

ARAŞTIRMA MAKALESİ

OTOİMMUN TİROİDİT OLGULARININ İDRAR İYOT DÜZEYLERİ İLE DİYETLERİNDEKİ TUZ İYOT DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

AUTOIMMUNE THYROIDITIS DIET WITH CASE URINARY IODINE LEVELS OF SALT IODIZATION IN THE RELATIONSHIP BETWEEN LEVELS OF

Dr. Halis Çetin DEMİRCAN¹, Dr. Ümmühan ÖZTÜRK KADIOĞLU²

¹İstanbul Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu

²İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı

ÖZET

Bu çalışmada, Hashimoto tiroiditli hastaların idrarlarındaki ve kullandıkları tuzlardaki iyot miktarı ile piyasada satılan tuzlardaki iyot içerikleri araştırılarak İyodun Hashimoto tiroiditi üzerine olan etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmamız, 18-65 (38.5±9.2) yaş arası 50 sağlıklı kadın (kontrol grubu) ve 50 Hashimoto tiroiditli kadın (vaka grubu) üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan her bireye beslenme anketi uygulanırken aynı zamanda kan örnekleri ve idrar örnekleri alınarak serum T3 (Triiodotironin), T4 (Tiroksin), TSH (Tiroid stimule edici hormon), tiroid otoantikorları anti-TPO (Anti-tiroid peroksidaz), anti-TG (Anti-tiroglobulin) ve idrar iyot konsantrasyonları ölçülmüş, diğer yandan piyasada satılan yemeklik tuz örneklerindeki iyot konsantrasyonları da analiz edilmiştir.

Vaka grubunda %36, kontrol grubunda %24 oranında aşırı tuz kullanımı tespit edilmiştir (p<0.05). İdrar iyot konsantrasyonları ile tiroid otoimmünitesi arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Vaka grubunda eğitim düzeyi, işyerinde sıkıntı yaşama, tuz tüketim miktarı, yumurta tüketim oranı, TSH, anti-TG ve anti-TPO düzeyleri yüksek olarak saptanmıştır.

Sonuç olarak bu çalışmada Hashimoto tiroiditi etyolojisine yönelik olarak yapılan inceleme sonuçlarını dışarda bıraktıktan sonra, idrar iyot miktarları ile Hashimoto tiroiditi arasında bir ilişki saptanamamıştır. Kullanılan rafine iyotlu sofraya tuzlarının iyot içerikleri normal sınırlarda olmasına rağmen, tuzların iyotlanmasında bölgesel farklılıkların (su ve beslenme özellikleri) dikkate alınması ve ekolojik araştırma yöntemleri kullanılması daha uygun olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Aşırı iyot alımı, Hashimoto tiroiditi, iyotlu tuz, idrar iyot konsantrasyonu, tuz iyot düzeyi.

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: 5663

Yazının alınma tarihi:30.09.2014, Kabul tarihi:27.12.2014,Online basım:01.01.2015

Yazışma Adresi:

Dr. Halis Çetin DEMİRCAN, İstanbul Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu
E Posta : cetindemircan2@hotmail.com

Cep Tel:0555 201 5761

ABSTRACT

In this study, the effects of iodine on Hashimoto's thyroiditis were investigated by analyzing the amount of iodine in Hashimoto's thyroiditis patients' urine and the salt they are using, also with the iodine amount of commercially available salts.

Our study was based on 50 healthy women (control group) and 50 women with Hashimoto's thyroiditis (case group) aged between 18-65 (38.5 ± 9.2). Every individual that participated the study was questioned with a nutrition survey and at the same time also blood, urine samples were taken and T3 (Triiodotironin), T4 (Tiroksin), TSH (Thyroid Stimulating hormone), auto-antibodies anti-TPO (Anti-thyroid peroxidase), anti-TG (Anti-thyroglobulin) and urine iodine concentrations were measured. On the other hand table salt samples were analyzed for their iodine concentrations.

We determined over-use of salt in 36% of case group and %24 in control group ($p < 0.05$). There was no significant relation between urine iodine concentration and thyroid auto-immunity. In case group level of education, problems at work, amount of salt consumption, rate of egg consumption, TSH, anti-TG and anti-TPO levels were determined to be high.

In conclusion in this study after ruling out examination results about Hashimoto's thyroiditis' etiology, there was no significant relation between urine iodine concentration and Hashimoto's thyroiditis. Despite the amount of iodine in table salts used were in normal ranges, regional differences (water and nutrition traits) in iodination of salts must be taken into consideration and using ecological research methods would be more suitable.

Key words: Excess iodine intake, Hashimoto thyroiditis, iodized salt, urinary iodine concentration, iodine content of salt.

GİRİŞ

Tüm otoimmünitelerin en yaygınlarından biri olan Otoimmün tiroidit (Hashimoto tiroiditi), etiyolojisinde genetik ve çevresel faktörlerin rol oynadığı, multifaktöryel bir bozukluktur. En iyi tespit edilmiş çevresel faktör olan iyot tüketimindeki artış, genetik duyarlılığa sahip bireylerde tiroiditi tetikleyen bir faktör olarak rol oynayabilir (1-5).

Amerika Birleşik Devletlerinde 1920'lerde bir halk sağlığı önlemi olarak tuza iyot eklenmesi programı başarılı bir şekilde uygulanarak okul çocuklarında endemik guatrın sıklığı %26-70'lerden %1-4'lere düşmüştür(6). Ülkemizde ise 1994 yılında Sağlık Bakanlığı ve UNICEF (Birleşmiş Milletler Çocuk Fonu/The United Nations Children's Fund)'in işbirliği ile Ulusal "İyot Yetersizliği Hastalıklarının Önlenmesi ve Tuzun İyotlanması Programı" başlatılmış (7) ve 9 Temmuz 1998 tarih ve 23397 sayılı Resmi Gazete ile Türk Gıda Kodeksi Yemelik Tuz Tebliği'ne göre tüm sofralık tuzların iyotla zenginleştirilmesi zorunlu hale getirilmiştir (8). Fakat günlük beslenme sırasında alınan iyot miktarının yükselmesiyle birlikte otoimmün tiroiditin görülme sıklığının da arttığına dair kanıtlar

bulunmuştur (6). Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesinde Nükleer Tıp Anabilim Dalı'na günlük ortalama poliklinik başvuru sayısının artması ve bu başvuruların çoğunun Hashimoto tiroiditi sebebi olduğunun tespit edilmesi bizi, Hashimoto tiroiditi tanısı konmuş hastalarda hastalık etyolojisine iyot düzeylerinin etkisinin belirlenmesini amaçlayan bir çalışma yapmaya yöneltmiştir.

