

Kahramanmaraş ve Yöresinde İçme Sularındaki İyot Düzeylerinin Araştırılması

Investigation of Drinking Water Iodine Levels in Kahramanmaras and Environs

İsmail Toru*

Metin Kılıç**

* İslahiye Devlet Hastanesi, Biyokimya Laboratuvarı, İslahiye, Gaziantep

** Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Kahramanmaraş

ÖZET

Amaç: Yöresel iyot eksikliğine bağlı ha stalıklara yaklaşımda içme sularındaki iyot düzeylerinin bilinmesinin gerekli olduğuna inanılmaktadır. Kahramanmaraş'da daha önceki çalışmalarda endemik guatr olgularına rastlanması nedeniyle içme sularında iyot düzeylerinin geniş şekilde araştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Kahramanmaraş ili merkez ve çevre yerleşim bölgelerindeki içme suyu örnekleri alınarak spektrofotometrik yöntem ile çalışıldı.

Bulgular: İçme sularındaki iyot miktarlarının 0.97- 24.95 µg/L arasında dağılım gösterdiği bulundu. Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) ise içme sularındaki iyot miktarının en az 10 µg/L olmasının gerektiğini bildirmektedir.

Sonuç: Bu çalışmanın kapsamında alınan içme suyu örneklerinde iyot miktarı biri hariç normal değerlerde ölçülmüş olup, bu bölgelerdeki sulara guatra sebep olabilecek iyot eksikliğine rastlanmamıştır.

Anahtar Sözcükler: Guatr, iyot, Kahramanmaraş, su

ABSTRACT

Objective: It is very important to know the iodine level in drinking water for the approach of environmental iodine deficiency diseases. It was aimed to do a wide environmental investigation for iodine level in drinking water in Kahramanmaraş due to the endemic goiter cases reported in previous researches.

Materials and Methods: Drinking water samples from Kahramanmaras and its provinces were analysed with spectrophotometric method.

Results: Iodine levels in different specimens of drinking water were found to be within 0.97-24.95 µg/L. World Health Organization (WHO) announced that recommended iodine level in drinking water could not be less than 10 µg/L.

Conclusion: The results demonstrated that iodine levels in the sampled drinking water were within normal values except for one, thus deficiency of iodine in drinking water could not be considered a cause of goiter in this region.

Key Words: Goiter, iodine, Kahramanmaras, water

Bu Araştırma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Geliştirme Fonu tarafından desteklenmiştir.

GİRİŞ

İyot, tiroid hormonlarının yapısına giren ve tiroid hormon sentezi için gerekli esansiyel bir eser elementtir. İçme suları ve diğer besin maddeleri ile alınan iyot, sindirim sisteminde iyodüre indirgenmekte ve tiroid bezi tarafından hormonların sentezinde kullanılmaktadır. Bu yüzden sularda iyot düzeyinin tayin edilmesi doğal çevrenin sahip olduğu iyot miktarı hakkında bir fikir vermektedir (1). Biz de bu amaçla Kahramanmaraş ili merkez, ilçe ve bunlara bağlı bazı köyleri de içine alacak şekilde, içme sularındaki iyot düzeylerini incelemeyi amaçladık. Böylece yöremizdeki içme sularındaki iyot düzeylerini belirleyerek, düşük iyot düzeyleri olan yörelerdeki yöre halkı ve ilgililerin konu hakkında bilgilendirilmesi ile gerekli girişimlerin yapılmasına zemin hazırlanacağı düşünüldü.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, Sandell-Kolthoff metodu küçük değişikliklerle içme sularındaki iyot düzeylerini ölçmek için kullanılmıştır (2,3).

Yöntemin esası, As^{+3} 'ün As^{+5} 'e yükseltgenmesine ve Ce^{+4} iyonunun Ce^{+3} iyonuna indirgenmesine dayanır.

