

EBRU TEMİZ

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ SAĞ. BİL. ENST.

DOKTORA TEZİ

İSTANBUL-2022



**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

**BORDERLINE KİŞİLİK BOZUKLUĞUNDA
EMOSYON REGÜLASYONU, SOSYAL
KOGNİSYON, DİKKAT ŞEBEKELERİ,
YAPISAL VE FONKSİYONEL
NÖROGÖRÜNTÜLEME BULGULARININ
ARAŞTIRILMASI**

EBRU TEMİZ

**DANIŞMAN
PROF. DR. İ. HAKAN GÜRVİT**

**SİNİRBİLİM ANABİLİM DALI
İLERİ NÖROLOJİK BİLİMLER PROGRAMI**

İSTANBUL-2022

TEZ ONAYI

(Bu sayfa yerine, başarılı geçen Tez Sınavı sonrası sınav tutanağı ekinde yer alan Tez Onay sayfası gelecektir.)



BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Ebru Temiz

İTHAF

Canım oğlum Ali Kayra'ya ithaf ediyorum.

“We are not thinking machines that feel, we are feeling machines that think.”

“Emotions and the feelings are not a luxury, they are a means of communicating our states of mind to others. But they are also a way of guiding our own judgments and decisions. Emotions bring the body into the loop of reason.”

Antonio R. Damásio,
Descartes' Error: Emotion, Reason and the Human Brain

TEŞEKKÜR

Uzun doktora eğitimi sürecimde emeği büyük olan ve talebesi olmaktan onur duyduğum sevgili tez danışmanın Hakan Gürvit'e,

Bu projenin gerçekleştirilmesinde önerileri, titiz eleştirileri ile yol gösteren ve bu doktora programının varoluşunda payı tartışılmaz olan Tamer Demiralp'e,

Doktora eğitimim boyunca kendilerinden çok şey öğrendiğim ve desteklerini esirgemeyen değerli hocalarım Ertan Yurdakoş'a, Alp Üçok'a ve Doğan Şahin'e,

Laboratuvar çalışmaları ve analizlerde verdikleri destek ve dostlukları için başta Kardelen Eryürek, Elif Kurt, Çiğdem Ulaşoğlu ve Ali Bayram olmak üzere Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı çalışanlarına,

Bu uzun süreçte yanımda olarak bana güvenen dostum Ayfer Tumaç'a ve tezi bitirme aşamasında ilgi ve desteği için Pınar İşcen'e,

Çalışmanın gönüllü tüm katılımcılarına,

Çalıştığım hastanedeki psikolog ve psikiyatri uzmanı çalışma arkadaşlarıma,

Son olarak varlığı ve sabrı için oğlum Ali Kayra'ya ve eşim Gökhan'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	İİ
BEYAN.....	İİİ
İTHAF.....	İV
TEŞEKKÜR.....	V
İÇİNDEKİLER	VI
TABLolar LİSTESİ.....	İX
ŞEKİLLER LİSTESİ	Xİ
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	Xİİİ
ÖZET	XVI
ABSTRACT.....	XVII
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. BKB'nin Tarihçesi	3
2.2. BKB'nin Etiyolojisi	5
2.3. Emosyonlar ve Emosyon Regülasyonu	6
2.3.1. Emosyon Regülasyonunun Nöral Mimarisi	9
2.3.2. Borderline Kişilik Bozukluğunda Emosyon Regülasyonu	11
2.4. BKB'de Yapısal Görüntüleme Çalışmaları	14
2.5. Sosyal Kognisyon	16
2.5.1. Borderline Kişilik Bozukluğunda Sosyal Kognisyon	17
2.6. Karar Verme.....	19
2.6.1. Emosyon ve Karar Verme	20
2.6.2. Somatik İşaretleyici Hipotezi.....	21
2.6.3. Borderline Kişilik Bozukluğunda Karar Verme	23
2.7. İçsel Bağlantısallık Ağları (İBA)	26
3. GEREÇ VE YÖNTEM	29
3.1. Katılımcılar	29
3.2 Verilerin Toplanması	30
3.3. Kişilik Testleri ve Klinik Testler	30
3.3.1. Duygu Düzenleme Anketi (Emotion Regulation Questionnaire)	30

3.3.2. Duygu Düzenleme Güçlüğü Ölçeği (Difficulties in Emotion Regulation Scale)	31
3.3.3. Kişilerarası Tepkisellik İndeksi (Interpersonal Reactivity Index)	32
3.3.4. Pozitif ve Negatif Duygu Ölçeği (Positive Affect Negative Affect Scale)	33
3.3.5. Borderline Kişilik Envanteri (BKE)	34
3.3.6. Barratt Dürtüsellik Ölçeği (BDÖ)	34
3.3.7. Beck Depresyon Envanteri (BDE)	35
3.3.8. Durumluk Kaygı Envanteri (DKE)	35
3.4. Nöropsikolojik Test Bataryası	35
3.4.1. Penn Emosyon Tanıma Testi (Penn Emotion Recognition Task- PERT)	36
3.4.2. Penn Emosyon Ayırdetme Testi (Penn Emotion Discrimination Task- PEDT)	36
3.4.3. Penn Emosyonel Keskinlik Testi (Penn Emotional Acuity Test- PEAT)	37
3.4.4. Harf-N-Geri Testi (Letter-N-Back- LNB2)	37
3.4.5. Penn Koşullu Dışlama Testi (Penn Conditional Exclusion Test- PCET)	38
3.4.6. Raven'in Progresif Matrisleri – Kısa Form (Short Raven- SRaven)	39
3.4.7. Penn Sürekli Performans Testi (Penn Continuous Performance Test- PCPT)	39
3.5. Emosyonel Etkisi Açısından Modifiye Edilmiş Iowa Kumar Testi (IKT-EMO)	40
3.6. MRG Verisinin Elde Edilmesi ve Analizi	43
3.6.1. Prosedür	43
3.6.2. Manyetik Rezonans Görüntüleme Verilerinin Toplanması	44
3.7. Veri Analizi	44
3.7.1. Davranışsal Verilerin Analizi	44
3.7.2. Fonksiyonel MRG Verilerinin Analizi	45
3.7.2.1. fMRG Veri Ön İşleme	45
3.7.2.2. IKT-EMO Görev Temelli fMRG Analizi	46
3.7.2.3. IKT-EMO Görevi Uygulamasında İlgili Bölgesi Temelli Fonksiyonel Bağlantısallık Analizi	47
4. BULGULAR	50
4.1. Örneklem Demografik ve Katılımcı Bilgi Formuyla İlgili Verileri	50
4.2. Örneklem Emosyon Regülasyonu İle İlgili Özellikleri	52
4.3. Örneklem Klinik Özellikleri	53
4.4. Örneklem Emosyon Tanıma, Emosyon Ayırdetme ve Emosyon Keskinliğiyle İlgili Özellikleri	54

4.5. Örneklemin Yürütücü İşlevlerle İlgili Özellikleri.....	56
4.6. IKT-EMO Görevi Uygulamasının Davranışsal Bulguların Analizi	59
4.7. IKT-EMO Görev Temelli Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme Verilerinden Edilen Bulgular	63
4.7.1. IKT-EMO Görevi Sırasında Genel Doğrusal Model Aktivasyon Bulguları.....	63
4.7.1.1. Grup Ana Etkisi ve İkili Karşılaştırma Bulguları	64
4.7.1.2. Zaman Ana Etkisi ve İkili Karşılaştırma Bulguları.....	65
4.7.1.3. Grup ve Zaman Etkileşim Etkisi	68
4.7.2. Grup İçi Deney İlk Yarı ve Son Yarı Aktivasyon Karşılaştırmaları.....	69
4.7.3. IKT-EMO Görevinde İlgili Bölgesi Temelli Fonksiyonel Bağlantısallık Analizi	72
5. TARTIŞMA	76
5.1. BKB Hastalarında Emosyon Regülasyonu ile İlgili Bulgular	76
5.2. BKB Hastalarında Sosyal Kognisyonla İlgili Bulgular	77
5.3. BKB Hastalarında Dikkat ve Yürütücü İşlevlerle İlgili Bulgular.....	79
5.4. BKB Hastalarında Emosyonel Uyarıya İpuçlu Karar Verme	80
5.5. BKB Hastalarında Nörogörüntüleme Bulguları.....	80
5.5.1. Grup Farkları.....	80
5.5.2. BKB ve SK Grup İçi Deney İlk Yarı ve Son Yarı Farkları	83
5.5.3. Grup ve Zaman Etkileşimi Bulguları	85
5.5.4. Ağ Temelli İstatistik (NBS) Sonuçları.....	89
5.6. Çalışmanın Sonuçları, Gelecek Hedefleri ve Kısıtlılıkları	91
6. KAYNAKLAR	94
FORMLAR	128
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI.....	142

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1 DSM-V (2013) BKB tanı kriterleri	5
Tablo 3.1 IKT'nin kazanç ve kayıp dağılımı (Bechara ve ark., 1994)	41
Tablo 4.1 BKB hastaları ve kontrol grubunun demografik özellikleri	50
Tablo 4.2 BKB hastalarının ve sağlıklı kontrollerin kişisel bilgi formundaki verileri .51	
Tablo 4.3 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin emosyon regülasyonu, emosyon regülasyonunda zorluk, kişilerarası tepkisellik, pozitif duygulanım ve negatif duygulanım değişkenlerine ait ortalama, standart sapma, t ve p değerleri	53
Tablo 4.4 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin klinik (borderline kişilik belirtileri, dürtüsellik, depresyon ve durumluk kaygı) özelliklerine ait ortalama, standart sapma, t ve p değerleri.....	54
Tablo 4.5 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin PERT (Penn Emosyon Tanıma Testi) ile ölçülen değişkenlere ait ortalama, standart sapma, t ve p değerleri.....	55
Tablo 4.6 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin PEDT (Penn Emosyon Ayırtetme Testi) ile ölçülen değişkenlere ait ortalama, standart sapma, t ve p değerleri	56
Tablo 4.7 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin PEAT (Penn Emosyonel Keskinlik Testi) (emotional acuity) testi ile ölçülen değişkenlere ait ortalama, standart sapma, t ve p değerleri.....	56
Tablo 4.8 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin N-Geri (çalışma belleği) testi ile ölçülen değişkenlere ait ortalama, standart sapma, t ve p değerleri.....	57
Tablo 4.9 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin PCET ile ölçülen değişkenlere ait ortalama, standart sapma, t ve p değerleri.....	57
Tablo 4.10 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin RAV ile ölçülen değişkenlere ait ortalama, standart sapma, t ve p değerleri.....	58
Tablo 4.11 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin PCPT ile ölçülen değişkenlere ait ortalama, standart sapma, t ve p değerleri.....	58
Tablo 4.12 Grup (BKB hasta x sağlıklı kontrol), zaman (ilk yarı x son yarı) ve kart seçimi (dezavantajlı kart/A+B x avantajlı kart/C+D) için tüm görev boyunca yapılan seçimler için iki yönlü ANOVA sonuçları.....	59
Tablo 4.13 Grup (BKB hasta x sağlıklı kontrol), zaman (ilk yarı x son iki yarı) değişkenlerine göre IKT-EMO nihai puanları (C+D)-(A+B) için iki yönlü ANOVA sonuçları.....	60

Tablo 4.14 Grup (BKB hasta x sağlıklı kontrol), zaman (ilk yarı x son yarı) ve kart seçimi (dezavantajlı kart/A+B x avantajlı kart/ C+D) için yapılan seçimlerin tepki sürelerinin iki yönlü ANOVA sonuçları	61
Tablo 4.15 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin IKT-EMO nihai puanları, toplam net kazançları, toplam tepki süresi ve IKT-EMO görevi sırasında karar verme açısından ne kadar belirsizlik yaşadıkları ile ilgili bulgular	63
Tablo 4.16 IKT-EMO görevinde grup ana etkisinde anlamlı bulunan, BKB ve SK arasında anlamlı aktivasyon azalması gösteren kümeler, voksel sayıları, p(FWE), F ve t değerleri ile MNI 152 (x,y,z) koordinatları	65
Tablo 4.17 ANOVA'da elde edilen zaman ana etkisinde anlamlı olarak bulunan kümelerin karşılık geldiği bölgeler, voksel sayıları, p(FWE), F değerleri ile MNI 152 (x,y,z) koordinatları	67
Tablo 4.18 ANOVA sonucunda etkileşim etkisinde anlamlı olarak bulunan kümelerin karşılık geldiği bölgeler, voksel sayıları, p(FWE), F değerleri ile MNI 152 (x,y,z) koordinatları	69
Tablo 4.19 BKB hasta ve sağlıklı kontrol gruplarında deneyin son yarısında ilk yarısına göre aktivasyonu artan veya azalan kümelerin karşılık geldiği bölgeler, voksel sayıları, p(FWE), F değerleri ile MNI 152 (x,y,z) koordinatları	70
Tablo 4.20 Ağ temelli istatistik (NBS) analizi sonucunda elde edilen alt ağa ait ilgili bölgelerinin dahil oldukları geniş ölçekli ağlar, anatomik karşılıkları ve MNI koordinatları. Anlamlılık eşiği bağlantı seviyesinde tohum temelli FDR düzeltilmiş $p < 0,05$, ağ seviyesinde $pFWE < 0,05$ 'dir.	73
Tablo 4.21 NBS sonuçlarına göre BKB hastalarda sağlıklı kontrollere göre deneyin son yarısında ilk yarısına göre bağlantısallıkta azalma gözlenen ağ ve bu ağa ait bağlantılar.	75

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1 Emosyon regülasyonunun süreç modeli (Gross ve Thompson, 2006)	7
Şekil 2.2 Emosyon regülasyonunun nöral mimarisi (Ochsner ve Gross, 2007)	10
Şekil 3.1 IKT-EMO görevinin blok deseni	41
Şekil 3.2 IKT-EMO uyaran sunumu zamanlaması	42
Şekil 4.1 Görevin ilk yarısı ve son yarısında yapılan avantajlı ve dezavantajlı kart seçim ortalamalarının BKB hasta ve sağlıklı kontrol gruplarına göre dağılımı	60
Şekil 4.2 Görevin ilk yarısı ve son yarısında IKT-EMO puanı ortalamalarının BKB hasta ve sağlıklı kontrol gruplarına göre dağılımı	61
Şekil 4.3 Görevin ilk yarısı ve son yarısında yapılan avantajlı ve dezavantajlı kart tepki süresi ortalamalarının BKB hasta ve sağlıklı kontrol gruplarına göre dağılımı	62
Şekil 4.4 ANOVA grup ana etkisinin gözlemlendiği küme	64
Şekil 4.5 BKB hasta grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre aktivasyonda azalma gözlenen bölgeler	65
Şekil 4.6 ANOVA zaman ana etkisinin gözlemlendiği küme	66
Şekil 4.7 Tüm grupta deneyin son yarısında ilk yarısına göre aktivasyonda azalma gözlenen bölgeler	66
Şekil 4.8 Tüm grupta deneyin son yarısında ilk yarısına göre aktivasyon artışı gözlenen bölgeler	67
Şekil 4.9 Grup x zaman etkileşim etkileşiminde anlamlı olarak fark gözlenen kümeler	68
Şekil 4.10 Etkileşim etkisinde elde edilen kümelerin deneyin son ve ilk yarısı arasındaki ortalama beta değerleri farklarının BKB hasta ve SK gruplarına ait bar grafikleri	69
Şekil 4.11 BKB grubunda deneyin son yarısında ilk yarısına göre aktivasyon artışı gözlenen bölgeler	70
Şekil 4.12 Kontrol grubunda deneyin son yarısında ilk yarısına göre aktivasyon artışı gözlenen bölgeler	71
Şekil 4.13 Kontrol grubunda deneyin son yarısında ilk yarısına göre aktivasyonda azalma gözlenen bölgeler	72
Şekil 4.14 Grup x zaman etkileşim etkisinde anlamlı fark gözlenen alanlar ile kontrol grubunda deneyin son yarısında ilk yarısına göre aktivasyonda düşüş gözlenen alanların MNI 152 şablonu üzerinde üst üste gösterimi	72

Şekil 4.15 Ağ temelli istatistik (NBS) analizi sonucunda BKB grubunda kontrole göre deneyin son yarısında ilk yarısına göre bağlantısallığında azalma gözlenen alt ağa ait düğümler ve bağlantılar74



SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

ACC	Anterior Singulat Korteks
AI	Anterior insula
APA	Amerikan Psikiyatri Derneği
aPFC	Anterior Prefrontal Korteks
BA	Broadmann Alanı
BDE	Beck Depresyon Envanteri
BDÖ	Barratt Dürtüsellik Ölçeği
BT	Bilgisayarlı Tomografi
BOLD	Kan oksijen seviyesi bağlı (Blood oxygen level dependent)
CON	Singulo-operküler ağ (Cingulo-Opercular Network)
dACC	Dorsal Anterior Singulat Korteks
dAI	Dorsal Anterior Insula
DAN	Dorsal Dikkat Ağı (Dorsal Attention Network)
DKE	Durumluk Kaygı Envanteri
dlPFC	Dorsolateral prefrontal korteks
DMN	Olağan Durum Ağı (Default Mode Network)
fMRG	Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme
FPN	Frontoparietal Ağ
FWE	Family wise error
IAPS	International Affective Picture System
IFG	İnferiyor Frontal Girus
IKT	Iowa kumar testi
IKT-EMO	Emosyonel Etkisi Açısından Modifiye Edilmiş Iowa Kumar Testi Bilgisayar Versiyonu
IPL	Inferior Parietal Lobül

İBA	İçsel Bağlantısallık Ağı (Intrinsic Connectivity Network)
MFG	Orta frontal girus
mPFC	Medyal prefrontal korteks
MTG	Orta temporal girus
MR	Manyetik Rezonans
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme (Magnetic Resonance Imaging)
OFC	Orbitofrontal Korteks
PANAS	Pozitif ve Negatif Duygu Ölçeği
PCC	Posteriyor Singulat Korteks
PFC	Prefrontal Korteks
PennCNP	Pennsylvania Üniversitesi Bilgisayarlı Nöropsikolojik Test Bataryası
PCET	Penn Koşullu Hariç Tutma Testi
PCPT	Penn Sürekli Performans Testi
PET	Pozitron Emisyon Tomografisi
PEAT	Penn Emosyonel Keskinlik Testi
PEDT	Penn Emosyon Ayırtetme Testi
PERT	Penn Emosyon Tanıma Testi
RE	Tekrar genişlemesi (Repetition Enhancement)
ROI	İlgi Bölgesi (Region of Interest)
RS	Tekrar supresyonu (Repetition Supression)
SAN	Semantik Değerlendirme Ağı (Semantic Appraisal Network)
SFG	Superiyor frontal girus
SiH	Somatik işaretleyici hipotezi
SMA	Suplamenter motor alan
SMG	Supramarginal girus
SMN	Somato-motor ağ (Somato-motor network)
SN	Dikkat Çekerlik Ağı (Salience Network)

STG	Superior temporal girus
STS	Superior temporal sulkus
TE	Eko zamanı (Echo Time)
TPJ	Temporopariyetal bileşke (Temporoparietal junction)
TPJp	Temporopariyetal bileşke posteriyor kısım
TR	Yineleme süresi (Time of repetition)
VAN	Ventral Dikkat Ağı (Ventral Attention Network)
VIS	Görsel Ağ (Visual Network)
vlPFC	Ventrolateral prefrontal korteks
vmPFC	Ventromedyal prefrontal korteks
ECN	Yürütücü Kontrol Ağı (Executive Control Network)

ÖZET

Temiz, E. (2022). Borderline Kişilik Bozukluğu'nda Emosyon Regülasyonu, Sosyal Kognisyon, Dikkat Şebekeleri, Yapısal ve Fonksiyonel Nörogörüntüleme Bulgularının Araştırılması. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilim ABD. Doktora Tezi. İstanbul.

Bu araştırmada, BKB hastalarının emosyon regülasyonu, hedefe yönelik davranış ve dikkat şebekeleri açısından sağlıklı kontrollere kıyasla nöroanatomik bileşenlerinin araştırılması hedeflenmiştir. Emosyon regülasyonunda sorun yaşadığı bilinen BKB popülasyonunda hedefe yönelik davranış emosyonel ipuçlarının varlığında çalışılmıştır.

Araştırmaya BKB tanısı konmuş 15 hasta ve karşılaştırma grubu olarak 16 sağlıklı gönüllü katılımcı dahil edilmiştir. Iowa Kumar Testi'nin emosyonel ipuçları ile modifiye edilmiş bilgisayarlı versiyonu deney deseni olarak kullanılmış ve 3T MRG cihazıyla fMRG kaydı alınmıştır. Görev temelli genel doğrusal model aktivasyon analizi ve ilgi bölgesi temelli fonksiyonel bağlantısallık analizleri yapılmıştır.

Emosyonel valansı yüksek olan negatif ve pozitif IAPS resimlerinin seçildiği görevde BKB hastalarının sağlıklı kontrollerden davranışsal olarak farklı sonuçlar ortaya koymadığı bulunmuştur. Ancak nörogörüntüleme bulgularında, BKB hastalarının tüm görev boyunca sağlıklı kontrollere kıyasla sağ orta frontal ve superiyor girusta aktivasyonu azalmışken, grup ve zaman etkileşiminde sağ temporal girusta, limbik alanlarla bağlantısı olan TPJ'de ve sağ putamende aktivasyonu arttırarak sağlıklı kontrollerle davranışsal açıdan benzer sonuçlar almayı başardıkları görülmüştür. BKB hastalarına grup içinde bakıldığında ise görevin ikinci yarısında sağ inferiyor frontal girus ve sağ süperiyor frontal girusta aktivasyonu artışı gözlenmiştir.

Belirsizlik içeren karar verme davranışı, seçeneklerle ilgili kazanç ve kayıp tarifelerini temsil edecek şekilde emosyon içeren uyaranlar tarafından düzenlendiğinde sağlıklı kontrollerde olduğu şekilde BKB hastalarında da karar verme davranışı davranışsal düzeyde kolaylaşmaktadır. Seçimler sonucunda ortaya çıkan somatik işaretlerin emosyon içeren uyaranlar tarafından desteklendiği, emosyon regülasyonu ve karar verme performansının iyileşmesine yardımcı olduğu anlaşılmaktadır. Çalışmamızın sonuçları, geleneksel olarak çalışılan prefrontal yürütücü kontrol bölgelerine ek olarak, zihinselleştirme ve semantik ile ilişkili bölgelerin/ ağların gelecekteki çalışmaların hedefi olması gerektiğini ima etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Emosyon regülasyonu, sosyal kognisyon, karar verme, borderline kişilik bozukluğu, nörogörüntüleme

ABSTRACT

Temiz, E. (2022). Investigation of Emotion Regulation, Social Cognition, Attention Networks, Structural and Functional Neuroimaging Findings in Borderline Personality Disorder. İstanbul University, Institute of Health Science, Neuroscience Department. PhD Thesis. İstanbul.

In this study, it was aimed to investigate the neuroanatomical components of BPD patients in terms of emotion regulation, decision-making behavior and attention networks compared to healthy controls, as well as the concepts of social cognition, executive functions and clinical findings, including the dimensions of emotion recognition and empathy. Goal-directed behavior has been studied in the presence of emotional cues in the BPD population, which is known to have problems in emotion regulation.

Fifteen patients diagnosed with BPD and 16 healthy volunteers as a comparison group were included in the study. The computerized version of the Iowa Gambling Test modified with emotional cues was used as the experimental design and fMRI recording was taken with a 3T MRI device. Task-based general linear model activation analysis and region-of-interest-based functional connectivity analyzes were performed.

In the task in which negative and positive IAPS pictures with high emotional valence were selected, it was found that BPD patients did not exhibit behaviorally different results from healthy controls. However, neuroimaging findings showed that BPD patients had decreased activation in the right middle frontal and superior gyrus during the whole task compared to healthy controls. BPD patients managed to achieve behaviorally similar results with healthy controls, by increasing activation in the right temporal gyrus, TPJ, which is connected with limbic areas, and right putamen, as it is seen in the interaction effect of group and time. When BPD patients were examined within the group, an increase in activation was observed in the right inferior frontal gyrus and right superior frontal gyrus in the second half of the task.

When the decision-making behavior involving uncertainty is regulated by emotional stimuli representing the gain and loss schedules related to the options, decision-making behavior is facilitated at the behavioral level in BPD patients as in healthy controls. It is understood that the somatic signs that emerge as a result of the choices are supported by emotional stimuli and help improve emotion regulation and decision-making performance. The results of our study imply that in addition to the traditionally studied prefrontal executive control regions, regions/networks associated with social cognition and semantics should be the target of future studies.

Key Words: Emotion regulation, social cognition, decision making, borderline personality disorder, neuroimaging

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Borderline kişilik bozukluğu (BKB), günlük yaşamın farklı bağlamlarında genellikle erken yetişkinlikte başlayan, duygulanım düzenlemesinde, kendilik algısında, dürtü kontrolünde ve kişilerarası ilişkilerde süregelen bir kararsızlık örüntüsü ortaya koymaktadır (DSM-V, 2013). BKB'nin genel nüfusun yaklaşık %3'ünü etkilediği tahmin edilmektedir (Trull ve ark., 2010). Ayakta tedavi gören tüm psikiyatri hastalarının %10'unu, yatan hastaların ise yaklaşık %20'sini oluşturan en yaygın kişilik bozukluğudur (Leichsenring ve ark., 2011). Afektif düzensizlik, davranışsal düzensizlik ve dengesiz ilişkisellik olmak üzere BKB'de üç belirti kümesi tanımlanmıştır (Sanislow ark., 2002). Bu tanıyı alanların %90'ının afektif düzensizlik kriterini karşıladığı rapor edilmiştir (Zanarini ve ark., 2004).

BKB'nin ayırt edici özellikleri arasında afektif düzensizlik, ihmal edilme korkusu, kişilerarası ilişkilerde işlev bozukluğu, düşünce bozukluğu ve dürtü kontrolünde zorluk sayılabilir. BKB'nin temel alanlarından biri kişilerarası sorunlara neden olan emosyon düzenleme bozukluğudur (Linehan, Davidson, Lynch ve Sanderson, 2006). Emosyonlara karşı artmış duyarlılık ve emosyonları düzenlemede işlevsizlik, BKB'nin ayırt edici özelliklerinden biri olarak kabul edilmektedir (Crowell, Beuchaine ve Linehan, 2009). Araştırmalar genellikle bu süreçlerin altında yatan nöral mekanizma olarak azalmış prefrontal aktivite ve artmış amigdala aktivitesine odaklanmakta ve bu beyin alanlarının arasındaki işlevsel bağlantının bozulduğunu öne sürmektedir (Krause-Utz ve ark., 2014). Bazı araştırma bulguları gerçekten bu kalıba uymakla birlikte, emosyon regülasyonu sırasında lateral ve medyal prefrontal bölgelerin BKB'ye dahil edilmesine ilişkin çalışmalar arasında tutarsızlık olduğu bildirilmektedir (van Zutphen ve ark., 2015).

Araştırmamızda, literatürde BKB'de gözlemlendiği iyi bilinen emosyonel regülasyonda bozulmanın, BKB hastalarının sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığı bir emosyonel regülasyonu paradigması ile çalışılması hedeflenmiştir. Emosyonel regülasyonu paradigmasının BKB hastalarını sağlıklı kontrollerden ayırdığı iyi bilinen ve yüksek düzey bir yürütücü işlev olması amaçlanmıştır. Bu amaçla BKB hastalarında gözlemlenen kognitif bozulmalarla ilgili literatür incelendiğinde, nörokognitif yetilerin etki boyutunun araştırıldığı bir metaanaliz çalışmasında (Unoka ve Richman, 2016),

karar verme ve yürütme işlevlerinin en büyük etki boyutuna sahip olduğu, genel kognisyonun ortalama, görsel/mekansal yetenekler, dikkat, sözel zekâ ve işlem hızının ise küçük etki boyutuna sahip olduğu bulunmuştur. Genel entelektüel yetenek, sözel olmayan zekâ ve dil alanları için herhangi bir farklılık ortaya çıkmamıştır (Unoka ve Richman, 2016). Bu metaanaliz sonucundan yola çıkarak, BKB hastalarında en büyük etki büyüklüğüne sahip ve üst düzey yürütücü işlev olan karar verme mekanizmalarının emosyonel uyaran varlığında çalışılmasına karar verilmiştir.

