

**T.C.  
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ**

**MAJOR DEPRESİF BOZUKLUĞU OLAN  
HASTALARDA İNCE MOTOR HAREKET  
BECERİLERİNDEKİ BOZULMANIN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**HAZIRLAYANIN ADI  
DR.E.HANDE KILIÇASLAN**

**UZMANLIK TEZİ**

**KIRIKKALE  
Yıl 2012**



**T.C.  
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ**

**MAJOR DEPRESİF BOZUKLUĞU OLAN  
HASTALARDA İNCE MOTOR HAREKET  
BECERİLERİNDEKİ BOZULMANIN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**HAZIRLAYANIN ADI  
DR.E.HANDE KILIÇASLAN**

**UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI  
YRD. DOÇ DR. ORHAN MURAT KOÇAK**

**KIRIKKALE  
Yıl 2012**

**T.C.**  
**KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**PSİKİYATRİ ANABİLİM DALI**

Psikiyatri Anabilim Dalı uzmanlık programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri üyeleri tarafından UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi:16/02/2012

Yrd. Doç. Dr. Orhan Murat KOÇAK  
Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Psikiyatri Anabilim Dalı  
Jüri Başkanı

Yrd. Doç. Dr. Hatice ÖZDEMİR REZAKİ  
Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Psikiyatri Anabilim Dalı  
Üye

Yrd. Doç. Dr. Ş. Visal BUTURAK  
Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Psikiyatri Anabilim Dalı  
Üye

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitim sürecimde tecrübe, klinik yaklaşım ve bilgi donanımıyla bana yol gösteren, tez çalışmam boyunca sabrıyla desteğini benden esirgemeyen her zaman yanımda olduğunu hissettiğim tez danışmanım, değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Orhan Murat KOÇAK'a,

Her zaman bilimsel bakış açısı, destekleyici, özverili tutumu ve yardımlarıyla bana hep destek olan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Hatice ÖZDEMİR REZAKİ'ye,

Samimi yaklaşımıyla uzmanlığımın son dönemlerinde deneyimlerinden faydalanma imkanı bulduğum değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Şadiye Visal BUTURAK'a,

Meslekteki ilk dönemlerinde sıcak ve şefkatli tutumuyla psikiyatriyi sevmemde bana yardımcı olan ve iki sene kendisiyle çalışma şansı bulduğum değerli hocam Dr. Nurper ERBERK ÖZEN'e

Birlikte çalışmaktan büyük keyif aldığım, özellikle son dönemde yardımları, destekleri ve neşeleriyle hayatımı kolaylaştıran asistan arkadaşlarım Dr. Mustafa DAĞLI, Dr. Duygu TİRYAKİ, Dr. Tugay KAFADAR'a,

Nöroloji sürecimde ve sonrasında bilgi ve tecrübeleriyle bana her zaman yardımcı olan değerli hocalarım Doç. Dr. A. Kemal ERDEMOĞLU ve Yrd. Doç. Dr. Ersel DAĞ'a, birlikte çalışma şansı bulduğum, sonrasında medikal ve paramedikal yardımları ve arkadaşlıkları için Dr. Leyla DURUSOY, Dr. Burcu GÖKÇE, Dr. Oruç ŞAHİN, Dr. Betül ACAR'a ,

Gece-gündüz her sıkıntıda yanımda olmaya çalışan ve bir telefon kadar uzaklıkta olduklarını bildiğim can dostlarım Dr. Gülşah USTA, Dr. R. Ada BENDER, Dr. Ceren KARAÇAYLI'ya,

Sahip olduğum herşeyde benden fazla emeği olan canım aileme SONSUZ TEŞEKKÜRLER.

Dr. E. Hande KILIÇASLAN

## ÖZET

**Kılıçaslan E. H., Major depresif bozukluğu olan hastalarda ince motor hareket becerilerindeki bozulmanın değerlendirilmesi. Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim dalı, Uzmanlık Tezi, Kırıkkale, 2012**

Psikomotor yavaşlama, depresyonun temel özelliklerinden biridir. Psikomotor yavaşlamanın gözlemlendiği alanlardan birisi ince motor hareketlerdir. Aynı zamanda, ince motor hareketler üzerinden, psikomotor yavaşlamanın arkasında yatan bilişsel ve motor süreçlerin detaylı incelenmeside mümkündür. Literatür ince motor hareketlerdeki yavaşlamada hem motor hem de bilişsel süreçlere göndermede bulunmaktaysa da daha net çıkarımlara olanak vermemektedir. Bu çalışmanın amacı, depresyon hastalarında gözlenen ince motor hareketlerdeki yavaşlamanın motor ve/veya bilişsel süreçler açısından nasıl etkilendiğinin ortaya konmasıdır. Bunu yaparken literatürdeki belirsizliğin etkenlerinden olabilecek metodolojik karışıklığı azaltacak yeni bir paradigma kullanılması düşünülmüştür.

Çalışmaya DSM-IV-TR tanı kriterleri ile major depresif bozukluk tanısı konulmuş 28 hasta ve 28 sağlıklı gönüllü alınmıştır. Katılımcılara demografik veriler için sosyodemografik bilgi formu ile birlikte depresyon şiddetini ölçmek için Beck Depresyon Ölçeği, anksiyete şiddetini ölçmek için Beck Anksiyete Ölçeği verilmiştir. Tüm katılımcılara aynı seans içinde pür motor bir test olan "Parmak Vuru Testi" (PVT), dikkat ve motor süreçlerini barındıran "Seri Seçim Reaksiyon Testi" (SSRT) ve strateji geliştirme, eylem monitörizasyonu gibi bilişsel süreçleri barındıran, PVT ve SSRT'nin bir kombinasyonu olan "Hedefe Vuru Testi" (HVT) verilmiştir.

Çalışma sonuçlarına göre major depresif bozukluğu olan hastalar PVT'de daha düşük puanlara sahiptir. Ayrıca SSRT'de major depresif bozukluk grubunun daha uzun reaksiyon sürelerine sahip olduğu görülmüştür. Bununla birlikte hasta grubunun HVT'de daha başarısız olduğu ancak bu başarısızlığın HVT hedef puanlarının düşüklüğünden ziyade HVT hata puanlarının yüksek olmasından kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca HVT hedef puanları depresyon şiddeti ve seri seçim reaksiyon testindeki reaksiyon süresi arttıkça azalmaktadır. PVT puanlarının yüksek olması hem HVT hata hem de HVT hedef puanlarının yüksek olmasıyla kuvvetli ilişki içindedir.

Bu çalışmanın sonuçları major depresif bozukluğu olan hastalarda hem motor hem bilişsel olarak yavaşlama olduğunu telkin etmektedir. Bununla birlikte bu hastaların gündelik hayattaki yavaşlamasının asıl nedeninin bilişsel olduğu, strateji üretme konusunda yaşadıkları sıkıntıyı, yetersiz de olsa, eldeki motor kapasite ile telafi etmeye çalıştıkları öne sürülebilir. Dolayısıyla motor beceri düzeyinin, eksikliğin telafisi üzerinden, psikomotor yavaşlamanın klinik görünümünde etkili olduğu yorumu yapılabilir.

**Anahtar kelimeler:** Major depresyon, psikomotor yavaşlama, ince motor hareket, bilişsel süreçler, motor süreçler

## ABSTRACT

**Kilicaslan E. H., The assessment of impairment in fine motor skills in patients with major depressive disorder, Kirikkale University Faculty of Medicine Department of Psychiatry, Kirikkale, 2012**

Psychomotor retardation is a core symptom of major depression. One of the areas that psychomotor retardation observed is fine motor movements. Moreover, assessment of the fine motor movements can provide an overview of the cognitive and motor processes behind the psychomotor retardation. Literature have addressed both impaired motor and cognitive processes associated with the fine motor retardation, but findings have not allowed clear conclusions. The aims of this study to understand how the fine motor slowing in the patients with depression affected by the motor and/or cognitive processes. For this aim, a new paradigm that has been considered to reduce the methodological confusion in the literature was created.

Twentyeight patients with major depressive disorder who were diagnosed with DSM-IV-TR diagnostic criteria and 28 healthy volunteers were participated the study. A demographic information form for demographic data, the Beck Depression Inventory to measure the severity of depression, the Beck Anxiety Inventory to measure severity of anxiety was given to the the participants. All participants performed a pure motor test (Finger Tapping Test(FTT)) and the Serial Choice Reaction Test (SSRT) which requires the attention and the motor processes. In addition, in the same session, a test (target tapping test" (TTT)) which is the combination of the FTT and the SSRT was performed by the subjects. TTT combines motor speed, attention and cognitive processes of strategy development and action monitoring. This property of the test was thought to allow clear conclusions about the role of motor and cognitive processes behind the psychomotor retardation in major depression.

According to the results, the patients with major depressive disorder have lower scores of FTT. The major depressive disorder group also was found to have a longer reaction time in SSRT. At the same time, there was a difference between the groups according to TTT. The difference was due to the higher TTT error scores of the patients, however, TTT target scores was not different between the groups. In addition, the TTT target scores was negatively correlated with the severity of



depression and reaction time in the SSRT. At the other hand, FTT seemed to correlate positively with both of the TTT error and TTT target scores.

The results of this study suggested that the psychomotor retardation observed in patients with major depressive disorder can be associated with slowing of both motor and cognitive processes. However, that could be argued, the main cause of the slowing down in daily life of these patients is associated with cognitive processes. The patients have distress for generating strategy and, although insufficient, they are trying to compensate it with the available motor capacity. Therefore, in clinical presentation of psychomotor slowness, the level of motor skills can be interpreted as determinant via its role in compensation.

**Key words:** major depression, psychomotor retardation, fine motor movements, cognitive processes, motor processes

**İÇİNDEKİLER**

ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
ŞEKİLLER	xii
TABLolar	xiii
GİRİŞ	1
1.1 Tezin Amacı	1
GENEL BİLGİLER	3
2.1 Major Depresif Bozukluk	3
2.2 Psikomotor Yavaşlama	5
2.2.1 Psikomotor Yavaşlamanın Nörobiyolojisi	5
2.2.2 Psikomotor Yavaşlam İlgili Yapılan Çalışmalar	12
2.2.2.1 Kaba Motor Hareketler	12
2.2.2.2 İnce Motor Hareketler	13
2.2.2.2.1 Yüz Kasları	14
2.2.2.2.2 Konuşma	14
2.2.2.2.3 Parmak kasları, figür çizme ve yazı yazma çalışmaları	15
2.2.2.2.3.1 Figür çizme ve kopyalama	16
2.2.2.2.3.2 Yazı Yazma	17
2.2.2.2.3.3 Motor Hız	18
GEREÇ VE YÖNTEM	21
3.1 Katılımcılar	21
3.2 Sosyodemografik Bilgi Formu	21
3.3 SCID-I Yapılandırılmış Klinik Görüşmesi Hasta Formu	21
3.4 Beck Depresyon Ölçeği	22
3.5 Beck Anksiyete Ölçeği	22
3.6 Seri Seçim Reaksiyon Testi	23

3.7 Parmak Vuru Testi	23
3.8 Hedefe Vuru Testi	24
3.9 İstatistik	24
BULGULAR	26
TARTIŞMA	38
SONUÇ VE ÖNERİLER	48
KAYNAKLAR	49
EKLER	59
Ek 1: Sosyodemografik Bilgi Formu	60
Ek 2: Beck Depresyon Ölçeği	61
Ek 3: Beck Anksiyete ölçeği	66

**SİMGELER VE KISALTMALAR**

ACTH	Adrenokortikotropin hormon
AVP	Arginin vazopressin
BAÖ	Beck anksiyete ölçeği
BDÖ	Beck depresyon ölçeği
BZ	Başlama zamanı
CRH	Kortikotropin salgılatıcı hormon
EEG	Elektroensefalografi
ERN	Hata algılama ile ilişkili negativite
HAM-D	Hamilton depresyon ölçeği
HPA	Hipotalamopitüiteradrenal (aks)
HVT	Hedefe vuru testi
HZ	Hareket zamanı
M1	Primer motor alan
mCCP	metachlorophenylpiperazin
MDB	Major depresif bozukluk
OİP	Olaya ilişkin potansiyeller
PFC	Prefrontal korteks
pre-SMA	presuplementer motor alan
PVT	Parmak vuru testi
SMA	Suplementer motor alan
SSRT	Seri Seçim reaksiyon testi
SSRI	Selektif serotonin geri alım inhibitörü
TCA	Trisiklik antidepresan
TMT	Trail making test

**ŞEKİLLER**

Grafik 1: BDÖ ve SSRT değerlerinin HVT hata değerlerine etkisi	30
Grafik 2: PVT değerlerinin HVT hata değerine etkisi	31
Grafik 3: BDÖ ve SSRT değerlerinin HVT hedef değerine etkisi	32
Grafik4: PVT değerlerinin HVT hedef değerleri üzerine etkisi	32
Grafik 5: HVT hedef değerleri üzerine uygulama ve parça etkisi	33

**TABLÖLAR**

Tablo 1: Yaş, BDÖ, BAÖ, PVT, SSRT değerlerinin gruplar için karşılaştırılması (Student T testi)	27
Tablo 2: MDB ve kontrol gruplarının Hedef vuru testi 1. Ve 2. uygulamalarına ait hedef ve hata puanları	28
Tablo 3: Tüm grup (N=56) Pearson korelasyon analizi	35
Tablo 4: Kontrol grubu için Pearson korelasyon analizi	36
Tablo 5: MDB hastaları için Pearson korelasyon analizi	37

## GİRİŞ

### 1.1. TEZİN AMACI:

Major depresif bozukluk (MDB), tüm dünyada yaygın olarak görülen, yüksek oranda kronikleşme, intihar ve yineleme riski taşıyan, iş gücü kaybı ve yeti yitimine neden olan psikiyatrik bir hastalıktır. Yaygın bir ruhsal bozukluk olması yanında yol açtığı yeti yitimi, yarattığı olumsuz sonuçlar nedeniyle tanı, tedavi ve koruyucu yaklaşımlar açısından önemi giderek artmaktadır. Psikomotor yavaşlama, depresyondaki yeti yitiminin de önemli nedeni olan temel özelliklerinden biridir. Depresyonda gözlenen psikomotor yavaşlamanın bilişsel ya da motor süreçlerle mi yoksa her ikisini de kapsayan daha genel bir işlevsel bozulmayla mı ilişkili olduğu birçok çalışmanın ilgi odağı olmuştur. Yine de eldeki veriler konuyu aydınlatmaya yetecek düzeyde değildir. Çünkü motor süreçleri bilişsel süreçlerden ayırmak hiç kolay değildir ve psikomotor kelimesinin kavramsal karşılığı bütün hareket ve davranışları kapsayacak kadar geniştir. Depresyonda psikomotor davranışı araştıran çalışmalarda farklı davranış kümeleri incelenmiş ve farklı metotlar kullanılmıştır.

Özellikle ince motor hareketlerin psikomotor yavaşlamanın arkasında olabileceği varsayılan bozulmuş süreçleri ele almak için çok uygun gözlem alanı olacağı öne sürülebilir. Çünkü ince motor hareketler küçük kas gruplarının koordine çalışmasıyla yürütülen bilişsel süreçlerin koordinasyonda önemli rol aldığı hareketler olarak ele alınabilir. Literatür depresyon hastalarında gözlenen ince motor hareketteki yavaşlamanın/bozulmanın motor, bilişsel ya da dikkat süreçlerinin herhangi biri ya da bunlar arasındaki herhangi bir kombinasyona ait bozulma ile ilişkili olabileceğini telkin etmektedir. El ve el parmaklarıyla yapılan çalışmalarda daha çok motor hızı değerlendiren testler, figür kopyalama ve yazı yazma görevleri üzerine odaklanılmıştır. Bu alanda yapılan çalışmaların sonuçlarına göre depresyon hastalarında ince motor hareketlerde yavaşlama ve ince motor hareket becerilerinde azalma saptanmıştır. Ancak sonuçlar çelişkiler barındırmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları ince motor harekete ve bilişsel

becerilere ayrı ayrı bakmış ve aralarındaki ilişkiyi değerlendirmişken, bazı çalışmalarda bilişsel ve motor bileşenleri yansıttığı varsayılan verileri soyutlamaya olanak veren testlerle konuyu ele almışlardır. Oysa salt motor bileşeni (burada sadece motor bileşenin olabildiğince izole bir biçimde yer aldığı bir görev kastedilmektedir) ve dikkatin belirgin rolünün olduğu motor hızı ölçen testlerle, bilişsel süreçlerin etkisini, bu testlerin bir kombinasyonu olan bir test içinde ele almak, depresyonda psikomotor yavaşlamanın bilişsel ve motor süreçlerle ilişkisini anlamak açısından önemli görülmektedir. Bizim gördüğümüz kadarıyla literatürde bu koşulları karşılayan bir çalışma henüz bulunmamaktadır.

Bu çalışmanın amacı depresyon hastalarındaki ince motor hareketlerdeki yavaşlamanın motor ve/veya bilişsel süreçler açısından nasıl etkilendiğini yeni bir paradigma ile açıklamaktır. Bunu sağlamak için “seri seçim reaksiyon testi” ve “parmak vuru testi” ödevlerini tamamen birleştiren ayrıca içinde strateji ve eylem monitörizasyonu gibi bilişsel bileşenleri barındıran bir test (hedef Vuru Testi) geliştirilmiştir. Bu çalışmada dikkat ve motor süreçleri “seri seçim reaksiyon testi” ve “parmak vuru testi” ile değerlendirilecektir. Hedef vuru testinin sonuçlarının doğrudan SSRT ve PVT değerlerinden etkilenmesi beklenmektedir çünkü HVT bu testlerin kombinasyonudur. Bu etkilerin büyüklüğü ve istatistikî kontrolü üzerinden psikomotor yavaşlamanın muhtemel bilişsel yönünü de daha doğru bir şekilde gözlememizi sağlayacaktır.



## GENEL BİLGİLER

### 2.1. MAJOR DEPRESİF BOZUKLUK

Major depresif bozukluk(MDB), çökkün bir duygu durumun varlığı ve yaşamdan zevk alamama ile birlikte, düşünce, konuşma ve hareketlerde yavaşlama ve durgunluk, değersizlik, isteksizlik, güçsüzlük, karamsarlık ve fizyolojik işlevlerde yavaşlama biçiminde belirtiler içeren bir sendrom olarak tanımlanmaktadır(1).

Yapılan bir epidemiyolojik çalışma sonucunda 12 aylık MDB yaygınlığı Kanada için %8,2, ABD için %8,7 olarak bildirilmiştir(2). Türkiye’de yapılmış en geniş kapsamlı epidemiyolojik araştırma olan Türkiye Ruh Sağlığı Profili’ne göre de 12 aylık MDB yaygınlığı kadınlarda %5.4, erkeklerde %2.3, tüm nüfusta %4 olarak bulunmuştur(3). MDB kadınlarda iki kat daha fazladır(4,5). Tekrarlayıcı MDB için ortalama başlangıç yaşı 30-35 arasındayken; tek atak ve ailevi yüklülüğün olmadığı MDB vakalarında ortalama yaş biraz daha ileri kaymaktadır(6). 45-65 yaşları arasında cinsiyet farklılığı azalmaktadır. 65 yaştan sonra kadınlar aleyhine olasılık yeniden artmaktadır. Hastaneye başvurular 40-60 yaş arası daha fazladır (7). Dünya sağlık örgütünün dünya çapındaki en acil sağlık problemleri listesinde MDB dördüncü sırada yer almaktadır(8). Dünya sağlık örgütü gelecek yüzyılda gelişmekte olan dünyadaki en önemli morbidite nedeninin MDB olacağını bildirmektedir(9). MDB yaşamın her hangi bir anında beş kadından birini, on erkekten birini etkilemektedir(8). MDB’un koroner arter hastalığı, inme ve belki de kanser gelişiminde bağımsız bir risk faktörü olduğu yakın zamanda saptanmıştır(9). Tüm dünyada yaygın olarak görülen, yüksek oranda kronikleşme, intihar ve yineleme riski taşıyan, iş gücü kaybı ve yeti yitimine neden olan bir ruhsal bozukluk olma özelliğiyle MDB, yaşamsal bir nitelik kazanan bireysel ve toplumsal bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Yaygın bir ruhsal bozukluk olması yanında yol açtığı yeti yitimi, yarattığı olumsuz sonuçlar nedeniyle tanı, tedavi ve koruyucu yaklaşımlar açısından önemi giderek artmaktadır(10,11). DSM-IV-TR tanı ölçütlerine göre major depresif bozukluk aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

A. İki haftalık süre boyunca, önceki işlevsellik düzeyine göre değişim ve aşağıdaki belirtilerden en az 5'inin ya da daha fazlasının olması; bu belirtilerden en az birinin ya da depresif duygudurum ya da ilgi kaybı veya zevk alamama olması gerekir.

1- Hastanın bildiriimi (örn. kendisini üzgün ya da boşlukta hissetme) ya da başkalarının gözlemine dayanan (örn. ağlamaklı görünüm), hemen her gün, yaklaşık gün boyu süren depresif duygudurum.

