

# METİLFENİDATIN DİKKAT EKSİKLİĞİ HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU OLAN ÇOCUKLARDA DİKKAT VE YÜRÜTÜCÜ İŞLEVLER ÜZERİNE ETKİSİ: BİR OLGU SERİSİ

İşık KARAKAYA\*, Özlem YILDIZ ÖÇ\*\*, Şahika G. ŞİŞMANLAR\*\*,  
Nursu ÇAKIN MEMİK\*\*, Ayşen COŞKUN\*\*\*, Belma AĞAOĞLU\*\*\*,  
Aycan SANCAK\*\*\*\*

## ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) olan hastalarda olumsuz etkilediği bildirilen dikkat, görsel bellek, görsel algıdaki organizasyon becerisi ve yürütücü işlevlerde metilfenidat tedavisi sonrasında değişiklik olup olmadığı ve hangi işlevlerin bu tedaviye daha iyi yanıt verdiğinin incelenmesidir. **Yöntem:** Araştırmanın örneklemini, kliniğimize başvuran ve DEHB tanısı konan, yaşları 9-13 arasında olan 15 erkek çocuk oluşturmuştur. Çalışmaya alınan tüm çocuklara tedavi öncesi WISC-R, Görsel Anlık Bellek Uzamı (GAB), Bender Gestalt Görsel-Motor Algı Testi (BGT) ve Stroop Renk Kelime Testi uygulanmış ve metilfenidat tedavisinin altıncı ayında metilfenidat etkisindeyken tüm değerlendirmeler tekrarlanmıştır. Çalışmanın verileri SPSS 13.0 paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Tedavi öncesi ve sonrası veriler Mann-Whitney U testi ile hesaplanmıştır. **Sonuçlar:** Uygulanan nöropsikolojik testler arasında tedavi öncesine göre WISC-R ve GAB testlerinde tedavi sonrası bir değişiklik saptanmazken, Stroop testi ve BGT testinde anlamlı düzelme olduğu görülmüştür. **Tartışma:** Çalışmadan elde edilen veriler, örneklem sayısının yetersiz olmasına rağmen DEHB'de metilfenidat tedavisinin motor koordinasyon, enterferans direnci ve yanıtı bekletebilme gücünü değerlendiren testlerde düzelme sağladığını göstermiştir.

**Anahtar sözcükler:** DEHB, metilfenidat, nöropsikolojik değerlendirme

## SUMMARY: THE EFFECT OF METHYLPHENIDATE ON ATTENTION AND EXECUTIVE FUNCTIONING IN THE CHILDREN WITH ADHD: A CASE SERIAL

**Objective:** The aim of this study was to investigate the effects of methylphenidate on impaired neuropsychological functioning in children with Attention-Deficit/ Hyperactivity Disorder (ADHD). **Method:** The study group consisted of 15 boys between ages 9-13 years, who were referred to our outpatient clinic and had a diagnosis of ADHD. All of the participants were assessed with WISC-R, Visual Memory Span subtest of WMS-R (VMS), Bender Visual-Motor Gestalt Test (BGT), and Stroop Color and Word Test before and 6 months after the methylphenidate treatment. The data of this study was evaluated by SPSS 13.0 package program for Windows. Mann-Whitney U test was used to assess differences between pre and post treatment continuous variables. **Results:** Posttreatment scores of WISC-R and VMS did not change compared with pretreatment scores. But the scores of Stroop and BGT significantly changed after the treatment. **Discussion:** Although the small sample size limits the interpretation of these results, our study showed the positive effect of methylphenidate treatment on neuropsychological tasks such as motor coordination, resistance to interference, and the power of waiting answer to inappropriate stimulus. **Key words:** ADHD, methylphenidate, neuropsychological evaluation

## GİRİŞ

Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) çocukluk çağının en sık görülen psikiyatrik bozukluklarından. Özellikle dikkat ve yürütücü işlevlerdeki bilişsel yetersizlikler DEHB olan hastaların yaşadıkları zorlukların temelini oluşturmaktadır (Barkley 1997). Değişken ama ortak paydalara yerleştirilebilen, karmaşık ama izi sürülebilir bir dizi nöropsikolojik bulgu DEHB'li çocukları normal çocuklardan ayırt ede-

bilmektedir. Yazında DEHB tanısı alan hastaların kontrol grubundaki çocuklara göre sürekli dikkat ve uyanıklık, motor inhibisyon, kompleks problem çözme ve organizasyon gibi yürütücü işlevlerin değerlendirildiği testlerden daha düşük puanlar aldıklarını, daha başarısız olduklarını bildiren çalışmalara rastlanmaktadır (Lambert ve ark 1987, Weintraub ve Mesulam 1985, Rapport ve ark 2000).

