

Şizofreni Hastalarında Frontal Değerlendirme Bataryası Türkçe Uyarlamasının Psikometrik Özellikleri

Hüseyin GÜLEÇ *, Önder KAVAKÇI **, Medine YAZICI GÜLEÇ *, Cem İsmail KÜÇÜKALIOĞLU *

ÖZET

Giriş: Frontal korteks, beynin en genç, en karmaşık ve en az araştırılan bölümü olarak nitelendirilmiştir. Bu çalışmada Frontal Değerlendirme Bataryası (FDB)'nin Türkçe uyarlamasının geçerlik ve güvenilirliği şizofreni hastalarında araştırılmıştır.

Yöntem: Çalışma kırkyedi şizofreni hastası ve yirmi sağlıklı kontrolle yürütülmüştür. Güvenirlik uygulaması için bataryanın iç tutarlılığı ve test-tekrar test tekniği kullanılmıştır. Geçerlik uygulamasına, testlerin uygun tanı gruplarında ayırt ediciliğinin sınanması yoluyla bakılmıştır. Renk İzleme Testi ve Sözel Akıcılık Testi ile ölçüt uyumlu geçerliğine bakılmıştır.

Bulgular: Ölçüt geçerliğinde verilen testlerin alt-testleri dahil tüm testlerde FDB'nin anlamlı korelasyon gösterdiği bulunmuştur. FDB'nin iç tutarlılığı incelendiğinde, cronbach alfa'sı 0,65 olarak bulunmuştur. Test-tekrar test tutarlılığı (r) 0,71 seviyesindedir. Ölçeğin geçerlik analizinde ise, şizofreni grubu ile sağlıklı kontrol grubu ortalamaları arasında anlamlı farkın olduğu görülmüştür (t: 5,269, df:65, p<0.001).

Sonuç: Bulgularımız FDB'nin Türkçe uyarlamasının, şizofreni hastalarında yeterli geçerlik ve güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir. Frontal lobun daha iyi anlaşılmasını sağlayan FDB'nin, frontal işlevin bozulduğu hastalıklarda ve bu hastalıkların takip programlarında yer almasının, hastalığa daha kapsamlı bir yaklaşım sağlayacağını düşünüyoruz.

Anahtar kelimeler: Şizofreni, frontal değerlendirme bataryası, bilişsel bozulma, güvenilirlik, geçerlik

Düşünen Adam; 2007, 20(3):151-157

ABSTARCT

Psychometric Properties of the Turkish Version of the Frontal Assessment Battery in Patients with Schizophrenia

Objectives: In this study, we aimed to test reliability and validity of the the Turkish version of Frontal Assessment Battery (FAB) in the patient with schizophrenia.

Methods: The study was carried out with 47 patients with schizophrenia who were recruited from Black-Sea Technical University (BTU) and 20 healthy controls. Internal consistency and test-retest of FAB was evaluated for reliability. Separate discriminant analyses were performed using the total score of FAB and the score of individual subblocks of FAB. Concurrent validity was evaluated using Color Trail Test (CTT) and Verbal Fluency Test (VFT).

Results: Criterion related to validity of the FAB was shown with significant correlation between the CTT first trial (CTT-1), CTT second trial (CTT-2), VFT on letters (VFT-L), VFT on category/animal (VFT-C) and VFT on mental control (VFT-MC) (between: 0.53-0.69). Regarding a validity of discriminating power for specific groups, the FAB showed that schizophrenic individuals performed significantly worse than healthy controls. The FAB showed acceptable test-retest reliability (r=0.71) and internal consistency (alpha: 0.65). Item total correlations were in the range 0.15 between 0.72.

Conclusions: Internal reliability, test-retest and item-total score correlation, discriminating power for specific groups and criterion related to validity of the FAB indicated that the scale has acceptable reliability and validity for the patients with schizophrenia.