2- Hastanın bildirdiği ya da başkalarının gözlemine dayanan, hemen her gün, yaklaşık gün boyu süren, tüm etkinliklere ya da çoğuna karşı ilgi ve zevk kaybı.

3- Diyet uygulaması olmadan, belirgin kilo kaybı, ya da kilo alımı (örn. 1 ayda beden ağırlığının % 5'inden fazla oranında) ya da hemen her gün iştahta azalma ya da artma.

4- Hemen her gün uykusuzluk (insomniya) ya da aşırı uyku (hipersomniya).

5- Hemen her gün psikomotor ajitasyon ya da psikomotor yavaşlama (huzursuzluk ya da ağırlaşma duygularının bildirilmesi yeterli değildir. Başkaları tarafından da gözleniyor olmalıdır).

6- Hemen her gün yorgunluk, bitkinlik ya da enerji kaybı.

7- Hemen her gün değersizlik, aşırı ya da uygunsuz suçluluk duyguları (yalnızca hasta olmaktan ötürü kendini kınama ya da suçluluk duyma şeklinde değildir ve suçluluk sanrısız olabilir).

8- Hemen her gün düşünme ya da yoğunlaşma yeteneğinde azalma ya da kararsızlık (hasta ya da başkaları tarafından bildirilebilir).

9- Tekrarlayan ölüm düşünceleri (yalnızca ölüm korkusu olarak değil), özgül bir tasarlama olmaksızın tekrarlayan özkıyım düşünceleri ya da özkıyım için özgül bir tasarım olması ya da özkıyım girişimi

B. Bu semptomlar bir Mikst Nöbet tanı ölçütlerini karşılamamaktadır.

C. Bu semptomlar klinik açıdan belirgin bir sıkıntıya ya da toplumsal, mesleki alanlarda ya da diğer önemli diğer işlevsellik alanlarında bozulmaya neden olur.

D. Bu semptomlar bir madde kullanımının (örn. kötüye kullanılabilen bir ilaç, tedavi amaçlı kullanılan bir ilaç) ya da genel tıbbi durumun (örn. hipotiroidizm) doğrudan fizyolojik etkilerine bağlı değildir.

E. Bu semptomlar Yas'la daha iyi açıklanamaz, yani sevilen birinin yitirilmesinden sonra bu semptomlar 2 aydan uzun sürer ya da bu semptomlar belirgin bir işlevsel bozulma, değersizlik düşünceleriyle hastalık düzeyinde uğraşp durma, intihar düşünceleri, psikotik semptomlar ya da psikomotor retardasyonla belirlidir(12).

## 2.2 PSİKOMOTOR YAVAŞLAMA

Psikomotor yavaşlama, DSM-IV TR'ye göre MDB'un 9 çekirdek belirtisinden biridir(12). Psikomotor yavaşlama, yürüyüş, duruş, yüz hareketleri, jestler, konuşma ve ince motor hareket becerisi gibi alanlarda kendini gösteren hem zihinsel hem motor süreçlerdeki yavaşlama olarak tanımlanabilir. MDB'da yavaşlama hem hareketlerde hem de düşünme hızında görülür. Spontan hareketler azalır, postür öne doğru eğilir, konuşma akışı yavaşlar, ses tonu kısılır, konuşma monotonlaşır, zamanın durduğu ya da yavaşladığı düşünülür, sıklıkla hoş gitmeyen konularda ruminatif tarzda düşünme sık görülür(14). Yaşlı hastalarda bu yavaşlık demansla karışabilir ve “pseudodemans” olarak adlandırılır. Genç hastalarda da yavaşlama çok şiddetlenerek beslenme gibi temel biyolojik ihtiyaçlarını bile karşılamayacakları stuporöz bir tabloya dönüşebilir (14). Yeti yitimi ve iş gücü kaybının önemli bir nedeni olan psikomotor yavaşlama, MDB'un çok eski çağlardan beri bilinen, Hipokrat veya Aretaeus gibi bilim adamları tarafından da tanımlanmış karakteristik belirtilerindedir(15,16,17). Darwin psikomotor yavaşlamayı “isteği olmasına rağmen kaya gibi hareketsiz ve pasif kalma” olarak tanımlamıştır (18,19). Krapelin gibi yazarlar depresif duyguduruma eşlik eden konuşma, düşünme ve hareketlerdeki kısıtlanma olarak tanımlamışlardır(20).

### 2.2.1 PSİKOMOTOR YAVAŞLAMANIN NÖROBİYOLOJİSİ

Hareketin kontrol edildiği beyin bölgeleri açısından literatürde bazı çalışmalar mevcuttur. Yapılan erken dönem bir çalışmada primer motor alan (M1) basit istemli hareketler için genel ana yönetici olduğu ve premotor alanın yardımcı olduğuna yönelik sonuçlar elde edilmiştir (21). Son dönemde yapılan hareketle ilgili bir fMRI

çalışmasında ise parmak vuru testi görevi (finger tapping test (PVT)) esnasında M1'de aktivasyon artışı kaydedilmesine rağmen motor hareketin düşünülmesi durumunda bu aktivasyonun anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (22). Hareketin planlanması, başlatılması, düzenlenmesi, motor öğrenme, bimanuel koordinasyon gibi görevlerin M1 dışındaki premotor alan, suplementer motor alanın(SMA), serebellum, bazal ganglionlar gibi diğer beyin alanlarıyla ilişkili olduğunu düşündüren çalışma sonuçları mevcuttur. Brooks ve arkadaşlarının(23) yaptığı bir hayvan çalışmasında premotor alanı ve SMA'sı hasarlanmış ratlar ve kontroller düzenli sırayla gelen ışıklı uyaran şeklinde dizayn edilmiş motor öğrenme düzeneğine sokulmuştur. Testin sonucuna göre premotor alanı ve SMA'ı hasarlanmış ratlarda motor öğrenmenin bozulduğu, ışıklı uyarana tepki verme süresinin uzadığı ve yanlış tepkinin arttığı gözlenmiştir. Çalışmanın yorumu hasarlanan bu alanların motor öğrenme için birincil alanlar olabileceği şeklinde yapılmıştır (23) . Del Olmo ve arkadaşlarının(24) rTMS ile yaptıkları bir stimülasyon çalışmasında 14 sağlıklı gönüllüye beynin değişik bölgelerine rTMS uygulanmıştır. Kontralateral premotor alan ve ipsilateral serebelluma yapılan 2Hzlik stimülasyonun PVT'deki vuru sayısını arttırdığı ancak SMA uygulanmasının anlamlı bir fark yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yazarlar tarafından bu stimülasyon sonucu artışın direk serebellumla ilişkisi olmadığını ancak bu durumun serebellumla premotor alan arasındaki yoğun projeksiyondan kaynaklandığı yorumu yapılmıştır(24). Psikomotor yavaşlama sadece MDB'da değil şizofreni gibi diğer psikiyatrik rahatsızlıklarda da görülebilir. Bununla birlikte Parkinson ve Huntington hastalığı gibi hareket bozukluklarında da depresif belirtilerin insidansı yüksektir. Bu durum bazal ganglionların MDB'daki psikomotor yavaşlamada rol alabileceğini düşündürmektedir. Bazal ganglionlar kaudat nükleus, putamen, globus pallidus, subtalamik nükleus ve substansia nigradan oluşmaktadır. Striatum (kaudat nükleus, putamen) talamustan girdi alır ve prefrontal, premotor ve ek motor alanlara projekte olur. Bu alanların motor planlama açısından önemli role sahip olduğu düşünülmektedir(25). Yapısal görüntüleme çalışmalarında, MDB hastalarında, bazal ganglionlar ve prefrontal kortekste (PFC) azalmış hacim gibi frontostriatal anormallikler olduğu ve bu değişikliklerin psikomotor yavaşlama varlığında daha belirginleştiği yönünde bulgular vardır(26,27,28). Yapılan bir çalışmada MDB

başlangıcı 50 yaş ve üzeri olan 39 yatarak tedavi gören hastada MRI ile yapılan görüntüleme beyaz cevher hiperintensitelerinin psikomotor yavaşlama ile korele olduğu, bu hiperintensitelerin şiddetinin tedaviye cevapla negatif korelasyon gösterdiği bildirilmiştir (29). Narita ve arkadaşlarının(30) yaptığı bir SPECT çalışmasında MDB hastalarına modifiye edilmiş "stroop test" uygulanmış ve kanlanma düzeyi, belirti şiddeti ve Stroop Test performansı arasındaki ilişkilere bakılmıştır. Sonuçlara göre test başarısı ile sol orta PFC, sol dorsolateral PFC ve son anterior singulattaki kan akımı arasında negatif korelasyon olduğu sonucu elde edilmiştir. Ayrıca testin "psikomotor yavaşlama" alt grubu sonuçlarına göre yavaşlama şiddetiyle sol orta PFC kan akımı arasında negatif korelasyon olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte hasta grubu "< 60 yaş" ve "≥ 60 yaş" şeklinde iki gruba ayrıldığında "<60 yaş" grubunda negatif korelasyonların devam ettiği ama diğer grupta bu parametreler arasında anlamlı bir korelasyon olmadığı bildirilmiştir. Yazarlar tarafından stroop testi performansı ile prefrontal korteks arasındaki ilişkiye dikkat çekilmiştir (30). Martinot ve arkadaşlarının(31) yapısal MRG ve [18F] fluorodopa ([18F] DOPA) ile yaptıkları pozitron emisyon tomografisindeki sonuçlara göre psikomotor yavaşlaması olan MDB hastalarının kontrollere göre sol kaudatta anlamlı derecede düşük [18F] DOPA alımı K (i) değerleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu doğrultusunda, psikomotor yavaşlamanın sol kaudatta azalmış dopamin fonksiyonunun bir sonucu olabileceği ve dopaminerjik etkiye sahip antidepresanların kullanımının bu grup hastalarda yararlı olabileceği öngörüsü vurgulanmıştır (31). Exner ve arkadaşlarının(32) MDB hastalarında psikomotor yavaşlamanın örtük öğrenmeyle ilişkisini araştıran çalışmalarında melankolik MDB ve nonmelankolik MDB hastaları ile sağlıklı gönüllüler alınmıştır. Melankolik ve nonmelankolik MDB grubuna depresyon şiddetini belirlemek için Hamilton Depresyon Ölçeği ve Beck Depresyon Ölçeği verilmiş. Katılımcılara ayrıca bilgisayar ekranına 4 ayrı lokalizasyonda gelen görsel uyarı sonrası uygun tuşa basmakla karakterize SSRT( seri seçim reaksiyon testi) verilmiştir. Bu çalışma 8 blok şeklinde uygulanmış, 5. ve 6. blokların aynı olmasıyla örtük öğrenme ile ilgili veri edinilmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre diğer bloklarda reaksiyon zamanları açısından anlamlı bir fark saptanmazken 5. ve 6. bloklarda melankolik MDB'lu bireylerde nonmelankolik MDB'u olan bireylere ve sağlıklı gönüllülere göre

reaksiyon zamanı sürelerinin anlamlı olarak uzun olduğu saptanmıştır. Bu sonuç doğrultusunda yazarlar nonmelankolik ve sağlıklı bireylere göre melankolik MDB'lu bireylerde psikomotor yavaşlama olduğu bu yavaşlamadan örtük öğrenmedeki bozukluğun sorumlu olabileceği yorumunu yapmışlardır. Her ne kadar melankolik MDB'lu hastalarda Hamilton depresyon ölçeği skorları nonmelankolik gruba göre yüksek olsa da, MDB şiddeti ile bu yavaşlama ile ilgili korelasyon saptanmamıştır. Çalışmada ayrıca eş zamanlı olarak MR ile beyin görüntülemesi yapılmıştır. MR sonuçlarına göre melankolik MDB'lu hastalarda her iki pre-SMA'da olmakla birlikte anlamlı olarak sağ pre-SMA'da hacim azalması tespit edilmiştir. Her ne kadar bu hacim azalmasının psikomotor yavaşlama ile korelasyonu tespit edilemese de yazarlar tarafından pre-SMA'nın psikomotor yavaşlama ilişkisi olabileceği vurgusu yapılmıştır(32).

Elektroensefalogram (EEG) beyin elektriksel aktivitesi sonucu oluşan potansiyel değişikliklerinin kafa derisi üzerine yerleştirilen elektrotlar aracılığıyla kaydedilmesi işlemidir(33,34). Olaya ilişkin potansiyeller (OİP) uyarın ile eşzamanlı olarak kaydedilmiş EEG dilimlerinde her bir zaman noktasındaki dalga genliğinin saptanması ve tüm dilimlere ait hedef dalga genliğinin aritmetik ortalamaları alınarak elde edilirler(35). Uyarandan ortalama 300 ms sonra ortaya çıkan ve 10-20  $\mu$ V'luk pozitif bir dalga olan P300, üzerinde çok araştırma yapılmış bir OİP bileşenidir. P300'ün, uyarının önemli olup olmadığı kararının verildiği bilişsel bir süreç sonrası ortaya çıktığına inanılmaktadır. P300 latansı, uyarının önemli olup olmadığına karar vermek için geçen süre ile ilişkili iken, P300 genliği beklenti, dikkat ve uyarının anlamı gibi psikolojik süreçlerle ilişkili olduğu düşünülmektedir (36).

Bange ve arkadaşlarının (37) yaptığı OİP P300 ölçümü ile yapılan bir çalışmada MDB, bipolar depresyon ve kontrol grubu karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada görsel uyarıyla ilişkili bir model kullanılmış, uyarın verildikten sonra uyarana uygun butona basılması istenmiştir(SSRT). Hem MDB hem de bipolar depresyon hastalarında kontrol grubuna göre cevap verme süresinin uzun olduğu, verilen uyarana uygun cevabın verilmesi açısından bu hastaların daha hatalı oldukları gözlenmiştir. Ayrıca bipolar depresyon hastalarında kontrol grubuna göre artmış P300 latansı ile birlikte kontrol grubuna benzer P300 amplitüdü saptanmıştır. MDB hastalarında P300 latansı ve amplitüdü açısından kontrol grubuna göre anlamlı fark

bulunmamıştır. Remisyonda yapılan değerlendirmelerde ise hem MDB hem de bipolar depresyon grubunda yapılan ölçümlerde uzamış reaksiyon zamanı ve kısalmış P300 latansı kaydedilmiştir. Bu çalışmanın analizine göre hem MDB hem bipolar depresyon hastalarında psikomotor yavaşlama olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte MDB hastalarındaki yavaşlamanın motor komponentte belirgin olduğu ancak bilişsel yavaşlamaya yönelik bulguların anlamlı olmadığı; bipolar depresyon grubunda ise hem motor hem de bilişsel yavaşlama olduğu yönünde yorum yapılmıştır(37). Karagöz ve arkadaşlarının(38) yayınladıkları işitsel OİP ölçümleri kullanılarak yapılan bir çalışmada MDB grubunda P300 latansında uzama ve P300 genliğinde azalma olduğu bildirilmiştir. Hastalardaki anlamlı uyarılmış potansiyel değişikliklerinin ön bölgelerde daha belirgin olduğu görülmüştür. Bu bulguların MDB hastalarında prefrontal bölge disfonksiyonu olduğu düşüncesi desteklediği yorumu yapılmıştır(38).

P300 dışında yapılan OİP çalışmalarından biri de Schrijvers ve arkadaşları tarafından hata algılamayla ilişkili negativite (yada hata negativitesi (Ne)) ile yapılmıştır(39). Hata algılamayla ilişkili negativite (ERN) frontosentral bölgede, hatadan 50-100 msn sonra negatif bir pik dalga bileşeni olarak tanımlanmıştır. Bu çalışmaya MDB hastaları ve sağlıklı gönüllüler alınmıştır. Tüm katılımcılara reaksiyon zamanını(RT) hesaplamak için standart Eriksen Flankers görevi verilmiştir. Psikomotor değerlendirme için katılımcılara , basınca duyarlı bir tükenmez kalem kullanarak sayısal verilere ceviren bir cihaz üzerine yerleştirilen kağıt üzerinde karmaşıklığı giderek artan üç figür kopyalama görevi verilmiştir. Çalışma sonrası yapılan analizlerde doğru cevaplarda MDB grubunun sağlıklı gönüllülere göre daha yavaş olduğu, Cz elektrodunda MDB hastalarında ERN latansının daha uzun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacılar bu sonuçları diğer elde edilen korelasyonlarla birlikte değerlendirdiklerinde MDB hastalarında psikomotor yavaşlama olduğu, bu yavaşlamanın hata işleme sürecindeki yavaşlamaya ve hata sonrası adaptif cevap oluşturmaktaki yetersizliğe bağlı olabileceği yorumunu yapmışlardır. Ayrıca prefrontal korteks disfonksiyonunun psikomotor yavaşlama ile ilişkili olduğu yorumu yapılmıştır (39).

MDB'u olan hastalarda psikomotor değişiklikler açısından disfonksiyonel dopaminerjik nörotransmisyonun önemli bir faktör olduğunu öne süren çalışmalar

mevcuttur (31). Yapılan bir PET çalışmasında MDB hastalarında striatumda D2 tutulumunun sağlıklı gönüllülere göre anlamlı olarak daha fazla olduğu, psikomotor yavaşlama şiddeti ile tutulum düzeyi arasında anlamlı pozitif korelasyonun olduğu bildirilmiştir(40). MDB'un yanı sıra şizofreni ve Parkinson hastalarının da incelendiği bir başka çalışmada plazma dopamin öncüleri ve homovanillik asit gibi dopamin metabolitlerinin beyin omurilik sıvısı(BOS) düzeyleri ile psikomotor yavaşlama şiddeti arasında negatif korelasyon bildirilmiştir(41).

Bir çalışmada, MDB'u olan 15 hasta ve 15 sağlıklı gönüllü alınarak dopamin bağlanma oranı saptanması açısından iodobenzamid kullanılarak SPECT ile ölçüm yapılmıştır. Sol ve sağ striatumda iodobenzamid tutulumunun reaksiyon zamanı ve sözel akıcılık ile ölçülen psikomotor yavaşlama şiddeti ile arttığı bulunmuştur. Ancak iodobenzamid tutulumu depresyon şiddetiyle korele bulunmamıştır (42).

Bir başka çalışmada ise, psikomotor yavaşlaması olan MDB hastalarına PVT, figür kopyalama testi, basit reaksiyon zamanı, SSRT gibi testler apomorfine enjeksiyonu öncesinde ve sonrasında uygulanarak aradaki değişime bakılmıştır. Apomorfine enjeksiyonu sonrasında test performansında anlamlı bir değişim gözlenmemiştir. Sonuç olarak bu çalışmada psikomotor yavaşlamada dopaminergic işlevlerde bir azalma olduğu hipotezini destekleyen hiçbir kanıt elde edilememiştir. Ancak örneklemin küçüklüğü ve örneklemdaki hastaların psikomotor yavaşlama şiddetinin düşük olması çalışmanın sınırlılığı olarak bildirilmiştir (43).

Psikomotor yavaşlamanın patofizyolojisinde serotonin nörotransmisyon disfonksiyonunu araştıran bazı çalışmalar literatürde yer almaktadır. Karma 5-HT reseptör agonist / antagonist olan meta-chlorophenylpiperazine (mCPP)'in , fare ve sıçanlarda lokomotor aktiviteyi bastırıldığı bilinmektedir. Sabbe ve arkadaşları(44) 14 sağlıklı erkek gönüllüye mCPP vererek bilgisayarlı figür kopyalama düzeneği uygulamışlar. Bu çalışmanın sonuçlarına göre çizime başlama süresinde uzama olmakla birlikte çizim süresinde herhangi bir değişiklik olmadığı bildirilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda serotoninin psikomotor yavaşlamada rolü olabileceği ancak bu rolün bilişsel fonksiyonlar üzerinde olduğu yorumu yapılmıştır (44).



