

Asperger Bozukluğu ve Sözel Olmayan Öğrenme Güçlüğü: Bilişsel Profil ve Bellek İşlevlerinin Benzeşmesi

Asperger's Disorder and Nonverbal Learning Disability: Similarity Between Cognitive Profile and Memory Functions

Ayşe KILINÇASLAN, Nahit Motavallı MUKADDES, Gökçe Sözen KÜÇÜKYAZICI, Hakan GÜR VİT*

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

*İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Davranış Nörolojisi Birimi, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: Sözel olmayan öğrenme güçlüğü (SOÖG) sözel becerilerin göreceli olarak korunmasına karşın, algısal ve mekansal beceriler gibi sözel olmayan alanda belirgin yetersizliklerin görüldüğü bir durumdur. Bazı araştırmacılar Asperger bozukluğunun (AB) nöropsikolojik ve davranışsal fenotipinin SOÖG ile uyumlu olduğunu bildirmektedir. Bu çalışmada AB tanısı alan çocuk ve ergenlerden oluşan bir grupta, bellek işlevlerine odaklı bir nöropsikolojik batarya kullanılarak AB'de SOÖG varlığı var sayımının Türkiye'den bir popülasyonda tekrarlanması amaçlanmıştır.

Yöntemler: İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı polikliniğine başvurarak DSM-IV ölçütlerine göre tanı konulan 7-16 yaş grubundaki 21 AB olgusu ile gönüllü olarak çalışmaya katılan yaş, cinsiyet, IQ ve eğitim açısından uyumlu 18 kontrol olgusu değerlendirilmiştir. Katılımcılara Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği Geliştirilmiş Formu, Kaliforniya Sözel Öğrenme Testi- Çocuk versiyonu, Rey-Osterrieth Karmaşık Şekil Testi, Benton Çizgilerin Yönünü Belirleme ve Yüz tanıma Testleri uygulanmıştır.

Bulgular: AB grubu sözel bellek, sözel kavrama endeksi ve görsel mekansal algıda kontrollere benzer performans sergilerken kısa ve uzun süreli görsel bellek, algısal organizasyon, görsel mekansal yapılandırma alanlarında daha başarısız olmuştur.

Sonuç: Bu çalışma, AB olgularının nöropsikolojik değerlendirmede güçlü ve zayıf yönler itibarıyla SOÖG profili ile büyük bir oranda uyumlu olduğunu göstermiştir. (*Nöropsikiyatri Arşivi 2011; 48: 140-6*)

Anahtar kelimeler: Asperger bozukluğu, sözel olmayan öğrenme güçlüğü, nöropsikoloji, bellek

ABSTRACT

Objective: Nonverbal learning disability (NVLD) is a condition associated with prominent nonverbal deficits such as reduced perceptual and spatial abilities, while the verbal abilities remain relatively intact. Some researchers have reported that there is a considerable overlap between cognitive and behavioral features of Asperger's Disorder (AD) and NVLD. The present study aimed to assess the hypothesis of the presence of NVLD in AD using a neuropsychological battery, which primarily focused on memory, in a group of children and adolescents from the Turkish population.

Methods: 21 individuals, aged 7-16 years, - who referred to Istanbul Medical Faculty Child Psychiatry Department and were diagnosed with AD according to DSM-IV criteria, and 18 age-, gender-, IQ- and education level-matched volunteer controls were evaluated. The Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised, California Verbal Learning Test-Children's Version, Rey-Osterrieth Complex Figure Test, and The Benton Judgment of Line Orientation and Facial Recognition tests were administered to the participants.

Results: The AD group performed similarly to the controls on verbal memory and verbal comprehension, but was significantly poorer in short- and long-term visual memory, perceptual organization and visuospatial constructional abilities.

Conclusion: This study confirmed that the neuropsychological profile of the individuals with AD is closely similar to that of NVLD. (*Archives of Neuropsychiatry 2011; 48: 140-6*)

Key words: Asperger's disorder, Non-verbal learning disorder, neuropsychology, memory

Giriş

Asperger Bozukluğu (AB) sosyal iletişim ve etkileşim becerilerinde yetersizliğe ek olarak davranış, ilgi ve etkinliklerde sınırlılıkla seyreden yaygın gelişimsel bozuklukların bir alt tipidir. DSM-IV (1)

ve ICD-10 (2) tanısal sınıflama sistemlerinde benzer özelliklerin görüldüğü otistik bozukluktan dil gelişiminde gecikmenin olmaması ve bilişsel gelişimde geriliğinin bulunmaması ile ayrıldığı bildirilse de AB'nin zeka geriliğinin eşlik etmediği otizmden (yüksek işlevli otizm; YİO) ayrı bir bozukluk olup olmadığı hala tartışılmaktadır (3).

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Ayşe Kılınçaslan, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Gsm: +90 505 939 78 33 E-posta: ayse.ka@windowslive.com **Geliş tarihi/Received:** 18.07.2010 **Kabul tarihi/Accepted:** 28.12.2010

© Nöropsikiyatri Arşivi Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır. / © Archives of Neuropsychiatry, published by Galenos Publishing.

AB ilk kez 1944'te Hans Asperger tarafından tanımlanmış olsa da Frith ve Wing bu bildirimleri İngilizce'ye çevirip üzerinde çalışana kadar pek fark edilmemiştir (4). Wing AB'li olguların bilişsel işlevlerinde bazı güçlü ve zayıf alanlara dikkat çekmiştir (5). Bu çocuklar erken konuşuyor, grameri öğrenmede zorluk yaşamıyorlardı. Fazlasıyla konuşkan olup sözel bilgileri hatırlamada oldukça başarılı olmalarına karşın, ifade edici dil becerilerine kıyasla görsel-mekansal alanda belirgin bir gerilik sergiliyorlardı. Detaylı olarak tanımladığı altı AB olgusunun beşinde sözel IQ (SIQ), performans IQ (PIQ)'dan daha yüksek bulunmuştu. Takip eden vaka bildirimleri (6,7) ve çalışmalar (8-16) genellikle sözel alanda daha yüksek bir performans karşın algısal organizasyon becerilerinde geriliği desteklerken, az sayıda çalışma (17-19) bu bulguları desteklememiştir.