Karar verme davranışı, somatik belirteç hipotezine göre bilinçli ve bilinçsiz süreçlere bağlı olan ve emosyonlardan etkilenen bir süreçtir (Damasio, Everitt ve Bishop, 1996). Geleceğin belirsiz olduğu seçimler veya durumlarla karşı karşıya kalındığında, somatik sinyaller yoluyla emosyonlar, bazı davranışların olumlu sonuçlarla, bazı davranışların ise olumsuz sonuçlarla ilişkilendirileceğini söyleyerek avantajlı kararlar verilmesine yardımcı olmaktadır. Kendine zarar verme davranışları ve manipülatif intihar girişimleri gibi BKB hastalarının sergilediği dürtüsel davranışlar, emosyonel karar vermedeki zorluklarla tutarlıdır. Bu süreçleri değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan ve en iyi bilinen paradigma olan Iowa Kumar Testi (IKT)'nin (Bechara ve ark., 1994) emosyonel ipuçları ile modifiye edilmiş bilgisayarlı versiyonu fMRG kayıdında deney deseni olarak kullanılmıştır.

Bu çalışmada, BKB hastalarının emosyon regülasyonu, karar verme davranışı ve dikkat şebekeleri açısından sağlıklı kontrollere kıyasla nöroanatomik bileşenlerini araştırılması yanında, emosyon tanıma ve empatinin boyutları olmak üzere sosyal kognisyonla ilgili kavramlar, yürütücü işlevler ve klinik bulguların araştırılması hedeflenmiştir. BKB'nin temel özelliği afektif dengesizliğin sebatlılığı olduğu için (Zanarini ve ark., 2004), emosyon regülasyonu, sosyal kognisyon ve karar verme mekanizmalarının etkileşimini ve nöral bileşenlerini incelemek için BKB örnekleminin seçilmesi verimli bir alan olarak görünmektedir. Literatürde, emosyon ve kognisyonla ilgili nöral ağlar rekabet halinde gibi betimleniyor olmakla birlikte, bu ağların hedefe yönelik davranışa rehberlik etmek için birlikte çalıştığı savunulmaktadır. Örneğin, somatik işaret hipotezi emosyonların karar vermede gerekli olduğunu savunmaktadır (Damasio ve ark., 1996). Bu çalışmada emosyon regülasyonunda sorun yaşadığı bilinen BKB popülasyonunda hedefe yönelik davranış emosyonel ipuçlarının varlığında çalışılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. BKB'nin Tarihçesi

“Borderline” terimi öncelikle psikanalitik çevrelerde kullanılmış, nesne ilişkileriyle ilgili çalışmaların gelişmesiyle yapısal ve betimsel özellikleri tanımlanmış bir bozukluğu ifade eder duruma gelmiştir (Stone, 2000). Stern (1938), “borderline” terimini “nevroz ve psikoz” arasında bir hasta grubu için kullanan ilk kişi olmuştur. Stern, terimi stres altında belirli semptomlar sergileyen ancak kısa süre sonra tekrar nispeten işlevsel hale gelen hastaları tanımlamak için kullanmıştır. Terim o zamandan beri alternatif olarak bir klinik varlığı, bir sendromu veya bir kişilik organizasyonunu tanımlamak için kullanılmaktadır.

Deutsch (1942), nesne ilişkileri fakir olan, depersonalizasyon yaşayan, saldırgan eğilimini edilgen tutumlarıyla gizlemeye çalışan, boşluk hissi yaşayan, ancak gerçeği değerlendirme yetisini koruyan bir hasta grubunu bağımlı oldukları kişiyle narsisistik özdeşleşme özelliklerinden dolayı “mış gibi kişiliğe” sahip olarak tanımlamıştır. BKB'yi “kişilik patolojisi” olarak tanımlayan ilk isim olan Schmideberg (1947), bu hastaların duygu durumlarının hızla değiştiğini, sosyal uyumlarını bozma ve sık sık zorlayıcı olayların deneyimlendiği karmaşık bir yaşam sürdürme eğiliminde olduklarını, seanslarda serbest çağrışım yapamadıklarını, içgörü geliştiremediklerini ve tedavi motivasyonlarının düşük olduğunu belirtmiştir.

Kernberg (1967), nesne ilişkileri ve ego psikolojisi yaklaşımlarını kullanarak ego işlevleri yetersiz olan, ilkel savunma mekanizmalarını kullanan ve nesne ilişkilerinde sorun olan bu hasta grubu için “borderline kişilik organizasyonu” (BKO) kavramıyla geniş ama daha spesifik bir tanımlama getirmişti. BKO, “nevrotik ve psikotik” kişilik organizasyonu arasında, kimlik dağınıklığı, bölme ve yansıtılmalı özdeşleşme savunma mekanizmaları kullanımı, ancak yeterli “gerçeği değerlendirme” yetisi ile karakterize edilmiştir (Kernberg, 1975). Kernberg (1975), yapısal analiz adını verdiği ve BKO tanısı koymak için geliştirdiği yöntemde dört anahtar özellik tanımlamıştır. Bu özellikleri, ego zayıflığının özgül olmayan göstergeleri (kaygı tahammülü eksikliği, itki denetimi eksikliği ve gelişmiş yüceltme kanalları eksikliği), birincil süreç ürünü düşünce biçimlerine kayma eğilimi (psikotik benzeri düşünme), özgül savunma mekanizmaları (bölme, ilkel yüceleştirme, yansıtmanın erken formları, özellikle yansıtılmalı özdeşleşme, inkar, tümgüçlülük ve değersizleştirme gibi) ve

işselleştirilmiş nesne ilişkileri patolojisi (kişilerin olumlu ve olumsuz nitelikleriyle birleşmiş bütün tasarımları yerine iyi ya da kötü aşırı uçlardaki tasarımlarının birbirinden ayrı tutulması) olarak özetlemiştir.

Grinker, Werble ve Drye (1968), BKB'yi sistematik olarak çalışan ilk araştırmayı yapan araştırmacılar olmuştur. "Borderline" hasta grubuyla yapılan klinik gözlemler ve bunların istatistiksel analizleri sonucunda, bu hastaları "nevrotik sınır grubu", "-mış gibi grubu", "merkez sınır grubu" ve "psikotik sınır grubu" olmak üzere nevrozdan psikoza yayılan bir yelpaze içinde ayırmışlardır. Borderline hastalık belirtilerini bu dört alt gruptan bağımsız olarak kimlik algısının tutarsızlığı, temel emosyonel tepkinin kızgınlık olması, kişilerarası ilişkilerin bozuk olması ve yaygın depresyon şeklinde belirlemişlerdir.

Kernberg (1967, 1975) borderline hastaları psikanalitik çerçevede betimleyici ve yapısal olarak tanımlarken, Gunderson ve ark. (1975, 1981), BKB'nin tanı kriterlerini oluşturmaya çalışmıştır. Borderline hastaların doğrudan gözlemlerine dayanan bu çalışmalarda ayırıcı tanı konusuna ağırlık verilmiştir ve borderline kişilik özelliklerini değerlendirmek için klinik görüşme oluşturulmuştur (Gunderson ve Kolb, 1978; Gunderson, Kolb ve Austin, 1981, Zanarini ve ark., 1989). Bu klinik aracın kullanımı ile hastalık psikodinamik yapıya sahip olmanın yanında, belli davranışları ve semptomları olan hale gelmiştir.

DSM'ye kabulü, BKB'yi psikanalitik topluluğun ötesine taşıyarak genel psikiyatri topluluğunda kullanımını sağlamıştır. DSM-III (1980)'te ilk kez dahil edilmesiyle, BKB resmi olarak tanısı olan bir hastalık olmuştur. DSM-IV (1994)'te kognitif bir semptom olan "geçici, strese bağlı paranoid düşünce veya şiddetli dissosiyatif semptomlar" kriterinin eklenmesiyle revize edilmiştir. DSM-V'te BKB tanı kriterleri değişmeyip aynı kalmıştır. BKB, genç erişkinlik döneminde başlayan ve değişik koşullar altında ortaya çıkan, kişilerarası ilişkilerde, kendilik algılamasında ve duygulanımda tutarsızlık ile belirgin dürtüselliğin olduğu sürekli bir istikrarsızlık örüntüsü olarak tanımlanmıştır (DSM-V, 2013). BKB tanı kriterleri Tablo 2.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.1 DSM-V (2013) BKB tanı kriterleri

1. Gerçek ya da hayali bir terk edilmekten kaçınmak için çılgınca çabalar gösterme
2. İlkeleştirme ve değersizleştirme uçları arasında gidip gelen, gergin ve tutarsız kişilerarası ilişkilerin olması
3. Kimlik karmaşası: Belirgin ve sürekli bir biçimde tutarsız kimlik algılaması ya da duyumu
4. Kendine zarar verme olasılığı yüksek olan en az iki alanda itkisellik (örneğin para harcama, cinsellik, madde kötüye kullanımı, pervasızca araba kullanma, tıkmırcasına yemek yeme). Not: Kriter 5'teki intihar ya da kendini yaralama davranışını buraya dahil etmeyiniz.
5. İntiharla ilgili yineleyen davranışlar, girişimler, göz korkutmalar ya da kendini yaralama davranışı
6. Duygudurumda belirgin bir tepkiselliğin olmasına bağlı duygusal dengesizlik (örneğin, yoğun dönemsel disfori, irritabilite ya da genellikle birkaç saat süren, nadiren birkaç günden uzun süren kaygı)
7. Kronik boşluk duygusu
8. Uygunsuz, yoğun öfke ya da öfkeyi kontrol altında tutmada güçlük çekme (Örneğin, sık sık hiddetlenme, geçmek bilmeyen öfke, sık sık fiziksel kavgalara karışma)
9. Stresle ilişkili geçici paranoid düşünce ya da şiddetli disosiyatif belirtiler

2.2. BKB'nin Etiyolojisi

BKB'nin etiolojisiyle ilgili kavramın ilk kullanıldığı zamandan bugüne çeşitli varsayımlar ortaya atılmıştır. Bunların büyük kısmı erken dönem nesne ilişkileri ve bağlanma kuramı üzerine odaklanmıştır. Borderline kişilik örgütlenmesinin yapısal ve semptomatik tanısı hakkında ayrıntılı gözlemleri olan Kernberg (1975), etiolojik modelini nesne ilişkileri kuramı içerisinde yer alan Mahler'in "ayrılma/bireyleşme" kuramına (Mahler, Pine ve Bergman, 1975; Mahler ve McDevitt, 1980) dayandırmıştır. Fonagy (2000), BKB'nin güvensiz bağlanma kalıplarıyla ilgili olarak "güvensiz içsel çalışma modelleri"nin gelişmesi sonucunda diğerlerini güvenilir ve reddedici

algılamaya yatkın olduklarını öne sürmektedir. Bu gelişimdeki nedensel faktörler arasında, BKB'li bireylerin yüzde 80'e varan kısmının geçmişlerinde duygusal ihmal, fiziksel veya cinsel istismar yer alması gösterilmektedir (Zanarini ve ark, 1989; Bandelow ve ark., 2005).

Literatürde geçmiş yaklaşım ağırlıklı olarak BKB'nin neden ve nasıl oluştuğu sorularına birincil nesne ilişkileri patolojileri içinde yanıt aramaktayken, günümüzde biyolojik etiolojik faktörler üzerinde yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalarda BKB, öfke, korku ve impulsif otonomik tepkileri kontrol eden amigdala ve limbik sistemle ilişkilendirilmiştir (van Reekum ve ark., 1993). De La Fuente ve ark. (1997), BKB olan hastaların prefrontal korteks ve limbik sistemlerinde BKB olmayanlara kıyasla göreceli olarak hipometabolizma bulmuşlardır ve bu bozukluğun "rasyonel" prefrontal korteksin "impulsif" limbik sistemi düzenlemede başarısız olmasının sonucu olduğunu önesürmüşlerdir. BKB hastalarıyla yapılan deneysel çalışmalarda, sağlıklı kontrollere göre özellikle negatif uyarana cevaben daha kuvvetli emosyon deneyimledikleri bu emosyon bir kez tetiklendiğinde başlangıçtaki duruma dönmesinin daha yavaş olduğu gösterilmiştir (Rosenthal ve ark., 2008). BKB'de emosyon regülasyonu ile ilgili yapılan nöroanatomik çalışmalar ileriki bölümlerde ayrıntılandırılmıştır.

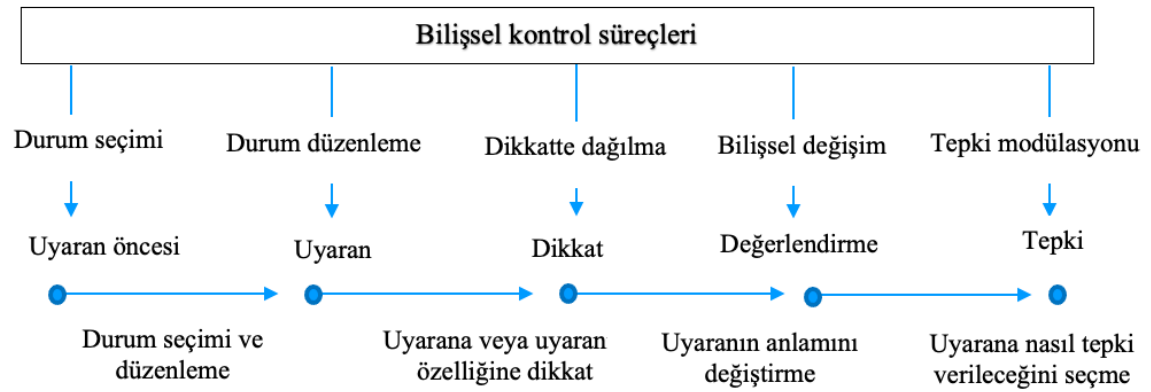
2.3. Emosyonlar ve Emosyon Regülasyonu

Emosyonlar, başarmak ve hayatta kalmak için gerekli davranışları geliştiren, evrimsel olarak korunup sürdürülen yetilerdir (Ekman, 1992). Emosyon, sıklıkla kusursuz şekilde işlev gören değerlendirme (appraisal) ve tepki eğilimlerinden oluşmaktadır (Gross, 1998). Emosyonel tepkiler bireyin dikkati çeken bilgiye hızlı tepki vermesine olanak verecek şekilde otomatik, hızlı ve dinamiktir (Gross, 1998). Ancak tepkilerin tümü her ortama uygun değildir ve bu yüzden bir takım düzenlemeye ihtiyaç duyulmaktadır. Hemen her zaman bireysel bir süreç olarak tanımlanan emosyon regülasyonunun hangi emosyonun hissedildiğini, emosyonun ne zaman ortaya çıktığını, nasıl deneyimlenip nasıl ifade edildiğini etkilerken içsel olarak gerçekleştiği düşünülmektedir (Gross, 1998). Emosyon düzensizliği, bireyin emosyonlarını bunlardan biri veya hepsinde düzenlemede başarısızlığı olarak tanımlanmaktadır (Gratz ve Roemer, 2004). Emosyon düzenleme becerilerinde değişkenlikler olduğu ve zayıf

regülasyon birçok farklı psikiyatrik durumu karakterize ettiği için kavram psikopatoloji araştırmalarının odağı olmaktadır (Davidson, Putnam ve Larson, 2000).

Emosyon regülasyonu, emosyonel ipuçlarını, deneyimleri, değerlendirmeleri, sözel ve/veya sözel olmayan ifadeleri değiştirmek veya düzenlemek için heterojen süreçler bütünü olarak anlaşılmaktadır (Gross, 1998). Bu süreçler, otomatik ya da kontrollü olabilir, bilinçli ya da bilinçdışında gerçekleşebilir, emosyon üretme sürecini bir ya da birkaç noktada etkileyebilir (Gross ve Thompson, 2006). Emosyon yeni bir emosyonel tepkinin başlatılmasını ya da devam eden emosyonel tepkilerin değişmesini içermektedir (Ochsner ve Gross, 2005).

Şekil 2.1 Emosyon regülasyonunun süreç modeli (Gross ve Thompson, 2006)



Gross ve Thompson (2006) sundukları emosyon regülasyonu süreç modelinde beş tür emosyon düzenleme stratejisi ayırt etmişlerdir (Şekil 2.1). “Durum seçimi” olarak adlandırılan ilk düzenleme stratejisinde, birey kendisini belirli bağlamlara yerleştirmeyi aktif olarak seçerek, değerlendirme sürecini daha başlamadan kontrol edebilir. Durum seçme, ilerideki durumların özelliklerini anlamayı ve bu özelliklere verilen “emosyonel tepkileri anlama eğiliminde olmayı gerektirmektedir” (Gross ve Thompson, 2006). İkinci tür emosyon düzenleme stratejisi olan “durum düzenleme”, emosyonel etkisini değiştirmek için durumu doğrudan değiştirme çabalarını içermektedir. “Durum seçme” ve “durum düzenleme” stratejilerinin her biri, değerlendirme girdilerini değiştirmeye hizmet etmekte ve böylece belirli emosyonları oluşturmak için varolan ipuçlarını kontrol etmektedir. Bu iki emosyon düzenleme stratejisi, uyaran girdilerinin doğasını emosyon üretme döngüsüne değiştirmeyi

içermektedir (Ochsner, Silvers ve Buhle, 2012). “Durum seçimi”, bireyi istenmeyen emosyonlar uyandıran uyaranlardan uzak tutmakta ve arzu edilen emosyonları ortaya çıkaran uyaranların karşısına çıkarmaktadır. “Durum değiştirme” ise kendinizi istenmeyen bir emosyonu ortaya çıkaran ve sizin üzerinizdeki etkisini değiştirmek için durumla ilgili bir şeyi değiştiren bir uyaranın mevcudiyetinde bulunduğunuz zamandır. Durum seçimine örnek olarak gördüğünüzde rahatsızlık hissedeceğiniz birinin olduğu bir ortama girmekten uzak durmak, durum değiştirmeye örnek ise gördüğünüzde üzüntü duyacağınız birinin beklenmedik bir şekilde bulunduğunuz ortama girdiğinde ortamdan ayrılmayı seçmeniz verilebilir.

Bağlam belirlendikten sonra, “dikkatte yayılma”, hangi uyaranların emosyon üretme sürecine girdiğini veya bu sürecin dışında tutulduğunu kontrol etmektedir (Ochsner, Silvers ve Buhle, 2012). Yaygın olarak incelenen iki örneği, dikkatin odağını uyaranlara veya onların niteliklerine doğru veya onlardan uzağa hareket ettirmeyi içeren “seçici dikkat” ve çalışma belleğinde tutulan bilgilere dahili olarak odaklanarak dikkati bir dış uyaranla sınırlandırmayı içeren “dikkat dağıtma” (distraction)dır. “Dikkatte yayılma”, bireyin emosyonel bir uyarana olan yakınlığını veya ilişkisini fiziksel olarak değiştirmeyi içermemesi, bunun yerine bireyin emosyonel tepkisini değiştirmek için dikkati yönlendirmesi bakımından “durum seçimi”nden farklıdır.

“Bilişsel değişim”, bireyin bir uyaranın anlamını değerlendirme şeklini değiştirmesini içermektedir. Dil ve bellek dahil olmak üzere uyaranın anlamındaki değişikliklerin yanında, dikkat ve tepki seçimi gibi diğer stratejilerin altında yatan süreçleri desteklemek için bir dizi farklı yüksek bilişsel süreçlerden birini kullandığı için bilişsel olarak en karmaşık stratejilerden biridir. En yaygın olarak incelenen örneği, bireyin emosyonel tepkisini değiştirmek için bireyin kişisel bağlantısı da dahil olmak üzere bir uyaranın anlamını yeniden yorumlamayı içeren “yeniden değerlendirme”dir (Ochsner, Silvers ve Buhle, 2012). Bir tür bilişsel değişim olan “yeniden değerlendirme” durumunda, uyaranların ve olayların anlamı yeniden yorumlanarak, emosyonel tepkinin devam eden yörüngesi değiştirilebilmektedir (Ochsner ve Gross, 2004).

Son olarak “teпки düzenleme” stratejileri, emosyonları ifade eden davranış sistemlerini hedeflemekte (Ochsner ve ark., 2012) ve yalnızca “yeniden değerlendirme” sürecinin çıktılarını etkilemektedir (Ochsner ve Gross, 2004). Bu stratejiyi kullanarak,

kontrol süreçleri kişinin emosyonel durumunun gülümseme, kaş çatma, yaklaşma veya geri çekilme eğilimleri gibi davranışsal tezahürlerini baskılayabilir veya artırabilir.

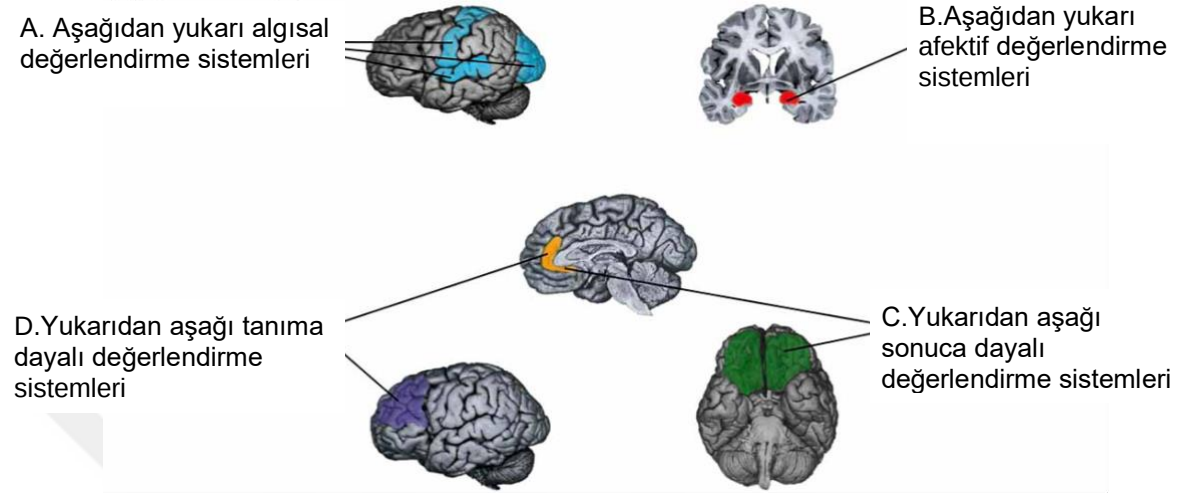
Birey emasyon regülasyonu ile emasyonlarını azaltabilir, yoğunlaştırabilir veya sürdürebilir. Emasyon regülasyonu, emasyonun oluşumu sürecinde farklı noktalarda meydana gelebilir. Bu süreç içinde emasyonun oluşmasından önce ortaya çıkan “öncül odaklı emasyon regülasyonu” ile “tepki odaklı emasyon regülasyonu”nun farkı anlaşılabilir (Gross, 1998). “Öncül odaklı emasyon regülasyonu”nda rol alan stratejiler, durumları seçme veya kaçınma ve durumun bileşenlerine doğru veya karşıt dikkati yönlendirir (Gross, 2002). “Tepki odaklı modülasyon” tepki eğilimlerini ortaya çıktıklarında etkileme ve öne çıkan stratejiye işaret etmektedir. Bir duruma atfedilecek olası anlamlardan hangisinin seçileceğine kognitif değişiklik veya yeniden değerlendirme denmektedir (Ochsner, Ray, Cooper ve ark., 2004).

2.3.1. Emasyon Regülasyonunun Nöral Mimarisi

Ochsner ve Gross (2007), emasyon regülasyonunun nöral mimarisi için bir model ortaya koymuşlardır. Bu modele göre, emasyonun oluşumu ve regülasyonu, “aşağıdan yukarı” ve “yukarıdan aşağıya” olarak ayrılan değerlendirme sistemlerinin etkileşimiyle ilerlemektedir. Önerilen nöral mimarinin model yapısının genel taslağı Şekil 1.2’de görülmektedir (Ochsner ve Gross, 2007). Aşağıdan yukarı sistem, “aşağıdan yukarı algısal değerlendirme sistemi” ve “aşağıdan yukarı afektif değerlendirme sistemi”ne ayrılabilir. Somatosensoryel alanlar, ilk sistem içerisinde uyarının özelliklerini kodlarken, afektif değerlendirme sistemi ikinci sistem içinde uyarını kendisinin entrensek veya öğrenilmiş afektif değeri ile bağlantısını kurmaktadır.

Yukarıdan aşağıya süreçler, Ochsner ve Gross (2007) tarafından “yukarıdan aşağıya sonuca dayalı değerlendirme sistemi” ve “yukarıdan aşağıya tanıma dayalı değerlendirme sistemi” olarak tekrar ikiye bölünmüştür. Bunlardan ilki, uyarın, davranış, emosyonel sonuçları arasındaki bağlantıyı temsil etmekte olup asosiyatif ve koşullu öğrenme için önemlidir. İkincisi, kendinin ve diğer insanların emosyonel durumlarının zihni tanımlamalarını veya uyarının emosyonel özelliklerinin soyut temsillerini oluşturma kapasitesini tanımlamaktadır (Ochsner ve Gross, 2007). Yukarıdan aşağı süreçler, temel olarak prefrontal korteks (PFC) bölgeleriyle ilintili

yüksek kognitif süreçler ile anterior singulat korteks (ACC) ve dikkatle ilgili diğer alanlara dayanarak emosyonların düzenlenmesi olarak kavramsallaştırılmıştır (Ochsner ve ark, 2004; Phan ve ark, 2005).



Şekil 2.2 Emosyon regülasyonunun nöral mimarisi (Ochsner ve Gross, 2007)

Modelde bahsedilen beyin alanları: A. somatosensoryel alanlar; B. amigdala C. anterior singulat korteks, orbital prefrontal korteks D. anterior singulat korteks, dorsal prefrontal korteks.

Ancak bu süreçlerin daha çok sıralı etkileşim içinde oldukları varsayılmakta ve birbirinden bağımsız olmadığı düşünülmektedir. “Yukarıdan aşağı” oluşmuş bir düşünce veya anının bir emosyonu ortaya çıkarması kadar, emosyonel bir yanıtın bir uyarıcı veya ipucunun algılanmasıyla, yani “aşağıdan yukarı” tetiklenmiş olması da olasıdır. Aşağıdan yukarı sistem içinde, bir uyarıcının algılanması esnasında talamik çekirdekler ve somatosensoryel alanlar ilk olarak aktive olması süreci “aşağıdan yukarı algısal değerlendirme sistemi” olarak adlandırılmaktadır (Ochsner ve Gross, 2007). Takip eden süreçte, amigdala, nukleus akkumbens, bazal ganglia ve insula gibi birincil değerlendirme sistemlerinin uyarıcının afektif özelliklerini kodlaması sürecine “aşağıdan yukarı afektif değerlendirme sistemi” denmektedir (Ochsner ve ark., 2004).

Emosyon oluşumu ve regülasyonu sürecinde ACC, aşağıdan yukarı süreçler ve yukarıdan aşağıya sistem arasındaki bağlantıya hizmet ederek belirgin bir rol oynamaktadır (Posner ve ark., 2008). Bush ve ark. (2000), ACC’nin dorsal “kognitif” ve rostral “afektif” kısım olarak ikiye ayrılabilirliğini öne sürmüşlerdir. ACC’nin limbik ve prefrontal yapılarla karşılıklı yoğun bağlantısı vardır ve bu sebeple amigdalanın yukarıdan aşağı regülasyonuna aracılık ettiği öngörülmektedir (Hariri ve ark., 2003).

Emosyon oluşumu sürecinde ACC, medyal ve orbital PFC tarafından aktive edilmektedir (Ochsner ve Gross, 2007). Orbital PFC, uyaran ve pekiştiren arasındaki bağlantıları desteklemenin yanında (LeDoux, 2000; Rolls, 2000), dürtülerin baskılanmasında yer almaktadır (Goethals ve ark., 2005). “Yukarıdan aşağı sonuca dayalı değerlendirme” sistemlerinin aktive olması, klasik veya koşullu şartlanma kapsamında sonuçların öngörülmesine neden olmaktadır (Ochsner ve Gross, 2007).

