

Bir Endemik Guatr Bölgesindeki 6-12 Yaş Grubu İlköğretim Çocuklarında Zeka Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

A.Şebnem Soysal¹, Derya Karakaş Seven², Peyami Cinaz³, Aysun Bideci⁴, Elif Ayvalı⁵

¹Uz.Psk., ²Uz.Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, ³Prof.Dr., ⁴Doç.Dr., ⁵Biolog., Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Endokrin Bilim Dalı, Ankara

ÖZET

Amaç: Endemik guatr ve iyot eksikliği tüm dünyada olduğu gibi ülkemizin bazı bölgeleri için de oldukça önemli bir sağlık sorunudur. İyot eksikliği ile zihinsel ve psikomotor gerilikler arasında ilişki olduğu bilinmektedir. Bu çalışma, iyot eksikliğinin zeka bileşenleri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla planlanmıştır. **Yöntem:** Çalışmada, endemik guatr bölgesi olan Ankara'nın Gölbaşı ilçesindeki ilköğretim okullarına devam eden, yaşları 6-12 arasında değişen (9.16 ± 1.92) 905 çocuk (410 kız, 495 erkek) guatr açısından taranmıştır. Yapılan sağlık taraması sonucunda palpasyonla guatr tanısı alan 225 çocuğa uygulanan tiroid ultrasonografisi sonucunda tanısı kesinleşen 157 çocuk (77 kız, 80 erkek) ile, aynı tarama sırasında guatr tanısı almayan yaş, cinsiyet ve sosyoekonomik düzey açısından benzer özelliklere sahip 120 (60 kız, 60 erkek) çocuk araştırmanın örneklem grubunu oluşturmaktadır. Çalışmada yer alan tüm çocuklar Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği (WISC-R) ile değerlendirilmiştir. **Bulgular:** Zihinsel fonksiyonlar değerlendirildiğinde guatrlı çocukların WISC-R'ın Genel Bilgi, Sayı Dizisi, Yargılama, tüm performans alttestler, Sözel Zeka Bölümü ve Toplam Zeka Bölümü'nden kontrol grubunda yer alan çocuklara göre daha düşük puanlar aldıkları görülmüştür. **Sonuç:** Bölgede, iyot eksikliğine bağlı olarak önemli oranda guatr bulunduğu, bilişsel fonksiyonlarının bundan olumsuz yönde etkilendiği görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: İyot eksikliği, guatr, WISC-R, bilişsel fonksiyonlar.

(*Klinik Psikiyatri 2006;9:61-69*)

SUMMARY

An Assessment of the Intelligence Functions of the Primary Education Level Children Aged 6-12 in an Endemic Goitre Region

Objective: Endemic goitre and iodine deficiency is an important public health problem particularly some areas of Turkey as it has been all over the world. The association between iodine deficiency and poor mental and psychomotor development is known. This study is planned to determine the effects of iodine deficiency on the components of intelligence. **Method:** 905 children (410 girls, 495 boys) aged between 6-12 (9.16 ± 1.92) and attending to the primary schools in Gölbaşı Ankara, which is an endemic goitre region, are scanned in terms of goitre. 157 children (77 girls, 80 boys) whose diagnosis has become definite after the thyroid ultrasonography, which has been applied to 225 children, who have been diagnosed as goitre with palpation as a result of the health research, and 120 children (60 girls, 60 boys) who were not diagnosed as goitre but have similar properties in terms of age, sex and socio-economic level form the sample group of this study. All children in the study are examined with Wechsler Intelligence Scale for Children. **Results:** When we assess the mental functions, children with goitre got fewer scores in the Information, Digit Span, Comprehension, all Performance Scale subtests, Verbal Scale and Total Scale of WISC-R than the children in the control group. **Conclusion:** It is seen that there is an important rate of goitre owing to iodine deficiency in the region and that the cognitive functions are negatively affected by this.

Key Words: Iodine deficiency, goitre, WISC-R, cognitive functions.

GİRİŞ

Asya, Afrika ve Latin Amerika (Boyages 1993, Gaitanve Dunn 1992, Hetzel 1987, Lamberg 1993) ülkeleri başta olmak üzere Türkiye'nin (Hatemi 1997, Koloğlu 1990 Hatemi ve Urgancıoğlu 1994, Karabulut ve ark. 1991, Çövüt 1994, Aydın 1997, Karakaş 2000) de içerisinde bulunduğu pek çok ülke iyot eksikliği gibi ciddi bir halk sağlığı sorunu ile karşı karşıyadır. İyot eksikliği hastalıkları dünya nüfusunun % 25'ini içermektedir. Çocukluk çağında iyot eksikliğinin en yaygın bulgusu guatrdir (Erdoğan ve Kemal 1997, WHO 1995).

Türkiye'de guatr açısından yapılan tarama çalışmalarında, prevalans %9-72 gibi geniş bir aralıkta değişmektedir (Kurtoğlu 1998, UNICEF 1994, Şimşek ve Yordam 1995). İyot eksikliğinin yaygın olarak görüldüğü bölgelerde yaşayan bireylerin zeka testlerinden kontrollere göre düşük puanlar aldıkları, entellektüel düzeylerinde azalma olduğu, görsel algılama ve görsel-motor koordinasyonunda yetersizlikler yaşadıkları, konuşma bozuklukları, ince motor yetilerde beceriksizlik, denge bozuklukları, izole sağırılık ve EEG'de düzensizlik gibi nörolojik belirtileri normal popülasyona göre daha yüksek oranda sergiledikleri belirlenmiştir (Hetzel 1983, Hetzel 1987, Hetzel, Potter, Dulberg 1990, Hetzel, Chavadej, Potter 1998, UNICEF 1994, Tiwari ve ark. 1996). Bu noktada, iyot eksikliğinin bilişsel işlevler üzerindeki etkilerinin açıklanması daha da önem kazanmaktadır.