Key words: Schizophrenia, frontal assessment battery, color trails test, cognitive impairment, reliability, validity

* SB İstanbul Erenköy Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hastanesi, ** SB Çorum Devlet Hastanesi

GİRİŞ

Nöropsikolojik bozulmalar, şizofrenide iyi dökümante edilmiştir ve şizofreninin her dönemine özgü önemli ve farklı hassasiyet gösterebilmektedir. Son yıllarda şizofrenideki bilişsel bo-yutlar yükselen bir ivmeyle dikkat çekmeye devam etmektedir. Frontal lobu değerlendirme ve yönetici fonksiyonların ölçülmesi şizofreninin tanısında ve gidişatının belirlenmesinde yardımcı olmaktadır. Kraepelin'den beri yönetici işlevlerin, şizofrenide bozulduğu gösterilmiştir. Yalnızca sınırlı bir frontal lob patolojisiyle açıklanmamasına rağmen, şizofreninin bazı görünümüleri tamamen prefrontal bozukluğa bağlı gelişmektedir⁽¹⁴⁾. Nöropsikoloji ve davranış nörolojisindeki çağdaş yönelimlerden biri, frontal fonksiyonlardaki fronto-subkortikal döngünün frontal testlerle tanınmasıdır. Bilişsel değerlendirmeler kısa olmadıklarından, kolay uygulanamamalarından, standart ölçüm enstrümanları bulunmadığından dolayı rutin ayaktan bakım merkezlerinde yaygın hâle gelememiştir.

Bilişsel değerlendirmelerle, hastalığın gidişatını gösteren işlevsel sonuçlar arasındaki ilişkinin önemine rağmen, formal bir nöropsikiyatrik uygulama iki saat veya daha fazla zaman alabilmektedir. Bu yüzden giderek artan miktarda rutin pratik uygulamalarda kısa hatta çok kısa, ölçümler elde edilmeye çalışılmıştır. Son zamanlarda araştırmacılar bu gereksinime yanıt verebilmek için, şizofrenin bilişsel görünümünü değerlendiren kısa formlar geliştirmişlerdir^(7-9,11,13). Gold ve ark.⁽⁷⁾ bu ölçüm araçlarının; normative data oluşturmaya uygun, şizofreniden etkilenmeye ve hastalığın gidişatına hassasiyet gösterebilen, basit ve kısa zamanda uygulanabilen, standart testlerle yüksek korelasyon gösterebilen, test-tekrar test geçerliği gösterilmiş, işlevsel gidişat ile bağlantılı ve pozitif bulguların değerlendirme sonucunu değiştirici etkisinden bağımsız

olması gibi karakterleri taşıması gerektiğini öne sürmüştür. Bu çalışmalara verilecek bir örnek olarak, Kısabilişsel Değerlendirmede (Brief Cognitive Assessment) üç standart test bulunur [Sözel Akıcılık Testi (SAT), Trail Making Testi (TMT), Hopkins Sözel Öğrenme Testi] ve bu test kompleksi yönetici fonksiyonları, hafıza, dikkat ve işlem hızını ölçerek kısa zamanda (yaklaşık 15 dk. süre içinde), formal bir test bataryasıyla korelasyonu yüksek ($r=0.72$), toplam varyansın % 50'sinden fazlasını karşılayan oranlarda şizofreni hastalarının değerlendirilmesine izin vermektedir⁽¹³⁾.

Dubois ve ark.⁽⁶⁾ frontal lob hasarı ve hareket bozukluğu olan bireylerde, striatofrontal fonksiyon bozukluğunu incelemek için, hedefe yönelik fonksiyonlara karşılık gelen frontal lobla ilişkili 6 alanı ölçen Frontal Değerlendirme Bataryası (FDB)'ni geliştirmişlerdir. Her alan bir alt-test ile bataryada temsil edilmiş olup, bu alt alanların, pozitron emisyon tomografisi (PET), nöropsikolojik ve elektrofizyolojik araçlarla ölçümlerinde frontala özel aktivitelerle anlamlılık seviyesinde ilişkili olduğu gösterilmiştir. Bataryanın uygulanması ortalama 10 dk. zaman almaktadır.

Bu çalışmada şizofreni hastalarının günlük pratik uygulamalarında, bilişsel bozulmalarını değerlendirebilecek Frontal Değerlendirme Bataryası (FDB)'nin Türkçe uyarlamasının geçerliği ve güvenilirliği araştırılmıştır.

YÖNTEM

Örneklem ve Uygulama

Bu çalışma, şizofreni hastalarında antropometrik özelliklerin, sosyodemografik ve klinik özelliklerle ilişkisini araştıran bir çalışmanın parçası olarak yürütüldü. Çalışmaya Karadeniz Teknik