Hipotalamopitüiteradrenal(HPA) aksının duygudurum bozuklukları patofizyolojisinde önemli rolü olduğuna dair görüşler vardır(45). Stres,fizyolojik ve psikolojik koşullar altında kortikotropin salgılatıcı hormonun(CRH) ve arginin vasopressinin(AVP) üretiminin ve salınımının artması HPA aksını aktive eder. CRH ve AVP, ACTH'yı(adrenokotikotropin hormon) aktive ederek böbrek üstü bezlerinde glukokortikoid salınımını artırır. Glukokortikoidler sırayla ACTH ve CRH'yı negatif geribildirim yoluyla inhibe eder (46). Farklı çalışmalarda, BOS'da CRH düzeyinde artma(47), deksametazon supresyon testi(DST) ve DEX/CRH testlerinde supresyonda azalma(48) artmış pitüiter bez hacmi (49) gibi MDB'da HPA aksı aktivitesinin arttığını telkin eden bulgular ortaya konulmuştur. Fountoulakis ve arkadaşlarının(50) MDB hastalarıyla yaptıkları çalışmada DST sonuçları ile klinik skorları karşılaştırdığında DST ile supresyon olmayan hastaların daha yüksek depresyon şiddetine sahip oldukları, daha fazla melankonik özellik gösterdikleri, daha fazla uyku bozuklukları olduğu ve daha fazla suicidal düşüncelere sahip olduklarını sonucuna ulaşılmıştır(50). DEX/CRH testlerinde supresyonda azalma durumunun antidepresan yanıt için önemli bir belirteç olduğu ve başarılı bir tedavi sonrasında bu testlerde düzelmeye olduğu vurgulanmıştır (51,52). Yapılan bazı tedavi çalışmalarında HPA aksı disregülasyonunun tedavi ile düzelebildiği gösterilmiştir. Bschor ve arkadaşlarının 30 MDB hastasıyla yaptıkları DEX/CRH çalışmasında 28 gün sitalopram tedavisi alan hastalarda CRH'nın aktive ettiği ACTH düzeylerinde tedavi başlangıcına göre düşme olduğu, CRH'nın aktive ettiği kortizol düzeylerindeki düşmenin anlamlı olmadığı ama bazal kortizol düzeylerindeki düşmenin anlamlı olduğu bildirilmiştir(53). Paskalis ve arkadaşlarının yaptığı benzer bir çalışmada fluoksetin tedavisi sonrasında hastalarda DEX/CRH testine kortizol yanıtında azalma olduğu bildirilmiştir (54). HPA aksı ve psikomotor yavaşlama arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmada Klein ve arkadaşları(55) tarafından 102 yatan hastaya öncelikle "yatan hasta çok boyutlu psikiyatrik ölçeği" uygulandıktan sonra DST yapılmış ve veriler analiz edilmiştir. Sonuçlara göre DST'de supresyon olmayan 16 hastanın uygulana ölçeğin psikomotor yavaşlama ile ilişkili bölüm skorları yüksek bulunmuştur (55). CRH-ACTH-kortizol aksı dışında MDB'da plazma AVP düzeyleri ile yapılan bir çalışmada van Londen ve arkadaşları(56) tarafından MDB hastalarında ve sağlıklı gönüllülerde aktivite monitörüyle 24 saatlik ölçüm

yapılmıştır. Sonuçlara göre AVP düzeyleri MDB hastalarında yüksek bulunmuş ve artmış AVP düzeyi uyanıkken yapılan motor aktiviteyle ters orantılı iken,uyurken yapılan motor aktiviteyle orantılı bulunmuştur(56). Tüm bu bilgilerle birlikte MDB'daki psikomotor yavaşlama nörofizyolojisi halen net değildir.

## **2.2.2 PSİKOMOTOR YAVAŞLAMA İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALAR**

Yapılan çalışmalarda psikomotor yavaşlama, daha net değerlendirme amacıyla alt katagorilere ayrıştırılarak incelenmiştir. Bu kategorileri genel olarak kaba motor hareket ve ince motor hareketler olarak ele alabiliriz.

### **2.2.2.1 KABA MOTOR HAREKETLER**

Kaba motor hareketler ile ilgili olarak literatürde kol,gövde,baş hareketlerini değerlendiren çalışmalar mevcuttur. Iverson ve arkadaşlarının(57) MDB, çifte depresyon ve komorbid anksiyete bozukluğu olan hastalar ve sağlıklı gönüllülerle yaptıkları kaba motor hareket ölçümü içeren çalışmalarında motor hareket ölçümü için kol saati benzeri bir bileklik kullanılmış ve 24 saatlik ölçümler yapılmıştır. Depresyon şiddeti Beck Depresyon Ölçeği kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda ilk yapılan analizde 24 saatlik ölçümlerde MDB hastaları ve sağlıklı gönüllüler arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Bu sonuç sonrasında araştırmacılar hasta grubunu depresyon skorunun medyan değerine göre “düşük ölçek skorlu” ve “yüksek ölçek skorlu” olarak iki alt gruba ayırıp ikinci bir analiz yaparak değerlendirmişlerdir . Ayrıca her iki grupta da 24 saatlik aktivitenin %90'ın yapıldığı saat 12-18 arası "yüksek aktivite gösterilen saatler" olarak değerlendirilmeye alınmıştır. Bu ikinci analize göre “yüksek ölçek skorlu” hasta grubunda hem sağlıklı gönüllülere hem de “düşük ölçek skorlu” hasta grubuna göre "yüksek aktivite gösterilen saatlerde" istatistiksel olarak anlamlı hareket azlığı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer saat dilimlerinde bu fark anlamlı bulunamamıştır. Araştırmacılar depresyon şiddeti arttıkça kaba motor hareketlerdeki yavaşlamanın daha belirgin olduğu yorumunu yapmaktadır(57). Bir başka çalışmada ise bipolar depresif, bipolar ötimik, bipolar manik ve sağlıklı gönüllülerden oluşan katılımcılarda 24 saatlik hareket miktarını kaydedecek bileklik takılarak ölçüm yapılmıştır. Sonuçlar karşılaştırıldığında bipolar MDB grubunda bipolar ötimik,

bipolar manik ve sağlıklı gönüllülere göre anlamlı olarak hareketlerde azalma tespit edilmiş. Bu çalışmada ulaşılan bir başka sonuç ise bipolar ötimik grubunda da sağlıklı gönüllülere göre hareketlerde anlamlı olarak azalma olmasıdır (58).

Baş,gövde ve kol hareketleri değerlendirmek için bir başka çalışmada video kayıt yöntemi kullanılmıştır(59). Bu çalışmada MDB hastaları, şizofreni hastaları ve sağlıklı gönüllüler öncelikle bir odada yalnız bırakılıp kendilerine 10 dakikalık seanslarla duygusal içerikli görsel uyaran verilmiş ve yüz hareketleri, kafa hareketleri, arama-bakma davranışı ve kendine dokunma davranışını video kayıt yöntemiyle kaydedip elde edilen sayısal veriler değerlendirmiştir. Daha sonra klinisyenler tarafından katılımcılar teker teker görüşmeye alınmıştır. Bu çalışma yorumunda kendine dokunma davranışı ajitasyon lehine değerlendirilmiştir. MDB hastalarında sağlıklı gönüllülere kıyasla kendine dokunma davranışında artma ile birlikte görüşmeci ile göz temasında, gülümsemede ve kaş hareketlerinde azalma gözlenmiştir. Şizofreni hastalarıyla karşılaştırıldığında kendine dokunma davranışındaki artış ve göz temasındaki süre kısalması MDB hastalarında daha belirgin bulunmuştur(59). Moffoot ve arkadaşlarının(60) MDB hastalarında diurnal ritimle ilgili yaptıkları çalışmada ise nöroendokrin ve harf yerleştirme gibi nörokognitif testlerin dışında pür motor bir ölçüm olarak dinamometre kullanılmıştır. Dinamometreyi sıkarak ölçülen maksimum kavrama kuvveti ile elde ettikleri sayısal verileri karşılaştırdıklarında MDB hastalarının daha güçsüz oldukları sonucuna ulaşılmıştır(60).

#### **2.2.2.2 İNCE MOTOR HAREKETLER**

İnce motor hareketler küçük kas gruplarının koordine çalışmasıyla yürütülen hareketler olarak tanımlanabilir. Bölgesel olarak düşündüğümüzde özellikle el ve parmaklar, ayaklar ve parmaklar, yüz kasları ve dilin hareketlerinin ince motor hareketin sergilendiği alanlar olduğunu düşünebiliriz. Bu açıdan baktığımızda bir kağıdı tutup kaldırma, yazı yazma ve konuşma gibi davranışları ince motor hareket kapsamında değerlendirmek mümkündür. Bu hareketlerin yürütülmesinin ve koordinasyonunun bilişsel süreçlerle sıkı ilişki içinde olduğu söylenebilir. Çünkü Lezak'a(61) göre zihinde yürütülen süreçlere dair çıkarım yapmaya olanak veren konuşma, resim yapma, yazı yazma, maniple etmek, fiziksel jestler ve mimikler gibi

hareketler dışavurumsal işlevler (expressive functions) olarak tanımlanmıştır ve bilişsel işlevlerin alt bileşenlerinden biridir(61). Bilişsel süreçlerin işin içinde yer aldığına kanıt olabilecek şekilde yaşlanma ve beraberinde giden bilişsel kayıpla paralel ince motor beceride azalma gösterilebilir(62). Yine gelişimsel olarak ince motor hareket becerisinin yaşla ve sinir sisteminin gelişimi ile sıkı korelasyonu ince motor hareket ile bilişsel süreçler arasındaki sıkı ilişkiye işaret etmektedir(63). İnce motor hareket becerilerini değerlendiren çalışmalar kabaca 3 grupta incelenebilir.

#### **2.2.2.2.1 YÜZ KASLARI**

MDB hastalarında sağlıklı bireylere göre yüz hareketlerinde azalma olduğu belirtilmiştir(64,65). Yüz hareketlerindeki bu azalma psikomotor yavaşlama açısından bir belirteç olarak kabul edilmiştir(66). Greden ve Carroll'un(19) psikomotor değerlendirme teknikleri ile ilgili yayınladıkları makalelerinde yüz kasları gözden kaçabilecek kadar hafif yüz hareketlerini bile yakalamak için elektromiyografi kullanılabileceği ifade edilmekle birlikte, bu yöntemle elde edilen veriler kişinin o anki duygusal halinden etkilenebileceğinden yöntemin güvenilirliği düşük kabul edilmiştir(19). Mergl ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ise yüz hareketlerini takip için ultrason ve eş zamanlı video kayıt yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışmada katılımcılara komik video izletilmiş dudak ve yüz hareketleri kaydedilmiştir. Sonuçlara göre MDB hastalarında yüz hareketlerinin sayıca daha az ve daha yavaş olduğu belirtilmiştir (67).

#### **2.2.2.2.2 KONUŞMA**

Kompleks motor bir hareket olan konuşma MDB'daki psikomotor yavaşlamanın objektif bir bulgusu olarak kabul edilmiştir (68,69). Araştırmalarda daha çok duraklama ve konuşma süreleri, hacim, ton, vurgulama, artikülasyon ve cevap süresine bakılmıştır(19,68,70,71). Nilsonne ve arkadaşlarının (72) yaptıkları bir çalışmada psikomotor anlamda yavaşlamış MDB hastalarında konuşma azlığının yanı sıra yavaşlamış cevap, monoton ibareler ve zayıflamış telaffuz gözlenmiştir. Psikomotor yavaşlamanın şiddeti Widlocher retardasyon ölçeği ile cevaplar

arasındaki duraklama zamanına bakarak değerlendirilmiştir. MDB hastalarında otomatik sayma görevi sırasında konuşmada duraklama süresinde normallere göre artış olduğu gözlenmiştir. (72). Szabadi ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarında MDB hastalarında sağlıklı gönüllülere göre konuşmada duraklama süresinin daha uzun olduğu bildirilmiştir(68). Greden ve arkadaşlarının(70) yaptıkları bir çalışmada unipolar ve bipolar MDB'u olan hastaların depresif olmayan diğer psikiyatrik hastalık (şizofreni,demans,fobi vb) grubuna göre konuşmada duraklama süresinin daha uzun olduğunu gösterilmiştir. Bipolar ve unipolar hastalar arasında ise fark bulunamamıştır (70). Hoffman ve arkadaşlarının (69) çalışmasında katılımcılar Widlocher retardasyon ölçeği ile değerlendirilmiştir. Psikomotor yavaşlama şiddeti yüksek olan depresif hastalarda duraklama süresinin sağlıklı kontrollere göre anlamlı olarak uzun olduğu bildirilmiştir(69). Bunun dışında MDB hastalarında ses frekansı değişiminde de farklılıklar olabileceği düşünülmüştür. Yapılan bir çalışmada depresif hastalarda sağlıklı gönüllülere göre ses frekansında daha az değişkenlik olduğu gösterilmiştir(71). Flint ve arkadaşlarının(73) MDB, Parkinson hastaları ve sağlıklı gönüllülerle yaptığı çalışmasında hem MDB grubunda hem de Parkinson hastalarında sağlıklı gönüllülere göre ikincil ses geçişleri ve ses başlangıç zamanlarında azalma olduğu gözlenmiştir. Yazarlar tarafından bu çalışma sonuçları için MDB hastalarındaki psikomotor yavaşlamanın Parkinson hastalığına benzer bir şekilde nigrostriyal disfonksiyonuna bağlı olabileceği yorumunu yapılmıştır(73). Birçok çalışmada konuşmadaki bu bozulmaların ötimik dönemde normale dönebileceği vurgulanmıştır (70,71,72,74).

### **2.2.2.2.3 PARMAK KASLARI, FİGÜR ÇİZME VE YAZI YAZMA ÇALIŞMALARI**

İnce motor hareket üzerine yapılan bir çok çalışma el ve parmak hareketlerini değerlendirmiştir. Bu çalışmalarda bilişsel ve motor süreçleri hem ayrı (75,76) hem de bir arada ölçen paradigmalarda(77,78) kullanılmıştır. İnce motor hareketlerin, özellikle el hareketleri için içine girdiğinde, motor ve bilişsel bileşenlerini ayrı ayrı ele almak önem kazanmaktadır. Burada mutlak bir ayırıştırma oldukça zordur. PVT gibi bazı testlerin saf motor süreçleri yansıttığı düşünülürken(76,81), bazı

çalışmalarda ince motor hareketlerde bilişsel bileşenin rolünü belirgin kılmak için verilen görevlerin karmaşıklığının artırılması yoluna gidilmiştir(78). Kullandıkları testlerde, bilişsel ve motor bileşenler arasındaki ayırımı yaparken, bilişsel bileşenin daha çok programlama, hareketin gözlemi sonrası yeniden planlama süreçlerini içeren başlama zamanından sorumlu olduğu, motor süreçlerin ise daha çok hız, komutlara göre kas işlevleri, mesafe ve kuvvet koordinasyonu ile ilişkili hareket zamanından sorumlu olduğunu öne süren yazarlar vardır (77,78,79). Ayırım yapılırken göz önüne alınması gereken bir başka husus da kullanılan testlerde verilen görevlerin karmaşıklığının bilişsel yükü artıracak olmasıdır. Yani katılımcı karmaşık ve alışılmadık görevlerde daha fazla zorluk çekiyorsa, bu bir bilişsel yavaşlama için belirteç olarak alınabilir.

El ve parmakların kullanımıyla ilişkili hareketler üzerinden ince motor hareketin değerlendirildiği çalışmalarda kullanılan yöntemler temel olarak 3 kategoride incelenebilir:

- o Figür çizme ve kopyalama
- o Yazı yazma
- o Motor hızın değerlendirildiği testler

#### **2.2.2.2.3.1 FİĞÜR ÇİZME VE KOPYALAMA**

Yapılan figür ve rakam çizme çalışmalarına bakıldığında genel olarak katılımcılardan tek çizgi,iki birleşik çizgi, köşeleri birleşmiş çizgiler, çember, spiral, harf ve rakam çizme gibi görevler verilmiş ve çizime başlama zamanı, bu çizimlerin doğru yapılıp yapılmadığı ve çizim yapma süresi gibi veriler belirlenerek analizler yapılmıştır . Pier ve arkadaşlarının(78) MDB'lu hastalar ve sağlıklı gönüllülerle psikomotor yavaşlama bileşenlerini araştırmak üzere yaptığı bir çalışmada katılımcılara fitts görevi ve figür kopyalama görevi verilmiştir. Bu çalışmada araştırmacılar çizilen figürde fazla çizgi sayısının olması, çizilen figürün daha tanıdık bir figür olması ve yine figürün çember yerine spiral olmasının karmaşıklığı artırdığı, bu durumun bilişsel fonksiyonlar hakkında daha belirleyici bir unsur olabileceği yönünde görüş bildirilmişlerdir. Çalışmada hareketle ilgili analizler "başlama zamanı (initiation time)" ve "hareket zamanı (movement time)" şeklinde iki ayrı parametre

ile yapılmıştır. Metodların açıklamasını yapılırken başlama zamanı uyarı verildikten katılımcının kalemi eline alıncaya kadar geçen süre ve motor süreçlerin bilişsel işleme süresi olarak , hareket zamanı ise hareketin başlamasından görev tamamlanıncaya kadar geçen süre ve pür motor süreçler olarak tanımlanmıştır. Sonuçlara göre MDB hastalarında hem başlama zamanı hem de hareket zamanında sağlıklı gönüllülere göre anlamlı uzama olduğu gösterilmiştir. Karmaşık figürlerde başlama zamanı her iki grupta da uzamasına rağmen MDB grubunda bu uzamanın çok daha belirgin olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte MDB hastalarında karmaşık figürlerde hata yapma oranı anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Bu çalışma sonuçları MDB'daki psikomotor yavaşlamanın hem bilişsel hem de motor süreçlerden kaynakladığı, görevin zorluğu arttıkça MDB grubunda bilişsel yavaşlamanın daha belirgin olduğu şeklinde yorumlanmıştır(78). Yine Pier ve arkadaşlarının sağlıklı gönüllüler, MDB ve distimi hastalarıyla yaptıkları figür çizme metodunun kullanıldığı bir başka çalışmada başlama zamanı ve hareket zamanı değerleri incelenmiştir. Çalışma sonucuna göre sağlıklı gönüllülerle karşılaştırıldığında MDB hastalarında başlama zamanı ve hareket zamanı anlamlı olarak uzun olmasına rağmen distimi hastalarında bu parametrelerdeki uzama istatistiksel olarak anlamlı bulunmamaktadır. Karmaşık figürlerde hareket zamanındaki uzamanın MDB grubunda daha belirgin olmasına rağmen distimi grubunda anlamlı fark gözlenmemiştir (77).

#### **2.2.2.2.3.2 YAZI YAZMA**

Yazı yazdırma ve figür çizme çalışmaları kas gücü sınırlamaları, yerçekimi, eylemsizlik gibi durumlardan en az düzeyde etkileneceğinden ince motor hareketi değerlendirmek için uygun görevler olabileceği düşünülmüştür. Bununla birlikte bazı yazarlar tarafından yazı yazma çalışmalarında görsel geribildirim ve yetersiz uygulama gibi kısıtlıkların figür çizme çalışmalarına göre daha az düzeyde olduğu, bu sebeple de çalışmalarda ince motor hareket becerisinde daha spesifik sonuçlar elde edileceği vurgulanmıştır(81). Hegerl ve arkadaşlarının(82) yayınladıkları bir çalışmada MDB hastalarında reboksetin ve sitalopram tedavi öncesi ve sonrası ince motor hareket becerileri değerlendirilmiştir. Bu çalışmada katılımcılara dijital tablet (WACOM IV) üzerinde her iki elle yapılacak daire birleştirme görevi ve sonrasında

da yazı yazma görevi verilmiştir. Çalışma sonucunda 4 haftalık tedavi sonrasında katılımcıların tedavi öncesine göre verilen görevlerde daha başarılı olduğu, düz çizgi çizme görevinde reboksetin grubu ile sitalopram grubu arasında anlamlı fark olmadığı ama daire çizme görevinde reboksetin kullanan grubun daha başarılı olduğu bildirilmiştir. yazı yazma görevinde her iki grup için de anlamlı bir değişim gösterilememiştir. Yazarlar tarafından sitalopram reboksetine oranla daha sedatif olması, reboksetinin noradrenalin üzerinden sağladığı etki mekanizması nedeniyle vijilansı artırması sebebiyle sitalopram grubunun reboksetin grubuna göre daha yavaş olabileceği yorumu yapılmıştır(82). Tucha ve arkadaşları 2002'de benzer bir şekilde MDB hastaları ve sağlıklı gönüllülerden oluşan katılımcılara dijital tablet üzerine cümle yazdırarak hem yazım hızlarını hem de yazıyı yazarken kullandıkları aygıtın oluşturduğu basıncı değerlendirmişlerdir. MDB hastaları selektif serotonin geri alım inhibitörü (SSRI) kullananlar ve trisiklik antidepresan(TCA) kullananlar olarak iki gruba ayrılmıştır. Görev esnasında ölçümler hem cümlenin tamamı hem de ayrı ayrı harfler için yapılmıştır. Çalışma sonucunda TCA kullanan grubun SSRI kullanan gruba ve sağlıklı gönüllülere göre daha fazla basınç uyguladıkları, görevin tamamlanma süresinin daha uzun olduğu ve daha fazla yazı hatası yaptıkları bildirmişlerdir. Yazarlar bu sonucu tartışırken kolinerjik sistemin hafıza, öğrenme, dikkat ve kısmen uyanıklık üzerinde etkili olduğunu, histaminin de yine uyanıklıkta önemli rolü olduğunu hatırlatarak TCA kullanan hastalardaki psikomotor becerilerdeki bu bozulmanın TCA'lerin antikolinerjik ve antihistaminerjik yan etkilerine bağlı olabileceği yorumunu yapmışlardır(83).