Sarı renkli ve $+4$ değerli serium (Ce), iyi bir yükseltgendir. Serium, suyun iyonize iyodunu (I^{-1}) moleküler iyoda (I_2) yükseltger. İyotla $+3$ değere indirgenen serium renksizdir. Seriumun renksizleşme hızı, ortamın iyonize iyot konsantrasyonu ile doğrudan orantılıdır. Standart zaman diliminde, bu renksizleşmenin bir noktasından (20. dakika) spektrofotometrik absorbans (405 nm'de) değerlendirilir. Deney için, potasyum klorata perklorat asidi eklenir ve klorat asidi ($HClO_3$) oluşur, potasyum perklorat ($KClO_4$) çöker ve ayrılır. Seriumun $+4$ değerli sarı rengi, $+3$ değere dönüşürken kaybolur. Elementel I_2 'u tekrar I^{-1} durumuna dönüştürmek için arsenöz asidi kullanılır:

Bütün reaktifler CO_2 'siz (yeni kaynamış soğutulmuş) deiyonize suyla hazırlanır.

Bu çalışmada, Shimadzu 1601 model UV-spektrofotometre cihazı kullanıldı. Sudaki iyot miktarı absorbansın maksimum olduğu 405 nm'de ölçüldü. 10 mm kenar uzunluğuna sahip standart kare kesitli kuvvetler kullanıldı.

Su örneklerinin toplanması

Steril 200 mL'lik plastik kaplar bir miktar su ile çalkalandıktan sonra su örnekleri alındı. Bakteriyal kontaminasyonu önlemek amacıyla bu çalışmada steril kap kullanıldı.

Kimyasal maddeler ve çözeltiler

1. Klorat asidi çözeltisi: Potasyum klorat ($KClO_3$) 500 gram tartılır, 910 mL saf su içerisinde birkaç saat ısıtılarak çözülür. Soğutulmadan, 375 ML %70'lik perklorat asidi ($HClO_4$) yavaşça ve karıştırılarak eklenir. Bir gece buzdolabında bekletilir, süzülür. Böylece elde edilen yaklaşık 850 mL klorat asidi ($HClO_3$) $+4$ °C'de saklanarak kullanılır.

2. Arsenik asit çözeltisi: Arsenik III oksit (As_2O_3) 20 gramı ve NaCl'in 50 gramı, 1 litre 2N sülfürik asit (H_2SO_4) içerisinde ısıtılarak çözündürülür, soğutulur ve suyla 2 litreye tamamlanır. Karışım süzülür, renkli şişede oda ısısında saklanarak kullanılır.

Hazırlıkta eklenen NaCl, iyonlaşmayı kolaylaştırıcı etkiye sahiptir.

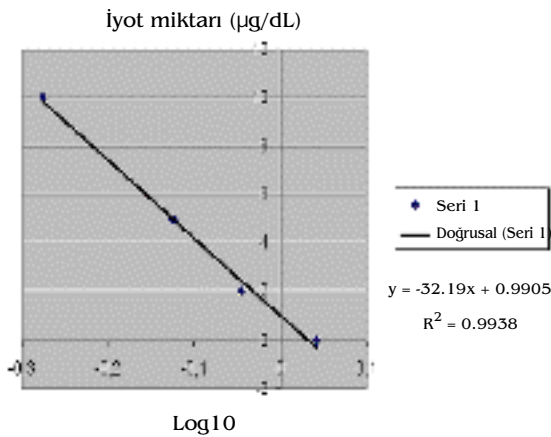
3. Serik amonyum sülfat çözeltisi: $Ce(SO_4)_2 \cdot 2(NH_4)_2SO_4 \cdot 2H_2O$ 'dan 48 gram tartılır. 1 litre 3,5 N sülfürik asit (H_2SO_4) içerisinde çözündürülür ve renkli şişede oda ısısında saklanarak kullanılır. Serik amonyum sülfattaki seriumun $+4$ değeri sülfürik asitli ortamda korunmaktadır.

4. Standart potasyum iyodat çözeltisi: Potasyum iyodat'ın (KIO_3) 168 mg miktarı 100 mL saf suda çözündürülür; bundan 1 mL alınıp, 1 litreye tamamlanarak mL'sinde 1 µg iyot bulunan stok standart hazırlanmış olunur.

