

DİŞ ÇÜRÜĞÜNDEN KORUNMADA ETKİLİ BİR YÖNTEM: SOFRA TUZUNUN FLORLANMASI

Dr. Gülay ÖZPERK*

AN EFFECTIVE METHOD FOR CARIES PREVENTION: FLUORIDATION OF DOMESTIC SALTS

SUMMARY

Caries process, a progressive destruction of tooth structure depends on the presence of dental plaque and microorganism, substrates, carbohydrate of low molecular weight, susceptible host factors and time. Effective preventive measures should be taken to alter one or more of these factors. Oral hygiene measures like removing bacterial plaque, dietary modification as controlling the consumption of foods containing carbohydrate together with fluoride therapy decreases the vulnerability of teeth. None of these measures alone has eradicated caries, but when used appropriately and in combination they can provide effective protection.

Effective methods of community water and salt fluoridation are recommended by WHO for countries with limited resources. Water fluoridation requires relatively sophisticated technology. Salt fluoridation (250-350 mgF/kg) can be considered as equivalent to fluoridation of drinking water. In the past decade significant reductions in the prevalence of dental caries in children have been reported in Switzerland, France, Hungary and Colombia. Salt fluoridation seems more suitable method than water fluoridation in Turkey.

ÖZET

Diş çürüğü, düşük molekül ağırlıklı karbonhidratlar, dental plak ve mikroorganizma ve çürüğe eğilimli konak faktörü varlığı ile zaman içinde gerçekleşir. Çürükten korunmak için bu etkenlere yönelik önlemler alınmalıdır. Beslenmenin düzenlenmesi, karbonhidrat tüketiminin kontrolü, dental plağın izaklaştırılması, oral hijyenin sağlanması ve florid kullanımı ile de diş yapısının güçlendirilmesi, dişin çürüğe eğilimini azaltmaktadır. Ancak bu önlemler birlikte ve uygun kullanıldığında çürük oluşumunda etkili bir koruma sağlamaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ), kaynakları sınırlı olan ülkelerde suyun ve tuzun floridlenmesi gelmektedir. Göreceli olarak özel teknoloji gerektiren, suyun floridlenmesinden daha kolay uygulanabilecek bir yöntem, tuzun floridlenmesidir. Literatüre göre floridli tuzun (250-350 mgF/kg) çürük önleyici etkisi, floridlenmiş suyun önleyici etkisine eşdeğerdir. Bu yöntem kullanılarak İsviçre, Fransa, Bulgaristan ve Kolombiya'da geçen yıllarda çocuklarda diş çürüğü prevalansında önemli azalmalar elde edilmiştir. Türkiye'de de bu yöntemin uygulanması uygun görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diş çürüğü, Koruyucu yöntemler, Sofra tuzunun florlanması.

Key Words: Dental caries, Preventive measures, Salt fluoridation.

GİRİŞ

Ülkemiz insanının yaygın sağlık sorunlarından biri olan diş çürüğü, ağızdaki besin artıkları ve plak/mikroorganizmaların işlevleri sonucu zaman içinde dişin sert dokularının yıkımı olarak tanımlanmaktadır. 1991 yılı Türkiye Ağız Diş Sağlığı Durum Analizi Sonuçları'na göre 12 yaş grubu için DMF 2.7 iken bu değer yaşla birlikte hızlı bir artış göstererek 35-44 yaş grubunda 11.6 olmaktadır.¹⁴ 35-44 yaş grubu için kabul edilebilir DMF değeri ise 6'dır.²³

Bu yüzyılın ikinci yarısından itibaren endüstrileşmiş ülkelerde çürük insidansında önemli gerilemeler gözlenmektedir. Araştırmacılar bu düşüşün nedenini diş çürüğünün önlenmesi için birçok koruyucu yöntemin bir arada kullanımına bağlamaktadır. Bu yöntemlerin bir kısmı çürüğü oluşturan nedenleri etkisiz hale getirmeye yönelikken, bir kısmı da dişlere oluşum döneminden itibaren dirençli bir yapı kazandırmayı amaçlayan çürük önleyici uygulamalar üzerine yoğunlaşmıştır.

