

# OTİZM YELPAZE BOZUKLUKLARINDA NÖROPSİKOLOJİK PROFİL

Sezen KÖSE\*, Burcu ÖZBARAN\*\*, Serpil ERERMİŞ\*\*\*

## ÖZET

**Amaç:** Bu makalede; Otizm Yelpaze Bozukluklarında (OYB), Zihin Kuramı (ZK), Yürütücü İşlevler ve Zayıf Merkezi Bütünleştirme güçlüklerinin gözden geçirilmesi amaçlanmıştır. **Yöntem:** PubMed arama motoru ile "autizm (otizm), autism-spectrum disorders (otizm yelpaze bozuklukları), theory of mind (zihin kuramı), social cognition (sosyal biliş), executive functions (yürütücü işlevler), central coherence (merkezi bütünleştirme), weak central coherence (zayıf merkezi bütünleştirme)" anahtar kelimeleri kullanılarak ve ayrıca ilişkili makaleler taranarak çalışmalara ulaşılmış ve veriler gözden geçirilmiştir. **Sonuçlar:** OYB grubunda, gerek göreceli daha basit yanlış inanç testleri ve aldatma testlerinin kullanıldığı çalışmalarda gerekse daha karmaşık hikâyelerden, gözlerden ve sestem başkasının niyetini algılamayı ölçen gelişmiş ZK testlerinde, bozukluklar gösterilmiştir. OYB grubunda, bilişsel esneklik, üretilebilirlik, planlama ve uzamsal işleyen bellek gibi yürütücü işlevlerde yetersizlikler saptanmıştır. Bu yetersizlikler yanı sıra otizm grubunda zayıf merkezi bütünleştirmeyi değerlendiren görsel-uzamsal testlerde kontrollere göre daha iyi performans ve Navon Hiyerarjik Figürler testinde kontrol grupları gibi global bir avantaj gösterildiği, ancak sözel-semantic alanda yetersizlikler gözlemlendiği belirtilmektedir. **Tartışma:** OYB'de özgün bilişsel yapıların belirlenmesinin, hastalıklardan sorumlu genetik faktörlerin keşfinde önemli olabileceği gibi uygun eğitsel yaklaşımlara da katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Ancak kendi içinde de heterojen bir grup olan OYB belirtilerini tek teori ile açıklamaya çalışmanın yetersiz kalacağı açıktır.

**Anahtar Sözcükler:** Otizm yelpaze bozuklukları, zihin kuramı, yürütücü işlevler, zayıf merkezi bütünleme

## SUMMARY: NEUROPSYCHOLOGICAL PROFILE IN AUTISM SPECTRUM DISORDERS

**Objective:** In this article, we aimed to review the theory of mind, executive functions and weak central coherence difficulties in autism spectrum disorders (ASD). **Method:** We browsed the pubmed search engine by using keywords "Autism, autistic spectrum disorders, theory of mind, social cognition, executive functions, central coherence, weak central coherence" and extended the search by scanning related articles, reviewing collected data. **Results:** A wide range of studies with different methods from relatively easy false belief test and deception tests to more complicated ToM tasks (Strange Stories Test, Reading The Mind in the Voice/Films/Eyes tests) were with deficits in the ASD group. It is well documented that ASD group has some executive function deficits like deficits in cognitive flexibility, planning, generativity, and spatial working memory. Along with these deficits, ASD group performed better on the visuospatial tasks that evaluated the weak central coherence than controls while they showed a global advantage on a hierarchization task (e.g. Navons' hierarchical figures) similar to the controls; however they had deficits in the verbal-semantic field. **Discussion:** Identification of the specific cognitive profiles in ASD is important since it is believed that it shall have an impact on discovering the responsible genetic factors as well as contributing to appropriate educational approaches. However it is also clear that attempting to explain ASD signs with only one theory will fail inevitably since ASD is an also heterogeneous group within itself.

**Key Words:** Autism spectrum disorders, theory of mind, executive functions, weak central coherence

## GİRİŞ

Otizm yelpaze bozukluklarının (OYB) genetik zeminli, merkezi sinir sistemi üzerine etki eden bir veya birden çok etmene bağlı ortaya çıkan nörodavranışsal bir sendrom olduğu kabul edilmektedir. Sosyal-duygusal işlevsellik ve sözel ve sözel olmayan iletişim becerisi gelişiminde gecikme ve sapmaların yanı sıra sınırlı-kısıtlı ilgi alan-

ları ve davranışlar ile karakterizedir (Volkmar ve ark. 2002). Ailesel etmenler, perinatal faktörler, nörokimyasal, nörobiyolojik, nöroanatomik bulgular, nöropsikiyatrik modeller, fizik bakı, laboratuvar bulguları ve dismorfolojik özellikler hem etiyojijiyi aydınlatmak hem de OYB grubu çocukları anlamak için araştırılan alanlardır.

Bu yazıda OYB olan çocuklarda yapılan nöropsikolojik özellikleri inceleyen çalışmaların gözden geçirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla 1985-2010 yılları arasındaki çalışmalar ve ayrıca konu

\*Yrd. Doç. Dr., Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir

\*\*Doç. Dr., Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir

\*\*\*Prof. Dr., Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir

ile ilişkili makaleler pubmed arama motoru kullanılarak gözden geçirilmiştir. Ülkemizde bu alanda çocuklarla yapılmış yalnız bir çalışmaya ulaşılmıştır. Elde edilen veriler bu derleme kapsamında ele alınmıştır.

OYB olan çocuklardaki bilişsel yetersizlikler üzerine yapılan araştırmalara günümüzde üç önemli kuramın egemen olduğu görülmektedir. Çekirdek belirtileri tanımlamaya çalışan bu kuramlar; a) zihin kuramı bozukluğu, b) yürütücü işlev bozukluğu, c) zayıf merkezi bütünleştirme başlıkları altında incelenmiştir.

### 1) Zihin Kuramı

Diğerlerinin inançlarını ve niyetlerini anlayabilme aracılığıyla onların davranışlarının anlamını çıkarabilme, öngörebilme ve karmaşık sosyal çevreler ile etkileşime girebilme yeteneği olarak tanımlanan sosyal biliş, insan toplumunda sosyal etkileşim için temeldir (Cutting ve Dunn 2002, Grady ve Keightley 2002). Bu konuda çalışmalar geniş bir alana yayılmıştır ve süreç çeşitli kuramlarla açıklanmaktadır. Bunlardan biri de Zihin Kuramıdır (ZK). ZK, sosyal etkileşimde olunan eşin/ diğeri için düşünce, duygu ve amaçları hakkında bir varsayım oluşturmak aracılığı ile onun davranışını açıklama ve ya öngörebilme becerisini tanımlar (Pisula 2010). Bebeklik ve erken çocukluk döneminde ZK'nin öncülleri; paylaşılmış-ortak dikkat, ilgisini çeken bir nesneyi göstermek amacı ile parmakla işaret etmek (protodeclarative pointing) ve taklide dayalı, "-mış" gibi davranarak rol yapmayı içeren oyunlar (pretend play) biçiminde karşımıza çıkar. Paylaşılmış dikkat ve parmakla işaret etmek, çocuğun, bakım verenin zihinsel durumunun farkında olduğunu gösterir (Yates 2002).