#### **2.2.2.2.3.2 MOTOR HIZ**

Motor hız psikomotor yavaşlamanın değerlendirilmesinde objektif bir ölçüm olarak düşünülmüştür. İşaret parmağını olabildiğince en hızlı biçimde butona basarak birim zamanda en çok vuruğu yapmak mantığı üzerine oturtulmuş olan PVT pür motor hız ölçümü için uygun bir test olarak birçok çalışmada kullanılmıştır(75,76,80). Bir çalışmada bir çeşit reaksiyon zamanı testi olan Bjerner testi, motor hız için bir ölçüm metodu olarak kullanılmıştır. Bezzi ve arkadaşlarının(84) bu yöntemi kullanarak yaptıkları çalışmalarında katılımcılara sesli uyarının verdiği komuta göre cihazın kolunu aşağı indirme ve yukarı kaldırma



görevi verilmiştir. Çalışma sonucunda MDB hastalarında görevi yerine getirme süresinin (reaksiyon zamanı) daha uzun ve hareket sayısının daha az (komut atlama) olduğu bildirilmiştir(84). Reaksiyon zamanı testlerinin bir çok değişik formu çalışmalarda motor hızı özellikle hareketin bilişsel işleme süreci hakkında veri elde etmek amacıyla kullanılmıştır. Sackeim ve arkadaşlarının(76) tedaviye dirençli MDB hastalarında uygulanan vagal sinir stimülasyonunun bilişsel fonksiyonlara etkisini araştırmak için yaptıkları çalışmada motor hızı için veri elde etmek için PVT, basit reaksiyon zamanı testi, SSRT kullanılmıştır. Basit reaksiyon testi uyarana hızlı yanıt verme, SSRT ise uyarana uygun ve hızlı yanıt verme şeklinde tasarlanmıştır. Psikomotor performans için ek olarak figür kopyalama görevi, trail making test a ve b kullanılmıştır. Dikkat için stroop test ve süregen performans testi verilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre PVT, basit reaksiyon zamanı testi, SSRT, süregen performans testi, stroop gibi testlerde anlamlı bir düzelme olmamış. Figür kopyalama ve trail making a da ise anlamlı düzelme kaydedilmiş. Yazarlar tarafından anlamlı olmasa da hem nörobilişsel bozukluklar hem de psikomotor yavaşlama açısından hastaların iyileşme eğilimi gösterdikleri yorumu yapılmıştır (76). Hoffstaedter ve arkadaşlarının(75) depresif hastalar ve sağlıklı gönüllülerle yaptığı çalışmada trail making test a ve b, motor koordinasyon testi, Wechsler Yetişkinler İçin Zeka Ölçeği, çoktan seçmeli kelime zeka testi, 3'lü reaksiyon zamanı testi (basit, SSRT, reaktif) verilerek bilişsel ve motor süreçler değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda diğer testlerde depresiflerin sağlıklı gönüllülere göre anlamlı olarak daha yavaş olduğu verisi elde edilmişken, PVT'de anlamlı olarak fark bulunmamıştır. Çalışma sonuçlarına göre yazarlar tarafından PVT'de anlamlı farklılık olmaması çalışma esnasında hasta grubunun ilaç tedavisi alıyor olmasına bağlanmış ve diğer test sonuçlarındaki bozulmayla birlikte değerlendirildiğinde MDB'daki psikomotor yavaşlamanın daha çok bilişsel süreçlerden kaynaklanabileceği yorumu yapılmıştır(75). Hueng ve arkadaşları(76) tarafından Tayvan depresyon ölçeğinin bilişsel semptomlar açısından sensitivitesini doğrulamak yaptıkları çalışmada için Wisconsin Kart Sıralama Testi, Wechsler Bellek testi, süregen performans testi ve PVT kullanılmıştır. PVT özel dizayn edilmiş tapperla uygulanmış ve sadece dominant el skoru alınmıştır. Depresif bireylerle sağlıklı gönüllüler arasında Wisconsin kart testinde ve süregen performans testinde anlamlı fark bulunmazken

PVT ve Wechsler Bellek testinde anlamlı fark bulunmuştur. Tayvan depresyon ölçeği ile korelasyonlara bakıldığında Wisconsin Kart Sıralama Testi, Wechsler Bellek testinin özellikle verbal ve geri çağırma bellek alt grubu ile anlamlı korelasyon bulunmuştur. Süregen performans testinin maskelenmeyen alt tipinde korelasyon saptanmıştır. PVT ile bu ölçeğin somatik ve bilişsel kısmı ile korelasyon bulunamamıştır(76). Kertzman ve arkadaşları tarafından 2010 yılında 75 ilaçsız MDB hastası ve 83 sağlıklı gönüllü ile psikomotor yavaşlama ve dikkat bağlantısını araştırmak için bir çalışma yapılmıştır. Katılımcılara gözlem zamanı, PVT, SSRT ve basit reaksiyon zamanı testi içeren bilgisayarlı batarya ve seçici dikkat için stroop testi verilmiştir. MDB hastalarının sağlıklı gönüllülere göre PVT' de kötü performans gösterdikleri saptanmıştır. Basit reaksiyon zamanı testindeki reaksiyon zamanı uzun saptanmıştır ama SSRT'deki uzamada anlamlı fark bulunamamıştır. Stroop testinde nötr ve uyumlu kelimelerde MDB hastalarında anlamlı olarak yavaşlama tespit edilmişken uyumsuz kelimelerde yavaşlamanın anlamlı olmadığı saptanmıştır. Çalışmanın sonucuna göre yazarlar tarafından MDB hastalarında psikomotor yavaşlamanın olduğu, azalmış dikkatin psikomotor yavaşlamanın nedeni olabileceği ve bu yavaşlamadan daha çok bilişsel komponentlerin sorumlu olabileceği yorumu yapılmıştır (85).

Tüm bu çalışmaların sonuçları değerlendirildiğinde MDB'u olan bireylerdeki psikomotor yavaşlamanın arkasında motor ya da bilişsel işlevlerin nasıl etki ettiğine dair net bir sonucun ortaya konulamadığı görülmektedir. Çalışmaların bazılarında MDB hastalarındaki bu bozulmanın ağırlıklı olarak motor süreçlerdeki yavaşlamadan kaynaklandığı vurgulanırken(37), başka çalışmalarda ağırlıklı olarak bilişsel süreçlerdeki bozulmaya işaret edilmektedir(75,85). Çalışmaların yöntemlerine bakıldığında bazı çalışmalarda motor ve bilişsel bileşenlerin tam ayrımı yapılmadan çıkarım yapma yoluna gidildiği (77,78), bazı çalışmalarda ise motor ve bilişsel komponentler ayrı ayrı incelendiği halde bu iki ayrı bileşenin birbiri ile ilişkisine bakılarak yorum yapılmaya çalışıldığı görülmektedir(85). Oysaki ince motor hareket becerilerinde strateji ve eylem monitörizasyonu gibi bilişsel süreçleri barındıran bir ince motor hareket testi ile motor testlerin birlikte değerlendirilmesi, bilişsel ve motor süreçler arasındaki ilişkinin daha doğru bir şekilde ortaya konulmasına olanak verecektir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

### 3.1 .KATILIMCILAR:

Hasta grubu için:

- Çalışmaya alınma kriterleri
- 18-45 yaş arası,
- DSM-IV-TR kriterlerine göre yapılandırılmış klinik görüşme (SCID) ile “major depresif bozukluk” tanısı konulan,
- Aydınlatılmış onam formunu imzalamış olan,
- En az lise mezunu olan,
- Esas olarak sağ elini kullanan

Kontrol grubu için:

- Çalışmaya alınma kriterleri
- 18-45 yaş arası,
- Aydınlatılmış onam formunu imzalamış olan,
- En az lise mezunu olan,
- Esas olarak sağ elini kullanan

Her iki grup için dışlama kriterleri

- Herhangi bir DSM-IV-TR eksen 1 tanısı almış olması
- Motor beceriyi bozacak nörolojik ve ortopedik bir bozukluğunun olması

### 3.2. SOSYODEMOGRAFİK BİLGİ FORMU

Araştırmacılar tarafından geliştirilen yaş, cinsiyet, medeni durum, öğrenim düzeyi gibi sosyodemografik bilgilerle birlikte hastanın geçmiş psikiyatrik hastalık öyküsü, uygulanan tedavi yöntemlerini sorgulayan yapılandırılmış form kullanıldı.

### 3.3. SCID-I Yapılandırılmış Klinik Görüşmesi Hasta Formu (Structured Clinical Interview for Axis I Disorder)

Klinisyen tarafından uygulanan ve DSM IV kriterlerine göre eksen I bozukluklarının sorgulandığı bu ölçek First ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş (86), Çorapçıoğlu ve arkadaşları tarafından Türkçe’ye uyarlanmıştır (87).

### 3.3. BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ

Beck depresyon ölçeği, Beck ve arkadaşları tarafından adolesan ve erişkinlerde depresyonun davranışsal bulgularını ölçmek amacıyla 1961 yılında geliştirilmiştir(88). Depresyonun şiddetini ölçmek, tedavi ile olan değişimleri izleyebilmek ve hastalığı tanımlayabilmek amacıyla tasarlanmıştır. BDÖ' deki maddeler asıl olarak MDB'lu hastaların psikoanalitik tedavileri sonucunda yapılan gözlemlere dayanmaktadır. MDB'a özgü davranışlar ve semptomlar bir dizi cümle ile tanımlanmıştır ve her bir cümleye sayı olarak 0-3 arasında numara verilmiştir. Yirmi bir maddeden oluşmaktadır ve maddeler hafif formdan şiddetli forma göre sıralanmıştır. Hastalardan şimdiki durumlarını en iyi tanımlayan ifadeyi işaretlemeleri istenmekte ve sonuç maddelerin toplamı ile elde edilmektedir. 1978 yılında ölçeğin tümü revize edilerek şiddeti tanımlayan duplikasyonlar ayıklanmış ve hastaların bugünü de kapsayacak biçimde son bir haftalık durumlarını işaretlemeleri istenmiştir (89). Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması Hisli ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (90).

BDÖ ile diğer depresyon ölçekleri arasındaki korelasyon oldukça yüksektir. BDÖ ile HAM-D arasındaki ortalama korelasyon 0.73 olarak bulunmuştur(89).

BDÖ'nin avantajları hasta tarafından doldurulması, basit bir dile sahip olması ve skorlamanın kolay olmasıdır. Dezavantajları ise; kadınlar, yaşlılar, adolesanlarda, düşük eğitim düzeyinde ve eşlik eden psikiyatrik bozuklukların varlığında olduğundan yüksek skorların işaretlendiğinin bildirilmiş olmasıdır (89)

### 3.4. BECK ANKSİYETE ÖLÇEĞİ (BAÖ)

BAÖ, bireylerin yaşadığı anksiyete belirtilerinin belirlenmesinde kullanılır. Özgün olarak Beck, Epstein, Brown, ve Steer tarafından geliştirilmiştir(91). 21 maddeden oluşan, 0-3 arası puanlanan Likert tipi bir ölçektir. Bireylerin kendi kendilerine cevaplandırabilecekleri, uygulanışı kolay bir ölçektir. Formun başında nasıl yanıtlanacağı ile ilgili bilgi vardır. Her madde için “hiç”, “hafif derecede”, “orta derecede”, ve “ciddi derecede” seçeneklerinden birinin seçilmesi ve işaretlenmesi istenir. Verilen cevaplara 0 ila 3 arasında değişen puanlar verilir. Ölçekten alınan

toplam puanın yüksekliği, bireyin yaşadığı anksiyetenin şiddetini gösterir. BAÖ'nin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Ulusoy, şahin, ve Erkmen tarafından yapılmıştır(92).

### **3.5. SERİ SEÇİM REAKSİYON TESTİ**

Özellikle son 20 yıldır çalışmalarında sık kullanılan seri seçim reaksiyon testi (SSRT) genellikle bilgisayar ekranına gelen uyarandan sonra uyarana uygun cevap vermeye karakterize bir testtir. Uyarın bilgisayar ekranına 200msn-500msn arasında değişken sürelerde gelir. Bizim çalışmamızda uyarınlar arasındaki süre 1 yada 2 sn olmak kaydıyla değişkenlik göstermektedir. Böylece bireyin uyarınların gelişine zamansal adaptasyonu engellenerek bireyin uyarana hazırlık yapmasını ve dikkatin yönlendirilmesini baskın kılmaya çalıştık. Ekranı gelen uyarın odak noktasının sağında ya da solunda belirlemektedir. Uyarın hangi tarafta belirseyse farenin o taraftaki butonuna mümkün olduğunca çabuk basması istenmektedir. Birey butona bastıktan sonra diğer uyarın gelmektedir. Böylece bu test hem uyarana uygun yanıtı saptayarak dikkati, hem de uyarana verilen cevap süresini ve böylece visuomotor performansı ölçmektedir (93).

### **3.6. PARMAK VURU TESTİ (FINGER TAPPING TEST)**

Parmak vuru testi 19. yüzyıldan beri motor performansı değerlendirmek için uygulanan bir testtir. Yüksek zeka düzeyi ve yüksek nöropsikolojik test skorlarıyla korele olduğu, özellikle üst ekstremitenin motor performansını değerlendirme konusunda karakteristik bir test olduğu belirtilmiştir(94). Klinik pratikte nörolojik (Parkinson hastalığı, Alzheimer hastalığı vs.) ve psikiyatrik (MDB, şizofreni vs.) gibi bir çok hastalıkta motor performansı değerlendirmek için kullanılmıştır. Bu test " uyluğa vurma", "başparmak ile işaret parmağı birleştirme-parmak şıklatma", "tabloya ya da masaya vurma" gibi değişik varyantlarla çalışılmıştır (95). Son dönemde yapılan dijital tablet ekranına vurarak ya da bilgisayar faresine vuru yapılarak çalışmalarda kullanılmıştır(76,80,96,97). Çalışmamızda bilgisayar faresi ile 15 sn süre ile sol butona mümkün olduğu kadar hızlı bir biçimde tekrar tekrar vurulması şeklinde uygulanmıştır.PVT değerı 15 sn içinde butona vuru sayısı olarak belirlenmiştir.

### 3.7. HEDEFE VURU TESTİ (HVT)

Bu test PVT ve SSRT' nin bir kombinasyonunu barındıran, eylem monitörizasyonunu ve strateji üretmeyi gerektiren bir testtir. Katılımcılardan sağ altta gözüken siyah dikdörtgen kutuyu olabildiğince sağa götürmeleri istenmektedir. Bunu yapmak için, ekrandaki, hedef olan kırmızı küpün üstüne vurmaları gerekmektedir (farenin ikonunu küpün üzerindeyken farenin sağ butonuna basmaları gerekmektedir). Her hedefe vuruş siyah kutuyu bir birim sağa kaydırmaktadır. Eğer farenin ikonunu küpün üstünde değilken katılımcı farenin düğmesine basarsa bu hata olarak kabul edilmektedir. Bu durumda siyah kutu sola, eski yerine doğru kaymaktadır. Görevi zorlaştıran hedefin sürekli yer değiştirmesidir. Hedef bir saniye süreyle dört farklı sabit noktadan birinde kalmakta ve bir sonraki saniyede diğer bir sabit noktaya hareket etmektedir.

Test otuzar saniyelik iki uygulamadan oluşmaktadır. Uygulama sırasında 10'ar saniyelik üç parça halinde toplam hata ve hedef sayıları kaydedilmektedir. Böylece uygulama içi performanstaki değişim kaydedilmiş olmaktadır. Bu da katılımcının performansını denetleyişi ve ona göre geliştirdiği vuru stratejisine dair fikir edinilmesini mümkün kılmaktadır. Bu haliyle test performansı hızlı vuru yapmadan çok strateji geliştirmeyi gerektirmektedir. Hedefin geldiği noktaya hızla farenin ikonunu götürmek, farenin gideceği zamanı kestirerek ikonunu yeni sabit noktaya taşımaya hazırlanmak ve yer değiştirme anını hızlı kavramak testte başarının gereğidir.

### 3.8. İSTATİSTİK

Öncelikle HVT'nin varsayıldığı gibi strateji geliştirme ve eylem monitörizasyonunu kapsayan bilişsel bir bileşeni olup olmadığını değerlendirmek için, sadece kontrol grubuna ait, HVT hata ve HVT hedef değerleri bağımlı değişkenler olarak ayrı ayrı varyans analizine (ANOVA) sokulmuştur. Özellikle uygulama içinde iyileşen performansın strateji geliştirme ve eylem monitörizasyonu gibi bilişsel süreçlerle ilişkili olduğu dolayısıyla parça ana etkisinin gözleneceği hipotez edilmiştir. Bundan dolayı parça ((her uygulamadaki 1., 2. ve 3. Onar saniyelik dilimler –parçalar-) ve uygulama (1. ve 2. Uygulama) bağımsız değişkenler

olarak kabul edilmiştir. Alışmaya bağlı hızlanma açısından yine kontrol grubunun birinci ve ikinci uygulamalar için toplam vuru sayıları (HVT hata + HVT hedef) paired t test ile karşılaştırılmıştır. Bu sayede kontrol grubu üzerinden testin alışma etkisi barındırıp barındırmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

Birinci ve ikinci uygulamalar için toplam vuru sayıları (HVT hata + HVT hedef) hesaplanıp student t testi ile test içi toplam vuru sayıları açısından gruplar arasında fark olup olmadığı değerlendirilmiştir.

Grupların sağ el PVT değerleri, BDÖ, BAÖ ve SSRT ayrı ayrı student-t testi ile karşılaştırılmıştır. Sağ el parmak vuru testi ve seri seçim reaksiyon zamanı testi değerleri ile BDÖ skoru eşdeğişken (covariate), HVT hedef ve HVT hata değerleri bağımlı değişkenler ve grup (MDB ve kontrol), uygulama (1. Ve 2. Uygulama) ve parça bağımsız değişken olarak çok değişkenli varyans analizine (MANCOVA) sokulmuştur. Anlamlılık saptanan alanlarda, anlamlılığın nereden kaynaklandığını (hata, hedef ya da her ikisi birden) anlamak için ardı sıra varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Tüm testlerde değerlendirme iki kuyruklu yapılmıştır ve anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Çalışmaya yukarıdaki kriterleri sağlayan 28 hasta ve 28 kontrol grubu olmak üzere toplam 56 katılımcı alınmıştır. Hasta grubundaki 28 kişinin 22'si kadın 6'sı erkektir. Yine kontrol grubundaki 28 kişinin 22'si kadın 6'sı erkektir.

Gruplar yaş ve cinsiyet olarak eşleştirilmiştir. Eğitim düzeyi lise ve lise üstü olarak dar bir çerçevede tutulmuştur.

Yaş, BDÖ, BAÖ, PVT ve SSRT değerleri açısından gruplar Student t testi ile karşılaştırılmıştır. Buna göre yaş açısından grup(MDB ve kontrol) farkı bulunamamıştır ( $p=0.687$ ).

BDÖ ve BAÖ skorlarında gruplar arasında anlamlı fark bulunmuştur( BDÖ için  $p<0.001$ , BAÖ için  $p<0.001$ ).

PVT ve SSRT verileri açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmuştur (PVT için  $p=0.019$ , SSRT için  $p=0.032$ )(tablo 1).



	grup	N	ortalama	Standart sapma	P( sig)
yas	kontrol	28	27,35714	6,572751	p =0.687
	MDB	28	26,67857	5,925798	
BDÖ	kontrol	28	5,857143	3,83661	<b>p &lt;0.001</b>
	MDB	28	24,25	6,920849	
BAÖ	kontrol	28	5,607143	5,852124	<b>p &lt;0.001</b>
	MDB	28	21,78571	10,03829	
PVT	kontrol	28	80,96429	8,373159	<b>p = 0.019</b>
	MDB	28	74,71429	10,78702	
SSRT	kontrol	28	28,65143	3,676294	<b>p =0.032</b>
	MDB	28	32,02536	7,158821	

Tablo 1: Yaş, BDÖ, BAÖ, PVT, SSRT değerlerinin gruplar için karşılaştırılması (Student T testi)

HVT hata ve HVT hedef değerleri bağımlı değişkenler, BDİ skoru, SSRT verileri, PVT değerleri eş değişken ve grup, uygulama (1. ve 2.), parça (10 saniyelik parçalar) bağımsız değişken olarak çok değişkenli varyans analizine (MANCOVA) sokulmuştur.