Bu bozukluğun psikofarmakolojik tedavisinde en sık kullanılan ilaçlardan biri bir psikostimülan olan metilfenidattır. Beynin frontostriatal bölge işlevlerinde rol oynayan bir nörotransmitter olan dopaminin geri alımını engelleyerek DEHB tedavisinde etkili olduğu düşünülmektedir (Himmelstein ve ark 2000, Volkow ve ark 2001). DEHB

\* Yrd. Doç. Dr., Kocaeli Üniv. Tıp Fak. Çocuk Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmit.

\*\* Uzm. Dr., Kocaeli Üniv. Tıp Fak. Çocuk Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmit.

\*\*\* Prof. Dr., Kocaeli Üniv. Tıp Fak. Çocuk Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmit.

\*\*\*\* Psk., Kocaeli Üniv. Tıp Fak. Çocuk Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmit.

olan çocukların frontal lob işlevlerini değerlendiren nöropsikolojik testlerdeki performanslarına psikostimülanların etkilerinin araştırıldığı çalışmalarda uzaysal çalışma belleği, set değiştirme, bilişsel esneklik ve planlama becerisi gibi yürütücü işlevlerde düzelme olduğu bildirilmiştir (Douglas ve ark 1995, Aman ve ark 1998, Kempton ve ark 1999, Mehta ve ark 2004).

Çocuklarda özellikle DEHB, davranım bozukluğu, karşıt olma karşı gelme bozukluğunda dikkat ve yürütücü işlevleri değerlendirmede sık kullanılan nöropsikolojik testlerden biri Stroop testidir. Bu test, birbiriyle yarışan iki uyarandan birinin baskılanarak diğerine ait dikkatin sürdürülebilmesi işlevini ölçmektedir (Weintraub 2000). Yapılan çalışmalarda bir yıllık metilfenidat tedavisi sonrasında DEHB olan çocukların Stroop test performanslarının düzeldiğini bildiren sonuçlara rastlanmaktadır (Everett ve ark. 1991). Bir başka çalışmada ise metilfenidat kullanan DEHB tanılı çocukların Stroop test performansları plaseboya göre daha iyi olmasına rağmen aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Scheres ve ark. 2003).

Bender Gestalt Görsel-Motor Algı Testi (BGT) çocuklarda görsel motor işlevi değerlendirmek için kullanılan gelişimsel bir testtir. Görsel uyarının algılanmasını, görsel motor koordinasyonu ve entegrasyonu ölçmektedir (Koppitz 1960). DEHB tanısı almış çocukların BGT'de normal çocuklara oranla anlamlı düzeyde yüksek hata puanı aldıkları bildirilmiştir (Soykan Aysev 2001). Stimulan tedavi altındaki 10 çocuğun normallerle karşılaştırıldığı bir çalışmada ise BGT'yi de içeren nöropsikolojik testlerin kontrol grubuna göre bozukluğunun sürdüğü saptanmıştır (Risser ve Bowers 1993).

Görsel Anlık Bellek Uzamı (GAB) ile değerlendirilen düz görsel bellek, dikkat veya görsel anlık belleği; ters görsel bellek ise çalışma belleği işlevleri hakkında bilgi vermektedir (Öktem 2004). Stimülanların sağlıklı yetişkin bireylerde görsel bellek uzamı test performansını geliştirdiğini bildiren çalışmalar olmasına rağmen DEHB olan çocuklarda plasebo kontrollü çalışmalar oldukça az sayıdadır (Elliott ve ark. 1997, Mattay ve ark. 2000). DEHB tanılı çocuklarda metilfenidat tedavisi alan ve almayanlar arasında görsel bellek uzamını da içeren yürütücü işlev performanslarındaki farkın araştırıldığı çalışmalarda tedavinin test performansını olumlu yönde etkilediği bildirilmiştir (Barnett ve ark. 2001, Kempton

ve ark. 1999). Bir başka çalışmada da DEHB tanılı çocuklara tedavi öncesinde ve metilfenidat/plasebo tedavisinden sonra test bataryası uygulanmış ve metilfenidat alan çocuklarda plasebo alanlara göre tedavi sonrası test performanslarında anlamlı düzelme olduğu saptanmıştır (Bedard ve ark 2004).