Hashimoto tiroiditi, çocuk ve ergenlerde tiroidin en sık görülen hastalığı olup, aynı zamanda endemik iyot eksikliği olmayan bölgelerde kazanılmış hipotiroidi ve guatrın da önde gelen nedenidir (2,9-11). Patogenezinde otoimmünite rol oynamakla birlikte, genetik yatkınlık ve iyodun fazla alımı, çeşitli viral enfeksiyonlar, ilaçlar gibi çevresel etmenler de önemlidir (2,10-13). Hashimoto tiroiditi tanısı serumda artmış tiroid antikorlarının saptanması ve/veya ince iğne aspirasyon biyopsi bulgularının olması ile konur (2). Günlük alınan iyodun yaklaşık %85-90'ı idrar ile atıldığından iyot eksikliğinin prevalansı ve ağırlığını saptamada en uygun ve güvenilir yöntem spot idrarda iyot düzeyi ölçümüdür (14,15). İdrar iyot düzeyinin ölçülmesi, serum tiroid hormonları veya TSH düzeylerinin ölçülmesi gibi biyokimyasal

ölçümlerden daha ucuz ve teknik olarak da daha basittir (16).

İyot, merkezi sinir sisteminin gelişmesinde ve olgunlaşmasında çok önemli role sahiptir (17,18). İyot yetersizliği tüm dünyada, önlenebilir zekâ geriliğinin ve guatrın en başta gelen sebebi olarak bilinir (17,19,20). 1993–2003 yılları arasında okul çağı çocuklarında idrar iyot konsantrasyonu ve guatr varlığının incelenmesi sonuçlarının yer aldığı Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) raporunda; iyot yetersizliğinin 54 ülkede hala önemli halk sağlığı sorunu olduğu, 285 milyon çocuğun idrar iyot konsantrasyonuna göre yeterli iyot alamadığı, 29 ülkede ise aşırı düzeyde iyot alımı olduğu bildirilmiştir (21). Öte yandan fazla iyodun ise toksik olabileceği, hipertiroidizme, hipotiroidizme, ötiroid guatra ya da otoimmün tiroidite neden olabileceği vurgulanmıştır (17,22-24).

İyot yetersizliği sorunlarının önlenmesi için güvenli, ucuz ve etkili bir yol olan iyotlu tuz kullanımı çok uzun bir süredir dünyada bilinen ve yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (7,18,25). İyot desteğinin tuz aracılığıyla sağlanmasının nedenleri; tuzun toplumun hemen hemen her kesiminde kullanılıyor olması, üretim kontrolünün kolay olması, tuza iyot eklenmesinin basit bir işlem olup kimyasal reaksiyonlara yol açmaması, tuzun iyotlanması ile rengi, tadı ve kokusunun değişmemesi ve maliyetin düşük olmasıdır (15,16,26). Tuzu iyotlamak için sodyum ve potasyum iyodür veya daha tercihen iyodat bileşikleri kullanılmaktadır (15,16,27). Son yıllarda gelişmiş ülkelerin çoğunda olduğu gibi Türkiye’de de rafine sofr tuzlarının iyotlanmasında çoğunlukla KIO3 kullanılmaktadır (27).

2003 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması sonuçlarına göre hane halklarının %69.6’sında iyotlu tuz kullanıldığı, bu oranın kırsal bölgelerde %48 iken kentlerde %78’e çıktığı saptanmıştır (28). TNSA-2008 yılında ise değerlendirilen hanelerin %15’inde evde kullanılan tuzun iyotlanmadığı saptanmıştır. Kentsel alanda her 10 hane halkından 9’u iyotlu tuz kullanırken kırsal alanda her 10 hane halkından 7’sinin iyotlu tuz kullandığı tespit edilmiştir (29). Global Scorecard 2010 verilerine göre, Türkiye’de yürütülen çalışmalar sonucunda, iyotlu tuz kullanımının 2003–2008 yılları arasında %69, idrardaki medyan iyot düzeyinin ise 75 $\mu\text{g/L}$ düzeyinde seyrettiği, öte yandan 100 $\mu\text{g/L}$ ’nin altında idrar iyot düzeyine sahip yani iyot eksikliği olan popülasyon oranının %61, total guatr oranının ise %30 olduğu açıklanmıştır (30).

İyotlu tuz kullanımı önerilirken tuzların iyotlanmasının etkilerinin de gözlemlenmesi ve araştırılması gerekir (27,31). İyotlanmış tuz tüketimi olan toplumlarda fazla miktarda iyotlamanın meydana getireceği potansiyel yan etkilerin önlenmesi açısından tuz kalitesinin araştırılması da önemlidir (32).

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızın vaka grubunu Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı Poliklinikleri’ne başvuran, herhangi bir tedaviye başlanmamış, yeni tanı konmuş, 18-65 yaş arası Hashimoto tiroditli 50 kadın hasta, kontrol grubunu ise Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Genel Dahiliye Polikliniği’ne tiroid hastalığı dışında ilk kez başvuran, herhangi bir tedavi başlanmamış, 18-65 yaş arası 50 kadın hasta oluşturmuştur.