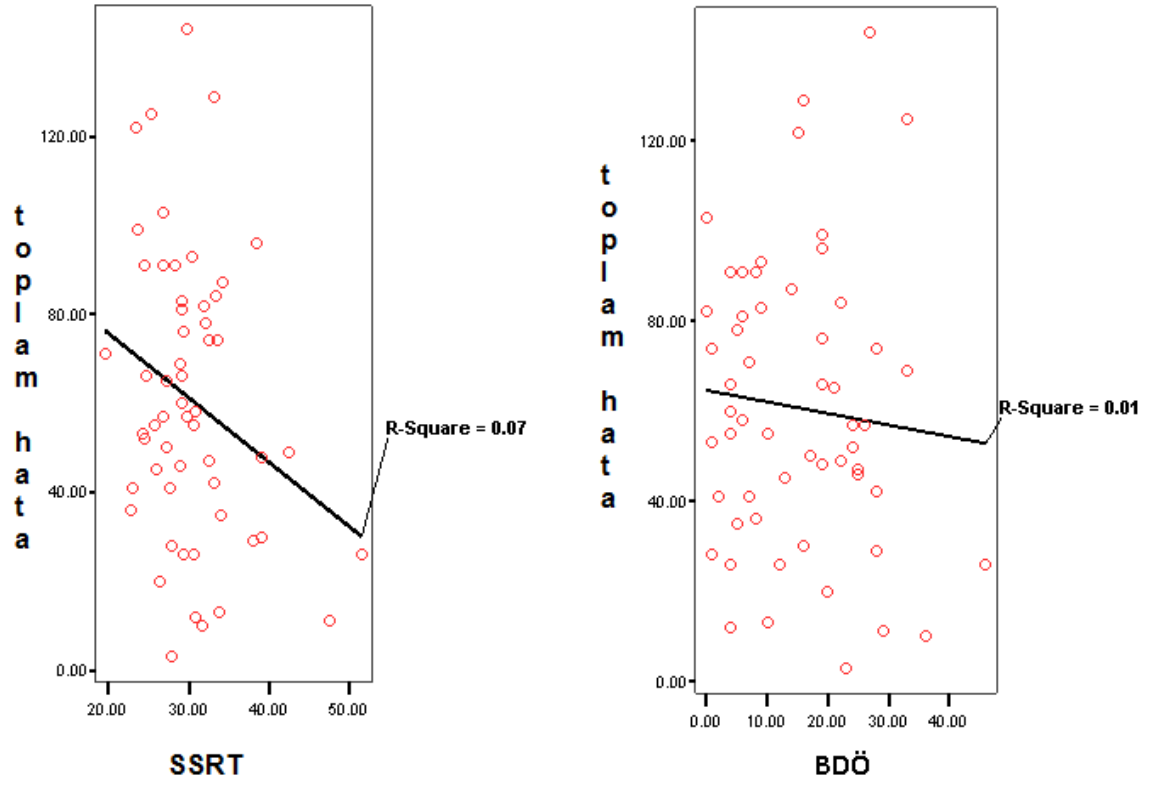
MANCOVA'ya göre grup ( $F_{Wilks' \text{ lambda}}(2,320)=4.400, p=0.013$ ), uygulama ( $F_{Wilks' \text{ lambda}}(2,320)=5.935, p=0.003$ ) ve parça ( $F_{Wilks' \text{ lambda}}(4,642)=9.342, p<0.001$ ) ana etkileri saptanmıştır. BDÖ skoru, PVT performansı ve SSRT performansı verilerinin her biri HVT hedef ve HVT hata değerleri üzerinde anlamlı etkiye sahiptir ( sırasıyla BDÖ için ( $F_{Wilks' \text{ lambda}}(2,320)=4.790, p=0.009$ ), PVT performansı için ( $F_{Wilks' \text{ lambda}}(2,320)=31.470, p<0.001$ ) ve SSRT performansı için ( $F_{Wilks' \text{ lambda}}(2,320)=6.857, p=0.001$ )). Grupların HVT hata ve HVT hedef değerlerinin uygulama ve 10' ar saniyelik dilimlere göre ortalama ve standart sapması tablo 2 de verilmiştir.

Tablo 2: MDB ve kontrol gruplarının Hedef vuru testi 1. Ve 2. uygulamalarına ait hedef ve hata puanları

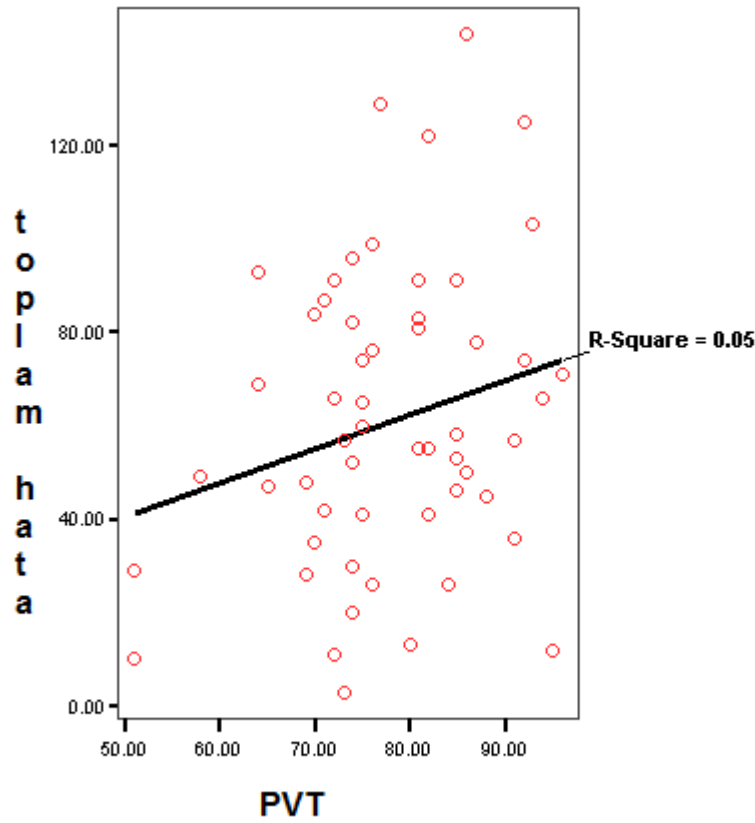
	grup	uygulama	parca	ortalama	Standart sapma	N
HVT hata	kontrol	1	1	6,89	4,31	28
			2	7,14	3,66	28
			3	6,43	4,72	28
		2	1	7,39	4,24	28
			2	6,57	4,19	28
			3	6,79	4,07	28
	MDB	1	1	7,36	3,22	28
			2	7,82	5,14	28
			3	6,96	5,05	28
		2	1	6,29	4,82	28
			2	7,11	5,12	28
			3	6,18	5,94	28
HVT hedef	kontrol	1	1	14,86	5,18	28
			2	18,18	6,08	28
			3	18,89	4,98	28
		2	1	16,32	5,00	28
			2	19,54	4,23	28
			3	19,43	4,95	28
	MDB	1	1	10,21	4,54	28
			2	14,68	6,14	28
			3	15,04	5,49	28
		2	1	14,50	5,72	28
			2	15,86	6,20	28
			3	16,18	5,58	28

MANCOVA'ya HVT hedef ve HVT hata skorları birlikte sokulduğunda saptanan anlamlı farkların hata ve hedef değerlerinin hangisinden kaynaklandığını anlamak için HVT hata ve HVT hedef skorları ayrı ayrı bağımlı değişkenler olarak tek değişkenli kovaryans analizine (ANCOVA) sokulmuştur. ANCOVA'ya sokulan bağımsız değişkenler grup, uygulama ve parça, eş değişkenler BDÖ skoru, SSRT performansı verileri ve PVT performansı verileri olarak tanımlanmıştır.

ANCOVA ile HVT hata değerleri üzerine grup ana etkisi saptanmıştır (F (1,321)=8.776, p=0.003). Bu sonuca göre MDB grubu kontrol grubundan anlamlı bir şekilde daha yüksek HVT hata değerlerine sahiptir. BDÖ skoru, SSRT performansı verileri ve PVT performansı verileri HVT hata üzerine anlamlı etkiye sahiptir ( sırasıyla BDÖ için (F (1,321)=5.248 , p=0.023), PVT performansı için (F (1,321)=8.263, p=0.004) ve SSRT performansı için (F (1,321)=3.864, p=0.050)). Buna göre BDÖ puanı ve SSRT değerlerinin artışı HVT hata puanının da artmasına neden oluyordu(grafik 1). PVT değerlerinin ise yükselmesi HVT hata puanının artmasına neden olduğu saptanmıştır(grafik 2).

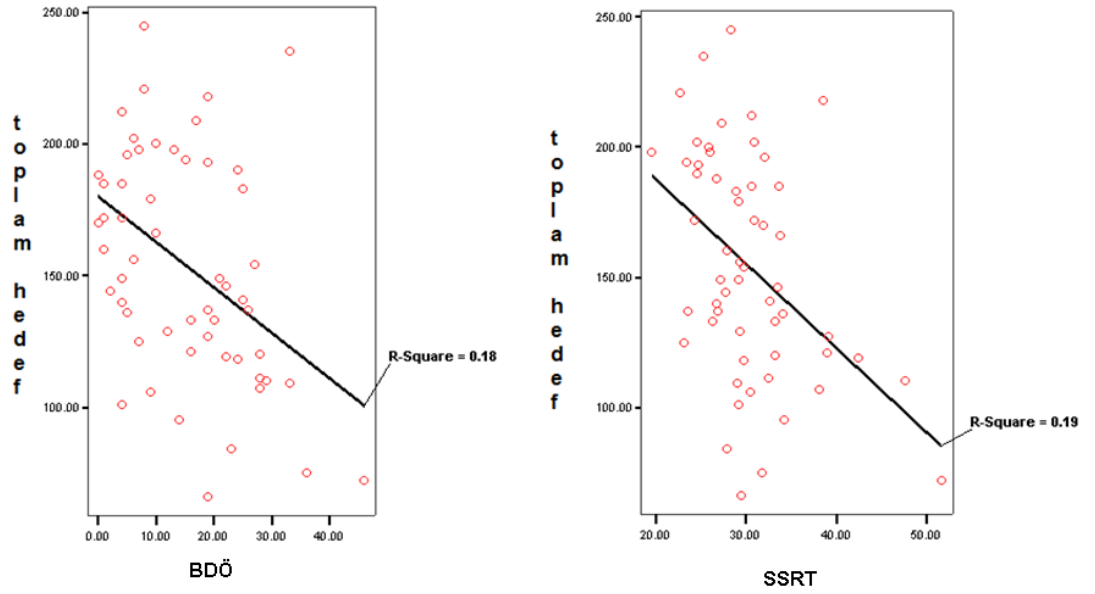


Grafik 1: BDÖ ve SSRT değerlerinin HVT hata değerlerine etkisi

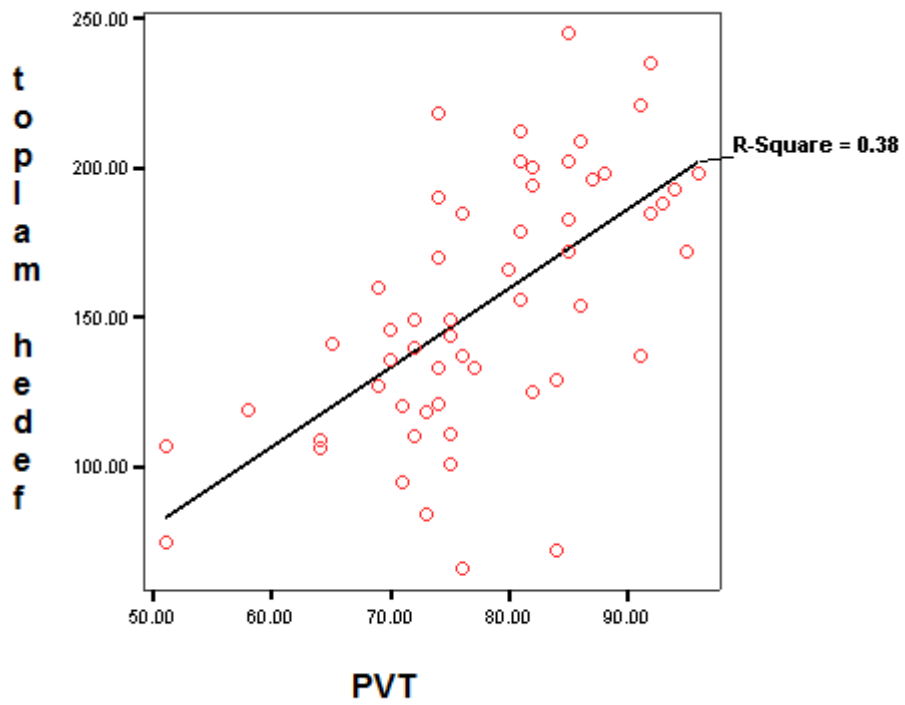


Grafik 2: PVT değerlerinin HVT hata değerine etkisi

HVT hedef değerleri üzerine uygulama ( $F(1,321)=10.771$ ,  $p=0.001$ ) ve parça ( $F(2,321)=18.468$ ,  $p<0.001$ ) ana etkisi saptanmıştır (tablo 3). BDÖ skoru, SSRT performansı ve PVT performansı verileri HVT hedef üzerine anlamlı etkiye sahiptir (sırasıyla BDÖ için ( $F(1,321)=5.160$ ,  $p=0.024$ ), PVT performansı için ( $F(1,321)=58.077$ ,  $p<0.001$ ) ve SSRT performansı için ( $F(1,321)=10.875$ ,  $p=0.001$ )). BDÖ skorunun ve SSRT değerinin artışı HVT hedef değerinin düşmesine neden olduğu (grafik 3), PVT değerinin artması ise HVT hedef değerinde artış olmasını sağladığı sonucuna ulaşılmıştır (grafik 4).

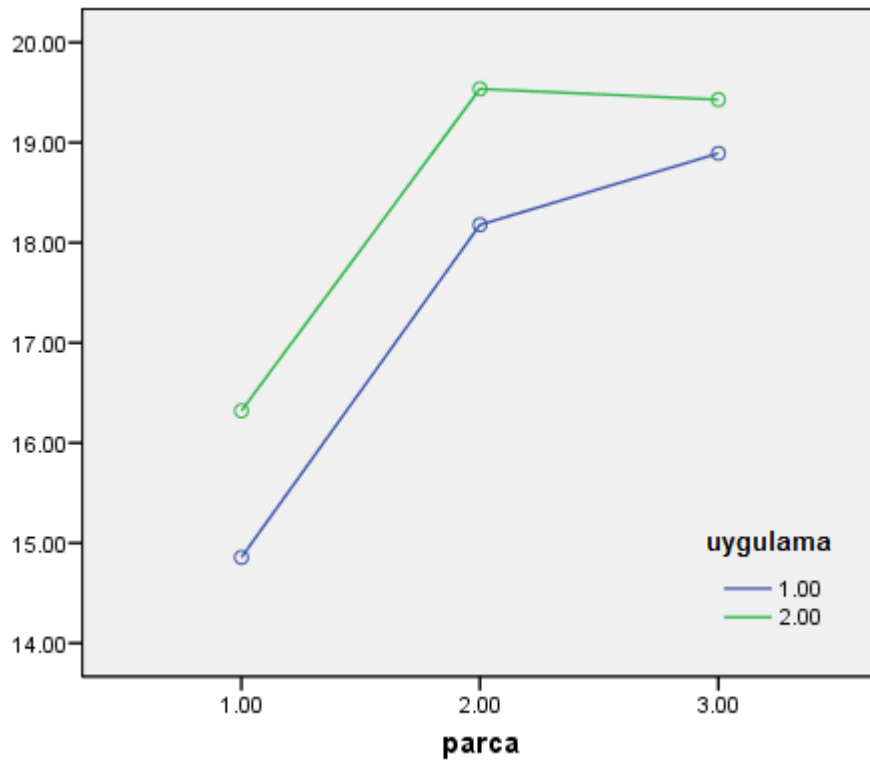


Grafik 3 :BDÖ ve SSRT değerlerinin HVT hedef değerine etkisi



Grafik4: PVT değerlerinin HVT hedef değerleri üzerine etkisi

HVT' nin bilişsel süreçleri barındırıp barındırmadığını ortaya koymak için HVT performansının HVT hata ve HVT hedef puanları açısından değişiminin ortaya konulması önemlidir. Bunun için sadece kontrol grubunun HVT hata ve HVT hedef değerleri ayrı ayrı bağımlı değişkenler olarak varyans analizine (ANOVA) sokulmuştur. Bağımsız değişkenler uygulama ve parça olarak kabul edilmiştir. Sonuçlar HVT hata değerleri üzerine ne uygulama ne de parça ana etkisi olmadığını ve grup X parça etkileşiminin de bulunmadığını göstermiştir. HVT hedef değerlerinde ise parça ana etkisi saptanmış ( $F(2,162)=8.449$ ,  $p<0.001$ ) ancak uygulama ana etkisi ve parça X uygulama etkileşimi gözlenmemiştir (grafik 5). Alışmaya bağlı hızlanma açısından yine kontrol grubunun birinci ve ikinci uygulamalar için toplam vuru sayıları (HVT hata + HVT hedef) paired t test ile karşılaştırıldığında uygulamalar arasında anlamlı fark saptanmıştır ( $p<0.001$ ).



Grafik 5: HVT hedef değerleri üzerine uygulama ve parça etkisi

Birinci ve ikinci uygulamalar için toplam vuru sayılarının (HVT hata + HVT hedef) gruplar arasında student t testi ile karşılaştırması anlamlı fark olmadığını ortaya koymuştur (Her iki uygulama için  $p < 0.05$ ).

BDÖ, BAÖ, PVT, SSRT verileri, 1. uygulamadaki HVT hedef- hata değerleri (HVT1 hedef ve HVT1 hata) ve 2. uygulamadaki HVT hedef- hata değerleri (HVT2 hedef ve HVT2 hata) arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Analiz önce tüm katılımcılara (N=56) uygulanmıştır. Ardından değerlerin grup için ilişkileri Pearson korelasyon analizi ile ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Çalışmaya katılan tüm bireylerin BDÖ, BAÖ skorları, PVT, SSRT verileri, HVT1 hedef, HVT1 hata, HVT2 hedef ve HVT2 hata değerleri arasındaki ilişkileri Pearson korelasyon analizi ile değerlendirildiğinde BDÖ skorlarının HVT1 hedef ve HVT2 hedef değerleriyle anlamlı korelasyon gösterdiği ortaya konulmuştur ( HVT1 hedef için  $r = -0.439$ ,  $p = 0.001$ , HVT2 hedef için  $r = -0.430$ ,  $p = 0.001$ ). PVT verileri ile HVT1 hedef ve HVT2 hedef değerleriyle anlamlı korelasyon bulunmuştur ( HVT1 hedef için  $r = 0.630$ ,  $p < 0.001$ , HVT2 hedef için  $r = 0.450$ ,  $p < 0.001$ ). SSRT verileri ile HVT1 hedef ve HVT2 hedef değerleri arasında anlamlı korelasyon gösterilmiştir ( HVT1 hedef için  $r = -0.440$ ,  $p < 0.001$ , HVT2 hedef için  $r = -0.390$ ,  $p < 0.001$ ) (tablo 3).



Tablo 3: Tüm grup (N=56) Pearson korelasyon analizi

		bdö	baö	PVT	SSRT	HVT1hata	HVT1 hedef	HVT2hata
baö	r	<b>0,72**</b>						
	p	<b>0,00</b>						
PVT	r	<b>-0,31*</b>	-0,19					
	p	<b>0,02</b>	0,16					
SSRT	r	<b>0,39**</b>	<b>0,30*</b>	<b>-0,40**</b>				
	p	<b>0,00</b>	<b>0,03</b>	<b>0,00</b>				
HVT1 hata	r	-0,06	0,04	0,21	-0,23			
	p	0,67	0,76	0,13	0,08			
HVT1 hedef	r	<b>-0,44**</b>	-0,24	<b>0,63**</b>	<b>-0,44**</b>	<b>0,35**</b>		
	p	<b>0,00</b>	0,08	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>		
HVT2 hata	r	-0,13	-0,11	0,24	-0,21	<b>0,49**</b>	0,19	
	p	0,32	0,41	0,08	0,12	<b>0,00</b>	0,16	
HVT2 hedef	r	<b>-0,43**</b>	<b>-0,29*</b>	<b>0,45**</b>	<b>-0,39**</b>	0,23	<b>0,78**</b>	0,21
	p	<b>0,00</b>	<b>0,03</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,09	<b>0,00</b>	0,12

Gruplar ayrı ayrı analize sokuldukları zaman kontrol grubu için yapılan Pearson korelasyon analizine göre BAÖ skorları ile HVT1 hedef ve HVT2 hedef değerleri arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur( HVT1 hedef için  $r=0.503$  ,  $p=0.006$ , HVT2 hedef için  $r=0,398$ ,  $p=0.036$ ). Ayrıca yine kontrol grubu için PVT verileri ile HVT1 hedef değerleri arasında anlamlı korelasyon gösterilmiştir( $r=0.562$ ,  $p=0.002$ )(tablo 4).