Üniversitesi Tıp Fakültesinde Psikiyatri Polikliniğine ayaktan başvuran veya ayaktan başvuru sonrasında yatışı uygun görülen, DSM-IV ölçütlerine göre şizofreni tanısı konmuş, 47 hasta ardışık olarak alındı. Kontrol grubu olarak halen ve geçmişinde nörolojik ve psikiyatrik hastalığı olmayan ve o anki görüşmelerinde bilişsel belirti/semptom bildirmeyen hastane çalışanlarından alındı. Sonuç olarak çalışma; şizofreni tanısı konmuş 47 hasta (21 kadın ve 26 erkek) ve 20 sağlıklı kontrol (9 kadın ve 11 erkek) toplam 67 kişiden oluştu. Yaş ortalamalarının şizofreni tanılı hastalarda 30.7 ± 9.5 (18-55), sağlıklı kontrollerde 27.7 ± 6.4 (20-43) yıl olduğu, eğitim süre ortalamalarının ise (yıl olarak) şizofreni hastalarında 9.7 ± 3.3 (5-15), sağlıklı kontrollerde 9.7 ± 4.6 (5-15) yıl olduğu görülmüştür. Tüm bireyler çalışma hakkında bilgilendirildi ve katılmayı kabul edenlerden yazılı olurları alındı.

Çalışmaya 18-65 yaş arasında olan ve yönergeleri uygulayabilecek eğitim seviyesinde olan kişiler alındı. Psikiyatrik değerlendirilmelerinde; devam eden intihar düşüncesi olan, sağlığını veya yaşamını etkileyebilecek organik hastalığı, zekâ geriliği, demansiyel bozukluk ve vitamin B12 eksikliği, Parkinson hastalığı, kronik alkolizm ve şiddetli depresyon gibi bilişsel bozulma görülebilecek bozukluğu olan kişiler de dışlanma kriterleri içinde alındı. Kişiler DSM-IV için yapılandırılmış klinik görüşme ölçeği olan SCID-I ile değerlendirildi. Nörolojik ve fiziksel hastalık varlığı ve öyküsü yarı-yapılandırılmış klinik görüşme ile elde edildi. Çalışmaya alınmak üzere başvuran hastaların değerlendirme sonrası, hiçbir bireyde dışlanma ölçütlerine rastlanmadı.

Testin uygulamasında, kişilerin okuması gereken bir metin bulunmamaktadır. FDB'nin yönergeleri, kişilere sözel olarak iletilir. Metinde geçen talimatlar, İngilizce orijinalinden Türkçeye

çevrilmesi her iki dili de akıcı olarak konuşan bir psikiyatrist tarafından yapıldı. Çalışmadan bağımsız bir kişi tarafından geri çeviri işlemi yapıldı ve orijinal İngilizce uyarlamasıyla karşılaştırıldı. Her iki uyarlamasının birbiri ile uyumlu olduğu sonucuna varıldı. Türkçe uyarlamasının çevirmenler arasında uzlaşma sağlandıktan sonraki son hali, uygulayıcılara uygulandı.

Test bataryası olarak FDB, Renk İzleme Testi (RİT) ve Sözel Akıcılık Testi (SAT) tüm çalışma grubuna uygulandı. Test-tekrar test işlemi için FDB, daha önceki çalışmalara uyumlu olması açısından bir ay sonra tekrar uygulandı. İç tutarlık katsayısı ve maddelerin toplam test puanına olan korelasyonlarına bakıldı. Geçerlik incelemesi testlerden elde edilen puan ortalamalarının gruplar arasında karşılaştırmalarına bakılarak yapıldı.

Araçlar

Frontal Değerlendirme Bataryası (FDB): Bu kısa batarya yatak başı uygulanan yönetici fonksiyonları değerlendirmek için geliştirilmiştir. Uygulayıcı aldığı yanıtları 0-3 puan arasında değerlerde skorlar. Yoplama puan 0-16 puan arasında değişir. Testin uygulama süresi yaklaşık 10 dk zaman alır. FDB altı alt-test içerir. Her biri özgül yönetsel işlevi temsil eden bu bölgeler şunlardır: kavramsallaştırma (conceptualization), zihin esnekliği (mental flexibility), programlama (programming), bozucu etkiye duyarlılık (sensitivity of interference), yasaklayıcı kontrol/yap-yapma (inhibitory control) ve çevresel otonomi (environmental autonomy). Bu alt-testlerin her biri, frontal lob hasarlı bireylerin PET çalışmalarından elde edilen frontal metabolizma bulgularıyla uyumlu oluşuna göre seçilmiştir. Bu testlerin ilişkili olduğu spesifik alanlar: Kavramsallaştırma dorsolateral alanlar, sözcük üretme (zihin esnekliği) medial alanlar ve yasakla-

yıcı kontrol medial veya orbital alanlar.