İlk aşamada, Hashimoto tiroiditi tanısı konan hastaların tiroid fonksiyon test sonuçları ve tiroid antikor test sonuçları ile birlikte tiroid sintigrafileri alınmıştır. Hasta ilaç kullanmaya başlamadan, sabah ilk idrar örnekleri alınmış ve Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Diyet Hizmetleri Müdürlüğünde görevli diyetisyenler tarafından BeBiS (Beslenme Bilgi Sistemi) veri bankasından yararlanılarak oluşturulan beslenme anketi uygulanmıştır. Genel Dahiliye Polikliniği’nden istenen tetkik sonuçlarına göre tiroid fonksiyon testleri ve tiroid antikorları normal olan hastalar kontrol grubuna seçilmiş ve bu hastalardan sabah ilk idrar örnekleri alınmış ve aynı beslenme anketi uygulanmıştır. Vaka ve kontrol grubunun idrar iyot düzeyleri İstanbul Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı laboratuvarlarında Sandell-Kolthoff reaksiyonu ile spektrofotometrik olarak ölçülmüş; 200 $\mu\text{g/L}$ ve üzeri yüksek olarak kabul edilmiştir. Son aşamada ise vaka ve kontrol gruplarının kullandıkları ve piyasada satılan diğer tuz markalarındaki iyot düzeyleri, Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi İstanbul Bölge Müdürlüğü Laboratuvarlarında ölçülmüş, tuz mevzuat limiti olarak 25-40 (+3) mg/kg baz alınmıştır.

Elde edilen veriler SPSS for Windows istatistik paket programıyla değerlendirilmiştir. Grupların karşılaştırılmasında parametrik testlerden Student’s t, non-parametrik testlerden Mann-Whitney U ve Ki-kare testleri kullanılmıştır. Korelasyon analizlerinde Pearson yöntemi uygulanmış, anlamlılık sınırı olarak $p < 0.05$ kabul edilmiştir.

BULGULAR

Vaka grubunun yaş ortalaması 40.46 ± 12.57 ve kontrol grubunun ise 37.62 ± 11.58 olup yaş ortalaması bakımından iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p=0.243$). Gruplar arasında medeni durum ve gelir düzeyi bakımından anlamlı bir fark saptanmazken (sırasıyla $p=0.087$ ve $p=0.086$), vaka grubunda eğitim düzeyi anlamlı olarak daha yüksek ($p=0.001$) ve emekli olanların oranı anlamlı derecede daha fazla ($p=0.033$) bulundu.

Evde yaşanan stres bakımından iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p=0.545$), kontrol grubunun %10'u işi ve işyeri ile ilgili sıkıntı yaşadığını, vaka grubunun ise %28'i işyerinde sıkıntı yaşadığını belirtti ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0.022$). Kontrol grubunun %30'u, vaka grubunun ise %32'si sigara kullanıyordu ($p=0.829$). Çalışmamızda ailede guatr hikâyesi oranı vaka grubunda (%70) kontrol grubuna (%34) göre, istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ($p=0.001$). İki grup arasında ailelerinde başka Hashimoto hastası bulunup bulunmaması konusunda anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p=0.140$).

Çalışmamızdaki olguların diyetlerinde kullandıkları tuz miktarını araştırdığımızda, kontrol grubunun %24'ü, vaka grubunun ise %36'sı "çok tuz kullanırım" demiştir. Vaka grubu kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla tuz tüketmektedir ($p=0.012$). Kullandıkları tuzun markasına dikkat edip etmediklerini sordüğümüzde, kontrol grubunun %14'ü "dikkat etmeyiz" derken, vaka grubunun %10'u "dikkat etmeyiz" şeklinde cevap verdi ($p=0.623$). Evlerinde sürekli aynı marka tuz kullanma oranı kontrol grubunda %78, vaka grubunda %66, kullandığı tuzun farkında olmama kontrol grubunda %12 ve vaka grubunda %16 idi ($p=0.381$). Kontrol grubunun %74'ü iyotlu tuz satın alırken, vaka grubunun %68'i iyotlu tuz satın aldığını belirtti ($p=0.509$). Olgularımıza "evinizde iyotlu tuz kullanıyor musunuz?" diye sorulduğunda kontrol grubunun %84'ü evet, %12'si bilmiyorum diye cevaplarken, vaka grubunun %66'sı evet ve %18'i "bilmiyorum" diye belirtti ($p=0.071$). Çalışma grubumuza "herhangi bir doktor tarafından iyotlu tuz kullanılmanız önerildi mi?" diye sorduğu muzda, her 2 grupta da olguların sadece %8'i "evet önerildi" cevabını verdi (Tablo 1).

Olgularımızın farkındalıklarını ölçmek amacıyla sordüğümüz "hazır gıdaların içindekiler bölümünü okur musunuz?" şeklindeki soruyu kontrol grubunun %44'ü ve vaka

grubunun %56'sı "hayır, okumam" şeklinde cevapladı ($p=0.230$).

Radyolojik tetkikler sırasında kullanılan iyotlu kontrast maddelerin etkisini ortadan kaldırmak için olgularımıza son 48 saat içinde radyolojik bir tetkik (IVP, tomografi vs.) yaptırıp yaptırmadıkları soruldu; bu soruya kontrol grubunun %100'ü "hayır yapılmadı" derken, vaka grubunda ise 4 olgu "evet yapıldı" dedi. Vaka grubunda son 48 saat içinde radyolojik tetkik yaptırma oranı kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulundu ($p=0.041$).

Olgularımıza etkisini 48 saat içinde kaybeden ve iyot içerebilen, öksürük şurubu, saç boyası, ağız gargarası, kalp ilacı, multivitamin gibi maddeleri kullanıp kullanmadıkları ve diş kanal tedavisi yaptırıp yaptırmadıkları soruldu. Öksürük şurubu kullanımına, kontrol grubunun %100'ü "hayır" derken, vaka grubunun %98'i "hayır", %2'si "evet kullandık" diye cevapladı ($p=0.315$). Her iki grupta da saç boyası yapılan sadece 1 kişi vardı. Olgularımızın hiç birisinin son 48 saat içinde ağız gargarası ve multivitamin kullanmadığı ve hiç birinin diş kanal tedavisi yaptırmadığı belirlendi. Her iki grupta da sadece 1 kişide iyot içeren kalp ilacı (amiodarone) kullanımı belirlendi.