Tablo 4: Kontrol grubu için Pearson korelasyon analizi

		bdö	baö	PVT	SSRT	HVT1hata	HVT1hedef	HVT2hata
baö	r	<b>0,449*</b>						
	p	<b>0,016</b>						
PVT	r	-0,007	0,158					
	p	0,971	0,423					
SSRT	r	-0,011	-0,213	-0,370				
	p	0,957	0,276	0,053				
HVT1hata	r	-0,111	0,320	-0,002	-0,011			
	p	0,574	0,097	0,994	0,956			
HVT1hedef	r	-0,074	<b>0,503**</b>	<b>0,562**</b>	-0,282	0,244		
	p	0,709	<b>0,006</b>	<b>0,002</b>	0,146	0,211		
HVT2hata	r	-0,161	-0,056	-0,123	-0,052	0,208	-0,096	
	p	0,414	0,775	0,534	0,791	0,289	0,627	
HVT2hedef	r	-0,119	<b>0,398*</b>	0,363	-0,065	-0,073	<b>0,689**</b>	-0,091
	p	0,545	<b>0,036</b>	0,058	0,744	0,711	<b>0,000</b>	0,643

MDB grubunda yapılan Pearson korelasyon analizine göre PVT değerleri ile HVT1 hedef, HVT2 hedef, HVT1 hata, HVT2 hata değerleri arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur( HVT1 hedef için  $r=0.610$ ,  $p=0.001$ , HVT2 hedef için  $r=0.410$ ,  $p=0.030$ , HVT1 hata için  $r=0.403$ ,  $p=0.033$ , HVT2 hata için  $r=0.436$ ,  $p=0.020$ ). BDÖ değerleri ile HVT 2 hedef arasında anlamlı korelasyon olduğu( $r=-0.398$ ,  $p=0.036$ ), SSRT verileri ile HVT1 hedef, HVT2 hedef ve HVT1 hata değerleri arasında anlamlı korelasyon olduğu saptanmıştır( HVT1 hedef için  $r=-0.448$ ,  $p=0.017$ , HVT2 hedef için  $r=-0,443$ ,  $p=0.018$ , HVT1 hata için  $r=-0.390$ ,  $p=0.040$ )(tablo 5).

Tablo 5: MDB hastaları için Pearson korelasyon analizi

		bdö	baö	PVT	SSRT	HVT1hata	HVT1hedef	HVT2hata
baö	r	0,256						
	p	0,188						
PVT	r	-0,131	-0,002					
	p	0,506	0,991					
SSRT	r	<b>0,386*</b>	0,239	-0,343				
	p	<b>0,042</b>	0,222	0,074				
HVT1hata	r	-0,292	-0,177	<b>0,403*</b>	<b>-0,390*</b>			
	p	0,132	0,367	<b>0,033</b>	<b>0,040</b>			
HVT1hedef	r	-0,255	-0,160	<b>0,610**</b>	<b>-0,448*</b>	<b>0,563**</b>		
	p	0,190	0,417	<b>0,001</b>	<b>0,017</b>	<b>0,002</b>		
HVT2hata	r	-0,194	-0,138	<b>0,436*</b>	-0,268	<b>0,674**</b>	<b>0,396*</b>	
	p	0,323	0,484	<b>0,020</b>	0,168	<b>0,000</b>	<b>0,037</b>	
HVT2hedef	r	<b>-0,398*</b>	-0,311	<b>0,410*</b>	<b>-0,443*</b>	<b>0,491**</b>	<b>0,798**</b>	<b>0,375*</b>
	p	<b>0,036</b>	0,107	<b>0,030</b>	<b>0,018</b>	<b>0,008</b>	<b>0,000</b>	<b>0,049</b>

## TARTIŞMA

İnce motor hareket becerilerinde bozulma MDB'daki psikomotor yavaşlamanın önemli bir klinik göstergesidir. Biz bu çalışmada ince motor hareketlerdeki bu bozulmanın motor ve bilişsel süreçlerle etkileşimini ortaya koymayı amaçladık. çalışmada kullanılan hedef vuru testi (HVT) daha önceki çalışmalarda kullanılan "seri seçim reaksiyon testi (SSRT)" ve "parmak vuru testi (PVT)" birleştirmekle birlikte testte stratejik bileşen dahil edilmiş, sonuçlar bu bileşenlerin gücünü ortaya koymaya yönelik istatistiksel analize sokulmuştur.

Çalışmanın sonuçlarına genel bir göz atıldığında; MDB grubunun daha kötü ölçek skorlarına sahip olduğu, PVT'de daha düşük vuru skoruna, SSRT'de daha uzun reaksiyon zamanının sahip oldukları gözlenmiştir. MANCOVA sonuçlarına göre gruplar arasında HVT performansı açısından farklılık olduğu, yine uygulama içindeki dilimler ve uygulamalar arasında HVT değerleri açısından farklılık bulunduğu ortaya konmuştur. Ardısıra yapılan ANCOVA MDB grubu ile kontrol grubu arasındaki farkın HVT hata puanından kaynaklandığını göstermiştir. HVT hedef değerlerinin gruptan etkilenmediği ancak uygulama ve parça değişkenlerinden etkilendiği, uygulama ve parça sayısı arttıkça HVT hedef değerinin arttığı saptanmıştır. Ayrıca HVT hedef değerlerinin BDÖ ve SSRT verileri arttıkça azaldığı, PVT verileri arttıkça arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bugüne kadar MDBda psikomotor aktivite ile ilgili çalışmaların neredeyse tamamı MDB grubunda psikomotor aktivitenin farklı bileşenleriyle ilgili bir ya da birkaç alanda bozulma saptamıştır. Bizim çalışmamızda kullanılan testlerden PVT ve SSRT'yi kullanan çalışmalar da mevcuttur. Bu çalışmaların sonuçları MDB'da ince motor harekette bozulma olduğunu kuvvetle telkin etmekle birlikte ince motor hareketteki bozulmanın motor ve bilişsel bileşenlerinin ne kadarının bozulmadan sorumlu olduğuna dair çıkarımı kolaylaştırmamaktadır. Bunun birkaç muhtemel nedeni olabilir. Birincisi motor ve bilişsel bileşenleri keskin sınırlarla ayırmak çok da mümkün değildir. Motor davranışın kendisi Lezak'a göre bilişin bir parçasıdır ve motor performans daha ince daha karmaşık hale geldikçe hareketin içsel olarak bilişin doğrudan bir yansıması olduğu bile varsayılabilir(61). Örneğin etkileyici bir konuşmanın neredeyse tamamen bilişsel becerinin çıktısı olarak algılanması hiç de

yadırganacak bir durum değildir. İkinci olarak, çalışmalarda SSRT ince motor hareketin bilişsel yönünün ağırlıklı olduğu bir test olarak kabul edilmektedir. SSRT’de var olan bilişsel bileşen daha çok gelen uyarana hazırlanmayı, uyarın geldikten sonra uygun yanıt için işlemlemeyi barındırır ve dolayısıyla bilişsel bir yönü muhakkak vardır. Ancak özellikle uyarın gelişinin zamansal olarak kestirilemez olduğu durumlarda bütün sürecin en önemli belirleyicilerinden birisi dikkattir. Bunu göz önüne almadan dikkatin bariz etkilendiği MDB gibi bir hastalıkta SSRT sonuçlarını genel bilişsel süreçlere atfetmek problemlili olabilir. Bunun dışında, psikomotor yavaşlamanın bilişsel yönünü anlaşılır kılmak için nöropsikolojik testlerle SSRT ve PVT’nin korelasyonu üzerinden ya da regresyon analizi ile dolaylı çıkarımlar yapılmaktadır(85). Ve son olarak Pier ve arkadaşlarının 2004 yılında yaptıkları çalışmada olduğu gibi bazı motor görevlerde görevin bileşenleri (başlama zamanı, hareket zamanı, görevi tamamlama süresi gibi) üzerinden çıkarımlara varılmaya çalışılmıştır(78). MDB’da gözlenen psikomotor yavaşlamanın, motor, bilişsel, emosyonel, motivasyonel yönleri olabileceğini hepsinin farklı düzeylerdeki etkileşiminin yavaşlamayı biçimlendirdiğini söylemek oldukça rasyonel durmaktadır. Ancak çalışmaların yukarıda belirtilen nedenlerle tablonun bütünlüklü bir biçimde görülmesini sağlamaktan uzak olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmalar benzer sonuçları barındırsalar bile farklı çıkarımlara gidebilmektedir. Bu da dağınıklığı iyi resmetmektedir. Bütün literatürdeki yukarı da tanımlanan karmaşayı aşmak adına bu çalışma için yeni bir test desenlenmiştir. Bu test hedefe vurma testidir (HVT). HVT bilgisayar ekranına belli aralıklarla değişen lokalizasyonlarda gelen uyarıyı bilgisayar faresiyle vuru yaparak hedef takip amacıyla uyarlanmış bir test olarak dizayn edilmiştir. Bu haliyle diğer iki testten (PVT, SSRT) bariz farkının bilişsel komponent olması planlanmıştır. Var olduğu varsayılan temel ek bileşen eylem monitorizasyonudur. Birey hedefi gözlemeli, hedefi bulup vurmaya başlamalıdır. Ancak hedefin üzerindeyken olabildiğince hızlı biçimde sürekli vurması hataya neden olacağından uyarın yer değiştirdiğince ya da hata yaptığında eylemi durdurmak ya da fareyi hedefin yeni yerine hızla yönlendirmek süretiyle süreci sürekli güncellemesi gerekmektedir. HVT’ nin bilişsel bileşenleri içerip içermediğini kontrol etmek için değerler tekrarlayan ölçümler için ANOVA’ ya sokulmuştur, bu analizin sonucuna göre HVT hata ve hedef değerleri üzerinde

uygulama ve parça etkisinin olduğu görülmektedir. Buna göre tüm katılımcılarda 2. uygulamaya ait HVT hedef değerlerinde artma saptanmıştır. Yine tüm katılımcılarda her bir uygulama içindeki 10' ar saniyelik parçalardan 2. ve 3. 10'ar saniyede HVT hedef değerlerinde anlamlı artış gözlenmiştir. Yani bireylerin performansları gittikçe düzelmektedir. Bu düzelme alışmanın getirdiği hızlanmadan çok hedefi yakalamadaki becerinin artışına bağlı gözükmektedir. Çünkü 1. ve 2. uygulama arasında toplam vuru açısından gruplar arasında fark yoktur. Bu bağlamda HVT'de uyarının gelmesi bilişsel olarak işlenmesi, motor tepkinin verilmesi, uyarın lokalizasyonun değişmesiyle hatalı tepkinin durdurulup yeniden işlenerek tekrar hedefe yönelmeyi sağlayan süreçlerinin işlediği yani eylem monitörizasyonu ile ilişkili bilişsel süreçleri barındırdığı öne sürülebilir.

Sunduğumuz çalışmanın sonuçları MDB'da ince motor harekette belirgin bir bozulma olduğunu ortaya koymaktadır. İnce motor hareketle ilişkili 3 bilgisayarlı testte de (SSRT,PVT,HVT) MDB grubu normallerden daha kötü bir performans göstermiştir. Daha önce yapılmış PVT'nin kullanıldığı dört çalışmanın üçünde(32,76,85), SSRT'nin kullanıldığı beş çalışmanın dördünde(32,37,75,84) MDB'lu bireyler sağlıklı bireylere göre kötü performans sergilemişlerdir.

Kertzman ve arkadaşlarının 2010 yılında yaptıkları çalışmanın sonuçlarına göre MDB hastalarının sağlıklı gönüllülere göre PVT' de kötü performans gösterdikleri saptanmıştır. basit reaksiyon zamanında reaksiyon zamanı MDB hastalarında daha uzun olduğu saptanmasına rağmen SSRT' deki uzamada anlamlı fark bulunamamıştır. Stroop testinde nötr ve uyumlu kelimelerde MDB hastalarında anlamlı olarak yavaşlama tespit edilmişken uyumsuz kelimelerde yavaşlamanın anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır(85). Bu çalışmanın bulguları bizim bulgularımızla bazı zıtlıklar göstermektedir. Bizim çalışmamızda PVT' nin HVT üzerine etkisi oldukça anlamlı bulunmuştur. Kertzman ve arkadaşlarının çalışmasında ise regresyon analizi ile saf motor bir performans olan PVT' nin bilişsel bir test olan stroop testi üzerinde anlamlı etki göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. MDB'da ortaya konulan stroop performansındaki yavaşlamanın psikomotor yavaşlamadan da sorumlu olduğu düşünülen bilişsel hızda yavaşlama (bilişsel hız hipotezi) ile ilişkili olduğu öne sürülmüştür. Bu çalışmada motor hızın (PVT) stroop performansı üzerine anlamlı etki göstermediğini bulmuş olmalarının nedenleri

arasında eğitim düzeyinin eşleştirilmemesi ve hastalık şiddetinin hafif-orta düzeyde olması gösterilmiştir. Bizce bunlar kadar önemli bir başka neden de psikomotor yavaşlama ile bilişsel süreçler arasındaki ilişkinin yapısal olarak farklı testlerce ele alınmasıdır. Stroop test dikkat ve interferansa direnç becerilerini değerlendiren nöropsikolojik bir testtir. Motor süreçleri değerlendiren testlerin stroop performansı ile ilişkisine bakmak çok dolaylı bir çıkarım yapmak olarak düşünülebilir. Eğer bilişsel yavaşlamanın psikomotor yavaşlama ile ilişkili olduğu düşünülüyor ise burada motor süreçlerle bilişsel süreçlerin iyi entegre edildiği bir test düzeneği daha doğrudan ve daha tutarlı çıkarıma olanak verebilir. Bizim çalışmamızda motor süreçlerin kontrol edildiği testler bilişsel bileşenin ölçüldüğü test içinde de yer almaktadır. Dolayısıyla bizim çalışmamızda gözlenen motor süreçlerin psikomotor performansa etkisinin varlığı daha doğrudan bir çıkarım olarak kabul edilebilir. Bu motor etki kontrol edildiğinde hala gruplar arasındaki farkın var olması MDB'daki psikomotor yavaşlamanın bilişsel yavaşlama ile de bağlantılı olduğunu desteklemektedir.

2011 yılında Hueng ve arkadaşlarının Tayvan depresyon ölçeğinin MDB'daki bilişsel bozulmayı ne kadar yansıttığını ölçmeyi amaçladıkları çalışmalarının sonuçlarına PVT performansının MDB hastalarında anlamlı olarak düşük olduğu gözlenmekle birlikte Tayvan depresyon ölçeği skoruyla anlamlı korelasyon gözlenmemektedir(76). Bizim çalışmamızda depresyon şiddetini ölçmek için kullandığımız BDÖ skorları ile PVT arasında anlamlı negatif korelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada yazarlar Tayvan depresyon ölçeğinin bazı bilişsel alt gruplar ile PVT' nin yani psikomotor bozulmadaki dışavurumu yansıtmadığı, bu çelişkinin farklı semptom sorgulama listesinden kaynaklanmış olabileceği yorumu yapılmıştır.

Yaptığımız çalışmada SSRT bilgisayar ekranına kırmızı oval bir şeklin uyarı olarak sağ ve sol lokalizasyonda gelmesi ve uyarı hangi tarafta geldiyse katılımcının bilgisayar faresinin o taraftaki butonuna mümkün olduğunca çabuk basmasıyla uygulanan bir tetkik olarak kullanılmıştır. SSRT ile kontrol ettiğimiz "reaksiyon zamanı" harekete geçmeden önce beyin işleme sürecini yansıtmadığından dolayı psikomotor süreçlerdeki bilişsel bileşeni yansıtan bir test olarak tasarlanmıştır. Yapılan çalışmalarda farklı şekillerde reaksiyon zamanını ölçen

tetikler kullanılmıştır. Pier ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada katılımcılara figür kopyalama ve sembol yerleştirme testinden elde edilen veriler başlama zamanı (BZ) ve hareket zamanı(HZ) olarak iki ayrı süreç olarak değerlendirilmiştir(78). Bu çalışmada başlama zamanı uyarının verilmesinden hareketin başlamasına kadar geçen zamanı belirtmektedir ve yazarlar tarafından bu sürenin psikomotor hareketteki bilişsel bileşeni yansıttığı yorumu yapılmıştır. Bu bilgilerden yola çıkarak başlama zamanının bizim çalışmamızda kullanılan SSRT performansının verisi olan reaksiyon zamanının eşdeğeri olabileceği düşünülebilir. Yapılan bu çalışmanın sonuçlarına göre verilen figür çizme ve sembol yerleştirme görevlerinde MDB grubu sağlıklı gönüllülere göre anlamlı olarak yavaş bulunmuştur. Yapılan analizlerde hem BZ hem HZ de grup farkının anlamlı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte hasta grubu melankolik MDB ve nonmelankolik MDB olarak iki alt gruba ayrıldığında melankolik hastaların nonmelankolik hastalardan hem BZ hem HZ bileşenlerinde anlamlı olarak daha yavaş olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca nonmelankolik hastaların sağlıklı gönüllülerle karşılaştırıldığında anlamlı olarak BZ'da uzama olmasına rağmen HZ'da anlamlı fark bulunamamıştır. Yazarlar tarafın bu sonuçlar melankolik hastalarda hem bilişsel hem motor süreçlerde yavaşlama olabileceği, nonmelankolik hastalarda ise bu yavaşlamanın motor süreçlerden ziyade bilişsel süreçlerle ilişkili olabileceği şeklinde yorumlanmıştır. Aynı zamanda verilen HAM-D ve BDÖ skorlarının melankolik hasta grubunda daha yüksek bulunduğu HAM-D'nin anlamlı olmamakla birlikte BZ ve HZ ile korelasyonunun bulunduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızın sonuçlarına göre SSRT'deki reaksiyon zamanının depresif bireylerde daha uzun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tüm grup ve MDB grubunun ayrı değerlendirildiği korelasyon analizine göre BDÖ skorları SSRT verilerini anlamlı olarak etkilemektedir. Yani hastalık şiddeti arttıkça reaksiyon zamanı uzamaktadır. Pier ve arkadaşlarının çalışmasında psikomotor süreçlerin bilişsel ve motor süreçleri ayrı ayrı değerlendirmeye alınmış ve karşılaştırılmıştır. Tüm hasta grubunda uzamış BZ ve HZ dikkate alındığında hem motor hem de bilişsel süreçlerde yavaşlama olduğu yorumu yapılsa bile figür çizme çalışmasında saptanan hareket zamanının(HZ) pür motor bir süreç olduğunu söylemenin süreci açıklamakta yanlış olabileceği düşünülebilir. Bununla ilişkili olarak Schrijvers ve arkadaşlarının çalışmasında MDB hastalarında hata işleme ve adaptif cevaplama



alakalı bir eylem monitorizasyonu yöntemi uygulanmış ve bu yönteme göre oluşturulan EEG çalışmasında ERN(hata algılamayla ilişkili negativiteye) bakılmıştır(39). Buna göre uygulanan figür kopyalama görevinde MDB hastalarında ERN latansında uzama saptanmıştır. Bu da MDB hastalarındaki hata işleme ve adaptif cevap oluşturma sürecinde anlamlı olarak yavaşlama olduğu konusunda bilgi vermektedir. Bu ERN latansındaki uzamanın özellikle figür kopyalama görevinin HZ komponentiyle anlamlı korelasyon göstermesi HZ' nin sadece motor bir süreç olmadığını düşündürmektedir. Bizim çalışmamızda kullandığımız metodla PVT ve SSRT ile bilişsel ve motor süreçler ayrı değerlendirilmekle birlikte HVT gibi motor ve bilişsel süreçlerin ikisini de içinde barındıran bir test üzerinde hem PVT ve hem de SSRT'nin etkisi gösterilerek psikomotor yavaşlamanın süreçlerini açıklamak daha tutarlı sonuçlara ulaşılmasını sağlayacaktır.