* Halk Sağlığı Doktoru, Ankara Hastanesi Diş Hekimi.

Fluorid, diş çürüğünü önlemedeki yararlılığı tartışmasız kabul edilen bir elementtir. Debiase, diş çürüğünü önlemek için optimal önlemin ancak yeterli florid (1 ppm) alımı ile mümkün olabileceğini belirtmektedir.² Griffen floridin çürüğü önleyici etkisini 4 temel mekanizmayla açıklamaktadır.⁴

Bu mekanizmalar:

1. Minenin asitlere karşı dayanıklılığını artırmak,
2. Minenin remineralizasyonuna yardımcı olmak,
3. Plak mikroorganizmalarının glikoliz yolunu etkilemek,
4. Yüksek konsantrasyonlarda bazı bileşikler, karyojenik bakteriler üzerinde bakterisit etki göstermektedir.

Diğer eser elementler gibi floridin de uygun olmayan kullanımı gözlenebilir toksik yan etkiler oluşturmaktadır. Dişlerin gelişme döneminde optimal doz üzerinde (2 ppm'den itibaren) alımında dişlerin üzerinde beyaz leke veya çizgiler görünümünden ağır klinik hipoplaziye kadar değişen "fluorosis" görülmektedir. Dünya Sağlık Örgütü, nüfusun az bir kısmının çok hafif fluorosis (ancak konuyla ilgili bilgisi olan birinin farkedebileceği şekilde) belirtisi göstermesini kabul edilebilir düzeyde bulmaktadır.²⁸ Örgüt, halk sağlığı bakımından daha ileri düzeyde fluorosis'ten kaçınmak için düşük dozda, sürekli ve düzenli florid alımının genel bir kural olarak benimsenmesini öngörmektedir.

Optimal dozda floridin suya, tuza, diş macununa eklenmesiyle bunları kullanan toplumlarda diş çürüğü insidansında düşme elde edilmiştir. Bugün dünyada 800 milyon insan, diş çürüğünün kontrolü ve ağız sağlığının iyileştirilmesi konusunda floridlenmiş su içerken 40 milyon kişi de floridlenmiş tuz kullanmaktadır.²⁸ Gerek ağız sağlığı gerekse genel sağlık açısından bu programların etkili olabilmesi için toplam florid absorpsiyonu optimal dozu aşmamalıdır.

Suyu floridlemenin teknik ve finansal açıdan mümkün olmadığı ülkeler için sistemik etkili en uygun seçenek tuzun floridlenmesi olmaktadır.²⁴⁻²⁸ Wespi tuza iyod katılmasına benzer biçimde, florid katılmasını diş çürüklerini önlemede etkili bir yöntem olarak önermiştir.²² Yine kırsal kesim ve dağlık bölgeler için en uygun yöntem olarak sofr tuzuna florid katılması önerilmektedir. DSÖ lokanta, pastane gibi yerlerde ve evlerde floridli tuz kullanılıyorsa 200 mg F/ kg, eğer sadece sofr tuzuna katılıyorsa florid oranının 400 mg/kg'a kadar çıkabileceğini belirtmektedir.²⁵ Bebeklerin

de başka bir florid kaynağına ihtiyaçları olduğuna işaret edilmekte ve florid tabletleri veya floridle zenginleştirilmiş süt verilmesi önerilmektedir.²²