Bu çalışmada, iyot eksikliği bölgesi olduğu düşünülen Ankara'nın Gölbaşı ilçesindeki sağlıklı ilköğretim çocuklarının zeka fonksiyonları değerlendirilmiştir. Aynı bölgede yaşayan; guatrı olan ve olmayan çocukların bilişsel süreçler açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Denekler

Araştırma grubu, endemik guatr bölgesi olduğu düşünülen ancak bu açıdan daha önce değerlendirilmemiş olan Ankara'nın Gölbaşı ilçesinden seçilmiştir. İlk olarak, İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'nden 2000-2001 eğitim-öğretim yılı başında merkez ilköğretim okullarına devam eden 6-12 yaş grubu arasındaki öğrenci sayısının 3708

olduğu öğrenilmiştir. İlçedeki guatr prevalansının %10 ve üzeri olma olasılığının $p < 0.05$ düzeyinde bildirebilmek için taranması gerekli çocuk sayısının küme örneklemesine göre 139 ve üzeri olması gerektiği belirlenmiştir. Araştırma ilçede, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı beş ilköğretim okulu arasından seçkisiz yolla seçilen iki ilköğretim okuluna devam eden öğrenciler üzerinde yürütülmüştür. İlk olarak, deneklerin demografik özellikleri, alışkanlıkları ve sağlık durumu konularında gerekli görülen ek bilgiler standart bir Bilgi Toplama Formu (BTF) kullanılarak elde edilmiştir. BTF kapsamında ailelerden izin alınmıştır. Çocuğunun çalışmada yer almasını istemeyen hiçbir aile olmamıştır. Araştırma grubunda yer alan öğrencilerin BTF'de yer alan gelir dağılımı çizelgesine göre ekonomik düzeyleri belirlenmiştir. Asgari ücret düşük, 500-1000 YTL orta, 1100 ve yukarısı üst ekonomik düzey olarak belirlenmiştir. İlgili okullarda 905 çocuğun, palpasyonla tiroid bezi değerlendirilmiştir. Yapılan palpasyon muayenesinde 225 çocukta guatr saptanmıştır. Bu çocuklara uygulanan USG ile sonucunda 157'sinde guatr tanısı konmuştur. Bu çocukların 77'si kız, 80'i erkektir. Yaş ortalamaları 9.92 ± 1.80 'dir. Yapılan sağlık taramasında herhangi bir nörolojik ve psikiyatrik rahatsızlığı olanlar örneklem grubuna dahil edilmemiştir. Aynı şekilde, bilişsel süreçleri etkileyen ilaçları kullananlar veya bu tür ilaçları uzun süre kullandıktan sonra bırakmış olanlar da örnekleme dahil edilmemiştir. Palpasyonla guatr olmadığı saptanan 648 çocuk içerisinde seçkisiz olarak, yaşları 6-12 (9.8 ± 2.51) arasında değişen, 120 çocuk (60 kız, 60 erkek) kontrol grubu olarak kullanılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Tiroid palpasyonu: Epidemiyolojik çalışmalar için Pan American Health Organization (PAHO) tarafından önerilen pratik evrelendirme yöntemi kullanılarak (Boyages ve ark. 1989) yapılmıştır. Muayeneler aynı uzman doktor tarafından yapılmıştır.

Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği (WISC-R): WISC-R, araştırmalarda ve zeka ölçümlerinde en sık kullanılan değerlendirme araçlarından biridir. Alttestlerinde değişik yetenek alanlarının bulunması, yorum ve puanlama esaslarının belirginliği,

Tablo 1. Örneklem grubundaki guatrlı-guatrsız çocukların yaş ve cinsiyete göre dağılımları

		6-8 yaş	9-12 yaş	Toplam
Guatrlı	Kız	22	55	77
	Erkek	16	64	80
Guatrsız	Kız	30	30	60
	Erkek	30	30	60
Toplam		98	179	277

psikometrik özelliklerinin doyuruculuğu ve ülkemizde çocuk yaş grubunda standardizasyonu olan tek test olması nedeniyle araştırmada kullanılmak üzere seçilmiştir. Wechsler tarafından 1949 yılında geliştirilen bu test, 1974 yılında gözden geçirilmiş ve 1989 yılında Savaşır ve Şahin tarafından ülkemizde uyarlanmıştır. Testin, iki-yarım güvenilirliği, sözel bölüm için .97, performans bölüm için .93 ve toplam puan için de .97 olarak verilmiştir (Savaşır ve Şahin 1995). Çalışmada, Sözel testler olarak Genel Bilgi, Benzerlikler, Aritmetik, Sayı Dizisi ve Yargılama; Performans alttestler olarak Resim Tamamlama, Resim Düzenleme, Küplerle Desen, Parça Birleştirme ve Şifre uygulanmıştır. Testin uygulama süresi yaklaşık 60-90 dakika arasında değişmektedir.