Bireyin kendisinin ve diğer insanların emosyonel durumlarını değerlendirmede ve beklenti oluşturmada dorsolateral prefrontal korteksin (dlPFC) etkili olduğu bildirilmektedir (Ochsner, Ray, Cooper ve ark., 2004). Emosyonel deneyimin beklentisi ve emosyonel durumların mental sembolik zihni tanımlarının oluşması (yukarıdan aşağıya tanıma dayalı değerlendirme sistemi), emosyon veya emosyon regülasyonuna hazırlanmada adaptif girişimlere imkân vermektedir. Birincil değerlendirme süreçlerine ek olarak, varolan emosyonları değiştirebilecek olan “yukarıdan aşağı tanıma dayalı değerlendirme sistemi” de uyarının yeniden değerlendirilmesinde dahil olmaktadır. “Yeniden değerlendirme” esnasında, ACC ve amigdala prefrontal yapılar tarafından modüle edilebilir (Ochsner, Ray, Cooper ve ark., 2004). Bağlantıların büyük çoğunluğu orbital PFC ve amigdala arasında olmasına rağmen, ventral ve dorsal PFC alanlarının da amigdala ile karşılıklı bağlantısı olduğu öne sürülmektedir (Hariri ve ark., 2003). Ochsner ve arkadaşlarına göre (2004), “durum odaklı yeniden değerlendirme” (valansın değişimi veya uyarının özellikleri vb.) lateral PFC’nin aktivasyonu içerirken, “kendilik odaklı değerlendirme” (uyarının önemi vb.) medyal PFC’nin aktivasyonuna neden olmaktadır.

2.3.2. Borderline Kişilik Bozukluğunda Emosyon Regülasyonu

BKB’nin nörobiyolojisi üzerine yapılan çalışmaların sonucunda, Schnell ve Herpertz (2006) gözlemlenen semptomların limbik sistemin aşırı uyarılması (aşağıdan yukarı) ve dürtülerin baskılanması gibi prefrontal regülasyon mekanizmalarında (yukarıdan aşağı) işlevsizlik örüntüsünün sonucu olabileceği kanaatine varmışlardır. Bu varsayımla tutarlı şekilde, emosyon regülasyonu ve BKB’da gözlemlenen sorunlar arasında güçlü bağlantılar belirlenebilir. BKB’de patofizyolojiyi açıklamak için nörokimyasal seviyede HPA eksen, endojen opioid sistemi ve serotonerjik sistemi içeren farklı sistemlerde işlevsizliğe vurgu yapan çalışmalar yapılmıştır (Gurvits,

Koenigsberg, Siever, 2000; Skodol ve ark., 2002). Psikofizyolojik metodları kullanan nörogörüntüleme ve nörokimya araştırmalarında, cilt iletkenliği ve kalp atış hızı ölçümlerinde işitsel uyaranlara karşı yüksek derecede duyarlılık bulunmuştur (Ebner-Priemer, Badeck, Beckmann ve ark., 2005). Ek olarak, hastaların günlük yaşamda artmış kortizol seviyeleri, adrenal aktivitenin arttığına işaret etmektedir (Lieb ve ark., 2004). BKB hastalarının çeşitli uyaranlara tepkileri sağlıklı kontrollerden farklıdır. İşitsel uyaranlı hedef saptama görevinde, Meares ve ark. (2005), prefrontal kortikal sistemlerde olaya ilişkin beyin potansiyellerinde (P3) anomaliler saptamış ve BKB’de çeşitli kortikal ağlarda genel koordinasyon başarısızlığı olduğunu önesürmüşlerdir. Sağlıklı kontrollerle yaş karşılaştırmalarında, P3a genliğinde yaşa bağlı doğal azalmanın BKB’de azaldığını, bu nedenle yazarların “frontal olgunlaşmada yetersizlik” olduğunu varsaymaktadır.

Yapısal görüntüleme çalışmaları genellikle, amigdala ve hipokampus dahil olmak üzere BKB’de emosyon işlemlerde yer alan limbik yapılarda hacimsel azalmalar bildirmektedir, bu bulgu metaanaliz tarafından desteklenmektedir (Schmahl ve ark., 2003; Tebartz van Elst ve ark., 2003; Brambilla ve ark., 2004; Richter ve ark., 2014). Fonksiyonel görüntüleme çalışmaları ayrıca, amigdalanın emosyonel uyaranlara karşı değişen aktivasyonunu (Herpertz ve ark., 2001; Donegan ve ark., 2003; Minzenberg ve ark., 2007; Hazlett ve ark., 2012) ve prefrontal kortekste düzenleyici bölgelerin anormal aktivasyonunu bildirmiştir. (Silbersweig ve ark., 2007; Kamphausen ve ark., 2013; Koenigsberg ve ark., 2014).

Yapılan fMRG çalışmalarında, BKB hastalarının emosyon içeren yüz resimlerine ve afektif resimlere tepki olarak amigdalada artmış aktivasyon bildirilmiştir (Donegan ve ark, 2003; Herpetz ve ark., 2001; Minzenberg ve ark, 2007). Donegan ve ark. (2003), emosyonel yüz ifadeleri (mutlu, üzüntülü veya korkulu) gösterildiği esnada BKB hastalarının kontrollere kıyasla sol amigdalada aktivasyonda artış olduğunu kaydetmiştir. Ayrıca, BKB’de emosyonel düzensizliğin kişilerarası ilişkiler üzerindeki etkisiyle ilgili bir mekanizmaya işaret ederek, BKB hastalarının nötr yüzleri ayırtırmada sorun yaşadıklarını, onları gereksiz yere negatif yorumladıklarını veya tehditkâr bulduklarını ortaya koymuşlardır (Donegan ve ark., 2003). Emosyonel yüzlere tepkileri inceleyen başka bir çalışmada, emosyonel sosyal uyaran karşısında BKB hastalarının amigdalada hiperaktivite şeklinde limbik aşırı tepkisellik yanında PFC

alanlarının, özellikle ACC'nin bozulmuş yanıt sergilediğini göstermiştir (Minzenberg ve ark., 2007).

Herpertz ve ark. (2001), IAPS negatif ve nötr resimleri kullanarak, 6 kadın BKB'li ve 6 sağlıklı bireyin amigdala işlevini karşılaştırdıklarında, BKB hastalarının kaçınmaya yol açacak resime tepki olarak, amigdala, OFC ve ACC ve fusiform girusta bilateral yükselmiş kan-oksijen düzeyine bağımlı (BOLD) tepki gösterdiğini bulmuşlardır. Amigdaladaki artmış aktivitenin BKB hastalarının ortalama bir uyarana bile abartılmış emosyonel yanıt deneyimlediklerini gösterdiğini ve 'anormal' prefrontal kortikal modülasyonları sonucunda çevrede emosyonel olarak uygun olan uyarana aşırı şekilde yoğunlaşmalarına yol açtığını öne sürmüşlerdir (Herpertz ve ark., 2001). Benzer bir tasarımda, BKB hastalarının ventrolateral prefrontal kortekste (vlPFC) aktivasyon gösterirken, sağlıklı kontrollerin ise dlPFC'yi aktive ettiği, olumsuz emosyonu modüle etmek için alternatif PFC bölgelerinin devreye girebildiği farklı aktivasyon paternleri rapor edilmiştir (Koenigsberg ve ark., 2009).

Domes ve ark. (2006), BKB hastalarında emosyonel Stroop testinde (katılımcının olumsuz emosyonel kelimelerin renklerini adlandırmak için tepki süresini inceleme), yönlendirilmiş bir unutma görevi ve emosyonel negatif hazırlama görevinde hastaların performanslarını ölçtüler. Yönlendirilmiş unutma görevinde, unutmaları talimatı verilen negatif materyalin inhibisyonunda ve hatırlamaları talimatı verilen pozitif maddelerin hatırlanmasında azalma şeklinde, BKB hastaları sağlıklı kontrollerden daha kötü performans gösterdiler. Yazarlar, hastaların sadece negatif bilgileri ihmal etmekte zorluk çekmekle kalmayıp, aynı zamanda olumlu bilgileri işleme yeteneklerinin sınırlı olabileceği, böylece olumsuz emosyonel içeriklerin bilgi işlemindeki dengesizliği kötüleştirdiği sonucuna varmışlardır.

Schmahl ve ark. (2003), bir BKB semptomu olan terkedilme korkusunun nöral korelatlarını araştırdıkları çalışmalarında kadın BKB hastalarına terkedilme senaryoları sunduklarında bilateral dlPFC'de aktivasyonda artış ve medyal prefrontal kortekste (mPFC) aktivasyonda azalma bulmuşlardır. Ayrıca, kendileri tarafından bildirilen travmatik anıları ile yüzleştirilen hastalar ACC, OFC ve dlPFC'de sağlıklı kontrollerdeki gibi artmış aktivite göstermemişler, hatta değişmemiş veya azalmış aktivite göstermişlerdir (Schmahl ve ark., 2004). Bu örüntünün olumsuz emosyonel

anılarının değiştirilmiş ikincil değerlendirmesinin nöral korelatlarını temsil ediyor olabileceği yönünde değerlendirmişlerdir.

Silbersweig ve ark. (2007), BKB'li bireyler için emosyonel değerleri negatif, pozitif veya nötr olan temaları içeren verbal uyarılar içeren emosyonel bir "Go/no go" görevinde, negatif uyaranda davranışsal inhibisyon koşulunda, yanıt inhibisyonunda bozukluk olduğunu düşündürecek şekilde, BKB hastalarının kontrollere kıyasla daha fazla komisyon hatası yaptığı bulundu. Ayrıca, bahis edilen koşulda BKB hastalarında ventromedyal prefrontal korteste (vmPFC) aktivitede azalma ile amigdala ve ilişkili yapıların aktivitesinde artış görüldüğü bildirilmiştir. Yazarlara göre, sonuçlar yukarıdan aşağıya inhibitör rol oynayan vmPFC ile aşağıdan yukarıya emosyonel olarak rol oynayan amigdala ve ilişkili yapılar arasında karşılıklı işlevsel bir ilişki olduğunu göstermektedir.

2.4. BKB'de Yapısal Görüntüleme Çalışmaları

Yapısal ve fonksiyonel nörogörüntülemenin kullanımı, BKB'de prefrontal beyin bölgelerindeki anomalileri ortaya koymuştur. BKB hastalarında sağlıklılara kıyasla amigdalada hacim azalması tespit eden yapısal MRG çalışmaları (Driessen ve ark., 2000; Tebartz van Elst ve ark, 2003) bulunmaktadır. Ancak Rusch ve ark. (2003)'ün çalışmasında BKB hastaları ve sağlıklı kontrol arasında amigdala aktivasyonunda fark bulunmamıştır.

BKB'de nöronal disfonksiyonları araştırırken bazı çalışmalar limbik bölgeler dışında emosyon regülasyonu mekanizmalarıyla ilişkili prefrontal yapıları incelemiştir. Erken manyetik rezonans görüntüleme çalışmaları BKB hastalarının frontal lob hacminin (%6,2) azaldığını bildirmiştir (Lyoo, Han ve Cho, 1998). Tebartz van Elst ve ark. (2003), küçük bir örnekleme sol OFC ve sağ ACC'nin hacminde azalma olduğunu göstermişlerdir. Benzer şekilde, BKB hastalarında ACC'de (BA 24) azalmış gri madde hacmi ve artmış beyaz madde hacmi rapor edilmiştir (Hazlett ve ark., 2005). BKB'de florodeoksiglukoz (FDG) PET çalışmaları, PFC bölgelerinde (De La Fuente ve ark., 1997; Soloff ve ark., 2000; Juengling ve ark., 2003) anomaliler bildirmişlerdir. Ayrıca, bir manyetik rezonans spektroskopisi çalışması kontrollere kıyasla BKB hastalarında dlPFC'deki N-asetilaspartat (NAA) konsantrasyonlarında %19'luk azalma bildirmiştir

(Tebartz van Elst ve ark., 2001). NAA azalmasının nöronal işlevsizliği yansıttığı konusunda genel bir fikir birliği vardır. Tek bir anatomik alan için yüksek kaliteli MRS spektrumlarının elde edilmesi zaman gerektirdiğinden, yazarlar OFC ve ACC’de olası NAA azalmalarını değerlendiremediklerini belirtmişlerdir (Tebartz van Elst ve ark., 2001).

Yapılan bir metaanaliz çalışmasında, BKB hastalarının sağlıklı kontrollere kıyasla yaygın kortikal bölge farklılıkları gösterdikleri bildirilmiştir (Rossi ve ark., 2015). BKB hastalarında gözlemlenen en belirgin özellik, bilateral superior temporal girus (STG), inferiyor frontal girus (IFG), orta frontal girusta (MFG) %20 ila 30 daha düşük gri madde yoğunluğu olması idi. Ayrıntılı olarak, dlPFC, özellikle IFG, MFG ve superiyor frontal girus (SFG) bilateral olarak azalmış gri madde yoğunluğu saptandı (BA8-10: ortalama %6, BA44-46: ortalama %6-7). ACC (BA24, 25, 32, 33) ve PCC’de (BA7, 23, 31, 26, 29, 30), esas olarak sol hemisferde ortalama %8 oranında daha düşük gri madde yoğunluğu gösterdiği bulundu. Temporal lob, parahipokampal girus dahil olmak üzere lateral (BA20-22, 38) ve medyal (BA27-28, 35-36) sol kortekste lateral ve medyal yönler için %5-6 oranında gri maddede azalmış yoğunluk gösterdi. Parietal korteks (supramarginal ve angular girus, BA39-40) sağda olmak üzere gri madde yoğunluğu kaybı oranı %6 idi. Son olarak, görsel kortekste (BA17-19) %7 gri madde yoğunluğu kaybı ve fusiform girusta (BA37) %4 gri madde yoğunluğu kaybı olduğu bulunmuştur. Sağ hemisferde sağlıklı kontrollere kıyasla BKB’de daha yüksek doku yoğunluğuna sahip çevrelenmiş bölgeler tespit edildiği bölgeler SFG (BA6, 8, 9), ACG (BA32, 24) ve duyu-motor alanlar (BA1-5, 43) olarak bildirilmiştir (Rossi ve ark., 2015).

Yakın zamanlı diğer bir metaanaliz çalışmasında, BKB hastalarının, sağlıklı kontrollere kıyasla bilateral mPFC, medyal OFC, bilateral ACC, bilateral amigdala ve sağ parahipokampal girusta önemli ölçüde azalmış gri madde hacmi ve gri madde yoğunluğu olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca sağlıklı kontrollere kıyasla bilateral precuneus, sağ orta parasingulat girusta ve posterior singulat girusta artmış gri madde hacmi ve gri madde yoğunluğu gösterdiler (Yu, Meng, Li ve ark., 2019). Bu çalışmada, “jackknife” duyarlılık analizleri, bilateral PCC, bilateral mPFC, medial OFC ve ACC’de gözlenen eksikliklerin oldukça sağlam olduğunu ve 13 çalışmanın tümünde

tekrarlanabilir olduğunu ortaya koymuştur. Bilateral amigdala ve sağ parahippokampal girustaki eksiklikler ise 13 çalışmanın 10'unda tekrarlandığı bulunmuştur.

BKB'de diffüzyon tensor görüntüleme (DTI) çalışmaları, prefrontal beyaz madde yapılarındaki değişikliklere işaret etmektedir. BKB'de düşük prefrontal beyaz madde bütünlüğüne ilişkin orbitofrontal devreyi (Grant ve ark., 2007; Rusch ve ark., 2007) ve inferiyor prefrontal beyaz maddeyi işaret eden (Carrasco ve ark., 2012; New ve ark., 2013; Whalley ve ark., 2015) çalışmalar bulunmaktadır. Benzer kanıtlar tedavi görmemiş hastalarda da gösterilmiştir (Gan ve ark., 2016; Ninomiya ve ark., 2018). Ek olarak, BKB'de prefrontal ve paralimbik temporal lob alanlarını birbirine bağlayan büyük beyaz madde yolu olan uncinat fasikülü içeren çalışmalar bulunmaktadır (Lischke ve ark., 2015; Maier-Hein ve ark., 2014). Son olarak, prefrontal beyin bölgeleri arasında interhemisferik bağlantı sağlayan korpus kallozumun anterior kısımlarının BKB'de rolü tartışılmaktadır (Lischke ve ark., 2017; Rusch ve ark., 2010).

2.5. Sosyal Kognisyon

Sosyal kognisyon, kişinin kendisiyle diğerleri arasındaki ilişkinin tasarımlarını yapılandırabilme ve bu tasarımları sosyal davranışları esnek bir şekilde yönlendirebilmek için gereken kognitif yetenektir. Uygun sosyal etkileşimler kurma yeteneği, sosyal algı, sosyal anlayış (understanding) ve sosyal karar verme olmak üzere sosyal kognisyonun üç temel alanında farklı süreçleri içermektedir. İlk olarak, yüz ifadeleri, jestler, duruşlar, beden dili ve ses dahil olmak üzere karmaşık algısal bilgilerin analizi yoluyla diğerlerini “yaşayan kişiler” olarak tanımayı gerektirmektedir (Malle, 2005). Bu bilgi bütünleştirildiğinde, diğerlerinin emosyonel durumlarına doğrudan bir rezonans (empati) ve onların gözlemlenebilir davranışlarını zihinsel durum olarak yorumlamak için (zihinselleştirme veya zihin kuramı) girdi sağlamaktadır (Frith ve Frith, 2012). Bu süreçlerin sonucunda, karar vermeyi modüle ederek bireyin kendi sosyal davranışını uyarlamaya yönlendirmektedir (Malle, 2005).

Sosyokognitif bir yetenek olarak empati, diğerlerinin zihni durumlarını anlama ve paylaşma kapasitesidir ve sosyal ilişkileri sürdürmek için hayati öneme sahiptir (Decety, 2011). Empati birincil bakıcı ve çocuk arasındaki erken bağlanma, başkalarının iyiliğini önemseme ve grup üyeleri arasında iş birliğini kolaylaştırma dahil olmak üzere

kişilerarası ilişkilerde önemli bir rol oynamaktadır (Decety ve Cowell, 2014). Empati hem bilişsel hem de duygusal bileşenleri içeren iki yeteneğe karşılık gelmektedir. Bunlardan ilki, diğerlerinin zihinsel durumlarını anlama yeteneğidir ve bilişsel empati olarak tanımlanır (Decety ve Lamm, 2006). Duygusal empati, başkalarının gözlemlenen duygularına yanıt verme veya bir “arkadaşlık hissi” paylaşma yeteneğidir ve emosyon tanıma, emosyonel bulaşmayı ve acının paylaşılmasını içermektedir (Shamay-Tsoory ve ark., 2009; Shamay-Tsoory, 2011). Mevcut deliller, duygusal empatinin bilişsel empatiden daha erken geliştiği teorisini desteklemektedir (Shamay-Tsoory ve ark., 2009; Shamay-Tsoory, 2011).

Diğer insanların bizimkinden farklı bir zihinsel duruma sahip olduğunun farkındalığı, “zihin kuramı” (Premack ve Woodruff, 1978) veya “zihinselleştirme” (Frith ve Frith, 2006) olarak adlandırılmaktadır. Sosyal yaşamın içinde sosyal davranış yeteneği ve sosyal kognitif becerileri ile doğrudan ilişkili olan “zihin kuramı”, bu becerilerden en önemlisi olarak değerlendirilmektedir ve bu psikojik kapasite en fazla insanda gelişmiştir (Baron-Cohen, Leslie ve Frith, 1985; Brüne ve Brüne-Cohrs, 2006). Tanım gereği, “zihin kuramı” perspektif alma ve daha ileri sosyal bilişsel kararlılık için açık zihni durum atfını içerdiğinden dolayı empati ile ilişkilidir (Baron-Cohen, 2009). Zihinselleştirme, yüz ifadeleri ve bakış yönü gibi sözel olmayan ipuçlarının yanı sıra diğerlerinin bakış açısı ve inançları hakkında bilgi dahil olmak üzere birden fazla kaynaktan zihinsel ve duygusal çıkarımda bulunmayı içermektedir (Frith ve Frith, 2006). Zihinselleştirme yeteneği, sosyal gruplarda işlev görmek için çok önemli bir ön koşul oluşturan insana özgü bir beceri olarak kabul edilen sosyal kognisyonun merkezi bir yönünü oluşturmaktadır (Adolphs, 2003).

2.5.1. Borderline Kişilik Bozukluğunda Sosyal Kognisyon

BKB’nin ilişkisel tarzının tanı için ayırıcı olduğu bildirilmektedir (Gunderson, 2007). BKB’de kişilerarası işlev bozukluğunun altında yatan nedenleri araştıran çalışmaların çoğunun temel emosyonları kullanarak yüzdeki emosyon tanımaya odaklandığı, ancak sonuçların tutarlı olmadığı görülmektedir. Bazı çalışmalar, BKB hastalarının emosyon tanıma doğruluğunun genel olarak bozulduğunu bildirmişlerdir (Bland ve ark., 2011; Unoka ve ark., 2011). Bazı çalışmalarda BKB hastalarının

olumsuz yanlılığı olduğu, nötr yüzleri de olumsuz algılama eğiliminde oldukları bildirilmiştir (Donegan ve ark., 2003; Wagner ve ark., 1999). Minzenberg ve ark. (2006) BKB hastalarında emosyon tanımada farklılık bulunmadığını bildirmişlerdir. Lynch ve ark. (2006) ise BKB hastalarının olumsuz emosyonları tanımada artmış hassasiyet gösterdiklerini rapor etmişlerdir. BKB hastalarında yüzde emosyon ifadesine emosyonel yanıt olarak amigdala aktivitesini araştıran nörogörüntüleme çalışmalarının bazılarında sağlıklı kontrollere kıyasla BKB hastalarında amigdalada artmış aktivasyon bulunurken (Donegan ve ark., 2003; Minzenberg ve ark., 2006), bazı çalışmalar da amigdalada artmış aktivasyon bulunmamaktadır (Guitart-Masip ve ark., 2009). Bulgulardaki tutarsızlıklar ve tartışmalı sonuçların nedeninin komorbid faktörlerin etkisi olabileceği bildirilmiştir.

BKB’de zihinselleştirme kavramını araştıran Preissler ve ark. (2010), BKB hastaları ve sağlıklı kontroller arasında zihinselleştirme farklılıkları bulunmadığını bildirmiştir. Benzer şekilde, “Gözlerden Zihin Okuma Testi” ile kullanılan bir çalışmada, BKB hastaları ve sağlıklı kontroller arasında grup farklılıkları bulunmadığı bildirilmiştir (Schilling ve ark., 2012). Ayrıca yazarlar, depresyon veya anksiyetesi olan ve olmayan BKB hastalarında grup farklılıkları olmadığını bildirmişlerdir. Zihinselleştirmede BKB hastaları ve sağlıklı kontroller arasında fark bulmayan çalışmaların yanında, BKB hastalarının zihinselleştirme becerilerinin daha yüksek olduğunu bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (Fertuck ve ark., 2009; Frick ve ark., 2012). Frick ve ark. (2012), “Gözlerden Zihin Okuma” testini kullanarak BKB hastalarının davranışsal performansını ve fMRG bulgularını inceledikleri çalışmalarında, BKB hastalarının afektif göz bakışlarından mental durum çıkarımında sağlıklı kontrollere göre anlamlı derecede daha iyi ve daha hızlı olduklarını bulmuşlardır. Nörofizyolojik düzeyde bulgular, BKB hastalarında afektif göz bakışları sırasında amigdala, MFG, sol temporal kutup ve MTG’nin daha fazla aktive iken, sağlıklı kontrollerde insula ile STG’de daha fazla aktivasyon olduğunu göstermiştir. Frick ve ark. (2012), bu bulguları BKB hastalarının sosyal uyaranlara karşı oldukça uyanık olduklarını, belki de diğerlerinin zihinsel durumlarıyla sezgisel olarak rezonansa girdiklerini gösteriyor olabileceği şeklinde yorumlamışlardır.

2.6. Karar Verme

Yaşamlarımız seçeneklerle dolu olduğu için her an karar verme davranışını içermektedir ve hedefe yönelik davranışın, hedefe nasıl ulaşılacağıyla ilgili karar vermeyle başladığı söylenebilir. Bu nedenle karar verme, seçiminizin getirisi veya ödülü olabileceğine inandığımız şeylere dayanarak çeşitli seçeneklerden birini seçmek olarak adlandırılmaktadır. Yani, seçilen seçeneğin getirebileceği değer dikkate alınmaktadır (Rangel, Camerer ve Montague, 2008).

Kararın nasıl verildiğini açıklamaya çalışan normatif ve tanımlayıcı teoriler olmak üzere iki tür teori vardır (Hansson 2011). Normatif karar teorileri, en iyi sonuca götürecek kararların nasıl verilmesi gerektiğini açıklamaya çalışmaktadır. Birden fazla seçenek varsa ve bunlardan biri en iyi sonuca yol açacaksa, bu belirli seçenek seçilmelidir. Bununla birlikte, bu teoriler genellikle insanların neyi seçtiklerini tahmin etmede başarısız olur, çünkü insanlar her zaman rasyonel kararlar verme eğiliminde değildir ve bu nedenle her zaman en iyi seçeneği seçmezler. Beklenen fayda teorisi olarak adlandırılan normatif bir karar teorisi, insanların farklı alternatifleri düşündükten sonra kendilerine en yararlı veya değerli seçeneği seçeceğini öne sürmektedir (Von Neumann ve Morgenstern, 1947). İnsanların rasyonel olma girişimlerinde, seçeneklerini sıralayarak kendileri için en fazla değer getireceğine inandıkları seçeneği seçmek için seçenekleri birbirlerine göre tartabilirler (Von Neumann ve Morgenstern, 1947). Tanımlayıcı (betimleyici) karar teorileri ise, insanların nasıl karar vermeleri gerektiği yerine, insanların neye karar verdiklerini açıklamaya çalışmaktadır (Hansson 2011). İnsanlar farklı seçeneklerin olası sonuçlarını anlasalar bile, genellikle mantıksız kararlar verirler, yani insanlar her zaman ideal veya en iyi seçeneği seçmezler. Dolayısıyla, bu görüşe göre, tanımlayıcı karar teorileri insanların karar verme süreçlerinde önyargılı davranabileceğini göstermektedir (Gazzaniga ve ark, 2015). Tanımlayıcı karar teorisinin bir örneği, davranışsal ekonomi alanından bir teori olan “beklenti” (prospect) teorisidir (Tversky ve Kahneman, 1992).

“Beklenti teorisi”, insanların varolan durumlarının karar alma süreçlerinde rol oynadığını öne sürmektedir ve riskli kararlar verirken insanların nasıl davranacaklarını öngörmeye çalışmaktadır. Teoriye göre, insanlar piyango biletleri gibi düşük olasılıklı kazançlarla ve atın sonunda kazanacağı ümidiyle at yarışında tekrar tekrar bahis oynamak gibi yüksek olasılıklı kayıplarla uğraşırken daha az ihtiyatlı davranmaktadır.

Bu nedenle teori, insanların piyangoyu kazanmak gibi düşük olasılığı olan olayları olduğundan daha fazla tahmin etme (abartma) eğiliminde iken, gerçekleşme olasılığı daha yüksek olan olayları hafife aldıklarını ifade etmektedir (Tversky ve Kahneman, 1992). İnsanlar kazançları veya kayıpları tahmin etmeye çalışırken, sahip oldukları servet veya kaynakların ne kadar çok veya az olduğuna bağlı olarak değil, seçeneklerini algıladıkları durumlarıyla karşılaştırırlar. Kararın sonucunun bireyin algıladığı durumu ile değerlendirilmesine “referans bağımlılığı” denmektedir. Bunun yanı sıra, bu teori “olasılık tartma” (probability weighting) olarak adlandırılan bireylerin karar verdiklerinde rol oynayan başka bir faktöre dikkat çekmektedir. Bu, insanların farklı seçeneklerin olasılıklarına öznel bir şekilde bakmaları anlamına gelmektedir (Tversky ve Kahneman, 1992).