Bazı Toplumlarda Floridli Tuz Kullanımının Sonuçları

Sofra tuzunun floridlenmesi İsviçre, Hollanda, Bulgaristan, Macaristan, Fransa, Almanya, İspanya, Meksika, Costa Rica, Jamaica ve Kolombiya'da uygulanmaktadır.⁶ Ancak en yaygın ve en eski (1964) kullanımı İsviçre'dedir. Yirmibir kantonda floridli sofr tuzu tüketilmektedir. Bu ülkede, katkısız, iyoditli ve iyoditli-floridli tuzlar üretilmekte olup, tam tuz adı verilen iyoditli-floridli tuz en çok tercih edilenidir. Bu tuzun 1 kg'da 200 mg sodyum florid, 10 mg'da kalsiyum iyodit vardır. Tuza iyodit katılmış ya da katılmamış olması önerilen tuz miktarını değiştirmemektedir.⁵ Wespi tuzun her kg'na 10 mg kalsiyum iyodit ve 200 mg da sodyum florid katılmasını tavsiye etmektedir.²²

Vücuda giren tuz miktarı her gün değişmektedir. 1967'de yapılan bir çalışmada 3-6 g'dan 16 g'a kadar günlük alım miktarının değiştiği belirtilmektedir.²⁰ 12 yaşındaki çocukların tuz alımının da yetişkinlerle aynı olduğu ve tuzla birlikte 0.3-0.6 mg floridin vücuda girdiği belirtilmektedir.²⁰ Newbrun, kg başına 200 mg NaF içeren tuz tüketen bir yetişkin için günlük tüketimi 4 g kabul etmiş ve böylece kişinin yalnızca günde 0.4 mg florid aldığını ve bu miktarın ise optimal florid düzeyinin 1/3 kadarını oluşturduğunu belirtmektedir. Ancak bu düşük doza rağmen 4.5 yıl floridli tuz kullanımını takiben 8-9 yaşlarındaki çocukların DMFT değerlerinde % 22 düşüş kaydedilmiştir.¹²

Wespi, prenatal ve postnatal dönemde floridli tuz almış çocuklarda yaptığı çalışmada, çekilmiş süt dişlerinde 400 mg/kg florid, kontrol dişlerinde ise 149-184 mg/kg florid tesbit etmiştir.²² Aepple, floridlenmiş tuz kullanan yetişkinlerin günde 0.1 ile 0.61 mg florid aldığını belirtmiştir.¹ Hoffmann ve Axthelm bu miktarı 1.5-1.8 mg/gün olarak vermişlerdir.³

İsviçre'de uzun yıllardır floridli tuz kullanılmasına rağmen etkinliğiyle ilgili ölçümleri yapmak kolay olmamıştır. Çünkü birçok koruyucu yöntem birlikte kullanılmaktadır. Ancak bütün zorluklarına rağmen Marthalar 250 mg F/kg içeren tuzların kullanımı ile Swiss Canton of Vovo'da çürüğün görülme sıklığında % 25'den fazla azalma belirlemiştir.⁷ İsviçre'de sofr tuzlarının % 75'i floridlenmekte olup, 1955-67 yılları arasında

fluoridleme oranı 90 mg F/kg iken bu oran 200, 250 ve 350 mg F/kg'a kadar yükseltilerek etkinliğin arttığı saptanmıştır.⁹ Mühlemann'da floridli tuzun optimal çürük önleyici etkisini sağlamak için tuzun her kg'na 300 mg florid katılmasını uygun görmektedir.¹¹

Toth (1976-80), toplumun florid alımını değerlendiren en iyi rehberin üriner yolla atılan florid miktarı olduğunu belirtmektedir.²¹ Bulgaristan'da yapılan çalışmalarda floridli tuz (250 mg F/kg) kullanımıyla atılan florid miktarın, optimal florid ihtiva eden su alındığında atılan florid miktarından düşük olduğu tesbit edilmiştir.¹⁰

Floridli Tuzun Maliyeti ve Yararı

İsviçre'de 6 milyon kişiye ulaşan floridli tuz üretimi, tuz üretim firmalarına kilogram başına 0.2-0.4 dolara mal olmaktadır.²⁴ Ancak; tüketiciye ek bir maliyete neden olmadan diğer tuzlarla aynı fiyattan satışa sunulmaktadır.

