

TÜRKİYE İÇME SULARINDA FLORÜRÜN BÖLGESEL DAĞILIMI (I)

Bilge Hapçioğlu*, Rian Dişçi**, Leman Demir*
Ender Başak***, Övat Güray****, Nurten Özer*****

REGIONAL DISTRIBUTION OF FLUORINE IN DRINKING WATERS OF TURKEY

ÖZET

Bu çalışma Türkiye'de coğrafi bölgelere göre içme sularında florür dağılımı ile ilgili projenin birinci bölümüdür.

Çalışmamızda Marmara Bölgesindeki il ve ilçe bazındaki yerleşim birimlerinden yerel yönetimler aracılığı ile temin edilen 118 içme suyu örneğinin florür tainleri yapılmış ve illere ait ortalama değerler saptanmıştır.

Anahtar sözcükler: Florür, İçme suyunda florür, Marmara Bölgesi.

ABSTRACT

This study is the first section of the project on the subject of distribution of fluorine in drinking waters by geographical regions of Turkey.

In our study, fluorine contents of 118 drinking water samples provided by the municipalities of provinces and cities of Marmara Region were examined and the average values by provinces were calculated.

Key words: Fluorine in drinking water, Marmara Region.

GİRİŞ

Florür insan vücudunda florür; özellikle kemiklerde, dişlerde, tiroid bezinde ve deride eser miktarda mevcuttur. Organizmaya yiyecek ve içeceklerle alınır. Ancak besinler içinde genellikle çok az florür bulunur. Deniz hayvanları, çay ve bazı cins şaraplar en çok florür ihtiva eden gıdalardır. Su, şarap, gaz, buhar ve tozlarla alınan florürün hemen hepsi, gıdalarla alınan florürün ise ortalama % 80 kadarı absorbe olur (1,2,9).

İnsan için en önemli florür kaynağı sudur. Suda florür değişik miktarlarda bulunur. Yüzey suları litrede 1 mg.dan daha az florür içerirken, yeraltı sularının florür oramı ise içinden geçtikleri arazinin jeolojik yapısıyla ve temas ettikleri florürlü maddelerin cins ve miktarlarına göre değişiklik göstermektedir. Örneğin volkanik orijinli bölgelerde, sularında florür konsantrasyonları oldukça yüksektir (5,6,7).

Bu çalışmada Marmara Bölgesinden başlayarak 7 coğrafi bölgedeki il ve ilçe bazındaki yerleşim birimlerinde içme suyu olarak kullanılan sularında florür

tayinini amaçladık. Çalışmamızın, florürün halk sağlığı üzerindeki etkilerini inceleyecek araştırmacılar için bir kaynak oluşturacağını umuyoruz.

YÖNTEM VE GEREÇ

Çalışmamız için Marmara Bölgesinde 108 İl ve İlçe Belediye Başkanlıklarına yazılarak o yerleşim birimine ait içme suyu örnekleri istenmiştir. Bu yerleşim birimlerinden toplam 118 içme suyu örneği temin edilmiştir.

Florür miktar tainleri; Orion 407 A modeli iyonmeter ile spesifik fluor elektrodu kullanılarak yapılmıştır (3).

Standart ayarı için; 1 ppm ve 10 ppm olmak üzere 2 standart hazırlanarak alet ve standartlara göre kalibre edilmiş, toplanan sularından her bir örneğin 50 ml.sine ve standartın içine TİSAB III'den 5 ml. ilave edilmiştir.

Daha sonra sonuçlar istatistik metodlarla değerlendirilmiş ve florür değerlerinin illere göre aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları belirlenmiştir.

* İ.Ü. İst. Tıp Fak. Halk Sağlığı Anabilim Dalı

** Doç. Dr. İ.Ü. İst. Tıp Fak. Halk Sağlığı Anabilim Dalı

*** İ.Ü. İst. Tıp Fak. Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı

**** Prof. Dr. İ.Ü. İst. Tıp Fak. Halk Sağlığı Anabilim Dalı

***** Prof. Dr. İ.Ü. İst. Tıp Fak. Tıbbi Ekolojine Hidroklimatoloji Anabilim Dalı

BULGULAR

Marmara Bölgesi içme sularının florür değerlerinin illere göre ortalama değerleri, standart sapmaları Tablo 1'de gösterilmiştir.