5. Standart serinin hazırlanması: Standart stoktan (1 µg/mL iyot) 0.5, 12.5, 25 mL alınarak,

her biri saf suyla 250 mL'ye tamamlanır. Böylece 0, 2, 5 ve 10 µg/dL iyot içeren çalışma standartları hazırlanır.

Ölçüm için deiyodinasyon görmüş, ısıtıcı blok delikli yuvalarına girecek çapta ve ml dereceli tüpler kullanıldı. Bu test tüplerine, hazırlanmış olduğumuz standartlardan 250 µl pipetlendi. Bunlara 750 µl klorat asidi eklendi ve karıştırıldı. Tüpler 50–60 dakika 110–115°C'lik ısıtıcı blokta mineralizasyonda tutuldu. Bu ısınma sırasında fark edilen hacim azalması saf suyla 1 mL'ye tamamlanarak giderildi. Numuneli test tüpleri ortam sıcaklığına getirildi, her tüpe 3,5 ml arsenik asit çözeltisi eklendi ve karıştırılarak oda sıcaklığında 15 dakika bekletildi. Ardından her tüpe 350 µl serik amonyum sülfat çözeltisi eklendi ve hemen karıştırıldı. Optik dansite okumalarında aynı reaksiyon süresinin her tüpe uygulanabilmesi için tüplere sabit aralıklarla (15-30 saniye) serik amonyum sülfat konulup karıştırıldı. Bu işlem için kronometre kullanıldı. Böylece, ilk tüpe serik amonyum sülfat eklendikten tam 20 dakika sonra 405 nm'de optik dansitesi okundu. Okuma aralıkları, serik amonyum sülfatın eklenme aralıklarına uygun şekilde yapıldı. Standartların spektrofotometrede okunmasıyla elde edilen optik dansite sonuçları, bunların Log₁₀ değerleri ve iyot miktarları kullanılarak standart eğrisi çizildi (Şekil 1).



Şekil 1. Standart eğrisi.

Sonuçların tekrarlanabilirliği

Analiz sonuçlarının çalışma içi tekrarlanabilirliğini incelemek amacıyla, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden alınan içme suyu örneği aynı şartlar altında 10 kez çalışıldı. Çalışma içi tekrarlanabilirlik %3.96 (ortalama: 24.07 µg/dL, n=10) olarak saptandı.

İstatistiksel Değerlendirme

İstatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 11.5 (SPSS Inc., Chicago, IL) ve Microsoft Office Excel 2003 (Microsoft Corporation) programları kullanıldı. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde; ortalama ve standart deviasyon (sd) değerleri hesaplandı.

BULGULAR

Kahramanmaraş ili merkez, ilçe ve bunlara bağlı bazı köyler olmak üzere toplam 150 farklı yerden alınan içme suyu örneği sonuçları Tablo 1-7'de gösterildi. İçme sularındaki iyot miktarları 0.97-24.95 µg/L arasında dağılım göstermekle birlikte 0.97 rakamı tek yörede (Tombak köyü/Cangı çeşmesi) ölçülmüş olup istisna teşkil etmekte, genel olarak içme sularındaki iyot düzeyleri 14.00-24.95 µg/L arasında dağılım göstermektedir.

Tablo 1. Kahramanmaraş il merkezi içme suyu iyot düzeyleri.

Su örneğinin alındığı yer	Kaynağı	İyot miktarı (µg/L)
KSÜ. Avşar kampusu	Karasu Suyu	23
Tıp Fakültesi	Kuyu Suyu	24
Doğukent	Karasu Suyu	20
Şekerdere Mahallesi	Karasu Suyu	23
Yatılı Bölge	Karasu Suyu	23
Binevler	Karasu Suyu	21
Yeşil kent Sitesi	Kuyu Suyu	19
Sanayi Sitesi	Pınarbaşı Suyu	20
Yenişehir Mahallesi	Pınarbaşı Suyu	21
Bahçelievler Mahallesi	Pınarbaşı Suyu	22
İsmet paşa Mahallesi	Pınarbaşı Suyu	22
Fevzi paşa Mahallesi	Pınarbaşı Suyu	21

Tablo 2. Kahramanmaraş il merkezine bağlı köylerdeki içme suyu iyot düzeyleri.