Floridli tuz kullanımı nüfusu fazla olan ülkelerde uygulandığında yöntemin etkinliği de yüksek olmaktadır. Örneğin Brezilya'da durum böyledir. 70 milyon nüfus için her yıl 160.000 ton tuz 300 ton F katılmaktadır.²⁴ Katılımı ise son derece kolay olup düşük maliteyi ve kolay dağıtımı nedeniyle gelişmekte olan ülkeler için çok uygun bir yöntem oluşturmaktadır.^{24,27} Her ne kadar bazı yazarlar tuzun floridlenmesine göre suyun floridlenmesinin çürük önleyici etkisinin daha yüksek olduğuna inanırlarsa da bu yöntem de en az suyun floridlenmesi kadar etkili, güvenli ve kolay bir yöntemdir.²⁴ Özellikle modern tıbbi hizmetlerden yararlanabilme olanaklarına az veya hiç sahip olmayan grupların da çürükten korunmasını sağlaması ve birçok bakımdan suyun floridlenmesine benzerdir. Örneğin tuz da su gibi her gün bir miktar vücuda alınmaktadır. Tuz ile alınan florid, kan ve doku sıvılarında artan konsantrasyonu ile preeruptiv dönemde diş gelişimi ve biyomineralizasyonu üzerinde ve posteruptiv dönemde de tükürük sekresyonunda artan konsantrasyonu ile diş minesi üzerinde lokal bir etki oluşturarak çürüğü önlemektedir. Atılımının ise büyük bölümü üriner yolla olmaktadır.^{10,12}

Floridli tuz kullanımının diş çürüğünü önlemedeki etkinliğiyle ilgili 1960 sonlarında Bulgaristan ve Kolombiya'da başlayan çalışmalardan birbirine yakın sonuçlar alınmıştır.²⁴ Tuzun floridlenmesiyle ilgili birçok teknik geliştirilmiş olup bunlar uygulanmaktadır. Paketlenmeden önce yapılan özel bir karıştırma tekniği (batch mixing) uygun bir teknik olarak kabul edilmektedir. Konuyla ilgili dikkatli

planlama gerekmektedir. Tuzun 220-280 mg F/kg içerdiğinden emin olmak için üretimin izlenmesi ve satışa sunulan paketlerde florid miktarının belirlenmesi gerekmektedir.²⁴