İşlem

Bu araştırmada 905 çocuk taranmıştır. Çocukların fizik muayeneleri yapılmış, idrarları alınmıştır; tiroid büyüklükleri PAHO'nun 1984'te daha çalışmaları için önerdiği evelleme sistemi kullanılarak, tek bir araştırmacı tarafından yapıldı (Lamberg 1993). Muayene sonucunda tiroid büyüklüğü Evre I ve üzerinde bulunan çocuklar "guatrlı" olarak belirlendi. Bu çocuklar içerisinde palpasyonla guatr tanısını alan 225 çocuğa uygulanan tiroid ultrasonografisi sonucunda kesin tanı alan 157 katılımcı araştırma grubunu, 120 çocuk kontrol grubunu oluşturmuştur. Araştırmada yer alan tüm katılımcıların ailelerinden önce izin alınmış ve bilgi toplama formunu doldurmaları istenmiştir. Aynı araştırmacı tarafından, çocukların tiroid büyüklükleri palpasyonla değerlendirilmiştir. Belirtiler ve fizik muayene bulguları tiroid fonksiyonları açısından gözden geçirilmiştir. Serum T3, T4 ve TSH düzeyleri için kan ve idrar iyot düzeyi için idrar örnekleri

alınmıştır. Kan numuneleri alındıktan sonra serumları ayrılarak çalışma gününe kadar -20°C'de saklanmıştır. Sağlık taraması 2 ayda tamamlanmıştır. Hastalarda tiroid ultrasonografisi ve psikometrik değerlendirme aynı gün içinde yapılmıştır. Zeka testi uygulaması bir uzman psikolog tarafından sabah saatlerinde ve sessiz bir ortamda uygulanmıştır.

İstatistiksel analiz

Mevcut araştırmanın amacı iyot eksikliğinin bilişsel fonksiyonlar üzerindeki etkilerini belirlemek, test puanları ile guatr arasındaki ilişkileri incelemektir. Bunun için elde edilen verilere 2x2x2 faktörlü varyans analizi uygulanmıştır. Verilerin analizinde SPSS 10.00 istatistik yazılım paketi kullanılmıştır.

BULGULAR

1. Demografik bilgilere ilişkin bulgular

Çalışma, araştırma grubunda 157 (77 kız, 80 erkek) ve kontrol grubunda 120 (60 kız, 60 erkek) olmak üzere toplam 277 çocuk üzerinde tamamlanmıştır. Araştırma grubunda yer alan çocukların yaş ortalaması 9.9 ± 1.80 ; kontrol grubunda yer alan çocukların yaş ortalaması ise 9.8 ± 2.51 olarak bulunmuştur. İki grup arasında yaş ve cinsiyet açısından istatistiksel bir fark saptanmamıştır ($p < 0.05$). Çocukların yaş ve cinsiyete göre dağılımları Tablo 1'de verilmiştir.

Araştırma ve kontrol grubunda yer alan hastaların ailelerinin ortalama olarak 17.71 ± 3.02 yıldır. Bu bölgede yaşadıkları, sosyo-ekonomik düzeylerinin ise orta olduğu belirlenmiştir. Annelerin ortalama eğitim süreleri 10.03 ± 3.02 yıl, babaların ise 14.03 ± 2.03 olarak belirlenmiştir. Ailelerin %47.12'si geniş ailedir.

2. Tiroid fonksiyonlarına ilişkin bulgular

Ultrasonografi sonucunda çocukların 157'sinde guatr olduğu saptanmıştır. Bu çocukların 67'si (%42.7) Evre I (hafif şiddet), 90'ında (%57.3) ise Evre II (orta şiddet) guatr belirlenmiştir. Yapılan fizik muayeneye göre klinik olarak çocukların hiçbirisinde hipotiroidi veya hipertiroidi bulgusu saptanmamıştır.

Tablo 2. Çocukların yaş gruplarına ve cinsiyete göre hesaplanmış tiroid volümleri

	6-8 yaş	9-12 yaş	Toplam
Kız	n=22 6.9±2.1	n=55 8.7±2.4	n=77 8.5±2.6
Erkek	n=16 6.6±2.5	n=64 8.5±2.5	n=80 7.1±2.1
Toplam	n=38 6.1±2.1	n=119 8.2±2.8	n=157 7.8±2.3

USG ile yapılan incelemede ortalama tiroid volümü 7.9±2.3 ml olarak bulunmuştur. Bu volümler iyot eksikliği olmayan bölgelerde hesaplanmış tiroid volümleriyle karşılaştırıldığında, çocukların hepsinde guatr olduğu saptanmıştır. Tiroid volümü norm değerleri için Çevüt ve ark.'nın (1994), Kayseri bölgesinde yaptıkları çalışma esas alınmıştır. Temel alınan çalışmada, çocukların tiroid volümleri hesaplanmış ve hafif iyot eksikliği olarak yorumlanmıştır. Çocukların yaş gruplarına ve cinsiyete göre tiroid volümleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Araştırma grubunda yer alan çocukların tiroid volümlerinin cinsiyet ve yaş değişkenlerine bağlı olarak değişip değişmediğini belirlemek üzere yapılan varyans analizi sonucunda; cinsiyet açısından bir fark gözlenmemiştir (F=0.31, sd=1, p>0.05). Yaş temel etkisinin anlamlı olduğu görülmüştür (F=17.37; sd=1, p<0.000). 6-8 yaş grubunda yer alan çocukların (6631.13±2142.13), 9-12 yaş grubunda yer alan çocuklara (8347.24±2229.87) göre tiroid volümlerinin daha düşük olduğu görülmüştür.

Çocukların serum tiroid düzeylerinden (TSH, T₃, T₄) aldıkları puanların yaş, cinsiyet ve grup değişkenlerine bağlı olarak değişip değişmediğini belirlemek üzere 2x2x2'lik faktörlü varyans analizi uygulanmıştır. Tablo 3'te serum tiroid düzeylerine ilişkin ortalama ve standart sapmalar verilmiştir.

