

Şizofreni Spektrum Bozukluklarında Zihin Kuramı

Dr. Emre BORA¹

Özet / Abstract

Amaç: Şizofreni spektrum bozukluklarında zihin kuramı (ZK) yetisini inceleyen çalışmalarını gözden geçirmek ve zihin kuramı bozukluğunun niteliğini incelemek.

Yöntem: Ayrıntılı bir literatür taraması sonrası 71 çalışmaya ulaşılmıştır. ZK bozukluğunun hastalığın evresiyle, belirtilerle, diğer bilişsel işlevler ve hastalığın diğer özelliklerle ilişkisini inceleyen veriler gözden geçirilmiştir.

Bulgular: Zihin kuramını ölçmek için kullanılan araçların psikometrik özellikleri çok sağlam değildir. Ancak Şizofrenide ZK çalışmaları yine de kimi önemli sonuçlar vermiştir. Şizofrenide ZK bozukluğu akut evrede daha şiddetli olmakla birlikte iyilik döneminde de devam etmektedir. Şizofreni hastalarının birinci derece akrabalarında, sanrısız bozukluk ve şizotipi skoru yüksek bireylerde de ZK bozukluğu olduğunu gösteren veriler vardır. Psikotik ve belirgin negatif bulguları olan hastalarda ZK bozukluğu şizofreninin birincil bir özelliğidir. ZK bozukluğu, şizofrenin iyi seyirli formlarında, iyilik döneminde belirgin pozitif ve negatif bulguları olmayan hastalarda, sanrısız bozuklukta ve bipolar bozuklukta frontal işlev bozukluklarına ikincil olabilir. Ayrıca ZK bozukluğu hastaların sosyal işlevsellik ve içgörü sorunlarıyla ilişkili gözükmektedir.

Sonuç: ZK bozukluğu hastalık dönemiyle de ilişkili olmakla birlikte, şizofreninin olası endofenotiplerinden biridir. Ancak ZK bozukluğunun özgül bir endofenotip olmaktan çok diğer frontal lob işlev bozukluklarıyla ilişkili olması da olası gözükmektedir. Yüksek psikoz riski taşıyan bireylerde yapılacak uzunlamasına çalışmalar özellikle önem taşımaktadır.

Anahtar Sözcükler: Zihin kuramı zihinselleştirme, şizofreni

SUMMARY: Theory of Mind in Schizophrenia Spectrum Disorders

Objective: To review studies that investigated theory of mind (ToM) deficits in schizophrenia spectrum disorders.

Method: After a thorough literature search, 71 studies were included in this review. Data regarding the relationship between ToM, and other cognitive skills, symptoms, and the impact of the state of illness were reviewed.

Results: ToM instruments used in schizophrenia spectrum disorders have some major psychometric limitations; however, previous research was still able to provide some important findings regarding mentalizing impairments in schizophrenia. While ToM deficits are more pronounced in the acute phase of illness, it seems to persist during periods of remission. There is also evidence of ToM deficits in the healthy relatives of schizophrenics, patients with delusional disorder and bipolar disorder (BD), and individuals with high schizotypy scores. ToM dysfunction might be secondary to other cognitive deficits in patients with schizophrenia that have a good prognosis, asymptomatic schizophrenia, delusional disorder, and BD. Other cognitive deficits do not seem to explain ToM dysfunction in patients with psychosis and severe negative symptoms. These findings support the contribution of impairment in both domain-general and domain-specific mechanisms to ToM deficits in schizophrenia spectrum disorders. ToM deficits may be important for understanding poor social functioning and poor insight in psychotic disorders.

Conclusion: While ToM is influenced by state variables, it might be an endophenotype of schizophrenia; however, ToM is likely to be an indicator of other frontal lobe-related endophenotypes. Longitudinal studies conducted with high-risk individuals are particularly important.

Key Words: Theory of mind, mentalizing, schizophrenia

Geliş Tarihi: 06.03.2008 – Kabul Tarihi: 23.07.2008

¹Uzm., University of Melbourne Melbourne Neuropsychiatry Centre, Melbourne.
Dr. Emre Bora, e-posta: emrebora@hotmail.com

GİRİŞ

Primat evriminin önemli özelliklerinden biri giderek karmaşıklaşan sosyal çevre ve bu duruma uyum sağlamaya yönelik bilişsel yetilerin gelişimidir. Zihin Kuramı (Theory of Mind) (ZK), insanın sosyal etkileşiminde rol oynayan sosyal bilişsel yetilerin en önemlilerinden birisini anlatmak için kullanılan bir kavramdır. Kavram ilk kez, 1978'de Premack ve Woodruff'un, şempanzelerde yaptıkları bir deney sonrası tanımlanmıştır. ZK başkalarının görünen davranışlarını zihinsel durumlarına atıfla açıklayabilme yetisi olarak tanımlanmıştır (Premack ve Woodruff 1978). Başka yazarlar tarafından bu yeti zihinselleştirme (mentalizasyon) olarak adlandırılmıştır (Langdon ve Colheart 1999).

Son 20 yıldır, zihin kuramının insan gelişimi ve psikopatolojisindeki rolü ilgi odağı olmuştur. Baron-Cohen ve arkadaşlarının (1985) otistik bozuklukta, ZK gelişiminde bir sorun olduğunu göstermelerinin ardından, çok sayıda çalışma otistik spektrum bozuklarında zihinselleştirme yetisinde ciddi bir bozukluk olduğu iddiasını desteklemiştir (Baron-Cohen 2001). Otistik bozuklukla ilgili çalışmalardan sonra, ZK bozukluğuyla diğer psikopatolojiler arasında da bir ilişki olabileceğini öngören bulgular yayınlanmıştır. Şizofreni bu psikopatolojilerin en önde gelenlerinden biridir ve Frith'in zihinselleştirme yetisindeki bozukluğun sanrı gelişiminde nedensel bir rolü olduğuna ilişkin teorisinden sonra, şizofreni-ZK ilişkisi oldukça çok sayıda çalışmada incelenmiştir (Brüne 2005b, Harrington 2005). Bu konuda yapılan çok sayıda çalışmaya rağmen, şizofrenide ZK bozukluğunun niteliği ve anlamı hakkında halen tartışmalı birçok nokta bulunmaktadır. Bu tartışmalı noktaların en önemlilerinden birkaçı şöyledir:

- 1- Hangi belirtiler ZK bozukluğuyla ilişkilidir?
- 2- ZK bozukluğu akut psikozla ilişkili geçici bir durum mu, yoksa hastalığın kalıcı bir özelliği midir?
- 3- ZK bozukluğu birincil bir bozukluk mu, yoksa diğer bilişsel işlev bozukluklarının bir yan ürünü müdür?
- 4- ZK bozukluğunun hastanın işlevselliğine ve klinik görünümüne etkisi nedir/nasıldır?

Bu derleme de şizofreni spektrumundaki hastalıklar da ZK yetisini inceleyen tüm çalışmaları gözden geçirmek ve ZK bozukluğunun niteliğini yukarıdaki soruların yardımıyla tartışmak hedeflenmiştir.

Konu ile ilgili literatürdeki makalelere ulaşmak için Pubmed veritabanında 1990 Ocak-2007 Aralık aylarını kapsayan bir yayın taraması yapılmıştır. Bu taramada

“theory of mind”, “mentalizing”, “social cognition”, “schizophrenia”, “psychosis”, “schizotyp*” anahtar kelimeler olarak kullanılmıştır. Ayrıca, yayınlanmış araştırma makalelerinin ve derlemelerin kaynakları taranmıştır.

Bu yazıda öncelikle, ZK kavramıyla ilgili farklı anlayışlar özetlenmiştir. Daha sonra, ZK yetisini ölçmek için kullanılan testler özetlenmiş ve bu araçların psikometrik zayıflıkları tartışılmıştır. En son olarak, şizofreni spektrum bozukluklarında yapılan ZK çalışmaları özetlenmiş ve yukarıdaki dört sorunun özelinde bu çalışmaların sonuçları yorumlanmıştır.

ZK ile ilgili teorik görüşler ve bu yetinin olası alt tipleri

Zihin kuramının insanda bebeklikten-erişkinliğe normal gelişimini incelemek ve zihinselleştirmenin primat evrimindeki gelişimini evrimsel psikoloji gözlüğüyle ele almak bu yazının kapsamı dışında kalmaktadır. Ancak şizofreni çalışmalarından elde edilen verileri yorumlamakta önem taşıdığı için çok kısaca zihin kuramının zihinsel organizasyonu ve önerilen ZK alt tipleri ile ilgili görüşler özetlenecektir.

Araştırmacılar otizmdeki çalışmalarından yola çıkarak, insan beyninde, zihinselleştirme yetisine özgü olarak evrimleşmiş ayrı bir ZK modülü olduğunu ileri sürmüşlerdir (Scholl ve Leslie 1999). Ancak, bazı başka araştırmacılar zihinselleştirme yetisine aracılık eden bilişsel yapıların diğer bilişsel süreçlerden izole, tümüyle modüler bir yapıda olamayacağını düşünmektedir. Bu bakış açısına göre diğer bilişsel süreçlerde önemli olan zihinsel yapılar başkalarının zihnini anlamak içinde kullanılır. ZK yetisini açıklamak için en çok kullanılan yaklaşımlar teori-teorisi (Perner 1991, Apperly 2008) ve simülasyon (Gordon 1986, Gallese ve ark. 2004) teorisidir. *Teori teorisine* göre, kişinin kendinin ve başkalarının zihinsel durumlarını anlamakta kullandığı ortak bazı üst temsiller ve kurallar vardır. Kişi başkası hakkında bildiklerini bu kurallar yardımıyla inceleyerek başkasının davranışı hakkında bir teori geliştirir. *Simülasyon teorisine* ise, zihinselleştirmeyi daha az bilişsel bir şekilde tarif eder. Kişi başkalarının kişinin zihinsel durumu hakkında bildiklerini kendi zihinsel süreçleriyle inceler. Kişinin karşısındakinin zihnini okuması ancak bu durumu kendi içinde yaratarak olasıdır. Ayna nöronların, bu aşamaya aracılık edebileceği öne sürülmektedir (Gallese ve ark. 2004). Bu modellerin ne ölçüde geçerli olduğu henüz tartışma konusudur ve bu iki modele alternatif yaklaşımlarda gündeme gelmektedir (Aperly 2008).