Günümüzde tuzun floridlenmesiyle ilgili birçok ayrıntı araştırılmış olsa da suyun floridlenmesiyle ilgili araştırmalar daha fazladır. Yapılmış araştırmalardan elde edilen bulgular tuzun floridlenmesinin de son derece etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Örneğin 1964'de Kolombiya'da 4 toplulukta başlayan çalışmanın sonuçları şöyledir. Mondebella köyünde ve Armania'da sofra tuzlarına kg başına 200 mg F, San Pedro'da suya 1 ppm florid katılmış ve Don Matias köyü de kontrol grubu olarak alınmıştır. 8 yıl sonra floridli tuz ve su kullanan bölgelerde çürük insidansında azalma çok yüksek bulunmuştur. NaF kullanan Montabella köyündeki 6-14 yaşlarındaki çocukların çürük insidansına % 50, CaF katılan Armania'da % 48, San Pedro köyünde ise % 60 azalma olurken kontrol grubunda % 5 azalma saptanmıştır.² Bulgaristan'da 8 yıl 250 mg F/kg tuz kullanımının takiben 6 aşındaki çocukların DMFT sayılarında % 39 azalma olurken kontrol grubunda çürük insidansında % 7 artış görülmüştür. 10 yıl kullanımı takiben 4-6 yaş müdahale grubunda DMFT 2.8 iken kontrol grubunda 6 bulunmuştur. Floridlenmiş su kullanan bölgede yaşayan aynı yaş grubu çocuklarda ise bu değer 1.4 bulunmuştur.²¹ Bulgaristan'da 9 yıl 350 mg F/kg tuz kullanımı ile 8 yaşındaki çocuk başına düşen sağlıklı süt dişi sayısı 6.1'den 10.2'ye, 10 yaşındaki çocuk başına ise 2.9'dan 4.9'a yükseldiği belirlenmiştir.¹² Tüm yaş gruplarında sağlıklı diş yüzeylerinin toplamının 2.2'den 6'ya ulaştığı belirlenmiştir.¹² Bu trend 13 yıl florlu tuz kullanımı sonunda ulaşılan sonuçlarla da desteklenmiştir.¹⁷ Yine 350 mg F/kg içeren tuzun İsviçre'deki 14 yıllık kullanımı sonunda ise 8 yaşındaki çocuk başına sağlıklı sür dişi sayısı 1970'de 5.6'dan 1988'de 9.1'e ulaşmıştır.¹⁸ Zürih'in 16 kantonunda yapılan diğer çalışmalarda da floridlenmiş tuzun diş çürüğü prevalansında % 70 azalma oluşturduğu belirlenmiştir.¹⁹ İsviçre'deki çalışmalarda diğer koruyucu uygulamaların etkileri de dikkate alınmıştır. Özellikle 1980 başlarında çocukların % 93'ünün florlu dişmacunu kullanımının sağlanmasıyla DMFT'nin % 60'ın altına düşmesinin mümkün olduğu belirtilmiştir.¹⁵ Bulgaristan'da yapılan çalışmalarda ise florlu tuz kullanımı ile DMFT'de % 40-60 azalma olduğu belirlenirken diğer koruyucu yöntemlerin etkileri dikkate alınmamıştır.²¹

Sistemik olarak uygulanacak florlama yönteminin maksimum çürük önleyici etkisi ve düşük fluorosis riski taşıması beklenmektedir. Etkinliği suyun floridlenmesine yakın olan tuzun floridlenmesi yöntemi optimum altında florid alımını sağladığından aynı zamanda güvenilir bir uygulamadır. Suya katılan florid miktarının 1/3'ü tuza katılmaktadır. Yine tabletlerle alımından daha az oranda fluorosis oluşturmaktadır.²⁵ Tuzun floridlenmesinin en önemli avantajları; bireysel ve kollektif bir korunma yöntemi olup ucuz, uygulanabilir, kolaylıkla taşınır, kontrol edilebilir oluşudur.¹⁻²⁸ Tuzun floridlenmesini tercih edilmesinde etkili olan diğer nedenler şunlardır.^{25,27}

* Su tüketiminde birçok kaynağın kullanılması nedeniyle suyun floridlenmesinin teknik, finansal ve politik açıdan uygun olmayışı.