Vaka grubunun, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla yumurta sarısı tüketmekte olduğu saptandı ($p=0.008$). Aynı durum yumurta akı için de geçerliydi ($p=0.045$). Diabetik çikolata tüketme oranı vaka grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek saptandı ($p=0.043$). Çalışmaya aldığımız olgularımızın son 48 saatte süt ($p=0.313$), yağsız süt tozu, yağlı süt tozu koyun peyniri ($p=0.812$), otlu peynir ($p=0.582$), inek peyniri ($p=0.054$), taze kaşar peyniri ($p=0.161$), eski kaşar peyniri ($p=0.372$) ve eritme peyniri ($p=0.695$) brokoli ($p=0.081$), maydanoz ($p=0.230$), sucuk ($p=0.062$), deniz balığı ($p=0.999$), ton balığı ($p=0.558$), hamsi balığı ($p=0.169$), midye ($p=0.315$) ve kültür balığı ($p=0.307$) tüketme durumlarını değerlendirdiğimizde iki grup arasında anlamlı bir farklılık tespit edilemedi. Her iki grupta da yalnızca 1 olgu sebze pizza yediğini belirtti.

Olgularımızın tiroid hormonlarını değerlendirdiğimizde T3 ortalaması kontrol grubunda 2.96 ± 0.40 , vaka grubunda ise 2.93 ± 0.68 olarak saptandı ve T3 ortalaması bakımından iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi ($p=0.846$). Kontrol grubunun T4 ortalaması 1.21 ± 0.15 , vaka grubunun ise 1.93 ± 3.03 olduğu ve T4 ortalaması bakımından iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadığı belirlendi ($p=0.098$). Vaka grubunun TSH ortalaması kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulundu

(p=0.003). Vaka grubunun anti-TG (anti-tiroglobulin) ortalaması, kontrol grubunun anti-TG ortalamasına göre anlamlı olarak yüksek bulundu (p=0.017). Benzer şekilde vaka grubunun anti-TPO ortalaması, kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulundu (p=0.001) (Tablo 2).

Kontrol grubundan toplam 42 kişinin anti-TG değerleri normal bulundu, 8 kişinin anti-TG değerlerine bakılmadı. Vaka grubunda ise 16 kişinin anti-TG değerleri normal ve 31 kişinin anti-TG değerleri yüksek olup anti-TG yüksekliği vaka grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek oranda saptandı (p=0.001). Anti-TPO düzeyleri kontrol grubundan 47 kişinin normal, vaka grubunda ise 44 kişinin yüksek bulundu ve iki grup arasında bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0.001). Kontrol grubunda idrar iyot düzeyleri 31 kişide normal, 19 kişide yüksek ve vaka grubunda 29 kişide normal, 21 kişide yüksek bulundu (p=0.683) (Şekil 1).

Hem vaka grubunda, hem kontrol grubunda hem de tüm grupta (vaka+kontrol) idrar iyot düzeyi ile yaş, beslenmede alınan iyot miktarı T3, T4, TSH, anti-TPO ve anti-TG düzeyleri arasında anlamlı bir korelasyon bulunmadı.

Çalışmamıza konu olan, tuzlardaki iyot oranlarını incelemek üzere, piyasada satılan tuz örneklerinden 20 adet alınarak Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı İstanbul Hıfzıssıhha Enstitüsü Müdürlüğü laboratuvarlarında incelendi, bir örnekteki iyot miktarı standartların oldukça altında (7.52 mg/kg), bir örnekte ise iyot miktarı limit değerinin üzerinde (45.86 mg/kg) olarak saptandı, genel olarak tuz örneklerindeki iyot miktarı standartlara uygundu (Tablo 3).

Çalışmamızda Hashimoto tiroiditi tanısı konmuş ancak tedaviye başlanmamış olgular ile kontrol grubu arasında, Hashimoto tiroiditi etyolojisine yönelik olarak yapılan, iyot alımı ile ilgili diğer inceleme sonuçlarını dışarıda bıraktıktan sonra, her iki grubun diyetlerinde kullandıkları tuzlardaki iyot miktarı ile idrar iyot konsantrasyonları açısından anlamlı bir ilişki saptanmadı (p>0.05).

TARTIŞMA

Çeşitli çalışmalarda, önceden iyot eksikliği olan ülkelerde iyot profilaksisi ile yeterli düzeyin üzerinde (idrар iyot atılımı= 200-299 µg/lit) veya aşırı (idrар iyot atılımı= >300 µg/lit) iyot alımı sonrası hipotiroidizm ve

	kontrol grubu		vaka grubu		p
	n	%	n	%	
yiyeceklerinizde çok tuz kullanır mısınız?					
hayır	38	76.0	26	64.0	
evet	12	24.0	24	36.0	0.012*
satın alırken kullandığınız tuzun markasına dikkat eder misiniz?					
hayır	7	14.0	5	10.0	
evet	37	74.0	36	72.0	
farkında değilim	6	12.0	9	18.0	0.623
evde sürekli aynı marka tuz mu kullanırsınız?					
hayır	5	10.0	9	18.0	
evet	39	78.0	33	66.0	
farkında değilim	6	12.0	8	16.0	0.381
tuz alırken iyotlu olup olmamasına dikkat eder misiniz?					
hayır	13	26.0	16	32.0	
evet	37	74.0	34	68.0	0.509
evinizde iyotlu tuz kullanıyor musunuz?					
hayır	2	4.0	8	16.0	
evet	42	84.0	33	66.0	
bilmiyorum	6	12.0	9	18.0	0.071
doktorunuz iyotlu tuz kullanılmasını önerdi mi?					
hayır	46	92.0	46	92.0	
evet	4	8.0	4	8.0	-