Karar vermede dahil olan nöral süreçleri anlamak için beyin süreçlerinin ödül ve değeri nasıl tahmin ettiğini anlamak önemlidir. Ödül, birincil ve ikincil pekiştiriciler olmak üzere iki kategoriye ayrılabilir (Delgado ve ark., 2011). Birincil pekiştiriciler, yiyecek ve su gibi sağkalımımızı doğrudan ilgilendiren ve dolayısıyla içsel değere sahip birincil güçlendiriciler olarak görülmektedir. Statü ve para gibi ödüller ise ikincil pekiştirici olarak görülür ve kendilerine özgü bir değeri yoktur. Ancak diğer pekiştirici türleri ile olan ilişkileri sayesinde ödüllendirilir. Örneğin, diğer ödüllere erişmek için para kullanılabilir (Delgado ve ark., 2011).

Ödül ve değerin birey tarafından öznel olarak değerlendirilen hem harici hem de dahili olabilecek bileşenleri vardır (Gazzaniga ve ark., 2009). Kazanç, olasılık, çaba veya maliyet, bağlam ve tercih gibi değer temsilimize yardımcı olan çeşitli faktörler veya bileşenler de vardır. Sübjektif değerimizi oluşturmaya dahil olan tüm bu faktörler nedeniyle, insanların karar verme süreçlerinde biraz tutarsızlık olması beklenmedik bir durum değildir, çünkü bu faktörlere nasıl baktığımıza ve cevap verdiğimiz ana göre değişebilmektedir (Gazzaniga ve ark., 2009).

2.6.1. Emosyon ve Karar Verme

Karar verme modellerinin çoğu, bir kararın kazancına karşı maliyetine bakar, yani karar verme modellerinin çoğu ekonomik ve matematiksel açıdan mantıksal ilkelere dayanmaktadır (Sanfey ve Chang, 2008). Ancak bu modeller mantıksal ilkeleri

takip etseler bile, insanların nasıl davrandıklarını açıklama konusunda başarısız olma eğilimindedir (Sanfey ve Chang, 2008).

Damasio, meslektaşlarıyla birlikte orbitofrontal korteksi hasar gören E.V.R olarak adlandırılan bir hastayı gözlemlediklerinde problemlere çözüm bulabildiğini, ancak çözümlere öncelik sırası veremediğini ve iyi kararlar vermede sorun yaşadığını buldular (Bechara, Damasio, Damasio ve Anderson, 1994). Hem OFC hem de vmPFC hasarı olan hastaların gözlemlenmesi, Damasio'nun "somatik işaretleyici hipotezi" adı verilen karar vermede emosyonların rolü ile ilgili bir teori geliştirmesine yol açmıştır (Damasio ve ark., 1996). Somatik işaretleyici hipotezi, OFC'nin hipotalamus, amigdala, insülar korteks ve singulat korteks gibi emosyon işlemeyle ilgili alanlarla olan bağlantıları nedeniyle ortaya konmuştur. Somatik işaretletici hipotezine göre karar verme, bilinçli ve bilinçsiz süreçlere bağlı olan ve emosyonlardan etkilenen bir süreçtir (Damasio, Everitt ve Bishop, 1996). Geleceğin belirsiz olduğu seçimler veya durumlarla karşı karşıya kalındığında, somatik sinyaller yoluyla emosyonlar, bazı davranışların olumlu sonuçlarla, diğer davranışların ise olumsuz sonuçlarla ilişkilendirileceğini ifade ederek avantajlı karar vermeye yardımcı olmaktadır.

2.6.2. Somatik İşaretleyici Hipotezi

Somatik işaretleyici hipotezinde, karar verme biyodüzenleyici süreçler yoluyla üretilen işaretleyici sinyallerden etkilenebilecek bir süreç olarak görülmektedir (Bechara, Damasio ve Damasio, 2000). Bu işaret sinyallerinin kendilerini emosyon şeklinde ifade ettikleri belirtilmektedir. Emosyonların vücudumuzda fizyolojik uyarılma yoluyla ifade edilebildiği ve üretilen emosyonun sonucunun genellikle beyinde somatosensoriyel alanların aktivite modelindeki geçici değişikliklerle ifade edildiği söylenmektedir. Emosyonların ürettiği bu işaretleyici sinyallere somatik belirteçler denmektedir (Bechara ve ark., 2000). Karar vermemiz gereken bir durumla karşı karşıya kalındığında, durum emosyonel tepki verilmesine yol açabilir ve emosyon da fizyolojik uyarılma yaratır. Bu nedenle emosyonel yanıtın bedende somatik belirteçler olarak ifade edildiği ve bu somatik belirteçlerin karar verme sürecinde bir rehber olarak hareket ettikleri öne sürülmektedir. (Bechara ve ark., 2000).

Somatik işaretleyici hipotezi dört ana varsayıma dayanmaktadır (Bechara ve ark., 2000). İlk varsayım, karar verme ve akıl yürütme, sürecin bilinçli olarak veya

farkındalık dışında ifade edilmesine yol açabilecek birçok nöral aktivite düzeyine bağlı olmasıdır. Dolayısıyla, verdiğimiz kararlar her zaman farkındalığımız dahilinde olmayabilir. İkincisi bilişsel aktivite, çalışma belleği, emosyon ve dikkat gibi farklı süreçlere bağlıdır ve bu süreçler karar verme ve akıl yürütme için destek görevi görmektedir (Bechara ve ark., 2000). Üçüncüsü, karar verme ve akıl yürütme, seçenekler, eylemler, durumlar ve bunların muhtemel sonuçları hakkındaki mevcut bilgilerimize bağlıdır (Bechara ve ark., 2000). Bu bilgi türü, yüksek düzey kortekslerde ve bazı subkortikal çekirdeklerde örtük formda depolanır, yani bilgi örtüktür ve beyin içinde topografik olarak organize edilmemiştir. Bununla birlikte, bu tür bilgiler görüntüler veya karmaşık ve çeşitli motor yanıt formları şeklinde açık hale getirilebilir (Bechara ve ark., 2000). Son olarak dördüncü varsayım, bilginin üç forma ayrılabilceğini varsaymaktadır (Bechara ve ark., 2000). İlki, bedensel durumlarımız, eylemlerimiz, biyo-düzenleyici süreçlerimiz ve açık emosyonlar söz konusu olduğunda, bilgi kişisel deneyimle elde edilebilir veya doğuştan olabilir. İkincisi, eylemler, olgular (kurallar gibi) ve nesneler hakkında bilgi, görüntüler şeklinde açık hale getirilme eğilimindedir. Üçüncü olarak, vmPFC'nin bağlantılar oluşturabilmemiz için biyodüzenleyici durumlarımızı gerçek bilgilerimizle ilişkilendirdiği öne sürülmektedir (Bechara ve ark., 2000). Ayrıca, emosyonel durumlarımızı içeren biyodüzenleyici durumlarımızın daha önce yaşanmış durumlarla ilişkili olduğu söylenmektedir (Bechara ve ark., 2000).

Bu varsayımlar, insanlar kendilerini daha önce maruz kaldıkları duruma benzer bir durumda bulduklarında, daha önce öğrenilmiş olan bilgiyi hatırlayarak ilgili somatik belirteçleri tetikleyecekleri anlamına gelmektedir. Kas/iskelet sistemi, endokrin ve otonom değişiklikleri içeren bu somatik belirteçler belirli bir emosyonel durum oluşturmaktadır (Bechara ve ark., 2000). Böylelikle, seçenekleri ve seçeneklerin değerlerini mantıklı şekilde düşünmek zorunda kalmadan doğru kararları etkin biçimde almamızı sağlayan sürece somatik belirteçlerin temel olduğu söylenmektedir (Bechara ve ark., 2000). Somatik belirteç hipotezi içinde emosyonel durumların yeniden etkinleştirilmesi mantıklı akıl yürütme işlevi sunmaktadır (Bechara ve ark., 2000).

Sağlıklı bireylerde IKT sırasında karar verme davranışını çalışan bir fMRG çalışmasında aktivasyonu gözlenen beyin bölgeleri, somatik belirteç hipotezinde karar vermenin altında yatan varsayımsal nöral devre ile tutarlıydı. Aktive olan beyin bölgeleri çalışma belleği için dlPFC, emosyonel durumların temsili için insula ve PCC,

(çalışma belleği ve emosyonel durumların temsilini birleştirmek için) vmPFC/OFC, davranışsal kararların uygulanması için ventral striatumu, ACC ve SMA olarak bildirilmiştir (Li ve ark., 2010).

Somatik işaretleyici hipotezinin bazı yönlerini test etmek için Iowa Kumar Testi (IKT) kullanılmıştır (Bechara, Damasio, Tranel ve Damasio, 1997). IKT'nin amacı, gerçek hayatta meydana gelebilecek durumlara benzemesidir. Bu gibi durumlar, bazen belirsiz olabilir ve bizim kararlarımızın sonucu ceza veya ödüllere yol açabilir (Bechara ve ark., 2000). IKT'de katılımcıya oyun parası verilerek dört desteden birisinden kart seçmesi istenmektedir (Bechara ve ark., 2000). Bu destelerden ikisi anında yüksek kazanç sağlamaktayken, diğer ikisi ise hemen düşük kazanç sağlamaktadır. Sonuçlardaki belirsizlik, geciken cezanın sunuluş biçimindedir. Yüksek kazanç ile sonuçlanan iki deste, destelerden birine sık, nispeten küçük ceza eşlik ederken, diğerine nadir, nispeten büyük ceza eşlik eden büyük gecikmiş ceza eşlik etmektedir. Benzer şekilde, düşük kazanç ile sonuçlanan destelerden birine sık fakat küçük gecikmeli ceza, diğerine de nadir fakat büyük gecikmeli ceza eşlik etmektedir. İlk iki deste (A ve B) uzun vadede dezavantajlıdır, çünkü net zararla sonuçlanmaktadır. Son iki deste (C ve D) ise uzun vadede avantajlıdır, çünkü net kazanç ile sonuçlanmaktadır. Örneğin, A ve B destesindeki kartlar kart başına 100 dolar verirken, C ve D destesindeki kartlar kart başına 50 dolar vermektedir. Bununla birlikte, katılımcı kart seçtiği dört desteden her birinden öngörülemeyen kayıplarla karşılaşacaktır, çünkü her desteden seçilen her 10 karttan sonra bir kayıp meydana gelecektir (Bechara ve ark., 2000). Kayıp veya ceza A ve B destelerinde daha yüksek, C ve D destelerinde ise daha düşüktür. A ve B destelerinden alınan her 10 kartta katılımcı toplam 1250 dolar kaybederken, C ve D destelerden alınan her 10 kartta katılımcı toplam 250 dolar kaybetmektedir. Bu nedenle, uzun vadede C ve D desteleri A ve B destelerinden daha avantajlıdır, çünkü C ve D desteleri her 10 kartta 250 dolar kazanca, A ve B desteleri ise her 10 kartta 250 dolar kayba yol açmaktadır (Bechara ve ark., 2000).

2.6.3. Borderline Kişilik Bozukluğunda Karar Verme

Kendine zarar verme davranışları ve intihar girişimleri şeklinde BKB hastalarının sergilediği dürtüsel davranışlar, emosyonel olarak yönlendirilen karar verme davranışındaki zorluklarla tutarlıdır. Bu süreçleri değerlendirmek için en bilinen

paradigma olan IKT, karar süreçlerinde emosyon ve kognisyonun entegrasyonunu incelemek için tasarlanmıştır (Bechara, Damasio ve Tranel, 2005). IKT, bir kararın sonucunun tahmin edilemez olduğu gerçek yaşam durumlarını (gerçek hayatın belirsizliğini) taklit eden karar vermenin emosyonel bileşenini vurgulayan, iyi düzenlenmiş ve hassas bir ödül/ceza işleme karar araştırmasıdır. Otonom bedensel somatik belirtiler tarafından işaretlenen emosyonların bireyin kararı sonucunda değil öncesinde örtük olarak ortaya çıktığı, bilinçli karar noktasında bireyin muhakemesine rehberlik ettiği öne sürülmektedir. Sağlıklı denekler, somatik işaretleyiciler aracılığıyla her bir desteye ilişkili sonuçları tahmin etme ve gittikçe doğru kararı verme yeteneğine sahiptir. Buna karşılık, vmPFC hasarı olan hastalar, dezavantajlı desteleri seçmeye devam ederler, bu eksiklik olumlu veya olumsuz, gelecekteki sonuçlara karşı duyarsızlığın sonucu olarak yorumlanmaktadır (Bechara, Damasio, Damasio ve ark., 1994). Bu görev başlangıçta vmPFC lezyonlu hastaların karar verme bozukluklarını değerlendirmek için geliştirilmiş ve daha sonra klinik popülasyonda yaygın olarak kullanılmıştır.

BKB hastalarının, sağlıklı kontrollere göre IKT’de daha az avantajlı seçenekler seçtiğini ve karar vermede geri bildirimle ilgili daha fazla zorluk yaşadıklarını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Kirkpatrick ve ark., 2007; Haaland ve Landro, 2007; Schuermann ve ark., 2011; LeGris ve ark., 2014). LeGris ve ark. (2014), dezavantajlı IKT karar verme davranışının BKB’yi öngören tek yürütücü işlev olduğunu bildirmişlerdir. Bununla birlikte bazı çalışmalar, BKB hastalarının IKT’de normal performansa sahip olduğunu göstermiştir (Cackowski ve ark., 2014; McCloskey ve ark., 2009).

LeGris (2018), önceki çalışmasındaki (LeGris, 2014) BKB hastalarının verilerini kullanarak yaptığı çalışmasında BKB hastalarının düşük IKT performansının “yetişkinler için dikkat eksikliği skalasının” altı altskalasından dikkat, davranışsal dezorganizasyon ve emotif¹ altskalaları ile orta derecede ilişkili olduğunu, ancak yalnızca hızlı emosyonel yanıtı ifade eden emotif altskalasının ortalamanın altında karar verme performansını öngördüğünü bulmuştur. Bu 3 değişkenden, hızlı emosyonel tepkiyi

¹ Emotif alt ölçeğinde yer alan bazı maddeler şunlardır: “Aşırı tepki verme eğilimindeyim, iyi veya kötü olma halim kolayca tetikleniyor, yapmam gereken her şey beni bunaltıyor, başkalarının talepleri karşısında stresli hissediyorum, çabuk sinirleniyorum, kolayca sinirleniyorum ve zor görevlere sabrım yok”.

temsil eden alt ölçek, düşük IKT performansının varyansına %49 katkıda bulunan BKB’de düşük IKT performansı ile bağlantılı tek anlamlı yordayıcıydı. BKB’li kadınların bilişsel ve motor dürtüselliklerinin düşük IKT performanslarıyla ilgisi olmadığı (dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan yetişkinlerini karakterize etme eğiliminde olan baskın motor inhibitör eksikliklerin aksine), dürtüselliklerin emotif tipiyle ilgili ilk kanıt olmuştur. Bu, emosyonel tür dürtüsellik ile düşük IKT performansı arasındaki ilişkinin ilk kanıtıdır, bu kanıt BKB hastalarının emosyonel düzensizliği sonucu olabilir. LeGris (2018)’in bulguları, BKB’li kadınlarda IKT performansının depresif, endişeli durum veya diğer dürtüsel davranış türlerinden ziyade emosyonel tepkiselliğe veya dengesizliğe bağlı olduğu fikrini desteklemektedir. BKB hastalarındaki karar vermedeki bozulmanın, “somatik işaretletici hipotezi”ni desteklediği ve BKB’yi karakterize eden afektif düzensizliği (Zanarini ve ark., 2007) yansıttığını söylemişlerdir. LeGris (2018), bulgularının Sebastian ve ark. (2013)’nın BKB’nin DEHB’den kaynaklanmıyorsa, BKB’deki dürtüselliklerin emosyonel düzensizliğinin başka bir görünümü olabileceği varsayımını desteklediğini söylemişlerdir.

Başka bir çalışma (Kirkpatrick ve ark., 2007) BKB hastalarının, potansiyel kayıplar hakkında, ancak yalnızca kazanç olasılığı aynı anda yüksek olduğunda farklı bilgi işleme sergilediğini bildirmiştir. Bu sonuç, ödül olasılığının yüksek olduğu durumlarda olumsuz sonuçların gerektiği gibi işlenemediğini göstermektedir. Örneğin, BKB hastaları bu davranışın yoğun olumsuz etkinin azalmasıyla sonuçlanmasını beklediklerinde, dürtüsel bir eylemden sonra incinme olasılığını işlemezler. Schuermann ve ark. (2011), BKB hastalarında negatif geribildirim izleyen P300 genliklerinin arttığını bulmuşlar, bu bulguyu da BKB hastalarının negatif geribildirim bilgisine pozitif geribildirimden daha fazla anlam yükledikleri şeklinde yorumlamışlardır.

BKB hastalarının dezavantajlı deste seçimleri yapmasının nedenini (örneğin geri bildirim işleme gibi) daha iyi anlamak için bazı araştırmalar, düşük performanslarının altında yatan bilişsel süreçleri araştırmak için kumar görevinin değiştirilmiş versiyonlarını kullandı. Svaldi ve ark (2012), günlük yaşamda, BKB’li bireylerin, dürtüsel davranışlarının uzun vadeli zararlı sonuçlarının çoğunlukla açık biçimde farkında olduklarını bildirmişlerdir. Kararın sonucunun tahmin edilemez olduğu, gerçek yaşam durumlarını simüle eden IKT’nin aksine, kazanç ve kayıplar için açık kuralların olduğu, kazanma olasılıklarının açık, istikrarlı, öngörülebilir olduğu Zar

Oyunu Görevi adı verilen kumar görevinin değiştirilmiş bir versiyonunu kullandıkları çalışmalarında, BKB hastalarının önemli ölçüde daha riskli karar verme davranışları sergilediklerini ve karar vermedeki bozukluğun BKB semptom şiddeti ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca, BKB hastalarının riskli bir seçimden sonra gelen olumsuz geri bildirimlerin ardından riskli kararlar vermeye devam ettikleri, olumlu geribildirimden sonra daha az sıklıkla avantajlı seçenekleri seçmeye devam ettikleri bildirilmiştir. Bu sonuçlar, BKB hastalarında geri bildirim bilgilerinin işlenmesinde zorluk olduğunu göstermektedir.

BKB’de karar verme verilerini özetlemek gerekirse, BKB hastalarının motivasyonel ve karar verme süreçleri söz konusu olduğunda dürtü kontrolünde eksiklikler gösterdiğine dair açık kanıtlar vardır. BKB hastalarının dürtüsellik özellikleri ve semptomları ile ilişkili görünen bu eksiklikler, geri bildirim bilgilerinin düzgün bir şekilde işlenmemesi ve eylemi izlemedeki başarısızlıkla ilişkilendirilebilir.

2.7. İçsel Bağlantısallık Ağları (İBA)

Son yirmi yılda fMRG literatüründe, tutarlı şekilde gözlemlenen nöronal devreler olarak içsel bağlantısallık ağları (İBA) kategorize edilmiş ve tanımlanmıştır (Raichle ve ark., 2001; Greicius ve ark. 2003; Menon ve Uddin, 2010; Dosenbach ve ark., 2008). Kendilik, emosyon ve kognitif kontrol süreçleri ile ilgili içsel bağlantısallık ağları, ana nörokognitif ağlar olarak tanınmıştır (Menon ve Uddin, 2010; Menon, 2011). Bunlar olağan durum ağı (DMN, default mode network), dikkat çekerlik ağı (SN, salience network) ve yürütücü kontrol (CEN, central executive network) ağlarıdır. DMN, kendilikle ilgili sosyal kognitif işlevler esnasında sürekli olarak aktif durumdadır (Andrews-Hanna ve ark., 2010). DMN, mPFC, PCC ve prekuneusu içermektedir (Buckner, Andrew-Hanna ve Schacter, 2008; Andrews-Hanna ve ark., 2010). SN, emosyonlar ve ağrıda dahil olan insulanın anterior ve posterior bölgeleri ile ACC’yi içermektedir (Seeley ve ark., 2007; Taylor ve ark., 2009; Legrain ve ark., 2011). Sol ve sağ lateralize fronto-parietal ağlar (yürütücü kontrol ağı, ECN), hedef odaklı davranış sırasındaki kognitif ve yürütücü kontrol süreçleri ile ilişkilidir (Seeley ve ark., 2007; Habas ve ark., 2009). Bu ağların sürekli katılımı kendilik, emosyon ve kognisyonla ilgili süreçlere kritik katkısı bulunmaktadır ve diğer ağları devre dışı bırakmamaktadır (Menon, 2011). Bu ağların dışında somato-motor, görsel ve işitsel ağlar bulunmaktadır.

Üst düzey sosyal kognitif ödevlerde artmış aktivite ve kognitif olarak talepkar olan ödevlerde yaygın deaktivasyon gösteren İBA olarak DMN, ana beyin ağı olmaya birinci adaydır (Bressler ve Menon, 2010). DMN'nin çeşitli düğümlerinin aktivasyonu ve deaktivasyonu çalışmalarda ortaya konmuştur. Kendilik ve diğerleriyle ilgili sosyal kognitif süreçlerde mPFC (Amodio ve Frith, 2006), otobiyografik bellek ve kendilik referanslı süreçleri içeren görevlerde PCC (Buckner ve Carroll, 2007) ve semantik işlemede angüler girus (Binder ve ark., 2009). Bu çalışmalar DMN düğümlerinin işlevlerinin çok çeşitli olduğunu göstermektedir. DMN'nin her bir düğümüne farklı bir göreve dayalı işlev atanamamasına rağmen, toplu olarak otobiyografik, kendi kendini izleme ve sosyal kognitif işlevler için entegre bir sistem içerdiği görülmektedir (Spreng ve ark., 2009).

SN'nin süregiden kişilerarası olan ve olmayan olayların dengelenmesinde en uygun olana dikkatin yönlendirilmesinde rol oynadığı rapor edilmiştir (Seeley ve ark., 2007). SN, dışarıdan gelen girdiler ve içsel beyin olaylarının dikkat çekerliğini izlemede önemlidir. Davranışsal olarak dikkat çeken olaylara tepki veren SN, kognitif kontrolün başlatılmasında ve davranışsal yanıtların koordinasyonunda önemli olduğu düşünülmektedir (Menon ve Uddin, 2010; Medford ve Critchley, 2010). SN, anterior insula (AI) ve dorsal ACC (dACC) kortekslerinde demir atmıştır, ödül ve motivasyonla ilgili subkortikal ve limbik yapılar (amigdala, substantia nigra veya ventral tegmental alan ve talamus dahil) ile yoğun bağlantıları vardır. AI'nın hiperaktivitesi anksiyete bozukluklarında rol oynamaktadır, bu da SN hiperaktivitesinin patolojik olabileceğini düşündürmektedir (Stein ve ark., 2007). Dikkat çeken uyaranlara beyin yanıtlarını başlatan bir uyarı sinyali sağlamak için AI aktivitesinin uygun seviyede olması gerektiği muhtemeldir.

ECN, sol ve sağ lateralize fronto-parietal ağlar olarak hedef odaklı davranış sırasındaki kognitif ve yürütücü kontrol süreçleri ile ilgilidir (Seeley ve ark., 2007; Habas ve ark., 2009). Yüksek kognitif işlevler ve dikkate ilişkin kontrolle ilişkili olan ECN, dlPFC ve PPC'yi bağlantılandırmaktadır. Yukarıdan aşağı kontrol, iki farklı kontrol ağı olarak “fronto-parietal” ve “singulo-operkuler” ağlar olarak adlandırılmıştır (Dosenbach ve ark., 2008). Fronto-parietal ağ (FPN), dlPFC, inferior parietal lobül (IPL), dFC, intraparietal sulkus, prekuneus ve orta singulat korteksten oluşmaktadır. Singulo-operküler ağ (CON), anterior PFC, AI/frontal operkulum, dACC ve anterior

talamusu içermektedir. FPN ve CON ağındaki bölgelere bazen ECN ve SN denmektedir (Seeley ve ark., 2007). FPN, kognitif kontrolü başlatıyor ve ayarlıyor görünmekteyken, CON tüm görev dönemleri boyunca kararlı “set-bakımı” sağlamaktadır. CON’un davranıştaki hataları tespit ettiği ve böylece strateji ayarlaması için olası ihtiyacı işaret ettiği düşünülürken, FPN daha sonraki denemelerde işlemlerde ayarlamalar yapmak için bu geri bildirimi dahil edebilir (Dosenbach ve ark., 2008). CON, hata/çatışmayı tespit etmek ve artan kognitif kontrol ihtiyacını belirtmek için önemli olarak tanımlanan bölgeleri kapsamaktadır (Botvinick ve ark., 2001). CON’da üretilen çatışma sinyalleri, gelecekteki denemelerde artan kognitif kontrol uygulayan FPN’ye iletilmektedir. FPN her bir hemisferde farklı paterni olan hemisfer içi güçlü etkileşimler sergilemektedir. FPN sol hemisferde tercihen DMN ve dille ilgili bölgelerle eşleşirken, sağ hemisferde dikkat ağları ile eşleşmektedir (Wang, Buckner ve Liu, 2014).

Davranışsal, elektrofizyolojik ve nörogörüntüleme çalışmalarından elde edilen kayda değer deliller, insan beyninde dikkat için anatomik olarak ayrılan iki frontoparietal sistemin var olduğunu, yukarıdan aşağıya oryantasyonla ilgili ağ dorsal dikkat ağı (DAN) ve aşağıdan yukarıya dikkat çekerek tespiti için ventral dikkat ağı (VAN) ağı olduğunu göstermektedir (Corbetta ve Shulman, 2002). DAN’ın uyarıcı/tepki seçimini kontrol ettiği düşünülürken, VAN’ın devam eden işlemleri kesmek ve dikkati dışsal bir uyarana yönlendirmek için DAN ağına yeniden yönlendirme sinyalleri gönderdiği düşünülmektedir. SN, davranışsal olarak ilgili uyarılara yanıt vermek de dahil olmak üzere, VAN’a atfedilen işlevlerle kısmen örtüşen işlevlerle de bağlantılıdır (Seeley ve ark., 2007). Büyük ölçüde sağ lateralize olan VAN, IFG, MFG, frontal operkulum ve AI dahil olmak üzere ventral frontal korteks, TPJ ile STG ve MTG’nin bölümlerinden oluşmaktadır (Corbetta ve Shulman, 2002; Corbetta ve ark., 2008). Bu ağıdaki her düğümün aşağıdan yukarıya dikkatin farklı yönleriyle ilgili olduğu düşünülmektedir. Bu ağın genel olarak, önemli olan ancak çok belirgin olmayan hedeflere yeniden yönlendirilmeye dahil olduğu söylenmektedir (Indovina ve Macaluso, 2007).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Katılımcılar

Araştırmaya BKB tanısı konmuş 15 hasta ve karşılaştırma grubu olarak 16 sağlıklı gönüllü katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcıların demografik bilgileri, bulgular bölümünde Tablo 4.1’de sunulmuştur. Klinik ortamda BKB hastalarının yaklaşık %75’ini kadınlar oluşturduğu (Oldham, 2004) için cinsiyete dayalı potansiyel farklılıklardan kaçınmak amacı ile çalışma kadın katılımcılarla sınırlandırılmıştır. Çalışmamızda fMRG sırasında kullanılan IKT-EMO görevinin orijinal versiyonu IKT’de bildirilen cinsiyet farklılıkları göz önüne alındığında (Overman ve Pierce, 2013), bu çalışmaya sadece kadınların dahil edilmesi bu açıdan da uygun olmuştur.

BKB hastaları, Ocak 2017 ve Kasım 2019 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı Polikliniği’ne başvurup, kişilik bozukluğu olduğu düşünülerek Sosyal Psikiyatri Servisi’ne sevk edilen ve DSM-V (2013) tanı kriterlerine göre BKB tanısı almış olan hastalardır. Hastalarda en az lise mezunu olma, mental retardasyonu olmama, uygulanacak testlere yanıt verebilme, kişilik bozukluğu tanısı almak açısından en az 18 yaşında olma koşulu ve yaş üst sınırı olarak en fazla 30 yaş olması gözetilmiştir. Sağlıklı kontrol (SK) grubu ise DSM-V kişilik bozukluğu tanı kriterlerine göre herhangi bir kişilik bozukluğu tanısı almayan ve en son bitirmiş olduğu eğitim kurumu, yaş ve cinsiyet değişkenleri açısından hasta grubuyla eşleştirilmiş olan katılımcılardan oluşmaktadır. Çalışmaya katılım koşullarını karşılayanlara çalışma hakkında bilgi verilmiştir, çalışmaya katılmaya kabul eden tüm katılımcıların onayları alınmıştır.