Son 20 yıldır, zihin kuramını incelemek için çok çe-

TABLO 1. Şizofreni Spektum Bozukluklarında Zihin Kuramını İnceleyen Çalışmalar.

Çalışma	Örneklem	ZK test	Diğer	Sonuç
Corcoran ve ark. 1995	55 Sch, 30 SK, 14 anksiyöz/depresif kontrol	İma testi	Hastalar belirti gruplarına bölünmüş, 8 Sch hastası iyilik döneminde	ZK şizofrenide bozuk (IQ kontrol edilince de). İyilik döneminde normal performans IQ-ima ilişkili
Frith ve Corcoran 1996	55 Sch, 22 SK, 13 anksiyöz/depresif kontrol	1. ve 2. derece YI ve aldatma testi	Hastalar belirti gruplarına bölünmüş 9 sch hastası iyilik dönemi IQ eşleştirilmiş	Sch: sadece 2. YI kötü performans
Corcoran ve ark. 1997	44 Sch, 40 SK, 7 anksiyöz/depresif kontrol	10 ZK şaka (7 yanlış inanç-3 aldatma), 10 kontrol şaka	IQ ZK ilişki + Hastalar belirti gruplarına bölünmüş	Sch: ZK düşük performans İyilik dönemi normal performans
Langdon ve ark. 1997	20 Sch, 20 SK	YI-resim sıralama Kontrol-resim sıralama	SAPS, SANS Liddle 3 faktör	ZK Sch bozuk. Belirti kümeleri genel resim sıralama bozukluğu ile ilişkili. Ama negatif bulgular YI resim sıralama ile daha ilişkili
Sarfati ve ark. 1997a	12 Sch (6 FDB+), 12 depresyon, 12 SK	15 YI karikatürü, 15 KACT	SAPS, SANS, TLC	Sch kontrol grubuna göre düşük performans FDB+ grup KACT testinde daha bozuk performans
Sarfati ve ark. 1997b	24 Sch (12 FDB+), 24 SK 12 depresyon	KACT karikatür	PANSS	Sch 2. derece bozuk
Doody ve ark. 1998	28 Sch, 10 depresif, 19 hafif öğrenme bzk, 18 Sch+öğr bzk, 20 SK	1. ve 2. derece ZK testi		Sch düşük performans
Drury ve ark. 1998	14 Sch, 10 psikotik, 12 depresyon	2. YI, metaphor, ironi	Akut dönem ve iyilik dönemi	Akut dönemde sch bozuk, iyilik döneminde fark yok
Mitchley ve ark. 1998	18 Sch, 13 psikiyatrik kontrol	İroni anlama testi	PANSS, IQ	Sch performans düşük
Murphy 1998	37 Sch, 23 kişilik bozukluğu	1. ve 2. derece YI ve aldatma	IQ, bellek, yürütücü işlevler	IQ, bellek ve yürütücü işlev bozukluğu ZK bozukluğuyla ilişkili
Langdon ve Coltheart 1999	40 normal öğrenci	YI-resim sıralama	SPQ	Yüksek şizotipi skoru olan öğrenciler ZK testinde başarısız
Pilowsky ve ark. 2000	12 erken başlangıçlı Sch, 12 otizm, 12 SK	YI, aldatma		Sch sadece YI, otizm en bozuk
Russell ve ark. 2000	5 sch, 7 SK	Gözler		Sch daha fazla yanlış yanıt
Sarfati ve ark. 1999	13 dezorganize sch, 13 sch, 13 depresyon, 13 SK	Karikatür		Dezorganizasyon grubu ZK bozuk
Sarfati&Hardy-Bayle ve ark. 1999	25 Sch (15 FDB+) 10 BP, 15 SK	KACT karikatür		
Sarfati ve ark. 2000	25 Sch, 25 SK	KACT	IQ, PANSS	ZK bozuk
Langdon ve ark. 2001	32 Sch/SA, 24 SK	YI-resim sıralama Kontrol-resim sıralama	SAPS, SANS Liddle 3 faktör, yürütücü işlev	ZK Sch bozuk. Negatif belirtiler ZK bozukluğu ilişkili ama yürütücü işlev bozukluğu kontrol edilince korelasyon yok
Mazza ve ark. 2001	35 Sch, 17 SK	1. ve 2. derece YI, aldatma ayakta	Hastalar, Liddle'in 3 grubuna ayrılmış. Yürütücü işlevler, sözel akıcılık, bellek	Sch tüm gruplar bozuk. Psikomotor yoksunluk grubu en bozuk Bilişsel testlerle korelasyon yok
Pickup ve Frith 2001	41 Sch, 35 SK, 18 anksiyöz depresif kontrol	1. ve 2. derece YIT	IQ kontrol 8 sch iyilik döneminde	Sch: sadece 2. YIT düşük performans
Herold ve ark. 2002	20 Sch, 20 SK	1. ve 2. derece YI, ironi, metafor	İyilik dönemi Cinsiyet, eğitim, yaş eşleştirilmiş	Sch ironi testinde kötü performans

TABLO 1'rin Devamı.

Çalışma	Örnekleme	ZK test	Diğer	Sonuç
Langdon ve ark. 2002	25 Sch/SA, 20 SK	YI-resim sıralama Kontrol-resim sıralama İroni ve metafor anlama	SAPS, SANS Liddle 3 faktor, yürütücü işlev	Hastalar tüm testlerde düşük performans Hastalık kronikliği ironi anlama bozukluğuyla ilişkili Yürütücü işlev bozukluğu ilişkili
Roncone ve ark. 2002	44 Sch	1. ve 2. derece YI	Sosyal işlevsellik	ZK sosyal işlevsellik ilişkili
Brune 2003	23 Sch, 12 Sk	ZK resim sıralama	IQ, kronik dezorganize Sch	ZK bozuk ama IQ düzeltilince fark yok
Brunet ve ark. 2003	25 Sch, 25 SK	Karikatür ZK	IQ	Sch sözel ZK performansı bozuk
Corcoran 2003	24 paranoid sch, 15 iyilik döneminde sch, 44 SK	İma testi	IQ, pragmatik dil testi Bellek	Sch hastaları düşük performans Sch grubunda bilişsel işlevler-ZK ilişkili (özellikle paranoid grup)
Corcoran ve Frith 2003	59 Sch, 44 SK,	Birinci ve 2. derece YIT ve aldatma, İma	15 iyilik dönemi IQ kontrol bellek	Sch tüm ZK testleri düşük performans
Drake ve ark. 2003	33 Sch, akut evre	ZK şaka	Diğer bilişsel testler, içgörü	İçgörü ilişkisi yok
Janssen ve ark. 2003	43 sch, 41 sch sağlıklı akrabası, 43 SK	İma, 1. derece YI	IQ, bellek, dikkat, yürütücü işlevler	Sch ZK kötü performans, akrabalarda ima testinde kontrollere göre başarısız
Randall ve ark. 2003	18 paranoid Sch/SA 14 iyilik dönemi Sch/SA, 18 SK	Birinci ve 2. derece YIT ve aldatma	IQ, dikkat, atif stili	Sch düşük performans İyilik dönemindeki ve paranoid sch arası fark yok
Abu-Akel ve Abushua'leh 2004	24 sch	1. ve 2. derece YI	Yatan hasta, şiddet davranışı	Agresif sch hastaları ZK performansı iyi ama empati düşük performans
Craig ve ark. 2004	16 paranoid sanrısı olan hasta (Sch ve sanrısız bozukluk), 17 Asperger, 16 SK	İma , gözler	Paranoya ölçeği Sch yatan hasta	Sch ve Asperger grubu düşük performans
Greig ve ark. 2004	128 Sch veya SA	İma	Dikkat, yürütücü işlevler, PANSS, SAPS	Dezorganize Sch en düşük performans ZK FDB ve PANSS sanrı maddesiyle ilişkili
Kelemen ve ark. 2004	79 Sch akrabası (14 ü belirtili) ve 40 SK	Gözler		Gözler testi sadece etkilenmiş akrabalarda bozuk
Langdon ve Colheart 2004	18 şizotipi yüksek, 18 düşük	İroni, metafor	SPQ	İroni anlama güçlüğü şizotipi ilişkili
Brüne 2005	23 Sch	ZK sıralama ve 1. 2. YI, aldatma	Sosyal işlevsellik, yüz tanıma, diğer bilişsel	ZK performansı ve hastalık süresi sosyal işlevselliği öngörüyor
Brüne ve Bodenstern 2005	31 Sch	ZK sıralama ve 1. 2. YI, aldatma	PANSS, yürütücü işlev, atasözü	Atasözü % 39 ZK
Harrington ve ark. 2005	25 Sch (13 perseküsyon+ 12 perseküsyon-) SK	YI-resim sıralama 1. Ve 2. derece YIT ve aldatma testi	IQ, SAPS, SANS	Sadece sanrısı olan hastalarda ZK bozuk
Kelemen ve ark. 2005	52 Sch, 30 SK	Gözler	PANSS	Hem iyilik dönemindeki , hemde belirtili hastalarda ZK bozukluğu. ZK bozukluğu negatif bulgularla ve görsel bilgi işleme süreçleriyle ilişkili.
Marjoram ve ark. 2005	15 Sch, 15 afektif psikoz, 15 SK	İma		Sch ve psikotik bulgulu afektif hastalar ZK bozuk. Sanrı ilişkili
Marjoram ve ark. 2005b	20 Sch, 20 SK	Görsel ZK karikatür	Pozitif belirtiler, yatan yada ayaktan stabil hasta	Sch düşük performans