Wechsler Çocuklar İçin Zeka Testi (WISC-R) gittikçe zorlaşan sorular aracılığı ile sözel ve performans zeka düzeyini ölçmek üzere geliştirilen iki bölümden oluşmaktadır. Bu testin performans alt testlerinde DEHB olan çocukların dikkatlerini vermemeye bağlı olarak düşük puanlar elde ettikleri görülmektedir (Barkley 1996). Gimpel ve arkadaşları (2005) bir yıl boyunca metilfenidat tedavisi uygulanan DEHB tanılı çocuklarda WISC-R testi IQ skorlarında anlamlı artış olduğunu öne sürmüşlerdir.

Bu çalışmada DEHB olan hastalarda 6 aylık metilfenidat tedavisi sonrasında dikkat, görsel bellek, görsel algıdaki organizasyon becerisi ve yürütücü işlevlerde değişiklik olup olmadığı ve hangi işlevlerin metilfenidat tedavisine daha iyi yanıt verdiğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

### Örneklem

Çalışma grubunu Çocuk Ruh Sağlığı ve Hastalıkları polikliniğine Eylül-Kasım 2004 tarihleri arasında başvuran, DSM-IV tanı ölçütlerine dayanan klinik görüşmelerle DEHB tanısı konan ve metilfenidat tedavisi başlanması planlanan 9-13 yaşları arasındaki çocuklar oluşturmuştur. Bu tarihler arasında DEHB belirtileri ile başvuran 50 hastadan zeka bölümü 80'nin üzerinde olan, nörolojik hastalığı, kafa travması ve madde kullanım öyküsü olmayan ve DSM-IV'e göre eşlik eden herhangi bir ruhsal bozukluğu bulunmayan 9-13 yaş grubundaki toplam 15 çocuk çalışmaya alınmıştır. Çalışmaya alınan tüm çocuklara tedavi öncesi WISC-R, GAB, BGT ve Stroop testi uygulanmış ve metilfenidat tedavisinin altıncı ayında ilaç alımından 60-90 dakika sonrasında tüm değerlendirmeler tekrarlanmıştır. Altı aylık bekleme süreci WISC-R Eğitim Kursu ders notlarında belirtildiği gibi (TPD 2001) testin çocuk tarafından hatırlanmasının önlenmesi nedeniyle seçilmiştir. Diğer nöropsikiyatrik testler için zaman faktörü göz ardı edilmiş ve bu süre kontrol edilemeyen bir değişken olarak ele alınmıştır. Çalışma öncesinde tüm çocuklar ve

ebeveynleri bilgilendirilerek yazılı onay alınmıştır.

### Veri Toplama Araçları

**Wechsler Çocuklar İçin Zeka Testi (Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised, WISC-R):** WISC-R gittikçe zorlaşan sorular aracılığı ile sözel ve performans zeka düzeyini ölçmek üzere oluşturulan iki bölümden oluşmaktadır. Sözel bölüm genel bilgi, yargılama, sayı dizisi, aritmetik, benzerlikler ve sözcük dağıncığı olmak üzere 6 testten oluşmaktadır. Performans bölümünde ise resim tamamlama, küplerle desen, resim düzenleme, parça birleştirme, şifre ve labirentler olmak üzere 6 alt test bulunmaktadır. Test uygulanan bireyin zeka düzeyine ilişkin "genel zeka bölümü", "sözel zeka bölümü" ve performans zeka bölümü" olmak üzere üç ölçü vermektedir. Zeka bölümleri standart puan olarak elde edilmektedir. WISC-R'ın Türkçe'ye uyarlama ve geçerlik-güvenirlik çalışması Savaşır (1995) tarafından yapılmıştır.

