

Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu olan Bir Grup Hastada Görsel Dikkat Bileşenlerinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Visual Attention Components in a Group of Patients with Attention Deficit Hyperactivity Disorder

Leman Tekin Orgun¹, Ayşe Şebnem Soysal Acar², Yasemin Taş Torun³, Kuvılcım Gücüyener⁴

¹ Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Adana, Türkiye

² Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

³ Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

⁴ Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Nörolojisi Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZET

Amaç: Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) okul çağı çocuklarında oldukça yaygın gözlenen bir nörogelişimsel bozukluktur ve erkek çocuklarında kızlara göre 2-10 kat daha sık görülür. Dikkat işlemleri farklı beyin bölgelerinin aralarında karşılıklı yoğun bağlantılar oluşturduğu sinir ağları sistemi tarafından yürütülmekte olup DEHB’de seçici dikkat, sürekli dikkat ve görsel-uzaysal dikkat bileşenlerin işlevlerinde yetersizlikler ve güçlükler gözlenmektedir. Bu çalışmada DEHB olan erkek çocuklarda görsel-uzaysal, seçici ve sürekli dikkati değerlendirmektedir.

Yöntem: Çalışma çocuk psikiyatrisi ve çocuk nöroloji polikliniğine başvuran yaşları 6-10 arasında değişen DEHB tanılı 80 erkek olgu ve kontrol grubu olarak 73 erkek olgu ile yapılmıştır. Çocuk ve ailesi ile DSM-V’e göre yapılandırılmış bir görüşme yapılmıştır. Zekadan kaynaklanan karıştırıcı değişkenleri kontrol etmek amacıyla Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği (WISC-R), analitik düşünme görsel, mekansal algılama becerilerini değerlendirmek için Raven Standart Progresif Matrisler Testi (RSPM), seçici ve sürekli dikkati değerlendirmek için İşaretleme Testi (İT) ve görsel-uzaysal dikkati incelemek için Çizgi Yönünü Belirleme Testi (ÇYBT) kullanılmıştır.

Bulgular: DEHB tanısı almış olan 80 erkek olgunun %41,25’i DEHB-DE, %30’u DEHB-HD ve %28,75’i DEHB-B olarak sınıflandırılmıştır. Yaş açısından incelendiğinde; tanı grubuyla (7.89±1.33 yaş) kontrol grubu (8.14±1.44 yaş) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>.05$). WISC-R, RSPM, ÇYBT ve İT’den elde edilen puanlar değerlendirildiğinde tüm testler de kontrol grubunun puanlarının tanı grubundan daha yüksek olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Sonuç: Görsel dikkat bileşenlerinden seçici dikkat, sürdürülen dikkat ve görsel-uzaysal dikkat işlevselliğinin DEHB olan çocuklarda sağlıklı akranlarına göre etkilendiği görülmektedir. Bu nedenle DEHB olgularında hem yaşam kalitesi artırmak hem de tedavi izleminin değerlendirilmesinde nöropsikolojik testlerin kullanılması yararlı olacaktır.

Anahtar Sözcükler: Çocuk, dikkat eksikliği, hiperaktivite, görsel dikkat, nöropsikolojik testler, seçici dikkat, sürdürülebilir dikkat

Geliş Tarihi: 18.10.2019

Kabul Tarihi: 15.07.2020

ABSTRACT

Objective: Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) is a neurodevelopmental disorder which is widely seen in school age children and adolescents. ADHD is seen in boys 2-10 times more frequent than girls. Attention processes are carried out by the neural network system which different brain regions form intense interconnections between them. Children with ADHD may have some difficulties in selective attention, sustained attention and visual-spatial attention functionality, which is one of the visual attention components. The purpose of this study was to investigate the selective attention, sustained attention and visual-spatial functions in boys with ADHD diagnosis.

Methods: The study sample included 80 boys, age range: 6-10 years, who met the DSM-V

criteria for ADHD and consecutively referred to the Child and Adolescent Mental Health and Psychiatry Department and Child Neurology Department of Gazi University. As a control group, 73 healthy boys included the study. Wechsler Intelligence Scale for Children– Revised Form (WISC-R) as administered to exclude comorbid diagnoses. Visual selective attention and sustained attention were measured with Cancellation Test (CT) and Raven Standard Progressive Matrices Test (RSPM), while visual spatial attention was measured with the Line Orientation Test (LOT).

Results: Patients with ADHD were defined as, 33 attention deficit, 24 hyperactivity-impulsivity, 23 combined type. In terms of age; there was no significant difference between the diagnostic group (7.89 ± 1.33 years) and the control group (8.14 ± 1.44 years) ($p>.05$). Children in the control group scored higher in all tests including at WISC-R, RSPM, CT and LOT tests than ADHD groups ($p<.05$).

Conclusion: Selective attention, sustained attention and visual-spatial attention functionality, which is one of the visual attention components, is affected in children with ADHD according to their healthy peers. Therefore, neuropsychological tests should be used to improve the quality of life and to evaluate the treatment follow-up in patients with ADHD.

Key Words: Child, attention deficit, hyperactivity disorder, neuropsychological tests, selective attention, sustained attention, visual attention

Received: 10.18.2019

Accepted: 07.15.2020

ORCID ID: L.T.O. 0000-0002-6533-8358, A.Ş.S.A. 0000-0002-6263-2340, Y.T.T.0000-0002-4922-7594, K.G. 0000-0002-3390-2794

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Leman Tekin Orgun, Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Çocuk Nörolojisi, Adana, Türkiye E-posta: lemanteekin15@yahoo.com

©Telif Hakkı 2020 Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi - Makale metnine <http://medicaljournal.gazi.edu.tr/> web adresinden ulaşılabilir.

©Copyright 2020 by Gazi University Medical Faculty - Available on-line at web site <http://medicaljournal.gazi.edu.tr/>

doi:<http://dx.doi.org/10.12996/gmj.2020.139>

GİRİŞ

Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) çocukluk çağında başlayan, kişinin yaşına uygun olmayan dikkatsizlik, hiperaktivite ve impulsivite ile karakterize olan ve okul çağı çocuklarının %3-7'sini etkileyen, oldukça yaygın gözlenen bir nörogelişimsel bozukluktur(1). Literatürde, nedeni kesin olarak bilinmemekle birlikte DEHB'in erkek çocuklarda kız çocuklara göre 2:1 ile 10:1 arasında değişen oranlarda daha fazla görüldüğü bildirilmiştir(2). Türkiye'de yapılan bir çalışmada DEHB prevalansı %12,64 ve erkek/kız oranı 3,4/1 olarak saptanmıştır(3).