Hoffstaedter ve arkadaşlarının(75) çalışmalarında MDB hastaları ve sağlıklı gönüllülere PVT, TMT-a,TMT-b, motor koordinasyon testi, Wechsler Yetişkinler İçin Zeka Ölçeği, çoktan seçmeli kelime zeka testi, 3'lü reaksiyon zamanı testi (serbest, zamanlanmış, reaktif) verilerek bilişsel ve motor süreçler değerlendirilmiştir. Bu çalışmada kullanılan zamanlanmış reaksiyon testi bizim çalışmamızda kullandığımız SSRT'nin benzer bir modelidir ve uyarana göre bilgisayar faresinin sağ yada sol putonuna basmakla karakterizedir. Bizim sonuçlarımıza benzer şekilde bu çalışmada MDB hastalarında zamanlanmış reaksiyon testi süresi uzun bulunmuştur. Diğer test sonuçları değerlendirildiğinde MDB hastaları sağlıklı gönüllülere göre PVT hariç tüm test performanslarında daha başarısız olduğu saptanmıştır. Bu çalışmanın PVT performansı sonuçları bizim çalışmamızdaki PVT sonuçlarıyla farklılık göstermektedir. Ayrıca bu çalışmanın bizim çalışmamızdan farkı ve bize göre kısıtlılığı hastaların hepsinin SSRI, serotonin-noradrenalin geri alım inhibitörü, TCA, tetrasiklik antidepresan, antikönvülzan ve antipsikotik içeren medikal tedavi alıyor olmasıdır. Daha önce yapılan bazı gerek tedavi gerek klinik gözlem çalışmalarında hem motor hem bilişsel duruma etki ederek test sonuçlarını etkileyebildiği ortaya konulmuştur(82,83). Yazarlar çalışmanın genelinde anlamlı bir etkileşim bulmamasına rağmen kullanılan ilaçların testleri ayrı ayrı etkilediği görülmektedir. Ek olarak yazarlar tarafından çalışma sonuçları değerlendirilirken hastaların ilaç tedavisi alıyor olmasının PVT

performansında farklılık bulunmamasının nedeni olabileceğini, ancak diğer test sonuçlarındaki bozulmayla birlikte değerlendirildiğinde MDB hastalarındaki psikomotor yavaşlamadan daha çok bilişsel yavaşlamanın sorumlu tutulabileceğini öne sürmüşlerdir. Bu durum ortaya çıkan sonucun MDB'daki psikomotor yavaşlamayla mı yoksa kullanılan ilacın etki mekanizmasıyla mı ilgili olduğu konusunda net bir bilgi vermemektedir. Bizim çalışmamızdaki hasta katılımcıların test öncesinde medikal tedavisi başlanmadığı için elde ettiğimiz sonuçlar MDB'daki psikomotor yavaşlamanın göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Exner ve arkadaşlarının(32) çalışmasında melankolik MDB ve nonmelankolik MDB hastaları ile sağlıklı gönüllülerde yaptıkları bir çalışmada SSRT benzeri bir çalışma dizaynı kullanılmıştır. Çalışma 8 blok şeklinde uygulanmış,yazarlar 5. ve 6. blokların aynı olmasıyla örtük öğrenme ile ilgili veri edinmeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonuçlarına göre diğer bloklarda reaksiyon zamanları açısından anlamlı bir fark saptanmazken 5. ve 6. bloklarda melankolik MDB'lu bireylerde nonmelankolik MDB'lu olan bireylere ve sağlıklı gönüllülere göre anlamlı olarak yavaşlama bulunmuştur. Bu sonuç doğrultusunda yazarlar melankolik MDB'lu bireylerde örtük öğrenmede sorun olduğu yorumunu yapmışlardır. Ancak her ne kadar melankolik MDB'lu olan bireylerin depresyon şiddeti (HAM-D ile ölçülmüş) daha yüksek olsa da depresyon şiddeti ile örtük öğrenmedeki defisit arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bunun yanında çalışmadaki diğer bloklardaki sonuçlarla birlikte değerlendirdiklerinde psikomotor yavaşlama ile de bağlantı kurulamamıştır. Bizim sonuçlarımızda MDB hastalarında hem SSRT hem PVT' de MDB hastalarında depresyon şiddetiyle korele psikomotor yavaşlama sonucuna ulaşılmıştır. Bu çelişkinin nedenleri Exner ve arkadaşlarının çalışmalarında MDB grubunda çalışmaya alınan hastaların bir kısmının komorbid anksiyete ve somatoform bozukluklara sahip olması, bir kısmının da test esnasında psikotrop ilaç tedavisi alması olarak düşünülebilir. Ayrıca bizim çalışmamızda hem SSRT' nin hem de PVT' nin HVT ile değerlendirilen ince motor hareket becerilerindeki bozulmaya anlamlı olarak etki ettiği gösterilmiştir. Bu sonuçlarla birlikte düşündüğümüz zaman bizim çalışmamızda kullandığımız HVT' nin dizaynı gereği bir örtük öğrenme paterni olduğu söylenebilir. Çalışmamızın sonuçlarına baktığımız zaman HVT'de hem

uygulama hem de parça etkilerinin olması öğrenmenin test performansında etkili olduğunu düşündürmektedir. Bu açıdan yapılan bir değerlendirme ile MDB hastalarının HVT performansındaki başarısızlıklarının esas nedeninin HVT hata değerlerinden kaynaklandığını görmekteyiz. Yani test performansında MDB hastalarının daha çok vuru yapmaya çalışarak aradaki açığı kapatmaya çalıştıkları ama bu çabanın strateji belirlemedeki yani örtük öğrenmedeki kısıtlılıktan dolayı HVT hedefe ulaşmaktan ziyade HVT hata değerlerinde artışa neden olduğu düşünülebilir. Bizim sonuçlarımızla Exner ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmanın sonuçları bu noktada örtüşmektedir. Exner ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmanın bir diğer verisi katılımcıların beyin MRI görüntülemeleri incelenmesi ile elde edilmiştir. Bu verilere göre melankolik MDB'u olan bireylerde sağ ön ek motor motor alanda (pre-SMA (presupplementary motor area)) anlamlı olarak hacim azalması tespit edilmiştir. Ancak bu hacim azalması örtük öğrenmedeki defisit ile ilişkili bulunamamıştır. Yazarlar tarafından melankolik MDB hastalarındaki bu defisit, melankolik MDB hastalarında internal motor düzenleme ile ilgili bir bozukluğun ve/veya görsel uzamsal dikkatle ilişkili okulomotor fonksiyonlarda bir sorunun olabileceği, bu iki bozukluğunda pre-SMA fonksiyonları ilişkili olduğu dolayısıyla pre-SMA bulgularının anlamlı ilişki olmasada dikkat edilmesi gereken bir nokta olabileceği şeklinde yorumlanmıştır. Bu çalışma sonuçlarına benzer bir başka sonuç ise Cheng ve arkadaşlarının 2010 yılında ilaç kullanmayan MDB hastalarının beyin MR görüntülemeleri sonucunda elde edilmiş. Bu çalışma sonucuna göre MDB'da gri cevher/ beyaz cevher oranının anlamlı farklılık gösterdiği tek yerin olduğu pre-SMA olduğu tespit edilmiştir. Ancak pre-SMA'daki bu değişim hastalık şiddetinden ve süresinden etkilenmemektedir(97). Bunun dışında Brooks ve arkadaşlarının yaptıkları bir hayvan çalışmasında cerrahi olarak premotor alanı ve SMA'nı hasarlanan ratlarda uygulanan örtük öğrenme ilişkili düzenekte anlamlı olarak yavaşlama ve bozulma olduğu sonucuna ulaşılmıştır(23). Yazar çalışmanın yorumunu yaparken bu bölgelerin (premotor alan ve SMA) örtük öğrenme ile ilişkili bölgeler olduğu yorumunu yapmışlardır.

Bunun yanında SMA'nın da istemli hareketlerde yürütücü fonksiyonları olduğu düşünülmektedir. Bu yürütücü işlevlerin özellikle hareketinin başlatılması, motor programlama, motor planlama, hareketi okuma, motor öğrenme, bimanuel

koordinasyon, içsel yönlendirmelere cevap verme ve hareketi seçme gibi yüksek motor işleme fonksiyonlarıyla bağlantılı olduğu düşünülmektedir(98). Bazal ganglionların ise basit tekrarlı hareketler gibi (99,100) aynı zamanda karmaşık ve sıralı hareketlerde fonksiyonu olduğu gösteren çalışmalar mevcuttur (101,102). Primatlarda SMA ve bazal ganglionlarının koordinasyonun dışsal cevap vermekten daha çok içsel yürütülen hareketlere cevap vermek olduğunu düşündüren bulgular saptanmıştır(103). Ancak bu bulgular henüz insanlarda gösterilememiştir(104). Hareketin düşünülmesi ve iki el koordinasyonu işlevlerinde SMA'nın fonksiyonunun daha belirgin olduğunu düşünülmektedir. PVT- SMA ilişkisi bu alanda çok net değildir. Premotor korteksin duyuşsal bilginin uygun motor davranışa dönüşümünde ve özellikle sıralı hareketlerde önemli rol oynadığı bilinmektedir(101,105). Yapılan bir çalışmada PVT performansı ile ilgili olarak daha çok premotor alan ve serebellum üzerinde durulmaktadır. rTMS'nin kullanıldığı bu çalışmada 2 Hz frekans ile stimulyasyon tekniğı kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre ipsilateral serebellum ve kontralateral premotor alan stimule edilmesiyle vuru sayısında anlamlı bir artış olurken SMA stimulyasyonunda anlamlı bir değışiklik görölmektedir. Yazarlar tarafında bu alandaki serebellum aktivasyonunun daha çok premotor alanla yapılan yoğun projeksiyonla ilişkili olduğu yorumu yapılmıştır(24). Tüm bu çalışma sonuçlarıyla birlikte MDB'daki psikomotor yavaşlamanın daha çok hangi beyin bölgesi ile ilişkili olduğuna dair net bir veri elde edilememiştir.

MDB hastalarında gözlenen ince motor yavaşlama depresyon şiddeti, ince motor performans, dikkat, eylem monitorizasyonu ile ilişkili gözökmektedir. En güçlü ilişki motor becerinin kendisiyle ilişkiliymiş gibi durmaktadır. MDB'luların PVT'de anlamlı olarak kötü performans sergilemelerine rağmen HVT toplam vuru sayısında normallerden farklılık göstermemeleri normallerin HVT sırasında daha fazla yavaşlaması ile ilişkilidir. Her iki grup arasındaki HVT farkı daha çok HVT hata puanlarından kaynaklanmaktadır. Bütün bu sonuçlar bir araya getirildiğinde MDB hastalarının hedefi tutturmak uğruna motor performansa yüklenmiş olabileceklerini yani testin gerektirdiğı bilişsel strateji üretmek yerine motor çabayla durumu kompanze etmeye çalıştıklarını telkin etmektedir. MDB'luların PVT skorlarının düşük olması burada çıkarımsal olarak öne sürölen motor kompanzasyonun önemini destekleyebilir. Yani aslında gündelik hayatta psikomotor yavaşlamanın temel nedeni

bilişseldir, ancak MDB'luların motor becerileri de kısıtlıdır. Motor beceri ne kadar az kısıtlanmışsa temel problemi o kadar iyi kompanze edebilir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma özgün bir metod ile MDB'da gözüken psikomotor yavaşlamanın arkasında yer alması muhtemel bilişsel ve motor süreçlerin rollerini tanımlamayı amaçlamıştır. Çalışmada kullanılan üç test HVT, PVT, SSRT' dir. Özgün yönü PVT ve SSRT' nin bir birleşimi olarak kabul edilebilecek eylem monitorizasyonu gibi bilişsel önemli bir bileşen barındıran bir test olmasıdır. Bu sayede bizim çalışmamızda MDB'da hem bilişsel hemde motor süreçlerde bozulma olduğu ortaya konulmuştur. Ancak bu çalışmanın deseni sayesinde MDB'daki psikomotor yavaşlamanın daha çok bilişsel süreçlerle ilişkili olduğu ve motor süreçlerdeki bozulmanın düzeyinin bu bozulmayı ne kadar kompanze edeceğinin bozulmanın nihai şeklini almasına etkisinin olduğunu speküle etmek mümkün olmuştur. Bu spekülasyonu doğrulamak için HVT sırasında uygulanan olaya ilişkin potansiyellere bakılması gelecek çalışmalar için bir öneri olarak sunulabilir.

## KAYNAKLAR

1. Öztürk O:Ruh Sağlığı ve Bozuklukları. Yedinci Baskı, Ankara, Medikomat Basım Yayın,1997,s224.
2. H-M, Lesage A, Adair C, Wang PS, Kessler RC: Do Canada and the United States Differ in Prevalence of Depression and Utilization of Services? *Psychiatr Serv* 2007, 58(1):63-71.
3. Kılıç C. Erişkin Nüfusta Ruhsal Hastalıkların Yaygınlığı, İlişkili Faktörler, Yeti yitimi ve Ruh Sağlığı Hizmeti Kullanım Sonuçları. N. Erol, C. Kılıç, M. Ulusoy (eds.): Türkiye Ruh Sağlığı Profili'nde. Ankara, Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 1998, s.77-94).
4. Fleming JE, Offord DR. Epidemiology of Childhood Depressive Disorders: A Critical Review, *Journal of American Academy of Child Adolescence Psychiatry*. 1990. 29: 571-580.
5. Lewinsohn PM, Clarke GN, Seeley JR, Rohde P. Major depression in community adolescents: age at onset, episode duration, and time to recurrence. 1994.
6. Zoltan Rihmer, Jules Angst Duygudurum Bozuklukları Tarihsel Gelişimi ve Tanıtımı.İç: Sadock BJ, Sadock VA. Editörler. *Comprehensive Textbook of Psychiatry* 2. cilt. 8th ed. Ankara. Güneş Kitabevi. 2007 s:1575-1582
7. Yüksel N. Birinci Basamakta Depresyon: Tanı ve Tedavi. Çizgi Tıp Yayınevi. Ankara, 2000.
8. Akiskal HS. Mood disorders: Historical İntroduction and Conceptual Overview. In: Sadock B.M., Sadock V.A., editors. *Kaplan & Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2000. p. 1284-98.
9. Nemeroff C. Affective Disorders. In: Davis L.K, Charney D, Coyle J.T, Nemeroff C, editors. *Neuropsychopharmacology*. American Collage of Neuropsychopharmacology; 2002. p. 1007-9.
10. Boyd JH, Weissman MM. Epidemiology. ES Paykel (ed): *Handbook of Affective Disorders*. Edinburg-London, Churchill Livingstone, 1982;109-125.

11. Küey L. Epidemiological aspects of depressive disorders in Turkey: an update review of community surveys. XIII. Dünya Sosyal Psikiyatri Kongresi'nde bildiri, Yeni Delhi, Hindistan, 1992.
12. DSM-IV-TR Amerikan Psikiyatri Birliği 2000
13. International Classification of Diseases, Tenth Revision (ICD-10). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) yay. tar.:1991
14. Akiskal HS. Mood Disorders: Clinical Features. Caplan and Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry. Sadock BJ, Sadock VA (ed) Lippincott Williams& Wilkins, Philadelphia 8.baskı, 2. cilt, 2007;1611-1652
15. Sobin ve Sackeim, Psychomotor symptoms of depression , Am J Psychiatry 1997; 154:4-17
16. Whitwell J. Historical notes on psychiatry. London: Lewis; 1936
17. Zilboorg G. A history of medical psychology. New York: Norton; 1944.
18. Dantchev N, Widlocher DJ. The measurement of retardation in depression. J Clin Psychiatry 1998;59(Suppl 14):19-25.
19. Greden JF, Carroll BJ. Psychomotor function in affective disorders: an overview of new monitoring techniques. Am J Psychiatry 1981;138(11):1441-8.
20. Kraepelin E: Lectures on Clinical Psychiatry (1904). New York, Hafner, 1968.
21. Gerloff C, Corwell B, Chen R, Hallett M, Cohen LG. The role of the human motor cortex in the control of complex and simple finger movement sequences. Brain 1998;121:1695-1709. [PubMed: 9762958]
22. Berman BD, Horovitz SG, Venkataraman G, Hallett M. Self-modulation of primary motor cortex activity with motor and motor imagery tasks using real-time fMRI-based neurofeedback. Neuroimage. 2012 Jan 16;59(2):917-25. Epub 2011 Jul 23
23. Brooks SP, Dunnett SB. Lesions of the premotor and supplementary motor areas fail to prevent implicit learning in the operant serial implicit learning task. Brain Res. 2009 Aug 11;1284:116-24. Epub 2009 Jun 6



24. Del Olmo MF, Cheeran B, Koch G, Rothwell JC. Role of the cerebellum in externally paced rhythmic finger movements. *J Neurophysiol.* 2007 Jul;98(1):145-52. Epub 2007 Apr
25. Herrero MT, Barcia C, Navarro JM. Epub 2002 Jul 26. Functional anatomy of thalamus and basal ganglia.. *Childs Nerv Syst.* 2002 Aug;18(8):386-404
26. Hickie I, Mason C, Parker G, Brodaty H. Prediction of ECT response: validation of a refined sign-based (CORE) system for defining melancholia. *Br J Psychiatry* 1996b;169(1):68–74.
27. Naismith S, Hickie I, Ward PB, Turner K, Scott E, Little C, et al. Caudate nucleus volumes and genetic determinants of homocysteine metabolism in the prediction of psychomotor speed in older persons with depression. *Am J Psychiatry* 2002;159 (12):2096–8.
28. Steffens DC, Krishnan KR. Structural neuroimaging and mood disorders: recent findings, implications for classification, and future directions. *Biol Psychiatry* 1998;43(10):705–12.
29. Hickie I, Scott E, Mitchell P, Wilhelm K, Austin MP, Bennett B. Subcortical hyperintensities on magnetic resonance imaging: clinical correlates and prognostic significance in patients with severe depression. *Biol Psychiatry* 1995;37(3):151–60.
30. Narita H, Odawara T, Iseki E, Kosaka K, Hirayasu Y. Psychomotor retardation correlates with frontal hypoperfusion and the Modified Stroop Test in patients under 60- years-old with major depression. *Psychiatry Clin Neurosci* 2004;58(4):389–95.
31. Martinot M, Bragulat V, Artiges E, Dollé F, Hinnen F, Jouvent R, Martinot J. Decreased presynaptic dopamine function in the left caudate of depressed patients with affective flattening and psychomotor retardation. *Am J Psychiatry.* 2001 Feb;158(2):314-6.
32. Exner C, Lange C, Irlé E. Impaired implicit learning and reduced pre-supplementary motor cortex size in early-onset major depression with melancholic features. *J Affect Disord.* 2009 Dec;119(1-3):156-62. Epub 2009 Apr 5.
33. Pehlivan F. Elektroensefalografinin temel ilkeleri Biyofizik 1. Baskı, Ankara, 1989, Pelin Ofset Matbaası S: 108-113
34. Kalaycıoğlu C. Görsel kognitif testler sırasında serebral lateralizasyonun kantitatif EEG ile incelenmesi, Uzmanlık tezi, Ankara, 1995

35. BEKÇİ B. Psik., KARAKAŞ S. Psik. Algısal Çelişki ve Tepki Rekabeti:Stroop Etkisine İlişkin Olay-İlişkili Potansiyeller Türk Psikiyatri Dergisi 2009; 20(2):127-137 Türk Psikiyatri Dergisi 2009; 20(2):127-137
36. Vandoolaeghe E., van Hunsel F., Nuyten D., Maes M., Auditory event related potentials in major depression: prolonged P300 latency and increased P200 amplitude, *J. Affect. Disord.*, 48 (2-3), 105-113, 1998.
37. Bange F, Bathien N. Visual cognitive dysfunction in depression: an event-related potential study. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1998;108(5):472–81.
38. M Karagöz, Üİ Alkaç, N Ergen, N Eradamlar, L Alpan. Psikiyatrik Hastalıklarda Elektrofizyolojik (P300) Yöntemler. *Düşünen Adam: Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Dergisi* 2005;18(4):210-216
39. Schrijvers D, de Bruijn ER, Maas Y, De Grave C, Sabbe BG, Hulstijn W. Action monitoring in major depressive disorder with psychomotor retardation. *Cortex*. 2008 May;44(5):569-79. Epub 2007 Dec 23
40. Meyer, Mcneely, Sagrati, et al. Elevated Putamen D2 Receptor Binding Potential in Major Depression With Motor Retardation: An [11C]Raclopride Positron Emission Tomography Study *Am J Psychiatry* 163:9, September 2006
41. Winograd-Gurvich, C., Fitzgerald, P.B., Georgiou-Karistianis, N., Bradshaw, J.L., White, O.B., 2006. Negative symptoms: a review of schizophrenia, melancholic depression and Parkinson's disease. *Brain Res. Bull.* 70, 312–321.
42. Shah PJ, Ogilvie AD, Goodwin GM, Ebmeier KP. Clinical and psychometric correlates of dopamine D2 binding in depression. *Psychol Med* 1997;27(6):1247–56.
43. Austin MP, Mitchell P, Hadzi-Pavlovic D, Hickie I, Parker G, Chan J, et al. Effect of apomorphine on motor and cognitive function in melancholic patients: a preliminary report. *Psychiatry Res* 2000;97(2–3):207–15.
44. Sabbe B, Hulstijn W, Maes M, Pier M, Scharpe S, Zitman F. Psychomotor slowing, neuroendocrine responses, and behavioral changes after oral administration of meta-chlorophenylpiperazine in normal volunteers. *Psychiatry Res* 2001;105(3): 151–63.