Normal gelişimi olan çocuklar 4 yaş civarında görünüm ile gerçek arasındaki farkı anlayabilir (muz görünümünde ama gerçekte bir telefon), zihinsel durumları temsil eden kelimelerin (düşünmek, hayal etmek, istemek, ummak) anlamlarını bilirler. Normal olarak 4 yaşında, farklı in-

sanların aynı dünya hakkında nasıl farklı şeyler düşünebileceği bilgilerini zihinde tutulabilir (Wimmer ve Perner 1983), birinci düzey yanlış inançlar (kasıtlılık) tahmin edilebilir. Zihinde tutabilme yeteneği sadece yürütücü işlevlerde değil aynı zamanda zihin kuramı gelişiminde de çok önemli gözükmektedir. 6-7 yaşlarında, ikinci düzey yanlış inanç olarak adlandırılan, bir kişinin bir başka kişi hakkındaki niyetini algılayabilme becerisi gelişir. Gafların anlaşılması 9-11 yaşından sonra gerçekleşir. Benzer testlerde kızlar erkeklerden daha erken dönemde iyi performans gösterebilirler (Baron-Cohen 2001).

### Zihin Kuramını Değerlendiren Testler

ZK'nu değerlendirmeye yönelik testlerin sözel ve sözel olmayan testler olarak 2 grupta toplandığı görülmektedir. Sözel testler; yanlış inanç (birinci düzey ve ikinci düzey) ve aldatma testleri, gaf (Faux Pas) hikayeleri ve zihinsel durum hikayeleridir (örn; Tuhaf Öyküler Testi- Strange Stories Test). Birinci düzey yanlış inanç hikâyeleri, "aynı durumla ilgili farklı insanların farklı düşünceleri olabilir" anlayışını test eder. Birinci düzey olarak adlandırılmıştır çünkü sadece bir kişinin zihinsel durumunu tahmin etmeyi içerir. Normal olarak 4 yaşında, farklı insanların aynı dünya hakkında nasıl farklı şeyler düşünebileceği bilgileri zihinde tutulabilir (Wimmer ve Perner 1983). Birinci düzey yanlış inanç testlerinin örnekleri çok iyi bilinen 'kırmızı başlıklı kız ve ya pamuk prenses' masallarında görülebilmektedir. 6-7 yaşlarında ise çocuk ikinci düzey temsil ve canlandırmaları anlamayı öğrenir, örn; birisinin bir şey bildiğini başka birisinin biliyor olduğunu bilmesi ki bu şakaları yalanlardan ayırt etmekte gereklidir. İkinci düzey yanlış inanç hikâyeleri testlerinde kişiden beklenen, Mehmet'in Ayşe'nin ne düşündüğünü düşündüğüdür. Sözel olmayan testler ise resimli yanlış inanç testleri (örn; Sally-Anne testi), zihinsel durum karikatürleri, gözlerden (Reading The Mind In The Eyes Test-Eyes Test) zihni okuma testleridir. Ayrıca sestem ve filmlerden zihin okumayı değerlendiren ileri düzey testler de geliştirilmiştir (Frith ve Corcoran 1996, Baron-Cohen

ve ark. 1999, Joliffe ve Baron-Cohen 1999a, Sarfati ve ark. 1997, Baron-Cohen 2001, Baron-Cohen ve ark. 2001, Rutherford ve ark. 2002, Golan ve ark. 2008).

### Otizm ve ZK üzerine yapılan araştırmalar

ZK gelişimindeki yetersizlikler, OYB'da en çok araştırılan alandır. Otizmde ZK'nın önemli bir rol oynadığı görüşü otizmi olan çocuklarda yanlış inanç testlerinde belirgin bozuklukların gösterilmesi sonucu ilk olarak Baron-Cohen, Leslie ve Frith (1985) tarafından ortaya atılmıştır (Yates 2002). Yapılan bu ilk çalışmada (1985), birinci düzey yanlış inanç testlerini otizmi olan çocukların %80'inin geçemediği, Down sendromu olanların ise göreceli daha başarılı olduğu bulunmuş, izleyen çalışmada birinci düzeye göre daha zor olan ikinci düzey yanlış inanç testlerinde, otizmi olan grubun Down sendromu ve normal kontrol grubuna göre çok başarısız olduğu saptanmıştır (Baron-Cohen ve ark. 1985, Baron-Cohen 1989). Sonraki çalışmalar otizmi olan çocukların hayali/sembolik oyunlar, görünüm/gerçeklik testleri ve davranışlar için zihinsel açıklamalar üretme alanlarında yetersizlik yaşadığını, zeka geriliği olan gruba kıyasla zihinsel süreçleri tanımlayan düşünmek, bilmek, hayal etmek gibi sözcükleri kavrama ve anlamlandırmada yetersiz olduklarını bildirmiştir (Yates 2002, Tager-Flusberg ve Sullivan 1994, Baron-Cohen ve ark. 1994). Down sendromu, zeka geriliği ve işitme sorunu olan çocuklarda da ZK bozukluğu olduğu belirtilmekle birlikte (Yates 2002, Yirmia ve ark. 1996, Peterson ve Siegal 1995) otizmi olan bireylerde bozukluğun daha şiddetli olması (Yates 2002, Tager-Flusberg ve Sullivan 1994, Yirmia ve ark. 1998), bu durumun en azından bir ölçüde bu hastalığa özgü olduğuna kanıt olarak gösterilebilir. Sözel zekâ yaşının, ZK yetisini öngördüğü ancak sözel zekâ yaş grupları arasında eşlendiğinde bile otizmi olanların daha büyük bir yüzdesinin bu testleri geçemediği bildirilmiştir. Otizmi olan çocukların ZK testini geçebilmeleri için daha yüksek sözel zeka yaşına gereksinimleri olduğu belirtilmektedir (Happe 1995). Özet

olarak bu çalışmalardan ZK yetisinin bir ölçüde genel zekâ düzeyi ve dil gelişimiyle ilgili olduğu ancak otizmi olanlarda görülen daha ağır bozuklukları açıklamada sadece bu faktörlerin yeterli olmadığı sonucuna varılabilir.

İzleyen çalışmalarda Yüksek İşlevli Otizm (YİO) ve Asperger Sendromu (AS) olan bireylerin birinci ve ikinci düzey yanlış inanç testlerini geçebildiği gösterilmiştir (Ozonoff ve ark. 1991, Ozonoff ve ark. 1993). Bu bireylere yönelik görece daha karmaşık hikâyelerden yalan, şaka, gaf gibi kavramları anlamayı, sosyal durumlarda davranışın altında yatan nedeni görebilmeyi (Joliffe ve Baron-Cohen 1999a, Baron-Cohen ve ark. 1999, Happe 1994), gözlerden (Baron-Cohen ve ark. 2001, Senju ve ark. 2002), sestan (Rutherford ve ark. 2002) ve filmlerden (Golan ve ark. 2008) başka bir bireyin niyetini algılamayı ölçen ileri ZK testleri geliştirilmiştir ve belirgin bozukluklar gösterilmiştir. İlginç/Tuhaf öyküler testinde (Strange Stories Test) her iki klinik grubun da (AS ve YİO) içerikle uygunsuz yorumlar yaptığı ancak bu durumun YİO grubunda daha fazla olduğu belirtilmiştir (Joliffe ve Baron-Cohen 1999a). Senju ve arkadaşları (2002) "Gözler Testi"ndeki yetersizliğin dilden ve genel zekadan bağımsız olduğunu ve hastalık şiddetlendikçe belirginleştiğini belirtirken, otizmde ZK'nı sözel becerilerle ilişkili bulan yazarlar da vardır (Ozonoff ve ark. 1991, Travis ve ark. 2001, Fisher ve ark. 2005).