Grup emel etkisi, TSH değerleri (F=23.52, sd=1), T₃ puanları (F=10.41, sd=1) ve T₄ puanları (F=108.64, sd=1) üzerinde p<0.01 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Tablo 3'de de görüldüğü gibi guatrlı çocukların TSH düzeyleri (2.43±2.07) kontrol grubuna göre (1.41±0.56) yüksek olduğu

Tablo 3. Serum tiroid düzeylerine (TSH, T₃, T₄) ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri

Grup (n=157; 120)	Ortalama ve standart sapma
TSH	
Araştırma	2.43±2.07
Kontrol	1.41±0.56
TT3	
Araştırma	43.21±35.49
Kontrol	129.65±23.89
TT4	
Araştırma	10.61±2.01
Kontrol	8.28±1.38

görülmektedir. T₃ ve T₄ puanları da Tablo 3'te incelendiğinde guatrlı çocukların, kontrol grubunda yer alan çocuklardan yüksek puanlar aldıkları görülmektedir.

Araştırma grubunda yer alan çocukların idrar iyot düzeyleri 2.53±0.95, kontrol grubunun iyot düzeyi ise 12.02±0.82 olmuştur. Çocuklar idrar iyot düzeyi açısından incelendiğinde; 26 (%9.4) çocukta yüksek iyot eksikliği (15 kız, 11 erkek), 47 (%17.0) çocukta (25 kız, 22 erkek) orta düzeyde iyot eksikliği, 58 (%20.9) çocukta (27 kız, 31 erkek) hafif iyot eksikliği olduğu belirlenmiştir. 146 (%52.7) çocukta ise (70 kız, 76 erkek) idrar iyot düzeyi normal sınırlar içerisinde bulunmuştur. Bu çocuklardan (10 kız, 16 erkek) 26'sı araştırma grubunda yer almaktadır.

WISC-R puanlarına ilişkin bulgular

Örneklem grubunda yer alan çocukların WISC-

Tablo 4. Örneklem grubunda yer alan çocukların WISC-R aldıkları puanlara uygulanan 2 (guatrlı, guatrsız) X 2 (erkek, kız) ve yaş (6-8 yıl, 8-12 yıl) değişkenlerine bağlı olarak uygulanan varyans analizi sonuçları

Değişim kaynağı	Bağımlı değişken	Kareler toplamı	S.D.	Ortalama kareler	F	p
Grup	Genel bilgi	120.18	1	120.18	15.76	.000
	Yargılama	151.02	1	151.02	11.20	.001
	Sayı dizisi	173.73	1	173.73	30.01	.000
	Resim tamamlama	732.92	1	732.92	83.73	.000
	Resim düzenleme	448.02	1	448.02	9.33	.002
	Küplerle desen	145.59	1	45.59	15.23	.000
	Parça birleştirme	220.63	1	220.63	36.08	.000
	Şifre	109.45	1	109.45	13.94	.000
	Sözel zeka bölümü	5615.15	1	5615.15	28.54	.000
	Performans zeka bölümü	17149.22	1	17149.22	66.70	.000
	Toplam zeka bölümü	12117.44	1	12117.44	68.85	.000
Cinsiyet	Şifre	42.08	1	42.08	5.35	.021
Yaş	Genel bilgi	63.29	1	63.29	8.30	.004
	Benzerlikler	329.35	1	329.35	44.02	.000
	Şifre	95.31	1	95.31	12.13	.001
Grup * Yaş	Aritmetik	93.62	1	93.62	3.92	.049

R'dan aldıkları puanların; grup (guatrlı, guatrsız), cinsiyet (kız, erkek) ve yaş (6-8, 9-12) değişkenlerine bağlı olarak değişip değişmediğini belirlemek amacıyla ilgili verilere 2x2x2 faktörlü varyans analizi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4'te gösterilmiştir. İzleme kolaylığı açısından Tablo 4'te sadece anlamlı bulunan sonuçlar verilmiştir.

Yapılan varyans analizi sonucunda grup temel etkisi, WISC-R'in üç sözel alttestinde, performans alttestlerin tamamında, Performans Zeka ve Toplam Zeka Bölümlerinde görülmüştür. Buna göre grup temel; WISC-R'in Sözel alttestlerinden Genel Bilgi (F=15.76, sd=1, p<0.000), Yargılama (F=11.20, sd=1, p<0.001) ve Sayı Dizisi (F=30.01, sd=1, p<0.000); Performans alttestlerden Resim Tamamlama (F=83.73, sd=1, p<0.000), Resim Düzenleme (F=9.33, sd=1, p<0.002), Küplerle Desen (F=15.23, sd=1, p<0.000), Parça Birleştirme (F=36.08, sd=1, p<0.000) ve Şifre (F=13.94, sd=1, p<0.000) ile Performans Zeka Bölümü (F=66.70, sd=1, p<0.000) ve Toplam Zeka Bölümü (F=68.85, sd=1, p<0.000) puanları

üzerinde p<0.001 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu bulgulara göre Tablo 5'te yer alan ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde guatrlı çocukların kontrol grubunda yer alan çocuklara göre WISC-R'in ilgili alttestlerinden düşük puanlar aldıkları görülmektedir.

Tablo 4'de görüldüğü gibi yapılan varyans analizi sonucunda cinsiyet temel etkisi WISC-R'in Performans alttestlerinden Şifre alttestinde (F=5.35) p<0.001 düzeyinde anlamlı olarak bulunmuştur. Erkeklerin (9,68±2,78) Şifre alttestinden kızlara (10,69±3,13) göre daha düşük puanlar aldıkları görülmüştür.