Sözel olmayan öğrenme güçlüğü (SOÖG) çocuk, ergen ve erişkinlerde tanımlanmış nöropsikolojik, akademik ve sosyal-duygusal ifade ve insanlar arası ilişkilerde yetersizlikle giden bir bozukluktur. Nöropsikolojik yetersizlik; dokunsal ve görsel algı, psikomotor koordinasyon, dokunsal ve görsel dikkat, sözel olmayan bellek, yürütücü işlevler ile dil ve konuşmanın belli yönlerinde -mecaz ifadeleri, iğneleyici söz ve şakaları anlama, ses prozodisini ayarlama, yüz ifadesi, bakış, jest ve beden dilini anlama ve yorumlamada -problemlerle kendini gösterir. Akademik güçlükler; matematik hesaplama ve muhakeme etme, okuduğunu anlama, yazılı ifade ile ilgili özel sorunlar ve el yazısı ile ilgilidir. SOÖG'de bireyler iyi gelişmiş bir mekanik sözel kapasite, sözel bellek, kelime tanıma, okuma ve yazma becerilerine sahipken yeni ve karmaşık durumlara uyum sağlama, empati yapabilme, duygulanımı tanımlama ve self-regülasyonda zorluklar yaşarlar. Tüm bu özellikler akademik başarısızlık, iletişim ve sosyal problemlerle utangaçlık, anksiyete, sosyal izolasyon ve depresyon gibi durumlara yol açar (20-22). AB'de genel olarak sözel kapasitenin performans becerilerden yüksek bulunmasına ek olarak klinik açıdan da benzerliklerin gözlenmesi AB ile SOÖG arasında paralellik kurulmasına sebep olmuştur. SOÖG konusunda en fazla öne çıkan ve tanısal kriterleri belirleyen Rourke, AB ve SOÖG profillerinin zayıf ve güçlü yönleri itibarıyla hemen hemen her özellik açısından örtüştüğünü ifade etmiştir (23).

AB'nin çeşitli nöropsikolojik özellikler açısından SOÖG ile ilişkisine yönelik çalışmaların bir kısmı belirgin bir benzeşme bildirirken (9,14), yakın dönemli bir çalışma iki bozukluğun davranış ve sosyal işlevsellik açısından paralellikler gösterdiğini ancak diğer özellikler bakımından AB'nin SOÖG profiline uymadığını göstermiştir (24).

Bizim çalışmamızda DSM-IV ölçütlerine uygun şekilde AB tanısı alan çocuk ve ergenlerden oluşan görece kalabalık bir grupta bellek işlevlerine odaklı bir nöropsikolojik batarya kullanılarak, yukarıda sıralanan birikmiş veriler ışığında AB'de SOÖG varlığı varsayımının Türkiye'den bir popülasyonda tekrarlanması amaçlanmıştır.

Yöntemler

Örneklem

Asperger grubu İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı (ÇRSHAD) polikliniğine başvuran 7-16 yaşları arasındaki 18 erkek ve 3 kızdan oluşmaktaydı. Olgular

öncelikle yaygın gelişimsel bozukluğu (YGB) olan çocuklarla ilgili en az 3 senelik deneyimi olan bir çocuk ergen psikiyatrisi (AK) tarafından değerlendirildi. Detaylı psikiyatrik muayene, gelişim öyküsü ve okuldan alınan bilgilerle AB olduğu düşünülen 26 olgu, AB'li bireylerle 15 yıllık klinik tecrübesi olan ve Anabilim Dalının Otizm biriminin sorumlusu olan ikinci araştırmacı (NMM) tarafından değerlendirilerek, 21 tanesinde AB tanısı DSM-IV ölçütlerine göre doğrulandı ve çalışmaya sadece bu olgular alındı. AB grubunun yaş ortalaması 12.44±2.87 idi. Katılımcıların hiçbirinde konuşma gecikmesi (2 yaşında tek kelimelerin, 3 yaşında cümlelerin olmaması), otizm tanısı ve Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği-Geliştirilmiş Formu (25,26) (WISC-R) ile bilişsel gerilik yoktu. WISC-R ortalama toplam IQ 105.52±14.74 (86-136), sözel IQ 111.17±14.05 (92-134) ve performans IQ 98.35±15.21 (78-133) idi. Çalışmanın dışlama ölçütleri mental retardasyon, kronik tıbbi bir hastalık, madde kötüye kullanımı ve herhangi duyuşal-motor bozukluğun bulunmasıydı.

Kontrol grubu bölgedeki okullardan gönüllü olarak çalışmaya katılan aynı yaş grubundaki 15 erkek ve 3 kızdan oluşmaktaydı. Olguların yaş ortalaması 11.96±2.36 olup öğretmenleri ve ebeveynleri tarafından herhangi bir nörolojik, psikiyatrik ve öğrenme problemi tariflenmiyordu. WISC-R ortalama toplam IQ 107.27±13.39 (82-138), sözel IQ 106±13,10 (83-144) ve performans IQ 107.44±13.57 (82-131) idi. Tüm olgular normal okullara devam ediyorlardı.

Tüm katılımcılardan ve ebeveynlerinden birinden sözlü ve yazılı bilgilendirilmiş onam alındı, çalışma protokolü çalışmanın uygulandığı İstanbul Tıp Fakültesi ÇRSHAD akademik komitesi tarafından onaylandı.

Araçlar

Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği Geliştirilmiş Formu (WISC-R; 25): Kolaydan zora doğru giden sorular içeren birer yedekle birlikte 6 sözel (genel bilgi, benzerlikler, aritmetik, yargılama, sözcük dağarcığı, sayı dizisi) ve 6 performans (resim tamamlama, resim düzenleme, küplerle desen, parça birleştirme, şifre, labirentler) alt testten oluşmaktadır. Bu alt testlere yönelik standart puanların yanı sıra, uygulama sonrasında sözel IQ, performans IQ ve toplam IQ elde edilmektedir. Ayrıca alt testlerden sözel kavrama indeksi (verbal comprehension index) ve algısal organizasyon indeksi (perceptual organisational index) de hesaplanabilir. Testin Türkçe standardizasyonu ile geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarını Savaşır ve Şahin yapmıştır (26).

Kaliforniya Sözel Öğrenme Testi- Çocuk versiyonu (KSÖT-Ç; 27) anlık hatırlama, kısa ve uzun süreli serbest ve ipuçlu hatırlama, tanıma, öğrenme ve unutma oranları, organizasyon, serideki pozisyon etkileri, karıştırma (interferans) ve hata tiplerini değerlendiren bir kelime listesi öğrenme testidir. Türkçe versiyonunun çevirisi Gurvit ve arkadaşları tarafından 1997'de yapılmış ve iki çalışmada (28,29) kullanılmıştır.

Rey-Osterrieth Karmaşık Şekil Testi (ROKŞT; 30) Görsel-mekansal yapı (görsel ve motor becerilerin koordinasyonu) becerilerini ve görsel hafızayı değerlendirir. Bu testle ayrıca planlama, organizasyon becerileri, problem çözme stratejileri ve algısal-motor fonksiyonlar da değerlendirilir (31). Bu çalışmada seçilen "damla versiyonu" klasik Rey şekline göre daha

kolaydır ve çocuklar için daha uygundur. KSÖT gibi ROŞKT de Türk çocuklarından oluşan klinik gruplarda yapılan çalışmalarda kullanılmıştır (29,32).

