda içme sularına flor eklenmesi ile diş çürüğü %40-56 düzeyinde azaltılmıştır. Çocuğun okulda kalış süresi kısa olduğundan 1 litre içme suyuna 5 mg flor katılır.

Tuza ve süte flor eklenmesi: 1 kg tuza 200-350 ppm flor eklenerek suların florlanmasına benzer koruyuculuk sağlanabilmektedir. Ancak bu yöntemin tuz alımının bireyler arasında farklı

olması, tuzun genel sağlık açısından sakıncaları, çocukların tuzu ileri yaşlarda kullanmaya başlamaları gibi sakıncaları vardır.

Süte flor katıldığında sütün içinde bulunan kalsiyum flor ile birleşerek flordan yararlanılmasını azaltmaktadır.

Flor tabletleri: Suların florlanmadığı koşullarda flordan yararlanmak için alternatif bir yöntemdir. Tabletler sistemik etkinin yanı sıra topikal etkiden de yararlanmak amacıyla ağızda emilerek alınmalıdır. Günümüzde en çok NaF tabletleri kullanılmaktadır. Tabletler 0.25 mg lık hazırlanmıştır. Çocuğun yaşına göre tablet verilmelidir. Sulardaki florun 0,3 ppm'in altında bulunduğu koşullarda;

6 ay-3 yaş arası çocuklara günde 0.25 mg

3-5 yaş arası çocuklara günde 0.50 mg

5 yaş üstü çocuklara günde 1 mg flor tablet verilebilir.

İçme suyunda 0,6 ppm den fazla flor bulunduğu koşullarda flor tablet kullanılmamalıdır.

Floridlerin topikal etkileri

Floridlerin çürük oluşumunu engelleyebilmesi için diş yüzeyinde sıvı fazda (plak sıvısında) devamlı olarak bulunması gereklidir. Floridler minenin demineralizasyonunu inhibe eder, remineralizasyonu destekler, çürük yapan bakterileri etkileyerek, asit oluşumunu azaltır. Dental plakta minenin demineralizasyonundan ve tükürükten kaynaklanan Ca iyonları vardır. Topikal flor uygulamalarından sonra flor, kalsiyum ile reaksiyona girerek CaF kristalleri oluşturur.

Demineralizasyona etkisi: ortamda flor varsa, asitlerin etkisiyle mineden çözünen kalsiyum ve fosfat iyonlarını bağlayarak ortamdan uzaklaşmalarını engeller ve birlikte çökelerek minenin daha az çözünmesini sağlar.

Remineralizasyona etkisi: kalsiyum ve fosfat florla birlikte tekrar çökelerek florlu hidroksiapatitlerin oluşumunu sağlar.

Floridlerin topikal uygulama yöntemleri:

1-Bireysel uygulamalar

-Diş macunları

-Gargara

-Jel

2-Profesyonel uygulamalar

-Flor içeren jel, cila uygulaması

Diş macunları: Günümüzde gelişmiş ülkelerde çürük görülme sıklığının azalmasındaki en büyük etkenin düzenli diş fırçalama alışkanlığı ve florid içeren diş macunu kullanımı olduğu bilinmektedir. Diş macunları içerisinde değişik kimyasal kompleksler halinde 1 gr da 850–1150 mg olacak şekilde flor eklenmektedir. Diş macunlarına en çok sodyum florid, sodyum monoflorofosfat, aminflorid gibi flor bileşikleri eklenmektedir. Çocuklarda yüksek konsantrasyonlu flor macunları önerilmez. 3 yaş altındaki çocuklar ise flor içermeyen diş macunu kullanmalıdırlar.

Gargaralar:

%0.05 NaF günlük, %0,2 NaF içeren gargaralar ise haftada bir uygulanır.

Diş hekimlerinin uyguladığı flor uygulamalarında kullanılan flor preparatları:

% 2- 4 Sodyum florid

Asitlendirilmiş fosfat florid dir.

Hamilelerde flor kullanımı

Hamilelikte alınarak vücut sıvılarında dağılan ve annenin iskelet sistemi tarafından tutulan florun fazlası, böbrekler yolu ile atılmaktadır. Bunun yanı sıra adeta bir bariyer oluşturan plasenta, flor ve diğer eser elementlerin fetüse geçişini engeller. Bu sayede anne kanında bulunana flor düzeyindeki ani yükselmelerin, fetüsün kanındaki flor düzeyini sadece %25 oranında arttırdığı düşünülmektedir. Prenatal dönemde anneye flor verilmesinin, fetüsün süt dişlerinde çürük önleyici bir etki sağlayıp sağlamadığına dair kesin bilimsel veriler bulunmadığından dolayı, bu dönemde anneye flor tablet verilmesi önerilmemektedir.