DEHB'de çeldirici uyarılar arasından amaçlanan uyarının ayırt edilmesinin söz konusu olduğu seçici dikkat, sürekli dikkat ve görsel-uzaysal dikkat bileşenlerin işlevlerinde yetersizlikler ve güçlükler gözlenmekte ve bu durum hastaların yaşam kalitesi ve okul performansını olumsuz yönde etkilediği görülmektedir(4,5). Dikkat işlemleri beyinin farklı bölgelerinin aralarında karşılıklı yoğun bağlantılar kurması ile oluşan kompleks nöronal bağlantılar tarafından yürütüldüğü ve dikkatin sürdürülmesinden ve görsel-uzaysal dikkati denetleyen düzeneklerden sağ hemisferin sorumlu olduğu ileri sürülmektedir(6,7). Buna dayalı olarak DEHB'deki bu dikkat bileşenlerin işlevlerinde yetersizlikler ve güçlüklerin sağ hemisfer işlev bozukluğundan kaynaklandığına işaret edilmektedir(6-8). DEHB olgularının tanı ve takip sürecinde dikkat bileşenlerindeki işlev bozukluklarının ayrıntılı olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu bilgiler ışığında bu çalışmada DEHB tanısı olan erkek çocukları ayrıntılı testler ile değerlendirilerek DEHB hastalarının görsel-uzaysal, seçici ve sürekli dikkati değerlendirmek istenmiştir.

YÖNTEM*Katılımcılar*

Çalışmada tanı grubu Şubat 2016- Aralık 2017 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi Çocuk Nöroloji ve Çocuk Psikiyatrisi polikliniklerine dikkatsizlik ve aşırı hareketlilik yakınmalarıyla başvuran yaşları 6-10 yaş (72-131 ay) arasında değişen DEHB tanılı erkek çocuklarından oluşmuştur. Hastanemize ilk defa başvurmuş ve /veya daha önce DEHB tanısı almış, ancak; en az 2 aydır ilaç tedavisi görmeyen, en az normal zeka düzeyine sahip olgular (Toplam zeka puanı>80 puan) çalışmaya dahil edilmiştir. Eşlik eden farklı bir psikiyatrik (özellikle öğrenme güçlüğü, kaygı bozukluğu, duyu durumu bozukluğu vb) ve/veya nörolojik bozukluğu bulunan ve herhangi bir düzeltilmemiş görme ve/veya işitme bozukluğu olan çocuklar çalışma dışı bırakılmıştır.

Tanı grubuyla benzer özelliklere sahip, çalışmanın dışlama ölçütlerini karşılayan, Ankara'daki ilköğretim okullarına devam eden sağlıklı erkek çocukları kontrol grubunu oluşturmaktadır. Sağlıklı çocuklara aile ve öğretmen Conner's Formları uygulanmış olup kesim puanının altında kalan çocuklar kontrol grubu olarak çalışmaya alınmıştır. Kontrol grubuna dahil edilmesi düşünülen tüm çocuklar ve aileleri ile olası sorun davranışları ve tanıyı belirlemeye yönelik olarak DSM-V tanı ölçütlerini sorgulayan yarı yapılandırılmış bir görüşme yapılmış, DSM-V eksen I ruhsal bozukluk tanısı olmayan çocuklar kontrol grubuna alınmıştır. Okul başarıları düşük olan çocuklar çalışmaya alınmamıştır.

Çalışmanın etik onamı Gazi Üniversitesi Etik Kurulu'ndan alınmıştır. Çalışmaya katılım ölçütlerine uyan DEHB grubu ve kontrol grubu olması planlanan olgular ve aileleri ile çalışmayı yürütecek kişi tarafından çalışmanın konusu, amacı ve çalışmanın basamakları hakkında ayrıntılı bir bilgilendirme yapılarak onayı alınan olgular çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmada DEHB tanısı için DSM-V tanı ölçütleri kullanılmış olup hastalar dikkat eksikliğinin daha belirgin olduğu dikkat eksikliği alt tipi (DEHB-DE), hiperaktivite ve/veya dürtüsellik daha belirgin olduğu hiperaktivite/dürtüsellik alt tipi (DEHB-HD) ve hem dikkat eksikliği hem de hiperaktivite/dürtüsellik birlikteliği gösteren bileşik alt tip (DEHB-B) olarak 3 gruba ayrılmıştır(1).

Kullanılan Araç ve Gereçler

Sosyodemografik Veri Toplama Formu: Bu form araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olup çocuğun yaşı, gelişimsel öyküsü, okuma yazmayı öğrenme zamanı, ders başarıları, ailesi ve kendisine ait demografik özellikler ve arkadaş ilişkileri sorgulanmıştır.

Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği (WISC-R): Wechsler tarafından 1949 yılında geliştirilen(9,10), 1974 yılında gözden geçirilen ve 1995 yılında Savaşır ve Şahin(11) tarafından ülkemize uyarlanmış olan bu WISC-R testi çalışmada zekanın düşük ya da yüksek olmasından kaynaklanacak karıştırıcı değişkenleri kontrol etmek amacıyla kullanılmıştır(10,11). Çalışmada, WISC-R Toplam Zeka Bölümüne ulaşmada Sözel Zeka Puanında; Genel Bilgi, Benzerlikler, Aritmetik, Sayı Dizisi ve Yargılama alt ölçekleri; Performans Zeka Puanında testlerden ise Resim Tamamlama, Resim Düzenleme, Küplerle Desen, Parça Birleştirme ve Şifre alt testleri uygulanmıştır. Katılımcıların görsel dikkatlerini değerlendirmek üzere Labirentler alt testi de uygulanmış, ancak toplam zeka bölümü hesaplamasında kullanılmamıştır.