Benton Çizgilerin Yönünü Belirleme ve Yüz tanıma Testleri (BÇYBT, BYTT; 33). Her iki test de görsel-mekansal algının değerlendirilmesinde kullanılırlar. BÇYBT'nin Türkiye'deki standardizasyonu çalışması Sirel Karakaş ve arkadaşları tarafından tamamlanmıştır (34). BYTT'nin ise erişkin yaş grubu için geçerlilik ve güvenilirliği Keskinlik (35) tarafından yapılmış ve çocuk yaş grubunda da kullanılmıştır (29).

Veri Analizi

Veri analizinde bağımsız t testi, Mann Whitney-U testi ve tekrarlı ölçümler varyans analizi (töANOVA) kullanılmıştır. SPSS 13.0 paket program kullanılmış ve testlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi (p) 0.05 olarak alınmıştır.

Bulgular

AB ve kontrol grupları arasında yaş ($t=0.57$, $sd=37$, $p=0.57$), eğitim yılı ($t=0.27$, $sd=37$, $p=0.791$) açılarından anlamlı bir fark yoktu (bağımsız değişkenli t testi). Gruplar cinsiyet açısından da uyumluydu ($p=1$, Fisher kesin testi).

WISC-R Değerlendirmesi

AB ve kontrol grupları arasında toplam IQ ($t=-0.37$, $sd=33$, $p=0.71$), sözel IQ ($t=1.12$, $sd=33$, $p=0.26$) ve performans IQ ($t=-1.86$, $sd=33$, $p=0.07$) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Ancak iki grup için sözel ve performans IQ puanları arasındaki fark ileri derece anlamlıydı ($t=3.7$, $sd=33$, $p=0.001$). AB grubunda sözel IQ performans IQ'dan ortalama 12.77 puan fazla iken, kontrol grubu performans IQ lehine 1.94 puan fark gös-

terdi. Toplam, sözel ve performans IQ puanları ile uygulanan nöropsikolojik testlerde alınan puanlar arasında anlamlı bir korelasyon saptanmadı (Pearson korelasyon analizi, $p>0.05$).

İki grup sözel kavrama indeksi açısından belirgin bir fark göstermezken, AB grubu algısal organizasyonda anlamlı oranda zorluk göstermiştir ($t=-2.23$ $sd=32$ $p=0.03$). İki grubun sözel kavrama ve algısal organizasyon endeksleri arasındaki fark da anlamlıydı ($t=4.60$ $sd=32$ $p<0.001$).

İki grup alt testler açısından kıyaslandığında AB grubu benzerlik alt testinde daha başarılı iken, resim tamamlama ve parça birleştirme alt testlerinde daha başarısız performans sergilemişlerdir (Tablo 1).

Kaliforniya Sözel Öğrenme Testi

KSÖT ölçütlerinin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Hiç bir ölçüt iki grup arasında anlamlı bir farklılık sergilememiştir.

Rey-Osterrieth Karmaşık Şekil Testi

ROKŞT'nin kopya puanı daha çok görsel-mekansal yapım becerilerini, anlık ve gecikmiş hatırlama puanları ise görsel belleğe işaret eder. Grupların RKŞT kopya, anlık ve gecikmiş hatırlama skorları töANOVA ile değerlendirildiğinde gruplar arası fark açısından kontroller AB grubundan daha başarılı bulundu ($F(1.37)=9.09$, $p=0.005$). Gruplar içi karşılaştırmada üç farklı denemenin skorları arasındaki fark ileri derecede anlamlıydı ($F(2,74)=17.27$, $p<0.001$). LSD ikili karşılaştırmalarda kopya skorunun anlık ($p<0.001$) ve gecikmiş ($p<0.001$) hatırlama skorundan farklı iken, iki hatırlama skoru birbirinden farklı değildi ($p=0.56$). Gruplar ile RKŞT deneme skorları arasında ilişki yoktu ($F(2,74)=1.40$ $p=0.25$). Bu sonuçlar AB grubunun her basamakta kontrollere göre yetersiz performans göstermelerinin yanı sıra hatırlamalarının kopya performanslarına göre de daha bozuk olduğunu gösterdi.

Benton Çizgilerin Yönünü Belirleme ve Yüz tanıma Testleri

İki grup BÇYBT ve BYTT puanları açısından Mann Whitney U testi ile karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlılık yoktu (sıra-sıyla $Z=-1.28$ $p=0.20$ ve $Z=-1.06$ $p=0.28$).

Tablo 1. Asperger ve kontrol gruplarının WISC-R performanslarının ortalama ve standart sapma (ss) değerleri

	Asperger (n=21)		Kontrol (n=19)		p
	Ortalama	ss	Ortalama	ss	
Genel Bilgi	11.76	2.88	10.50	3.19	a.d.
Yargılama*	10.29	3.11	10.44	3.07	a.d.
Aritmetik	12.00	2.55	12.61	2.81	a.d.
Benzerlikler*	13.06	2.46	10.33	2.38	$p=0.002$
Sözcük Dağarcığı	11.00	2.74	10.50	2.73	a.d.
Sayı dizisi*	10.41	2.94	12.00	3.07	a.d.
Resim tamamlama*	8.88	4.09	10.83	3.20	a.d.
Resim düzenleme*	8.94	3.58	9.44	3.09	a.d.
Küplerle desen*	10.41	3.28	12.56	2.96	$p=0.05$
Parça birleştirme*	10.12	2.19	12.61	2.48	$p=0.004$
Şifre	10.65	3.97	10.17	2.28	a.d.
Sözel IQ*	111.18	14.05	105.50	13.84	a.d.
Performans IQ*	98.41	15.14	107.44	13.57	a.d.
Sözel-performans farkı*	12.77	11.51	-1.94	9.37	$p<0.001$
Toplam IQ*	105.53	14.74	107.28	13.39	a.d.
Sözel algılama endeksi (SAE)	46.12	8.70	41.78	8.11	a.d.
Algısal organizasyon endeksi (AOE)*	38.88	8.49	45.44	8.61	$p=0.03$
SAE-AOE*	7.75	7.19	-3.67	7.24	$p<0.001$

*=t testi, diğerleri Mann whitney U test, a.d.: istatistiksel anlamlılık yok

Tablo 2. AB ve kontrol gruplarının Kaliforniya Sözel Öğrenme Testi (KSÖT) değişkenlerinin ortalama ve standart sapma değerleri