Su örneğinin alındığı yer	Kaynağı	İyot miktarı (µg/L)
Kozludere Köyü	Şebeke Suyu	20
Dereköy	Şebeke Suyu	19
Dereboğazı Köyü	Şebeke Suyu	20
Peynirdere Köyü	Şebeke Suyu	15
Bulutoglu Köyü	Şebeke Suyu	17
Bulutoglu Köyü	Kaynak Suyu	16
Fatmalı Beldesi	Şebeke Suyu	21
Köseli Köyü	Şebeke Suyu	14
Orhangazi Köyü	Şebeke Suyu	15
İsmaili Köyü	Şebeke Suyu	16
Kısıklı Köyü	Şebeke Suyu	17
Tekir	Şebeke Suyu	22
Kumarlı Köyü	Şebeke Suyu	19
Suçatı Köyü	Şebeke Suyu	20
Çukurhisar	Şebeke Suyu	19
Kurucuova Köyü	Kaynak Suyu	20
Kurucuova Köyü	Şebeke Suyu	20
Çağlayan Köyü	Şebeke Suyu	19
Budaklı Köyü	Şebeke Suyu	20
Kabasakal Köyü	Şebeke Suyu	20
Kerimli Köyü	Şebeke Suyu	18
Reyhan Köyü	Şebeke Suyu	19
Muratlı Köyü	Şebeke Suyu	17

Tablo 3. Afşin ilçe merkezi ve bağlı köylerdeki içme suyu iyot düzeyleri.

Su örneğinin alındığı yer	Kaynağı	İyot miktarı (µg/L)
Afşin merkez	Şebeke Suyu	20
Afşin merkez	Kuyu suyu	19
Erçene Köyü	Kuyu suyu	18
İncirli Köyü	Şebeke Suyu	20
Tanır Kasabası	Şebeke Suyu	21
Çobanbeyli Kasabası	Şebeke Suyu	20
Büyüktatlı Kasabası	Şebeke Suyu	22
Alemdar Kasabası	Kuyu suyu	15
Bakraç Kasabası	Kaynak Suyu	18
İnci Köyü	Köy Çeşmesi	15
Kargabükü Köyü	Şebeke Suyu	18
Kuşkayası Köyü	Kuyu suyu	16
Altinelma Kasabası	Kuyu suyu	15
Kabaağaç Köyü	Şebeke Suyu	18

Tablo 4. Andırın ilçe merkezi ve bağlı köylerdeki içme suyu iyot düzeyleri.

Su örneğinin alındığı yer	Kaynağı	İyot miktarı (µg/L)
Andırın Devlet hastanesi	Şebeke Suyu	18
Geben Kasabası	Şebeke Suyu	16
Yeşilova Kasabası	Şebeke Suyu	17
Kızılk Köyü	Köy Çeşmesi	17
Erenler Köyü	Köy Çeşmesi	18
Anacık Köyü	Şebeke Suyu	18
Bostanlı Köyü	Köy Çeşmesi	18
Boğazören Köyü	Köy Çeşmesi	15
Altınoluk Köyü	Köy Çeşmesi	16
Gökçeli Köyü	Köy Çeşmesi	17
Altınboğa Köyü	Köy Çeşmesi	17
Akifiye Köyü	Şebeke Suyu	18
Çokak Köyü	Şebeke Suyu	18
Orhaniye Köyü	Köy Çeşmesi	14

Tablo 5. Elbistan ilçe merkezi ve bağlı köylerdeki içme suyu iyot düzeyleri.