MRG çekimiyle ilgili dışlama kriterleri, herhangi bir nörolojik rahatsızlığa sahip olmak, kafa travması geçirmiş olmak, kapalı alan korkusu olmak, hayvan korkusu olmak, gebe olmak, araştırmada kullanılacak görevin uygulanmasını engelleyecek derecede görme veya işitme bozukluğuna sahip olmak ve MR’ye girmeye uygun olmamak idi (vücutta implant, protez, kalp pili, anevrizma klibi, koklear implant, intrakardiyak kateter gibi MR’ye uygun olmayan bir parça bulunması). Kafa travması nedeniyle 1 hasta, kapalı alan korkusu nedeniyle 1 hasta, gebe olma olasılığı nedeniyle

1 hasta, diş teli nedeniyle 1 hasta ve madde kullanımı nedeniyle 3 hasta BKB tanısı aldığı çalışmaya dahil edilmemiştir.

3.2 Verilerin Toplanması

Araştırmanın yürütülmesi, İ.. İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 12.10.2015 tarih ve 1744 sayılı toplantısında görüşülerek etik yönünden uygun bulunmuştur. Veri toplama Ocak 2017 ile Kasım 2019 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Araştırmacı tarafından hazırlanan katılımcı bilgi formunun ilk bölümü demografik bilgilerden oluşmaktadır. Bu bilgiler yaş, cinsiyet, eēitim, medeni durum, anne-babanın eēitim durumu, anne-babanın medeni hali, ailenin kaçıncı ocuēu olduēu ve benzeri soruları içermektedir. Sonrasında son bir ay içinde stres yaşayıp yařamadıēı, menstrüasyon döneminde olup olmadıēı, menstrüasyon öncesinde depresif ruh hali, psikolojik gerginlik ve fiziksel gerginliēı ne ölçüde yařadıēını sorgulayan sorular bulunmaktadır. Sonrasında katılımcının ilk çocukluk döneminde duygusal, fiziksel ve cinsel taciz yaşayıp yařamadıēı soruları sorulmaktadır. Ayrıca, erken dönemde bakımını kimin yaptıēı ve bu bakımı yapan kişiyle ilişkisinde algıladıēı güvende hissetme duygusu ve çatışma yoēunluēu duygusunu derecelendirmesi istenen tek maddelik sorular içermektedir. Son olarak ise, şu anki yakın duygusal ilişkilerinde algıladıēı güvende hissetme duygusunu ve çatışma yoēunluēunu derecelendirmesi istenmektedir.

3.3. Kişilik Testleri ve Klinik Testler

3.3.1. Duygu Düzenleme Anketi (Emotion Regulation Questionnaire)

Duygu düzenleme stratejilerini deēerlendirmek için Gross ve John'un (2003) geliştirmiş olduēu Duygu Düzenleme Anketi (DDA) kullanılmıştır. DDA, duygu düzenleme stratejileri olarak "bilişsel yeniden deēerlendirme" ve "baskılama"yı ölçmektedir. Olumlu ve olumsuz duygusal durumların etkisini deēiřtirmek için durumun yeniden kavramsallaştırılmasını ölçen "bilişsel yeniden deēerlendirme" boyutunun altı maddesi vardır. rneēin, olumlu duygularla ilgili, "Olumlu

duygularımın fazla olmasını istersem (mutluluk veya eğlence) düşündüğüm şeyi değiştiririm". Olumsuz duygularla ilgili ise "Olumsuz duygularımın az olmasını istersem, durumla ilgili düşünme şeklimi değiştiririm". Baskılama boyutu, duygusal ifade eksikliğini ölçmekte ve dört maddesi bulunmaktadır. Örneğin, "Duygularımı ifade etmeyerek kontrol ederim". Bu ölçekte "kesinlikle katılmıyorum" (1) ile "tamamen katılıyorum" (7) arasında değişen 7'li Likert tipi bir ölçek kullanılmaktadır.

Yurtsever (2008) tarafından Türkçeye uyarlanan ölçeğin "bilişsel yeniden değerlendirme" ve "baskılama" boyutları için iç tutarlılık katsayıları (Cronbach Alfa) sırasıyla 0,85 ve 0,78 olarak bulunmuştur. Test-tekrar test korelasyonları 4 haftalık aralıklarla yapılan ölçüm sonucunda bilişsel yeniden değerlendirme için 0,88 ve baskılama ölçekleri için 0,82 olarak bildirilmiştir.

3.3.2. Duygu Düzenleme Güçlüğü Ölçeği (Difficulties in Emotion Regulation Scale)

Çalışmada katılımcıların duygu düzenleme güçlüklerini belirleme ve ölçme amacıyla Duygu Düzenleme Güçlüğü Ölçeği (DDGÖ) kullanılmıştır. Gratz ve Roemer (2004) tarafından geliştirilen DDGÖ duygu düzenleme güçlüğü'nün çeşitli boyutlarına ilişkin bir genel puan ve altı alt ölçek puanına sahip 36 maddeden oluşmaktadır. Alt boyutlar, duygusal tepkilerin anlaşılmaması (netlik), duygusal tepkilere ilişkin farkındalığın olmaması (farkındalık), duygusal tepkilerin kabul edilmemesi (kabul etmeme), olumsuz duygular yaşarken dürtülerin kontrolünde güçlük yaşama (dürtü kontrolü), etkili olarak algılanan duygu düzenleme stratejilerine sınırlı erişim (strateji), olumsuz duygular yaşarken amaç odaklı davranışlarda bulunmada güçlük yaşama (amaç yönelimi) hedefe yönelik davranışlarda bulunma güçlükleri, alt boyutları altında toplanan 36 maddeden oluşmaktadır.

Katılımcıdan maddeleri okuyarak, maddelerde yer alan ifadeleri 1 (hemen hemen hiç) ile 5 (hemen hemen her zaman) arasında 5'li Likert ölçeğinde kendisine uyma sıklığına göre değerlendirme yapması istenmektedir. Ölçek için kesme puanı belirlenmemiş olmakla birlikte yüksek puanlar daha şiddetli duygu düzenleme güçlüğü'nün varlığına işaret etmektedir. Ölçeğin orijinal dilinde yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışmasında iç tutarlılık katsayısı (Cronbach alpha 0,93) ve duygu düzenleme güçlüğü boyutlarının iç tutarlılık katsayıları (Cronbach alpha) 0,88 ile 0,89

arasında bildirilmiştir. Yeterli iç tutarlılık göstermiş olan ölçeğin test-tekrar test güvenilirliği 0,88 olarak bildirilmiştir (Gratz ve Roemer, 2004).

Ölçeğin Türkçeye uyarlanması, geçerlilik ve güvenirlik çalışmaları Rugancı (2008) tarafından yapılmıştır. Ölçeğin özgün formunda yer alan 10. madde, tüm ölçek ile çok düşük bir korelasyona ($r=.06$) sahip bulunduğu için çıkarılmış, bu madde yerine aynı içeriğe sahip başka bir madde eklenmiştir. Böylece, DDGÖ'nin yapı geçerliliği sağlanarak faktör sayısı ve yapısı ölçeğin özgün formuyla aynı bulunmuştur. Ölçeğin iç geçerliliğini belirlemek için hesaplanan iç tutarlılık katsayısı Cronbach $\alpha =0,94$ bulunmuştur. Duygu düzenleme güçlüğü'nün alt boyutlarının iç geçerliliğini belirlemek için hesaplanan iç tutarlılık kat sayılarının (Cronbach alpha) 0,90 ile 0,75 arasında değiştiği gözlenmiştir. Duygu Düzenleme Güçlüğü Ölçeği'nin test-tekrar test güvenilirliği 0,83, Guttman yarıya bölme güvenirlik katsayısı ise 0,95 olarak bildirilmiştir (Rugancı, 2008).

3.3.3. Kişilerarası Tepkisellik İndeksi (Interpersonal Reactivity Index)

Empatinin birden çok boyutu olduğuna dair artan fikir birliği nedeniyle Davis (1980) tarafından “Kişilerarası Tepkisellik İndeksi” (KTİ) ni geliştirmiştir. KTİ, Davis (1983)'in “bireyin diğerinin gözlemlenen deneyimlerine verdiği yanıtlar” olarak tanımladığı empatiyi değerlendirmek için tasarlanmıştır. Perspektif alma, empatik düşünce, fantezi ve kişisel rahatsızlık olmak üzere dört boyutu olan ölçek 28 maddeden oluşmaktadır. Katılımcıdan 5'li Likert ölçeğinde “Beni çok iyi tanımıyor” ile “Beni iyi tanımlamıyor” arasında değerlendirmeleri istenmektedir. Perspektif alma, bireyin diğerinin bakış açısından ne ölçüde bakabildiğini ne ölçüde diğerinin bakış açısını kabullenebildiğini ve ne ölçüde kendisini başkasının yerine koyabildiğini ölçmektedir (Davis, 1980, 1983). Empatik düşünce, bireyin diğerlerinin talihsiz durumlarında ona karşı ne ölçüde sempati, şefkat ve ilgi gösterebildiğini değerlendirmektedir. Fantezi alt boyutu, bireyin kitaplar, filmler ve oyunlardaki kurgusal karakterler ile ne derecede özdeşleşebildiğini ne derecede anlayabildiğini ölçmektedir. Kişisel rahatsızlık boyutu ise, gergin kişilerarası ortamlarda “kendine yönelik” kişisel kaygı ve huzursuzluk duygularını değerlendirmektedir.

Empatinin karmaşık doğasını değerlendirmek için en yaygın kullanılan empati ölçütüdür. Bununla birlikte, psikolojik literatürde bilişsel ve afektif empati şeklinde iki

faktör oluşturmak için keyfi olarak birleştirilmektedir (Chrysikou ve Thompson, 2015). KTİ'nin iki faktörlü alternatif modelinin geçerliği incelendiğinde, doğrulayıcı faktör analizi iki faktörlü yapı için zayıf model uyumu gösterdiği bulunmuştur (Chrysikou ve Thompson, 2015). Literatürde kullanıldığı şekliyle KTİ'nin bilişsel ve afektif empatiyi doğru bir şekilde ölçmediği ve ölçeğin orijinal dört faktörlü yapısının kullanımının empati değerlendirmelerinde avantajları vurgulanmıştır (Chrysikou ve Thompson, 2015).

Ölçeğin yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışmasında alt boyutlarının iç tutarlılık katsayıları (Cronbach alpha) 0,71 ile 0,77 arasında, test-tekrar test güvenirliği ise 0,62 ile 0,71 arasında bildirilmiştir (Davis, 1983). Ölçeğin ülkemizde güvenirlik çalışması Engeler ve Yargıç (2007) tarafından yapılmıştır. Perspektif alma, empatik düşünce, fantezi ve kişisel rahatsızlık alt boyutlarının iç tutarlılık katsayıları sırasıyla 0,73, 0,66, 0,76 ve 0,60 olarak bildirilmiş ve tatmin edici olarak değerlendirilmiştir (Engeler, Yargıç, 2007).

3.3.4. Pozitif ve Negatif Duygu Ölçeği (Positive Affect Negative Affect Scale)

Watson, Clark ve Tellegen (1988) tarafından geliştirilen Pozitif ve Negatif Duygu Ölçeği'nin (PNDÖ) Türkçe geçerlik güvenirlik çalışması Gençöz (2000) tarafından yapılmıştır. Ölçek, pozitif duygu alt boyutunu ölçen 10 soru, negatif duygu alt boyutunu ölçen 10 soru olmak üzere toplam 20 sorudan oluşmaktadır. Ters puanlanan madde bulunmayan ölçeğin değerlendirilmesinde, pozitif duygu ve negatif duygu alt boyutları maddelerinin puanları toplanarak iki ayrı puan elde edilmektedir (Gençöz 2000).

Ölçeğin güvenirlik çalışmasında, PNDÖ'nün alt ölçeklerinin iç tutarlılık katsayıları pozitif duygu ve negatif duygu için Cronbach Alpha katsayıları sırasıyla 0,86 ve 0,83 olarak bulunmuştur (Gençöz 2000). Ölçeğin test-tekrar test güvenirliği katsayıları pozitif duygu ve negatif duygu alt boyutları için sırasıyla 0,54 ve 0,40 olarak bulunmuştur. Ölçeğin geçerlik çalışmasında varimax rotasyonu kullanılarak yapılan faktör analizi sonucunda pozitif duygu ve negatif duygu alt boyutlarından oluşan iki faktörün toplam varyansın %44'ünü açıkladığı ve ölçeğin iki alt boyuttan oluştuğu bildirilmiştir.

3.3.5. Borderline Kişilik Envanteri (BKE)

Borderline Kişilik Envanteri (BKE), Kernberg (1975)'in yapısal kişilik organizasyonu kuramına dayanmakta, temel olarak kimlik karmaşası, ilkel savunma mekanizmaları ve gerçeği değerlendirmede bozulma belirti kümelerinden oluşmaktadır. Ayrıca, DSM ölçütlerinden ve Gunderson(1975)'un Borderline İçin Tanısal Görüşmesinden esinlenmektedir. BKB'ye ait belirti örüntüsünü tüm boyutlarıyla kapsayan BKE, doğru/yanlış biçiminde yanıtlanmakta ve 53 maddeden oluşmaktadır. BKE, Leichsenring (1999) tarafından geliştirilmiş olup Türkçe'ye uyarlanması Aydemir ve ark. (2003) tarafından yapılmıştır.

Güvenilirlik analizinde tüm çalışma grubunun Cronbach alfa değeri 0,92, sadece BKB grubunun ise 0,84 olarak bildirilmiştir. Madde-toplam puan analizinde korelasyon katsayısı aralığı 0,18 ile 0,63 arasında bulunmuştur. Test-yeniden test korelasyonu 0,67 olarak bulunmuştur. Geçerlilik analizinde yapılan ROC analizinde kesme puanı 15/16 olarak elde edilmiştir. Bu kesme puanında özgüllük ve duyarlılığa bakıldığında, duyarlılık %80, özgüllük ise %79,3 olarak bildirilmiştir. Bu kesme puanının pozitif yordama değeri %55,1 ve negatif yordama değeri %92,5 olarak elde edilmiştir. BKE'nin BKB hastalarını majör depresif bozukluk hastaları, şizofreni hastaları ve sağlıklı kontrollerden iyi biçimde ayırt ettiği rapor edilmiştir (Aydemir, 2003).

3.3.6. Barratt Dürtüsellik Ölçeği (BDÖ)

Barratt Dürtüsellik Ölçeği (BDÖ), dürtüsellikğin görünümünü değerlendiren ve yaygın olarak kullanılan bir ölçektir. Otuz maddeden oluşan bu ölçeğin plan yapmama (bilişsel dürtüsellik), motor dürtüsellik ve dikkat dürtüsellik olmak üzere 3 faktörü bulunmaktadır (Patton, Stanford ve Barratt, 1995). Tüm ölçek için iç tutarlılık Cronbach alfa değeri 0,82 olan BDÖ'nün faktörlerine ait iç tutarlılık Cronbach alfa değerleri sırasıyla 0,64, 0,70 ve 0,80'dir.

BDÖ öz bildirim ölçeği olup, maddelerin 4 seçenekli likert tipi bir skala üzerinde işaretlenmesiyle doldurulmaktadır. Türkçe uyarlama çalışması Tamam ve ark. (2013) tarafından yapılan ölçeğin plan yapmama, motor dürtüsellik ve dikkat dürtüsellik alt boyutlarının iç tutarlılık katsayıları sırasıyla 0,80, 0,70 ve 0,64 olarak bildirilmiştir.

3.3.7. Beck Depresyon Envanteri (BDE)

Beck Depresyon Ölçeği (BDE), depresif belirtilerinin düzeyi ile şiddetini ölçmek ve depresyon açısından riski belirlemek için tüm dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır. Beck (1961) tarafından geliştirilen testin Türkçeye uyarlanması Hisli (1989) tarafından yapılmıştır. BDE, likert tipinde cevaplanan ve 0 ila 3 arasında puanlanan 21 maddeden oluşmaktadır. Kesme puanı 17 olarak kabul edilmekte olan envanterde depresyonun şiddeti 4 derecede değerlendirilmektedir: 5-9 puan arası normal aralık, 10-18 puan arası hafif/orta derecede, 19-29 puan arası orta derecede ve 30- 63 puan arası şiddetli depresyona işaret etmektedir.

3.3.8. Durumluk Kaygı Envanteri (DKE)

DKE bireyin belirli bir durumda ve belirli bir koşulda kendisini kaygı bakımından nasıl hissettiğini değerlendiren bir envanterdir. Spielberger ve ark. (1970) tarafından geliştirilen bu envanter, yirmi maddeden oluşmaktadır. Kaygı duygularının yoğunluğunu 1'den 4'e dört puanlık bir ölçekte derecelendirmeleri istenmektedir ve envanterden alınan yüksek puan, bireyin kaygısının yükseldiği anlamında gelmektedir. Ülkemizde geçerlik ve güvenirlik çalışması Öner ve Le Compte (1983) tarafından yapılan envanterin madde güvenirliği korelasyonları 0,34 ile 0,72 arasında olduğu bildirilmiştir. Test-tekrar test güvenirlik katsayıları ise 0,71 ile 0,86 olarak bildirilmiştir.

3.4. Nöropsikolojik Test Bataryası

Katılımcıların emosyon tanıma ve yürütücü işlevlerle ilgili değerlendirilmesi için Pennsylvania Üniversitesi Bilgisayarlı Nöropsikolojik Test Bataryası (PennCNP) kullanılmıştır. PennCNP, Pennsylvania Üniversitesi Beyin Davranışı Laboratuvarı tarafından geliştirilen bilgisayarlı bir nörokognitif bataryadır (Gur ve ark., 2001; Gur ve ark., 2002; Gur ve ark., 2010). Batarya, katılımcıların bilgisayar tabanlı test prosedürü ile rahat olmalarını, bilgisayar ve fare kullanmada ustalık göstermelerini sağlamak için genel bir duysal/motor alıştırma denemesi (MPRAXIS) ile başlamaktadır. Katılımcı MPRAXIS denemesini başarıyla tamamlayana kadar testler dizisi başlamamakta,

MPRAXIS'in başarıyla tamamlanması, duysal/motor becerilerin kanıtı olarak alınmaktadır.

Emosyon tanıma için Penn Emosyon Tanıma Testi, Penn Emosyon Ayırt Etme Testi ve Penn Emosyonel Keskinlik Testinden oluşan Pennsylvania Üniversitesi Bilgisayarlı Nöropsikolojik Test (PennCNP) Emosyon Bataryası kullanıldı. Yürütücü işlevleri değerlendirmek için Pennsylvania Üniversitesi Bilgisayarlı Nöropsikolojik Test Bataryası (PennCNP) Yürütücü İşlevler Bataryasından N-Geri testi, Penn Koşullu Hariç Tutma Testi (PCET), Raven'ın Progresif Matrisleri-kısa form (SRAVEN) ve Penn Sürekli Performans Testi (PCPT) kullanıldı.

3.4.1. Penn Emosyon Tanıma Testi (Penn Emotion Recognition Task- PERT)

Emosyonları tanımaya yönelik olan bu testte katılımcılara 40 adet yüz fotoğrafı gösterilmekte ve her bir denemede verilen cevap seçenekleri olan (mutlu, üzgün, kızgın, korkulu ve nötr) beş seçenek arasından doğru yüz emosyonunu tanımlamaları istenmektedir. Her bir denemede katılımcıdan, yüzün ifade ettiği emosyonu tanımlayan kelimeyi fare ile tıklayarak seçmesi istenmektedir. Her bir emosyon için dört kadın yüzü ve dört erkek yüzü bulunan Penn Emosyon Tanıma Testinde, tümü profesyonel aktörlerden edinilmiş renkli yüz fotoğrafları emosyon, yaş, cinsiyet ve etnik köken açısından eşlenmiştir (Gur ve ark., 2002; Kohler ve ark. 2004).

Bu çalışma için seçilen bağımsız değişkenler, mutlu, üzgün, öfke, korku ve nötr emosyonlar için ayrı ayrı kaydedilen doğru tanımlanmış ifade sayısı ile tüm emosyonlar için toplam doğru yanıt sayısıdır. Yanlış yüklemeleri belirlemek için bu beş seçeneğin yanlış pozitif yanıt sayıları bağımsız ölçümler olarak hesaplanmıştır. Bütün bu kategoriler için medyan tepki zamanı da hesaplanmıştır.

3.4.2. Penn Emosyon Ayırdetme Testi (Penn Emotion Discrimination Task- PEDT)

Emosyon ayırt etmeyi ölçmekte olan bu testte, katılımcılara her bir denemede bir yüz çifti olmak üzere toplam 40 yüz çifti gösterilmektedir (Gur ve ark., 2002). Her bir yüz çifti, aynı kişinin iki resim arasında emosyon yoğunluğu olacak veya olmayacak

şekilde bilgisayar tarafından oluşturulmuş emosyon ifadesinde çok hafif bir farkın olduğu veya olmadığı iki resminden oluşmaktadır. Katılımcıdan her bir çift için emosyonun hangi yüzde daha yoğun olduğuna veya eşit yoğunlukta emosyon ifadesi olduğuna karar vermesi istenmektedir.

Toplam 40 soru bulunmakta olan testte, soruların 18'inde hangi yüzün daha mutlu olduğu, 18'inde hangi yüzün daha üzgün olduğu ve 4'ünde eşit derecede mutlu veya üzgün olup olmadıkları sorulmaktadır. Mutlu ve üzgün yüzler için doğru ve yanlış yanıtların toplam sayısı ve her iki durum için medyan tepki zamanları hesaplanmaktadır.

3.4.3. Penn Emosyonel Keskinlik Testi (Penn Emotional Acuity Test- PEAT)

Test edilen kognitif alan, emosyon tanıma ve ayırt etmedir. Üzüntü ve mutluluk olarak iki temel emosyonun keskinliğini belirleyen bu test, katılımcıların emosyonları tanımadaki duyarlılıklarını ölçmek için kullanılmaktadır. Katılımcıya mutlu, üzgün ve nötr olmak üzere kırk yüz sunulmaktadır (Gur ve ark., 2002). Sunum, ilki üzgün ve nötr yüzler (üzgün/nötr blok) ikincisi mutlu ve nötr yüzler (mutlu/nötr blok) içeren iki blokta gerçekleşmektedir.

Katılımcılardan her yüzdeki ifadenin emosyonel değerliliğini 7'li Likert ölçeğinde çok üzgün, orta derecede üzgün, biraz üzgün, nötr, biraz mutlu, orta derecede mutlu ve çok mutlu olmak üzere değerlendirmeleri istenmektedir. Çok mutlu, nötr/mutlu, nötr, nötr/üzgün ve çok üzgün yanıtlar için toplam doğru yanıtların sayısı ve medyan yanıt süreleri hesaplanmaktadır.

3.4.4. Harf-N-Geri Testi (Letter-N-Back- LNB2)

Yürütücü işlevlerden dikkat ve çalışma belleğini değerlendiren bu testte katılımcıdan bilgisayar ekranında teker teker yanıp sönen harflere dikkat etmeleri ve boşluk tuşuna üç farklı ilke veya koşula göre basmaları istenmektedir: 0 -geri, 1-geri ve 2-geri.

0-geri koşulunda, katılımcıdan ekranda X harfi görüldüğünde boşluk çubuğuna basması istenmektedir. 1-geri koşulunda, ekrandaki harf bir önceki harfle aynı olduğunda katılımcının boşluk çubuğuna basması gerekmektedir (yani ‘T’, ‘R’, ‘R’ serilerinde katılımcı, ikinci ‘R’ den sonra boşluk çubuğuna basmalıdır). 2-geri koşulunda, ekrandaki harf bir önceki harften önceki harfle aynı olduğunda katılımcının boşluk tuşuna basması istenmektedir (yani ‘T’, ‘G’, ‘T’ serilerinde katılımcı ikinci ‘T’den hemen sonra boşluk tuşuna basmalıdır). Tüm denemelerde, katılımcının boşluk çubuğuna basması için 2,5 saniyesi vardır. Her harf ekranda 500 milisaniye durmakta ve ardından 2000 milisaniye süren boş bir ekran gelmektedir. Katılımcı her üç koşulu da uygulama oturumlarında denemekte ve tüm alıştırmaya seansları başarıyla tamamlandıktan sonra görev başlayabilmektedir. Gerçek test denemeleri sırasında, katılımcı 0-geri, 1-geri ve 2-geri koşullarını üçer kez yapmaktadır. Doğru ya da yanlış cevaplar konusunda katılımcıya herhangi bir geri bildirim yapılmamaktadır. Her bir koşul için toplam doğru ve yanlış pozitif yanıt sayısı (0-Geri, 1-Geri, 2-Geri) ve 0-Geri, 1-Geri ve 2-Geri koşullarındaki doğru olumlu yanıtlar için tepki süreleri hesaplanmaktadır.

3.4.5. Penn Koşullu Dışlama Testi (Penn Conditional Exclusion Test- PCET)

Test edilen kognitif alan, yürütücü işlevlerden soyutlama ve kavram oluşturma yetisidir. PCET, katılımcıdan dört nesneden hangisinin diğer üç nesneye ait olmadığına karar vermesi gereken “Odd Man Out” paradigmasının ilkeleri üzerine inşa edilmiş bilgisayarlı bir versiyonudur (Kurtz ve ark., 2004). Bir nesneyi seçmek için üç ilke/kriter vardır: sırasıyla kenar kalınlığı, şekli ve boyutu. Katılımcı her ilke için arka arkaya 10 doğru yanıt elde ettiğinde nesneyi seçme kriteri değişmektedir.

Katılımcının, her bir kriter için 10 ardışık doğru cevap almak için 48 denemesi vardır. Herhangi bir deneme için yalnızca bir ilke vardır, ancak bir yanıt birden fazla ilkeyle eşleşebilmektedir. Katılımcıya görevin herhangi bir anında ana ilkenin ne olduğu söylenmemekte ve gruba ait olmayan nesnenin üzerine fare ile tıklayarak karar vermesi gerekmektedir. Katılımcı, cevaplardan birini seçene kadar soru bilgisayar ekranında kalmaktadır, yani bu test zorunlu bir seçim görevidir. Sıralama ilkesi kuralı açıklanmadan ekranda doğru veya yanlış şeklinde mesaj görüntülenerek geri bildirim verilmektedir. Bu geri bildirim ilkenin keşfedilmesine rehberlik etmekte ve ilkenin

değişimini belirtmek için kullanılmaktadır. Toplam doğru sayısı, toplam yanlış sayısı, ulaşılan kategoriler, perseverasyon hataları ve doğru yanıtlar için tepki süresi hesaplanmaktadır. Performans doğruluğu, ulaşılan kategori sayısı ile doğru yanıtların oranı çarpılarak hesaplanmaktadır (Gur ve ark., 2010).

3.4.6. Raven'in Progresif Matrisleri – Kısa Form (Short Raven- SRaven)

Test edilen kognitif alan, yürütücü işlevlerden soyutlama ve mental esnekliktir. 1960 yılında yayınlanan standart kâğıt kalem görevinin bilgisayarlı versiyonu olan Pennsylvania Üniversitesi Raven'in Standart Progresif Matrisleri (RSPM) testinin kısa bir versiyonudur (Raven, 1960; Gur ve ark., 2001). RSPM analitik muhakeme, problem çözme soyut düşünme, görselleştirme ve mental beceri hızı gibi özellikleri ölçmesinin yanı sıra, sözel yetenekten bağımsız bir genel yetenek testi olarak sınıflandırılmaktadır. Görsel/mekânsal algılama yeteneğini ölçmesi bakımından test sağ serebral hemisferde parietal lob hasarlarına duyarlı olmakla birlikte genel yeteneği ölçmesi nedeniyle beynin yaygın işlevselliğiyle ilişkilendirilmektedir (Raven, Raven ve Court 1998).