Raven Standart Progresif Matrisler Testi. 1938'de Raven, Court ve Raven (1993) tarafından geliştirilen RSPM, genel yetenek testi olarak kullanılmakla beraber, görsel-mekansal algı yeteneklerini ölçmek amacıyla da yaygın olarak kullanılmaktadır(12). Herbiri kendi içinde giderek artan zorluk derecelerinde şekillerden oluşan şematik maddeler içeren beş setten oluşan RSPM; analitik akıl yürütme, çalışma belleği, analitik irdeleme, problem çözüme, düzenli düşünme, soyutlama ile zihinsel faaliyet hızını da değerlendirmektedir. Testin 6-15 yaş grubundaki Türk Çocukları için standardizasyon çalışması 1993 yılında Şahin ve Düzen tarafından yapılmıştır(13). Çalışmamızda RSPM, görsel-mekansal süreçler ve analitik zekayı değerlendirmek için kullanılmıştır.

İşaretleme Testi: Weintraub ve Mesulam tarafından 1985'de geliştirilmiştir(14,15). Bu çalışmada İT'in Karakaş ve Başar (1993) tarafından BILNOT Bataryasının standardizasyonu kapsamında geliştirilen Türk Formu kullanılmıştır(14,15). İT Türk Formu'nun 6-11 yaş aralığında 291 çocuktan oluşan bir örneklem grubunda norm değerleri 2002 yılında Kılıç ve ark. tarafından belirlenmiştir(16). Düzenli Harfler, Düzensiz Harfler, Düzenli Şekiller ve Düzensiz Şekiller şeklinde 4 alt test içeren işaretleme testlerinin, temelde sürekli dikkat testleri olduğu, görsel tarama, tepki hızı, aceleci tepkilerin oluşması ve ketlenmesi gibi davranışları ölçtüğü kabul edilmektedir(17-20). Ayrıca görsel-motor hız ve uyumun da İT performansına yansıdığı bildirilmektedir(21). İşaretleme testi sağ hemisfer ve özellikle bu hemisferdeki parietal loba yakından ilişkili olup İT performansında üç bileşen bulunmaktadır. Bu bileşenler; algısal hatalarla ilgili olan duyuşal bileşen, uyarıcıların taranması ve bulunması ile ilgili olan motor bileşen ve duyuşal özellikleri içeren güdüsel bileşendir(17). Duyuşal bileşen dış mekanın içsel sunumunu sağlamakla olup duyuşal bileşenin bozulması uyarıcının fark edilmemesine ve algısal temsillerine ilişkin hatalara neden olmaktadır. Bu da arama, tarama ve yönlendirmede bozulmaya yol açmaktadır. İşaretleme testinde atlanan hedef sayısı puanı (İT2), işaretlenen yanlış hedef sayısı puanı (İT3) ve toplam hata sayısı puanı (İT4) duyuşal bileşene işaret etmektedir. Motor bileşen işaretlenen hedef sayısını (İT1) yani mekandaki uyarıcıların taranmasını içermektedir. Güdü bileşeni ise mekandaki olayların duyuşal değeri ile ilintilidir. Testi bitirebilme, yaptığı yanlışları fark etme, süreyi kullanmayı içerdiğinden tamamlama süresi puanlarının (İT5) güdü bileşenini temsil ettiği düşünülebilir(18). Tüm bu özellikleriyle İT'nin sürekli dikkati yani vijilansı da ölçtüğü kabul edilmektedir. Çalışmada İT seçici ve sürekli dikkati değerlendirmek için kullanılmıştır.

Çizgi Yönünü Belirleme Testi (ÇYBT): Test Benton, Varney ve Hamsher(22) tarafından 1978'de geliştirilmiş olup, ülkemizde geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır(19,20). ÇYBT'nin, görsel- mekansal algılamayı ölçtüğü kabul edilmektedir. Görsel-mekansal algılamaya nesnelere tanıma, isimlendirme, yön algısı, yönlendirme ve mekana ilişkin üst düzey düşünme süreçlerini içermektedir. Görsel-mekansal algılamayı ölçen ÇYBT'nin daha çok yönlendirme ve görselleştirme ile ilgili olduğu düşünülmektedir(20). Çalışmada ÇYBT görsel-uzaysal dikkati değerlendirmek için kullanılmıştır.

İstatistik

Çalışmada, verilerin analizinde SPSS programı 16. Verisyon (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA) kullanılmıştır. Kalitatif veriler sayı ve yüzde (%) olarak belirtildi, kantitatif verilerin ise ortalama \pm standart sapma (SS) olarak verildi. Normal dağılımın değerlendirilmesinde Shapiro-Wilks testi kullanıldı. İki grup arasında kıyaslama yapmak için t-test, Mann-Whitney U testi kalitatif veriler için kullanıldı, kantitatif veriler için ise Fisher exact test and Chi-square testi kullanıldı.

Testlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi olarak $p < 0,05$ olarak alınmıştır. DEHB ve kontrol grubu arasında hangi puanlar açısından anlamlı farklar olduğunu belirlemek üzere verilere çok değişkenli varyans analizi (multivariate analysis of variance: MANOVA) uygulanmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya DEHB tanısı almış olan 80 erkek olgu ve kontrol grubu olarak 73 erkek olgu dahil edilmiştir. DEHB olgularının %41,25' i (n=33) DEHB-DE, %30'u (n=24) DEHB-HD ve %28,75'i (n= 23) DEHB-B olarak sınıflandırılmıştır. Araştırmada yer alan çocuklar yaş açısından incelendiğinde; tanı grubunda yer alan katılımcılarla (7.89±1.33 yaş), kontrol grubu (8.14±1.44 yaş) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir (t=-0.71; sd=146.47; p>.05).

Tablo 1'de WISC-R, RSPM, ÇYBT ve İT'den elde edilen puanların ortalama ve standart sapma değerleri yer almaktadır. Tablo 1 incelendiğinde tüm testler de kontrol grubunun puanlarının, tanı grubundan daha yüksek olduğu görülmüştür. Grubun WISC-R, RSPM, ÇYBT ve İT'den puanları üzerindeki etkisi, yaşın istatistiksel olarak kontrol edildiği MANCOVA ile incelenmiştir. Analizler grup etkisinin anlamlı olduğunu ortaya koymuştur.