**Stroop Renk ve Kelime Testi (Stroop Color and word Test, STROOP):** Stroop birbiriyle yarışan iki uyarandan birinin baskılanarak diğerine ait dikkatin sürdürülebilmesi işlevini yani değişen isteklere karşı hastanın var olan algısal durumunu değiştirip değiştiremeyeceğini ölçmektedir. Dikkati dağıtan uyanların baskılanmasını (enterferansa direnç) ve uygunsuz uyanlara yanıtı bekletebilme gücünü değerlendirmede kullanılan bir testtir (Weintraub 2000).□

Stroop bataryası 4 farklı karttan oluşmaktadır. Her kartın üzerinde seçkisiz olarak sıralanmış 4'er maddeden oluşan 6 satır bulunmaktadır. Bu kartlar testin uyarıcı maddeleridir ve bu uyarıcılara deneğin tepki vermesi gerekmektedir. Testin puanları bu bölümlerin ayrı ayrı puanlanmasıyla elde edilmektedir. Birinci kartta beyaz zemin üzerinde siyah olarak basılmış renk isimleri, ikinci kartta sözcüğün ifade ettiği renkten farklı renkte basılmış renk isimleri, üçüncü kartta farklı renklerde basılmış daireler, dördüncü kartta ise farklı renklerde basılmış nötr sözcükler bulunmaktadır. İkinci kart tüm test uyarıcısıdır ve bozucu etkinin ölçüldüğü bölümde kullanılmaktadır. Test dört kartın kullanıldığı sabit sırada sunulan beş bölümden oluşur. İlk iki bölümde kartlardaki sözcüklerin okunması, son üç bölümde ise sözcük veya şekillerin renklerinin adlandırılması istenir. İkinci kart ikinci bölümde okuma, beşinci bölümde renk söyleme amacıyla olmak üzere iki kez, diğer kartlar ise bir kez kullanılır.

Stroop standart kayıt formuna beş bölümden elde edilen tepki süreleri, hata ve düzeltme sayıları işlenir. Böylece beş bölümden beş ayrı tamamlama süresi, hata ve düzeltme puanı elde edilmiş olur (Kılıç ve ark. 2002).

Testin 6-11 yaş grubuna uyarlama çalışması Kılıç ve arkadaşları (2002) tarafından, yetişkinler için ülkemizdeki geçerlik ve güvenilirlik çalışması ise Karakaş ve arkadaşları (1999) tarafından yapılmıştır. 11-13 yaş grubu için testin geçerlik-güvenirlik çalışmasına yazında rastlanmamıştır.

**Görsel Anlık Bellek Uzamı (Visual Memory Span):** Wechsler Bellek Ölçeği-Geliştirilmiş Formu'nun (Wechsler Memory Scale-Revised (WMS-R) alt testlerinden biridir. Düz ve ters bellek uzamının değerlendirildiği iki bölümden ilki, dikkat ve görsel anlık bellek; ikinci kısmı ise çalışma belleği işlevleri hakkında bilgi verir (Öktem 2004).

Testin birinci kartında dağınık konumlandırılmış 8 adet kırmızı, ikinci kartında ise aynı biçimde konumlandırılmış 8 adet yeşil kare vardır. Uygulayıcı, karelere birer saniye süreyle ve belli sırada dokunur. Kırmızı karelere aynı sırada, yeşil karelere ise geriye doğru dokunarak, denekten uygulayıcının yaptığı işlemi tekrarlaması istenir. İleri doğru olsun, geriye doğru olsun denek başardıkça birer birer arttırılan her basamak için 2 deneme yapılır ve denek her iki denemede de başarısız olmuşsa teste son verilir. Deneğin başarılı olduğu bir önceki basamak kendisinin görsel uzamını oluşturur. Kırmızı karelerle yapılan uygulamadan elde edilen puan dikkat ve görsel anlık bellekle ilgili fikir veren "düz bellek uzamı"nı, yeşil karelerle yapılan uygulamadan elde edilen puan çalışma belleği işlevlerini gösteren "ters bellek uzamı"nı vermektedir. Toplam puan her iki puan toplamından hesaplanmaktadır (Karakaş 2004, Wechsler 1987).

Testin yetişkinler için geçerlik ve güvenilirlik çalışması Genç-Açıkgöz (1995) tarafından yapılmıştır. Ülkemiz çocuklarına yönelik böyle bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak test Zaimoğlu (1997) tarafından çocuklar üzerinde kullanılmıştır.

**Bender Gestalt Görsel Motor Algı Testi (Bender Visual-Motor Gestalt Test, BGT):** Bender Gestalt Görsel Motor Algı Testi çocuklarda görsel motor işlevi değerlendirmek için kullanılan gelişimsel bir testtir. Görsel uyanın algılanmasını, görsel-

motor koordinasyonu ve entegrasyonu ölçmektedir (Koppitz 1960).