Tablo 4 incelendiğinde yapılan varyans analizi sonucunda yaş temel etkisi WISC-R'in Sözel alttestlerinden Genel Bilgi (F=8.30) ve Benzerlikler (F=44.02); Performans alttestlerinden Şifre (F=12.1) alttestinde p<0.001 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. WISC-R'in Sözel alttestleri incelendiğinde hem Genel Bilgi (8,63±3,04) alt testinden hem de Benzerlikler alt testinden

Tablo 5. Varyans analizi sonucunda grup temel etkinin gözlemlendiği WISC-R alttestlerine ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri

	Grup (n=157; 120)	Ortalama ve standart sapma
Genel bilgi	Guatrlı	7.04±2.65
	Kontrol	8.71±2.93
Yargılama	Guatrlı	9.14±4.34
	Kontrol	10.74±2.42
Sayı dizisi	Guatrlı	7.65±2.14
	Kontrol	9.39±2.70
Resim tamamlama	Guatrlı	6.78±3.05
	Kontrol	10.32±2.84
Resim düzenleme	Guatrlı	7.47±8.67
	Kontrol	10.13±3.30
Küplerle desen	Guatrlı	8.77±2.53
	Kontrol	10.48±3.73
Parça birleştirme	Guatrlı	8.84±2.11
	Kontrol	10.95±2.91
Şifre	Guatrlı	9.44±2.72
	Kontrol	11.15±3.08
Performans zeka bölümü	Guatrlı	85.42±14.65
	Kontrol	103.52±17.57
Toplam zeka bölümü	Guatrlı	86.33±13.25
	Kontrol	102.04±13.39

(12.17±2.69) 6-8 yaş grubunda yer alan çocukların, 9-12 yaş grubunda yer alan çocuklardan (sırasıyla: Genel Bilgi: 7.26±2.69; Benzerlikler: 9.64±2.45) daha yüksek puanlar aldıkları görülmüştür. Performans alt testlerden Şifre puanları incelendiğinde 9-12 yaş grubunda yer alan çocukların (9.58±2.62), 6-8 yaş grubundaki çocuklara (11.27±3.34) göre daha başarısız oldukları görülmüştür. Sonuç olarak; yaş ilerledikçe bu alt testlerden elde edilen başarı düşmektedir.

Tablo 4 incelendiğinde grup ve cinsiyet ortak etkinin WISC-R'in Aritmetik alt testinde ortaya çıktığı görülmektedir. Ortak etkinin kaynağını belirlemek için yapılan Tukey-HSD testi yapılmıştır. İlgili sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 6. WISC-R'in aritmetik puanlardaki ortak etkinin kaynağını belirlemek için yapılan Tukey-HSD Testi sonuçları

	WISC-R'in Aritmetik puanlarına uygulanan Tukey-HSD testi sonuçları	
	b ₁	b ₂
a ₁	2.40	6.41*
a ₂	1.65	10.47*

q: 0.05;3-277 =3.88

Tablo 5 WISC-R'in Aritmetik alttesti için incelendiğinde ise, araştırma grubunda yer alan erkeklerin (8.16±8.43) araştırma grubunda yer alan kızlardan (7.80±2.38) daha düşük puanlar aldıkları görülmüştür. Araştırma grubunda yer alan erkeklerden (7.80±2.38), kontrol grubunda yer alan erkeklerden (8.16±8.43) Aritmetik alttestinden daha düşük puanlar almışlardır.

Guatr evreleri ile WISC-R puanları karşılaştırıldığında Evre I ile II arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05). İdrar iyodu ile sözel zeka bölümü arasında pozitif yönde bir korelasyon olduğu görülmüştür (r=0.18, p<0.05).

TARTIŞMA

İyot eksikliği dünya nüfusunun %30'unu etkileyen toplumsal bir sorun olup, ülkemizde de iyot eksikliği bölgelerinin olduğu bilinmektedir. Ülkemizdeki genel popülasyonda endemik guatr prevalansının %10-30, 6-12 yaş grubunda ise bu oranın %75 olduğu bilinmesine karşın iyot düzeylerini ve bunun zeka fonksiyonları üzerindeki etkilerini ayrıntılı şekilde gösteren çalışmalar yoktur (Çövüt 1994, Aydın 1997). Bu çalışmada, endemik guatr bölgesinde bulunan sağlıklı çocukların zeka bileşenleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

İyot eksikliğin en önemli etkilerinden biriside zeka bileşenleri üzerinde gözlenmektedir. Zeka fonksiyonlarındaki yetersizlik, iyot eksikliğine maruz kalma zamanına, süresine ve derecesine bağlı olarak değişmektedir. İyot eksikliğin, insan yaşamının çeşitli dönemlerinde, beyin fonksiyonları üzerine etkileri çalışmalarla gösterilmiştir (Barkley 1999, Boyages ve ark. 1988, Connolly ve ark. 1979, Fenzi ve ark. 1990, Vermiglio ve ark. 1990). İyot eksikliği bölgelerinde, zihinsel fonksiyonlar endeminin şiddetine ve yaşamın hangi aşamasında

karşılaştığına ilişkin olarak bireyleri etkilemektedir. Endemik kretenezmin zeka bileşenleri üzerindeki en önemli göstergeleri düşük zeka bölümü ve görsel algılamının bozulmasıdır (Gaitan ve Dunn 1992). Özellikle yenidoğan döneminden itibaren iyot eksikliğine maruz kalan çocuklarda nörolojik anormalliklerin oranının arttığı ve toplam zeka bölümünün düştüğü yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (Halpern ve ark. 1995, Rajatanavin ve ark. 1997). İyot eksikliğinin, ciddi nörolojik sekel-lerin dışında baş çevresi küçüklüğü (Boyages 1988), öğrenme güçlüğü (Xue-Yı 1994, Tiwari 1996) ve ince motor yetilerde beceriksizliklere (Boyages 1988) yol açtığı belirlenmiştir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda, orta düzeyde iyot eksikliğinin tiroid hormonları normal olan çocuklarda bile zihinsel gelişimi olumsuz yönde etkilediği ve bu durumun okul başarısında düşüşe neden olduğu öne sürülmektedir (Levav 1995).