Katılımcının, zorluk derecesi çok kolaydan giderek daha karmaşık hale gelen uzamsal, tasarım ve sayısal ilişkileri kavramsallaştırması gereken çoktan seçmeli bir testtir (Gur ve ark., 2001). Katılımcıdan sayfada gördüğü desenlerin görsel analogisine en uygun olduğunu düşündüğü deseni tıklayarak seçmesi istenmektedir. Gerçek RSPM Testi 60 sorudan oluşmaktadır, bu testin 9 sorusu istatistiksel analize dayalı olarak seçilmiştir ve bu soruların tüm versiyonun skorlarını yordadığı gösterilmiştir (Gur ve ark., 2001). Bu sorular, katılımcı alternatiflerden birini seçinceye kadar soru bilgisayar ekranında kalmaktadır (zorunlu seçim görevi). Doğru ya da yanlış yanıtlar konusunda herhangi bir geri bildirim yapılmamaktadır. Toplam doğru sayısı, toplam yanlış sayısı, doğru ve yanıtların medyan tepki süresi hesaplanmaktadır.

3.4.7. Penn Sürekli Performans Testi (Penn Continuous Performance Test- PCPT)

Çalışma belleğinden veya algısal faktörlerden bağımsız olarak vijilansı ve görsel dikkati ölçmektedir (Gur ve ark., 2001; Kurtz ve ark., 2001). Penn Sürekli Performans Testi (PCPT), standart bir sürekli performans testi paradigmasının bilgisayar

versiyonudur. Bu görevde, bir dijital sayısal çerçeve içinde her biri bir saniye hızında bir dizi kırmızı dikey ve yatay çizgi yanıp söner. Görevin ilk yarısında bu çizgiler tam bir dijital sayı oluşturduğunda, ikinci yarısında çizgiler tam bir harf oluşturduğunda katılımcının boşluk çubuğuna basması istenmektedir. Her bir yarı 1,5 dakika olmak üzere 3 dakika sürmektedir.

Her bir uyarı 300 milisaniye boyunca yanıp söner ve ardından 700 milisaniye boyunca boş bir ekran görüntülenir. Katılımcının her bir denemede yanıt vermesi için 1 saniye verir. Katılımcının görev başlamadan önce hem sayı hem harf için uygulamayı denemesi sağlanmaktadır. Gerçek pozitif yanıtların sayısı, doğruluk puanı olarak kaydedilmektedir ve gerçek pozitif yanıtlar için medyan yanıt süresi, dikkat hızının ölçüsü olarak kabul edilmektedir.

3.5. Emosyonel Etkisi Açısından Modifiye Edilmiş Iowa Kumar Testi (IKT-EMO)

Çalışmada, Iowa Kumar Testi'nin (IKT) emosyonel etkisi açısından modifiye edilmiş bilgisayar versiyonu (IKT-EMO) fMRG'de görev olarak kullanılmıştır. Bilgisayar ortamında uygulanmak üzere hazırlanmış olan IKT-EMO'nun kodu, Yıldız-İnanıcı (2018) tarafından E-Prime 2.0 yazılımı (Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA) kullanılarak yazılmıştır. IKT-EMO'nun farklı kart seçimleri sonucunda verdiği geri bildirimler Bechara, Damasio, Damasio ve Anderson (1994) tarafından belirlenmiş olan kayıp ve kazanç miktarlarıyla birebir aynıdır. Her bir kart seçiminde kayıp veya kazanç miktarlarının ne olduğu Tablo 3.1'de gösterilmektedir. Uzun vadede A ve B kartları (1. ve 2. kartlar) dezavantajlı kartlar olma, C ve D kartları (3. ve 4. kartlar) ise avantajlı kartlar olma özelliklerini korumaktadır.

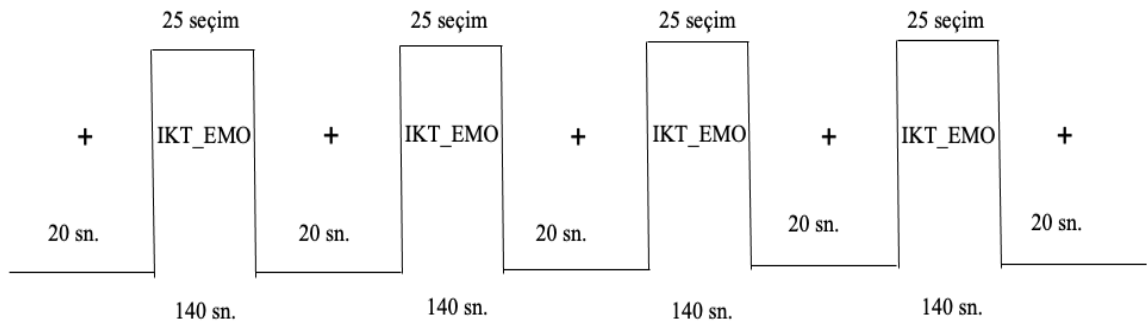
IKT-EMO'da şeklen bazı değişiklikler yapılmıştır. Kartların sırtına konan hayvan resimlerinin yatay dikdörtgen yapısı nedeniyle kartların şekli dikey dikdörtgenden yatay dikdörtgen şeklinde değiştirilmiştir. IKT orijinalinde her bir kartın sırt kısmında iskambil kâğıdı deseni yerine, IKT-EMO'da dezavantajlı kartların sırtına negatif, avantajlı kartların sırtına pozitif emosyon uyandıran hayvan resimleri konulmuştur. Bu resimler, Uluslararası Afektif Resim Seti'nden alınmıştır (International Affective Picture System - IAPS, Center for the Study of Emotion and Attention; Lang ve ark. 1999). Zemin rengi beyazdır, kartların altında A, B, C, D şeklinde işaretleme bulunmamaktadır. Kart seçimi sonrasında kumar makinesinden gelen seslere benzer

sesler bulunmamakta, kazanç ve kayıp sonrasında verilen geribildirimde gülen veya üzgün yüzler eşlik etmemektedir (Yıldız-İnanıcı, 2018).

Tablo 3.1 IKT'nin kazanç ve kayıp dağılımı (Bechara ve ark., 1994)

Deste	A	B	C	D
Her denemede ne kadar kazandığı (TL)	100	100	50	50
Kayıp sıklığı	5:10	1:10	5:10	1:10
Her 10 deneme setinde kaybedilen miktar(lar)	150	1250	25	250
	200		50	
	250		50	
	300		50	
	350		75	

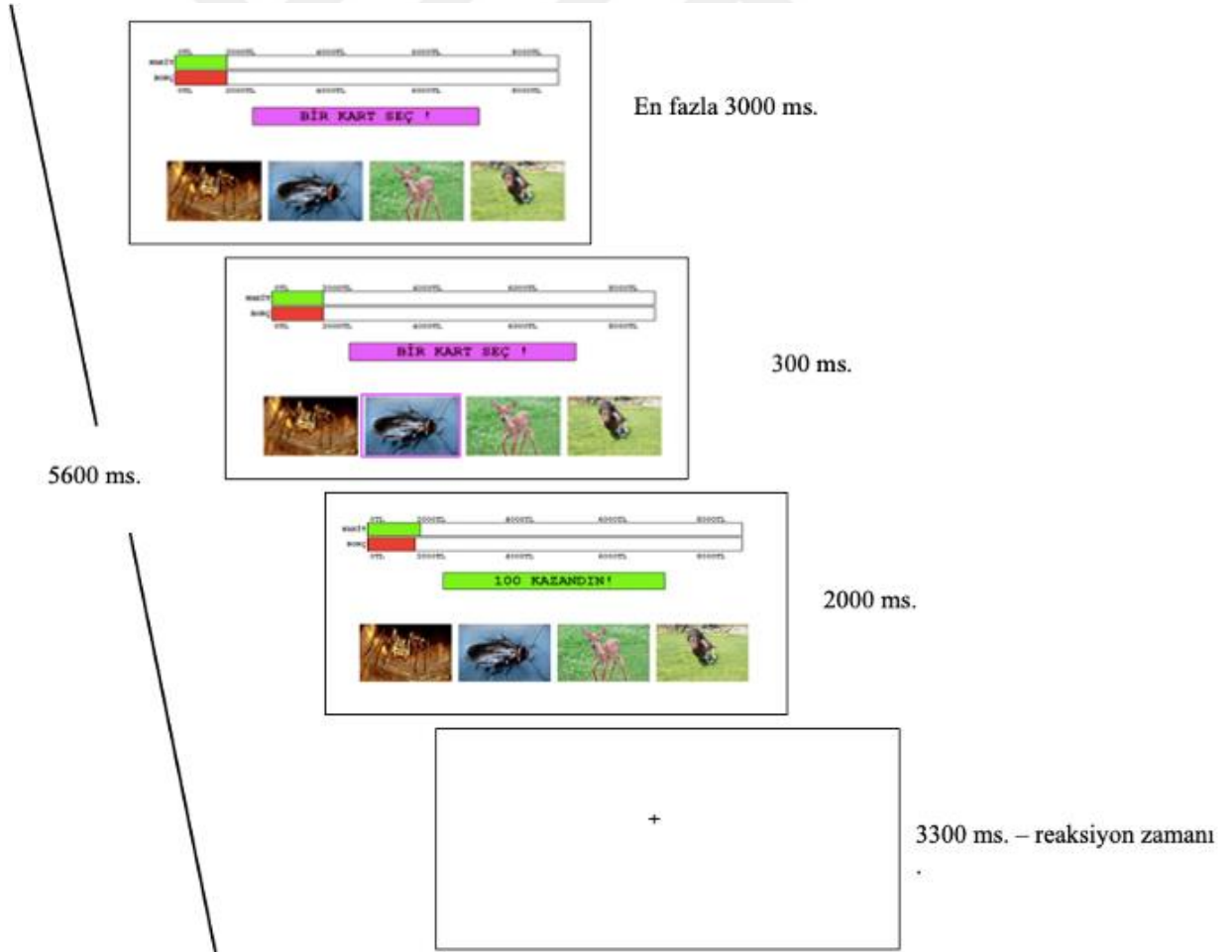
Katılımcı MRG çekimine alınmadan önce oyunun nasıl oynanması gerektiğiyle ilgili talimat uzun olduğu için dışarıda detaylı olarak verilmiştir ve katılımcının soruları yanıtlanmıştır ve hazır olduğunda fMRG'ye alınmıştır. Katılımcı hazır olduğunda fMRG çekim süreci şu şekilde ilerlemektedir: Katılımcı, ekranda 3 sn “hazır” yazısını gördükten sonra kısa talimatın yer aldığı ekran 5 sn kalır. Sonra ekranda + işareti 20 sn kalmakta ve oyun başladığında kart seçim ekranı gelmektedir. Deneyin blok deseni, 5 adet 20 sn'lik uyaransız dönem ve IKT-EMO sunumunun olduğu 4 adet 140 sn'lik deney bloğu şeklindedir (Şekil 3.2).



Şekil 3.1 IKT-EMO görevinin blok deseni

Her bir deney bloğunda her biri 5600 ms süren 25 kart seçim denemesi vardır. Deneyin her bir bloğu 14000 ms (140 sn) sürmektedir. IKT-EMO sunum örneği Şekil 3.3'te görülebilir. Kart seçim ekranı maksimum 3000 ms (3 sn) sürmektedir, katılımcı kart seçimini yaptıktan sonra seçilen destenin pembe çerçeve içine alındığı ekran 300 ms kalmaktadır. Geri bildirim sadece kazanç şeklindeyse, 2000 ms (2 sn) yazısı ekranda yer almaktadır (100 kazandın). Geri bildirim hem kazanç hem de kayıp şeklinde ise 1000 ms kazanç miktarını, 1000 ms kayıp miktarını belirten yazı çıkmaktadır (örneğin, 100 kazandınız 150 kaybettiniz).

Geri bildirimin ardından + işareti olan fiksasyon ekranı her bir kart seçim denemesinin toplam süresi olan 5600 ms'yi tamamlayacak kadar en az 300 ms ekranda kalmaktadır. Örneğin, katılımcı 2000 ms'de kart seçmiş ise, seçilen kartın pembe çerçeve içinde gösterilmesi 300 ms ve geri bildirim 2000 ms ile birlikte toplam deneme süresi olan 5600 ms etmesi için + işareti olan ekran 1300 ms kalmaktadır.



Şekil 3.2 IKT-EMO uyaran sunumu zamanlaması

3.6. MRG Verisinin Elde Edilmesi ve Analizi

3.6.1. Prosedür

Katılımcıların araştırma koşullarına ve MR çekimine uygunluklarını değerlendirmek için görüşme yapılmıştır. Araştırma koşullarını karşılayan ve MR çekimlerine de uygun olan gönüllü hasta ve gönüllü sağlıklıların randevuları, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı (HUBAL) Nörobilim Birimi ile irtibata geçilerek planlanmıştır. Randevu gününde her bir katılımcı, eğitim düzeyi, yaş gibi demografik bilgilerin alındığı formu, emosyon regülasyonu, sosyal kognisyon ile ilgili değerlendirme ölçeklerini ve klinik değerlendirme ölçeklerini doldurmuşlardır. Gönüllü katılımcılar, ölçekleri doldurduktan sonra emosyon tanıma, sosyal kognisyon, yürütücü işlevleri değerlendiren bilgisayarlı nöropsikolojik testleri araştırmacı gözetiminde uygulamışlardır. Son olarak, MRG esnasında yapacakları konusunda talimatlar verilmiş ve katılımcının soruları cevaplanmıştır. fMRG uygulaması için gerekli koşulları sağladıklarına dair bilgilendirme yazısını okuduktan sonra onam formlarını imzalamışlardır. Her bir gönüllü katılımcı için araştırma hakkında bilgi aktarımı, katılımcının imzalı onamının alınması, eğitim düzeyi, yaş gibi demografik bilgilerin alınması, klinik ve nöropsikolojik testlerin uygulanması 2,5- 3 saat sürmüştür.

Çalışmanın MRG uygulamasında, katılımcının öncelikle anatomik MRG verileri, ardından IKT-EMO sırasında fMRG verileri kaydedilmiştir. IKT-EMO temelli fMRG verilerinin kaydı esnasında, katılımcılar kendilerine verilmiş olan yönergeler doğrultusunda görevi MR uyumlu 4 tuşlu buton sistemini kullanarak yerine getirmişlerdir. Katılımcılar, kafa bobininin üzerine yerleştirilen bir ayna ile magnet odasında bulunan ekrana yansıtılan görevi görebilmişlerdir. MRG kayıtlaması esnasında araştırmacı ve bir laboratuvar görevlisi hazır bulunmuşlardır. Katılımcı MR cihazına araştırmacı eşliğinde laboratuvar görevlisinin yardımıyla yerleştirilmiştir ve MRG kaydı bittikten sonra laboratuvar görevlisinin yardımıyla cihazdan çıkarılmıştır. Her bir katılımcının MRG kayıtları yaklaşık 30 dakika sürmüştür.

3.6.2. Manyetik Rezonans Görüntüleme Verilerinin Toplanması

MRG kayıtları, İstanbul Üniversitesi HUBAL Nörobilim Birimi'nde bulunan 3 T MR görüntüleme cihazı (Philips Achieva, Best, Hollanda) ile 32 kanallı SENSE kafa bobini aracılığıyla alınmıştır.

Yüksek çözünürlüklü anatomik imgeler, T1 ağırlıklı 3D TFE (Turbo Field Echo) sekansı ile anterior - posterior komisür hizalı olarak aksiyal düzlemde aşağıdaki parametrelerle kaydedilmiştir. Kayıt süresi 355 saniye olup TR/TE (time of repetition/time of echo): 8,4/3,9 ms, aksiyal kesit sayısı: 180; kesit kalınlığı: 1 mm (boşluksuz); yatırma açısı (flip angle): 8°; görüş alanı (field of view, FOV): 250 mm, voksel boyutu: 1 mm³.

Görev temelli fMRG verileri, anterior komisür - posterior komisür hizalı olarak aksiyel düzlemde, eko-düzlemsel görüntüleme (echo-planar imaging, EPI) dizisi kullanılarak elde toplanmıştır. T2* ağırlıklı görüntüler aşağıdaki parametrelerle elde edildi: TR/TE: 2000/30 ms, yatırma açısı: 77°, 36 eksenel dilim, FOV: 224 × 240 mm, voksel boyutu: 2x2x4 mm³ düzlem içi çözünürlük ve veri toplama matrisi boyutu: 112 × 117'dir. On adet dinamik çekimin (dummy) ardından, görev temelli fMRG toplam 330 dinamik çekim, toplam 660 sn. tarama süresi ile elde edilmiştir.

3.7. Veri Analizi

3.7.1. Davranışsal Verilerin Analizi

Davranışsal verilere ilişkin istatistiksel analizler SPSS 25.0 yazılımı (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0) kullanılarak gerçekleştirildi. Gruplar kategorik değişkenler üzerinden karşılaştırmak için Pearson'ın ki-kare testi, nicel verilerin gruplar arası dağılımının normallliğini test etmek için Shapiro-Wilk normallik testi kullanıldı. Normal dağılım gösteren sürekli değişkenler olan emosyon regülasyonu, emosyon regülasyonunda zorluk, kişilerarası tepkisellik, klinik testler ve nöropsikolojik testlere ait davranışsal verilere ilişkin karşılaştırmak için bağımsız örneklem t-testi kullanıldı.

Tüm katılımcılara uygulanmış olan dikkat, çalışma belleği, yürütücü işlevler gibi kognitif süreçlere ve emosyon tanıma, emosyon ayırtetme gibi sosyal kognisyonu

değerlendirmeye yönelik nöropsikolojik testlerde değişkenlerle ilintili elde edilen sayısal skorlar BKB ve SK grupları arasında bağımsız örneklem t-test ile karşılaştırılmıştır. Her bir katılımcının IKT-EMO’da seçtiği kart, tepki zamanı ve kazandığı veya kaybettiği para miktarı değerleri bağımsız örneklem t-test ile karşılaştırılmıştır. Katılımcıların IKT-EMO’ya ait verileri grup (BKB hasta-sağlıklı kontrol), zaman (ilk yarı-son yarı), kart tipi (dezavantajlı kart/A+B-avantajlı kart/ C+D) ve grup (BKB hasta-sağlıklı kontrol), zaman (ilk yarı-son yarı), IKT-EMO nihai puanları (C+D)-(A+B) karşılaştırmalarında 2 yönlü tekrarlı ölçüm ANOVA kullanılmıştır.

3.7.2. Fonksiyonel MRG Verilerinin Analizi

fMRG analizinden önce, fMRG verilerinin analize hazırlanması, katılımcılar arasında standardizasyonun sağlanması, ilgilenilmeyen değişkenliğin veriden uzaklaştırılması ve sinyal/ gürültü oranını artırılması için verilerin bazı ön işleme aşamalarından geçirilmesi gerekmektedir. İlk olarak “Dicom” formatında kaydedilmiş olan veriler, “NIfTI” formatına dönüştürülmüştür.

3.7.2.1. fMRG Veri Ön İşleme

fMRG verilerinin ön analizi MATLAB (The Mathworks Inc. Natick, MA, USA) ortamında çalışan istatistiksel parametrik haritalama yazılımı SPM12 (İstatistiksel Parametrik Haritalama Programı, sürüm 12, <http://www.fil.ion.ucl.ac.uk/spm/software/spm12>) ve CONN işlevsel bağlantı araç kutusu sürüm 18.b (<https://www.nitrc.org/projects/conn>) (Whitfield-Gabrieli ve Nieto-Castanon, 2012 ve Nieto-Castanon, 2020) kullanılarak gerçekleştirildi. Verileri analize hazırlamak için her bir katılımcının verisine ayrı olarak, CONN ve SPM12 kullanılarak ön işleme adımları uygulandı. İlk olarak, fonksiyonel verilerin hareket artefaktlarını düzeltme amacı ile yeniden hizalama yapıldı, 3 translasyon ve 3 rotasyon belirten hareket parametreleri elde edildi. Gruplar arasında hareket farklılıklarını inceleyebilmek için, her katılımcı için fMRG oturumundaki ortalama hareketleri hesaplandı. Buna ek olarak ardışık volümler arası hareket değişimleri (frame-wise displacement, FD) Power ve ark., (2012)’ye göre incelendi. Ön işleme adımında elde edilmiş 3 translasyon ve 3 rotasyon parametrelerinin mutlak değerleri toplamı ile belirlenen FD’nin tüm deney

fMRG oturumu için ortalaması alındı. CONN içinde kurulu ART paketi (Artifact Detection Tools, www.nitrc.org/projects/artifact_detect) fonksiyonel verilerdeki aykırı volümleri tespit etmek için kullanıldı. Global sinyal değişkenliği ortalamadan 3 standart sapma yüksek veya bir önceki volüme göre hareket değişkenliği 0,5 mm veya daha fazla olanlar aykırı olarak belirlendi. Toplam volüm sayısının (330) %20'sinden veya daha fazla olan veriler istatistiksel analiz aşamasına dahil edilmedi. 13 hastadan bir kişi aykırı volüm sayısı nedeniyle dışlandı. Kalan 12 hasta ile 14 kontrol grubu katılımcıdan, deney boyunca dezavantajlı kartlar olan A ve B destelerinden hiç seçim yapmamış olan 1 BKB hastası ve 3 sağlıklı kontrol analizlere dahil edilmedi. Böylelikle, 11 hasta ve 11 kontrol ile fMRG analizleri gerçekleştirildi.

Gruplar arasında ortalama hareket, global sinyal değişimi, FD ve aykırı volüm sayısı ikili örneklem t testleri ile karşılaştırıldı. T1 ağırlıklı anatomik görüntüler SPM 12'nin doku olasılık haritaları kullanılarak gri madde, ak madde ve beyin omurilik sıvısı olarak ayrıştırıldı. Montreal Nöroloji Enstitüsü'nün 152 sağlıklı denekten elde ettiği anatomik MRG çekimlerinin ortalamasına dayanarak oluşturulan MNI standart uzayına taşındı. Fonksiyonel verilerin ortalaması alınarak, ortalama fonksiyonel imge oluşturuldu. Daha sonra bu ortalama görüntüler T1 ağırlıklı anatomik imge ile bağdaştırıldı. Bağdaştırılmış fonksiyonel veriler standart uzaya 2 mm ile yeniden örneklenerek taşındı. Yarı yükseklikteki tam genişliği (Full Width Half Maximum, FWHM) 8 mm olan Gauss-tipi çekirdek (kernel) kullanılarak yumuşatma işlemi uygulandı.

3.7.2.2. IKT-EMO Görev Temelli fMRG Analizi

fMRG verilerinde göreve ilişkin aktivasyonların gösterilmesi amacıyla genel doğrusal model (General Linear Model, GLM) analizi yapılmıştır. Ön işleme sonrasında SPM 12 yazılımı kullanılarak her bir katılımcı için ayrı olarak birinci seviye analizler gerçekleştirildi. 4 bloğun başlangıç zamanları ve süreleri tasarım matrisine regresör olarak eklendi. Buna ek olarak, ön işlemeden elde edilen 3 translasyon ve 3 rotasyon hareketini içeren parametreler ve tespit edilmiş aykırı volümler analizden dışlanma amacı ile regresör olarak eklendi ve verilere 256 saniyelik kesme noktasında, yavaş sinyalleri temizlemek için filtre uygulandı. Birinci seviye analiz sonucunda her

katılımcı için, deneyin ilk yarısının (ilk iki blok) ve deneyin ikinci yarısının (son iki blok) her birini ifade eden ayrı kontrastlar oluşturuldu. Bu kontrastlar ikinci seviye grup analizinde 2x2 ANOVA tasarımı ile SPM12’de tüm beyin analizi ile karşılaştırıldı. Birinci faktör hasta ve kontrol olmak üzere 2 seviyeli grup, ikinci faktör zaman olmak üzere deneyin 2 yarısını ifade eden 2 seviye olarak yer aldı. Ana grup etkisi ve ana zaman etkisi F kontrast ile incelendi. Ana etkilerin anlamlı bulunması üzerine ikili karşılaştırmalar post-hoc t-testler ile incelendi. Ayrıca grup ve zaman koşulları arasında etkileşim etkisi iki yönde de t kontrastlar ile araştırıldı. Küme oluşturma eşiği düzeltilmemiş $p < 0,001$ ile iki yönlü karşılaştırmalar yapıldığı için, küme seviyesinde “family-wise-error” (FWE) düzeltilmesi uygulanmış $p < 0,05$ sonuçlar rapor edildi. Aktivasyon değişimi gözlenen alanların anatomik karşılıkları için AAL atlası (automated anatomical labeling atlas (Tzourio-Mazoyer ve ark., 2002), subkortikal alanların karşılıkları için Tian atlası (Tian ve ark., 2020) ve temporo-pariyetal bileşke için Mars ve ark. (2012) tarafından oluşturulmuş “temporo-parietal junction” parselasyonu kullanıldı. Etkileşim etkisinde deneyin son yarısı ve ilk yarısı arasındaki aktivasyon farklarının yönlerini incelemek için anlamlı bulunan kümeler MarsBar Toolbox (Brett ve ark., 2002) ile ilgi bölgesi (region of interest, ROI) haline getirildi. Etkileşim etkisinde aktivasyon değişimi gözlenen kümelerin deneyin son ve ilk yarısı arasındaki ortalama beta değerleri farkları her bir katılımcı için alındı. Daha sonra, BKB hasta ve sağlıklı kontrol grupları için ortalamaları alınarak bar grafikler haline getirildi. Gruplar arası karşılaştırmaların yanı sıra, grup içi aktivasyon değişimlerini incelemek için BKB hasta ve sağlıklı kontrol gruplarında ayrı olarak deneyin ilk ve son yarıları arasındaki aktivasyon değişimleri eşleştirilmiş örneklem t testleri ile incelenmiştir.

3.7.2.3. IKT-EMO Görevi Uygulamasında İlgi Bölgesi Temelli Fonksiyonel Bağlantısallık Analizi

IKT-EMO görevi uygulanması sırasında kaydedilen fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRG) verilerinin ilgi bölgesi temelli (ROI’den ROI’ye) bağlantısallık analizi gerçekleştirilmiştir. İlgi bölgesi (region of interest, ROI) temelli fonksiyonel bağlantısallık analizleri CONN versiyon 18 (CONN Toolbox, www.nitrc.org/projects/conn, RRID:SCR_009550) kullanılarak gerçekleştirildi. Verilerden gürültü ilişkili sinyallerin etkilerini çıkarma amacıyla ilk olarak gürültü

temizleme işlemi uygulandı. Bu adımda CONN anatomik bileşen tabanlı bir gürültü düzeltme (aCompCor) yöntemi kullanılmaktadır (Behzadi ve ark., 2007). Bu işlem sırasında potansiyel gürültü kaynakları eklenerek, lineer regresyon ile bileşenler çıkarıldı. Bu kaynaklar arasında 3 translasyon ve 3 rotasyon belirten hareket parametreleri ile bunların türevleri, ART araç paketi (artefact detection tools) ile ön işleme adımlarında tespit edilmiş aykırı volümler, beyin ak madde ve beyin omurilik sıvısından beşer bileşen ve tüm deneyin etkisi yer aldı. Sonrasında, verilere 0,01–0,1 Hz filtre uygulandı. Deney koşulları olarak dört blok ve dinlenme periyotlarına ait süreler tanımlandı.

İlgi bölgeleri olarak Power ve ark. (2011) tarafından beyin ağları ile ilişkilendirilmiş 264 ilgi bölgesi kullanıldı. Bu ilgi bölgeleri, Power ve ark. (2011)'de yer alan merkezi MNI koordinatlarına 10 mm çapında kürelerin çizilmesi ile oluşturuldu. Bu alanlar 58 olağan durum ağ (DMN) tohumu, 14 singulo-operküler ağ (CON) tohumu, 25 frontopariyetal ağ (FPN) tohumu, 18 dikkat çekerlik ağı (SN) tohumu, 9 ventral dikkat ağ (VAN) tohumu, 11 dorsal dikkat ağ (DAN) tohumu, 35 somato-motor ağ (SMN) tohumu, 31 görsel ağ (VIS) tohumu, 13 işitsel ağ tohumu, 4 serebeller ağ tohumu, 13 subkortikal ağ tohumu, bellek ağı olarak adlandırılan 5 tohum ve bir ağa dahil edilmemiş, belirsiz (UC) olarak tanımlanan 28 tohumdan oluşmaktadır. İlgi bölgelerinin anatomik tanımlamaları AAL atlasına göre yapılmıştır. Birinci seviye analizde, her katılımcı için her bir ROI'den gelen sinyal yumuşatma uygulanmamış volümlerin gri madde voksellerinden elde edilmiştir. Her bir katılımcı için 264 ROI arasında korelasyon matrisi (264 x 264) hesaplanmıştır. ROI'ler arasındaki korelasyon katsayıları (r değerleri) Fisher transformasyonu kullanılarak Z değerine çevrilmiştir.