KSÖT değişkenleri	AB (n=21)	Kontrol (n=18)
	Ortalama (ss)	Ortalama (ss)
1. denemede ÖKS	7.95 (1.68)	7.33 (1.87)
5. denemede ÖKS	12.0 (2.61)	12.5 (1.72)
Kısa-gecikmeli serbest hatırlama	10.38 (3.31)	12 (3.21)
Kısa-gecikmeli ipuçlu hatırlama	10.76 (2.61)	12.22 (2.31)
Uzun-gecikmeli serbest hatırlama	10.85 (2.99)	12.33 (2.50)
Uzun-gecikmeli ipuçlu hatırlama	11.14 (2.67)	12.55 (2.60)
Toplam perseverasyon sayısı	6.42 (4.03)	4.88 (2.80)
Toplam intrüzyon sayısı	4.66 (5.35)	2.88 (3.71)
İlk bölge (%)	34.61 (5.01)	35.33 (3.48)
Orta bölge (%)	33.21 (4.53)	31.30 (4.20)
Son bölge (%)	32.22 (5.37)	33.38 (4.95)
Tanıma doğruları	14.19 (1.50)	14.44 (0.78)
Yalancı pozitif tanıma	0.62 (1.53)	0.27 (0.57)
Ayrımlanabilirlik	96.82 (4.99)	98.14 (2.32)

(ÖKS: Öğrenilen kelime sayısı)

Tartışma

Bu çalışmada DSM-IV ölçütlerine uygun şekilde AB tanısı alan çocuk ve ergenler bilişsel özellikler, sözel bellek, görsel bellek, görsel-mekansal ve görsel-mekansal-yapılandırma becerileri açısından yaş, IQ ve eğitim açısından uyumlu kontrollerle karşılaştırılmıştır. Algısal organizasyon, görsel mekansal yapılandırma ve kısa ve uzun süreli görsel bellek alanlarında düşük performans ek olarak sözel becerilerin normal olarak gösterilmesi AB'nin nöropsikolojik özellikler bakımından SOÖG'ye benzerliğini teyit etmektedir.

SOÖG'nin en önemli tanımlayıcı özelliklerinden biri sözel, dile bağlı bilişsel yeteneklerle sözel olmayan, görsel-mekansal bilişsel yetenekler arasındaki uyumsuzluğu yansıtır biçimde zeka testlerindeki sözel IQ'nin performans IQ'dan belirgin şekilde yüksek olmasıdır. Çalışmamız verileri de daha önceki çalışmalara (8-12,14-16) benzer şekilde AB'li bireylerde bu bulguyu desteklemektedir. Ghaziuddin ve Mountain-Kimchi inceledikleri 22 olgunun 18'inde (%82) SIQ'nin PIQ'den yüksek olduğunu bildirirken bu oran bizim çalışmamızda %83 olarak bulunmuştur (15). Ehlers ve arkadaşları AB'li çocuklarda ortalama olarak SIQ'nin PIQ'den 13 puan daha yüksek olduğunu bildirirken bu fark bizim çalışmamızda 12.8'di (10). SOÖG'de sözel-performans IQ farkının 10 puan ve üzeri olması tanıyı destekleyici bir kriter olarak değerlendirilmektedir (21,36). Yüz AB'li erkeği değerlendiren Cederlund ve Gillberg olgularının %60'ında SIQ-PIQ arasındaki farkın 10 puan ve üzeri olduğunu bildirirken bu oran bizim çalışmamızda %50 olarak bulunmuştur (16). SIQ-PIQ arasında fark bildirmeyen az sayıda çalışmada uyarlanmış tanı kriterlerinin kullanılması (19,37) ya da tanı kriterleri ile ilgili bilgi verilmemiş olması kıyaslama yapmayı zorlaştırmaktadır (18).

Bazı araştırmacılar gerek sözel IQ gerekse performans IQ puanlarının salt bu yetenekleri ölçen parametreler olmadığından, sözel kavrama endeksi (genel bilgi, sözcük dağarcığı, yargılama ve benzerlikler) ve algısal organizasyon endeksinin (resim tamamlama, düzenleme, küplerle desen ve parça birleştirme) daha doğru ve oturmuş ölçütler olduğunu öne sürmektedir (21,38). Çalışmamızda AB olgularındaki sözel kavrama endeksinin kontrollere benzer olmasına rağmen algısal organizasyon endeksinin düşük bulunması ve ikisi arasındaki farkın anlamlı olması da SOÖG profili ile örtüşmektedir.

Performans IQ alt testlerinden küplerle desen, parça birleştirme ve şifre alt testlerinden ikisinin en düşük ve sözel IQ alt testlerinden genel bilgi, sözcük dağarcığı ve benzerlikler alt

testlerinden ikisinin en yüksek alt testler olması diğer iki SOÖG kriteri olarak ifade edilmektedir (39,40). Bizim çalışmamızda da AB'li olgular kontrollere göre benzerliklerde anlamlı şekilde yüksek performans gösterirken, parça birleştirme ve küplerle desende daha düşük bulunmuştur.

Küplerle desen testi ayrıca, algısal organizasyon, mekansal görselleştirme ve soyut kavramsallaştırma becerilerini gerektiren sözel olmayan kavram oluşturmaya ölçen bir ödev olarak düşünülebilir (18). Sözel kavram oluşturmaya ölçen benzerlikler alt testinde (41) yüksek performansın yanı sıra sözel olmayan kavram oluşumundaki bozukluk AB'de SOÖG profili ile uyumludur.

Çalışma bulgularımız AB'li bireylerin sözel bellek alanında belirgin bir bozukluk göstermezken görsel bellekte kontrollere göre daha başarısız olduğunu göstermiştir. Bu örüntü Rourke'un tanımladığı SOÖG'deki iyi sözel ezber becerilerine rağmen görsel bellekle ilgili bozukluk profili ile uyumludur (23). Genel olarak yazında AB'de bellek özelliklerine odaklanan az sayıda çalışma olduğu, özellikle de sözel, görsel, dokunsal belleği ayırarak değerlendiren çalışmaların oldukça yetersiz olduğu görülmektedir. Bazı araştırmacılar AB tanısının mevcudiyetini sorgulama bağlamında AB, YFO ve normal bireyleri bellek işlevleri açısından karşılaştırmışlardır. Ozonoff ve arkadaşları (37) sözel bellek alanında YFO grubundan farklı olarak AB grubunun normallere benzer performans gösterdiğini, Manjiviona ve Prior ise hem AB hem de YFO'lu bireylerin normallere göre görsel bellek alanında bozukluk gösterdiğini bildirmişlerdir (17). Klin ve ark.'ları (9) standardize araçlar yerine klinik gözlem kullanarak, Gunter ve arkadaşları ise Warrington tanıma belleği testinin yüz tanıma ve kelime tanıma alt testleri ile değerlendirdikleri olgularda, görsel belleği bozuk sözel belleği ise normal olarak değerlendirerek AB'li bireylerdeki bellek özelliklerinin SOÖG profiline uyduğunu ifade etmişlerdir (14). Ayrıca Amberly ve arkadaşları sözel ve görsel bellek alanlarındaki benzer ayrışmayı yetişkin AB'li bireylerde de göstermiştir (19).