Yapılan çalışmalar, ZK yetersizliklerinde otizmi olan bireylerin insan yüzünü de içeren sosyal uyarana yönelik tercihlerinin düşük olmasının da katkısının olabileceğini belirtmektedir (Dawson ve ark. 2004, Pisula 2010). Göz hareketlerinin takip edildiği çalışmalarda otizmi olan çocukların göz bölgelerinden ziyade ağız ve el hareketlerine bakma eğiliminde olduğu bildirilmektedir (Speer ve ark. 2007, Jones ve ark. 2008). Yüze ait bilgilerin işlenmesi süreçlerinde de atipik işlevsellik gösterilmiştir (Schultz ve ark. 2000, Critchley ve ark. 2000). Yüze ait bilginin işlenebilme sürecindeki sorunlar duyguların tanınması ile ilgili soruları da gündeme getirmektedir (Pisula

2010, Özbaran ve ark. 2009).

Otizmdeki ZK bozukluğunun klinik yansımaları yeterince çalışılmamakla birlikte sosyal ve iletişim yetileri (Peterson ve Siegal 1995) ve sosyal olgunluk ile (Peterson ve ark. 2007) ilişkili olduğu bildirilmektedir. Yanlış inanç testleri gibi sosyal-bilişsel beceriyi değerlendiren testler dil becerisi ile ilişkili bulunmuştur (Ozonoff ve ark. 1991, Travis ve ark. 2001, Fisher ve ark. 2005, Yirmia ve ark. 1996). Sözel bellek, performans IQ, yaş ve cinsiyetin sosyal bilişi en iyi öngören belirleyiciler olduğu ileri sürülmektedir (Buitelaar ve ark. 1999).

ZK'nın duygu tanıma becerisi ile ilişkili olduğu (Buitelaar ve van der Wees 1997), YİO grubunun, işbirliğini içeren sosyal davranışlar ve gelişmiş ZK geliştirebilse de duyguları tanıma ve sosyal olarak uygun davranışı sergileme konusunda yetersiz oldukları bulunmuştur (Happe 1994, Peterson ve ark. 2009). Ayrıca ZK işlevlerindeki yetersizliğin yürütücü işlev bozukluğu ile ve özellikle çalışma belleği ve ketleyici kontrol alanları ile ilişkili olduğu da ileri sürülmektedir (Pelicano 2007, Yang ve ark 2009).

Sonuç olarak ZK yetisinin bir ölçüde genel zeka düzeyi ve dil gelişimiyle ilgili olduğu ancak otizmde görülen daha ağır bozuklukları açıklamada tek başına bu etmenlerin yetersiz olduğu anlaşılmaktadır. OYB'da zihin modülünde bir bozukluk yerine matürasyonel bir gecikme olabileceği bulguları göze çarpmaktadır. Ancak yine de bulguları yorumlarken, çalışmalarda kullanılan mevcut testlerin klinik tablonun daha hafif olduğu bireyler için fazla basit olduğu ve duyarlılığının düşük olabileceği akılda tutulmalıdır. Hiçbir testin gerçek sosyal ortam kadar zor ve karmaşık olmadığı unutulmamalıdır.

## 2) Yürütücü İşlev Bozuklukları

Yürütücü İşlevler (Yİ), bir amacı gerçekleştirebilmeye yönelik amaçlı davranışların kontrol ve yönlendirilmesine yardım eden bir dizi ilişkili

ancak farklı yüksek düzey bilişsel yetiyi kapsayan şemsiye bir terimdir (Corbett ve ark. 2009). Eylem planı yapabilme, bilişsel esneklik/kurulum değiştirme, uygun olmayan uyarıyı durdurabilme veya erteleyebilme, sorun çözme stratejileri oluşturabilme, çalışma belleği, üretkenlik/üretebilirlik (generativity) ve kendini gözlemleme/izleme (self-monitoring) gibi yetileri içerir. Yapılan çalışmalarda Yİ'nin OYB olgularında yetersiz olduğu gösterilmiştir. Çalışmalar alt başlıklar halinde aşağıda özetlenmiştir.

Planlama: Hareketin sürekli olarak izlenmesi, değerlendirilmesi ve güncellenmesini gerektiren bilişsel beceridir. Değerlendirmede en sık kullanılan testler; Londra Kulesi (LK), Hanoi Kulesi (HK), CANTAB nöropsikolojik test bataryasının bir alt testi olan Cambridge Çoraplarıdır (Stockings of Cambridge). Bu testlerin aslında sadece planlamayı değil aynı zamanda problem çözme becerilerini, esneklik ve strateji oluşturma alanlarını da değerlendirebildiği belirtilmektedir (Robinson ve ark. 2009). Kontrol grubu olarak yaş ve IQ açısından eşleştirilmiş Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB), orta düzey öğrenme bozukluğu, Tourette Sendromu (TS) ve sağlıklı olgu grupları alındığında, OYB'de planlama alanında yetersizliğin belirgin olduğu gösterilmiştir (Hughes ve ark. 1994, Ozonoff ve ark. 2004, Joseph ve ark. 2005, Robinson ve ark. 2009). Planlama yetersizliği IQ'su hem yüksek hem de düşük olan otizmlili bireylerde saptanmıştır (Ozonoff ve ark. 2004). Bazı araştırmalarda ise DEHB ve normal kontrol grubu ile OYB grubu arasında fark gözlenmemiştir (Edgin ve Pennington 2005, Goldberg ve ark. 2005, Corbett ve ark. 2009). Happe ve ark. (2006) ise OYB ve DEHB grubu arasında fark olmadığını fakat bu her iki klinik grubun normallerden kötü performans gösterdiğini belirtmiştir. Çalışmalardaki farklı sonuçların, alınan örneklem gruplarının heterojenitesine, testlerin bilgisayar ya da manuel sürümlerinin kullanılmasına ve yönergelerin verilme tarzına bağlı olabileceği belirtilmektedir (Robinson ve ark. 2009).

Bilişsel Esneklik/Kurulum Değişirme: Durumsal değişimlere yanıt olarak farklı bir düşünce ya da eyleme geçebilme yetisi olarak tanımlanmaktadır. Değerlendirmede en sık kullanılan testler Wisconsin Kart Eşleme Testi (WKET) ve CANTAB bataryasının Kurulum Değişirme (Intradimensional-Extradimensional set shifting) alt testidir (Robinson ve ark. 2009). WKET sırasında bireyin, soyutlama yetisi, bilişsel esneklik, seçici dikkat, kurulum oluşturabilme yeteneği, çalışma belleği gibi bir çok bilişsel özelliği bulunduğu belirtilmektedir (Ozonoff 1995). Kontrol grubu olarak yaş ve IQ açısından eşleştirilmiş DEHB, orta düzey öğrenme bozukluğu, TS ve normal kontrol grupları alındığında; OYB'de esneklik alanında yetersizlik olduğu görülmüştür (Hughes ve ark. 1994, Ozonoff ve ark. 2004, Corbett ve ark. 2009). IQ'su hem yüksek hem düşük otizmli bireylerde esneklik yetersizliği saptanmıştır (Ozonoff ve ark. 2004). Kılınçarslan ve arkadaşları (2010), AS grubunun kontrol grubuna göre WKET'de perseveratif tepki ve hata puanlarının daha fazla, kavramsal düzeyde tepki yanıtlarının daha düşük olduğunu ve daha az kategori oluşturabildiklerini saptamıştır. AS ve YİO grubunda perseveratif yanıt ve hataların daha fazla olduğu (Ozonoff ve ark. 1991, Liss ve ark. 2001, Geurts ve ark. 2004, Verté ve ark. 2006), erişkin AS olanlarda azalmış kavramsal yanıt düzeyleri (Ambery ve ark. 2006) ve OYB grubundaki çocuklarda daha az kategori üretebilme (Liss ve ark. 2001, Shu ve ark. 2001) becerisi gözlemlendiği farklı çalışmalarda gösterilmiştir.