Test 9 şekilden oluşan bir kağıt-kalem testidir. Her şekil uygulayıcı tarafından deneğe sıra ile gösterilip kağıda kopya etmesi istenmektedir. Puanlama Koppitz'in geliştirdiği sistemle gözlenen hataların sayısına göre yapılır. Hatalar döndürme, bütünleştirme, şekilde bozulma ve tekrarlama olmak üzere dört ana grupta toplanarak değerlendirilir (Koppitz 1960). Ülkemizde 6-13 yaş için geçerlik normları Yalın tarafından elde edilmiştir (1980).

### Verilerin Analizi

Veriler "Windows için SPSS 13.0" paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. İstatistiksel değerlendirmelerde tedavi öncesi ve sonrası testlerin ortalamaları arasındaki farkları değerlendirmek için Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Yapılan tüm istatistiksel analizler için anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edilmiştir.

### BULGULAR

Çalışma DEHB tanısı alan 15 hasta ile yürütülmüştür. Hastaların tümü erkek çocuklardan oluşmaktadır. Yaş ortalamaları  $10.9 \pm 1.53$  olarak hesaplanmıştır (yaş aralığı 9-13). Hastaların hiçbirinde DEHB tanısına eşlik eden başka bir ruhsal hastalık bulunmamaktadır. Çalışmaya alınan çocuklar her ay düzenli olarak takip edilmiştir. Tüm çocuklarda metilfenidat tedavisi 5 mg/gün dozunda başlanmış, 6 aylık takip boyunca en düşük 10 mg/gün, en yüksek 25 mg/gün dozlarında tedavi sürdürülmüştür.

Çalışmamızda tedavi öncesi ve altı aylık metilfenidat tedavisi sonrası WISC-R, GAB, BGT ve Stroop testi sonuçları karşılaştırılmıştır:

BGT tedavi sonrası toplam hata puanında tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı oranda azalma saptanmıştır. Tedavi öncesi hata puan ortalaması  $5.40 \pm 3.25$  iken tedavi sonrası  $3.93 \pm 2.22$ 'ye gerilemiştir (Z: -2.83,  $p: 0.005$ ) (Tablo-1).

**Tablo-1:** BGT ve Stroop Test alt süre puan ortalamaları

Nöropsikolojik Testler	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	Z*	P
<b>BGT</b>	5.40±3.25	3.93±2.22	-2.83	<b>0.005</b>
<b>Stroop Testi</b>				
1. bölüm okuma süresi (sn)	12.44±3.16	10.90±2.21	-2.39	<b>0.017</b>
2. bölüm okuma süresi (sn)	14.86±5.14	12.70±2.91	-2.10	<b>0.036</b>
3. bölüm renk söyleme süresi (sn)	18.57±5.49	15.78±2.56	-2.61	<b>0.009</b>
4. bölüm renk söyleme süresi (sn)	28.19±10.02	23.48±6.46	-3.18	<b>0.001</b>
5. bölüm renk söyleme süresi (sn)	43.71±22.40	34.10±9.05	-2.73	<b>0.006</b>
5. bölüm hata sayısı	1.40±1.84	0.47±0.74	-1.83	0.067
5. bölüm düzeltme sayısı	2.47±1.64	1.27±1.33	-2.89	<b>0.022</b>

\*Mann-Whitney U Test  
sn: saniye

Stroop testi okuma hızının değerlendirildiği tüm alt bölüm süreleri tedavi sonrasında tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı oranda kısalmıştır. 5. bölüm düzeltme sayısı da tedavi sonrasında tedavi öncesine göre belirgin olarak azalmıştır (Z: -2.89, p:0.022). Stroop testi sırasında testin enterferans direncini ölçen 5.bölüm süresi ortalamaları tedavi öncesi  $43.71 \pm 22.40$ , tedavi sonrası  $34.10 \pm 9.05$  olarak bulunmuştur. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır (Z: -2.73; p= 0.006) (Tablo-1).

GAB alt bölüm puan ortalamalarında tedavi öncesi ve tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir (Tablo-2).