Mevcut çalışma bu bilgiler ışığında değerlendirildiğinde elde edilen bulguların yazınla uyumlu olduğu görülmektedir. Guatrlı çocukların WISC-R'in Sözel, Performans ve Toplam Zeka Bölümleri'ne ilişkin aldıkları puanların, kontrol grubundaki çocuklarla göre 10 puan düşük olduğu görülmüştür. Ancak, iyot eksikliği nedeniyle olan serebral hasarların mekanizması tam olarak aydınlatılmamıştır (Fenzi ve ark. 1990). Araştırma ve kontrol grubunda yer alan çocuklar için WISC-R'in alt ölçeklerinden aldıkları puanların analiz edilmesi ve elde edilen bulgulara faktör analizinin uygulanması serebral hasarların fonksiyonel mekanizmasının belirlenmesi açısından önemlidir.

Çalışmada guatrlı çocukların WISC-R'in Sözel Zeka Bölümü'nü oluşturan Genel Bilgi, Yargılama ve Sayı Dizisi alttestlerinden, kontrol grubunda yer alan çocuklara göre düşük puanlar aldıkları görülmüştür. Literatür incelendiğinde Genel Bilgi alttestinin akademik başarıyı değerlendirmede de kullanıldığı görülmektedir. Özellikle, bu alttestin öğrenme yoluyla kazanılan genel kültür dağarcığı ile dili kullanma ve konuşma becerisini ölçtüğü kabul edilmektedir (Anastasi 1990). Ölçtüğü özellikleri nedeniyle; Genel Bilgi alttestinin öğrenme güçlüğüne ayırt etmede kullanılmaktadır (Soysal ve ark. 2000). İyot eksikliği olan çocuklarda öğrenme güçlüğüne (Boyages ve ark. 1989, Tiwari 1996, Vermiglio 1990) yaygın olarak görüldüğü

düşünüldüğünde bu alttestin öne çıkması beklenen bir durumdur.

Guatrlı çocukların, kısa süreli bellek, bellekte tersine çevirebilme gibi yetileri ölgen Sayı Dizileri alt testinden düşük puan almaları dikkat çekici bir bulgudur. Bu alttest, kısa süreli bellek ve çalışma belleğini ölçtüğü kabul edilmektedir (Öktem 1994, Soysal 2000). Aynı zamanda temel sayı bilgisi ve bellekte tersine çevirebilme yetisini ölgen bu alt test öğrenme kapasitesini vurgulaması açısından belirleyicidir. Yani, bir görevin üzerinde çalışırken gerekli bilgiyi, o anda ortamda bulunmadığında da zihinde tutulması ve gerekli olan durumlarda ortaya çıkarılmasını sağlayan (Barkley 1999) çalışma belleğinin iyot eksikliğinden olumsuz yönde etkilendiği söylenebilir. İyot eksikliği olanların dikkat sorunları yaşamaları bu bilgiyi destekler niteliktedir (Soysal ve ark. 2000).

Yargılama alttesti ise temel yaşama uyum ve pratik çözümler geliştirebilmeyi ölçmektedir. İyot eksikliği özellikle entellektüel bakış açısını etkilediğinden bu bulgu da literatürle uyumludur (Levav 1995). Guatrlı çocukların, Sözel Zeka Bölümünü değerlendirmede kullanılan beş alttestin üçünden (Genel Bilgi, Sayı Dizileri ve Yargılama) başarısız olmaları sol hemisfer fonksiyonları açısından ayrıntılı değerlendirilmeleri gerektiğini göstermektedir. Çünkü, guatrlı çocukların başarısız oldukları alttestler doğrudan dil ve dili kullanabilme becerileri ile yakından ilişkilidir.

Guatrlı çocuklar WISC-R'in performans alt testlerinin tümünde kontrol grubundaki çocuklara oranla düşük puanlar almışlardır. Performans alttestlerin, kurulumu dikkate alındığında sağ hemisfer fonksiyonlarını değerlendirdiği düşünülmektedir. Performans Zeka Bölümü'nün de kontrollere göre düşük olması iyot eksikliğinin özellikle sağ hemisfer ve fonksiyonlarını etkilediğini göstermektedir. Bu da doğrudan dikkati etkilemektedir. Çalışmada, iyot eksikliği olanlarda görsel mekansal algılamının bozulması, üç boyutlu düşünme, rotasyon yapabilme, şekil-zemin ilişkisi kuramama gibi frontal ve parietal bölge faaliyetlerindeki bozulmalar dikkat çekicidir (Azizi ve ark. 1995, Barkley 1999, Bautista ve ark. 1982, Fenzi ve ark. 1990, Tiwari 1996, Orlansky 1988). Bu bulgu guatrlı çocukların, kontrol grubunda yer alan çocuklara göre Performans alttestlerden neden daha düşük

puanlar aldıklarını aydınlatması açısından önemlidir. Ayrıca, görsel algılama sorunu olan çocukların performans zeka bölümlerinin düşük olduğu (Anastasi, 1990) bilgisinden hareketle elde edilen bulguların yazınla uyumlu olduğu görülmüştür.