*p<0.05

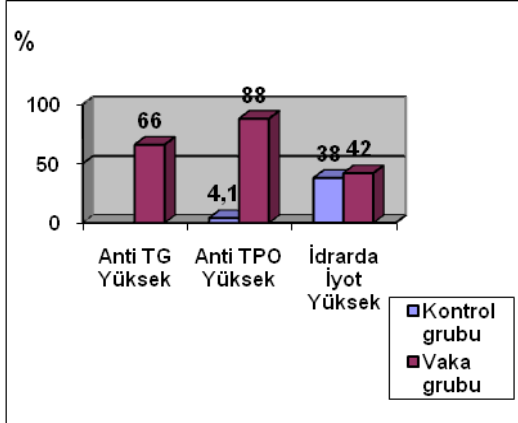
Tablo 1: Gruplara göre tüketilen tuz özellikleri

	kontrol grubu		vaka grubu		p
	ort	ss	ort	ss	
T3	2.96	0.40	2.93	0.68	0.846
T4	1.21	0.15	1.93	3.03	0.098
TSH	1.68	0.88	10.42	19.74	0.003
anti-TG	2.91	4.33	304.5	804.06	0.017
anti-TPO	2.61	9.31	453.8	399.29	0.001
			4		**

*p<0.05 **p<0.01

Tablo 2: Gruplara göre T3, T4, TSH, anti-TG ve anti-TPO ortalama değerleri

tiroid otoimmunitésinin insidansında artış gözlenmiştir (3,33,34). Zois ve arkadaşlarının Yunanistan'da yaptıkları bir araştırma (3), okul çocuklarının %9.6'ında otoimmun tiroidit saptanmış olup 7 yıl ön-



Şekil 1: Gruplara göre anti-TG, anti-TPO ve idrar iyot yüksekliği (%)

Numune Numarası	Mevzuat Limiti(25-40(+3) mg/kg)*	İyot Miktarı (Potasyum İyodat Olarak)
1E	Limite uygun	35.52
2A	Limite uygun	39.65
3 H	Limite uygun	31.38
4B	Limite uygun	24.62
5 I	Limite uygun	27.06
6 J	Limite uygun	32.32
7C	Limite uygun	27.25
8G	Limite uygun	33.45
9D	Limite uygun	40.40
10D	Limite uygun	26.68
11B	Limite uygun	29.14
12F	Limite uygun	32.90
13 K	Limite uygun	34.40
14F	Limite uygun	29.51
15 L	Limitin altında	7.52*
16A	Limite uygun	33.08
17G	Limite uygun	32.33
18E	Limite uygun	33.46
19C	Limite uygun	25.56
20 M	Limitin üzerinde	45.86*

*TGK 2007/53 Sayılı Tuz Tebliği

Tablo 3: Yemeklik tuz analizi sonuçları

ceki verilerle karşılaştırma yapıldığında otoimmün tiroidit prevalansında artış tespit

edilmiştir. Teng ve arkadaşlarının Çin'de yaptığı bir takip çalışmasında (34), ülkenin 3 farklı bölgesinden 3761 kişi 5 yıl boyunca izlenmiş, aşırı iyot alımının olduğu bölgelerdeki hastalarda düşük iyot alımı olan bölgelerdeki hastalarla karşılaştırıldığında kronik otoimmün tiroidit olgularının 5.6 kat ve hipotiroidizmin 6.6 kat daha fazla olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada idrar iyot miktarı ölçümünde bizim çalışmamızda da kullanılan Sandell-Kolthoff reaksiyon yöntemi kullanılmıştır. Danimarka Jutland'da Laurberg ve arkadaşlarının yaptığı bir diğer çalışmada (33), düşük ve yüksek iyot alımının olduğu iki farklı bölge karşılaştırılmış, iyot alımının az olduğu bölgede tiroid hiperfonksiyonu daha ön plandayken, yüksek iyot alımının olduğu İzlanda'da hipotiroidizm daha yüksek oranda saptanmış ve bu sonuç İzlanda'daki yüksek iyot alımına bağlanmıştır. Slovenya'da ise Zaletel ve arkadaşları tarafından 1999 yılında 676 okul çocuğunda yapılan izlem çalışmasında (5), tuzlardaki iyot miktarının 10 mg'dan 25 mg'a çıkarılmasından sonra 10 yıllık takipte diffuz guatr insidansında anlamlı azalma ve Hashimoto tiroiditinde anlamlı artış saptanmıştır.

Bununla birlikte, diğer bazı çalışmalarda iyot eksikliğini gidermek için yapılan iyot uygulamaları sonrası otoimmünitenin tetiklendiğine dair bir kanıt bulunamamıştır. Kuzey Fas'ta Zimmermann ve arkadaşlarının yaptıkları bir prospektif bir çalışmada (35), guatrlı okul çağı çocuklarda iyotlu tuz uygulama sonrası total T4 ortalamasında anlamlı artış ve hipo tiroidizm prevalansında anlamlı azalma saptanmış; antikör prevalansında kısa süreli artış olup 1 yılda referans değerlere dön müştür ve hiçbir çocukta otoimmün tiroid hastalığını ve/veya iyotun indüklediği hipotiroidizm veya hipertiroidizmi gösteren klinik veya ultrasonografik kanıt bulunamamıştır. Bu çalışmalarda genelde tuza iyot ilavesi öncesi ve sonrası görülen Hashimoto tiroiditi insidansı arasındaki ilişki karşılaştırılmıştır. Çalışmamızda, ülkemizde tuza iyot ilavesi öncesi Hashimoto tiroiditi insidansı bilinmediğinden tuza iyot katılımından sonra görülen Hashimoto tiroiditi insidansı arasındaki ilişkiyi kesin olarak söylemek mümkün olamamıştır. Ancak çalışmamızda idrar iyot konsantrasyonu ile Hashimoto tiroiditi arasında ilişki bulunamaması, bu hastalığın etyolojisinde diğer bazı faktörlerin de (kaygı, sigara içimi, seks hormonları, çevresel faktörler...) rol oynadığını düşündürmektedir.