Renk İzleme Testi (RİT): Renk İzleme Testi, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından -çok merkezli yürütülmesi planlanan HIV enfeksiyonunun etkilerini araştırmak amacıyla- Trail Making Testi (TMT)'nin trans-kültürel uygulamalarındaki kısıtlılığını azaltmak amacıyla, bu testin analogu olarak, D'Elia ve ark. (5) tarafından geliştirilmiştir. TMT beyin araştırmalarında en sık kullanılan nöropsikolojik testlerden birisidir. RİT, TMT'nin aynı özelliklerini taşımasına karşın, İngilizce harf karakteri yerine renk kullanarak, bu harflere tanıdık olmayan kişilerde yani farklı kültürlerde kullanım alanını arttırır. Renk körlüğünden etkilenmemesi için pembe ve sarı renkler seçilmiştir. İlk bölümü psikomotor hızı ölçer. İkinci bölüm ise strateji değiştirme becerisini yansıtır ve yürütme işlevi ile görsel-uzaysal işlem belleğini değerlendirir. RİT'de iki işlev (trials) uygulaması gerçekleşir: RİT-1 ve RİT-2. Bu iki işlevin beklendiği gibi TMT'nin kısım A ve B ile eşdeğer olduğu gösterilmiştir (5).

Sözel Akıcılık Testi (SAT): Semantik hafızayı değerlendirmek için çok yaygın kullanılan bir testtir (3,10). Sözel akıcılık işlevlerinden biri olan konuşma akıcılığını değerlendirir. Verilen belirli bir kategoride, sınırlı bir süre içerisinde, sözel üretimde bulunabilme aslına dayanır. Bir dk. içinde, kategorik olarak, kelime (letters), hayvan ismi (category) üretmesi ve bu iki kategoriye sıra ile karıştırarak söylemesi istenir. Orijinal formundan farklı olarak F harfi yerine Türkçede daha sık kullanımı göze alınarak K harfi uygulayıcılara verilmiştir. K, A ve S ile başlayan harften kelime üretme (SAT-H), hayvan isimleri üretme (SAT-K) ve iki kategorinin (insan isim/hayvan ismi) sıra ile karıştırıldığı kategori (SAT-ZK).

İstatistik

Toplam olarak 20 sağlıklı kontrol ile 47 şizofreni kişi çalışmaya dahil edildi. Grupların karşılaştırmalarında, Kolmogorov-Smirnov testine göre dağılımı eşit olmadığı için, Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırmalarında ise, χ^2 testi uygulandı.

Ölçüt geçerliği için FDB'nin RİT-1, 2 ve SAT testleri ile aralarındaki ilişkisine, hem hasta hem de sağlıklı grupta, Spearman's (rho) korelasyon testiyle bakıldı.

Ölçeğin iç tutarlığı için tüm grup ve iki alt grubun Cronbach alfa değerlerine bakıldı. Güvenirlilik uygulaması için ayrıca test-tekrar test katsayılarına bakıldı. Testler tüm katılımcılara 1 ay sonra tekrar verildi. Bataryanın geçerliği için ölçüt ve gruplar arası ayırt edici geçerlik analizleri yapıldı.

BULGULAR

Bataryanın teknik özellikleri

Ölçüt geçerliği: FDB'nin toplam puanı ile RİT-1, RİT-2, SAT-H, SAT-K ve SAT-ZK testlerinin arasındaki korelasyonlara bakıldığında, tüm oranlarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü (sırasıyla; $r=0.57$, $p<0.001$; $r=0.54$, $p<0.001$; $r=0.64$, $p<0.001$; $r=0.68$, $p<0.001$; $r=0.61$, $p<0.001$).

Gruplar arası ayırt edici geçerlik: Grup ortalamalarının arasındaki farklar Tablo 1'de gösterildi. Sonuçlar, FDB'nin toplam puanlara bakılarak hasta grubu, sağlıklı gruptan ayırdedebildiğini gösterdi ($t: 5.269$, $df:65$, $p<0.001$). Alt-testlere bakıldığında; 5. alt-test (yasaklayıcı kontrol) ve 6. alt-testin (çevresel otonomi) dışında gruplar arasında alt-testlerin de ayırdedici oldukları saptandı.

Tablo 1. Çalışma gruplarının demografik ve nöropsikolojik özellikleri.