Su örneğinin alındığı yer	Kaynağı	İyot miktarı (µg/L)
Elbistan Merkez	Şebeke Suyu	21
Elbistan Devlet Hastanesi	Şebeke Suyu	22
Çiçek Köyü	Köy Çeşmesi	19
Alembey Köyü	Şebeke Suyu	19
Dağdere Köyü	Şebeke Suyu	17
Kalaycık Köyü	Şebeke Suyu	18
Körücek Köyü	Köy Çeşmesi	19
Elmalı Köyü	Şebeke Suyu	20
Uzunpınar Köyü	Şebeke Suyu	20
Uncular Köyü	Köy Çeşmesi	17
Ovacık Köyü	Köy Çeşmesi	18
Hacıhasanlı Köyü	Şebeke Suyu	16
Evcihöyük Köyü	Köy Çeşmesi	17
Çatova Köyü	Şebeke Suyu	21
Çıtlık Köyü	Köy Çeşmesi	15
Gündere Köyü	Şebeke Suyu	19
Türkören Köyü	Köy Çeşmesi	20
Aksakal Köyü	Köy Çeşmesi	18
Beştepe Köyü	Şebeke Suyu	19
Özbek Köyü	Şebeke Suyu	16
Taşburum Köyü	Şebeke Suyu	20
Yalak Köyü	Köy Çeşmesi	19

Tablo 6. Çağlayancerit ilçe merkezi ve bağlı köylerdeki içme suyu iyot düzeyleri.

Su örneğinin alındığı yer	Kaynağı	İyot miktarı (µg/L)
Çağlayancerit Merkez	Şebeke Suyu	17
Bozlar kasabası	Şebeke Suyu	17
Küçüküngüt Köyü	Şebeke Suyu	15
Oruçpınar Köyü	Şebeke Suyu	16
Boylu Köyü	Şebeke Suyu	14

Tablo 7. Ekinözü ilçe merkezi ve bağlı köylerdeki içme suyu iyot düzeyleri.

Su örneğinin alındığı yer	Kaynağı	İyot miktarı (µg/L)
Ekinözü Merkez	Şebeke Suyu	22
Çiftlik Köy	Köy Çeşmesi	21
Gaziler Köyü	Köy Çeşmesi	20
Akpınar Köyü	Köy Çeşmesi	22

TARTIŞMA

İyot ölçüm yöntemleri analitik duyarlılık açısından farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle hangi yöntemle iyot ölçüldüğü ve karşılaştırmada hangi yöntemlerin göz önüne alınması gerektiği önem taşımaktadır. Ülkemizin değişik yörelerinde yapılan çalışmalarında kaynaklarına göre suda iyot düzeyleri belirlenmiştir. Ancak Kahramanmaraş'da köyleri de içine alacak geniş kapsamlı bir çalışma yapılmamıştır. 1981 yılında Sungur ve ark. (4) Tübitak destekli araştırmalarında il, ilçe ve kasabaları içeren 1835 içme suyunda iyot konsantrasyonlarını iyontoforez yöntemi ile saptamışlardır. Buna göre; 39. enlemin üzerinde kalan ve İzmir'i de içeren I. Bölgede bulunan 37 ilden gelen 1063 içme suyunun, iyot konsantrasyonları yönünden analiz sonuçları: I. Bölge içme suları iyot konsantrasyonu ortalaması 16.56 µg/L olarak bulunmuştur. İyot konsantrasyonu ortalaması en düşük il 2,32 µg/L ile Çorum bulunmuş. İyot konsantrasyon ortalaması en yüksek il ise 65.15 µg/L ile Sinop bulunmuştur.