Çok sayıda nöropsikolojik özelliği değerlendirerek AB ile SOÖG arasındaki ilişkiyi ortaya koyan ilk çalışma 1995'te yapılmıştır (9). DSM-IV kriterlerine sadık kalınarak tanı konulan yaş ve toplam IQ açısından uyumlu 19 YİO ve 21 AB'li hastanın bilişsel ve nöropsikolojik değerlendirme dosyaları gözden geçirilerek iki grup 22 özellik açısından karşılaştırılmıştır. Değerlendirme sonucunda ince motor ve kaba motor beceriler, görsel-motor bütünleme, görsel-mekansal algı, sözel olmayan kavram oluşturma ve görsel bellekle ilgili yetersizlikler AB tanısı için öngörücü iken; artikülasyon, sözel üretim (output), işitsel algı, kelime dağarcığı ve sözel bellek ile ilişkili yetersizliklerin AB için yordayıcı olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca nöropsikolojik özellikler açısından AB ile SOÖG arasında şaşırtıcı bir uygunluğa rağmen (19 olgu), YİO'de böyle bir uygunluk görülmemiştir.

Gunter ve arkadaşları da DSM-IV kriterlerine uygun şekilde tanıladıkları AB olgularının literal (kitabi) dili anlama ve Warrington kelime tanıma belleğinde normal performans gösterirken, sağ hemisfer dil işleyişini yansıtan testlerden mizah testi ve Warrington yüz tanıma belleğinde yetersizlik ve SIQ'nin PIQ'den belirgin derecede yüksek olduğunu bulmuşlardır. Sonuç olarak yazarlar öngörülen bulguların bir kısmına ulaşılabilmiş olsa da AB'de normal dil işlevleri varlığında görsel-mekan-

Tablo 3. AB ve kontrol gruplarının Rey-Osterrieth Karmaşık Şekil testi, Benton Çizgilerin Yönünü Belirleme ve Yüz tanıma Testlerindeki performanslarının ortalama ve standart sapma değerleri

Değişken	AB (n=21)	Kontrol (n=18)
	Ortalama (ss)	Ortalama (ss)
RKŞT Kopya	18.86 (3.84)	21.44 (2.60)
RKŞT Anlık Hatırlama	16.00 (4.66)	19.94 (3.94)
RKŞT Gecikmiş Hatırlama	15.81 (4.24)	19.66 (3.78)
Benton yüz tanıma	19.48 (2.52)	20.50 (1.72)
Benton çizgi yönü tanıma	19.67 (7.66)	22.94 (4.99)

(RKŞT: Rey-Osterrieth Karmaşık Şekil Testi)

sal becerilerde yetersizlik bulunduğunu ve SOÖG modelinin AB'nin pek çok özelliğini açıklamada temel olabileceğini ifade etmişlerdir (14).

AB ile SOÖG'nun nöropsikolojik özellikler açısından uyumu- nu araştıran bir çalışmada Ryburn ve arkadaşları 8-14 yaşları arasındaki 14 AB olgusunu 20 sağlıklı kontrolle karşılaştırmıştır (24). Yazarlar iki bozukluğun davranış ve sosyal işlevsellik açısından paralellikler gösterdiği, ancak AB olgularının sergilediği mekansal algı, dokunsal algı, psikomotor ve matematik becerilerdeki normal performansın SOÖG ile uyuşmadığını bildirerek AB'nin SOÖG profili ile açıklanamayacağı sonucuna varmışlardır. Çalışmada görsel ve sözel belleğin değerlendirilmemiş olmasının yanı sıra AB tanısında DSM-IV ve ICD-10'un zorunlu kıldığı ilk yıllarda dil ve bilişsel gelişimde anormallik görülmemesi ile ilgili kriterin göz ardı edilmiş olması da çalışma bulgularını bizim bulgularımızla kıyaslamayı güçleştirmektedir. DSM-IV kriterlerinin daha kesin şekilde uygulandığı, daha fazla sayıda olgunun değerlendirilerek SOÖG, AB, Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) ve kontrol gruplarının karşılaştırıldığı iki çalışmanın ilkinde SOÖG ve AB olgularının duygusal ve sözel olmayan ipuçlarını değerlendirmede aynı oranda zorluk yaşadığı gösterilmiştir. Yazarlar bulguları AB ve SOÖG'nin ilişkili sosyal bozukluklar olduğu şeklinde yorumlamışlardır (42). Aynı araştırmacıların diğer bir çalışmasında AB ve SOÖG olgularının sosyal beceriler, davranış değerlendirmeleri, el becerisi (manual dexterity), matematik yeteneği, analiz/sentez, kavram oluşturma ve motor becerilerde benzer derecelerde zorluk yaşarken, SOÖB grubunun görsel-mekansal ve görsel-motor alanda daha düşük performans gösterdiğini bildirmişlerdir (43).

AB grubu ROKŞT'nin -kopya basamağı da dahil- her adımında kontrollere göre yetersizlik göstermiştir. BÇYBT ve BYTT gibi saf görsel-algisal testlere göre şekil kopyalama testlerinin geleneksel olarak sağ hemisfer ile ilişkili görsel-mekansal becerileri ölçtüğü düşünülür. Bu ödevler; saf görsel-algisal ödevler ve görsel-yapılandırma ödevleri olarak ikiye ayrılabilir. İlkinde kişinin sadece yüzleri doğru eşleştirmesi ya da farklı açılardaki çizgi parçalarının yönlerini belirlemesini beklenirken; şekil kopya etme, bloklarla şekil inşa etme ya da yapbozları birleştirme gibi görsel yapılandırma ödevleri karmaşık algısal beceriler ve yürütücü işlevlere ihtiyaç duyar. Bizim çalışmamızda AB'li hastaların küplerle desen, parça birleştirme ve ROKŞT'nin kopya adımıyla yetersizlik göstermeleri bu karmaşık algısal beceriler ve yürütücü işlevlerdeki yetersizlikle açıklanabilir. SOÖG'de yürütücü işlev yetersizlikleri birincil bozukluklardan biri olarak ifade edilir (21) ve basit psikomotor görevlere nispeten daha yüksek oranda algı ve organizasyon becerisi isteyen görevlerde daha yetersiz performans görülür (24). Aynı grupları yürütücü işlevler açısından karşılaştırdığımız diğer çalışmamızda (44) AB grubunun bilişsel esneklik ve üretkenlikte kontrollerin gerisinde kalmasına ilaveten, karmaşık algısal becerilerde yetersizliğin daha belirgin bulunması AB'de SOÖG profilini destekleyen diğer bir nokta olarak değerlendirilebilir.