TABLO 1'rin Devamı

Çalışma	Örneklem	ZK test	Diğer	Sonuç
Schenkel ve ark. 2005	42 Sch	İma	IQ, yürütücü işlevler, görsel/linguistik kavram işleme, çocuklukta sosyal işlevsellik	ZK sosyal işlevsellik ilişkisi, kavram işleme bozukluğu ZK ile ilişkili
Bell ve Mishara 2006	267 Sch stabil ayaktan hasta	İma	Yürütücü işlevler, emosyon tanıma, bellek, dikkat, negatif bulgular	ZK negatif bulgular ilişkisi (SANS r=0.33)
Bonhstein ve ark. 2006	41 Sch, 22 SK, 24 duygudurum, 7 diğer psikotik bozukluk	ZK karikatür	PANSS, biyoloji teorisi	Sch ZK düşük performans
Bora ve ark. 2006	50 Sch	Gözler, İma	Sosyal işlevsellik	ZK sosyal işlevsellik ilişkisi. ZK performansı çalışan bellek ve diğer yürütücü işlevlerle ilişkili
Bömmmer ve Brüne 2006	21 Sanrısız bozukluk, 22 SK	Atasözü, ZK sıralama ve 1. 2. YI, aldatma	Yürütücü işlevler	Hastalar ZK bozuk ama yürütücü işlevler kontrol edilince normal
Inoue ve 2006	30 Sch, 30 SK	Resim sıralama,	Yatış sonu ya da ayaktan	Sch ZK performansı bozuk
Irani ve ark. 2006	10 Sch, 10 Sch akraba, 10 SK	Gözler	Kendi yüzünü tanıma	Sch ve akrabaları düşük performans
Langdon ve ark. 2006a	22 Sch, 18 SK	YI resim sıralama	ayaktan	Sch düşük performans
Langdon ve ark. 2006b	34 Sch, 21 SK	YI resim sıralama	ayaktan	Sch düşük performans
Marjoram ve ark. 2006	13 Sch, 12 Sch akraba psikotik bulgu +, 13 akraba psikotik-	İma, karikatür,		Sch ve psikotik + akraba düşük performans
Mazza ve ark. 2006	20 Sch, 20 SK, 18 frontal hasarlı	YI	Yürütücü işlevler, sosyal biliş,	Frontal lezyon ve sch grubu benzer derecede düşük performans
Murphy 2006	13 Sch, 13 Asperger, 13 KB	Gözler, ZK1, ZK2	IQ	Sch ve Asperger ZK düşük performans
Pinkham ve Penn 2006	49 Sch, 44 SK	İma, YI-aldatma	Poliklinik hastaları. Hastalarda minimal belirti	Sosyal biliş, diğer testlerden bağımsız kişilerarası yetilere katkı Her 2 ZK testi de düşük performans
Pickup 2006	62 Üniversite öğrencisi	Garip hikayeler testi	Şizotipi ölçeği	Şizotipinin pozitif boyutu ZK düşük performansıyla ilişkili
Russell ve ark. 2006	61 Sch, 22 SK	ZK- animasyon	Hastalar alt gruplara ayrılmış İyilik döneminde 13 kişi	Davranışsal (Negatif ve FTD+) en bozuk, paranoid bozuk ZK
Zalla ve ark. 2006	40 sch, 18 sk	ZK hikaye	22 dezorganize 18 dezorganize değil	Sch düşük performans, dezorganize olmayan hastalarda selektif bozukluk, Dezorganize diğer testlerde bozuklukla ilişkili
Bora ve ark. 2007	58 Sch	Gözler, 1. ve 2. derece YI	İçgörü ölçeği, yürütücü işlevler	ZK bozukluğu içgörüsüzlikle ilişkili. ZK yürütücü işlevler ve çalışan bellekle ilişkili
Brune ve ark. 2007	38 Sch, 29 SK	Resim sıralama Karışık sorular	Yürütücü işlevler, PANSS ve ZK sosyal beceri ilişkisi	Şizofrenide ZK bozukluğu sosyal becerinin en önemli öngörücüsü
Fiszdon ve ark. 2007	199 Sch, 73 SA	İma testi	Yürütücü işlevler, bellek, psikomotor hız, emosyon tanıma, stabil-poliklinik hastaları	SA hastaları İma testinde şizofreni hastalarından iyi, diğer testlerde fark yok.

TABLO 1'rin Devamı.

Çalışma	Örneklem	ZK test	Diğer	Sonuç
Mizrahi ve ark. 2007	71 psikotik bzk 17 hasta ilaç kulanmayan	İma testi	%82 Sch, %15 SA, ilaç kulanmayan, 6 hafta uzunlamasına izlem	Negatif bulgular ZK ilişki Antipsikotikle ZK ve pozitif bulgular iyileşiyor ama ilişkili değil.
Shamay-Tsoory ve ark. 2007a	22 Sch, 55 SK	1. ve 2. derece bilişsel ve duygusal ZK	SANS, PANSS	Sch sadece duygusal ZK düşük performans. Duygusal ZK negatif bulgularla ilişkili
Jahnsan ve Sergi 2007	52 şizotipi, 40 düşük şizotipi		Bilişsel batarya	ZK şizotipi ilişkisiz
Martino ve ark. 2007	21 stabil Sch, 15 SK		Yürütücü işlevler, negatif bulgu, karar verme	Negatif bulgular ZK ilişki. Sch ZK düşük performans, SANS (r=-0.68)
Savina ve ark. 2007	84 Sch, 24 SK (23 tipik, 18 klozapin, 20 olanzapin, 23 risperidon)	Resim sıralama, 2. YI		Tipik antipsikotik ve risperidon kullanan hastaların ZK daha bozuk
Shamay-Tsoory ve ark. 2007b	24 Sch, 43 beyin lezyonlu, 28 SK	1. ve 2. derece bilişsel ve duygusal ZK		Sch ve frontal lezyon duygusal ZK düşük performans
Shamay-Tsoory ve ark. 2007c	26 Sch, 31 SK	1. ve 2. derece bilişsel ve duygusal ZK	empati ölçeği, bilişsel testler	Duygusal empati sosyal işlevsellik, negatif bulgular- empati ilişki
Stratta ve ark. 2007	20 Sch	İroni	PANSS	İroni, pozitif bulgu ilişki
Bertrand ve ark. 2007	36 Sch, 27 SK	İma, 4 faktörlü sosyal zeka testi	İlk hastalık dönemi Bilişsel testler	Sosyal biliş sch bozuk, belirtiler- le ilişkili değil
Bora ve ark. 2008a	91 Sch, 55 SK	İma, gözler	PANSS ile kalıntı bul- gulara göre üç grup (belirtisiz, negatif bulgulu, pozitif+negatif bulgulu)	Tüm gruplarda ZK kontrollerden kötü. Belirtisiz grupta çalışan bellek bozukluğu düzeltilince kontrollere benzer performans
Bora ve ark. 2008b	30 Sch, 30 SK	Gözler, ima	Empati	Sch hastalarında başkaları tarafından algılanan empati düzeyi düşük. ZK bozukluğu empati yoksunluğuyla ilişkili
Mo ve ark. 2008	29 Sch (iyilik dönemi) 22 SK	Metaphor/ironi 1. ve 2. YI	PANSS	Sch ironi, ima, 1-2 derece bozuk

Sch: Şizofreni, SK: Sağlıklı Kontrol, ZK: Zihin Kuramı, KACT: Karakter Amaç Çıkarım Testi, YI: Yanlış İnanç, FDB: Formal Düşünce Bozukluğu, SPQ: Schizotipal Personality Questionnaire. SA: Şizoaffektif Bozukluk.

şitli testler geliştirilmiş ve ZK kavramının kapsamı genişlemiştir. ZK'nın tek bir yeti olduğunu savunmak güçtür. Kimi yazarlar, ZK kavramını farklı alt tiplere ayırmaya çalışmıştır. Tager-Flusberg ve Sullivan (2000) ve Sabbagh (2004a) ZK teorisinin iki farklı alt tipini tanımlamıştır. Bunlardan birincisi, sosyal-bilişsel ZK'dır ve başkalarının davranışlarına bakarak alta yatan zihinsel durumunu çıkarsamak olarak tanımlanabilir. Yanlış inanç testleri bu yetinin klasik örneği olarak gösterilebilir. Bu grupların tanımladığı ikinci tip zihinselleştirme yetisi, doğrudan gözlenebilen bilgiye dayanarak başkalarının zihinsel durumunu algılama yetisidir (sosyal-algısal ZK). Gözler testi bu yetiyi ölçmekte en sık kullanılan araçtır. Bu yetinin, sosyal-bilişsel ZK'nın aksine diğer bilişsel yetilerden

bağımsız, ama duygu tanıma yetisiyle ilişkili olduğu öne sürülmektedir. Normalde, karşımızdaki insanın zihinsel durumunu anlamaya çalışırken her iki ZK yetisine de ihtiyaç duyarız. Örneğin, bir tanıdığımızın bize söylediği bir ifadenin ironik bir anlamı olduğunu anlayabilmek için, kişinin yüz ve beden ifadesine, ses tonuna dikkat etmek (sosyal-algısal ZK), kişinin kullandığı kelimeleri ve içinde bulunduğu durumu analiz edebilmek ve geçmişte ifade ettiği düşünce ve inançlarını göz önüne alabilmek (sosyal-bilişsel ZK) gereklidir. Ancak sosyal-algısal ZK'nın bir teori kurmayı gerektirmediği, dolayısıyla zihin kuramı olarak adlandırılmayacak başka bir sosyal bilişsel yeti olduğunu öne sürmek de olasıdır. Bazı çalışmalarda, çıkarımın içeriğine dayanarak, duygusal

ve bilişsel ZK ayırımı yapılmaktadır (Shamay-Tsoory ve ark. 2007b).