Dünya Sağlık Teşkilatı tarafından içme suları için yeterli iyodür değerinin ortalama 10 µg/L düzeyinin olması gerektiği bildirilmektedir (5). Bölgede, endemik guatr riskinin yüksek olduğu içme sularında iyot konsantrasyonu 10 µg/L'den küçük olan il sayısı 16'dır (Balıkesir, Bilecik, Bolu, Çorum, Edirne, İzmir, Kars, Ordu, Sakarya, Samsun, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Tunceli, Zonguldak). 39. enlem altında bulunan 30 ilden gelen 772 içme suyu örneğinin analiz sonuçlarına göre; II. Bölge içme suları iyot konsantrasyon ortalaması 62.39 µg/L, iyot konsantrasyon ortalaması en düşük il 6.47 µg/L ile Antalya, iyot konsantrasyon ortalaması en yüksek il ise Kahramanmaraş'tır ve 168.49 µg/L olarak belirtilmiştir. Ancak çalışmamızda Kahramanmaraş ve yöresinden aldığımız içme su örneklerinde iyot düzeylerini bu oranda yüksek bulamadık. Bu farkın kaynak veya metot farklılığından olabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca Türkiye'nin değişik yörelerinde farklı araştırmacılarla yapılan çalışmaları da farklı olduğu dikkat çekmektedir. Bu bölgede endemik guatr riski yüksek il sayısı iki olup bunlar Afyon ve Manisa olarak tespit edilmiştir (4). 1982 yılında Urgancıoğlu ve ark. (6) tarafından seryum amonyum sülfat katalitik yöntemini kullanılarak ülke çapında 13 il (Rize, Giresun, Gümüşhane, Bolu, Bursa, Çanakkale, Eskişehir, Kayseri, İzmir, Antalya, İçel, Diyarbakır, Muş) ve bağlı ilçelerinde yapılan çalışmada 2676 içme suyu örneğinde iyot tayini yapılmış ve içme sularının iyot içeriği ile endemik guatr arasındaki ilişki saptanmıştır. Bu çalışmada bulunan en düşük iyodür seviyesi 0.8 µg/L ve en yüksek iyodür seviyesi 195 µg/L olarak bulunmuştur. İl ve ilçe düzeylerinde ülkemiz içme sularının ayrıntılı incelendiği çalışmada en düşük ortalamaya Rize (6.63 µg/L) ili sahip iken en yüksek ortalamaya Kayseri (73.03 µg/L) ilinin sahip olduğu bulunmuştur. 1983 yılında Karagözler ve ark. (7) 7 µg/L düzeyine kadar iyodu tayin edebileceği belirtilen iyon selektif elektrotları kullanarak 2-40 µg/L arasında iyot içeren standart çözeltiler-

de tutarlı ölçüm yapamadıklarını belirterek katalitik reaksiyona dayanan spektrofotometrik yöntemle 455 nm'de içme sularında bulunan iyot miktarını ölçmüş ve Malatya civarı içme sularında iyot miktarının 5.4–10.4 µg/L arasında olduğunu bildirmişlerdir.

1990 yılında Samsun ve Sinop yöresi içme sularında spektrofotometrik yöntemle iyodür ve iyot tayini yapılmış. Nişasta iyodür kompleksinin 575 nm'de absorpsiyonunun ölçülmesiyle yapılan bu çalışmada ise incelenen sularda iyot miktarı 0.5–19.4 µg/L arasında bulunmuştur (8).

1995 yılında Kayseri yöresi içme suları ile kaplıca sularında spektrofotometrik titrasyon yöntemi ile iyot tayini yapılmış. Bu amaçla örnekteki iyot önce sodyum sülfid ile iyodüre indirgenmiş sonra iyodür standart KIO₃ çözeltisi ile titre edilerek oluşan ürünün absorbansı 226 nm'de ölçülmüştür. Kayseri çevresindeki içme suları ile kaplıca sularındaki iyot içerikleri sırasıyla 20-76 µg/L ve 37-88 µg/L olarak bulunmuştur (1). 1997 yılında yine Kayseri'de iyot-nişasta yöntemi kullanılarak üç farklı kaynaktan su alan şehrin üç bölgesinin musluk sularında iyot tayini yapılmış (Kayseri şehir musluk suyu, Üniversite musluk suyu ve Talas musluk suyu). Kayseri şehir şebeke suyunda 76 µg/L iyot bulunurken, Talas ve Üniversite sularının iyot içerikleri bu değerlerin üçte birinden daha azdır (Üniversite; 23.1 µg/L, Talas; 21.2 µg/L). Ancak bu azlık bile iyot eksikliği sınırının üzerindedir (9).