Çalışmamızda AB grubunun ROKŞT'nin anlık ve gecikmiş hatırlamasının kopya performansına göre daha bozuk bulunması ek bir görsel bellek problemine işaret etmektedir. ROKŞT ile AB tanılı bireylerin değerlendirildiği tek çalışmada Gunter ve arkadaşları AB tanılı 10-41 yaş aralığındaki 8 olguyu yaş ve sözel IQ

uyumlu 8 kontrolle ve yaşa uygun norm değerleriyle karşılaştırmıştır (14). Kopya ve gecikmiş hatırlamada AB ve kontrol olguları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bildirilmemiştir. Ancak gerek karşılaştırmada kullanılan olgu sayılarının azlığı gerekse AB olgularının yaş uyumlu norm değerlerine göre 40 dakika sonra şekle ait parçaları daha az oranda hatırlayabilmesi ROKŞT performansının AB'li popülasyonda normal olduğu çıkarımını genellememizi zorlaştırmaktadır.

Ülkemizde AB'nin nöropsikolojik özellikleri ile ilgili yayınlanmış iki olgu sunumuna ulaşılmıştır. Bunlardan ilkinde (45) tanımlanan 32 yaşındaki AB tanısı alan olgunun sözel ve performans IQ'su arasında SIQ lehine 15 puan fark bulunmuş, sözel testlerden en düşük puanı aritmetik, performans testlerden ise resim tamamlama, düzenleme ve küplerle desen alt testlerinden aldığı bildirilmektedir. Benton Görsel Bellek Testi (BGBT) ve Wechsler Bellek Testi (WBT)'nin görsel bellekle ilgili alt testinde ısrarlı bir şekilde düşük performansın yanı sıra WBT'nin bazı sözel alt testlerinde beklenen başarıyı gösterememiştir. Sağ elini kullanmakta olan hastanın işaretleme testinin karışık şekiller alt testinde sağ bölgeye ait ihmalinin olduğu görülmüştür. Bu ihmal bulgusu, BGBT'de de kendini göstermiş ve hasta ağırlıklı olarak sağ minör şekillerde hata yapmıştır. Kılıç ve arkadaşları 13 yaşlarındaki iki AB olgusunu nöropsikolojik testler uygulamaksızın klinik özellikleri açısından değerlendirdikleri çalışmalarında (46), olguların sezgisel, bütünleyici, görsel-algisal ve görsel-motor becerilerde sorun yaşamalarına karşın sözel/ezber becerilerinin güçlü olduğunu saptamışlardır. Yazarlar sundukları AB olgularının SOÖG profiliyle uyumlu yönleri olmakla birlikte, AB için önerilen modellerin sınanması ve bozukluğun nörobilişsel açıdan anlaşılması için nöropsikolojik test bataryalarıyla daha geniş örneklemelerde yürütülecek çalışmalara gerek olduğunu ifade etmişlerdir.

Bu çalışmada AB'li olgular Rourke'un SOÖG modelinde bozuk olarak bildirilen dokunsal algı ve aritmetik beceriler bakımından değerlendirilmemiştir. Bu özellikleri sistemik olarak değerlendiren tek çalışmada Ryburn ve arkadaşları (24), AB grubunun dokunsal değerlendirmede (parmak agnozisi ve parmak ucu yazma) kontrollerden farklı olmakla beraber diskriminant analizde bu alan farklılık göstermemiştir. Aynı çalışmada standart başarı testleri ile okuma, yazma ve aritmetik becerilerde iki grup arasında fark gösterilmezken, Griswold ve arkadaşları (47) AB olgularının okuma ve sözlü ifadede daha başarılı, mekanik aritmetik becerilerde ise geri kaldıklarını bildirmişlerdir. Ryburn ve arkadaşlarının çalışması gerek olgu sayısının azlığı gerekse tanı koymada DSM-IV'de AB için zorunlu tutulan dil ve bilişsel becerilerin normal gelişmesi kriteri göz ardı edildiğinden sonuçları destekleyen ek çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Rourke AB'yi korpus kallozum agenezisi, velokardiofasiyal sendrom, Williams sendromu, De Lange sendromu, Turner sendromu, erken dönem hidrosefali, sağ hemisferin travmatik hasarı ile birlikte SOÖG profiline 1. seviyede uyan –hemen hemen tüm yetersizlik ve güçlükler bakımından örtüşen- klinik durumlardan biri olarak tanımlamaktadır (48). Önceleri sağ hemisfer sistemlerindeki bozuklukların SOÖG'ye yol açtığı ifade edilirken, sonraki yıllarda subkortikal beyaz cevherin etkilendiği durumların da SOÖG etyolojisinde önemli olduğu bildirilmiştir (48,49). Beyaz cevher etkilenmesinin daha çok sağ hemisferle ilgili işlevleri etkilemesi, bu hemisferin daha fazla beyaz cevher içer-

mesi ve daha uzun bağlantıları olması ile açıklanmaktadır (50). Günümüzde her iki problemin de -direkt sağ hemisferin etkilenmesinin ya da beyaz cevher hasarına bağlı sağ hemisfer girişinin bozulmasının- SOÖG'ye sebep olabileceği düşünülmektedir. Benzer şekilde AB'nin de sağ hemisfer (7,8,51-61) ve beyaz cevherin (11,54,62,63) yapısal ve işlevsel bozukluğu ile ilgili olduğuna yönelik çok sayıda çalışma mevcuttur.

Bu bulgulara rağmen çalışmamızda bazı kısıtlılıklar mevcut. Değerlendirmelerin hastaneye başvuran (klinik) bir hasta grubunda yapılmasından dolayı AB olan çocuk ve ergenleri tam olarak yansıtmayı yansıtmadığı belirsizdir. Ayrıca AB sıklıkla eş tanımlarla birlikte giden bir bozukluk olmasına rağmen AB'li olgular DEHB, depresyon, obsesif kompulsif bozukluk gibi olası ek tanımlardan dolayı değerlendirilmemiştir. Son olarak kontrol olgularında ebeveyn ve öğretmenleri tarafından herhangi bir uyum, davranış ve öğrenme sorunu tarif edilmemekle birlikte ayrıntılı bir psikiyatrik ve nörolojik değerlendirme yapılmamıştır.