ZK yetisinin işlevsel nöroanatomik kökenlerini ortaya koymaya yönelik bir dizi görüntüleme çalışması yapılmıştır. ZK testleri sırasında en çok aktifleşen bölgeler, ventromedial frontal korteks, posterior superior temporal sulkus (STS), temporal kutup, temporoparietal bileşke olarak bildirilmiştir (Fletcher ve ark. 1995, Goel ve ark. 1995, Gallagher ve ark. 2000, Vogeley ve ark. 2001, Brunet ve ark. 2003 Völlm ve ark. 2005). Ancak ventromedial frontal korteks zihinselleştirme yetisi için daha özgül bir öneme sahipken diğer beyin bölgeleri sosyal uyaranları analiz etmekte görevli gözükmektedir (Frith ve Frith 2003, Gallagher ve Frith 2003). Az sayıda çalışma sosyal-algısal zihin kuramının nöroanatomik dizgesini incelemiştir. Sabbagh ve ark. (2004b) gözler testi sırasında orbitofrontal korteks ve medial temporal korteks aktivasyonu göstermiştir. Orbitofrontal korteks zihinselleştirmenin sosyal-algısal yönünde ve empatide daha önemli bir rol oynar gözükmektedir (Lee ve ark. 2004). Şizofrenide ZK yetisinde görev alan beyin bölgelerinin sosyal uyaranlara yeterli yanıt vermediği gözlenmiştir. Brunet (2003) şizofrenlerde sözel olmayan ZK testi sırasında, normallerde gözlenen sağ prefrontal korteks (PFK) aktivasyonunu saptamamıştır. Marjoram ve arkadaşları (2006) pozitif bulgusu olan akrabalarda ZK testi sırasında azalmış PFK aktivasyonu bildirmişlerdir. Russell ve arkadaşları (2000) gözler testi sırasında azalmış inferior frontal ve insula aktivasyonu olduğunu göstermişlerdir.

Zihin kuramını nasıl ve ne kadar güvenilirlikle ölçüyoruz?

ZK ölçmek için çok sayıda test geliştirilmiştir. Farklı araştırmacılar farklı araçlar geliştirmiş ve hatta bazen aynı araştırmacılar farklı çalışmalarda çeşitli farklılıklar gösteren araçlarla zihinselleştirme yetisini incelemiştir. Bu durum ZK çalışmalarından elde edilen sonuçları karşılaştırmayı zorlaştırmaktadır.

ZK testlerinin en bilinen örnekleri yanlış inanç testleridir (Frith ve Corcoran 1996). Sally ve Anne testi bu grup testlerin en bilinen örneğidir. Bu testlerde, denegın bir nesnenin durumundaki bir değişikliği, hikayedeki bir karakteri bildiğini, ama diğer kişinin bunu bilmediğini anlaması ve diğer kişinin eylemini bu ayırma dayanarak öngörmesi gerekir (Birinci derece ZK). Bu yeti normal çocuklarda 3-4 yaşında kazanılır. Bu testin daha karmaşık sürümlerinde, hikayedeki karakterler zincirindeki kişi sayısı artırılır. Testin bu sürümü, denegın hikayedeki

kişinin diğer bir karakterin 3. bir kişi hakkındaki bilgisini göz önüne alarak tahminde bulunmasını gerektirir (ikinci derece ZK). Aldatma testleri, denegın hikayedeki bir karakterin diğer karakteri aldatmaya yönelik davranışını tanımasını gerektirir. Bu testin de birinci, ikinci ve üçüncü derece sürümleri vardır. Bu testlerin sözel olmayan sürümleri de geliştirilmiştir (Langdon ve ark. 1997, Harrington ve ark. 2005). Bu testlerden bir ölçüde farklı olarak Sarfati ve arkadaşları (1997a) denegın karikatürlerle dayanarak karakterin amacını çıkarsamasını ister.

Dolaylı dilsel anlatım testleri de, kişinin hikaye karakterinin ironi, ima, metafor gibi amaçları güden sözcüklerin altında yatan gerçek mesajı anlama yetisini ölçer (Corcoran ve ark. 1995, Sprong ve ark. 2007).

Zihin kuramının sosyal-algısal yönünü incelemek amacıyla geliştirilen testler çok daha az sayıdadır. Bu yetiyi ölçmek üzere şizofreni çalışmalarında sadece gözler testi kullanılmıştır. Gözler testi, kişinin göz ifadesine bakarak basit duyguların ötesine giden zihinsel durumunu anlama yetisini değerlendirir (Baron-Cohen ve ark. 2001).

Bu testlerin hiç birisinin psikometrik özellikleri ayrıntılı olarak sınanmamıştır. Testlerin madde sayıları çok farklılık göstermektedir. Bazı testler sadece bir hikayeden oluşurken, diğerleri çok daha fazla maddeden oluşabilmektedir. Aynı alt grup altında sınıflandırılan testlerin bile zorluk dereceleri birbirinden farklıdır. Ayrıca çalışmadan çalışmaya aynı testlerin uygulanmasında bile farklılıklar vardır (Örneğin, hikaye metni görsel yolla mı sunuluyor, yoksa araştırmacı tarafından mı okunuyor? Tekrarlanıyor mu?). Ayrıca testlerin önemli bir kısmının otistik çocuklar için geliştirilmiş olduğu bir gerçektir. ZK çalışmalarını yorumlarken bütün bu eksikler göz önüne alınmalıdır.

Şizofrenide ZK çalışmaları

Frith şizofreninin pek çok bulgusunun hastanın başkalarının ve kendinin zihinlerini çıkarsama yetisinin bozulmasıyla açıklanabileceğini düşünmüştür. Frith'e göre, başkalarının düşünce ve niyetlerini çıkarsamadaki güçlük, referans ve perseküsyon sanrılarına yol açabilirken, bu yetinin çok az gelişmesi amaca yönelik eylem bozukluklarına (negatif ve dezorganize bulgulara) yol açabilir. Frith'e göre kontrol edilme sanrıları yalnızca kendini gözlemede karşılaşılan güçlüklerle ilgilidir. Bu teoriye göre, yalnızca bu son grup belirtileri gösteren hastaların ve iyilik dönemindeki hastaların zihinselleştirme yetileri görece sağlam olmalıdır.

46 çalışmada şizofreni hastalarıyla kontrol grubunun performansları karşılaştırılmıştır (Tablo 1). Bu çalışmaların ortak sonucu, şizofrenik hastaların kontrol grubundan düşük performans göstermesi olmuştur. Yakın tarihli bir çalışmada, Sprong ve arkadaşları (2007) şizofrenide ZK bozukluğuna ilişkin ilk meta-analiz çalışmasını yayınlamıştır. Bu meta-analize 29 şizofreni çalışması alınmıştır. Bu çalışmanın sonucuna göre, şizofreni hastalarında çok belirgin bir ZK bozukluğu bulunmaktadır (cohen D=1.25). Bu etki boyutu şizofrenide diğer bilişsel işlev bozuklukları için yapılan meta-analizlerle karşılaştırıldığında çok belirgindir. Ancak bu çalışmanın bazı zayıf yönleri vardır. Çalışmalar arasında çok belirgin heterojenite saptanmıştır. Bu çalışmada çok farklı tiplerde ZK testlerinin sonuçlarının birleştirildiği düşünüldüğünde bu beklenen bir sonuçtur. Ayrıca çok sayıda dikotomik verinin cohen D hesaplanması için kullanılmış olması çalışmanın tartışmaya açık bir yönüdür. Bazı diğer çalışmalarda ise psikiyatrik bir kontrol grubu kullanılmıştır (Drury ve ark. 1998, Mitchley ve ark. 1998).

Şizofreni spektrumundaki diğer bozukluklarda ZK bozukluğu incelenmiştir. Sanrısız bozuklukta yapılan bir çalışma da, bu tanıyı alan hastalarda ZK performansının kontrol grubundan kötü olduğunu göstermiştir (Bommer ve ark. 2006). Şizotipal özelliklerin ZK bozukluğuyla ilişkisi de ele alınmıştır. Normal popülasyonda, ZK bozukluğunun şizotipiyle ilgisini inceleyen çalışmalarda, genellikle şizotipal özelliklerle ZK bozukluğu arasında ılımlı ama pozitif bir ilişki saptanmıştır (Langdon ve Coltheart 1999, Langdon ve Coltheart 2004, Pickup 2006). Ancak, yapılan diğer bir çalışmada yüksek şizotipi ile ZK bozukluğu arasında ilişki bulunamamıştır (Jahnsan ve ark. 2007).