1998 yılında endemik guatr hastalığının yaygın olarak görüldüğü, Kastamonu-Azdavay yöresinde yapılan çalışmada içme sularındaki iyodür miktarlarının 1.0–5.2 µg/L arasında dağılım gösterdiği bulunmuştur (10). İçme sularının iyodür kapsamı ortalama 10 µg/L kabul edildiğinden çalışmada elde edilen sonuçların standart değerinin altında dağılım gösterdikleri tespit edilmiştir.

1999 yılı içinde Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya, Genel

Cerrahi ve Halk Sağlığı Anabilim Dalları Türkiye'de endemik guatr yörelerinden birisi olan Kahramanmaraş/Göksun ilçesi, Tombak köyünde tarama ve eğitim amaçlı çalışma yapmıştır. Köy halkının büyük bir çoğunluğunun (%99.2) içme suyunu köyün içindeki çeşmelerden sağladığı tespit edilmiştir (11). Köyün içinde bulunan çeşmelerden alınan içme suyu örneklerindeki iyot miktarı 1 µg/L'den düşük bulunmuştur. Kıyaslandığında Tombak köyünün içme sularındaki iyot miktarının ne kadar az oranda olduğu görülmektedir. Köy halkı arasından 121 kişinin fizik muayeneleri yapılarak kan örnekleri alınmış. Laboratuvar analizleri olarak tiroid hormon testleri çalışılmış. Tarama yapılan 121 kişinin 31'inde (%25.6) iyot eksikliği kantitatif olarak tespit edilmiştir. Tombak köyünde insanların sadece %5'inin iyotlu tuz kullandığı tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmalar neticesinde yöre hakkında oluşan endemik guatrın başlıca nedeninin içme sularındaki iyodun yetersiz olması ve besinlerle yeterince iyot alınamaması sonucuna varılmıştır (11).

Kahramanmaraş/Göksun ilçesi, Tombak köyünde daha önce köy halkı içme suyunu köy çeşmesinden temin ederken 1999 yılında yapılan çalışmanın sonucunda köy çeşmesindeki iyot miktarı 1 µg/L'den düşük olduğundan belediye tarafından 2003 yılında Karadut köyündeki şebeke suyu Tombak köyüne de götürülmüştür. Biz de hem şebeke suyundan hem de köy çeşmesinden içme suyu örneği alıp, aynı gün içinde çalıştık. Karadut köyünden gelen şebeke suyunun iyot miktarı 21 µg/L iken, köy çeşmesinden alınan ve kaynağına köy halkı tarafından Cangı denen içme suyunun iyot miktarı tarafımızdan 0.97 µg/L olarak ölçüldü ve 1999 yılında bu örnekten alınan su üzerinde yapılan çalışmada elde edilen iyot değeri, ölçtüğümüz iyot değeri ile uyumlu bulundu. 1999 yılında yapılan çalışmada köy halkının %5'i iyotlu tuz kullanırken (11) bizim yaptığımız çalışma esnasında evinde iyotlu tuz kullanmaların oranı artmasına rağmen, halen