Verte ve arkadaşları (2006) OYB içinde YİO ve AS grubunun en kötü performansı sergilediğini, Yaygın Gelişimsel Bozukluk Başka Türü Adlandırılmayan (YGB-BTA) grubunun YİO/AS grubundan iyi ancak normal kontrol grubundan kötü seviyede olduğunu belirtmiştir. Fark saptamayan çalışma sayısı azdır (Robinson ve ark. 2009).

Üretebilirlik/üretkenlik (Generativity): Spontan olarak yeni fikir ve davranışlar üretebilme yetisidir. Akıcılık testleri ile değerlendirilmektedir.

Akıcılık 3 boyutta incelenmektedir: Sözel akıcılık, desen akıcılığı (design fluency), fikir akıcılığı (ideational fluency) (Turner 1999). Yaş ve beceri açısından eşleştirilmiş ya da istatistiksel olarak kontrol edilmiş gruplarla (Geurts ve ark. 2004, Kleinmans ve ark. 2005, Turner 1999, Verté ve ark. 2006, Kılınçarslan ve ark. 2010), yapılan karşılaştırmalarda OYB olan grupta yetersizlik bildiren çalışmalar yanı sıra, benzer performans bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (Manjiviona ve Prior 1999, Happé ve ark. 2006, Hill ve Bird 2006, Corbett ve ark. 2009, Robinson ve ark. 2009). Çalışmalarda en sık değerlendirilen alanlardan olan sözel akıcılık ile ilgili ülkemizde yapılan bir çalışmada AS olgularında sözel semantik akıcılık alanında fark saptanmazken, fonolojik (leksikal) akıcılık puanlarında AS aleyhinde farklılık bildirilmiş ve AS grubunda DEHB eş hastalanımın sözel akıcılık test puanlarını düşürdüğüne dikkat çekilmiştir (Kılınçarslan ve ark. 2010). Bu durumun fonolojik akıcılık becerisinin, halihazırda bulunan ve öğrenilmiş semantik bilgiye daha fazla dayanan kategori akıcılığına kıyasla daha fazla organizasyonel ve stratejik tarama becerileri gerektirdiği (Riva ve ark. 2000, Sauzeon ve ark. 2004), ya da bu iki akıcılık testlerinin çakışmayan farklı nöral substratlar (leksikal akıcılık için sol dorsolateral prefrontal korteks, kategori akıcılığı için sol temporopolar korteks) ile ilişkili olabileceğinden söz edilmiştir (Kılınçarslan ve ark. 2010). Verte ve ark. (2006) OYB içinde YİO ve AS grubunun en kötü performansı sergilediğini, YGB-BTA grubunun YİO/AS grubundan iyi ancak normal kontrol grubundan kötü seviyede olduğunu belirtmiştir. Sözel Akıcılık otistik semptomlarla, iletişim ve sosyal ilişki problemleri ile ilişkili bulunmuştur (Bishop ve Norbury 2005, Kenworthy ve ark. 2009).

Ketleme (İnhibisyon): Uygun olmayan uyarıyı durdurabilme ya da erteleyebilme yetisidir. Strop testi, Yap-Yapma (Go-No-Go) testi, Çocuklar İçin Günlük Dikkat Testi (Test Of Everyday Attention For Children) gibi çeşitli testlerle değerlendirilmektedir (Robinson ve ark. 2009). OYB olan çocukların normal kontrol, DEHB ve TS grubu

ile yapılan karşılaştırmasında yetersizlik bulan çalışmalar (Corbett ve ark. 2009, Robinson ve ark. 2009, Joseph ve ark. 2005, Verte ve ark. 2005) kadar fark saptamayan çalışmalar da (Ozonoff ve ark. 1994, Ozonoff ve Strayer 1997, Hill ve Bird 2006, Kılınçarslan ve ark. 2010) bulunmaktadır. Ketlemenin, otizm yelpazesinde göreceli olarak korunmuş bir alan olduğu belirtilmektedir (Ozonoff 1997, Goldberg ve ark. 2005, Kleinhans ve ark. 2005, Hill ve Bird 2006, Ambrey ve ark. 2006). Yanıt ketlemesinin tekrarlayıcı davranışlar ile ilişkili olduğu ileri sürülmektedir (Lopez ve ark. 2005).

**Çalışma Belleği:** Davranışın geçici süre için devamlılığını desteklemek adına bilginin kısa bir süre için hazır (on-line) tutulması ve karmaşık yanıtları planlamak için fikirleri içsel olarak ayarlayabilme (manipule edebilme) becerilerini içermektedir (Steele ve ark. 2007). Direkt olarak özgün ve basit testlerin (CANTAB Uzamsal Çalışma Belleği Testi, Gecikmiş Okulomotor Yanıt Testi (Memory-Guided Saccade) gibi) uygulanması ile değerlendirilebileceği gibi daha karmaşık problem çözme testlerinin yorumlanması ile de tahmin edilebilir (Williams ve ark. 2005). Bahsedildiği gibi planlama ve problem çözme testleri (HK ya da LK gibi) ile WKET'ni başarılı bir tamamlama için sağlam çalışma belleği becerilerin de gerektiği düşünülmektedir (Ozonoff 1995).

Otizm olan çocuklarda (Corbett ve ark. 2009, Steele ve ark. 2007, Joseph ve ark. 2005), etkilenmemiş aile bireylerinde (Hughes ve ark. 1997) ve AS'da (Morris ve ark. 1999) görsel-uzamsal çalışma belleği yetersizlikleri bildiren çalışmaların yanı sıra farklı sonuçlar bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (Griffith ve ark. 1999, Ozonoff ve Strayer 2001). Ancak bu çalışmalar, incelenen örneklemnin özellikleri, kullanılan test araçlarının farklı süreçlerin işleyişini de içermesi ya da zorluk derecesi ile ilgili alanlarda eleştiriler almıştır. Otizm olan çocuklarda sözel çalışma belleği alanının korunmuş olduğu bildirilmekle birlikte (Williams ve ark. 2005), etkilenmemiş aile birey-

lerinde ise bu alanda yetersizlik bildirilmiştir (Gokcen ve ark. 2009).

Otizmdeki varsayılan çalışma belleği yetersizliğinin, davranış düzenlenmesi, bilişsel esneklik, soyut düşünce ve dikkatin odaklanma ve sürdürülmesi ile ilişkili problemler silsilesine de neden olabileceği düşünülmektedir (Ozonoff ve ark. 1991, Hughes ve ark. 1994).

Özet olarak; OYB olgularında Yİ yetersizlikleri olduğu gösterilmiştir. Ancak Yİ kusurlarının OYB'ye özgü olmadığı ve birçok başka psikiyatrik hastalık grubunda da gösterildiği bilinmektedir. Bununla birlikte otistik semptomatolojinin tekrarlayıcı davranışlar (Lopez ve ark. 2005), sosyal etkileşimde bozulma (Berger ve ark. 2003) ve iletişim anormallikleri (Bishop ve Norbury 2005) gibi bazı yönlerini açıklayabileceği ve yaratıcı oyunun yokluğu ve tekrarlayan basmakalıp davranışlarla daha fazla ilişkili olduğu (McEvoy ve ark. 1993) belirtilmektedir. Ayrıca Yİ yetersizlikleri ile birlikte ZK, paylaşılmış dikkat gibi diğer bilişsel alanlardaki sorunlar da birbirleriyle oldukça bağlantılı görünmektedir (Griffith ve ark. 1999). Çalışmalara bakıldığında Yİ yetersizliğinin otizm olan çocuklardaki ilk iki çekirdek belirti olan dil işlev bozukluğu ve sosyal alandaki bozulma ile daha az ilişkili, 3. çekirdek belirti olan yaratıcı oyunun yokluğu ve tekrarlayan-basmakalıp davranışlarla daha fazla ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. Her ne kadar Yİ kusurları otizme özgün değilse de bu alandaki yetersizliklerin giderilmesine yönelik özgün yöntemlerin geliştirilebileceği ve yetersizliklerin ilişkili bulunduğu belirti alanlarında da düzelmeye sağlayıp sağlayamayacağının araştırılabileceği düşünülmektedir.