**Tablo 2:** GAB puan ortalamaları

Nöropsikolojik Testler	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	Z*	P
GAB (toplam puan)	12.13± 2.36	13.13± 1.77	-1.42	0.155
GAB (Düz bellek uzamı)	6.80± 1.37	7.40± 1.24	-1.41	0.159
GAB (Ters bellek uzamı)	5.33± 1.72	5.73± 0.96	-0.91	0.361

Zeka açısından toplam WISC-R puanlarına göre tüm grup tedavi öncesi ortalaması  $99.53 \pm 13.72$  olarak bulunmuştur. Tedavi sonrasında ise total puan ortalaması  $101.80 \pm 14.08$ 'dir. WISC-R sözel alt puanları tedavi öncesi ortalama  $100.20 \pm 12.71$ , tedavi sonrası ise  $100.67 \pm 14.81$  olarak hesaplanmıştır. WISC-R performans alt puanları ise tedavi öncesi ortalama  $99.07 \pm 13.72$ , tedavi sonrası  $102.80 \pm 14.08$  olarak bulunmuştur. Gruplar arasında WISC-R toplam, sözel ya da performans puanları bakımından anlamlı bir istatistiksel fark bulunmamaktadır (Tablo 3).

## TARTIŞMA

Yürütücü işlevler zaman içinde bilişsel işlemlerin düzenlenmesi ve birleştirilmesi amacını taşıyan, ketlenme ve yanıtın geciktirilmesini içeren bir kontrol işlemidir. Davranışsal yanıtların sıralanması, karışıklığın (interferans) önlenmesi, beklentiye göre hazırlık yapılması gibi işlemleri içerir (Denckla 1996).

Çalışmamızda DEHB olan çocuklarda metilfenidat tedavisinin dikkat ve yürütücü işlevler üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmış, sonuçlar gözden geçirildiğinde motor koordinasyon,

enterferans direnci ve yanıtı bekletebilme gücünü değerlendiren testlerde ilacın düzelmeye sağladığı görülmüştür.

Stroop testi ile yapılan pek çok çalışmada DEHB'nda duyarlı bir test olduğu ve DEHB tanılı çocukların daha düşük performans gösterdiği saptanmıştır (Barkley 1997). Yazında metilfenidat tedavisinin test performansını belirgin olarak düzelttiğini bildiren çalışmaların yanında istatistiksel bir fark olmadığını saptayan çalışmalara da rastlanmaktadır (Everett ve ark. 1991, Scheres ve ark. 2003). Bizim çalışmamızda metilfenidat tedavisi sonrası Stroop testinin tüm alt bölüm sürelerinin belirgin şekilde kıaldığı görülmüştür.

Testin enterferansa yatkınlığı ve çelicilerden etkilenmeyi değerlendirdiği göz önüne alındığında, stimulan tedavisinin bu işlevler üzerinde etki gösterdiği düşünülebilir.□

Yazında DEHB tanısı almış çocukların BGT'de normal çocuklara oranla anlamlı düzeyde yüksek hata puanı aldıkları bildirilmiştir (Soykan Aysev 2001). Çalışmamızda BGT ortalama hata puanları metilfenidat tedavisinden önce belirgin olarak yüksek bulunmuş ve tedaviyle anlamlı oranda azalmıştır. Ancak bu sonuçlarla BGT hata puanları yaş normları ile karşılaştırılmadığından bu farkın gelişimsel sürecin doğal sonucu mu yoksa ilaç tedavisinin etkisi mi olduğu konusunda yorum yapılamamıştır.

Çalışmamızda GAB ile yapılan değerlendirmede metilfenidat tedavisiyle test performansında belirgin bir değişiklik ortaya çıkmamıştır. Yazında az sayıda olmasına rağmen metilfenidat tedavisiyle test performansında düzelmeye bildiren plasebo kontrollü çalışmalara rastlanmaktadır (Scheres ve ark 2003). Çalışmamızda elde edilen veriler GAB'ın DEHB'nin tedavisinde duyarlı bir takip testi olmadığını düşündürse de denek sayısının düşük oluşu sonucu etkilemiş olabilir.

Tablo-3: WISC-R alt ölçek puan ortalamaları

WISC-R	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	Z*	P
Genel bilgi	8.53± 2.83	8.87± 2.53	-0.43	0.670
Yargı	10.00± 2.10	10.80± 2.93	-1.28	0.201
Aritmetik	10.67± 3.58	11.13± 3.18	-0.92	0.359
Benzerlikler	9.87± 3.52	10.07± 2.79	-0.18	0.857
Sayı dizisi	9.07± 3.59	9.87± 2.59	-1.14	0.253
Sayı ham puan	9.40± 3.72	10.67± 2.92	-1.85	0.064
Sözel puan	100.20± 12.71	100.67± 14.81	-0.56	0.575
Resim tamamlama	9.20± 2.43	10.00± 3.40	-1.18	0.237
Resim düzenleme	9.13± 4.31	10.67± 3.27	-1.46	0.146
Küplerle desen	9.93± 3.53	9.93± 2.60	-0.05	0.959
Parça birleştirme	10.53± 2.88	10.73± 3.20	-0.14	0.892
Şifre	10.13± 2.90	11.00± 2.51	-1.80	0.072
Performans puanı	99.07± 14.94	102.80± 14.88	-1.43	0.152
Total puan	99.53± 13.72	101.80± 14.08	-0.87	0.387