İyot destek programlarının yeterli düzeyde olduğunu söyleyebilmek için popülasyonda ortalama idrar iyot düzeyi 100 µg/L veya üzerinde olmalıdır. Ek olarak, idrar örneklerinin %20'den fazlasında idrar iyot düzeyi 50 µg/L'nin altında olmamalıdır. 200-299 µg/L

aralığında median idrar iyot düzeyi yeterli iyot alımından fazlasını göstermektedir (14,36-38). İran'da Dabbaghmanesh ve arkadaşlarının 8-13 yaş arası okul çocuklarında yaptıkları bir çalışmada (11), ortalama idrar iyot düzeyi guatr olmayanlarda 18 µg/dL, guatr olanlarda ise 20 µg/dL olarak saptanmış olup aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır; tiroid disfonksiyon varlığı ve TPO antikor durumu ile idrar iyot düzeyi arasında ilişki saptanmamıştır. Benzer şekilde Hindistan'da Marwaha ve arkadaşlarının guatrlı genç kızlarda yaptıkları bir çalışmada (39), idrar iyot düzeyi ile tiroid otoimmunitesi arasında anlamlı korelasyon bulunmamıştır. Bizim çalışmamızda da, Hashimoto tiroiditi olgular ve kontrol grubu arasında idrar iyot düzeyleri bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çalışmamızda aynı şekilde idrar iyot düzeyleri ile anti-TPO, anti-TG düzeyleri arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Yapılan çalışmalarda Hashimoto olgularının %36-50'sinin ailelerinde Hashimoto veya tiroid hastalığı öyküsü saptanmıştır (2,10,40). Dilek ve arkadaşlarının Hashimoto tiroiditi tanısı alan 102 vakada yaptıkları bir çalışmada (10), vakaların %50'sinde ailede tiroid hastalığı, %7.8'inde başka bir otoimmun hastalık tespit edilmiştir. Çalışmamızda vaka grubunda ailede tiroid hastalığı hikâyesi %70 ve ailede Hashimoto tiroiditi hikâyesi %12 oranında tespit edilmiştir. Vaka ve kontrol grubu arasında ailede Hashimoto tiroiditi hikâyesi bakımından anlamlı farklılık yokken, ailede guatr öyküsü ile Hashimoto tiroiditi arasında anlamlı ilişki saptanmıştır. Bu durum özellikle ailede guatr ve/veya Hashimoto tiroiditi öyküsü olanlarda, Hashimoto tiroiditi açısından daha yakın izlem gerektiğini göstermektedir. Çalışmamızda evinde iyotlu tuz kullanıp kullanmama konusunda vaka ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmama ile birlikte, vaka grubu kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla tuz tüketmekteydi ($p<0.05$). Bu durum fazla iyot alınması ile Hashimoto tiroiditi arasında anlamlı bir ilişki olduğu görüşünü desteklese de bu verinin subjektif olması nedeniyle bu ilişkinin kesin olarak söylenmesi mümkün değildir. Sağlık Bakanlığı AÇSAP Genel Müdürlüğü ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nin, UNICEF'le birlikte gerçekleştirdiği "Hane Halkı İyotlu Tuz Tüketimi Araştırması" sonuçlarına göre araştırma kapsamındaki hanelerin %64'ü iyotlu tuz kullanmaktadır. Bu oran kentsel yerleşim de %70 civarında iken kırsal alanda bunun yarısı kadardır (41). Gür ve arkadaşlarının 1999 yılında İstanbul'da yaptığı çalışmada (42), iyotlu tuz kullanım oranı %44.4 bulunmuş, Barutçugil'in 2005 yılında yaptığı tez

çalışmasında (43) ise bu oran %87.6 olarak saptanmıştır. Öncel ve arkadaşlarının Antalya da yaptıkları bir çalışmada (20), görüşülen 1454 kadından iyotun ne olduğunu bilenlerin oranı %18.2, iyot yetersizliğinin yol açtığı sorunları bildiğini ifade edenlerin oranı ise %23.6 tespit edilmiştir. Kadınların %48.3'ü tuz satın alırken özellikle iyotlu olmasına dikkat ettiklerini, %69.9'u ise evlerinde iyotlu tuz kullandıklarını belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda vaka ve kontrol grubu arasında evde iyotlu tuz kullanma oranı, tuz satın alırken markasına/iyotlu olup olmadığına dikkat etme, evde aynı marka/iyotlu tuz kullanmaya dikkat etme bakımından anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Türkiye'de Barutçugil'in 2005'te yaptığı tez çalışmasında (43), çocukların %13.4'ünün ailesine hekimleri tarafından iyotlu tuz kullanması önerildiği ve iyotlu tuz kullanmayan ailelerde hekim önerisinin hiç olmadığı saptanmıştır. Bizim çalışmamızda da iyotlu tuz kullanımı konusunda ailelerin bilgilendirilmesi açısından hekimlerin rolü incelendiğinde hem vaka grubunun hem de kontrol grubunun yalnızca %8'ine hekimleri tarafından iyotlu tuz kullanmasının önerildiği görülmüştür. Toplumun bu konuda bilinçlendirilmesinde hekim rolünün artırılması gerektiği düşünürüz. Hekimler bu halk sağlığı sorununa koruyucu hekimlik açısından da yaklaşmalı; iyot yetersizliği kadar aşırı iyot tüketiminin de olası etkilerini bilmelidir; böylece bu önlenemez nedenlerle oluşan tiroid hastalıklarının önüne geçmek mümkün olacaktır. Türkiye'de tuz iyotlaması başarı ile uygulanırsa da tuz iyotlaması programının uygulanmasından sonra toplumun iyot durumu ve yüksek iyot alımının kronik etkileri çok iyi bilinmemektedir. Bu etkileri belirlemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmamızda Hashimoto tiroiditi hastalar ile kontrol grubu arasında T3 ve T4 ortalaması ve idrar iyot düzeyi bakımından anlamlı farklılık bulunmadı. Vaka grubunda eğitim düzeyi, emekli oranı, işyerinde stres, tuz tüketim miktarı, son 48 saatte radyolojik tetkik yaptırma, yumurta tüketme oranı, TSH, anti-TG ve anti-TPO düzeyleri daha yüksek, diabetik çikolata tüketme oranı daha düşük saptandı. İdrar iyot düzeyleri ile yaş, beslenme ile alınan iyot miktarı T3, T4, TSH, anti-TPO ve anti-TG düzeyleri arasında anlamlı bir korelasyon yoktu. Sonuç olarak bu çalışmada idrar iyot miktarları ile Hashimoto tiroiditi arasında bir ilişki saptanamadı. Ancak çalışmamızdaki olgularda aşırı iyot kullanım sürelerinin belirlenememesi, idrar iyot düzeylerinin tek bir örnekten ölçülmesi gibi sınırlılıkların yanı sıra, örneklemin küçük olması çalışmamızın genellenebilirliğini sınırlamakta-