	Kontrol (n=20)	Hasta (n=47)	p*
Yaş (yıl)	27.7±6.4	30.7±9.5	AD
Cinsiyet (% kadın)	45	44.7	AD
Eğitim (yıl)	9.7±4.6	9.7±3.3	AD
Sözel Akıcılık Testi-1	25.8±10.3	14.6±5.4	<0.001
Sözel Akıcılık Testi-2	31.9±6.8	17.3±6.3	<0.001
Sözel Akıcılık Testi-3	20.0±4.6	11.7±4.4	<0.001
Frontal Değerlendirme Bataryası	15.3±1.9	11.8±2.7	<0.001
Madde 1 kavramsallaştırma	2.2±0.6	1.6±1.0	0.018
Madde 2 zihin esnekliği	2.4±0.7	1.8±1.0	0.014
Madde 3 programlama	2.9±0.3	2.0±0.9	<0.001
Madde 4 bozucu etkiye duyarlılık	2.7±0.6	1.9±0.9	0.001
Madde 5 yasaklayıcı kontrol/yap-yapma	2.2±0.7	1.6±1.2	AD
Madde 6 çevresel otonomi	3.0±0.0	3.0±0.0	AD
Renk İzleme Testi-1	6.2±0.8	3.3±2.5	<0.001
Renk İzleme Testi-2	3.2±2.1	0.3±0.9	<0.001

*Mann-Whitney U Test

İç tutarlık ve test-tekrar test güvenilirliği: FDB toplam grup için Cronbach alfa değerinin 0.65 olduğu görülmüş olup, bu değer kabul edilir iç tutarlığı sağladığı görüldü. Her bir maddenin toplam puana etkisi (item-total correlations) 0.16-0.72 (sağlıklı kontrollerde), 0.15-0.52 (şizofrenili bireylerde) ve 0.23-0.62 (tüm grup beraber alındığında) değerleri arasında olduğu bulundu. Test-tekrar test güvenilirlik katsayısının iyi, istatistiksel olarak anlamlılık seviyesinde olduğu gözlemlendi ($r=0.71$, $p=0.001$).

TARTIŞMA

Bu çalışmada Frontal Değerlendirme Bataryasının Türkçe uyarlamasının geçerlik ve güvenilirliği çalışılmıştır. İç tutarlığı, test-tekrar test güvenilirliği, ölçüt geçerliği ve gruplar arası ayırt edici geçerliğinin şizofreni tanısı konmuş hastalar için kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda FDB'nin iyi ölçümsel özelliklere sahip olduğu görülmüştür. İç tutarlık katsayısının yeterli olmamakla birlikte kabul edilebilir (Cronbach alfa=0.65), test-tekrar test güvenilir-

ğinin iyi ($r=0.71$), ölçüt geçerliğinin ve gruplar arası ayırt edici geçerliğinin yeterli düzeylere ulaştığı görülmüştür. Dubois ve ark. (6) orjinal çalışmalarında iç tutarlığı 0.78 (alfa) bulurken, Mok ve ark.'nın (12) yaşlı bireylerde Çin'de yürüttüğü normal sağlıklı bireyler ile küçük subkortikal infarklı bireylerde- iç tutarlığı 0.77 (alfa) olarak bulmuştur. Çalışmamızda hasta grubu olarak, şizofreni tanısı alan bireyler alındı. Hasta grubunda iç tutarlık 0.61, sağlıklı kontrol grubu olarak hastane çalışanlarında 0.64, tüm grup beraber değerlendirildiğinde bu katsayının 0.65 olduğu görülmüştür. Her bir maddenin toplam teste etkisine (madde-toplam puan korelasyonu) bakıldığında, 0.15 ile 0.72 arasında değerler aldığı gözlenmiştir. Bu değerler maddelerin toplam puana etkisinin yeterli olmasa bile kabul edilebilir seviyede olduğunu göstermektedir.

Frontal Değerlendirme Bataryasının doğası gereği test-tekrar test geçerliği bu ölçek için önemli bir özelliğin değerlendirmesine imkan verecektir. Orjinal çalışmada yazarlar da test-tekrar test çalışması yapılmamasını kısıtlılık olarak belirtmiştir. Mok ve ark. (12) iki hafta ara ile yaptıkları uygulamalarında bu oranı toplam test için

0.89 olarak bulmuştur. Appollonio ve ark. (2), İtalyan örneklemindeki normative data oluşturmak için, 364 kişi ile yürüttükleri çalışmalarında, bu oranın 0.85 olduğunu göstermiştir. Çalışmamızda bir aylık ara ile kişilere iki kez uygulanan FDB'nin birbiriyle olan ilişkisi 0.71 seviyesinde olduğu saptanmıştır.