WISC-R'in için farklar, Benzerlikler, Yargılama ve Parça Birleştirme alttestleri dışındaki puanlar için elde edilmiştir (Tablo 1). Bu bulgu WISC-R'dan 8 alttest puanı için anlamlı etkinin bulunduğunu ortaya koymuştur. Post hoc analizler anlamlı farkların kontrol grubu ile tanı grupları arasında olduğunu göstermiş, kontrol grubunun puanları tanı gruplarının puanlarından her sefer daha yüksek olmuştur (Tablo 2).

Tablo 2'de RSPM, ÇYBT ve İT puanları yaşın ortak değişken olduğu kovaryans analizi sonuçları ve ilgili post hoc analiz sonuçları verilmiştir. RSPM için RSPM Süre dışındaki puanlar için anlamlı farklar elde edilmiştir. Bu bulgu toplam 7 puandan 6'sında anlamlı etkinin bulunduğunu ortaya koymuştur. Post hoc analizler anlamlı farkların kontrol grubu ile tanı grupları arasında olduğunu göstermiş, kontrol grubunun puanları tanı gruplarının puanlarından her sefer daha yüksek olmuştur. Benzer sonuç ÇYBT içinde elde edilmiştir (Tablo 1 ve Tablo 2).

Grubun İT puanları üzerindeki etkisi, yaşın istatistiksel olarak kontrol edildiği çok değişkenli kovaryans analizi (MANCOVA) ile incelendiğinde de analizler grup etkisinin anlamlı olduğunu ortaya koymuş, farklar, İTDH5, İTDZH3 ve İTDZS5 dışındaki puanlar için elde edilmiştir (Tablo 2). Bu bulgu toplam 20 puandan 17'sinde anlamlı etkinin bulunduğunu ortaya koymuştur. Post hoc analizler anlamlı farkların kontrol grubu ile tanı grupları arasında olduğunu göstermiş, kontrol grubunun işaretlenen hedef sayısı puanlarının tanı gruplarının puanlarından yüksek olmuştur (Tablo 1). Tanı grupları arasındaki farklar İTDH3 puanı (DEHB-DE<K<DEHB-HD), İTDZH1 puanı (DEHB-DE<DEHB-HD, DEHB-DE<DEHB-B), İTDZH2 puanı (DEHB-HD<DEHB-DE) ve İTDZH4 puanı (DEHB-HD<DEHB-DE) için elde edilmiştir.

Tablo 1. WISC-R, RSPM, ÇYBT ve İT Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

TEST PUANLARI	DEHB-DE (N=33)		DEHB-HD (N=24)		DEHB-B (N=23)		KONTROL (N=73)	
	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS	\bar{X}	SS
SZB	100.69	6.91	104.16	10.15	99.82	10.07	110.79	7.62
PZB	100.27	8.82	106.33	10.20	103.47	10.92	110.46	9.11
TZB	100.48	6.92	105.12	9.97	101.86	9.97	111.27	8.21
RSPM-A	8.72	1.62	9.04	1.80	8.82	1.55	9.97	1.43
RSPM-B	5.93	3.23	6.12	2.89	5.73	3.16	8.76	2.55
RSPM-C	3.90	2.36	4.83	2.82	3.91	2.02	6.71	2.63
RSPM-D	3.24	2.33	4.41	3.06	2.82	2.40	6.49	2.43
RSPM-E	1.69	1.42	1.95	1.62	1.86	1.48	3.93	2.34
RSPMTOPLAM	23.51	8.63	26.37	9.18	23.17	7.97	35.97	9.04
RSPM SÜRE	39.27	15.12	35.91	9.46	34.30	12.42	33.27	10.77
ÇYBT	14.00	7.21	15.87	5.24	13.60	6.91	20.06	6.12
İTDH1	56.63	2.72	57.83	1.78	57.69	2.51	59.36	1.07
İTDH2	3.36	2.72	2.16	1.78	2.30	2.51	.63	1.07
İTDH3	.00	.00	.20	.50	.08	.28	.00	.00
İTDH4	3.36	2.72	2.20	1.71	2.39	2.49	.63	1.07
İTDH5	224.30	99.59	195.87	63.92	224.65	95.10	189.32	57.98
İTDS1	57.15	2.34	57.79	2.16	57.95	2.16	59.43	.84
İTDS2	2.75	2.22	2.20	2.16	2.04	2.16	.54	.85
İTDS3	.87	1.34	.37	.57	1.08	1.50	.32	.60
İTDS4	3.63	2.91	2.58	2.46	3.13	3.19	.84	1.13
İTDS5	227.96	107.54	194.75	48.95	210.39	85.36	185.36	49.81
İTDZH1	57.24	2.03	58.50	1.31	58.30	1.63	59.27	1.00
İTDZH2	2.66	1.94	1.50	1.31	1.69	1.63	.72	1.00
İTDZH3	.06	.34	.04	.20	.04	.20	.00	.00
İTDZH4	2.72	1.98	1.54	1.35	1.73	1.60	.72	1.00
İTDZH5	246.24	106.36	208.16	54.85	217.21	87.46	198.39	50.75
İTDZS1	58.12	1.34	58.91	1.41	58.17	2.40	59.45	.83
İTDZS2	1.87	1.34	1.08	1.41	1.82	2.40	.54	.83
İTDZS3	.81	1.13	.33	.56	.86	2.49	.04	.19
İTDZS4	2.69	1.66	1.41	1.69	2.69	4.46	.57	.83
İTDZS5	209.21	99.88	177.41	56.45	190.69	82.57	173.90	50.60

Tablo 2 RSPM, ÇYBT ve İT Puanları İçin Elde Edilen Kovaryans Analizi (MANCOVA, Ortak değişken: Yaş) Sonuçları ve İlgili Post Hoc Analizler