* Düşük düzeyde florid içeren su kaynaklarının varlığı,

* Merkezi tuz üretiminin mümkün olduğu durumlar,

programlarının yerleşmediği, merkezi su şebekesinden yoksun ve özellikle merkezden uzak bölgeler için ülkemizde floridlenmiş tuz kullanımının düşünülebileceği görülmektedir. Yöntemin uygulanması halinde üretimin sürekli izlenerek diş çürüğü ve fluorosis kayıtlarının tutulması gerekmektedir. Doğru konsantrasyon ve homojenite sağlanmalı ve tuz paketlerinin üzerinde florid oranının belirtilip belirtilmediği kontrol edilmelidir. Toplumun geniş bir kesimine yönelik olan koruyucu bir programın planlanması, organizasyonu, uygulama ve değerlendirme bakımından güçlükleri olacağı açıktır. Ancak koruyucu diş hekimliği açısından önemli bir adım olabilecek bu yöntemin uygulanmasıyla gelecek yıllarda daha az diş çürüğü olan bir nesil yetişebileceği, böylece ağız ve diş hastalıkları için yapılacak harcamalarda önemli derecede azalmalar olacağı, kaynakların varolan diğer sorunlara aktarılacak daha etkili bir ağız sağlığı hizmetinin verilebileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Aepple H. (Gobovich RD and Ovrutsky GD. Fluorine And Stomatology And Hygiene. Maryland, 1978; 255-7)den.
2. Debiase CB. Oral health education. Pennsylvania, 1991; 37-9.
3. Hoffmann-axthelm W. Untersuchungen zum Fluorproblem unter besonderer. (Gobovich RD and Ovrutsky GD. Fluorine And Stomatology And Hygiene. Maryland, 1978; 255-7)den.
4. Griffen AL. Preventive oral health care for the infant, child, and adolescent. Pediatric Clinics of North America, October 1991; 38(5): 1209-25.
5. Kidd FAM. Essentials of dental caries the disease and its management. Bristol, 1987; 92-3.
6. Kunzel W. Systemic Use of Fluoride- Salt, Sugar, Milk, Caries Res. 1993; 27 (suppl 1): 16-22.
7. Marthaler TM, and Schenardi C. Inhibition of Caries in Children After 5 1/2 Years Use of Fluoridated Table Salt. (Murray JJ. The prevention of dental disease. Oxford, 1989; 169-70)den.
8. Mejia DR, Espiral F, Valez H and Aguirre SM. Use of fluoridated salt in four colombian communities VIII. results achieved from 1964 to 1972. (Murray JJ. The prevention of dental disease. Oxford, 1989; 169-70)den.
9. Murray JJ. The prevention of dental disease. Oxford, 1989; 169-70

Türkiye'de Sofra Tuzunun Floridlenmesinin Uygulanabilirliği

Türkiye'de Sağlık Bakanlığı'nın 1994 kayıtlarına göre 11.069 diş hekimi bulunmakta ve 5409 kişiye bir diş hekimi düşmektedir. Ankara, İstanbul gibi büyük illerde bu oran 1/2000 iken bazı illerde 1/50.000'e düşmektedir. Temelinde sağlığı da geliştirmeyi amaçlayan ve tüm topluma ulaşmayı hedefleyen ağız sağlığı politikası en kabul edilebilir ve en ekonomik politikadır. DSÖ bu görüşü benimseyen ülkelerin hekim/nüfus oranının, 2 yardımcıyla çalışılıyorsa 1/12000, yardımcısız çalışılıyorsa 1/4000 olarak belirlemiştir.²⁹ Bir diş hekiminin yılda ortalama 1500 iş saati çalıştığı varsayıldığında Türkiye için gerekli hekim sayısının yetersiz olduğu belirlenmiştir.¹⁴ Hizmet vermekte olan hekimlerin de araç, gereç ve malzeme eksiklikleri bulunmaktadır.

Halkın diş hekimine başvuru sıklığı 0.72'dir. Bölgelere, yaşa ve sosyal statüye göre başvuru değişmektedir. Kırsal bölgede 0.45 iken kentte 0.93 bulunmuştur. Ancak toplumun eğitim düzeyi, kentleşme, sigorta kapsamında olan kişi sayısının artması hizmetin ulaşılabilir ve karşılanabilir hale gelmesiyle artacak talebi karşılamak daha zor olacaktır.