Alt tip-belirti ilişkisi

Şizofrenide ZK alanında yapılan çalışmaların ana ilgi odaklarından biri özgül belirtilerin zihinselleştirme yetisiyle ilişkisinin olmasıdır. Bu ilişkinin nedenini Frith'in teorisinin (1992) özgül öngörülerinde aramak gerekir. Şizofrenide ZK-belirti ilişkisini inceleyen çalışmaların iki ana yöntemi hastaların alt gruplara ayrılması ya da korelasyon analizleri olmuştur. Bu konuda ilk veriler Corcoran ve Frith'in, hastaları Frith'in kuramına göre gruplara ayırdıkları çalışmalardan gelmiştir (Corcoran ve Frith 1995, Frith ve Corcoran 1996, Corcoran ve ark. 1997). Bu çalışmalar, sadece enkoherans ve negatif bulgularla ilişkili davranışsal belirtileri ve paranoid belirtileri olan (referans ve perseküsyon sanrıları, varsanılar) hastalarda ZK yetisini bozuk bulmuştur. Bu çalışmalar, büyük ölçüde tek bir örneklemeden geldiği izlenimi ver-

mektedir ve bunların bazı eleştiriye açık yönleri vardır. Bunlardan en önemlisi, belirti gruplarının hiyerarşik olarak tanımlanmasıdır. Hiyerarşik olarak en üste bulunan grubun, alttaki gruptaki hastalarda görülen belirtileri göstermesine izin verilirken, bu durumun tersine izin verilmemiştir. Bu durumda, bu sonuçların özgül belirtilerle ilişki göstermediği, sadece hastalık şiddetinin bir göstergesi olduğu öne sürülebilir. Ayrıca, sanrılar ile ZK bozukluğu arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar çelişkili sonuçlar vermiştir. Çalışmaların pek çoğu (Tablo 1), sanrı şiddeti ile ZK bozukluğu arasında özgül bir ilişki bulamamıştır (Langdon ve ark. 2001, Mizrahi ve ark. 2007). Ama şizofrenide sanrılar ile ZK arasında ilişki olduğunu destekleyen çalışmalar da vardır (Greig ve ark. 2004, Harrington ve ark. 2005).

Şizofrenide ZK bozukluğunu açıklamakta Frith'in teorisinden sonra en bilinen model Hardy-Bayle tarafından ortaya konmuştur. Bu model şizofrenide esas olarak düşünce bozukluğunun, ZK yetisindeki gözlenen güçlüklerden sorumlu olduğunu öne sürmüştür (Sarfati ve ark. 1997a, Sarfati ve ark. 1997b). Bu kurama göre düşünce bozukluğu olmayan hastalarda zihin kuramı normal bulunmalıdır. Bu kuramla uyumlu olarak, hem Frith, hem Hardy-Bayle, hem de diğer grupların (Greig ve ark. 2004, Russell ve ark. 2006) çalışmaları dezorganize hastalarda ZK bozukluğunun şiddetli olduğunu göstermiştir (Tablo 1). Ancak kuramın ikinci öngörüsü olan dezorganize olmayan hastalarda zihin kuramının sağlam olduğu önerisiyle çelişen veriler vardır. Ayrıca aşağıda da ele alınacağı gibi, şizofrenide iyilik döneminde bile ZK bozukluğu olduğunu gösteren çalışmalar hem Frith hem de Hardy-Bayle kuramıyla uyumsuzdur.

Diğer çalışmaların bazıları ise (Tablo 1), şizofrenide ZK bozukluğunun en çok negatif bulgularla ilişkili olduğunu göstermiştir (Mazza ve ark. 2001, Bell ve Mishara 2003, Martino ve ark. 2007, Mizrahi ve ark. 2007). Negatif bulguları şiddetli olan bazı hastaların otizm benzeri özellikler göstermesi bu bilgiyi ilginç kılmaktadır.

Yukarıda yer alan çalışma sonuçları birlikte ele alındığında, şizofreninin her üç belirti kümesinin de, ZK bozukluğuna katkı yaptığı söylenebilir. Ancak bu ilişkinin birçok farklı nedenleri olabilir ve bu ilişki hastalığın evresine göre değişebilir. Ayrıca belirtilerin diğer bilişsel işlevlerle ilişkisi de, ZK-belirti ilişkisine aracılık edebilir.

ZK bozukluğunun belirtilerden bağımsız bir özelliği olabilir mi?

Şizofrenide ZK yetisini inceleyen çalışmaların çoğu belirtileri olan hastalarda gerçekleştirilmiştir. Erken ta-

rihli bazı çalışmalarda, belirtileri olan hastalar dışında, az sayıda iyilik dönemindeki hastada değerlendirilmeye alınmış ve bu hastaların performansları kontrollerden farklı bulunmamıştır (Corcoran ve Frith 1995, Frith ve Corcoran 1996). Bu durum, şizofrenide ZK bozukluğunun akut psikoz dönemine özgü olduğunu öne süren görüşleri desteklemiştir. Ancak son yıllarda, şizofrenide iyilik döneminde yapılan çalışmalar bu sonuçları desteklememiştir. Herold ve arkadaşları (2002), belirgin pozitif ve negatif belirtisi olmayan şizofreni hastalarında ZK bozukluğu bildirmişlerdir. Bu çalışmaların en önemlilerinden birisi, Janssen ve arkadaşları (2003) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada, iyilik dönemindeki şizofreni hastalarında ve daha da önemlisi şizofreni hastalarının sağlıklı birinci derece akrabalarında ZK bozukluğu gösterilmiştir.

Bell ve Mishara (2006), Inoue ve arkadaşları (2006), Martino ve arkadaşları (2007), Mo ve arkadaşları (2008) ve Bora ve arkadaşları (2008) tarafından yapılan çalışmalar da, şizofrenide iyilik döneminde de, ZK bozukluğu olduğunu gösteren ek kanıtlar sağlamıştır. Sprong'un meta-analitik çalışmasında da iyilik dönemindeki şizofreni hastalarında orta etki boyutlu bir bozukluk saptanmıştır (Cohen D= 0.69). Son dönemde yapılan çalışmalarda, ilk dönemde yapılan çalışmaların aksine remisyon hastalarında ZK bozukluğunun saptanmasının altında birkaç neden yatıyor gözükmektedir:

(1) Bu çalışmalarda ima testi, gaf anlama gibi daha zor ZK testlerinin kullanılması. Önceki çalışmaların negatif sonuçları kullanılan testlerin fazlaca basit ve az maddeli olmasından kaynaklanıyor gözükmektedir.

(2) İlk dönem çalışmalarında örneklemin küçük olmasının getirdiği istatistiksel güç yetersizliği.

(3) İlk dönemdeki çalışmaların genellikle belirti-ZK ilişkisine yönelik teorileri ortaya atan ekipler tarafından gerçekleştirilmesi. Ancak, yeni iyilik dönemi çalışmalarının da önemli bir sorunu, iyilik dönemi kavramının iyi tanımlanmaması ve kalıntı belirtilerin dikkate alınmamasıdır. Örneğin, Inoue ve arkadaşları (2006), hastalarını akut psikozun iyileşmesinden hemen sonra değerlendirmiş, Martino ve arkadaşları (2007) 4 aydır ilaçları değişmeyen ve hastaneye yatmayan hastaları çalışmaya almıştır. Herold ve arkadaşları (2002) dışında tüm çalışmalarda hastalarda kalıntı bulguların olması beklenebilir.

Yaptığımız bir çalışmada, 91 stabil şizofreni hastasından oluşan bir örnekleme ZK bozukluğu incelenmiştir (Bora ve ark. 2008). Bu çalışmaya giriş ölçütleri Martino'nun çalışmasına benzetilebilir. Ancak, daha son-

ra özgün olarak hastalar kalıntı bulgularına göre alt gruplara ayrılmıştır. Herold ve arkadaşları (2002) çalışmasında iyilik dönemi için kullanılan ölçütler uygulandığında, hastaların sadece % 35'inde kalıntı pozitif ve negatif bulgular saptanmamıştır. Bu çalışmada, rezidüel pozitif ve negatif bulguların iyilik dönemindeki ZK bozukluğunu şiddetlendirdiği gösterilmekle birlikte, kalıntı bulgusuz grupta da ZK bozukluğu olduğu saptanmıştır. Şizofreni tanılı hastaların sağlıklı akrabalarında, ZK performansının kontrollerden daha kötü olduğu bildirilmektedir (Janssen ve ark. 2003, Irani ve ark. 2006). Ancak bazı çalışmalara göre şizofreni akrabalarındaki ZK bozukluğu psikoz benzeri bulgularla ilişkilidir (Kelemen ve ark. 2004, Marjoram ve ark. 2006).

İyilik dönemindeki hastaların ZK performansını etkileyen olası değişkenlerden biri de antipsikotiklerin etkisi olabilir, ancak bu konudaki veriler çok kısıtlıdır. Salvina ve arkadaşları (2007) klozapin ve olanzapin kullanan hastaların ZK performanslarının tipik antipsikotik ve risperidon kullanan hastalardan iyi olduğunu bildirmişlerdir. Ancak bu farkın ilaçlardan mı yoksa hasta grupları arasında varolan farklılıklardan mı kaynaklandığını söylemek olası değildir. Bir başka çalışmada, Mizrahi ve arkadaşları (2007) akut psikozu olan hastalara antipsikotik başlanmasından 2 hafta sonra ZK bozukluğunda düzelme gözlendiğini belirtmiştir.

ZK bozukluğu diğer bilişsel işlev bozukluklarından ne kadar bağımsız?