Sözel alt testler ile Performans alt testler arasındaki fark Toplam Zeka Bölümüne yansıdığı düşünülmektedir. Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında 1 standart sapmalı bir fark olduğu görülmektedir. Bu bulgu literatür ile uyumludur (Akıncı ve ark. 1992, Azizi ve ark. 1995, Hetzel 1983, Hetzel 1987, Hetzel ve ark. 1990, Hetzel ve ark. 1998, Soysal ve ark. 2001a, UNICEF). Guatrlı çocukların, kontrol grubunda yer alan katılımcılara göre, Sözel Zeka Bölümü ve Performans Zeka Bölümü'nü oluşturan alttestlerin büyük bir bölümünden düşük puanlar almış olmaları hem sağ hem de sol hemisfer fonksiyonlarını içeren yaygın bir bozulmanın olduğunu düşündürmektedir.

Cinsiyet temel etkisi WISC-R'ın şifre alt testinde gözlenmiştir. Şifre ince motor koordinasyon, motor hız, yeni bir bilgi öğrenme ve uygulama yetilerini değerlendirmektedir. Araştırmada, kızların erkeklerle göre daha düşük puanlar aldığı belirlenmiştir. Araştırma ve kontrol grubunda yer alan kızların Şifre altesti performansları karşılaştırıldığında ise; endemik bölgede yaşanan kızların daha başarısız olduğu belirlenmiştir. İyot eksikliğinin ince motor yetileri ve motor hızı etkilediği (Azizi ve ark. 1995, Hetzel 1983) literatürde belirtilmektedir. Çalışma bu açıdan cinsiyet farklılığını göstermesi açısından farklı bir bakış açısı getirebilir.

Yaş temel etkisi belki de en dikkat çekici bulguları ortaya koymaktadır. Çünkü yaş ilerledikçe iyot eksikliğinin bilişsel fonksiyonları üzerindeki olumsuz etkisi artmaktadır. Genel Bilgi, Benzerlikler ve

Şifre alt testlerinin yaştan etkilendiği görülmektedir. Akademik başarıda düşüklük, analogi oluşturmama ve ince motor yetilerde beceriksizlik ve görsel algılamanın bozulmasını değerlendiren bu testlerden guatrlı çocukların düşük puan alması literatürle uyumludur (Akıncı ve ark. 1992, Azizi ve ark. 1995, Bautista ve ark. 1982, Hetzel 1983, Hetzel 1987, Hetzel ve ark. 1990, Hetzel ve ark. 1998, Orlansky 1988, Soysal ve ark. 2001a, UNICEF). Çocukların maruz kaldıkları uyaran derecesi, endemik bölgede yaşama süreleri, annelerinin eğitim durumu gibi pek çok değişkeninde bu süreç üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca iki yaş grubun tiroid volümlerindeki farkında sonuç üzerinde etkili olabileceği düşünülmektedir.

Grup ve cinsiyet ortak etkisi WISC-R'ın Aritmetik alt testinde gözlenmiştir. İyot eksikliğinden en çok algısal organizasyon (Bleichrodt ve ark. 1980), bellek ve aritmetik becerisi (Öktem 1994) etkilenmektedir. Guatrlı erkek çocukların kontrol grubunda yer alan erkek çocuklardan daha düşük puanlar almışlardır. Bu konuyu aydınlatmak için guatr prevalansı üzerinde ülkemizde çok sayıda çalışma yapılmalı ve cinsiyetin etkisi belirlenmelidir.

Sonuç olarak bu çalışma guatra bağlı olarak ortaya çıkan bilişsel fonksiyonlardaki kayıpları vurgulaması açısından önemlidir. Bundan sonraki çalışmalarda özellikle guatrın yönetici işlevler ve sosyal yaşama uyum becerileri üzerindeki etkilerinin araştırılması gerektiği düşünülmektedir.

Yazışma adresi: Uz.Psk. A.Şebnem Soysal, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri Anabilim Dalı, Ankara, assoysal@gazi.edu.tr

KAYNAKLAR

Akıncı A, Teziç T, Arslan Z ve ark. (1992) Guvatrlı okul çocuklarında iyot eksikliğinin zeka fonksiyonları üzerine etkisi. *Optimal Tıp Dergisi*, 5: 3-7.

Anastasi A (1990) *Psychological Testing*. New York, Mcmillan Publishing Company, s.486-489.

Aydın K (1997) Bir endemik guatr bölgesindeki ilkokul çocuklarında iyot ve selenyum düzeylerinin tiroid volümü, tiroid fonksiyonları, fizik ve zeka gelişimi üzerine etkileri. *Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi*.

Azizi F, Kalani H, Kimiagar M ve ark. (1995) Physical, neuro-

motor and intellectual ipairment in non-cretinous school children with iodine deficiency. *Int Vitam Nutr Res*, 65 (3): 199-205.

Barkley R (1999) Attention deficit hyperactivity disorder. *The brain. The Scientific American Book*. New York, The Lyons Press, 219-229.

Bautista A, Barker P, Dunn JT ve ark. (1982) The effects of oral iodized oil intelligence, thyroid status and somatic growt in school-age children from an area of endemic goitret. *Am J Clin Nutr*, 345: 127-134.