Sonuç olarak bu çalışma, AB olgularının nöropsikolojik değerlendirmede güçlü ve zayıf yönler itibarıyla büyük bir oranda SOÖG profili ile uyumlu olduğunu göstermiştir. Sözel becerilerin normal, görsel-algısal yeteneklerin ise yetersiz olduğu bulgusu klinik olarak bu bireylere yönelik eğitim programlarının düzenlenmesinde göz önünde tutulmalıdır (64). AB olan kişilerin tedavide sözel yaklaşımlardan (özel sosyal durumlarla ilgili basamak ve sonuçları sözel ipuçları kullanarak açıkça ifade etmek, iyi yapılandırılmış ve problem odaklı psikoterapi veya danışmanlık, bireysel konuşma vs) daha fazla fayda göreceği düşünülebilir (64,65). Ayrıca kişinin görsel-motor ve görsel-mekansal alandaki özellikleri uğraş terapisi ve mesleki planlamada önemli olacaktır.

Teşekkür

Nöropsikolojik bataryanın uygulanması ile ilgili yardımlarından dolayı Uzman Psikolog Şükriye Akça Kalem ve Ayfer Tümaç'a teşekkür ederiz.

Kaynaklar

1. Amerikan Psikiyatri Birliği. Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı. 4. baskı (DSM-IV) (Köroğlu E, çev. editörü). Ankara: Hekimler Yayın Birliği; 1995.
2. Dünya Sağlık Örgütü. ICD-10 Ruhsal ve Davranışsal Bozukluklar Sınıflandırılması Klinik Tanımlamalar ve Tanı Klavuzları. (Öztürk MO, Uluğ B çev. editörleri). Ankara: Türkiye Sinir ve Ruh Sağlığı Derneği Yayını, 1993.
3. Toth K, King BH. Asperger Syndrome: Diagnosis and treatment. Am J Psychiatry 2008; 165:958-63.
4. Asperger H. Die 'autistischen psychopaten' im kindersalter. Archiv fur Psychiatrie und Nervenkrankheiten 1944; 117:76-136.
5. Wing L. Asperger's syndrome: a clinical account. Psychol Med 1981; 11:115-29.
6. Nass R, Gutman R. Boys with Asperger's disorder, exceptional verbal intelligence, tics, and clumsiness. Dev Med Child Neurol 1997; 39:691-5.
7. Volkmar FR, Klin A, Schultz R et al. Asperger's syndrome. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 1996; 35:118-23.
8. Ellis HD, Ellis DM, Fraser W et al. A preliminary study of right hemisphere cognitive deficits and impaired social judgements among young people with Asperger syndrome. Eur Child Adolesc Psychiatry 1994; 3:255-66.
9. Klin A, Volkmar FR, Sparrow SS et al. Validity and neuropsychological characterization of Asperger syndrome: convergence with nonverbal learning disabilities syndrome. J Child Psychol Psychiatry 1995; 36:1127-40.

10. Ehlers S, Nyden A, Gillberg C et al. Asperger syndrome, autism and attention disorders: A comparative study of the cognitive profiles of 120 children. J Child Psychol Psychiatry 1997; 38:207-17.
11. Lincoln A, Courchesne E, Allen M et al. Neurobiology of Asperger syndrome: Seven case studies and quantitative magnetic resonance imaging findings. Schopler E, Mesibov G, Kuncle LJ, editors. Asperger syndrome or high-functioning autism? included in. New York: Plenum; 1998; p. 145-66.
12. Ozonoff S, South M, Miller JN. DSM-IV defined Asperger syndrome: Cognitive, behavioral and early history differentiation from high-functioning autism. Autism 2000; 4:29-46.
13. Miller JN, Ozonoff S. The external validity of Asperger Disorder: Lack of evidence from the domain of neuropsychology. J Abnorm Psychology 2000; 109:227-38.
14. Gunter HL, Ghaziuddin M, Ellis HD. Asperger syndrome: tests of right hemisphere functioning and interhemispheric communication. J Autism Dev Disord 2002; 32:263-81.
15. Ghaziuddin M, Mountain-Kimchi K. Defining intellectual profile of Asperger Syndrome: Comparison with high-functioning autism. J Autism Dev Disord 2004; 34:279-84.
16. Cederlund M, Gillberg C. One hundred males with Asperger syndrome: a clinical study of background and associated factors. Dev Med Child Neurol 2004; 46:652-60.
17. Manjiviona J, Prior M. Neuropsychological profiles of children with Asperger syndrome and autism. Autism 1999; 3:327-56.
18. Barnhill G, Hagiwara T, Myles BS et al. Asperger syndrome: A study of the cognitive profiles of 37 children and adolescents. Focus Autism Other Dev Disabl 2000; 15:146-53.
19. Ambery FZ, Russel AJ, Perry K et al. Neuropsychological Functioning in adults with Asperger Syndrome. Autism 2006; 10:551-64.
20. Rourke BP. Nonverbal learning disabilities: The syndrome and the model. New York: Guilford Press; 1989.
21. Roman M. The syndrome of nonverbal learning disabilities: Clinical description and applied aspects. Current Issues in Education 1998; 1 (7) (<http://cie.ed.asu.edu/volume1/number7/>.)
22. Rourke BP, Tsatsanis KD. Syndrome of nonverbal learning disabilities: Psycholinguistic assets and deficits. Topics in Language Disorders 1996; 16:30-44.
23. Rourke BP. Syndrome of nonverbal learning disabilities: Neurodevelopmental manifestations. New York: Guilford Press; 1995.
24. Ryburn B, Anderson V, Wales R. Asperger syndrome: How does it relate to non-verbal learning disability? J Neuropsychology 2009; 3:107-23.
25. Wechsler D. WISC-R Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised. New York: Psychological Corporation; 1974.
26. Savaşır I, Şahin I. Wechsler çocuklar için zeka ölçüğü (WISC-R). Ankara: Türk Psikologlar Derneği; 1995.
27. Delis DC, Kramer JH, Kaplan E et al. California Verbal Learning Test-children's version: Manual. San Antonia: The Psychological Corporation; 1994.
28. Kora M, Mukaddes NM, Gurvit H. Neuropsychologische Testbefunde bei Türkischen Kindern mit ADHD. Koch E, Schepker R, Taneli S, editors. Psychosoziale Versorgung in der Migrationsgesellschaft, Deutsch-Türkische Perspektiven, included in. 2000; p. 228-37.
29. Küçükayazıcı GS. Obsesif-kompulsif bozukluğu olan çocuk ve ergenlerin nöropsikolojik değerlendirilmesi. Uzmanlık tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Ruh Sağlığı ve Hastalıkları AD; 2005.
30. Limbosch N, Luminet-Jasinski A, Dierkens-Dopchie N. La Dyslexie a l'école Primaire, Dépistage et Prévention. Bruxelles: De l'Institut de Sociologie, 1968.
31. Waber DP, Holmes JM. Assessing children's memory productions of the Rey-Osterrieth Complex Figure. J Clin Exp Neuropsychol 1986; 8:563-80.
32. Razon N. Özel Bir Okuma Bozukluğu (Disleksi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları; 1976.
33. Benton A, Hamster K. 1983. Contributions to neuropsychological assessment. New York: Oxford University Press; 1983.
34. Karakaş S (2004) Bilnot Bataryası El Kitabı: Nöropsikolojik Testler için araştırma ve geliştirme çalışmaları; Ankara: Dizayn Ofset; 2004.