### 3) Zayıf Merkezi Bütünleme

Otizmi açıklamaya çalışan ZK ve Yİ'de yetersizlik kuramları, bazı otistik bireylerin neden bazı alanlarda (görsel uzamsal beceri, ezber hafızası, zekâ testi skalasında alt testler arasındaki denge puan farklılıkları) korunmuş, hatta üstün

becerilerinin olduğunu açıklamakta yetersiz kalmaktadır. Frith tarafından ilk kez 1989 yılında ifade edilen zayıf merkezi bütünleme, otizmdeki çekirdek belirtileri açıklamaya ve bu boşluğu doldurmaya çalışan bir kuramdır (Happe ve Frith 2006). Zayıf Merkezi Bütünleme (ZMB) gösteren bilişsel stil detaya odaklanabilme becerisi korunmuş hatta bazı alanlarda gelişmiş iken gelen duysal uyarının bir bütüne entegrasyonu işlevinde azalma olarak tanımlanmıştır (Happe ve Frith 2006). Bu kurama göre, otizmde çevreden alınan veriler, beyinde bir bütün olarak bir araya getirilip anlamlandırılmaz. Bilgi işleme yetersizliği nedeniyle algılanan uyarılardan anlamlı ve tutarlı bir bütün oluşturma (global-processing) mümkün olmamaktadır. Veriler parçalar olarak algılanır (local processing). Otizmde görülen bazı bilişsel avantajların bütün-parça işleme farkından kaynaklandığı düşünülmektedir (Ozonoff ve ark. 1994).

Saklı Figürler Testi (SFT) (Embedded Figures Test) ve Blok Desen Testleri (BDT) ZMB'yi değerlendirmede yararlanılan iki görsel-uzamsal testtir. Ayrıca hiyerarjik figürler testleri, görsel illüzyon testleri, sözel-semantik testler kullanılan diğer değerlendirme araçlarıdır. Çalışmalarda, otizmi olan bireylerin SFT ve BDT testlerinde kontrollere göre daha iyi performans gösterme eğiliminde olduğu; (Morgan ve ark. 2003, Van Lang ve ark. 2006) yani bilgiyi bütünsel işleme süreçlerinde sorunlarının bulunduğu, otizm olan bireylerin bilgileri bütünsel bir yoldan ziyade daha ayrıntıcı ve lokal bir şekilde işlediğini gösterdiği ileri sürülmektedir (Joliffe ve Baron-Cohen 2001). Ropar ve Mitchell (2001) hastalık şiddeti ile merkezi bütünleme arasında ters ilişki bildirilmiştir. AS ve YİO arasında ise BDT (Gilchrist ve ark. 2001) ve SFT (Joliffe ve Baron-Cohen 1997) testinde fark saptanmamıştır. OYB grubunda SFT ve BDT testlerinde üstün performans saptamayan çalışmalar (Brian ve Bryson 1996, Kaland ve ark. 2007) yanında farkın sınırdaki olduğu ancak anlamlı bulunmadığını (Beaumont ve Newcombe 2006) belirten yazarlar da bulunmaktadır. Van Lang ve arkadaşları (2006) çalış-

malarında zekâ geriliği ve otizmi olan bireyleri yaş ve IQ açısından eşleştirilmiş otizmi olmayan kontrol grubu ile karşılaştırmış ve SFT'de OYB olanlar otizmi olmayan gruptan daha iyi iken, otizm, YGB-BTA ve kontrol grupları arasında fark saptanmamıştır. BDT'de ise OYB ile otizmi olmayan grup arasında fark saptanmazken, gruplar arasında otizmi olanların kontrol grubu ve YGB-BTA grubundan daha hızlı olduğu, YGB-BTA ile kontrol grubu arası fark olmadığı saptanmıştır.

OYB olan bireyleri sözel-semantik alanda değerlendirmek için anlattıkları hikayeleri inceleyen çalışmalarda, hikayelerin tipik olarak düzensiz olduğu ve organize olmadığı (Loveland ve ark. 1990), parçalar arasındaki nedensel bağlantılarda eksiklikler içerdiği (Tager-Flusberg ve Sullivan 1995), eş anlamlı sözcüklerin belirsizliğini gidermek için önceki kelimelerin bağlamını kullanabilmede yetersizlikler yaşandığı (Jolliffe ve Baron-Cohen 1999b) belirtilmektedir. Görsel algı ve illüzyon alanını değerlendiren çalışmalarda görsel illüzyona azalmış duyarlılık (Happe 1996) ve görsel taramada üstünlük (Plaisted ve ark. 1998) tespit edilmiştir. İşitsel bilgi işleme sürecinde de müzik uyarısına gelişmiş lokal işleme (Motttron 2000) olduğu bildirilmektedir.

Bilgi işleme sürecini değerlendirmek amacıyla kullanılan bir diğer araç Navon Hiyerarjik Figürler testidir. Küçük s harflerinden oluşan büyük H harfinin gösterildiği bir testtir. Hiyerarjik figürler testinde otizmi olan bireylerin de seçici şekilde hedefe yönelebilmeyi gerektiren hiyerarşi kurabilme konusunda (seçici dikkat) global bir avantaj gösterdiği saptanmıştır (Ozonoff ve ark. 1994, Plaisted ve ark. 1999). Bölünmüş dikkat testinde; olağan gelişime sahip çocuklar lokal seviyede ortaya çıkan hedef durumunda daha çok hata yaparken otizmi olan çocuklar global seviyede ortaya çıkan hedef durumunda daha çok hata yapmıştır. Seçici dikkat testinde her iki grup çocuk global seviyede daha hızlı saptanmıştır. Yani OYB olan grup da seçici şekilde hedefe yönelebilmeyi gerektiren hiyerarşi kurabil-

me konusunda global bir avantaj göstermişlerdir (Plaisted ve ark. 1999, Mottron ve ark. 1999).

Bilgi işleme yetersizliği nedeniyle algılanan uyarılardan anlamlı ve tutarlı bir bütün oluşturmadıkları (global-processing) varsayımı ile bu bulgu çelişmektedir. Çalışmalar bu durumu eğer OYB'nin de bilgilendirilip yol gösterilirlerse bilgiyi içeriğe uygun işleyebilecekleri şeklinde açıklamaktadır (Plaisted ve ark. 1999, Mottron ve ark. 1999, Jolliffe ve Baron-Cohen 2001). Lokal bilgiye yönelik istemli ya da yönlendirilmiş seçici dikkat yokluğunda lokal bilgi işlem seviyesinde ketleme kusuru olabileceği şeklinde yorumlanmaktadır. Bu durumun ZMB'nin sadece spontan işleme tercihini karakterize edebileceği (Jolliffe ve Baron-Cohen 2001) yani, bilişsel yetersizlikten ziyade bir bilişsel stil olduğu yorumu yapılmaktadır. Lokal işleme sürecindeki yüksek uzaysal frekanslı bilgiyi taşıyan yollarda ventral yolak, parvosellüler-algisal düzeyde artmış duyarlılığın (Plaisted ve ark. 1999) ve dorsal yollardaki yetersizliğin (Milne ve ark. 2002, Pellicano ve ark. 2005) bu süreçten sorumlu olabileceği belirtilmektedir.