Gerek nüfusumuzun fazla oluşu ve hızlı artışı gerekse gelişmekte olan bir ülke olarak kaynaklarımızın da sınırlı oluşu geçerli ve uygun yöntemlerin kullanımını gerekli kılmaktadır. Doğal olarak optimal florid alımının olmadığı, organize florid profilaksi

10. Musset O, Bertrambourg D. Urinary fluoride excretion in children using potassium fluoride containing salt or sodium fluoride supplements. *Caries Res.* 1992; 26: 367-70.
11. Mühlemann HR. Fluoridated domestic salt: A discussion of dosage. (Gobovich RD and Ovrutsky GD. Fluorine And Stomatology And Hygiene. Maryland, 1978; 255-7)den.
12. Newbrun E. Fluorides and dental caries. *Illionis*, 1972; 15.
13. CDC, MMWR. Public health service report on fluoride benefits and risks. 40(RR-7). June 14 1991; 23-5.
14. Saydam G, Oktay İ, Möller İ. Türkiye’de ağız-diş sağlığı durum analizi. 1991; 54.
15. Schärer M. Entwicklung und stand des kaufs von mundpflegemitteln aufgrund marktanalytischer erhebungen im vergleich zwischen 1975 und 1981. Kunzel W. Systemic Use of Fluoride- Salt, Sugar, Milk, Caries Res. 1993; 27 (suppl 1): 16-22)den.
16. Steiner M, Marthaler TM, Wiesner V, Menghini G. Kariesbefall bei Schulkindern des Kantons Glarus, 9 Jahre nach Einführung des Höher Fluoridierten Kochsalzes (20 mgF/kg). (Kunzel W. Systemic Use of Fluoride- Salt, Sugar, Milk, Caries Res. 1993; 27 (suppl 1): 16-22)den.
17. Steiner M, Menghini G, Marthaler TM. Kariesbefall bei Schulkindern des Kantons Glarus, 13 Jahre nach der Einführung des Höher fluoridierten Salzes.(Kunzel W. Systemic Use of Fluoride- Salt, Sugar, Milk, Caries Res. 1993; 27 (suppl 1): 16-22)den.
18. Steiner M, Menghini G, Curilovic Z, Marthaler TM. Kariesprävalenz bei Zürcher Schulkindern 1970, 1983 und 1988. (Kunzel W. Systemic Use of Fluoride- Salt, Sugar, Milk, Caries Res. 1993; 27 (suppl 1): 16-22)den.
19. Steiner M, Menghini G, Bandi A, Mathaler TM. Prevalenz der Milchzahnkaries in 16 Gemeinden des Kantons Zürich in den Jahren 1964 bis 1988.(Kunzel W. Systemic Use of Fluoride- Salt, Sugar, Milk, Caries Res. 1993; 27 (suppl 1): 16-22)den.
20. Toth K. (Gobovich RD and Ovrutsky GD. Fluorine And Stomatology And Hygiene. Maryland, 1978; 255-7)den.
21. Toth K. Über die Salzfluoridierung. Oralprophylaxe. (Kunzel W. Systemic Use of Fluoride- Salt, Sugar, Milk, Caries Res. 1993; 27 (suppl 1): 16-22)den.
22. Wespi HJ. Fluorhaltiges Koch salz. (Gobovich RD and Ovrutsky GD. Fluorine And Stomatology And Hygiene. Maryland, 1978; 255-7)den.
23. WHO. A review of current recommendations for the organization and administration of community oral health services in northern and western europe. WHO Workshop, Oslo, 24-28 May 1982; 5.
24. WHO. Fluoridation at community level. *World Health Magazine* 1994; 7.
25. WHO. Fluorides and oral health. WHO Technical Report Series. Geneva, 1994; 846: 20 1.
26. WHO. Prevention methods and programmes for oral diseases. *Tech Rep.* Geneva, 1991; 713: 14-6.
27. WHO. Prevention of oral diseases. 1987; 103: 13-6.
28. WHO. Fluoridation reduces dental caries. *World Health Forum.* Geneva, 1994; 15(3): 302-303.
29. WHO. The training and use of dental auxiliary personnel. Copenhagen, 1977; 47.

Yazışma Adresi

Dr.Gülşay ÖZPERK
Uzunselvi Sok. No: 3/11

06590 Cebeci / ANKARA
Tel: 319 56 50