Test Puanları	Kareler Toplamı	S.D.	Ortalama Kare	F	P	Post Hoc Analiz Sonuçları
RSPM-A	43.582	3	14.527	7.550	.000	DEHB-DE<KONTROL‡ DEHB-B<KONTROL‡
RSPM-B	283.504	3	94.501	13.984	.000	DEHB-DE<KONTROL‡ DEHB-HD<KONTROL‡ DEHB-B<KONTROL‡
RSPM-C	238.489	3	79.496	15.213	.000	DEHB-DE<KONTROL‡ DEHB-HD<KONTROL† DEHB-B<KONTROL‡
RSPM-D	363.962	3	121.321	21.739	.000	DEHB-DE<KONTROL‡ DEHB-HD<KONTROL‡ DEHB-B<KONTROL‡
RSPM-E	164.638	3	54.879	14.643	.000	DEHB-DE<KONTROL‡ DEHB-HD<KONTROL‡ DEHB-B<KONTROL‡
RSPM TOPLAM	5025.221	3	1675.074	27.842	.000	DEHB-DE<KONTROL‡ DEHB-HD<KONTROL‡ DEHB-B<KONTROL‡
Rspm Süre	746.206	3	248.735	1.783	.153	
ÇYBT	1237.269	3	412.423	10.335	.000	DEHB-DE<KONTROL‡ DEHB-HD<KONTROL* DEHB-B<KONTROL‡
İTDH1	187.384	3	62.461	17.350	.000	DE<KONTROL‡ HD<KONTROL‡ DEHB<KONTROL‡
İTDH2	187.384	3	62.461	17.350	.000	KONTROL<DE‡ KONTROL<HD‡ KONTROL<DEHB‡
İTDH3	.900	3	.300	5.720	.001	DE=K<HD‡
İTDH4	191.431	3	63.810	17.952	.000	KONTROL<DE‡ KONTROL<HD‡ KONTROL<DEHB‡
İTDH5	36763.301	3	12254.434	2.574	.056	
İTDS1	141.664	3	47.221	15.922	.000	DE<KONTROL‡ HD<KONTROL‡ DEHB<KONTROL‡
İTDS2	136.203	3	45.401	15.961	.000	KONTROL<DE‡ KONTROL<HD‡ KONTROL<DEHB‡
İTDS3	14.281	3	4.760	5.111	.002	KONTROL<DEHB‡
İTDS4	217.675	3	72.558	14.824	.000	KONTROL<DE‡ KONTROL<HD‡ KONTROL<DEHB‡
İTDS5	38342.964	3	12780.988	2.803	.042	DE<KONTROL
İTDZH1	95.546	3	31.849	15.534	.000	DE<HD‡ DE<DEHB‡ KONTROL <DE‡ KONTROL<DEHB‡
İTDZH2	88.236	3	29.412	14.873	.000	HD<DE† KONTROL <DE‡ KONTROL <DEHB*
İTDZH3	.091	3	.030	.788	.502	
İTDZH4	93.744	3	31.248	15.548	.000	HD<DE† KONTROL<DE‡ KONTROL<DEHB*
İTDH5	44790.770	3	14930.257	3.190	.026	KONTROL<DE*
İTDZS1	53.660	3	17.887	9.466	.000	DE<KONTROL‡ DEHB<KONTROL‡
İTDZS2	53.660	3	17.887	9.466	.000	DE<KONTROL‡ DEHB<KONTROL‡
İTDZS3	20.337	3	6.779	5.346	.002	KONTROL<DE‡ KONTROL<DEHB†
İTDZS4	141.064	3	47.021	10.822	.000	KONTROL<DE‡ KONTROL<DEHB‡
İTDZS5	25357.152	3	8452.384	1.966	.122	

*p<0.05, † p<0.01, ‡ p<0.001

TARTIŞMA

Okul çağı çocuklarının önemli bir kısmını etkileyen ve oldukça yaygın gözlenen bir nörogelişimsel bozukluk olan DEHB'de tanı klinik olarak konmakta ve tanıyı kesinleştirmeye yönelik bir laboratuvar ya da özgün bir tanı testi bulunmamaktadır³. Günümüzde, klinik uygulamalarda DEHB tanısı konulurken izlenen yol, ebeveyn ve öğretmenler tarafından yapılan değerlendirmelere ve davranış değerlendirme ölçeklerine başvurmadır(1,3). Davranışsal ve bilişsel ölçümler yani nöropsikolojik değerlendirme DEHB'nin etiolojisinin aydınlatılmasında, hastaların tedavisi ve izlemi açısından oldukça önemlidir. Çoklu bilişsel işlevlerle ilgili önemli bilgiler sağlayan yeniden gözden geçirilmiş olan Wechsler çocuklar için zeka ölçeği (WISC-R) DEHB ile uğraşan klinisyenlerin sıklıkla kullandığı diğer bir bilgi kaynağıdır. Her ne kadar WISC-R genel entelektüel becerileri ölçmek için oluşturulmuş olsa da alt test puanları tek başlarına bireyin özgül nöropsikolojik özelliklerinin bir ölçüsü olarak da yorumlanmaktadır²³. Ancak DEHB'li çocukların sahip olduğu seçici dikkat, sürekli dikkat ve görsel-uzaysal dikkat bileşenlerindeki yetersizlikler ve güçlükleri değerlendirmek için çok daha ayrıntılı testler yapmak gerekmektedir. Bu çalışmada WISC-R zekanın düşük ve yüksek olmasından kaynaklanacak karıştırıcı değişkenleri kontrol edebilmek için kullanılmıştır. Çalışmamızda kullanılan RSPM, İT ve ÇYBT testleri ile DEHB olan çocuklarda görsel dikkat bileşenlerinden seçici dikkat, sürdürülen dikkat ve görsel-uzaysal dikkat işlevselliğinin sağlıklı akranlarına göre etkilendiği görülmüştür.

RSPM ve DEHB ilişkisi

WISC-R genel zekayı ölçen ancak kültürel faktörlerden etkilenen bir testtir. WISC-R gibi genel zekayı ölçmenin yanısıra soyut düşünme ve analitik zekayı ölçen RSPM, sözel malzeme içermeyen kültürel dengeli bir test niteliğindedir(18). RSPM ayrıca, sosyoekonomik düzeyden, duyu ve motor yeteneklerden diğer testlere göre daha az etkilenmektedir. RSPM, akademik başarı ve sözel yetenek olmaksızın yargılama, düzenli ve doğru düşünme yeteneği, zihinsel beceri ve faaliyet hızını ölçmektedir. Bu özellikleri nedeniyle RSPM, genel zekanın en iyi yordayıcıları arasında yer almaktadır(18). RSPM üzerinde yapılan faktör analizi çalışmaları testin ayrıca "K" faktörü olarak adlandırılan görsel-mekansal algılama yeteneğini de ölçtüğünü göstermiştir(19). Çalışmamızda RSPM, DEHB alt tiplerinde irdeleme, düzenli ve doğru düşünme yeteneği, zihinsel beceri ve faaliyet hızı, genel yeteneği, görsel-mekansal süreçler ve analitik zekayı değerlendirmek üzere kullanılmıştır.