\*Mann-Whitney U Test

DEHB'li çocuklara WISC-R testi uygulandığında dikkatlerini verememeye bağlı olarak sözel alt testlerine göre performans alt testlerinden düşük puanlar elde edildiği görülmektedir (Barkley 1996). Bir yıl boyunca metilfenidat tedavisi uygulanan DEHB tanılı çocuklarda WISC-R testi IQ skorlarında anlamlı artış olduğunu öne süren çalışmalar bulunmaktadır (Gimpel ve ark 2005). Bizim çalışmamızda ise WISC-R testi sözel, performans ve total IQ puanlarında tedavi öncesi ve sonrasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Denek sayımızın az olmasının böyle bir fark çıkmamasında etkili olduğu düşünülmüştür.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Bunlar; denek sayısının az olması, örneklem grubunun sadece erkek cinsiyetten oluşması, zamanın testler üzerine etkisinin göz ardı edilmesi, bazı nöropsikolojik testlerin bu yaş grubu için geçerlik-güvenirlik çalışmalarının olmaması, test

puanlarının yaş normlarına göre karşılaştırılmaması, tedaviye klinik yanıtın ebeveyn ve öğretmen ölçekleriyle değerlendirilmemesi ve sağlıklı kontrol grubunun olmaması olarak sayılabilir.

## SONUÇ

Çalışmamızın sonucunda metilfenidat tedavisi sonrası bazı nöropsikolojik testlerin düzeliyor olduğunun görülmesi DEHB etyolojisinde yürütücü işlevlerin daha ayrıntılı incelenmesi gerektiğini düşündürmektedir.

İlerideki çalışmalarda nöropsikolojik testlerde gelişimsel olgunlaşmanın ve test performansını etkileyebilecek diğer etkenlerin de göz önüne alınması bozukluğun etyolojisi hakkında daha sağlıklı verilere ulaşılmasını sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

Aman CJ, Roberts RJ, Pennington BF (1998) A neuropsychological examination of the underlying deficit in attention deficit hyperactivity disorder: frontal lobe versus right parietal lobe theories. *Dev Psychol* 34: 956-969.

Barkley RA (1996) *Attention Deficit Hyperactivity Disorder. Child Psychopathology* içinde, Mash EJ, Barkley RA (ed) New York: Guilford Publications, s:63-112.

Barkley RA (1997) Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychol Bull* 121:65-94.

Barnett R, Maruf P, Vance A ve ark. (2001) Abnormal executive function in attention deficit hyperactivity disorder: the effect of stimulant medication and age on spatial working memory. *Psychol Med* 31:1107-1115.

Bedard AC, Martinussen R, Ickowicz A ve ark. (2004) Methylphenidate improves visual-spatial memory in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 43(3):260-268.

Denckla MB (1996) A theory and model of executive function: a neuropsychological perspective. *Attention, Memory and Executive Functions* içinde. Lyon GR, Krasnegor NA (eds) Paul H Brooks, Baltimore s:263-279.

Douglas VI, Barr RG, Desilets J ve ark. (1995) Do high doses of stimulants impair flexible thinking in attention-deficit hyperactivity disorder? *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 34:877-885.

Elliott R, Sahakian BJ, Matthews K ve ark. (1997) Effects of methylphenidate on spatial working memory and planning in healthy young adults. *Psychopharmacology (Berl)* May;131(2):196-206.

Everett J, Thomas J, Cote F ve ark. (1991) Cognitive effects of psychostimulant medication in hyperactive children. *Child Psychiatr Hum Development* 22:79-87.