Zayıf merkezi bütünlemenin duyuşsal anormalliklerle ilişkisi bildirilmekle (Rogers ve ark. 2003, Leekam ve ark. 2007) birlikte SFT ile duyuşsal anormallikler arası ilişki bulmayan çalışmalar (Chen ve ark. 2009) ve tekrarlayıcı davranışlarla ilişkili bulan (Evans ve ark. 2001, Chen ve ark. 2009) ve bulmayan (South ve ark. 2007) çalışmalar da vardır. Çalışmalar ZMB ile ZK, sosyal-emosyonel işlevsellik, zayıf paylaşılmış dikkat ve düşük sözel beceri arasında ilişki bildirmezken (Morgan ve ark. 2003, Pellicano ve ark. 2006), Pellicano ve arkadaşları (2006) yürütücü işlevler ile ilişkili olduğunu belirtmiştir.

## SONUÇ

OYB'de nöropsikolojik profili inceleyen çalışmalarda 3 teorinin egemen olduğu görülmele birlikte kendi içinde de heterojen bir grup olan

OYB belirtilerini tek teori ile açıklamaya çalışmanın yetersiz olduğu açıktır. Otizmde görülen 1.Sosyal ve iletişimsel bozukluklarını zihin kuramı yetersizliği, 2.Stereotipik davranış ve sınırlı ilgi alanlarını yürütücü işlev yetersizliği, 3. Özel yetenekler ve bazı alanlardaki gelişmiş becerileri ise zayıf merkezi bütünleştirme kuramları ile anlamak ve açıklamak gözlenen belirtilerin altında yatan mekanizmaların anlaşılmasında fayda sağlayabilecektir.

OYB olan çocukların bilişsel profillerin anlaşılması heterojen olan bu grubun bazı alanlarda homojenize edilip genetik incelemeler için kolaylık sağlaması açısından da yararlı olabilir. Ancak halen bu yetersizliklerin kapsamı ve şiddetindeki bireysel farklılıkların OYB'de daha homojen alt grupların tanınmasını sağlayıp sağlayamayacağı açık değildir. Bilişsel profillerin anlaşılmasının, ilişkili nöral alanların tanımlanması ve otizmin nöropatofizyolojisinin anlaşılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

ZK bozukluğunun klinikte duyuş tanıma becerisi, sosyal iletişim yetileri ve sosyal olgunluk ile ilişkili olduğu bilindiğinden OYB olan çocuklara duyuşları tanıma, uygun ifade edebilme ve sosyal beceri eğitiminin verilmesi önemli görünmektedir. Zayıf merkezi bütünleştirme kuramından elde edilen bilgilerden yola çıkarak bu çocuklardaki detaya artmış odaklanma becerisi göz önünde bulundurularak eğitimde bu beceriden faydalanılabileceği, yine duyuşsal uyarının bir bütüne entegrasyonu işlevinde tanımlanan azalmanın giderilmesine yönelik girişimlere ihtiyaç olabileceği ve ZK, paylaşılmış dikkat gibi diğer bilişsel alanlardaki sorunlarla da oldukça bağlantılı görünen Yİ yetersizliklerinin (özellikle planlama, esneklik gibi) geliştirilmesine yönelik eğitimlerin özel eğitim kapsamında ele alınmasının önemli olacağı düşünülmektedir. Günümüzde en önemli tedavi yöntemi olan özel eğitim içeriğinin belirlenmesi ve düzenlenmesine bu bulguların yol gösterebileceği düşünülebilir.



**KAYNAKLAR**

- Ambery FZ, Russel AJ, Perry K ve ark. (2006) Neuropsychological functioning in adults with Asperger Syndrome. *Autism* 10: 551-64.
- Baron-Cohen S, Leslie AM, Frith U (1985) Does the autistic child have a "theory of mind". *Cognition* 21: 37-46.
- Baron-Cohen S (1989) The autistic child's theory of mind: a case of specific developmental delay. *J Child Psychol Psychiatry* 30: 285-97.
- Baron-Cohen S, Ring H, Moriarty J ve ark. (1994) Recognition of mental state terms. Clinical findings in children with autism and a functional neuroimaging study of normal adults. *Br J Psychiatry* 165: 640-9.
- Baron-Cohen S, O'Riordan M, Stone V ve ark. (1999) Recognition of faux pas by normally developing children and children with Asperger syndrome or high-functioning autism. *J Autism Dev Disord* 29: 407-18.
- Baron-Cohen S (2001) [www.autism-community.com/wp-content/uploads/2010/11/TOM-in-TD-and-ASD.pdf](http://www.autism-community.com/wp-content/uploads/2010/11/TOM-in-TD-and-ASD.pdf).
- Baron-Cohen S, Wheelwright S, Hill J ve ark. (2001) The "Reading the Mind in the Eyes" Test revised version: a study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *J Child Psychol Psychiatry* 42: 241-51.
- Beaumont R, Newcombe P (2006) Theory of mind and central coherence in adults with high-functioning autism or Asperger syndrome. *Autism* 10: 365-82.
- Berger HJ, Aerts FH, van Spaendonck KP ve ark. (2003) Central coherence and cognitive shifting in relation to social improvement in high-functioning young adults with autism. *J Clin Exp Neuropsychol* 25: 502-11.
- Bishop DV, Norbury CF (2005) Executive functions in children with communication impairments, in relation to autistic symptomatology. 1: Generativity. *Autism* 9: 7-27.
- Brian JA, Bryson SE (1996) Disembedding performance and recognition memory in autism/PDD. *J Child Psychol Psychiatry* 37: 865-72.
- Buitelaar JK, van der Wees M (1997) Are deficits in the decoding of affective cues and in mentalizing abilities independent? *J Autism Dev Disord* 27: 539-56.
- Buitelaar JK, van der Wees M, Swaab-Barneveld H ve ark. (1999) Verbal memory and performance IQ predict theory of mind and emotion recognition ability in children with autistic spectrum disorders and in psychiatric control children. *J Child Psychol Psychiatry* 40: 869-81.
- Chen YH, Rodgers J, McConachie H (2009) Restricted and repetitive behaviors, sensory processing and cognitive style in children with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord* 39: 635-642.
- Corbett BA, Constantine LJ, Hendren R ve ark. (2009) Examining executive functioning in children with autism spectrum disorder, attention deficit hyperactivity disorder and typical development. *Psychiatry Res* 166: 210-22.
- Critchley HD, Daly EM, Bullmore ET ve ark. (2000) The functional neuroanatomy of social behaviour: Changes in cerebral blood flow when people with autistic disorder process facial expressions. *Brain* 123: 2203-2212.
- Cutting AL, Dunn J (2002) The cost of understanding other people: social cognition predicts young children's sensitivity to criticism. *J Child Psychol Psychiatry* 43:849-860.
- Dawson G, Toth K, Abbott R ve ark. (2004) Early social attention impairments in autism: social orienting, joint attention, and attention to distress. *Dev Psychol* 40: 271-283.
- Edgin JO, Pennington BF (2005) Spatial cognition in autism spectrum disorders: superior, impaired, or just intact? *J Autism Dev Disord* 35:729-45.
- Evans DW, Elliott JM, Packard MG (2001) Visual organization and perceptual closure are related to compulsive-like behavior in typically developing children. *Merrill-Palmer Quarterly* 47:323-335.
- Fisher N, Happé E, Dunn J (2005) The relationship between vocabulary, grammar, and false belief task performance in children with autistic spectrum disorders and children with moderate learning difficulties. *J Child Psychol Psychiatry* 46:409-19.