RSPM'in 6-15 yaş grubundaki Türk çocukları için standardizasyon çalışması(13) sonuçları ve mevcut çalışmadaki sağlıklı örneklemle ilişkin sonuçlar birlikte ele alınıp incelendiğinde, RSPM alt test puanları arasındaki korelasyonların ve yaş gruplarındaki alttest puan ortalamalarının birbirine yakın olduğu görülmüştür. Yalnız ve arkadaşları yaş ile RSPM alttest puanları ve süre puanları arasında anlamlı ilişkiler saptamıştır(24). Söz konusu çalışmada, RSPM'in üst-biliş, yönetici işlevler ve bilişsel gelişim ile ilişkisi de değerlendirilmiştir. RSPM'in Mantıklı Düşünme Testi'nin ölçtüğü özelliklerle daha fazla ilişkili olduğu görülmüştür.

Mevcut çalışmada, analizler grup etkisinin anlamlı olduğunu ortaya koymuş, farklar, RSPM Süre dışındaki puanlar için elde edilmiştir (Tablo 1). Süre puan ortalamaları incelendiğinde DEHB-DE alt tipinde yer alan çocukların testi tamamlamak için daha fazla zaman harcadıkları görülmüştür (Tablo 1). Testte süre puanı açısından fark olmamasının bir nedeni de testin kurulumunun dürtüsel tepkileri kontrol edebilmeye olanak sağlaması ile açıklanabilir. Bilindiği gibi RSPM 12 soruluk 5 setten oluşan bir testtir. Başlayan her yeni set yenilik arayışını desteklemekte, bir işi bitirebilmenin hızını doğurmaktadır. Böylece biten her set başlayan yeni set için bir ödül niteliğini kazanmaktadır. Böylece gecikmeye tahammülsüzlük ortadan kalkmaktadır. Bu özellikleriyle RSPM DEHB'nin izleminde kullanılacak etkin bir araç olma niteliğindedir.

ÇYBT ve DEHB ilişkisi

ÇYBT'nin sağ hemisferin bir işlevi olan görsel-mekansal algılamayı ölçtüğü bilinmekte olup mekansal algının yönlemin (orientation) ve görselleştirme (visualization) olmak üzere iki ögesi olduğunu bildirilmiştir(20,22). Yönelim görsel bir uyarıcı örüntüsü içindeki öğeleri algılama, bunları düzenleme yeteneği iken görselleştirme ise iki ve üç boyutlu nesnelere zihinsel olarak döndürme ve değişimle yeteneğidir(20). DEHB'de yönelimin ve görselleştirmenin bozulduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır(17,23).

DEHB'nin sağ hemisfer disfonksiyonundan kaynaklandığı ve bununla ilişkili olarak görsel-mekansal ihmali olduğu ileri sürülmektedir(17) ÇYBT ile saptanan görsel ihmali düzeyi üzerine metilfenidatin etkilerini incelediği çalışmada; üç aylık ilaç tedavisi sonrasında hastaların ÇYBT puanlarının anlamlı bir şekilde yükseldiği gösterilmiştir(4). Mevcut çalışmada kontrol grubu puanlarının tanı gruplarından her seferinde daha yüksek olduğu görülmüştür. ÇYBT ortalama puanları incelendiğinde DEHB-B alt tipinde yer alan katılımcıların diğer gruplardaki akranlarına göre daha düşük bir performans sergilediği görülmektedir (Tablo 1). Ancak, ÇYBT puanının DEHB alttiplerini ayırdetmediği görülmüştür (Bkz. Tablo 2).

DEHB alttiplerinde yer alan katılımcıların görsel-mekansal algılamayı ölçen testlerde aldıkları puanlar incelendiğinde, ÇYBT'den düşük puan aldıkları görülmüştür. DEHB-B alt tipinde görsel-mekansal algılama testlerine ilişkin puan ortalamalarının diğer alttiplere göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular çerçevesinde DEHB'nin alttipleri arasında kesin bir ayırım yapamasa bile, ÇYBT'nin görsel mekansal algılamadaki bozukluğa ilişkin niceliksel bir ayırımı gitmede önemli bir bilgi kaynağı olduğu düşünülmektedir.

İT ve DEHB ilişkisi

İşaretleme testi sağ hemisfer ve özellikle bu hemisferdeki parietal lobla yakından ilişkili olup işaretleme testlerinin, temelde sürekli dikkat testleri olduğu, görsel tarama, tepki hızı, aceleli tepkilerin oluşması ve ketlenmesi gibi davranışları ölçtüğü(18,19), ayrıca görsel-motor hız ve uyumun da İT performansına yansıdığı bildirilmektedir(21). Mevcut çalışmanın sonuçları, DEHB'li katılımcıların sağlıklı akranlarına göre İT Türk Formu'nun ölçtüğü kabul edilen dikkat ve görsel-mekansal tarama gibi bilişsel işlevlerde düşük performans gösterdiklerini işaret etmektedir. Çalışmamızda ayrıca, DEHB alttipleri arasında duyu ve motor bileşenler açısından bir farklılaşma olduğu görülmektedir. Duyusal bileşen açısından Düzenli Harfler alttestinde DEHB-HD alt tipinde, motor bileşen açısından Düzensiz Harfler alttestinde DEHB-DE alt tipinde daha fazla hata yapma eğilimi olduğu belirlenmiştir. Güdüsel bileşen açısından gruplar arasında fark çıkmamasının nedeni katılımcıların 90-129 zeka bölümü aralığında ve eşhastalanın öyküsü olmamasından kaynaklanmış olabilir. Tüm katılımcıların testleri bitirmiş olması ve süre puanları açısından farkın alttipler arasında görülmemesinde bu durumun etkili olduğu düşünülmektedir. Güdülenim bileşeni açısından fark görülmemesinin bir diğer nedeni testte zaman sınırlaması uygulanmamış olmasıdır.