İkinci seviye analizde, bu korelasyon matrisleri kullanılarak 264 ROI arasında hasta ve kontrol ile deneyin ilk yarısı ve son yarısındaki bağlantısallık değişimleri arasındaki etkileşim etkisi incelenmiştir. Gruplar arasındaki hareket farkından dolayı oluşabilecek etkileri kontrol etme amacı ile katılımcıların ortalama FD değerleri ikinci seviye analizde kovaryant olarak eklenerek dışlanmıştır. Hastada kontrole kıyasla deneyin son yarısında ilk yarısına göre ilgi bölgeleri arasında artan ve azalan bağlantısallık değişimleri CONN ara yüzünde ağ temelli istatistik (network-based statistics, NBS) ile araştırılmıştır. NBS, ilgi bölgeleri arasındaki bağlantılardan oluşan bir ağ konfigürasyonu elde etmeyi ve ağ yapısı üzerinden çıkarım yapmayı sağlayan, parametrik olmayan bir test yaklaşımıdır (Zalesky ve ark., 2010). Analizde belirlenen

ilgi bölgeleri (düğüm, node) arasındaki bağlantılar (edges) test edilir ve bağlantılar ağ oluşumu yönünden bütünsel olarak incelenir. Literatürde klinik gruplar arasında örneğin; şizofreni, BKB, bipolar bozukluk gibi psikiyatrik bozukluklarda beyinde bağlantısallık farklarını belirlemede kullanılmıştır (Zalesky ve ark., 2010; Schutte ve ark., 2021; Ueltzhöffer ve ark., 2019). Eklenen ilgi bölgelerinin sıralaması sonuçları etkilememektedir.

NBS, ikili bağlantılar için ayrı çıkarımlar yerine, ortaya çıkan alt ağın bütünü yönünde yorum yapma imkânı sağlamaktadır. İlk olarak, genel doğrusal model ile ilgi bölgeleri arası bağlantısallık matrisi kullanılarak iki boyutlu bir istatistiksel parametrik harita oluşturulur. Bu parametrik haritaya önceden belirlenen bir yükseklik eşiği (örneğin; $T > 3$ veya $p < 0,001$) uygulanır. İlgi bölgeleri arasında bu eşik değeri geçen tüm bağlantı çiftleri ile bir grafik tanımlanır. NBS, çoklu bağlantıları gruplandırmak için küme değil, ağları temel olarak kullanır (Nieto-Castanon, 2020). Bağlantıları topolojik düzlemde gruplandırır; bu nedenle bir kümeye karşılık olarak temel bileşen grafik bileşeni olarak yer almaktadır (Zalesky ve ark., 2010). Bu çalışmada, ilgi bölgesi (tohum, seed) seviyesinde FDR (false discovery rate) düzeltilmesi uygulanarak, ilgi bölgeleri arasında $p < 0,05$ ile anlamlılık eşiğini geçen ikili bağlantılar elde edilmiştir. Bu eşik değer üstündeki düğümler arasındaki tüm ikili bağlantılar, bir grafiği tanımlar. Elde edilen grafik birbiriyle bağlantılı olan alt bileşenlere/ağlara bölünür. Ağlar, kendi içindeki tüm bağlantıların istatistik kareleri toplamaları ile bir şiddet (intensity/mass) değeri ile tanımlanır (Zalesky ve ark., 2010). Sıfır hipotezinde beklenen bir ağ değeri, verilere 1000 veya daha fazla permütasyon döngüsü uygulanması ile kestirilir. Bulunan ağların değerleri sıfır hipotezinde beklenen değerlerin dağılımı ile karşılaştırılır (Nieto-Castanon, 2020). Gruplanmış bağlantılar veya ağlar üzerine çoklu karşılaştırma düzeltilmesi uygulanması amacıyla, ağ seviyesinde ikinci bir eşik değer uygulanır. FWE (family-wise error rate) düzeltilmesi uygulanmış p değerleri, tüm bağlantılar arasında, sıfır hipotezi altında, beklenen veya daha yüksek değerde bir ya da birden çok ağ bulma olasılığını ifade etmektedir (Nieto-Castanon, 2020). Bu çalışmada, ağ seviyesinde $p_{FWE} < 0,05$ düzeltilmesi uygulanarak, BKB grubunda kontrol grubuna kıyasla deneyin son yarısında ilk yarısına göre artan ya da azalan bağlantıların değerlendirilmesinde bu istatistiksel eşik değeri kullanılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Örneklemin Demografik ve Katılımcı Bilgi Formuyla İlgili Verileri

BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin yaş, eğitim süresi, medeni durum, kardeş sayısı, kaçınıcı çocuk olduğu, ebeveyn medeni durumları Tablo 4.1’de belirtilmiştir. Gruplar arasında yaş, eğitim süresi, medeni durum ve ebeveyn medeni durumu bakımından anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Tablo 4.1 BKB hastaları ve kontrol grubunun demografik özellikleri

		Grup; Ortalama (SS)		t	p
		BKB (n=15)	SK (n=16)		
Yaş		23,27 (4,96)	25,13 (4,27)	-1,119	0,272
Eğitim Süresi (yıl)		13,40 (1,92)	14,50 (1,46)	-1,803	0,082
Kaç kardeş oldukları		3,60 (2,03)	3,44 (2,85)	0,182	0,857
Kaçınıcı çocuk		2,87 (2,20)	2,31 (2,06)	0,725	0,474
		n	n	χ^2	p
Medeni Durum	Bekar	15	14	2,004	0,157
	Evli	0	2		
Ebeveyn Medeni Durum	Evli	11	15	2,386	0,122
	Boşanmış	4	1		

BKB: borderline kişilik bozukluğu, SK: sağlıklı kontroller, SS: standart sapma.

BKB hastaları ve sağlıklı kontrol gruplarının son bir ayda stres yaşıyor yaşımadığı, psikiyatrik ilaç kullanıp kullanmadığı, menstrüasyon döneminde olup olmadığı, menstrüasyon öncesinde depresif ruh hal, psikolojik ve fiziksel gerginliği ne ölçüde yaşadığı değişkenlerinin karşılaştırılması Tablo 4.2’de gösterilmiştir. BKB hasta grubunda sağlıklı kontrollere kıyasla son bir ay içinde daha fazla stres yaşadıkları ((t(29)=17,052, p<0,001)) saptanmıştır. Menstrüasyon döneminde olup olmadıkları, menstrüasyon öncesinde depresif ruh hali/psikolojik/fiziksel gerginliği ne ölçüde yaşadıkları bakımından BKB hastaları ve sağlıklı kontroller arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Tablo 4.2 BKB hastalarının ve sağlıklı kontrollerin kişisel bilgi formundaki verileri

		BKB	SK	χ^2	p
Son 1 ay içinde stres yaşantısı	Evet	13	2	17,052	,000***
	Hayır	2	14		
Psikiyatrik ilaç kullanımı	Evet	9	0	13,527	,000***
	Hayır	6	16		
Duygusal şiddet	Evet	11	5	5,490	0,019*
	Hayır	4	11		
Fiziksel şiddet	Evet	6	1	5,044	0,025*
	Hayır	9	15		
Aile içi cinsel taciz	Evet	7	1	6,605	0,010*
	Hayır	8	15		
Menstrüasyon dönemi	Evet	2	2	0,005	0,945
	Hayır	13	14		
		Ortalama (SS)	Ortalama (SS)	t	p
Menstrüasyon öncesi depresif ruh hali, psikolojik/ fiziksel gerginlik ve baş ağrısı		3,27 (1,34)	3,19 (1,28)	0,169	0,867
İlk dönem bakım verenle çatışma yoğunluğu		2,53 (1,06)	1,94 (0,77)	1,797	0,083
İlk dönem bakım verenle güvende hissetme		4,00 (0,93)	4,81 (0,40)	-3,204	0,003*
Şu anki ilişki çatışma yoğunluğu		3,00 (1,04)	2,08 (0,86)	2,503	0,019*
Şu anki ilişki güvende hissetme		3,29 (1,14)	4,15 (0,90)	-2,187	0,038*

BKB: borderline kişilik bozukluğu, SK: sağlıklı kontroller, SS: standart sapma.

BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin çocukluklarında duygusal şiddet, fiziksel şiddet ve aile içi cinsel taciz hikayesi olup olmadığı verileri Tablo 4.2’de verilmiştir. BKB grubunda sağlıklı kontrol grubuna kıyasla duygusal şiddet, fiziksel şiddet ve aile içi cinsel taciz hikayesi daha fazla olduğu (sırasıyla $\chi^2(29)= 5,490$ $p<0,05$; $\chi^2(29)= 5,004$, $p<.05$; $\chi^2(29)= 6,605$, $p<0,05$) bulunmuştur.

BKB hastaları ve sağlıklı kontrol gruplarının erken dönemde bakım verenle çatışma yoğunluğu, erken dönemde bakım verenle güvende hissetme, şu anda duygusal ilişkilerindeki çatışma yoğunluğu ve şu anda duygusal ilişkilerinde güvende hissetme değişkenleri ait veriler Tablo 4.2’de verilmiştir. BKB grubunda sağlıklı kontrollere kıyasla erken dönemde bakım verenle güvende hissetmenin daha düşük olduğu ($t(29)=-3,204$, $p<0,05$), şu anda duygusal ilişkilerindeki çatışma yoğunluğunu daha fazla olduğu ($t(29)=2,503$, $p<0,05$), şu anda duygusal

ilişkilerinde güvende hissetmenin daha az olduğu ($t(29)=-2,187$, $p<0,05$) bulunmuştur. BKB grubunda sağlıklı kontrollere kıyasla erken dönemde bakım verenle çatışma yoğunluğu bakımından anlamlı bir fark saptanmamıştır.

4.2. Örneklemen Emosyon Regülasyonu İle İlgili Özellikleri

BKB hasta ve sağlıklı kontrol gruplarının emosyon regülasyonu, emosyon regülasyonunda zorluk, kişilerarası tepkisellik, pozitif duygulanım ve negatif duygulanım değişkenlerine ait veriler Tablo 4.3'te gösterilmiştir. BKB hastalarda sağlıklı kontrollere kıyasla “bilişsel yeniden değerlendirme” puanları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük ($t(29)=-3,337$, $p=0,002$) olduğu saptanmıştır. Emosyon regülasyonu ile ilgili bastırma puanlarında BKB hastaları ve sağlıklı kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

BKB hasta ve sağlıklı kontrol grupları emosyon regülasyonunda zorluk açısından karşılaştırıldığında, sağlıklı kontrollere kıyasla BKB hasta grubunda netlik, farkındalık, dürtü kontrolü, kabul etmeme, amaç yönelimi ve strateji alanlarındaki zorluklarla ilgili puanlarının anlamlı düzeyde daha fazla (sırasıyla $t(29)=6,816$, $p<0,001$; $t(29)=2,542$, $p=0,017$; $t(29)=10,688$, $p<0,001$; $t(29)=4,473$, $p<0,001$; $t(29)=7,017$, $p<0,001$; $t(29)=9,263$, $p<0,001$) olduğu saptanmıştır.

BKB hastaları ve sağlıklı kontroller kişilerarası tepkisellik açısından karşılaştırıldığında, BKB grubunda sağlıklı kontrol grubuna kıyasla perspektif alma ve empatik düşünce puanları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük (sırasıyla $t(29)=-4,435$, $p<0,001$; $t(29)=-2,221$, $p<0,05$) olduğu bulunmuştur.

BKB grubunda sağlıklı kontrollere kıyasla negatif affektin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanırken ($t(28)=5,256$, $p<0,001$), pozitif affektin BKB hasta grubunda sağlıklı kontrollere kıyasla daha düşük olduğu bulunmuştur ($t(28)=-2,596$, $p<0,05$).

Tablo 4.3 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin emosyon regülasyonu, emosyon regülasyonunda zorluk, kişilerarası tepkisellik, pozitif duygulanım ve negatif duygulanım değişkenlerine ait ortalama, standard sapma, t ve p değerleri

		BKB	SK	t	P
DDÖ	Bilişsel Yeniden Değerlendirme	23,33 (7,47)	30,81 (4,81)	-3.337	0,002*
	Baskılama	13,60 (5,53)	12,56 (4,26)	0,588	0,561
DRZS	Netlik	16,33 (3,81)	9,13 (1,78)	6,816	0,000***
	Farkındalık	17,40 (4,29)	14,00 (3,10)	2,542	0,017*
	Dürtü Kontrolü	22,93 (4,71)	9,19 (2,00)	10,688	0,000***
	Kabul Etmeme	17,93 (7,53)	9,13 (2,28)	4,473	0,000***
	Amaç Yönelimi	21,60 (3,46)	12,13 (4,01)	7,017	0,000***
	Strateji	28,20 (6,45)	12,19 (2,43)	9,263	0,000***
KTİ	Perspektif Alma	19,60 (5,72)	27,31 (3,84)	-4,435	0,000***
	Empatik Düşünce	24,40 (8,87)	29,75 (3,66)	-2,221	0,034*
	Fantazi	23,13 (6,99)	25,81 (5,67)	-1,176	0,249
	Kişisel Rahatsızlık	24,00 (7,68)	20,75 (4,19)	1,476	0,151
PNDÖ	Pozitif Affekt	40,79 (8,78)	47,94 (6,24)	-2.596	0,015*
	Negatif Affekt	38,64 (8,71)	25,31 (4,88)	5,256	0,000***

DDÖ: Duygusal Düzenleme Ölçeği, DRZS: Duygu Regülasyonunda Zorluk Skalası, KTİ: Kişilerarası Tepkisellik İndeksi, PNDÖ: Pozitif Negatif Duygu Ölçeği. Farkındalık: duygusal tepkilere ilişkin farkındalığın olmaması, Açıklık: duygusal tepkilerin anlaşılması, Kabul etmeme: duygusal tepkilerin kabul edilmemesi, Strateji: etkili olarak algılanan duygu düzenleme stratejilerine sınırlı erişim, Dürtü kontrolü: olumsuz duygular yaşanırken dürtülerin kontrolünde güçlük yaşama, Amaç yönelimi: olumsuz duygular yaşarken amaç odaklı davranışlarda bulunmada güçlük yaşama, BKB: borderline kişilik bozukluğu, SK: sağlıklı kontroller, SS: Standart Sapma.

4.3. Örneklemin Klinik Özellikleri

BKB hasta ve sağlıklı kontrol gruplarının klinik özellikler açısından karşılaştırılması Tablo 4.4'te gösterilmiştir. BKB hasta grubunda sağlıklı kontrollere kıyasla BKE ile ölçülen BKB puanları anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur ($t(29)= 8,307$, $p<0,001$). BKB hasta grubunda, borderline kişilik örgütlenmesi ile ilintili kimlik difüzyonu, ilkel savunma mekanizmaları, yakınlıktan korkma ve gerçeklikte bozulma puanları istatistiksel olarak anlamlı olarak daha yüksek (sırasıyla $t(29)=5,944$, $p<0,001$; $t(29)=7,866$, $p<0,001$; $t(29)=7,416$, $p<0,001$; $t(29)=3,875$, $p<0,001$) olduğu saptanmıştır.

BKB grubunda sağlıklı kontrollere kıyasla BDÖ ile ölçülen dikkatte dürtüsellik, bilişsel dürtüsellik ve motor dürtüsellik puanları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek (sırasıyla $t(29)=5,236$, $p<0,001$; $t(29)=2,847$, $p<0,01$; $t(29)=6,146$, $p<0,001$) olduğu saptanmıştır. BKB grubunda sağlıklı kontrollere kıyasla BDE ile ölçülen depresyon puanlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek ($t(29)=9,491$, $p<0,001$) olduğu saptanmıştır. BKB grubunda sağlıklı kontrollere kıyasla STAI ile ölçülen durumluk kaygı puanları istatistiksel olarak daha yüksek ($t(28)=4,913$, $p<0,001$) olduğu bulunmuştur.

Tablo 4.4 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin klinik (borderline kişilik belirtileri, dürtüsellik, depresyon ve durumluk kaygı) özelliklerine ait ortalama, standart sapma, t ve p değerleri

		BKB	SK	t	p
BKE	Kimlik Difüzyonu	5,80 (3,14)	1,00 (0,73)	5,944	0,000***
	İlkel Savunma	5,47 (2,13)	0,75 (1,06)	7,866	0,000***
	Yakınlıktan Korkma	5,60 (1,96)	1,31 (1,20)	7,416	0,000***
	Gerçeklikte Bozulma	1,87 (1,85)	0,06 (0,25)	3,875	0,001*
	BKB kesme puanı	13,27 (4,33)	2,56 (1,75)	9,126	0,000**
	BKB puanı	30,20 (11,38)	5,25 (3,77)	8,307	0,000***
BDÖ	Dikkatte dürtüsellik	13,33 (1,91)	8,93 (2,67)	5,236	0,000***
	Bilişsel dürtüsellik	7,40 (1,99)	5,56 (1,59)	2,847	0,008*
	Motor dürtüsellik	17,33 (2,94)	11,13 (2,68)	6,146	0,000***
BDE	Depresyon	30,53 (10,27)	4,38 (3,91)	9,491	0,000***
DKE	Anksiyete	45,20 (7,93)	31,67 (7,14)	4,913	0,000***

BKE: Borderline Kişilik Envanteri, BDÖ: Barratt Dürtüsellik Ölçeği, BDE: Beck Depresyon Envanteri, DKE: Durumluk Kaygı Envanteri, BKB: borderline kişilik bozukluğu, SK: sağlıklı kontroller, SS: standart sapma.

4.4. Örneklemen Emosyon Tanıma, Emosyon Ayırdetme ve Emosyon Keskinliğiyle İlgili Özellikleri

BKB hastalarının ve sağlıklı kontrollerin ER40 ile ölçülen emosyon tanıma (kızgın, korkmuş, mutlu, üzgün ve nötr) bulguları Tablo 4.5'te verilmiştir. BKB hasta grubunun sağlıklı kontrollere kıyasla doğru üzgün yüz tanıma sayıları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha az olduğu ($t(27)=-2,125$, $p<0,05$) olduğu ve saptanmıştır. Yanlış pozitif nötr yüz tanıma sayılarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde BKB hastalarında sağlıklı kontrollere kıyasla daha yüksek

($t(27)=2,161$, $p<0,05$) olduğu saptanmıştır. BKB hasta grubunun sağlıklı kontrollere kıyasla yanlış pozitif medyan tepki süresinin daha hızlı ($t(24)=-2,853$, $p<0,05$) olduğu bulunmuştur.

Tablo 4.5 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin PERT (Penn Emosyon Tanıma Testi) ile ölçülen değişkenlere ait ortalama, standart sapma, t ve p değerleri

	BKB	SK	t	p
Doğru Yanıt Sayısı (0-40)	33,67 (2,06)	34,29 (2,70)	-0,697	0,492
Doğru Yanıt Tepki Süresi	2276,23 (408,71)	2351,75 (436,77)	-0,481	0,634
Doğru Kızgın Tanıma Sayısı (0-8)	5,00 (1,65)	5,29 (1,59)	-0,475	0,639
Doğru Korkulu Tanıma Sayısı (0-8)	7,07 (1,03)	6,50 (1,99)	0,972	0,340
Doğru Mutlu Tanıma Sayısı (0-8)	7,87 (0,35)	7,79 (0,43)	0,560	0,580
Doğru Nötr Tanıma Sayısı (0-8)	7,13 (0,99)	7,36 (1,01)	-0,603	0,552
Doğru Üzgün Tanıma Sayısı (0-8)	6,60 (0,91)	7,36 (1,01)	-2,125	0,043*
Yanlış Pozitif Kızgın Yanıtı (0-32)	0,13 (0,35)	0,30 (0,61)	-0,830	0,414
Yanlış Pozitif Korku Yanıtı (0-32)	0,93 (1,03)	0,71 (0,61)	0,688	0,497
Yanlış Pozitif Mutlu Yanıtı (0-32)	0,27 (0,46)	0,21 (0,43)	0,318	0,753
Yanlış Pozitif Nötr Yanıtı (0-32)	3,00 (2,04)	1,57 (1,45)	2,161	0,040*
Yanlış Pozitif Üzgün Yanıtı (0-32)	2,00 (1,41)	2,93 (1,73)	-1,587	0,124
Yanlış Pozitif Nötr Medyan Tepki Süresi	4135,13 (2490,98)	7495,00 (3526,66)	-2,853	0,009*

BKB: borderline kişilik bozukluğu, SK: sağlıklı kontroller, SS: standart sapma.

BKB hastalarının ve sağlıklı kontrollerin emosyon ayırtetme bulguları Tablo 4.6’da verilmiştir. BKB hasta grubunun sağlıklı kontrollere kıyasla doğru üzgün yanıtlarında reaksiyon zamanının daha hızlı ($t(27)=-2,852$, $p<0,01$) olduğu saptanmıştır.

BKB hastalarının ve sağlıklı kontrollerin PEAT (Penn Emosyonel Keskinlik Testi) ile ölçülen emosyonel keskinlik (emotional acuity) (çok mutlu, mutlu, nötr, üzgün, çok üzgün) bulguları Tablo 4.7’de verilmiştir. BKB hasta grubunun sağlıklı kontrollere kıyasla çok üzgün doğru yanıtlarının tepki süresinin doğru toplamı puanlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha uzun ($t(27)=-2,34$, $p<0,05$) olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.6 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin PEDT (Penn Emosyon Ayırdetme Testi) ile ölçülen değişkenlere ait ortalama, standart sapma, t ve p değerleri

Ortalama (SS)	BKB	SK	t	p
Mutlu denemeleri doğru yanıt sayısı (0-19)	7,73 (3,96)	8,29 (3,56)	-0,394	0,696
Üzgün denemeleri doğru yanıt sayısı (0-21)	10,33 (5,14)	11,43 (2,14)	-0,740	0,466
Toplam doğru yanıt sayısı (0-40)	18,07 (8,76)	19,71 (5,20)	-0,610	0,547
Doğru mutlu yanıtları medyan tepki süresi	3401,63 (2010,14)	4033,36 (1853,26)	-0,878	0,388
Yanlış mutlu yanıtları medyan tepki süresi	3247,20 (1928,50)	4534,57 (1656,86)	-1,922	0,065
Doğru üzgün yanıtları medyan tepki süresi	2464,70 (809,54)	3634,75 (1350,85)	-2,852	0,008*
Yanlış üzgün yanıtları medyan tepki süresi	3745,67 (2143,30)	5001,71 (2518,54)	-1,450	0,159

BKB: borderline kişilik bozukluğu, SK: sağlıklı kontroller, SS: standart sapma.

Tablo 4.7 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin PEAT (Penn Emosyonel Keskinlik Testi) (emotional acuity) testi ile ölçülen değişkenlere ait ortalama, standart sapma, t ve p değerleri

	BKB	SK	t	p
Tam doğru yanıt sayısı (0-40)	28,13(4,72)	31,21 (3,98)	-1,893	0.069
Çok mutlu doğru yanıt (0-6)	3,93 (1,22)	4,71 (1,20)	-1,731	0,095
Mutlu doğru yanıt sayısı (0-14)	10,53 (2,92)	11,57 (2,21)	-1,073	0,293
Nötr doğru yanıt sayısı (0-20)	16,07 (3,33)	16,50 (2,96)	-0,370	0,714
Üzgün doğru yanıt sayısı (0-14)	10,40 (1,84)	11,21 (1,67)	-1,243	0,225
Çok üzgün doğru yanıt sayısı (0-6)	2,60 (1,40)	3,71 (1,14)	-2,34	0,027*
Doğru yanıt medyan tepki süresi	1969,70 (494,27)	2106,32 (657,77)	-0,635	0,531
Çok mutlu doğru yanıt medyan tepki süresi	1702,27 (329,54)	2099,50 (376,12)	-3,085	0,005*

BKB: borderline kişilik bozukluğu, SK: sağlıklı kontroller, SS: standart sapma.

4.5. Örneklemin Yürütücü İşlevlerle İlgili Özellikleri

BKB hastalarının ve sağlıklı kontrollerin LNB ile ölçülen çalışma belleği bulguları Tablo 4.8’de verilmiştir. BKB hasta grubunun sağlıklı kontrollere kıyasla 2-geri yanlış pozitif puanlarının anlamlı olarak yüksek ($t(26)=2,557$, $p<0,05$) olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.8 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin N-Geri (çalışma belleği) testi ile ölçülen değişkenlere ait ortalama, standart sapma, t ve p değerleri

	BKB	SK	t	p
Doğru pozitif yanıt sayısı (0-45)	39,46 (5,65)	42,47 (4,99)	-1,494	0,147
Yanlış pozitif yanıt sayısı (0-90)	1,00 (1,08)	0,33 (0,49)	2,155	0,041*
0-Geri için doğru pozitif yanıt sayısı (0-15)	13,77 (2,62)	14,27 (2,15)	-0,552	0,586
0-Geri için yanlış pozitif yanıt sayısı (0-30)	0,23 (0,44)	0,20 (0,41)	0,191	0,850
1-Geri için doğru pozitif yanıt sayısı (0-15)	13,46 (1,61)	14,27 (1,53)	-1,353	0,188
1-Geri için yanlış pozitif yanıt sayısı (0-30)	0,23 (0,60)	0,07 (0,26)	0,965	0,344
2-Geri için doğru pozitif yanıt sayısı (0-15).	12,23 (2,95)	13,93 (1,62)	-1,928	0,065
2-Geri için yanlış pozitif yanıt sayısı (0-30)	0,54 (0,66)	0,07 (0,26)	2,557	0,017*
1-Geri ve 2-Geri için doğru pozitif yanıt sayısı*	25,69 (3,95)	28,20 (2,98)	-1,913	0,067

BKB: borderline kişilik bozukluğu, SK: sağlıklı kontroller, SS: standart sapma.

BKB hastalarının ve sağlıklı kontrollerin PCET ile ölçülen soyutlama ve mental esneklik bulguları Tablo 4.9’da verilmiştir. BKB hasta grubunun sağlıklı kontrollere kıyasla PCET yanlış yanıt sayısının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek ($t(26)=2,197$, $p<0,05$) olduğu bulunmuştur.

Tablo 4.9 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin PCET ile ölçülen değişkenlere ait ortalama, standart sapma, t ve p değerleri

	BKB	SK	t	p
PCET Doğru yanıt sayısı (0-132)	33,46 (10,11)	32,87 (3,91)	0,211	0,835
PCET Yanlış yanıt sayısı (0-134)	18,85 (13,62)	9,93 (7,34)	2,197	0,037*
Toplam deneme sayısı (0-144)	52,31 (18,53)	42,80 (8,83)	1,773	0,088
Tamamlanan PCET kategori sayısı	2,46 (1,13)	2,87 (0,83)	-1,091	0,285
Perseveratif hata sayısı (0-96)	8,61 (8,30)	4,93 (5,12)	1,435	0,163
Doğru yanıtlar için medyan tepki süresi	2033,85 (526,52)	1954,13 (618,46)	0,364	0,719
Yanlış yanıtlar için medyan tepki süresi	2548,31 (846,25)	2900,13 (1889,21)	-0,619	0,542

BKB: borderline kişilik bozukluğu, SK: sağlıklı kontroller

BKB hastalarının ve sağlıklı kontrollerin RAV ile ölçülen soyutlama, kavram oluşturma ve mental esneklik bulguları Tablo 4.10’da verilmiştir. BKB hasta grubunun sağlıklı kontrollere

kıyasla RAV doğru yanıt puanlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük ($t(25)=-2,396$, $p<0,05$) olduğu bulunmuştur. BKB hastalarının sağlıklı kontrollere göre RAV_EFF puanları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük olduğu ($t(25)=-2,198$, $p<0,05$) saptanmıştır.