Bleichrodt N, Drenth PJD, Querido A (1980) Effects of iodine

- deficiency on mental and psychomotor abilities. *Am J Phys Anthropol*, 53: 55-67.
- Boyages S, Collins J, Maberly GF ve ark. (1989) Iodine deficiency impairs intellectual neuromotor development in apperently-normal person. *The Med J Aust*, 33: 345-350.
- Boyages S (1993) Iodine deficiency disorder. *J Clin Endocrinol Metab*, 77: 587-591.
- Boyages SC, Halpern JP, Maberly GF ve ark. (1988) A comparative study of neurological and myxoedematous endemic cretenism in Western China. *J Clin Endocrinol Metab*, 67: 1262-1271.
- Connolly KJ, Pharoah P, Hetzel B (1979) Fetal iodine deficiency and motor performance during childhood. *Lancet*, 1: 1149-1115.
- Çövüt İE (1994) Sağlıklı çocuklarda normal tiroid volümü ve bazı vücut ölçümleri ile ilişkisi. Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, yayınlanmamış Uzmanlık Tezi.
- Devlet İstatistik Enstitüsü (1998) 1998 Yılı Binalar Cetveli (Form I), Ankara İli Gelişmişlik Kodları.
- Erdoğan M, Kemal N (1997) Türkiye' nin değişik coğrafi bölgelerinden gelen hastalarda ötiroid guatr etiyojisinde iyot eksikliğinin yeri. *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi*, 16: 364-370.
- Fenzi GF, Giusti LF, Lombardi FA ve ark. (1990) Neuropsychological assesment in school children from an area of moderate iodine deficiency. *J Endocrinol Invest*, 13: 427-431.
- Gaitan E, Dunn JT (1992) Epidemiology of iodine deficiency. *Trends Endocrinol Metab*, 3: 170-175.
- Halpern JP, Boyages SC, Maberly GF ve ark. (1991) The neurology of endemic cretenism. *Brain*, 114:882-841.
- Hatemi H, Urgancıoğlu I (1994) Endemik guatr ve Türkiye'de iyot eksikliği. *Klinik Gelişim*, 7: 3167-3174.
- Hatemi H (1997) Tiroid Hastalıkları, Tiroiditler. Endemik Guatr. *Endokrinoloji*. İstanbul, Çevik Matbaası, I. Baskı, s.73-161.
- Hetzel B, Chavadej J, Potter B (1998) The brain in iodine deficiency. *Neuropath Appl Neurobiol*, 14: 93-104.
- Hetzel B, Potter BJ, Dulberg EM (1990) The iyodine deficiency disorder: Nature pathogenesis and epidemiology. *World Rev Nutr Diet*, 62:59.
- Hetzel BS (1983) Iodine deficiency disorders (IDD) and their eradication. *Lancet*, 1126-1129.
- Hetzel BS (1987) Progres in the prevention and control of iodine-deficiency disorders. *Lancet*, 1, 266.
- Karabulut L, Kaya A, Sezer AN (1991) Konya bölgesindeki 1600 tiroid hastasının istatistiki incelemesi. *Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Dergisi*, 22: 91-96.
- Koloğlu S (1990) Ötiroid Guatr. *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi*, 10: 376-398.
- Kurtoğlu S (1998) Kayseri ve yöresinde iyot eksikliği ve hastalıkları. XXI. Ulusal Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kongresi kitabı. s.28-29.
- Lamberg BA (1993) Iodine deficiency disorder and endemic goitre. *Eur J Clin Nutr*, 47:1-8.
- Levav M, Cruz ME, Mirsky AF (1995). EEG abnormalities, malnutrition, parasitism and goitre:A study of school children in Ecuator. *Acta Pediatr*, 84: 197-202.
- Orlansky MD (1988) Assessment of visually impairment infants and preschool children. Assessment of young developmentally disabled children. TD Wachs, R Sheehan (Ed), New York, Plenum Press.
- Öktem Ö (1994) Nöropsikolojik testler ve değerlendirme. *Psikoloji Dergisi*, 9(33).
- Rajatanavin R, Chailurkit L, Winichakoon P (1997) Endemic cretenism in Tailand: A multidiciplinary survey. *Eur J Endocrinol*, 137: 349-355.
- Savaşır I, Şahin N (1995) Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği (WISC-R) uygulama kitapçığı. Ankara, Türk Psikologlar Derneği.
- Soysal AŞ, İlden Koçkar A, Erdoğan E (2000) Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda WISC-R profillerinin incelenmesi. XI. Ulusal Psikoloji Kongresi Özet Kitapçığı, s.20-21.
- Soysal AŞ, İlden Koçkar A, Erdoğan E ve ark. (2001) Özgül öğrenme gücü olan bir grup hastanın WISC-R profillerinin incelenmesi. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 4(4): 225-231.
- Soysal AŞ, İlden Koçkar A, Erdoğan E ve ark. (2001) Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda WISC-R profillerinin incelenmesi. *Psikiyatri Psikoloji Psikofarmakoloji Dergisi*, 9 (2): 205-212.
- Şimşek E ve Yordam N (1995) İyot eksikliği, iyot eksikliğine bağlı hastalıklar ve profilaksinin önemi. *Katkı Dergisi*, 3: 447-460.
- Tiwari B, Godbole M, Chattopadhyay N ve ark.(1996) Learning disabilities and poor motor motivation to achive due to prolonged iodine deficiency. *Am J Clin Nutr*, 63: 782-786.
- UNICEF (1994) İyot yetersizliği. Dünya çocuklarının durumu. s.11.
- Vermiglio F, Sidoti M, Finocchiaro D ve ark. (1990) Defective neuromotor and cognitive ability in iodine-deficient school children of an a endemic goiter region in sciliy. *J Clin Endocrinol Metab*, 70: 379-384.
- WHO/NUT 2 (1995) The World Decleration and Plan of Action for nutrition .
- Xue-Yı C, Xin-Mın J, Zhı-Hong D ve ark. (1994) Timing of vulnerability of the brain to iodine deficiency in endemic cretenism. *N Engl J Med*, 331: 1739-1744.