dır. Bu nedenle çalışmanın daha geniş hasta grubunda tekrarlayan ölçümlerle planlanmasının daha uygun olacağı kanaatindeyiz. Bütün bu sınırlamalara rağmen çalışmamızın sonuçları Türkiye’de iyotlu tuz kullanılması hakkında bilgi vermek ve sonuçlarını anlamak konusunda katkı sağlamıştır.

KAYNAKLAR

- 1) Burek CL, Talor MV. Environmental triggers of autoimmune thyroiditis. *Journal of Autoimmunity* 2009;33(3-4):183-9.
- 2) Dündar B, Boyacı A, Sangün Ö, Dündar N. Çocuk ve ergenlerde Hashimoto tiroiditi: klinik ve laboratuvar bulgularının değerlendirilmesi. *Türk Pediatri Arşivi* 2011;46(4):318-22.
- 3) Zois C, Stavrou I, Kalogera C, Svarna E, Dimoliatis I, Seferiadis K, Tsatsoulis A. High prevalence of autoimmune thyroiditis in schoolchildren after elimination of iodine deficiency in northwestern Greece. *Thyroid* 2003;13(5):485-9.
- 4) Shan ZY, Li YS, Wang ZY, Jin Y, Guan HX, Hu FN, et al. Effect of different iodine intake on the prevalence of hypothyroidism in 3 counties in China. *Chin Med J (Engl)* 2005;118(22):1918-20.
- 5) Zaletel K, Gaberscek S, Pirnat E. Ten-year follow-up of thyroid epidemiology in Slovenia after increase in salt iodization. *Croat Med J* 2011;52(5):615-21.
- 6) Oddie TH, Fisher DA, McConahey WM, Thompson CS. Iodine intake in the United States: a reassessment. *Journal of Clinical Endocrinology And Metabolism* 1970;30(5):659-65.
- 7) Üstündağ M. 2003. Bilişsel gelişimde mikro besin ögesi yetersizliklerinin önlenmesinin önemi: Tuzun iyotlanması ve iyot yetersizliği hastalıklarının önlenmesi programı. IV. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi. Bildiriler Kitabı. Antalya. p.40.
- 8) T.C Resmi Gazete, 9 Temmuz 1998 Sayı: 23397, Türk Gıda Kodeksi Yemeklik Tuz Tebliği, Tebliğ No: 98/11.
- 9) Çorapoğlu D, Uysal AR, Çetinarslan B, Tonyukuk V, Başkal N, Kamel N, Erdoğan G. 1996. Hashimoto tiroiditli olgularımızın klinik ve laboratuvar değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 1996;49:35-7.
- 10) Dilek E, İşcan B, Ekuklu G, Tütüncüler F. 2011. Hashimoto tiroiditi tanısı alan vakaların dönük değerlendirilmesi. *Çocuk Dergisi* 2011;11 (2): 73-7.
- 11) Dabbaghmanesh MH, Sadegholvaad A, Ejtehadi F, Omrani GR. 2009. Persistence of goitre in children post-salt iodization in Islamic Republic of Iran: autoimmune status. *Eastern Mediterranean Health Journal* 2009;15(3):584-90.
- 12) Demirbilek H, Kandenir N, Gonc EN, et al. Hashimoto's thyroiditis in children and adolescent: a retrospective study on clinical, epidemiological and laboratory properties of the disease. *Pediatric Endocrinology, Diabetes and Metabolism* 2007;20(11):1195-205.
- 13) Premawardhana LD, Parkes AB, Smyth PP, Wijeyaratne CN, Jayasinghe A, de Silva DG, Lazarus JH. Increased prevalence of thyroglobulin antibodies in Sri Lankan schoolgirls -- is iodine the cause? *European Journal Of Endocrinology* 2000;143(2):185-8.
- 14) Delange F, Benoist B, Bürgi H. Determining median urinary iodine concentration that indicates adequate iodine intake at population level. *Bulletin of the World Health Organization*.2002;80(8):633-6.
- 15) Kurtoğlu S. İyot eksikliği sorununun değerlendirilmesi ve çözüm yolları. *Türk Pediatri Arşivi* 1997;32(3):4-13.
- 16) Erdoğan MF. Türkiye'nin İyot Durumu: Neredeydik ? Nerelere Geldik ? *Türkiye Klinikleri J Endocrin-Special Topics* 2008;1(3):8-13.
- 17) Özpınar A. Çevresel guatrojenler (NIS İnhibitörleri) ve subklinik hipotiroidizm. *Acibadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2010; 1(4): 214-9.
- 18) Pop VJ, Brouwers EP, Vadert HL, Vulsma T, van Baar AL, de Vijlder JJ. Maternal hypothyroxinemia during early pregnancy and subsequent child development: a 3-year follow-up study. *Clin Endocrinol* 2003;59(3):282-8.
- 19) Lazarus J.H. Thyroid disease in pregnancy and childhood. *Minerva Endocrinol* 2005;30(2):71-87.
- 20) Öncel S, Akcan A, Polat H, Koçoğlu G. Antalya’da iki sağlık ocağı bölgesindeki kadınların iyotlu tuz kullanımı ile ilgili uygulamaları. *TAF Prev Med Bull* 2008;7(4):291-6.
- 21) Andersson M, Takkouche B, Egli I, Allen HE, de Benoist B. Current global iodine status and progress over the last decade towards the elimination of iodine deficiency. *Bull World Health Organ* 2005;83(7):518-25.
- 22) Bürgi H. Iodine excess. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2010;24(1):107-15.
- 23) Suzuki K, Kimura H, Wu H, Kudo N, Bae Kim W, Suzuki S, Yoshida A, Caturegli P, Kohn LD. Excess iodide decreases transcription of NIS and VEGF genes in rat FRTL-5 thyroid cells. *Biochem Biophys Res Commun* 2010; 393 (2): 286-90.
- 24) Andersen S, Iversen F, Terpling S, Pedersen KL, Gustenhoff P, Lauberg P. More hypothyroidism and less hyperthyroidism with sufficient iodine nutrition compared to mild iodine deficiency-A comparative population- based study of older people. *Maturitas* 2009;64(2):126-31.