Sağlıklı kontrollerde yapılan çalışmalar yürütücü işlevler, bellek, çalışan bellek gibi bilişsel işlevlerin, ZK testlerindeki performansla ilişkili olduğunu göstermektedir. Şizofrenide bütün bu alanlarda belirgin bozukluklar olduğu bilinmektedir. Bu durum şizofrenide ZK bozukluğunun, diğer bilişsel işlev bozukluklarının bir yan ürünü olabileceğini akla getirir. Corcoran ve arkadaşları (2003), paranoid tip şizofrenide bilişsel işlev bozukluğu ile ZK performans düşüklüğü arasında bir ilişki bildirmiştir. Brüne (2003) dezorganize şizofrenide ZK bozukluğunun IQ düşüklüğüyle ilişkili olduğunu, Langdon ve arkadaşları (2001) negatif bulgu-ZK ilişkisinin yürütücü işlev bozukluğuyla açıklanabileceğini bildirmiştir. Diğer çalışmalar, yürütücü işlevler ve çalışan bellek (Murphy 1998, Langdon 2001, Bora ve ark. 2006, Bora ve ark. 2007), sözel bellek (Murphy 1998) ve IQ (Corcoran ve ark. 1995, Murphy 1998, Brüne 2003) ile ZK bozukluğu arasında bir ilişki bildirmiştir.

Şizofrenide ZK bozukluğunu, en azından aktif psikotik hastalarda, bütünüyle diğer bilişsel işlevlerdeki so-

runlara bağlamak olası görünmemektedir. Ancak negatif ve pozitif bulguları olmayan şizofreni hastalarında (Bora ve ark. 2008) çalışan bellek performansı düzeltilince ZK performansının normalden anlamlı derecede farklı olmadığı bildirilmiştir. Sanırsal bozukluğu olan hastalarla yapılan bir çalışmada da, bu tanıyı alan hastalarda ZK performansının kontrol grubundan kötü olduğu, ancak gruplar arası fark, yürütücü işlev bozukluğu için düzelttiğinde bu farkın ortadan kaybolduğu gösterilmiştir (Bömmmer ve Brüne 2005). Şizofrenide ZK bozukluğu, şizoaffektif bozukluk (Fiszdon ve ark. 2007) ve duygudurum bozukluklarından (Sarfati ve ark. 1997a) daha şiddetli gözükmektedir. Ancak şizofrenideki ZK bozukluğunun, şizoaffektif, sanırsal bozukluk ve afektif psikoz hastalarına göre daha belirgin olmasını, psikotik hastalardan ve belirgin negatif bulguları olan kötü prognozlu olgulardan kaynaklandığını öne sürmek olasıdır. Bipolar bozukluk şizofrenik spektum bozukluklarından biri değildir. Ancak, son zamanlarda Owen ve ark. (2007) başta olmak üzere bazı gruplardan gelen genetik bulgular ışığında şizofreni ve bipolar bozukluğun sınıflandırılması konusundaki tartışmalar alevlenmiştir. Bipolar bozuklukta da iyilik döneminde (Bora ve ark. 2005, Olley ve ark. 2005) ZK bozukluğunun sürebildiği gösterilmiştir. Sanırsal bozukluğa benzer bir şekilde, bipolar bozuklukta da ZK yetisindeki bozulma diğer bilişsel işlev bozukluklarına ikincil özellikte gözükmektedir (Bora ve ark. 2005).

ZK bozukluğunun klinik görünümüne etkisi

Şizofrenin en belirgin özelliklerinden biri hastaların sosyal işlevsellikteki kayıplarıdır. Sosyal işlevsellik kaybının psikotik bulgulardan görece bağımsızlığı, şizofrenide görülen bilişsel işlev bozukluklarının sosyal yeti kaybıyla ilişkili olabileceğini gündeme getirmiştir. Bu konuda yapılan çalışmaların çoğunluğu dikkat, yürütücü işlevler ve bellek gibi klasik bilişsel yetileri incelemiştir. Sosyal işlevsellik sadece klasik nöropsikolojik yetilerin değil, ZK ve diğer sosyal bilişsel yetilerin de katkıda bulunması beklenebilir. Bu konu henüz yeterince incelenmemiştir. Ancak, son zamanlarda yapılan bazı çalışmalar, ZK bozukluğunun şizofrenide sosyal işlevsellikte gözlenen sorunların önemli bir öngörücüsü olduğunu göstermiştir (Roncone ve ark. 2002, Brune 2005, Bora ve ark. 2006, Pinkham ve Penn 2006, Brune ve ark. 2007). Şizofrenide, sosyal işlevsellik açısından önemli bir yeti olan empati de zihin teorisi bozukluğuyla ilişkili olabilir (Bora ve ark. 2008b).

Şizofreninin bir başka önemli bulgusu içgörü bozukluğudur. İçgörüsüzlüğün etiolojisinde hem psikolojik savunma mekanizmalarının hem de bilişsel işlevlerin rol

oynadığı öne sürülmüştür. Şizofrenide içgörü bozukluğunun nöropsikolojik temelini inceleyen çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar topluca incelendiğinde sadece bazı yürütücü işlevlerdeki bozuklukların içgörü bozukluğuna bir katkı yaptığı görülmektedir. Bir ilişki bildirilen yürütücü işlev testlerin en başta geleni Wiskonsin Kart Eşleme Testidir (WKET). Bu testin ölçtüğü bir yürütücü işlev alanı olan bilişsel esnekliğin, hastalığın farkında olabilmek için önemli olduğu öne sürülmüştür. Ancak, yakın tarihte yapılan bir meta-analizin de (Aleman ve ark. 2006) onayladığı üzere, bu ilişki oldukça ılımlı düzeydedir ($r=0.25$). Bazı çalışmalar meta-bilişsel yetilerin içgörüde önem taşıyabileceğine işaret etmiştir. Örneğin WKET performansından çok, hastanın WKET sırasında yaptığı hataları görebilmesinin içgörüsüyle ilişkili olduğu bildirilmiştir (Koren ve ark. 2004). Zihin kuramı içgörü için önem taşıyabilir. ZK yetisi kişinin kendisine başkalarının perspektifinden bakabilmesi için önem taşımaktadır. ZK bozukluğunun şizofrenide içgörüsüzlükle ilişkili olduğu hipotezi henüz yeterince sınanmamıştır. Drake ve ark. (2003) akut dönemdeki hastalarda görsel bir ZK testiyle ölçtükleri zihinselleştirme yetisiyle, içgörü bozukluğu arasında bir ilişki bulamamıştır. Bora ve arkadaşları (2007) iyilik dönemindeki şizofreni hastalarında içgörü bozukluğuyla yanlış inanç testleri arasında oldukça güçlü bir ilişki bulmuştur. Bu veri şizofrenide farkındalık için ZK yetisinin önemli olabileceğini gösteren ilk kanıttır. Ancak bu sonucun başka gruplar tarafından sınanması gereklidir.

SONUÇ

Şizofrenide belirgin bir ZK bozukluğu olduğu tartışılmaz görünmektedir. Her ne kadar akut psikozun ZK bozukluğunun şiddetini artırdığına dair kanıtlar varsa da, ZK bozukluğu belirgin bir belirtisi olmayan hastalarda da sürmektedir. Ayrıca şizofreni tanımlı hastaların sağlıklı akrabalarında da ZK bozukluğu görülmektedir. Bu durum, ZK bozukluğunun şizofreninin endofenotipi olabileceğini gündeme getirmektedir.

Ancak bu sonuçları henüz ihtiyatla karşılamak gereklidir. Şizofreni akrabalarında görülen ZK bozukluklarının eşikaltı bulgularla ilişkisi yeterince çalışılmamıştır. Ayrıca iyilik dönemindeki ve sağlıklı akrabalardaki ZK bozukluğu özgül bir bulgu olmaktan çok frontal lob işlev bozukluğuna ikincil bir bulgu gibi gözükmektedir. Şizofrenideki ZK bozukluğunu Frith ve Harde-Bayle kuramlarının ötesinde çok boyutlu olarak açıklamak gereklidir. Şizofrenide ZK yetisindeki bozulmayı ne sadece özgül bir ZK modülünde psikoz sırasında ortaya çıkan geçici bir sorun, tümüyle diğer bilişsel işlevlere ikincil bir

bozukluk olarak ele almak olası gözükmemektedir. Ayrıca ZK kavramı birden çok sosyal bilişsel yetiyi içermektedir. Bu yetinin bileşenlerini daha ayrıntılı çalışmak önem taşımaktadır.

Şizofreni ve bipolar bozukluk tanılı hastaların sağlıklı akrabalarında, yüksek risk gruplarında, daha büyük ör-

neklemlerle ve diğer bilişsel işlevlerin etkisi kontrol edilerek yapılacak nöropsikolojik ve görüntüleme çalışmalarına gereksinim vardır. Ayrıca, psikometrik olarak daha iyi sınanmış ve daha iyi standardize edilmiş ZK testlerin geliştirilmesi önemli bir adım olacaktır.

KAYNAKLAR

Abu-Akel A, Abushualeh K (2004) Theory of mind in violent and nonviolent patients with paranoid schizophrenia. *Schizophr Res*, 69: 45-53.

Aleman A, Agrawal N, Morgan KD ve ark. (2006) Insight in psychosis and neuropsychological function: meta-analysis. *Br J Psychiatry*, 189: 204-212.

Apperly IA (2008) Beyond simulation theory and theory-theory: Why should cognitive neuroscience must use its own concepts of theory of mind? *Cognition*, 107: 266-283.