Genç-Açıkgöz D (1995) Bellek ve dikkat fonksiyonlarını ölçen nöropsikolojik testlerin faktör yapısının görgül ve istatistiksel yollardan değerlendirilmesi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi (Deneysel Psikoloji), Hacettepe Üniversitesi, Ankara.*

Gimpel GA, Collet BR, Veeder MA ve ark. (2005) Effects of Stimulant Medication on Cognitive Performance of Children with ADHD. *Clin Pediatrics* 44(5):405-412.

Himmelstein J, Newcorn JH, Halperin JM (2000) The neurobiology of attention-deficit hyperactivity disorder. *Front Biosci* 5: 461-478.

Karakaş S, Erdoğan E, Sak L ve ark. (1999) Stroop Testi TBGA Formu: Türk kültürüne standardizasyon çalışmaları, güvenilirlik ve geçerlik. *Klinik Psikiyatri* 2:75-88.

Karakaş S (2004) *BİLNOT Bataryası El Kitabı: Nöropsikolojik Testler için Araştırma ve Geliştirme Çabaları.* Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.

Kempton S, Vance A, Maruff P ve ark. (1999) Executive function and attention deficit hyperactivity disorder: stimulant medication and better executive performance in children. *Psychol Med* 29: 527-538.

Kılıç BG, Koçkar AI, Irak M ve ark. (2002) Stroop Testi TBGA Formunun 6-11 yaş grubu çocuklarda standardizasyon çalışması. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi* 9(2):86-99.

Koppitz EM (1960) The Bender Gestalt Test for children: a normative study. *J Clin Psychol* 16:432-596.

Lambert NM, Hartsough CS, Sassone D ve ark. (1987) Persistence of hyperactivity symptoms from childhood to adolescence and associated outcomes. *Am J Orthopsychiat* 57:22-32.

Mattay VS, Callicott JH, Bertolino A ve ark. (2000) Effects of dextroamphetamine on cognitive performance and cortical activation. *Neuroimage* 12:268-273.

Mehta MA, Goodyer IM, Sahakian BJ (2004) Methylphenidate improves working memory and set-shifting in AD/HD: relationships to baseline memory capacity. *J Child Psychol Psychiatry* 45: 293-305.

Öktem Ö (2004) Klinik nöropsikoloji bakış açısıyla. *BİLNOT Bataryası El Kitabı: Nöropsikolojik Testler için Araştırma ve Geliştirme Çalışmaları* içinde, Karakaş S (ed) Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları, s:115-132.

Rappoport MD, Chung KM, Shore G (2000) Upgrading the science and technology of assessment and diagnosis: laboratory and clinic-based assessment of children with ADHD. *J Clin Psychol* 29(4):555-568.

Risser MG, Bowers TG (1993) Cognitive and neuropsychological characteristics of attention deficit hyperactivity disorder children receiving stimulant medication. *Percept Mot Skills* 77 (3): 1023-1031.

Scheres A, Oosterlaan J, Swanson J ve ark. (2003) The effect of methylphenidate on three forms of response inhibition in boys with ADHD. *J Abnorm Child Psychiatry* 31(1):105-120.

Soykan Aysev A (2001) Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun değerlendirilmesi ve tanı koyma. *Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu ve Özgül Öğrenme Güçlüğü* içinde, Soykan Aysev A (ed) Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi, s:1-6.

Türk Psikologlar Derneği (2001) WISC-R Uygulama Eğitim Kursu Ders Notları. TPD Ankara Şubesi, Ankara.

Volkow ND, Wang G-J, Fowler JS ve ark. (2001) Therapeutic doses of oral methylphenidate significantly increase extracellular dopamine in the human brain. *J Neurosci* 21: 1-5.

Wechsler D (1987) *Wechsler Memory Scale-Revised Manual.* New York: The Psychological Corporation.

Weintraub S (2000) Neuropsychological assessment of mental state. *Principles of Behavioural and Cognitive Neurology* (2nd ed) içinde, Mesulam MM (ed) Oxford University Press, s:121-173.

Weintraub S, Mesulam MM (1985) Mental state assessment of young and elderly adults in behavioural neurology. *Principles of Behavioural Neurology* içinde, Mesulam MM (ed) FA Davis Company, Philadelphia, s:71-123.

Yalın A (1980) Epileptik çocukların tanısında Bender Gestalt Testinin kullanımı. *Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü, Ankara.*

Zaimoğlu S (1997) Olayla ilintili uyarılmış potansiyeller ve nöropsikolojik test performansı: Gelişimsel bir çalışma. *Yayınlanmamış uzmanlık Tezi, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul.*