Sağ hemisfer hasarlı hastalarda mekansal ihmali değerlendirmek için işaretleme testi ile yaptıkları çalışmalarında Ferber ve Karnath (2001)(25), dört farklı işaretleme testi arasında harf işaretleme testinin en duyarlı test olduğunu belirlemiştir. Durukan ve arkadaşlarının çalışmasında, metilfenidat verilmeksizin yaptığı uygulamalarda düzenli harf işaretleme testinde atlanan hedef sayısının daha yüksek olduğunu bulmuştur. Mevcut çalışmada alttipler arasında elde edilen farkların düzenli ve düzensiz harflere ilişkin testlerde olduğu görülmektedir(4). Bu durum DEHB grubunun aydınlıkta çabuk sıkılması, yenilik arayışına eğilimli olması, yeni uyarılarla karşılaştığında daha başarılı olması ile açıklanabilir.

Mirsky ve arkadaşları çalışmalarında(26) DEHB'li çocukların, sağlıklı akranlarına göre İT'de tamamlama süreleri açısından anlamlı olarak daha düşük performans gösterdiklerini belirlemişlerdir. Bahsedilen araştırmanın sonuçlarıyla paralel olarak mevcut çalışmada işaretleme testlerinin tamamlanma sürelerinin tanı gruplarında kontrol grubuna göre daha uzun olduğu görülmüştür. Tanı grupları açısından DEHB-DE alt tipindeki katılımcıların tarama sürelerinin daha uzun olduğu görülmektedir (Tablo 1).

İşaretleme testinin tepki hızını ölçtüğü belirtilmektedir(18). Mevcut çalışmada sağlıklı örneklem için faktör örüntüsü incelendiğinde süre puanlarının (5. puan) bir faktör altında toplanması literatürde belirtildiği gibi İT'nin tepki hızını ölçtüğünü göstermektedir (Tablo 1). Nitekim Kurt ve Karakaş(19) bu faktörü "teпки hızı" olarak tanımlamışlardır. Mevcut örüntünün DEHB alttiplerinde bozulduğu görülmektedir (Tablo 1, Tablo 2). Bu da alttipler açısından tepki hızının sadece motor bileşen tarafından kontrol edilmediğine işaret edebilir.

İşaretleme testlerinde DEHB'li çocukların sağlıklı akranlarına göre iki kat daha fazla hata yaptıkları belirtilmiştir(27). Gizli görsel-mekansal dikkati araştırdıkları çalışmalarında Nigg ve arkadaşları(27), bilgisayar ekranının her iki tarafında beliren hedeflere DEHB'li çocukların, sağlıklı akranlarına göre daha yavaş tepki verdiğini saptamışlardır. Mevcut çalışmada İTDZ3 puanının DEHB-DE ve DEHB-HD alttiplerini birbirinden ayırdettiği belirlenmiştir. Bu testte DEHB-DE ve kontrol grubundaki katılımcılar hiç hata yapmazken, dürtüsel davranan DEHB-HD grubundaki katılımcıların daha çok hata yaptıkları görülmüştür.

DEHB-HD alttipinde yer alan katılımcıların hata yapmalarının bir nedeni de dürtüsellik tetikleyebilen zaman sınırlaması olabilir. Nitekim zaman sınırlamalı İT'lerin kullanıldığı klinik çalışmalarda, testin hasta gruplarını kontrol gruplarından ayırma yönünden hem olumlu²¹ hem de olumsuz sonuçları olduğu bildirilmektedir(28).

Literatüre göre İT'nin ölçtüğü özellikler arasında aceleci tepkilerin ketlenmesine ilişkin davranışlar da bulunmaktadır(18,21). İT'de yanlış uyarıcılara tepkide bulunma durumunu "dürtüsellik" (impulsivite) olarak açıklanmaktadır. Türk toplumu üzerinde yürütülen çalışmalarda da yanlış işaretlenen uyarıcı puanları "ataklık faktörü" altında toplanmıştır(19): Mevcut çalışmada 6-10 yaş grubu arasındaki sağlıklı örnekleme ilişkin faktör örüntüsü incelendiğinde işaretlenen hedef sayısı ile toplam hata puanlarının birlikte bir örüntü oluşturduğu görülmektedir. Hata puanları ilgili faktöre negatif olarak yüklenmiştir. Mevcut yapı tanı gruplarında nispeten bozulmuştur. Sağlıklı örneklemede tek bir ataklık faktörünün elde edilememesinin nedeni katılımcıların atlanan ve yanlış işaretlenen hedef sayılarının düşük olmasından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca gelişimsel basamakların tamamlanmaması ve davranışın belli bir sistematik yapı kazanmamasının da bu süreç üzerinde etkisi olabilir.

Landau ve arkadaşları(29) DEHB'li çocukların, uyarıcıların düzensiz ve aşına olmadıkları bir biçimde sunumu durumunda daha iyi performans gösterdiklerini bildirmişlerdir(29). Mevcut çalışmada da DEHB alttipleri arasındaki farkların düzenli ve düzensiz harflerin olduğu testlerde ortaya çıktığı görülmektedir. İTDS'lere ilişkin puanlar incelendiğinde kontrol grubunun her seferinde tanı gruplarından daha iyi performans elde ettiği görülmüştür. Sadece süre puanı açısından DEHB-DE ile kontrol grubu arasında bir fark olması Landau ve arkadaşlarının çalışmasındaki bulgularını desteklemektedir. Öyle ki göreve aşinalık ve öğrenmenin de etkisiyle en son uygulanan İTDS de süre puanı açısından bir fark gözlenmemiştir. Diğer puanlar açısından farkların kontrol grubu ile DEHB-DE ve DEHB-HD alttipleri arasında olduğu görülmektedir.

Bu çalışmanın en önemli kısıtlılığı kızların olmamasıdır. Nedeni halen tam olarak anlaşılacakla birlikte hem ülkemizde hem de dünyada DEHB erkek çocuklarında kız çocuklarına oranla 2-10 kat kadar daha fazla görülmektedir. Bu nedenle mevcut çalışmamız sadece erkek çocuklar üzerinde yürütülmüştür. Kız çocuklarının da dahil edildiği, farklı yaş gruplarından oluşan çalışmalar ile olguların özellikle ergenlik ve menstruasyon-regl dönemlerinde görsel-mekansal algılamada bozulmalarının yaşam kalitesi üzerindeki etkilerinin incelenmesi ve bunun DEHB'li hastalar üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi yararlı olacaktır.