- 25) Mannar MG, Dunn JT. For The Elimination of Iodine Deficiency, International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders. 1995. Printed in the Netherlands.
- 26) Mannar MV. 1994. The Iodization of Salt for the Elimination of Iodine Deficiency. In: The Consequent of Iodine Deficiency Disorder. Oxford Ed: Hetzel B.S, Pandav C.S, Oxford Univ Press, pp 88–107.
- 27) Erdoğan MF, Ağbaht K, Altunsu T, Özbaş S, Yücesan F, Tezel B, Sargin C, İlbeğ İ, Artık N, Köse R, Erdoğan G. Current iodine status in Turkey. *Journal Of Endocrinological Investigation* 2009;32(7):617-22.
- 28) Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. H.Ü. Nüfus Etütleri Enstitüsü-SB AÇS ve AP Genel Müdürlüğü. 2003.
- 29) Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 2009. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. ANKARA. 2008;178-179.
- 30) WHO, UNICEF, ICCIDD. Assesment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. A guide for programme managers, (3rd edition). Geneva, World Health Organization. 2007.
- 31) Roti E, Vagenakis AG. Effect of excess iodide: clinical aspects. In: Braverman LE, Utiger R.D, ed. *The thyroid*, (8th Ed). Philadelphia: Lippincott 2000.; pp 316–29.
- 32) Burgi H, Schaffner TH, Seiler JP. The toxicology of iodate: a review of the literature. *Thyroid* 2011;11(5):449-56.
- 33) Laurberg P, Pedersen KM, Hreidarsson A, Sigfusson N, Iversen E, Knudsen PR. Iodine intake and the pattern of thyroid disorders: a comparative epidemiological study of thyroid abnormalities in the elderly in Iceland and in Jutland, Denmark. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 1998;83(3):765-9.
- 34) Teng W, Shan Z, Teng X, Guan H, Li Y, Teng D, Jin Y, Yu X, Fan C, Chong W, Yang F, Dai H, Yu Y, Li J, Chen Y, Zhao D, Shi X, Hu F, Mao J, Gu X, Yang R, Tong Y, Wang W, Gao T, Li C. Effect of iodine intake on thyroid diseases in China. *N Engl J Med* 2006;354 (26): 2783-93.
- 35) Zimmermann MB, Moretti D, Chaouki N, Torresani T. Introduction of iodized salt to severely iodine-deficient children does not provoke thyroid autoimmunity: a one-year prospective trial in northern Morocco. *Thyroid* 2003;13(2):199-203.
- 36) Silva KD, Munasinghe DL. Urinary iodine concentration of pregnant women and female adolescents as an indicator of excessive iodine intake in Sri Lanka. *Food Nutr Bull* 2006;27 (1): 12-8.
- 37) Loviselli A, Velluzzi F, Mossa P, Cambosu MA, Seci G, Atzeni F, Taberlet A, Balestrieri A, Martino E, Grasso L, Songini M, Bottazzo GF, Mariotti S; Sardinian Schoolchildren Study Group. The Sardinian Autoimmunity Study: 3. Studies on circulating antithyroid antibodies in Sardinian schoolchildren: relationship to goiter prevalence and thyroid function. *Thyroid* 2011;11(9):849-57.
- 38) World Health Organization (WHO)/ United Nations Children's Fund (UNICEF)/ International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (ICCIDD). Assessment of the iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. Report of Consultation, 4-6 May 1999. A guide for program managers, 2nd ed. WHO/NHI/01.1. Geneva: WHO, 2001.
- 39) Marwaha RK, Tandon N, Karak AK, Gupta N, Verma K, Kochupillai N. Hashimoto's thyroiditis: countrywide screening of goitrous healthy young girls in postiodization phase in India. *J Clin Endocrinol Metab* 2000;85(10):3798-802.
- 40) Özsü E, Yeşiltepe Mutlu RG, Çizmeci F, Hatun Ş. Hashimoto tiroiditli hastalarımızın özellikleri. *Türk Pediatri Arşivi* 2011;46(3):252-5.
- 41) UNICEF Türkiye İYB'nin önlenmesi 2001–2005 programlarıurl: <http://www.unicef.org/turkey/untr/pr/> (Erişim tarihi:02.10.2011)
- 42) Gür E, Ercan O, Can G, et al. Prevalence and risk factors of iodine deficiency among school children. *Journal of Tropical Pediatrics* 2003; 49 (3): 168-71.
- 43) Barutçugil MB. Bakırköy bölgesi bir ilköğretim okulu öğrencilerinin idrar iyot atılımı ve guatr prevalansı. Uzmanlık Tezi. 2005 İstanbul.