35. Cahit Keskinliç. Standardization of Benton Face Recognition Test in a Turkish Normal Adult Population. *Türk Nörol Derg* 2008; 14:179-90.
36. Harnadek MCS, Rourke BP. Principal identifying features of the syndrome of nonverbal learning disabilities in children. *J Learn Disabil* 1994; 27:144-54.
37. Ozonoff S, Rogers SJ, Pennington BF. Asperger's syndrome: evidence of an empirical distinction from high-functioning autism. *J Child Psychol Psychiatry* 1991; 32:1107-22.
38. Kaufman AS. Intelligence test with the WISC-R. New York: Wiley Interscience; 1979.
39. Forrest BJ. The utility of math difficulties, internalized psychopathology, and visual-spatial deficits to identify children with the nonverbal learning disability syndrome: evidence for a visuospatial disability. *Child Neuropsychol* 2004; 10:129-46.
40. Rourke BP. Conference on nonverbal teaming disabilities. Speech delivered in New Haven, Connecticut; 2000.
41. Blaha J, Wallbrown FH. Hierarchical analyses of the WISC and WISC-R: synthesis and clinical implications. *J Clin Psychol* 1984; 40:556-71.
42. Semrud-Clikeman M, Walkowiak J, Wilkinson A et al. Direct and indirect measures of social perception, behavior, and emotional functioning in children with Asperger's disorder, nonverbal learning disability, or ADHD. *J Abnorm Child Psychol* 2010; 38:509-19.
43. Semrud-Clikeman M, Walkowiak J, Wilkinson A et al. Neuropsychological Differences Among Children With Asperger Syndrome, Nonverbal Learning Disabilities, Attention Deficit Disorder, and Controls. *Dev Neuropsychol* 2010; 35:582-600.
44. Kılınçaslan A, Mukaddes NM, Küçükayazıcı GS et al. Assessment of executive/attentional performance in Asperger's syndrome. *Türk Psikiyatri Derg* 2010; 21:289-99.
45. Özgüven HD, Öner Ö, Ölmez Ş. Erişkin Bir Asperger Bozukluğu Olgusunun Klinik ve Nöropsikolojik Değerlendirmesi 2001; 12:233-40.
46. Kılıç BG, Özcan Ö, Kerimoğlu E. Two cases of Asperger disorder from the perspective of nonverbal learning disabilities. *Çocuk ve gençlik ruh sağlığı dergisi* 2004; 11:136-43.
47. Griswold DE, Barnhill GP, Mayles BS et al. Asperger syndrome nad academic achievement. *Focus Autism Other Dev Disabl* 2002; 17:94-102.
48. Rourke BP, Ahmad SA, Collins DW et al. Child clinical/pediatric neuropsychology: Some recent advances. *Annu Rev Psychol* 2002; 53:309-39.
49. Rourke BP. Syndrome of nonverbal learning disabilities: The final common pathway of whitematter disease/dysfunction? *Clin Neuropsychol* 1987; 1:209-34.
50. Goldberg E, Costa LD. Hemisphere differences in the acquisition and use of descriptive systems. *Brain Lang* 1981; 14:144-73.
51. Berthier ML, Bayes A, Tolosa ES. Magnetic resonance imaging in patients with concurrent Tourette's disorder and Asperger syndrome. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1993; 32:633-9.
52. Jansson-Verkasalo E, Ceponiene R, Kielinen M et al. Deficient auditory processing in children with Asperger syndrome, as indexed by event-related potentials. *Neuroscience Lett* 2003; 338:197-200.
53. Kujala T, Lepisto T, Nieminen-von W et al. Neurophysiological evidence for cortical discrimination impairment of prosody in Asperger syndrome. *Neuroscience Lett* 2005; 383:260-5.
54. Berthier ML, Starkstein SE, Leiguarda R. Developmental cortical anomalies in Asperger's syndrome: Neuroradiological findings in two patients. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 1990; 2:197-201.
55. Rinehart NJ, Bradshaw JL, Moss SA et al. Atypical interference of local detail on global processing in high-functioning autism and Asperger disorder. *J Child Psychol Psychiatry* 2000; 41:769-78.
56. Kracke I. Developmental prosopagnosia in Asperger's syndrome: Presentation and discussion of an individual case. *Dev Med Child Neurol* 1994; 36:873-86.
57. Baltaxe CAM, Simmons JQ. A comparison of language issues in high functioning autism and related disorders with onset in childhood and adolescence. Schopler E, Mesibov GB, editors. High-functioning individuals with autism, included in. New-York: Plenum; 1992; p. 201-25.
58. Fine J, Bartolucci G, Ginsberg G et al. The use of intonation to communicate in pervasive developmental disorders. *J Child Psychol Psychiatry* 1991; 32:771-82.
59. Ovidia R. A linguistic characterization of Asperger's syndrome. Thesis. Department of English, Bar-Ilan University; 1991.
60. Sabbagh MA. Communicative intentions and language: Evidence from right hemisphere damage and autism. *Brain Lang* 1999; 70:29-69.
61. Gold R, Faust M. Right hemisphere dysfunction and metaphor comprehension in young adults with Asperger syndrome. *J Autism Dev Disord* 2010; 40:800-11.
62. Ellis HD, Gunter HL. Asperger syndrome: a simple matter of white matter? *Trends Cogn Sci* 1999; 3:192-200.
63. McAlonan GM, Cheung C, Cheung V et al. Differential effects on white-matter systems in high-functioning autism and Asperger's syndrome. *Psychol Med*. 2009; 39:1885-93.
64. Tsatsanis KD. Heterogeneity in Learning Style in Asperger Syndrome and High-Functioning Autism. *Top Lang Disord* 2004; 24:260-70.
65. Volkmar FR, Klin A, Schultz R et al. Clinical case conference: Asperger's disorder. *Am J Psychiatry* 2000; 2:262-7.Δ