Baron-Cohen S, Leslie AM, Frith U ve ark. (1985) Does the autistic child has a theory of mind? *Cognition*, 21: 37-46.

Baron-Cohen S (2001) Theory of mind and autism: a review. *Int Rev Ment Retardation*, 23: 169-184.

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 Psych*, 42: 241-251.

Bell MD, Mishara AL (2006) Does negative symptom change relate to neurocognitive change in schizophrenia? Implications for targeted treatments. *Schizophr Res*, 81:17-27.

Bertrand M, Sutton H, Achim AM ve ark. (2007) Social cognitive impairments in first episode psychosis. *Schizophr Res*, 95: 124-133.

Bommer I, Brune M (2006) Social cognition in "pure" delusional disorder. *Cognit Neuropsychiatry*, 11: 493-503.

Bonshtein U, Leiser D, Levine J ve ark. (2006) Naive theory impairment in schizophrenia. Is it domain specific? *J Nerv Ment Dis*, 194: 753-759.

Bora E, Vahip S, Gönül AS ve ark. (2005) Evidence for theory of mind deficits in euthymic patients with bipolar disorder. *Acta Psychiatr Scand*, 112: 110-116.

Bora E, Eryavuz A, Kayahan B ve ark. (2006) Social functioning, theory of mind and neurocognition in outpatients with schizophrenia; mental state decoding maybe a better predictor of social functioning than mental state reasoning. *Psychiatr Res*, 145: 95-103.

Bora E, Schitoglu G, Aslier M ve ark. (2007) Theory of mind and unawareness of illness in schizophrenia: Is poor insight a mentalising deficit? *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*, 257: 104-111.

Bora E, Gokcen S, Kayahan B ve ark. (2008) Deficits of social-cognitive and social-perceptual aspect of theory of mind in remitted patients with schizophrenia. Effect of residual symptoms. *J Nerv Ment Dis*, 196:95-99.

Bora E, Gökçen S, Veznedaroglu B ve ark. (2008) Empathic abilities in people with schizophrenia. *Psychiatry Res*, 160:23-29.

Brunet E, Sarfati Y, Hardy-Bayle MC ve ark. (2000) A PET investigation of the attribution of intentions with a nonverbal task. *Neuroimage*, 11:157-66.

Brunet E, Sarfati Y, Hardy-Bayle MC ve ark. (2003a) Reasoning about physical causality and other's intentions in schizophrenia. *Cognit Neuropsychiatry*, 8:129-39.

Brunet E, Sarfati Y, Hardy-Bayle MC ve ark. (2003b) Abnormalities

of brain function during a nonverbal theory of mind task in schizophrenia. *Neuropsychologia*, 41:1574-82.

Brüne M (2003) Theory of mind and the role of IQ in chronic disorganized schizophrenia. *Schizophrenia Res*, 60: 57-64.

Brüne M (2005a) Emotion recognition, theory of mind and social behaviour in schizophrenia. *Psychiatr Res*, 133: 135-147.

Brüne M (2005b) Theory of mind in schizophrenia: a review of the literature. *Schizophr Bull*, 31: 21-42.

Brüne M, Bodenstein L (2005) Proverb comprehension reconsidered-theory of mind and the pragmatic use of language in schizophrenia. *Schizophr Res*, 75 :233-239.

Brüne M, Abdel-Hamid M, Lehmkamper C ve ark. (2007) Mental state attribution, neurocognition and psychopathology: What predicts poor social competence in schizophrenia best? *Schizophr Res*, 92: 151-159.

Corcoran R, Mercer G, Frith CD ve ark. (1995) Schizophrenia, symptomatology and social inference: investigating theory of mind in people with schizophrenia. *Schizophr Res*, 17: 5-13.

Corcoran R, Cahill C, Frith CD ve ark. (1997) The appreciation of visual jokes in people with schizophrenia: a study of 'mentalizing' ability. *Schizophr Res*, 24:319-327.

Corcoran R (2003) Inductive reasoning and the understanding of intention in schizophrenia. *Cog Neuropsychiatry*, 8: 223-235.

Corcoran R, Frith CD (2003) Autobiographical memory and theory of mind: evidence of a relationship in schizophrenia. *Psychol Med*, 33: 897-905.

Craig JS, Hatton C, Craig FB ve ark. (2004) Persecutory beliefs, attributions and theory of mind: comparison of patients with paranoid delusions, Asperger's syndrome and healthy controls. *Schizophr Res*, 69: 29-33.

Davies M, Stone T (1995) Mental simulations: Evaluations and applications. Oxford, UK, Blackwell.

Doody GA, Götz M, Johnstone EC ve ark. (1998) Theory of mind and psychoses. *Psychol Med*, 28: 397-405.

Drake RJ, Lewis SW (2003) Insight and neurocognition in schizophrenia. *Schizophr Res*, 62:165-173.

Drury VM, Robinson EJ, Birchwood M ve ark. (1998) Theory of mind skills during acute episode of psychosis and following recovery. *Psychol Med*, 28: 1101-1112.

Fiszdon JM, Richardson R, Greig T ve ark. (2007) A comparison of basic and social cognition between schizophrenia and schizoaffective disorder. *Schizophr Res*, 91: 117-121.

Fletcher PC, Happe F, Frith U ve ark. (1995) Other minds in the brain: a functional imaging study of "theory of mind" in story comprehension. *Cognition*, 57: 109-128.

Frith CD (1992) The cognitive neuropsychology of schizophrenia. Hove: Lawrence Erlbaum Associates.

Frith CD, Corcoran R (1996) Exploring theory of mind in people with schizophrenia. *Psychol Med*, 26: 521-530.

Frith U, Frith CD (2003) Development and neurophysiology of mentalizing. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 358:459-73.