köylünün bir kısmı ekonomik sebepler öne sürerek iyotlu tuz kullanmamaktadır. Buna da tarafımızdan bir anlam verilememekte olup sorunun eğitim ile çözülmesi gerektiğine inanılmaktadır. Çalışmamızda Kahramanmaraş/Göksun ilçesi, Tombak köyü, köy çeşmesinden aldığımız su örneği iyot değeri (0.97 ug/L) hariç diğer örneklerimizin iyot miktarları Dünya Sağlık Teşkilatı'nın (WHO) belirlediği en alt sınır olan 10 µg/L'nin üzerinde bulunmuştur. Bu çalışmanın sonucunda Kahramanmaraş ili merkez, ilçe ve bunlara bağlı bazı köylerdeki içme sularının iyot miktarları, Tombak köyü köy çeşmesi (Cangı suyu) haricinde, normal değerlerde ölçülmüş olup, örnek alıp çalıştığımız bölgelerdeki içme sularındaki iyot düzeylerinin guatr rahatsızlığına neden olabilecek düzeyde olmadığı görülmüştür. Ancak yörelere göre içme suları veya topraktaki iyot düzeylerinin farklılık gösterebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu çalışmada ulaşamadığımız köylerin de olacağı düşünülerek muhtemel iyot eksikliği konusunda tüm yöre halkına eğitim verilmesinin ve içme sularında iyot ölçülemeyen bölgelerdeki yöre halkının bizimle temasa geçmesi sağlanarak içme sularında iyot ölçümü talebinde bulunmalarının yararlı olacağını düşünmekteyiz.

Ayrıca dikkat edilmesi gereken diğer bir nokta guatr olgularının yüksek bulunduğu yörelerdeki içme suyu iyot miktarlarının da düşük bulunması muhtemeldir. Bu nedenle özellikle bu olguların fazla olduğu yörelerde içme sularında iyot ölçümlerinin yapılmasına öncelik verilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Çalışmamızda incelediğimiz yerlerin içme sularında iyot eksikliğine rastlanmasa da, iyot eksikliği görülen bölgelerde iyotlu tuz kullanımının artırılması veya içme sularına iyot katılmasının önemli olacağı, ayrıca konu

hakkında eğitim verilmek suretiyle halkın bilgilendirilmesinin yararlı olacağına inanmaktayız.

KAYNAKLAR

1. Yardımcı H. Eser düzeyde iyot ve iyodürün spektrofotometrik titrasyonla tayini. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi, Kayseri; 1995.
2. Dunn JT, Crutchfield HE, Gutekunst R, Dunn AD. Two simple methods for measuring iodine in urine. *Thyroid* 1993; 3(2): 119-23.
3. Üstdal KM. İdrarda iyot ölçümü. *Biyokimya*. 1. Baskı. Pelikan yayıncılık. Ankara. 2005: 200-201.
4. Sungur T, Karapars R, Paya D. Toplum sağlığı yönünden Türkiye'de içme sularında iyot ve flor konsantrasyonunun saptanması. *Doğa Bilimleri Dergisi* 1981; 5: 1-10.
5. WHO: (World Health Organization Report) Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination, a guide for programme managers. 2001.
6. Urgancıoğlu İ, Hatemi HH, Kökoğlu E. Endemik guatr açısından Türkiye suları: İyodür miktarının araştırılması. *İstanbul Çapa Tıp yayınları* 1982: 1-16.
7. Karagözler AE, Demir M, Güçer Ş; Malatya ili sularında iyot problemi. Çevre sorunları sempozyumu. Atatürk Üniversitesi. 1983: 6-8.
8. Korkmaz H, Tinkılıç N, Açar E; Samsun ve Sinop illeri içme sularında spektrofotometrik yöntemle iyodür ve iyot tayini. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Dergisi Özel Sayısı* 1990; 2(1): 159-68.
9. Divrikli Ü: İdrarda iyodun spektrofotometrik tayini. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi Kayseri, 1997.
10. Hosseini S. Kastamonu-Azdavay yöresinde yaygın toprakların ve su kaynaklarının iyot durumları. Doktora tezi. Ankara Üniversitesi, Ankara; 1998.
11. Kılınç M, Yüregir G, Ezberci F, Ekerbiçer H, Büyükbese M.A. Evaluation of thyroid hormones and goitre in a rural community in a region of Anatolia. *Turk J Med Sci* 2001; 31: 547-51.

Yazışma adresi:

Dr. İsmail Toru
İslahiye Devlet Hastanesi
Biyokimya Laboratuvarı, İslahiye, Gaziantep
Tel : 0.342 862 10 26
E-posta : dr.ismailtoru@mynet.com.tr