Sonuç olarak; DEHB olan çocuklarda görsel dikkat bileşenlerinden seçici dikkat, sürdürülen dikkat ve görsel-uzaysal dikkat işlevselliğinin sağlıklı akranlarına göre etkilendiği görülmektedir. Bu nedenle hem yaşam kalitesi artırmak hem de tedavi izleminin değerlendirilmesinde DEHB olgularında nöropsikolojik testlerin kullanılması yararlı olacaktır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

KAYNAKLAR

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders^{5th} edition (DSM-5). Washington:American Psychiatric Association; 2013.
2. Huang CL, Weng SF, Ho CH. Gender ratios of administrative prevalence and incidence of attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) across the lifespan: A nationwide population-based study in Taiwan. *Psychiatry Res* 2016; 244: 382-7.
3. Ercan ES. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunda epidemiyolojik veriler. *Türkiye Klinikleri Pediatrik Bilimler Dergisi* 2010; 6(2):1-5.
4. Durukan İ, Türkbay T, Cöngöloğlu A. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocuklarda Metilfenidatın Çeşitli Görsel Dikkat Bileşenleri Üzerine Etkisi. *Türk Psikiyatri Dergisi* 2008; 19(4):358-64.
5. Kılıç BG, Şener Ş, Koçkar AI, Karakaş S. Multicomponent Attention Deficits in Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Psychiatry Clin Neurosci* 2007; 61:142-8.
6. Stefanatos GA, Wasserstein J. Attention deficit/hyperactivity disorder as a right hemisphere syndrome. *Selective literature review*

and detailed neuropsychological case studies. *Ann N Y Acad Sci* 2001; 931:172-95.

7. Vieira de Melo BB, Trigueiro MJ, Rodrigues PP. Systematic overview of neuroanatomical differences in ADHD: Definitive evidence. *Dev Neuropsychol* 2017;43(1):52-6.
8. Castellanos FX, Lee PP, Sharp W, Jeffries NO, Greenstein DK, Clasen LS, et al. Developmental trajectories of brain volume abnormalities in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *JAMA* 2002; 288: 1740-8.
9. Wechsler D. Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children. New York: Psychological Corporation; 1949.
10. Wechsler D. WISC-R Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children- Revised. New York: Psychological Corporation; 1974
11. Savaşır I, Şahin N. Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği (WISC-R) El Kitabı. Ankara, Türk Psikologlar Derneği Yayınları 1995; 13-52 (Article in Turkish).
12. Raven JC, Court JH, Raven J. Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales. Oxford: Oxford Psychologists Pr.; 1993.
13. Şahin N, Düzen E. Turkish standardization of the Raven's SPM (6-15 ages). 23rd International Congress of Applied Psychology, 17-22 July; Madrid, 1994.
14. Karakaş S, Eski R, Başar E. Türk kültürü için standardizasyonu yapılmış nöropsikolojik testler topluluğu: Bilnot Bataryası. İstanbul: Ufuk Matbaa;1996.
15. Weintraub S, Mesulam M. Righth cerebral dominance in spatial attention. *Arch Neurol* 1987; 44:621-5.
16. Kılıç BG, Irak M, Koçkar AI, Şener Ş, Karakaş S. İşaretleme Testi Türk Formunun 6-11 yaş grubu çocuklarda standardizasyonu çalışması. *Klinik Psikiyatri Dergisi* 2002; 5: 213-28.
17. Mesulam MM. Neural Substrates of Behavior: The Effects of Brain Lesions upon Mental State. (Ed AM Nicholi): 91-128. The New Harvard Guide to Psychiatry Harvard University Press, 1998.
18. Lezak MD, Howieson DB, Bigler ED, Tranel D. Neuropsychological assessment (5th ed.). New York: Oxford University Press; 2012.
19. Kurt M, Karakaş S. Sağ serebral hemisferin bilişsel işlevlerine duyarlı üç nöropsikolojik testin özellikleri ve aralarındaki ilişkiler. *3P Dergisi* 2000; 8:251-65.
20. Karakaş S. BİLNOT Bataryası El Kitabı: Nöropsikolojik Testler İçin Araştırma ve Geliştirme Çalışmaları. Ankara: Dizayn Ofset; 2004.
21. Matier K, Wolf LE, Halperin JM. The psychometric properties and clinical utility of a cancellation test in children. *Dev Neuropsychol* 1994; 10: 165-7.
22. Benton A, Varney N, Hamsher K. Visuospatial judgment: A clinical test. *Archives of Neurology* 1978; 35(6): 364-7.
23. Soysal AŞ, Koçkar AI, Erdoğan E, Şenol S, Gücüyener K. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan bir grup hastanın WISC-R profilinin incelenmesi. *3P Dergisi* 2001; 9:205-12.
24. Yalçın K, Karakaş S. Çocuklarda Bilgi İşlemedeki Üst İşlemlerin Yaşa Bağlı Değişimi *Türk Psikiyatri Dergisi* 2008; 19(3): 257-65.
25. Ferber S, Karnath HO. How to assess spatial neglect--line bisection or cancellation tasks? *J Clin Exp Neuropsychol* 2001; 23(5):599-607.
26. Mirsky AF, Pascualvaca DM, Duncan CC, French LM. A model of attention and its relation to ADHD. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews* 1999; 5(3):169-76.
27. Nigg JT, Swanson JM, Hinshaw SP. Covert visual spatial attention in boys with attention deficit hyperactivity disorder: lateral effects, methylphenidate response and results for parents. *Neuropsychologia*. 1997;35(2):165-76.
28. Oades RD. Differential measures of 'sustained attention' in children with attention-deficit /hyperactivity or tic disorder: relations to monoamine metabolism. *Psychiatry Res* 2000; 93:165-78.
29. Landau YE, Gross-Tsur V, Auerbach JG ve ark. (1999) Attentiondeficit hyperactivity disorder and developmental right-hemisphere syndrome: congruence and incongruence of cognitive and behavioral aspects of attention. *J Child Neurol* 1999; 14: 299-303.