## KÖSE VE ARK.

- Frith CD, Corcoran R (1996) Exploring theory of mind in people with schizophrenia. *Psychol Med* 26: 521-530.
- Geurts HM, Verté S, Oosterlaan J ve ark. (2004) How specific are executive functioning deficits in attention deficit hyperactivity disorder and autism? *J Child Psychol Psychiatry* 45: 836-54.
- Gilchrist A, Green J, Cox A ve ark. (2001) Development and current functioning in adolescents with Asperger syndrome: a comparative study. *J Child Psychol Psychiatry* 42: 227-40.
- Gokcen S, Bora E, Erermis S ve ark. (2009) Theory of mind and verbal working memory deficits in parents of autistic children. *Psychiatry Res* 166: 46-53.
- Golan O, Baron-Cohen S, Golan Y (2008) The 'Reading the Mind in Films' Task (child version): complex emotion and mental state recognition in children with and without autism spectrum conditions. *J Autism Dev Disord* 38: 1534-41.
- Goldberg MC, Mostofsky SH, Cutting LE ve ark. (2005) Subtle executive impairment in children with autism and children with ADHD. *J Autism Dev Disord* 35: 279-93.
- Grady CL, Keightley ML (2002) Studies of altered social cognition in neuropsychiatric disorders using functional neuroimaging. *Can J Psychiatry* 47: 327-336.
- Griffith EM, Pennington BF, Wehner EA ve ark. (1999) Executive functions in young children with autism. *Child Dev* 70: 817-832.
- Happé F, Booth R, Charlton R ve ark. (2006) Executive function deficits in autism spectrum disorders and attention-deficit/hyperactivity disorder: Examining profiles across domains and ages. *Brain Cogn* 61: 25-39.
- Happé F, Frith U (2006) The weak coherence account: detail-focused cognitive style in autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord* 36:5-25.
- Happé FG (1995) The role of age and verbal ability in the theory of mind task performance of subjects with autism. *Child Dev* 66: 843-55.
- Happé F (1994) An advanced test of theory of mind: Understanding of story characters' thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults. *J Autism Dev Disord* 24: 129-154.
- Happé FGE (1996) Studying weak central coherence at low levels: Children with autism do not succumb to visual illusions, a research note. *J Child Psychol Psychiatry* 37: 873-877.
- Hill EL, Bird CM (2006) Executive processes in Asperger syndrome: Patterns of performances in a multiple case series. *Neuropsychologia* 44: 2822-35.
- Hughes C, Leboyer M, Bouvard M (1997) Executive function in parents of children with autism. *Psychol Med* 27: 209-20.
- Hughes C, Russell J, Robbins TW (1994) Evidence for executive dysfunction in autism. *Neuropsychologia* 32: 477-92.
- Jolliffe T, Baron-Cohen S (1997) Are people with autism and Asperger syndrome faster than normal on the Embedded Figures Test? *J Child Psychol Psychiatry* 38: 527-34.
- Jolliffe T, Baron-Cohen S (1999b) A test of central coherence theory: linguistic processing in high-functioning adults with autism or Asperger's syndrome: Is local coherence impaired? *Cognition* 71: 149-85.
- Jolliffe T, Baron-Cohen S (1999a) The Strange Stories Test: a replication with high-functioning adults with autism or Asperger syndrome. *J Autism Dev Disord* 29: 395-406.
- Jolliffe T, Baron-Cohen S (2001) A test of central coherence theory: can adults with high-functioning autism or Asperger syndrome integrate fragments of an object? *Cogn Neuropsychiatry* 6: 193-216.
- Jones W, Carr K, Klin A (2008) Absence of preferential looking to the eyes of approaching adults predicts level of social disability in 2-year-old toddlers with autism spectrum disorder. *Arch Gen Psychiatry* 65: 946-954.
- Joseph RM, McGrath LM, Tager-Flusberg H (2005) Executive dysfunction and its relation to language ability in verbal school-age children with autism. *Dev Neuropsychol* 27: 361-78.
- Kaland N, Mortensen EL, Smith L (2007) Disembedding performance in children and adolescents with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Autism* 11: 81-92.

- Kenworthy L, Black DO, Harrison B ve ark. (2009) Are Executive Control Functions Related to Autism Symptoms in High-Functioning Children? *Child Neuropsychol* 27:1-16.
- Kılınçaslan A, Motavalli Mukaddes N, Sözen Küçükayazıcı G ve ark. (2010) Assessment of Executive/Attentional Performance in Asperger's Disorder. *Turk Psikiyatri Derg* 21: 289-99.
- Kleinmans N, Akshoomoff N, Delis DC ve ark. (2005) Executive functions in autism and Asperger's disorder: flexibility, fluency, and inhibition. *Dev Neuropsychol* 27: 379-401.
- Leekam SR, Nieto C, Libby SJ ve ark. (2007) Describing the sensory abnormalities of children and adults with autism. *J Autism Dev Disord* 37: 894-910.
- Liss M, Fein D, Allen D ve ark. (2001) Executive functioning in high-functioning children with autism. *J Child Psychol Psychiatry* 42: 261-70.
- Lopez BR, Lincoln AJ, Ozonoff S ve ark. (2005) Examining the relationship between executive functions and restricted, repetitive symptoms of Autistic Disorder. *J Autism Dev Disord* 35: 445-60.
- Loveland KA, McEvoy RE, Kelley ML ve ark. (1990) Narrative Story Telling in Autism and Down's Syndrome. *Br J Dev Psychol* 8: 9-23.
- Manjiviona J, Prior M (1999) Neuropsychological profiles of children with Asperger syndrome and autism. *Autism* 3: 327-56.
- McEvoy RE, Rogers SJ, Pennington BF (1993) Executive function and social communication deficits in young autistic children. *J Child Psychol Psychiatry* 34:563-578.
- Milne E, Swettenham J, Hansen P ve ark. (2002) High motion coherence thresholds in children with autism. *J Child Psychol Psychiatry* 43:255-263.
- Morgan B, Maybery M, Durkin K (2003) Weak central coherence, poor joint attention, and low verbal ability: independent deficits in early autism. *Dev Psychol* 39:646-56.
- Morris RG, Rowe A, Fox N ve ark. (1999) Spatial working memory in Asperger's syndrome and in patients with focal frontal and temporal lobe lesions. *Brain Cogn* 4:9-26.
- Mottron L, Burack JA, Stauder JEA ve ark. (1999) Perceptual processing among high functioning persons with autism. *J Child Psychol Psychiatry* 40:203-211.
- Mottron L, Peretz I, Menard E. (2000) Local and global processing of music in high-functioning persons with autism: Beyond central coherence? *J Child Psychol Psychiatry* 41: 1057-1065.
- Ozonoff S (1997) Components of executive functions in autism and other disorders. *Autism as an Executive Disorder*. Russel J (Ed) Oxford University Press, s: 179-201.
- Ozonoff S, Cook I, Coon H ve ark. (2004) Performance on Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery subtests sensitive to frontal lobe function in people with autistic disorder: evidence from the Collaborative Programs of Excellence in Autism network. *J Autism Dev Disord* 34: 139-50.
- Ozonoff S, Pennington BF, Rogers SJ ve ark. (1991) Executive function deficits in high functioning autistic children: Relation to theory of mind. *J Child Psychol Psychiatry* 32: 1081-105.
- Ozonoff S, Rogers SJ, Farnham JM ve ark. (1993) Can standard measures identify subclinical markers of autism? *J Autism Dev Disord* 23: 429-441.
- Ozonoff S, Strayer DL, McMahon M ve ark. (1994) Executive function abilities in autism and Tourette Syndrome: an information processing approach. *J Child Psychol Psychiatry* 35: 1015-1032.
- Ozonoff S (1995) Reliability and validity of the Wisconsin Card Sorting Test in studies of autism. *Neuropsychology* 9: 491-500.
- Ozonoff S, Strayer DL (2001) Further evidence of intact working memory in autism. *J Autism Dev Disord* 31: 257-263.
- Ozonoff S, Strayer DL (1997) Inhibitory function in nonretarded children with autism. *J Autism Dev Disord* 27: 59-77.
- Özbaran B, Köse SG, Erermiş S (2009) Yaygın gelişimsel bozukluklarda sosyal biliş. *Klinik Psikofarmakoloji Bülteni* 19: 321-330.
- Pellicano E, Lisa G, Maybery M ve ark. (2005) Abnormal global processing along the dorsal visual pathway in autism: a possible mechanism for weak visuospatial coherence? *Neuropsychologia* 43: 1044-1053.