Günümüzde diş hekimliğinde flor uygulanmasıyla ilgili güncel görüşleri toparlayacak olursak:

- 1-Öncelikle bireyin tüm kaynaklardan aldığı günlük flor düzeyi saptanmalıdır.
- 2-Çürük riski tayin edilmelidir.
- 3-Bireyin dişler sürdükten sonra yararlandığı flor düzeyi saptanır.
- 4-Çürük riski yüksek bireylere profesyonel flor tedavisi uygulanır
- 5-Flor tabletleri topikal etkidenden yararlanmak için verilir.

Floridlerin bu sayılan avantajlarının yanı sıra fazla miktarlarda alınmasıyla oluşabilecek komplikasyonlarda göz ardı edilmemelidir. Florun özellikle preparatlarla yüksek düzeyde alınması akut veya kronik toksisite bulgularının ortaya çıkmasına neden olur. Flor için toksik doz 5mg/kg dır. Aşırı doz flor alındıktan hemen sonra akut zehirlenme bulguları ortaya çıkar. Doza bağlı olarak tükürük artışı, mide bulantısı, soğuk terleme, abdominal kramplar görülür. Tedavide hasta kusturulur, süt, alüminyum ve magnezyum içeren preparatlar verilerek hasta hastaneye sevk edilir. Ağır vakalarda mide kanaması, tetanik kramplar, taşikardi ve solunum depresyonu ile ölüme kadar giden tablolarla karşılaşılabilir. Mutlak letal doz çocuklarda 16 mg/kg, yetişkinlerde 30-65mg/kg dır.

Kronik toksisite:

Dişlerin oluşum döneminde sürekli olarak yüksek düzeyde flor alınması diş minesinin oluşumunu bozar ve florozis veya lekeli mine adı verilen yapısal bozukluğa neden olur. Florozis şiddeti minenin florid alımı arttıkça artmakta ve farklı histolojik ve morfolojik yapılar ortaya çıkmaktadır. Günümüze değin yapılan birçok araştırmada floroz oluşumuna neden olan F dozu ile gelişmekte olan mine organının etkileşimi araştırılmıştır. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, florozun oluşum mekanizmasıyla ilgili şu teoriler ileri sürülmektedir.

- 1-Florun kalsiyum hemostazına etkileri
- 2-Protein sekresyonunu değiştirmesi
- 3-Matriks biyosentezini bozması
- 4-Ekstrasellüler proteinler ve proteinazlar üzerine direkt etkileri
- 5-Hücre metabolizması ve fonksiyonuna etkileri

Minenin gelişimi sırasında su ve gıdalarla günde 0.1mg/kg flor alınması florozise yol açabilir. Bu 1-2 yaşındaki bir çocuk için günde 1mg, 5 yaşında bir çocuk için günde 1,5-2 mg flora eşdeğerdir. Florozis açısından en kritik dönem sürekli ön dişlerin geliştiği 0-6 yaşlar arasındaki süre olup, 22-26 aylar arası en riskli süreçtir. Doğal içme suyu flor konsantrasyonları 1 ppm düzeyinde ve hatta 0,7 mg/l civarında bulunan veya suları florlanmış toplumlarda, flor içeren diş macunlarının kullanımı da florozis riskini arttırmaktadır. Çocuklarda florozis riski nedeniyle kullanılan diş macunundaki flor konsantrasyonunun 0.10 mg/kg dan daha fazla olması istenmemektedir. Özellikle küçük yaş grubu çocuklarda (5 yaş altı) macunu yutma riski göz önüne alınarak flor içermeyen macun önerilmelidir.

Doğal içme suyu flor konsantrasyonunun yüksek olduğu coğrafik bölgeler endemik floroz bölgeleri olarak adlandırılmaktadır. Ülkemizde Isparta ili ve çevresi, Samsun-Havza ve Vezirköprü, Ağrı, Van, Doğu Bayazıt, gibi yöreler endemik floroz bölgeleridir. Ayrıca Doğu Anadolu-Tendürek Dağları-Gökçe kaynak suyu yerleşim bölgesinde, Kırşehir-Çomalak Köyü'nde ve çok düşük olmakla birlikte Kırşehir ve Gaziantep'te de florozis olgularına rastlanmıştır. Ülkemizde hem sulardaki flor düzeyi hem de florozis görülme sıklığı ile ilgili veriler oldukça sınırlı düzeyde olup, konu ile ilgili araştırmalara gerek duyulmaktadır.