Türkiye'de şizofreni hastalarıyla yürütülen araştırmalarda yönetici işlevlerin; Çıtak ve arkadaşları (4), literatürden elde edilen normal değerlerden, Alptekin ve ark. (1) ise sağlıklı kontrollerden belirgin bozulma gösterdiklerini bulmuştur. Frontal Değerlendirme Bataryasının ölçüt geçerliği çalışması için, yönetsel işlevlere hassas nöropsikolojik değerlendirmelerden RİT ve SAT ile birlikte uygulanması planlanmıştır. Tüm grupların beraber alındığı FDB puanlarının, diğer testlerin alt-testleri ile beraber tüm testlerle istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkide olduğu saptanmıştır. Gruplar arasında ayırt ediciliğin araştırılmasında FDB'nin şizofrenili grubun sağlıklı kontrol grubunu ayırt ettiği bulunmuştur.

Sonuçlar şizofreni tanısı konan kişilerde yönetici fonksiyonların değerlendirilmesinde FDB'nin Türkçe uyarlamasının geçerli ve güvenilir olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Alptekin K, Akdede Kıvrırcık BB, Kitiş A, Akvardar Y, Ulaş H, Orhan Z: Şizofreni ve yaşlanma: Şizofrenide klinik belirtilerin ve bilişsel işlevlerin yaşla ilişkisi Türk Psikiyatri Dergisi 15(2):91-97, 2004.
2. Appollonio I, Leone M, Isella V, Piamarta F, Consoli T, Villa ML ve ark: The Frontal Assessment Battery (FAB): normative values in an Italian population sample. Neurol Sci 26(2):108-116, 2005.
3. Bingöl A, Eroğlu G, Haktanır I: Türk toplumunda sözel akıcılık becerisi; bir standardizasyon çalışması. 15. Ulusal Nöroloji Kongresinde sunulmuştur. Adana, 1994.
4. Çıtak S, Tansel E, Çakıcı M, Erkoç Ş, Arkonuç O: Şizofrenik süreçte ve mizaç bozukluğunda nöropsikolojik değerlendirme ve beyin görüntüleme (MRI ve SPECT) bulgularının karşılaştırılması. Düşünen Adam: Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Dergisi 8(3):4-14, 1995.
5. D'Elia LF, Satz P, Uchiyama CL, White T: Color Trail Test. Professional manual. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources, Inc. 1996.
6. Dubois B, Slachevsky A, Litvan I ve Pillon B: The FAB: a Frontal Assessment Battery at bedside. Neurology 55:1621-1626, 2000.
7. Gold J, Goldberg T, Kleinman J, Weinberger D: The effects of symptomatic state and pharmacological treatment on the neuropsychological test performance of patients with schizophrenia and affective disorders, in Handbook of Clinical Trials: The Neurobehavioral Approach. Edited by Mohr E, Brouwers P. Bristol, Pa, Swets & Zeitlinger, p.185-216, 1991.
8. Gold J M, Queern C, Iannone VN, Buchanan RW: Repeatable battery for the assessment of neuropsychological status as a screening test in schizophrenia I: sensitivity, reliability, and validity. Am J Psychiatry 156:1944-1950, 1999.
9. Harvey PD, Lombardi J, Leibman M, Parrella W, White L, Mohs RC, Davidson M: Performance of chronic schizophrenic patients on cognitive neuropsychological measures sensitive to dementia. Int J Geriatr Psychiatry 11:621-627, 1996.
10. Horn W: Leistungs-Prüf-System (LPS). Verlag Hans Huber, Bern, 1983.
11. Keefe RS, Goldberg TE, Harvey PD, Gold JM, Poe MP, Coughenour L: The Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia: reliability, sensitivity, and comparison with a standard neurocognitive battery. Schizophr Res 68:283-97, 2004.
12. Mok VC, Wong A, Yim P, Fu M, Lam WW, Hui AC ve ark: The validity and reliability of chinese frontal assessment battery in evaluating executive dysfunction among Chinese patients with small subcortical infarct. Alzheimer Dis Assoc Disord

- 18(2):68-74, 2004.
13. Velligan DI, DiCocco M, Bow-Thomas CC, Cadle C, Glahn DC, Miller AL ve ark: A brief cognitive assessment for use with schizophrenia patients in community clinics. *Schizophr Res* 71:273-283, 2004.
14. Weinberger DR, Berman KF: Prefrontal function in schizophrenia: confounds and controversies. *Philosophical Transaction of the Royal Society of London*. 351:1495-1503, 1996.