## KÖSE VE ARK.

- Pellicano E, Maybery M, Durkin K ve ark. (2006) Multiple cognitive capabilities/deficits in children with an autism spectrum disorder: "weak" central coherence and its relationship to theory of mind and executive control. *Dev Psychopathol* 18: 77-98.
- Pellicano E (2007) Links between theory of mind and executive function in young children with autism: clues to developmental primacy. *Dev Psychol* 43: 974-90.
- Peterson CC, Garnett M, Kelly A ve ark. (2009) Everyday social and conversation applications of theory-of-mind understanding by children with autism-spectrum disorders or typical development. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 18: 105-15.
- Peterson CC, Siegal M (1995) Deafness, conversation and theory of mind. *J Child Psychol Psychiatry* 36: 459-74.
- Peterson CC, Slaughter VP, Paynter J ve ark. (2007) Social maturity and theory of mind in typically developing children and those on the autism spectrum. *J Child Psychol Psychiatry* 48: 1243-1250.
- Pisula E (2010) The autistic mind in the light of neuropsychological studies, *Acta Neurobiol Exp* 70: 119-130.
- Plaisted K, O'Riordan M, Baron-Cohen S (1998) Enhanced visual search for a conjunctive target in autism: A research note. *J Child Psychol Psychiatry* 39: 777-783.
- Plaisted K, Swettenham J, Rees L (1999) Children with autism show local precedence in a divided attention task and global precedence in a selective attention task. *J Child Psychol Psychiatry* 40: 733-742.
- Riva D, Nichelli F, Devoti M ve ark. (2000) Developmental aspects of verbal fluency and confrontation naming in children. *Brain Lang* 71: 267-84.
- Robinson S, Goddard L, Dritschel B ve ark. (2009) Executive functions in children with autism spectrum disorders. *Brain Cogn* 71: 362-8.
- Rogers SJ, Hepburn S, Wehner E (2003) Parent reports of sensory symptoms in toddlers with autism and those with other developmental disorders. *J Autism Dev Disord* 33:631-42.
- Ropar D, Mitchell P (2001) Susceptibility to illusions and performance on visuospatial tasks in individuals with autism. *J Child Psychol Psychiatry* 42: 539-49.
- Rutherford MD, Baron-Cohen S, Wheelwright S (2002) Reading the mind in the voice: a study with normal adults and adults with Asperger syndrome and high functioning autism. *J Autism Dev Disord* 32:189-94.
- Sarfati Y, Hardy-Bayle MC, Besche C ve ark. (1997) Attribution of intentions to other people in schizophrenia: a nonverbal exploration with comic strips. *Schizophrenia Res* 25: 199-209.
- Sauzeon H, Lestage P, Raboutet C ve ark. (2004) Verbal fluency output in children aged 7-16 as a function of the production criterion: qualitative analysis of clustering, switching processes, and semantic network exploitation. *Brain Lang* 89: 192-202.
- Schultz RT, Gauthier I, Klin A ve ark. (2000) Abnormal ventral temporal cortical activity during face discrimination among individuals with autism and Asperger syndrome. *Arch Gen Psychiatry* 57: 331-340.
- Senju A, Tojo Y, Konno M ve ark. (2002) Reading mind from pictures of eyes: theory of mind, language ability, general intellectual ability, and autism. *Shinrigaku Kenkyu* 73: 64-70.
- Shu BC, Lung FW, Tien AY ve ark. (2001) Executive function deficits in non-retarded autistic children. *Autism* 5: 165-74.
- South M, Ozonoff S, McMahon WM (2007) The relationship between executive functioning, central coherence, and repetitive behaviors in the high-functioning autism spectrum. *Autism* 11:437-51.
- Speer LL, Cook AE, McMahon WM ve ark. (2007) Face processing in children with autism: effects of stimulus contents and type. *Autism* 11: 265-277.
- Steele SD, Minshew NJ, Luna B ve ark. (2007) Spatial working memory deficits in autism. *J Autism Dev Disord* 37: 605-12.
- Tager-Flusberg H, Sullivan K (1995) Attributing mental states to story characters: A comparison of narratives produced by autistic and mentally retarded individuals. *Appl Psycholinguist* 16: 241-256.

- Tager-Flusberg H, Sullivan K (1994) Predicting and explaining behavior: a comparison of autistic, mentally retarded and normal children. *J Child Psychol Psychiatry* 35:1059-75.
- Travis L, Sigman M, Ruskin E (2001) Links between social understanding and social behavior in verbal able children with autism. *J Autism Dev Disord* 31: 119-130.
- Turner MA (1999) Generating novel ideas: fluency performance in high-functioning and learning disabled individuals with autism. *J Child Psychol Psychiatry* 40:189- 201.
- Van Lang ND, Bouma A, Sytema S ve ark. (2006) A comparison of central coherence skills between adolescents with an intellectual disability with and without comorbid autism spectrum disorders. *Res Dev Disabil* 27: 217-26.
- Verté S, Geurts HM, Roeyers H ve ark. (2006) Executive functioning in children with an Autism Spectrum Disorder: can we differentiate within the spectrum? *J Autism Dev Disord* 36: 351-72.
- Verté S, Geurts HM, Roeyers H ve ark. (2005) Executive functioning in children with autism and Tourette syndrome. *Dev Psychopathol* 17: 415-45.
- Volkmar FR, Lord C, Klin A, Cook EJr (2002) Autism and the pervasive developmental disorders. *Child and Adolescent Psychiatry: A Comprehensive Textbook*, 3. Baskı, Lewis M (Ed). Baltimore. Lippincott Williams and Wilkins, s: 587-597.
- Williams DL, Goldstein G, Carpenter PA, ve ark. (2005) Verbal and spatial working memory in autism. *J Autism Dev Disord* 35: 747-56.
- Wimmer H, Perner J (1983) Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition* 13: 103-128.
- Yang J, Zhou S, Yao S ve ark. (2009) The relationship between theory of mind and executive function in a sample of children from mainland China. *Child Psychiatry Hum Dev* 40: 169-82.
- Yates T (2002) Theories of cognitive development. *Child and Adolescent Psychiatry: A Comprehensive Textbook*, 3. Baskı, Lewis M (Ed). Baltimore. Lippincott Williams and Wilkins, s: 134-155.
- Yirmiya N, Solomonica-Levi D, Shulman C ve ark. (1996) Theory of mind abilities in individuals with autism, Down syndrome, and mental retardation of unknown etiology: the role of age and intelligence. *J Child Psychol Psychiatry* 37:1003-14.
- Yirmiya N, Erel O, Shaked M ve ark. (1998) Meta-analyses comparing theory of mind abilities of individuals with autism, individuals with mental retardation, and normally developing individuals. *Psychol Bull* 124: 283-307.