TABLO I: Marmara Bölgesi içme sularının florür değerleri

İLLER	ARİTMETİK ORT.	STANDART SAPMA	N
BALIKESİR	0,2025	0,1938	12
BİLECİK	0,0500	0,0000	1
BURSA	0,1111	0,0924	9
ÇANAKKALE	0,4546	0,7730	13
EDİRNE	0,4867	0,5065	6
İSTANBUL	0,0827	0,0415	15
KIRKLARELİ	0,3383	0,5128	23
KOCAELİ	0,0779	0,0349	7
SAKARYA	0,0727	0,0431	11
TEKİRDAĞ	0,2452	0,1421	21
M. BÖLGESİ	0,2358	0,3859	118

SONUÇ

Florür, eksikliğinde ve fazlalığında vücut için zararlı etkileri olan bir elementtir. Florürün en önemli özelliği diş çürüklerine karşı koruyucu bir etki göstermesidir (9,10). Dünyanın birçok bölgesinde yapılan araştırmalar, örneğin ABD'de yapılan "21 Şehir Araştırması" ile "1945-55 deneysel araştırmaları içme sularında 1 ppm florür bulunan bölgelerde diş çürüğü prevalansının kontrol bölgelerine nazaran çok düşük olduğunu göstermiştir. Yine okul çocukları üzerinde

yapılan çalışmalar sulardaki florür miktarı arttıkça diş çürüklerinin azaldığını göstermektedir (3,7,8,10). Ayrıca içme sularının florür bakımından yeterli olduğu bölgelerde kadınlarda osteoporoz ve erkeklerde aorta kalsifikasyon prevalansı düşüktür (10,7). Öteyandan florürün fazla alındığı hallerde diş minelerinde ve kemiklerde zararlı etkilerine rastlanır. İnsan sağlığına zarar verebilecek florür vücuda genellikle florürü fazla içme suları ile girer (6). 1,5 mg/lt üzerindeki seviyelerde diş fluorosisi görülebilir. Bu durum İsparta ve yöresinde ve volkanik bölgelerde dikkati çekmektedir (2,9). Sulardaki florür miktarı 3.0-6.0 mg/lt civarında olduğu zaman ise iskeletsel fluorosis, 10 mg/lt konsantrasyonu aşıldığında ise iskelet sisteminde spondilite benzer değişiklikler yanında nörolojik bozuklukların ortaya çıkabileceği bildirilmektedir (8,9).

Bizim çalışmamızda Marmara Bölgesinin en yüksek ortalama florür değeri 0.4867 mg/lt olarak Edirne'de, en düşük değer ise 0.0500 mg/lt ile Bilecik'te saptanmıştır. Görülüyor ki, bölgedeki ortalama değerler Dünya Sağlık Örgütü'nün kabul edilebilecek değerler olarak öngördüğü 0.6-1.7 mg/lt düzeyinde değildir. Ancak Kırklareli merkez ilçede 2 ayrı su örneğinde saptanan 1,69 mg/lt ile 2.09 mg/lt değerler ile Edirne merkez ilçede bir su örneğinde 1.44 mg/lt olarak saptanan değer dikkat çekicidir.

Marmara Bölgesi'nde genel olarak ortalama florür değerleri diş çürüklerine karşı koruma açısından yeterli düzeyde değildir. Bu nedenle sulardaki florür içeriğinin uygun yöntemlerle artırılması gerektiğini düşünürüz.

KAYNAKLAR

1. Aydın, A., Çoşkun, A.N.: İstanbul İçme Suyu Kaynaklarında Periyodik Fluor Tayini. *Doğa Bilim Dergisi*, 1980 4, 5-10.
2. Baysal Ayşe: Genel Beslenme. Hatipoğlu Yayinevi, 1991, Ankara (6. Bası), 124-125.
3. Organisation mondiale de la Santé: Fluor et Santé. Série de Monographies, No. 59, 1972.
4. Orion Research Incorporated (1990). Laboratory Products Group, USA.
5. Sungur, T., Karapars, R., Paya, D.: Toplum Sağlığı Yönünden Türkiye'de İçme Sularında İyot ve Flour Konsantrasyonlarının Saptanması. *Doğa Bilim Dergisi*, 198, 15: 91-100, 1981.
6. Tanyeri Kamil: Doğu Anadolu Bölgesinde Endemik Fluorosis. XIV. Türk Pediyatri Kongresi, 21-26 Temmuz 1976.
7. World Health Organization: Guidelines for Drinking Water Quality. Vol: 2, 1984, 100-105.
8. World Health Organization: Guidelines for Drinking-Water. Vol: 1, 1984, 55-56.
9. Velicangil, S: Halk Sağlığı Bilimi. Cilt 1, Gür-ay Matbaası, 1985, 142-45.
10. Velicangil S: Koruyucu ve Sosyal Tıp. Filiz Kitabevi, 1980, 364-368.