- Gallagher HL, Happe F, Brunswick N ve ark. (2000) Reading the mind in cartoons and stories: an fMRI study of 'theory of mind' in verbal and nonverbal tasks. *Neuropsychologia*, 38:11-21.
- Gallagher HL, Frith CD (2003) Functional imaging of theory of mind. *Trends Cogn Sci*, 7: 77-83.
- Gallase V, Keysers C, Rizzolatti G ve ark. (2004) A unifying view of social cognition. *Trends Cog Sci*, 8: 396-403.
- Goel V, Grafman J, Sadato N ve ark. (1995) Modeling other minds. *Neuroreport*, 6: 1741-1746.
- Gokcen S, Bora E, Erermis S ve ark. (2008) Theory of mind and working memory deficits in parents of the patients with autistic disorder. *Psychiatry Res*, (baskıda).
- Gordon R (1986) Folk psychology as simulation. *Mind & Lang*, 1: 158-170.
- Greig TC, Bryson GJ, Bell MD ve ark. (2004) Theory of mind performance in schizophrenia: Diagnostic, symptom, and neuropsychological correlates. *J Nerv Ment Dis*, 192; 12-18.
- Harrington L, Langdon R, Siegert RJ ve ark. (2005) Schizophrenia, theory of mind and persecutory delusions. *Cognit Neuropsychiatry*, 10: 87-104.
- Harrington L, Siegert RJ, McClure (2005b) Theory of mind in schizophrenia: a critical review. *Cognit Neuropsychiatry*, 10: 249-286.
- Herold R, Tenyi T, Lenard K ve ark. (2002) Theory of mind deficit in people with schizophrenia during remission. *Psychol Med*, 32: 1125-1129.
- Inoue Y, Yamada K, Hirano M ve ark. (2006a) Impairment of theory of mind in patients in remission following first episode of schizophrenia. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*, 256: 326-328.
- Irani F, Platek SM, Panyavin IS ve ark. (2006) Self-face recognition and theory of mind in patients with schizophrenia and first-degree relatives. *Schizophrenia Res*, 88: 151-160.
- Jahshan CS, Sergi MJ (2007) Theory of mind, neurocognition, and functional status in schizotypy. *Schizophr Res*, 89:278-286.
- Janssen I, Krabbendam L, Jolles J ve ark. (2003) Alterations in theory of mind in patients with schizophrenia and nonpsychotic relatives. *Acta Psychiatr Scand*, 108: 110-117.
- Kelemen O, Keri S, Must A ve ark. (2004) No evidence for impaired theory of mind in unaffected first-degree relatives of schizophrenia patients. *Acta Psychiatr. Scand*, 110: 146-149.
- Kelemen O, Erdelyi R, Pataki I (2005) Theory of mind and motion perception in schizophrenia. *Neuropsychology*, 19:494-500.
- Kington JM, Jones LA, Watt AA ve ark. (2000) Impaired eye expression recognition in schizophrenia. *J Psychiatr Res*, 34: 341-347.
- Koren D, Seidman LJ, Poyurovsky M (2004) The neuropsychological basis of insight in first episode schizophrenia: a pilot metacognitive study. *Schizophr Res*, 70: 195-202.
- Langdon R, Michie PT, Ward PB ve ark. (1997) Defective self and/or other mentalising in schizophrenia: a cognitive neuropsychological approach. *Cog Neuropsychiatr*, 2: 167-193.
- Langdon R, Coltheart M (1999) Mentalising, schizotypy and schizophrenia. *Cognition*, 71: 43-71.
- Langdon R, Coltheart M (2001) Visual perspective-taking and schizotypy: evidence for a simulation-based account of mentalizing in normal adults. *Cognition*, 82:1-26.
- Langdon R, Coltheart M, Ward PB ve ark. (2001) Mentalising, executive planning and disengagement in schizophrenia. *Cog Neuropsychiatry*, 6: 81-108.
- Langdon R, Coltheart M, Ward PB ve ark. (2002) Disturbed communication in schizophrenia: the role of poor pragmatics and poor mind-reading. *Psychol Med*, 32:1273-84.
- Langdon R, Coltheart M (2004) Recognition of metaphor and irony in young adults: the impact of schizotypal personality traits. *Psychiatry Res*, 125:9-20.
- Langdon R, Coltheart M, Ward PB ve ark. (2006a) Empathetic perspective-taking is impaired in schizophrenia: evidence from a study of emotion attribution and theory of mind. *Cognit Neuropsychiatry*, 11:133-55.
- Langdon R, Corner T, McLaren J (2006b) Externalizing and personalizing biases in persecutory delusions: the relationship with poor insight and theory-of-mind. *Behav Res Ther*, 44:699-713.
- Lee KH, Farrow TFD, Spence SA ve ark. (2004) Social cognition, brain networks and schizophrenia. *Psychol Med*, 34: 391-400.
- Marjoram D, Gardner C, Burns J ve ark. (2005) Symptomatology and social inference: a theory of mind study of schizophrenia and psychotic affective disorder. *Cognit Neuropsychiatry*, 10: 347-359.
- Marjoram D, Miller P, McIntosh AM ve ark. (2006a) A neuropsychological investigation into Theory of mind and enhanced risk of schizophrenia. *Psychiatry Res*, 144: 9-37.
- Marjoram D, Job DE, Whalley HC ve ark. (2006b) A visual joke fMRI investigation into Theory of mind and enhanced risk of schizophrenia. *Neuroimage*, 31: 1850-1858.
- Martino DJ, Bucay D, Butman JT ve ark. (2007) Neuropsychological frontal impairments and negative symptoms in schizophrenia. *Psychiatry Res*, 152: 121-128.
- Mazza M, De Risio A, Surian L ve ark. (2001) Selective impairments of theory of mind in people with schizophrenia. *Schizophr Res*, 47: 299-308.
- Mazza M, Costagliola C, Di Michele V ve ark. (2006) Deficit of social cognition in subjects with surgically treated frontal lobe lesions and in subjects affected by schizophrenia. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*,
- Mitchley NJ, Barber J, Gray JM ve ark. (1998) Comprehension of irony in schizophrenia. *Cognit Neuropsychiatry*, 3: 127-138.
- Mizrahi R, Korostil M, Starkstein SE ve ark. (2007) The effect of antipsychotic treatment on Theory of Mind. *Psychol Med*, 37: 595-601.
- Mo S, Su Yanjie, Chan RCK ve ark. (2008) Comprehension of metaphor and irony in schizophrenia during remission: the role of theory of mind and IQ. *Psychiatry Res*, 157:21-29.
- Murphy D (1998) Theory of mind in a sample of men with schizophrenia detained in a special hospital: its relationship to symptom profiles and neuropsychological tests. *Crim Behav & Ment Health*, 8:13-26.
- Murphy D (2006) Theory of mind in Asperger's syndrome, schizophrenia and personality disordered forensic patients. *Cognit Neuropsychiatry*, 11:99-111.
- Murphy D (2007) Theory of mind functioning in mentally disordered offenders detained in high security psychiatric care: its relationship to clinical outcome, need and risk. *Crim Behav & Ment Health*, 17:300-311.
- Olley AL, Malhi GS, Bachelor J ve ark. (2005) Executive functioning and theory of mind in bipolar disorder. *Bipolar Disord*, 7: 43-52 (Suppl 5).
- Owen MJ, Craddock N, Jablensky A (2007) Genetic deconstruction of psychosis. *Schizophr Bull*, 33: 905-911.
- Perner J (1991) Understanding the representational mind. Cambridge, MA, MIT Press.
- Pickup GJ, Frith CD (2001) Theory of mind impairments in schizophrenia: symptomatology, severity and specificity. *Psychol Med*, 31: 207-220.
- Pickup GJ (2006) Theory of mind and its relation to schizotypy. *Cognit Neuropsychiatry*, 11:177-92.
- Pilowsky T, Yirmiya N, Arbelle S ve ark. (2000) Theory of mind abilities of children with schizophrenia, children with autism and normally developing children. *Schizophr Res*, 42: 145-155.
- Pinkham AE, Penn DL, Perkins DO ve ark. (2003) Implications for the neural basis of social cognition for the study of schizophrenia. *Am J Psychiatry*, 160:815-24.

- Pinkham AE, Penn DL (2006) Neurocognitive and social cognitive predictors of interpersonal skill in schizophrenia. *Psychiatr Res*, 143: 167-178.
- Premack D, Woodruff G (1978) Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behav and Brain Sci*, 1: 515-526.
- Randall F, Corcoran R, Day JC ve ark. (2003) Attention, theory of mind, and causal attributions in people with persecutory delusions: A preliminary investigation. *Cognit Neuropsychiatry*, 8:287-94.
- Roncione R, Falloon IR, Mazza M ve ark. (2002) Is theory of mind in schizophrenia more strongly associated with clinical and social functioning than with neurocognitive deficits? *Psychopathology*, 35:280-288.
- Russell TA, Rubia K, Bullmore ET ve ark. (2000) Exploring the social brain in schizophrenia: left prefrontal underactivation during mental state attribution. *Am J Psychiatry*, 157:2040-2042.
- Russell TA, Reynaud E, Herba C ve ark. (2006) Do you see what I see? Interpretations of intentional movement in schizophrenia. *Schizophr Res*, 81:101-11.
- Sabbagh MA (2004a) Understanding the orbitofrontal contributions to theory of mind reasoning: implications for autism. *Brain Cog*, 55: 209-219.
- Sabbagh MA (2004b) Neural correlates of mental state decoding in human adults: an event-related potential study. *J Cogn Neurosci*, 16:415-26.
- Sarfati Y, Hardy-Bayle MC, Besche C ve ark. (1997a) Attribution of intentions to other people in schizophrenia: a nonverbal exploration with comic strips. *Schizophrenia Res*, 25: 199-209.
- Sarfati Y, Hardy-Bayle MC, Nadel J ve ark. (1997b) Attribution of mental states to others by schizophrenic patients. *Cognit Neuropsychiatry*, 2: 1-17.
- Sarfati Y, Hardy-Bayle MC, Brunet E ve ark. (1999) Investigating theory of mind in schizophrenia: influence of verbalization in disorganized and nondisorganized patients. *Schizophr Res*, 37: 183-190.
- Sarfati Y, Hardy-Bayle MC (1999) How do people with schizophrenia explain the behaviour of others? A study of theory of mind and its relationship to thought and speech disorganization in schizophrenia. *Psychol Med*, 29:613-20.
- Sarfati Y, Passerieux C, Hardy-Bayle M ve ark. (2000) Can verbalization remedy the theory of mind deficit in schizophrenia? *Psychopathol*, 33:246-51.
- Savina I, Beninger RJ (2007) Schizophrenic patients treated with clozapine or olanzapine perform better on theory of mind tasks than those treated with risperidone or typical antipsychotic medications. *Schizophr Res*, 94: 128-138.
- Schenkel LS, Spaulding WD, Silverstein SM ve ark. (2005) Poor premorbid social functioning and theory of mind deficit in schizophrenia: evidence of reduced context processing? *J Psychiatr Res*, 39:499-508.
- Sergi MJ, Rasovsky Y, Widmark C ve ark. (2007) Social cognition in schizophrenia: Relationship with neurocognition and negative symptoms. *Schizophr Res*, 90: 316-324.
- Sergi MJ, Green MF, Widmark C (2007) Social cognition [corrected] and neurocognition: effects of risperidone, olanzapine, and haloperidol. *Am J Psychiatry*, 164:1585-1592.
- Shamay-Tsoory SG, Aharon-Peretz J, Levkovitz Y (2007a) The neuroanatomical basis of affective mentalizing in schizophrenia: comparison of patients with schizophrenia and patients with localized prefrontal lesions. *Schizophr Res*, 90:274-83.
- Shamay-Tsoory SG, Shur S, Barcai-Goodman ve ark. (2007b) Dissociation of cognitive from affective components of theory of mind in schizophrenia. *Psychiatry Res*, 149:11-23.
- Shamay-Tsoory SG, Harari H, Levkovitz Y ve ark. (2007c) Neurocognitive basis of impaired empathy in schizophrenia. *Neuropsychology*, 21: 431-438.
- Shean G, Murphy A, Meyer J ve ark. (2005) Social cognition and symptom dimensions. *J Nerv Ment Dis*, 193: 751-755.
- Sprong M, Schothorst P, Vos E ve ark. (2007) theory of mind in schizophrenia: meta-analysis. *Br J Psychiatry*, 191: 5-13.
- Stratta P, Riccardi I, Mirabilio D ve ark. (2007) Exploration of irony appreciation in schizophrenia: a replication study on an Italian sample. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*, 257:337-9.
- Tager-Flusberg H, Sullivan K (2000) A componential view of theory of mind: evidence from syndrome. *Cognition*, 76: 59-90.
- Vogeley K, Bussfeld P, Newen A ve ark. (2001) Mind reading: neural mechanisms of theory of mind and self-perspective. *Neuroimage*, 14: 170-181.
- Völlm BA, Taylor AN, Richardson P ve ark. (2006) Neuronal correlates of theory of mind and empathy: a functional magnetic resonance imaging study in a nonverbal task. *Neuroimage*, 29: 90-98.
- Zalla T, Bouchillox N, Labruyere N ve ark. (2006) Impairment in event sequencing in disorganised and non-disorganised patients with schizophrenia. *Brain Res Bull*, 68: 195-202.