45. Holsboer F. Neuroendocrinology of mood disorders. In: Bloom FE, Kupfer DJ (eds). *Psychopharmacology: The Fourth Generation of Progress*. Raven Press, New York, 1995; 957–969
46. Hiroshi Kunugi, Hiroaki Hori, Naoki Adachi, Tadahiro Numakawa, Interface between hypothalamic-pituitary-adrenal axis and brain-derived neurotrophic factor in depression *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 2010; 64: 447–459
47. Nemeroff CB, Widerlov E, Bissette G et al. Elevated concentrations of CSF corticotropin-releasing factor-like immunoreactivity in depressed patients. *Science* 1984; 226 : 1342–1344
48. Schatzberg AF, Rothschild AJ, Bond TC, Cole JO. The DST in psychotic depression: Diagnostic and pathophysiologic implications. *Psychopharmacol. Bull.* 1984; 20: 362–364.
49. MacMaster FP, Kusumakar V. MRI study of the pituitary gland in adolescent depression. *J. Psychiatr. Res.* 2004; 38 : 231–236
50. Fountoulakis KN, Gonda X, Rihmer Z, Fokas C, Iacovides A. Revisiting the Dexamethasone Suppression Test in unipolar major depression: an exploratory study. *Ann Gen Psychiatry.* 2008 Nov 13;7:22
51. Owashi T, Otsubo T, Oshima A, Nakagome K, Higuchi T, Kamijima K. Longitudinal neuroendocrine changes assessed by dexamethasone/CRH and growth hormone releasing hormone tests in psychotic depression. *Psychoneuroendocrinology* 2008; 33 : 152–161
52. Heuser I, Bissette G, Dettling M, Schweiger U, Gotthardt U, Schmider J, Lammers CH, Nemeroff CB, Holsboer F, Cerebrospinal fluid concentrations of corticotropin-releasing hormone, vasopressin, and somatostatin in depressed patients and healthy controls: response to amitriptyline treatment. *Depress Anxiety.* 1998;8(2):71-9
53. Bschor T, Ising M, Erbe S, Winkelmann P, Ritter D, Uhr M, Lewitzka U. Impact of citalopram on the HPA system. A study of the combined DEX/CRH test in 30 unipolar depressed patients. *J Psychiatr Res.* 2012 Jan;46(1):111-7. Epub 2011 Oct 26
54. Paslakis G, Heuser I, Schweiger U, Deuschle M. A single DEX/CRH test in male drug-free depressed patients is associated with the clinical response to treatment with fluoxetine. *J Psychiatr Res.* 2010 Dec;44(16):1154-7. Epub 2010 May 5

55. Klein HE, Bender W, Mayr H, Niederschweiberer A, Schmauss M. The DST and its relationship to psychiatric diagnosis, symptoms and treatment outcome. *Br J Psychiatry* 1984;145:591–9
56. van Londen L, Kerkhof GA, van den Berg F, Goekoop JG, Zwinderman KH, Frankhuijzen- Sierevogel AC, et al. Plasma arginine vasopressin and motor activity in major depression. *Biol Psychiatry* 1998;43(3):196–204.
57. Iverson GL. Objective assessment of psychomotor retardation in primary care patients with depression. *J Behav Med.* 2004 Feb;27(1):31-7.
58. Foster F.G., Kupfer D.J., Psychomotor activity as a correlate of Depression and sleep in acutely disturbed psychiatric inpatients. *Am J Psychiatry.* 1975 Sep;132(9):928-3
59. Jones IH, Pansa M: Some nonverbal aspects of depression and schizophrenia occurring during the interview. *J Nerv Ment Dis* 1979; 167:402–409
60. Moffoot AP, O'Carroll RE, Bennie J, Carroll S, Dick H, Ebmeier KP, Goodwin GM. Diurnal variation of mood and neuropsychological function in major depression with melancholia. *J Affect Disord.* 1994 Dec;32(4):257-69
61. Lezak M.D. *Neuropsychological Assessment* 2004. Expressive Functions S:31-33
62. Kaplan and Sadock's *Comprehensive Textbook of Psychiatry*, Eighth Edition. Güneş Kitabevi 2007 S: 1068-1093
63. Ronald C. Kessler Ph. D. Maureen Fulchiero Gordon M.D. Normal Çocuk gelişimi Kaplan and Sadock's *Comprehensive Textbook of Psychiatry*, Eighth Edition. Güneş Kitabevi 2007 S:3018-3034
64. Bleuler E. *Lehrbuch der Psychiatrie*, 15th ed. Berlin: Springer, 1983.
65. Katsikitis M, Pilowsky I. A controlled quantitative study of facial expression in Parkinson's disease and depression. *J Nerv Ment Dis* 1991;179:683–8
66. Parker G, Hadzi-Pavlovic D. *Melancholia: a disorder of movement and mood: aphenomenological and neurobiological review.* Cambridge; New York, NY, USA: Cambridge University Press; 1996.

67. Mergl R., Mavrogiorgou P., Hegerl U., Juckel G. Kinematical analysis of emotionally induced facial expressions: a novel tool to investigate hypomimia in patients suffering from depression. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2005;76:138–140
68. Szabadi E, Bradshaw CM, Besson JA. Elongation of pause-time in speech: a simple, objective measure of motor retardation in depression. *Br J Psychiatry*. 1976 Dec;129:592-7.
69. Hoffmann GM, Gonze JC, Mendlewicz J. Speech pause time as a method for the evaluation of psychomotor retardation in depressive illness. *Br J Psychiatry* 1985;146:535–8.
70. Greden JF, Alcala AA, Smokler IA, Gardner R, Carroll BJ. Speech pause time: a marker of psychomotor retardation among endogenous depressives. *Biol Psychiatry* 1981;16 (9):851–9.
71. Hardy P, Jouvent R, Widlocher D. Speech pause time and the retardation rating scale for depression (ERD). Towards a reciprocal validation. *J Affect Disord* 1984;6(1):123–7.
72. Nilsson A, Sundberg J, Ternström S, Askenfelt A. Measuring the rate of change of voice fundamental frequency in fluent speech during mental depression. *J Acoust Soc Am*. 1988 Feb;83(2):716-28.
73. Flint AJ, Black SE, Campbell-Taylor I, Gailey GF, Levinton C. Abnormal speech articulation, psychomotor retardation, and subcortical dysfunction in major depression. *J Psychiatr Res*. 1993 Jul-Sep;27(3):309-19.
74. Kury S, Stassen HH. Speaking behavior and voice sound characteristics in depressive patients during recovery. *J Psychiatr Res*. 1993 Jul-Sep;27(3):289-307.
75. Hoffstaedter F, Sarlon J, Grefkes C, Eickhoff SB. Internally vs. externally triggered movements in patients with major depression. *Behav Brain Res*. 2011 Nov 28;228(1):125-132.
76. Hueng TT, Lee IH, Guog YJ, Chen KC, Chen SS, Chuang SP, Yeh TL, Yang YK. Is a patient-administered depression rating scale valid for detecting cognitive deficits in patients with major depressive disorder? *Psychiatry Clin Neurosci*. 2011 Feb;65(1):70-6. doi: 10.1111/j.1440-1819.2010.02166.x.

77. M.P.B.I. Pier, W. Hulstijn, B.G.C. Sabbe. No psychomotor slowing in fine motor tasks in dysthymia. *Journal of Affective Disorders* 83 (2004) 109–120
78. M.P.B.I. Pier, W. Hulstijn, B.G.C. Sabbe. Differential patterns of psychomotor functioning in unmedicated melancholic and nonmelancholic depressed patients. *Journal of Psychiatric Research* 38 (2004) 425–435
79. M.P.B.I. Pier, W. Hulstijn, B.G.C. Sabbe Psychomotor retardation in elderly depressed patients *Journal of Affective Disorders* 81 (2004) 73–77
80. Sackeim HA, Keilp JG, Rush AJ, George MS, Marangell LB, Dormer JS, Burt T, Lisanby SH, Husain M, Cullum CM, Oliver N, Zboyan H. The effects of vagus nerve stimulation on cognitive performance in patients with treatment-resistant depression. *Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neurol*. 2001 Jan;14(1):53-62.
81. Hans-Leo Teulings, Jose´ L. Contreras-Vidal, George E. Stelmach, and Charles H. Adler Parkinsonism Reduces Coordination of Fingers, Wrist, and Arm in Fine Motor Control *Experimental Neurology* 146, 159–170 (1997)
82. Hegerl U, Mergl R, Henkel V, Pogarell O, Müller-Siecheneder F, Frodl T, Juckel G. Differential effects of reboxetine and citalopram on hand-motor function in patients suffering from major depression. *Psychopharmacology (Berl)*. 2005 Feb;178(1):58-66
83. Tucha O, Aschenbrenner S, Eichhammer P, Putzhammer A, Sartor H, Klein HE, Lange KW. The impact of tricyclic antidepressants and selective serotonin re-uptake inhibitors on handwriting movements of patients with depression. *Psychopharmacology (Berl)*. 2002 Jan;159(2):211-5
84. Bezzi G, Pinelli P, Tosca P., Motor reactivity, pain threshold and effects of sleep deprivation in unipolar depressives. *Psychiatr Clin (Basel)*. 1981;14(3):150-60.
85. Kertzman S, Reznik I, Hornik-Lurie T, Weizman A, Kotler M, Amital D. Stroop performance in major depression: selective attention impairment or psychomotor slowness? *J Affect Disord*. 2010 Apr;122(1-2):167-73. Epub 2009 Sep 4.
86. First MB, Spitzer RL, Gibbon M, Williams JBW. Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis I Disorders (SCID-I), Clinical Version. Washington D. C., American Psychiatric Press, Inc 1997
87. Çorapçioğlu A, Aydemir Ö, Yıldız M, Esen A, Koroglu E. DSM-IV Eksen I Bozuklukları (SCID-I) İçin Yapılandırılmış Klinik Görüşme, Klinik Versiyon. Ankara, Hekimler Yayın Birliği 1999
88. Beck AT. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry* 1961;4:561-71

89. Guy W. Clinical Global Impressions: ECDEU Assessment Manual for Pharmacology, revised edition. Rockville, MD: National Institute of Mental Health, Dept. of Health, Education and Welfare Publication (ADM) 1976:218-22.
90. Hisli N. Beck Depresyon Envanteri'nin geçerliği üzerine bir çalışma. Psikoloji Dergisi 1988; 6: 118-126.
91. Sibel Kılınç ve ark. Türkiye'de Klinikte Kullanılan Depresyon Değerlendirme Ölçekleri Depression Rating Scales Used in Clinical Practice in Turkey Dirim Tıp Gazetesi 2011; yıl: 86 sayı: 1 (39-47)
92. Ulusoy, M., Şahin, N.H., & Erkmen, H. (1998). Turkish version of the Beck Anxiety Inventory: Psychometric properties. Journal of Cognitive Psychotherapy: An International Quarterly
93. E.M. Robertson The serial reaction time task: implicit motor skill learning? J. Neurosci., September 19, 2007 - 27(38):10073–10075
94. Giovannoni G, van Schalkwyk J, Fritz VU, Lees AJ. Bradykinesia akine-sia in co-ordination test (BRAIN TEST): an objective computerised assessment of upper limb motor function. J Neurol Neurosurg Psy-chiatry 1999;67:624–9.
95. Acreneaux JM, Kirkendall DJ, Hill SK, Dean RS, Anderson JL. Validity and reliability of rapidly alternating movement tests. Int J Neurosci 1997;89:281–6
96. Jobbágy A, Harcos P, Karoly R, Fazekas G. Analysis of finger-tapping movement. Journal of Neuroscience Methods 141 (2005) 29–39
97. Cheng YQ, Xu J, Chai P, Li HJ, Luo CR, Yang T, Li L, Shan BC, Xu XF, Xu L. Brain volume alteration and the correlations with the clinical characteristics in drug-naïve first-episode MDD patients: a voxel-based morphometry study. Neurosci Lett. 2010 Aug 9;480(1):30-4. Epub 2010 Jun 4.
98. Witt ST, Laird AR, Meyerand ME. Functional neuroimaging correlates of finger-tapping task variations: an ALE meta-analysis. Neuroimage. 2008 Aug 1;42(1):343-56. Epub 2008 Apr 16.
99. Lehericy S, van de Moortele PF, Lobel E, Paradis AL, Vidailhet M, Frouin V, Neveu P, Agid Y, Marsault C, Le Bihan D. Somatotopical organization of striatal activation during finger and toe movement: a 3-T functional magnetic resonance imaging study. Ann. Neurol 1998;44:398–404. [PubMed: 9749610]

100. Maillard L, Ishii K, Bushara K, Waldvogel D, Schulman AE, Hallett M. Mapping the basal ganglia: fMRI evidence for somatotopic representation of face, hand, and foot. *Neurology* 2000;55:377–383. [PubMed: 10932271]
101. Catalan MJ, Honda M, Weeks RA, Cohen LG, Hallett M. The functional neuroanatomy of simple and complex sequential finger movements: a PET study. *Brain* 1998;121:253–264. [PubMed: 9549504]
102. Haslinger B, Erhard P, Weilke F, Ceballos-Baumann AO, Bartenstein P, von Einsiedel HG, Schwaiger M, Conrad B, Boecker H. The role of lateral premotor-cerebellar-parietal circuits in motor sequence control: a parametric fMRI study. *Brain Res. Cogn. Brain Res* 2002;13:159–168. [PubMed: 11958958]
103. Middleton FA, Strick PL. Basal ganglia and cerebellar loops: motor and cognitive circuits. *Brain Res. Brain Res. Rev* 2000;31:236–250. [PubMed: 10719151]
104. Cunnington R, Windischberger C, Deecke L, Moser E. The preparation and execution of self-initiated and externally-triggered movement: a study of event-related fMRI. *NeuroImage* 2002;15:373–385. [PubMed: 11798272]
105. Harrington DL, Rao SM, Haaland KY, Bobholz JA, Mayer AR, Binderx JR, Cox RW. Specialized neural systems underlying representations of sequential movements. *J. Cogn. Neurosci* 2000;12:56–77. [PubMed: 10769306]



**EKLER****EK 1: Sosyodemografik Bilgi Formu****EK 2: Beck Depresyon Ölçeği****EK 3: Beck Anksiyete Ölçeği**

**EK 1:****SOSYODEMOGRAFİK BİLGİ FORMU**

ADI,SOYADI:

1. Yaşınız:
2. Cinsiyet: K:  E:
3. Eğitim:
  - a. Okur-Yazar değil
  - b. Okur-Yazar
  - c. İlkokul
  - d. Lise
  - e. Üniversite
4. Medeni durum:
  - a. Bekar
  - b. Evli
  - c. Dul/Boşanmış/Ayrılmış
5. Şu anda depresif epizod?  
Evet , Hayır
6. Tedavi alıyormu?  
Hayır , Evet .....süresi: Kullandığı ilaç:
7. Daha önce psikiyatrik rahatsızlık öyküsü?  
Evet , Hayır
8. Evet ise  
Depresyon  Başka bir eksen 1 tanısı .....
9. Depresyon ise kaç tane epizod?  
1  2  3  3'den fazla
10. Tedavi almış mı?  
Hayır , Evet ..... süresi: Kullandığı ilaç:

**EK 2:****BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ**

Aşağıda gruplar halinde bazı cümleler yazılıdır. Her gruptaki cümleleri dikkatlice okuyunuz. Bugün dahil geçen hafta içinde kendinizi nasıl hissettiğinizi en iyi anlatan cümleyi seçiniz. Birden fazla işaretlemeniz gerekiyorsa işaretleyebilirsiniz.

- 1 0 Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum.
  - 1 Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
  - 2 Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
  - 3 O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum.
  
- 2 0 Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim.
  - 1 Gelecek hakkında karamsarım.
  - 2 Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
  - 3 Geleceğim hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.
  
- 3 0 Kendimi başarısız bir insan olarak görüyorum.
  - 1 Çevremdeki bir çok kişiden daha çok başarısızlıklarım olmuş gibi hissediyorum
  - 2 Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
  - 3 Kendimi tümüyle başarısız biri olarak görüyorum.

- 4 0 Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.  
1 Eskiden olduğu gibi her şeyden hoşlanmıyorum.  
2 Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.  
3 Her şeyden sıkılıyorum.
- 5 0 Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum.  
1 Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum  
2 Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.  
3 Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.
- 6 0 Bana cezalandırılmışım gibi geliyor.  
1 Cezalandırılabilceğimi hissediyorum.  
2 Cezalandırılmayı bekliyorum.  
3 Cezalandırıldığımı hissediyorum.
- 7 0 Kendimden memnunum.  
1 Kendi kendimden pek memnun değilim.  
2 Kendime çok kızıyorum.  
3 Kendimden nefret ediyorum.
- 8 0 Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.  
1 Zayıf yanlarım veya hatalarım için kendi kendimi eleştiririm.  
2 Hatalarımdan dolayı her zaman kendimi kabahatli bulurum.  
3 Her aksilik karşısında kendimi hatalı bulurum

- 9 0 Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok
- 1 Zaman zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm olur fakat yapmıyorum.
- 2 Kendimi öldürmek isterdim.
- 3 Fırsatını bulsam kendimi öldürürdüm
- 10 0 Her zamankinden fazla içimden ağlamak gelmiyor.
- 1 Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.
- 2 Çoğu zaman ağlıyorum.
- 3 Eskiden ağlayabilirdim şimdi istesem de ağlayamıyorum.
- 11 0 Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirli değilim
- 1 Eskisine kıyasla daha kolay kızıyor yada sinirleniyorum.
- 2 Şimdi hep sinirliyim.
- 3 Bir zamanlar beni sinirlendiren şeyler şimdi hiç sinirlendirmiyor.
- 12 0 Başkaları ile görüşmek konuşmak isteğimi kaybetmedim.
- 1 Başkaları ile eskisinden daha az konuşmak görüşmek istiyorum.
- 2 Başkaları ile konuşma ve görüşme isteğimi kaybettim.
- 3 Hiç kimse ile görüşüp konuşmak istemiyorum.

- 13 0 Eskiden olduğu gibi kolay karar verebiliyorum  
1 Eskiden olduğu gibi kolay karar veremiyorum.  
2 Karar verirken eskisine kıyasla çok güçlük çekiyorum.  
3 Artık hiç karar veremiyorum.
- 14 0 Aynada kendime baktığımda bir değişiklik görmüyorum.  
1 Daha yaşlanmışım ve çirkinleşmişim gibi geliyor.  
2 Görünüşümün çok değiştiğini ve daha çirkinleştiğimi hissediyorum.  
3 Kendimi çok çirkin buluyorum.
- 15 0 Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum.  
1 Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor.  
2 Herhangi bir şey yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor.  
3 Hiçbir şey yapamıyorum.
- 16 0 Her zaman ki gibi iyi uyuyabiliyorum  
1 Eskiden olduğu gibi iyi uyuyamıyorum  
2 Her zamankinden 1-2 saat daha erken uyanıyorum ve tekrar uyuyamıyorum.  
3 Her zamankinden çok daha erken uyanıyor ve uyuyamıyorum.
- 17 0 Her zamankinden daha çabuk yorulmuyorum.  
1 Her zamankinden daha çabuk yoruluyorum.  
2 Yaptığım her şey beni yoruyor.  
3 Kendimi hemen hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun hissediyorum.

- 18 0 İştahım her zamanki gibi .  
1 İştahım her zamanki kadar iyi değil  
2 İştahım çok azaldı.  
3 Artık hiç iştahım yok
- 19 0 Son zamanlarda kilo vermedim.  
1 İki kilodan fazla kilo verdim.  
2 Dört kilodan fazla kilo verdim.  
3 Altı kilodan fazla kilo verdim.
- 20 0 Sağlığım beni fazla endişelendirmiyor.  
1 Ağrı, sancı, mide bozukluğu ve kabızlık gibi rahatsızlıklar beni endişelendirmiyorum.  
2 Saęlıęım beni endiřelendirdięi için bařka Őeyleri dūřünmek zorlařıyor.  
3 Saęlıęım hakkında o kadar endiřeliyim ki bařka hiçbir Őey dūřünemiyorum.
- 21 0 Son zamanlarda cinsel konulara olan ilgimde bir değişme fark etmedim  
1 Cinsel konularla eskisinden daha az ilgiliyim.  
2 Cinsel konularla eskisinden daha az ilgiliyim.  
3 Cinsel konulara olan ilgimi tamamen kaybettim

**EK 3:****BECK ANKSİYETE ÖLÇEĞİ****Hastanın Soyadı, Adı:**.....**Tarih:**.....

Aşağıda insanların kaygılı ya da endişeli oldukları zamanlarda yaşadıkları bazı belirtiler verilmiştir.

Lütfen her maddeyi dikkatle okuyunuz. Daha sonra, her maddedeki belirtinin **BUGÜN DAHİL SON BİR (1) HAFTADIR** sizi ne kadar rahatsız ettiğini yandakine uygun yere (x) işareti koyarak belirleyiniz.

	HİÇ	HAFİF DÜZEYDE	ORTA DÜZEYDE	CİDDİ DÜZEYDE
1. Bedeninizin herhangi bir yerinde uyuşma veya karıncalanma				
2. Sıcak/ ateş basmaları				
3. Bacaklarda halsizlik, titreme				
4. Gevşeyememe				
5. Çok kötü şeyler olacak korkusu				
6. Baş dönmesi veya sersemlik				
7. Kalp çarpıntısı				
8. Dengeyi kaybetme duygusu				
9. Dehşete kapılma				
10. Sinirlilik				
11. Boğuluyormuş gibi olma duygusu				
12. Ellerde titreme				
13. Titreklik				
14. Kontrolü kaybetme korkusu				
15. Nefes almada güçlük				
16. Ölüm korkusu				
17. Korkuya kapılma				
18. Midede hazımsızlık ya da rahatsızlık hissi				
19. Baygınlık				
20. Yüzün kızarması				
21. Terleme (sıcaklığa bağlı olmayan)				