Tablo 4.10 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin RAV ile ölçülen değişkenlere ait ortalama, standart sapma, t ve p değerleri

	BKB	SK	t	p
RAV Doğru Yanıt Sayısı (0-60)	39,62 (12,09)	48,64 (7,00)	-2,396	0,024*
RAV_EFF	4,16 (1,16)	4,95 (0,65)	-2,198	0,037*
Doğru Yanıtlar için Medyan Tepki Süresi	14268,19 (6824,54)	19948,29 (9305,09)	-1,797	0,084
Yanlış Yanıtlar için Medyan Tepki Süresi	29017,92 (17030,21)	31042,25 (23916,51)	-0,245	0,808
Tüm Yanıtlar için Medyan Tepki Süresi	18046,38 (9041,54)	22061,50 (10271,34)	-1,075	0,293

BKB: borderline kişilik bozukluğu, SK: sağlıklı kontroller

BKB hastalarının ve sağlıklı kontrollerin PCPT ile ölçülen görsel dikkat ve vijilans bulguları Tablo 4.11’de verilmiştir. BKB hasta grubunun sağlıklı kontrollere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Tablo 4.11 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin PCPT ile ölçülen değişkenlere ait ortalama, standart sapma, t ve p değerleri

	BKB	SK	t	p
Doğru pozitif sayısı	115,08 (28,56)	113,71 (8,34)	0,171	0,866
Doğru negatif sayısı	227,31 (9,74)	232,71 (5,78)	-1,769	0,089
Yanlış pozitif sayısı	12,69 (9,74)	7,29 (5,78)	1,769	0,089
Yanlış negatif sayısı	12,62 (10,14)	6,29 (8,34)	1,777	0,088
Doğru pozitif medyan tepki süresi	489,96 (41,07)	488,54 (54,58)	0,076	0,940
Yanlış pozitif medyan tepki süresi	492,04 (162,39)	526,83 (108,80)	-0,617	0,544
Sensitivite	0,894 (0,084)	0,947 (0,069)	-1,777	0,088
Spesifite	0,947 (0,041)	0,969 (0,024)	-1,770	0,089
CPT_EFF	17,30 (1,70)	18,34 (1,38)	-1,748	0,093

BKB: borderline kişilik bozukluğu, SK: sağlıklı kontroller

4.6. İKT-EMO Görevi Uygulamasının Davranışsal Bulguların Analizi

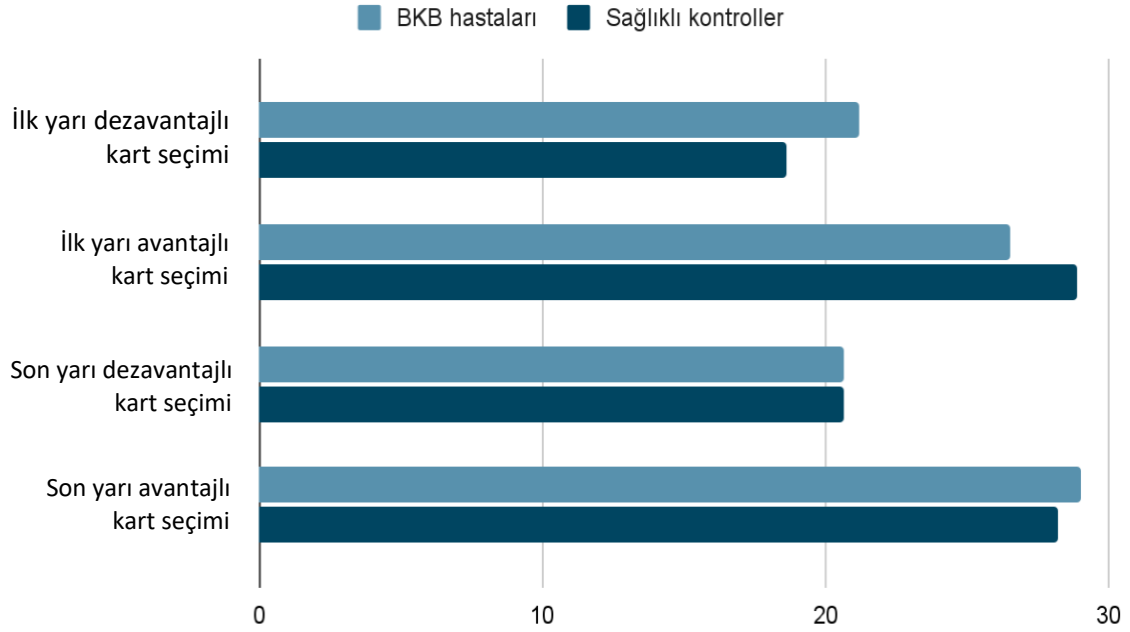
BKB hastalarının ve sağlıklı kontrollerin modifiye edilmiş Iowa Kumar Testi (İKT-EMO) görevi boyunca yaptıkları seçimlerin gruplar arası karşılaştırması yapılarak seçimlerin dağılımı değerlendirilmiştir. İki yönlü tekrarlı varyans analiziyle, grup (BKB hasta x sağlıklı kontrol), zaman (ilk yarı x son yarı) ve kart seçimi (dezavantajlı kart/A+B x avantajlı kart/C+D) açısından karşılaştırılmıştır (Tablo 4.12).

Tablo 4.12 Grup (BKB hasta x sağlıklı kontrol), zaman (ilk yarı x son yarı) ve kart seçimi (dezavantajlı kart/A+B x avantajlı kart/C+D) için tüm görev boyunca yapılan seçimler için iki yönlü ANOVA sonuçları

Kaynak	sd	F	η	p
Blok	1	15,665	0,439	0,001**
Blok x Grup	1	0,627	0,030	0,438
Kart	1	6,175	0,236	0,022*
Kart x Grup	1	0,104	0,005	0,751
Blok x Kart	1	0,001	0,000	0,974
Blok x Kart x Grup	1	0,478	0,023	0,497
Hata				

Yapılan iki yönlü tekrarlı varyans analizi sonucunda, grup (hasta x kontrol), kart (dezavantajlı kart/A+B x avantajlı kart/C+D) ve blok (ilk yarı x son yarı) açısından karşılaştırıldığında blok ve kart ana etkilerinin anlamlı olduğu bulunmuştur (sırasıyla $p=0,001$; $p=0,022$). BKB hasta ve kontrol grupları arasında anlamlı bir etki bulunmadığı gibi, grup x blok, grup x kart ve blok x kart x grup etkileşimlerinin de anlamlı olmadığı bulunmuştur.

Points scored



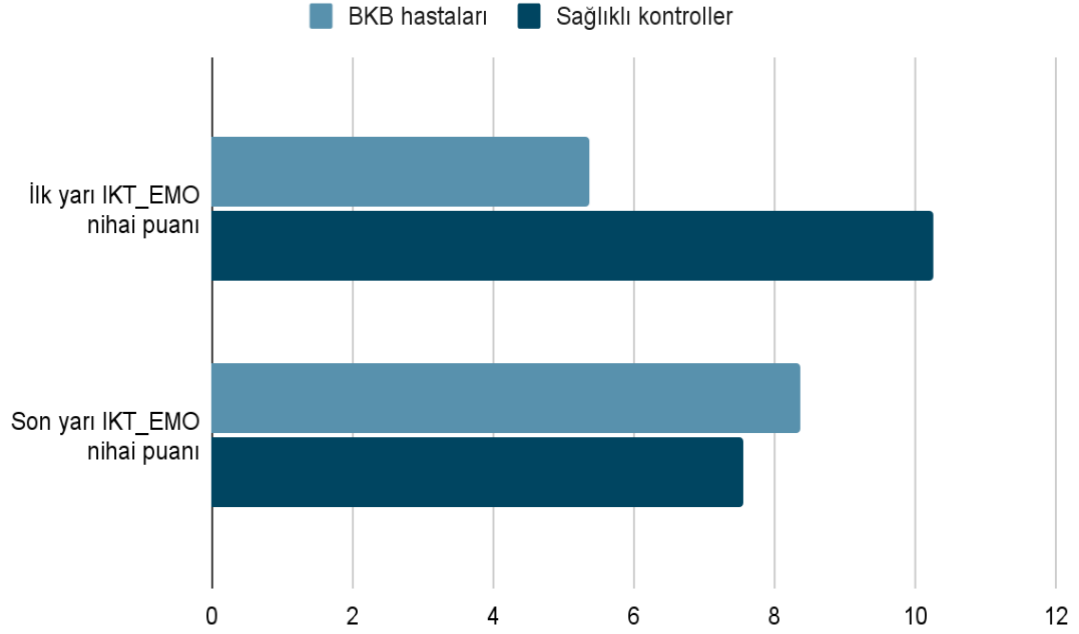
Şekil 4.1 Görevin ilk yarısı ve son yarısında yapılan avantajlı ve dezavantajlı kart seçim ortalamalarının BKB hasta ve sağlıklı kontrol gruplarına göre dağılımı

IKT nihai puanı, avantajlı destelerin toplam seçilme sayısından (C+D) dezavantajlı destelerin toplam seçilme sayısının (A+B) çıkarılmasıyla hesaplanmaktadır. Bu hesaplama oyunun her iki yarısı için yapılmış, iki grup arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır (Tablo 4.13). Yapılan iki yönlü tekrarlı varyans analizi sonucunda, grup (hasta x kontrol), blok (ilk yarı x son yarı) değişkenleri açısından IKT-EMO nihai puanları karşılaştırıldığında blok ana etkisinin ve grup x blok etkileşiminin anlamlı olmadığı bulunmuştur.

Tablo 4.13 Grup (BKB hasta x sağlıklı kontrol), zaman (ilk yarı x son iki yarı) değişkenlerine göre IKT-EMO nihai puanları (C+D)-(A+B) için iki yönlü ANOVA sonuçları

Kaynak	sd	F	η^2	p
Blok	1	0,000	0,000	0,974
Blok x Grup	1	0,478	0,023	0,497
Hata				

Points scored



Şekil 4.2 Görevin ilk yarısı ve son yarısında IKT-EMO puanı ortalamalarının BKB hasta ve sağlıklı kontrol gruplarına göre dağılımı

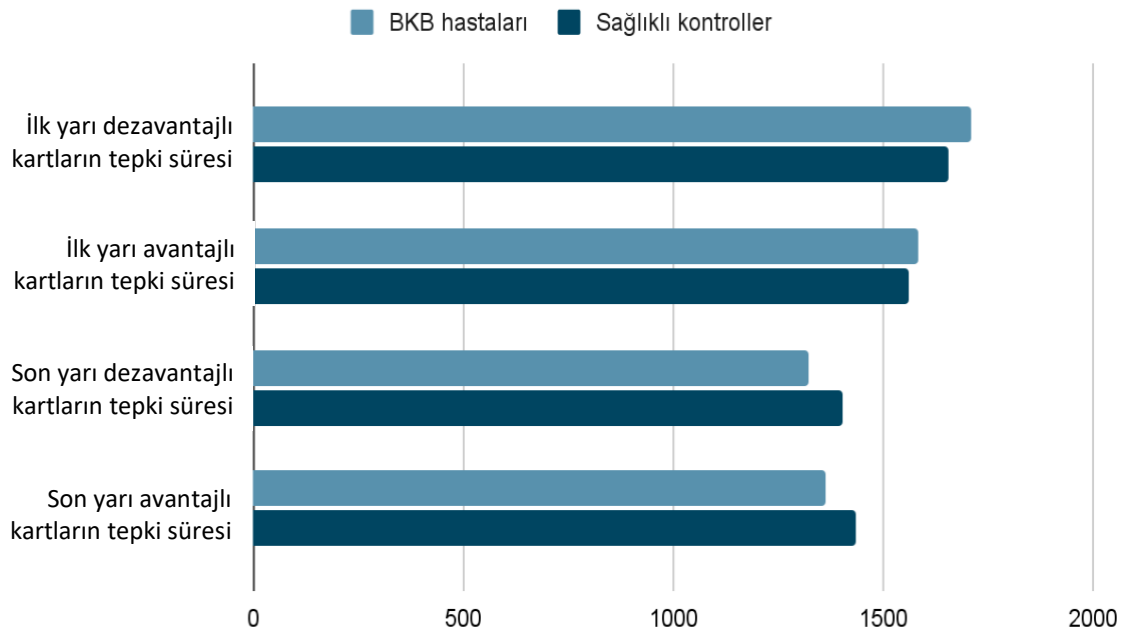
BKB hastalarının ve sağlıklı kontrollerin modifiye edilmiş Iowa Kumar Testi (IKT-EMO) boyunca yaptıkları seçimlerin tepki süreleri gruplar arası ve bloklar arası karşılaştırması yapılarak değerlendirilmiştir. İki yönlü tekrarlı varyans analiziyle, grup (BKB hasta x sağlıklı kontrol) ve zaman (ilk yarı x son yarı) ve kart (dezavantajlı kart/A+B x avantajlı kart/ C+D) açısından karşılaştırılmıştır (Tablo 4.14).

Tablo 4.14 Grup (BKB hasta x sağlıklı kontrol), zaman (ilk yarı x son yarı) ve kart seçimi (dezavantajlı kart/A+B x avantajlı kart/ C+D) için yapılan seçimlerin tepki sürelerinin iki yönlü ANOVA sonuçları

Kaynak	sd	F	η	p
Blok	1	21,558	.519	0,000**
Blok x Grup	1	1,226	.058	0,281
Kart	1	0,801	.038	0,382
Kart x Grup	1	0,011	.001	0,917
Blok x Kart	1	7,153	.263	0,015*
Blok x Kart x Grup	1	0,144	.007	0,708
Hata				

Yapılan iki yönlü tekrarlı varyans analizi sonucunda, grup (BKB hasta x sağlıklı kontrol), kart (dezavantajlı kart/A+B x avantajlı kart/ C+D) ve blok (ilk yarı x son yarı) açısından karşılaştırıldığında tepki süresinde blok ana etkisinin anlamlı olduğu bulunmuştur. Ancak BKB hasta ve sağlıklı kontrol grupları arasında anlamlı bir etki bulunmadığı gibi, grup x blok, grup x kart ve blok x kart x grup etkileşimlerinin de anlamlı olmadığı bulunmuştur. İki yönlü tekrarlı varyans analizi sonucunda, tepki süresinde blok*kart etkileşiminin ise anlamlı olduğu bulunmuştur ($p=0,015$).

Points scored



Şekil 4.3 Görevin ilk yarısı ve son yarısında yapılan avantajlı ve dezavantajlı kart tepki süresi ortalamalarının BKB hasta ve sağlıklı kontrol gruplarına göre dağılımı

BKB hastalarının ve sağlıklı kontrollerin modifiye edilmiş Iowa Kumar Testi (IKT-EMO) nihai puanları, toplam net kazançları, toplam tepki süresi ortalaması ve IKT-EMO görevi sırasında karar verme açısından ne kadar belirsizlik yaşadıkları ile ilgili bulguları Tablo 15'te gösterilmiştir. BKB ve SK grupları arasında tabloda gösterilen değişkenlerin hiçbirinde anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 4.15 BKB hastaları ve sağlıklı kontrollerin IKT-EMO nihai puanları, toplam net kazançları, toplam tepki süresi ve IKT-EMO görevi sırasında karar verme açısından ne kadar belirsizlik yaşadıkları ile ilgili bulgular

Ortalama (SS)	BKB	SK	t	p
(C+D)-(A+B) IKT_ EMO nihai puanı	13,73 (30,85)	17,82 (28,65)	-0,322	0,751
A kartı seçim sayısı	21,51 (7,48)	19,26 (7,70)	0,696	0,495
B kartı seçim sayısı	21,57 (9,70)	21,42 (8,60)	0,031	0,971
C kartı seçim sayısı	31,73 (9,26)	33,18 (8,66)	-0,380	0,708
D kartı seçim sayısı	25,18 (8,59)	26,12 (9,70)	-0,241	0,812
IKT-EMO tepki süresi	1378,61 (480,54)	1488,39 (464,66)	-0,545	0,592
Karar vermede belirsizlik derecesi	5,29 (3,35)	6,00 (1,87)	-0,543	0,625

BKB: borderline kişilik bozukluğu, SK: sağlıklı kontroller

4.7. IKT-EMO Görev Temelli Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme Verilerinden Edilen Bulgular

Teknik sorunlar nedeniyle 2 BKB hastası, 2 sağlıklı kontrol nörogörüntüleme analizlerine dahil edilmemiştir. Hareket nedeniyle BKB hasta grubundan bir kişinin çıkarılması ile dezavantajlı kartlar olan A ve B destelerinden hiç seçim yapmamış 1 hasta ve 3 sağlıklı kontrol katılımcının çıkarılması üzerine tüm analizler 11 BKB hasta ve 11 SK grubundaki katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Bu gruplar arasında ortalama hareket, FD ve aykırı volümler arasında anlamlı fark gözlenmiştir. Deneydeki ortalama FD, BKB hasta grubunda (Ort: 0,22; SS: 0,07) sağlıklı kontrole göre (Ort: 0,15; SS: 0,05) daha yüksektir ($t(20) = 2,99$, $p=0,007$). BKB grubunda aykırı volüm sayısı (Ort: 31,18; SS: 17,84) ve ortalama hareket (Ort:0,19; SS: 0,06) de sağlıklı kontrol grubuna göre (aykırı volüm sayısı Ort: 11,82; SS: 6,97; hareket Ort: 0,06; SS:0,03) daha yüksektir (aykırı volüm sayısı ($t(20) = 3,35$, $p=0,003$; hareket ($t(20) = 3,18$, $p=0,005$). Ortalama global sinyal değişimi açısından ise BKB hasta (Ort: 0,82 SS: 0,04) ve sağlıklı kontrol (Ort: 0,82 SS: 0,04) grupları arasında anlamlı fark yoktur ($t(20) = -0,21$, $p > 0,05$).

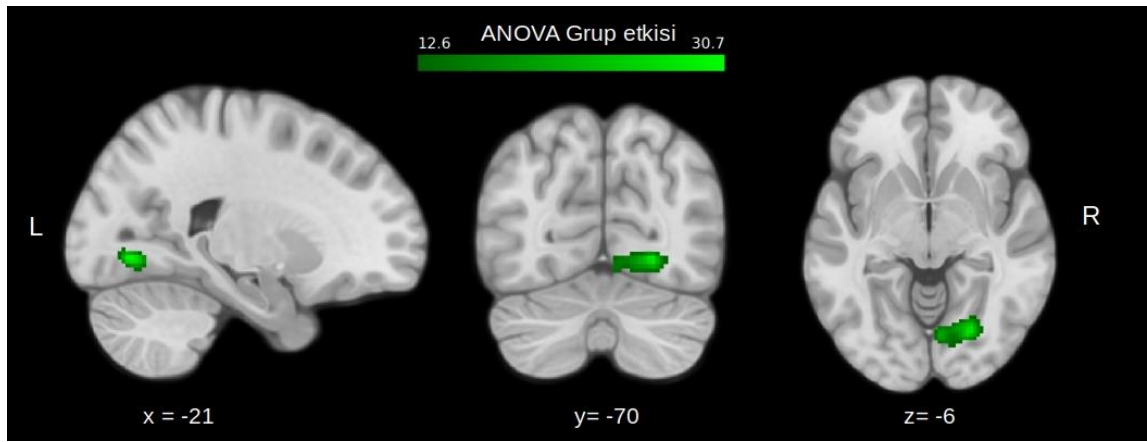
4.7.1. IKT-EMO Görevi Sırasında Genel Doğrusal Model Aktivasyon Bulguları

IKT-EMO görevi ile ilişkili aktivasyonlar incelenmek üzere, grup (BKB hasta ve Sağlıklı Kontrol) ve zaman (ödev ilk yarısı ve görev son yarısı) olmak üzere 2X2 faktöriyel ANOVA uygulandı. ANOVA sonuçlarına göre grup ana etkisi, zaman ana etkisi ve etkileşim etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Ana etkiler F test, etkileşim ve post hoc testler t testler ile incelendi. Göreve ilişkin, küme oluşturma eşiği düzeltilmemiş $p < 0,001$ ve küme seviyesinde FWE düzeltilmiş $p_{FWE} < 0,05$ düzeyinde istatistiksel anlamlı sonuçlar bildirildi.

Fark gösteren aktivasyon bulgularının detayları aşağıdaki bölümlerde sunulmuştur.

4.7.1.1. Grup Ana Etkisi ve İkili Karşılaştırma Bulguları

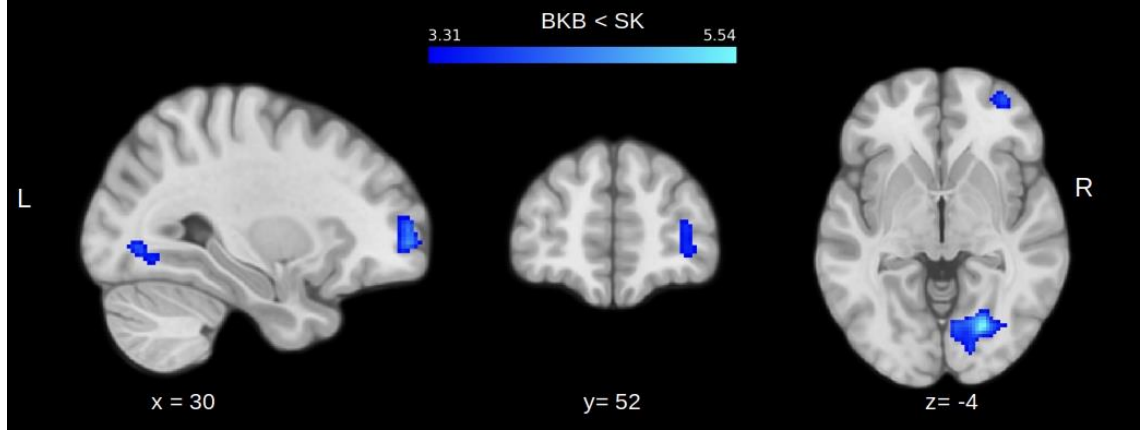
IKT-EMO görevi sırasında alınan fMRG görüntülerinde, deney zaman etkisinden bağımsız olarak grup ana etkisi sağ lingual girusu kapsayan 472 voksellik bir kümede gözlenmiştir ($pFWE < 0,01$). (Şekil 4.4, Tablo 4.16). Ana etkinin anlamlı olması üzerine BKB ve sağlıklı kontrol grupları arasında aktivasyon değişimi post hoc t testler ile incelenmiştir (Tablo 4.16).



Şekil 4.4 ANOVA grup ana etkisinin gözleendiği küme

Aktivasyon bölgeleri, MNI-152 T1 şablonu üzerinde sagittal, korona ve aksiyal kesitte gösterilmiştir. Şeklin üst kısmındaki renk sütununda koyu yeşil renk en düşük F değerini, açık yeşil renk ise en yüksek F değerini göstermektedir. L: sol, R: sağ.

Görev esnasında BKB hasta grubunda sağlıklı kontrol grubuna kıyasla sağ lingual girusla ($pFWE < 0,001$) sağ superiyor ve orta frontal girus ($pFWE < 0,05$) yapılarını içeren iki kümede istatistiksel olarak anlamlı aktivasyon azalması gözlenmiştir (küme voksel sayısı sırasıyla: 767 ve 270 voksel) (Şekil 4.5). Aktivasyonda azalma gözlenen bölgelere ilişkin detaylı bilgi Tablo 4.16'da verilmiştir.



Şekil 4.5 BKB hasta grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre aktivasyonunda azalma gözlenen bölgeler

Anlamli aktivasyon azalmasinin gözleendiği bölgeler sağ orta, superiyor frontal girus ve sağ lingual girus yapıları. Aktivasyon bölgeleri, MNI-152 T1 şablonu üzerinde sagittal, korona ve aksiyal kesitte gösterilmiştir. Şeklin üst kısmındaki renk sütununda koyu mavi renk en düşük T değerini, açık mavi renk ise en yüksek T değerini göstermektedir. L: sol, R: sağ.

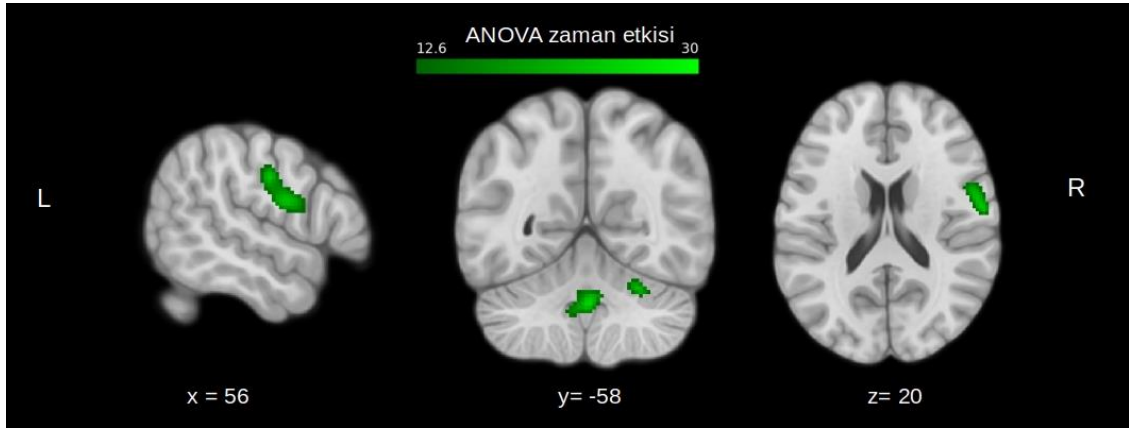
Tablo 4.16 IKT-EMO görevinde grup ana etkisinde anlamlı bulunan, BKB ve SK arasında anlamlı aktivasyon azalması gösteren kümeler, voksel sayıları, p(FWE), F ve t değerleri ile MNI 152 (x,y,z) koordinatları

Bölge	BA	p(FWE)	Voksel sayısı	F/t	x	y	z
Grup Ana Etkisi							
R lingual girus	18	0,001	472	30,48	24	-72	-4
Hasta < Kontrol							
R lingual girus	18, 19	<0,001	767	5,52	24	-72	-4
R orta ve superiyor frontal girus	10	0,034	270	4,97	34	58	0

R: sağ, x: sagittal, y: koronal, z: aksiyal kesit koordinatı ifade eder

4.7.1.2. Zaman Ana Etkisi ve İkili Karşılaştırma Bulguları

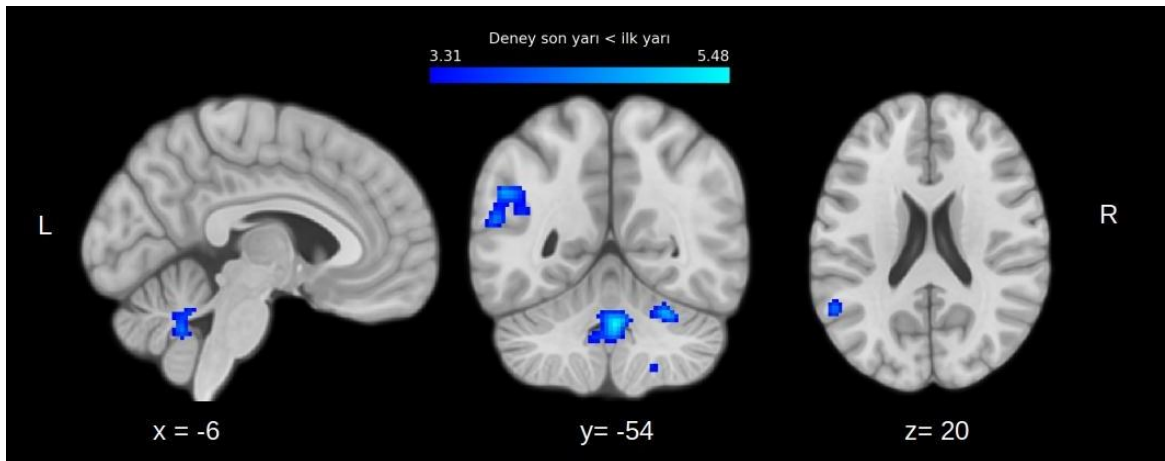
ANOVA zaman ana etkisi sağ presantral, postsantral girus (pFWE <0,001), sağ putamen, talamus (pFWE <0,01) ve sağ serebellumda (pFWE <0,01) gözlenmiştir (Şekil 4.6, Tablo 4.17).



Şekil 4.6 ANOVA zaman ana etkisinin gözleendiği küme

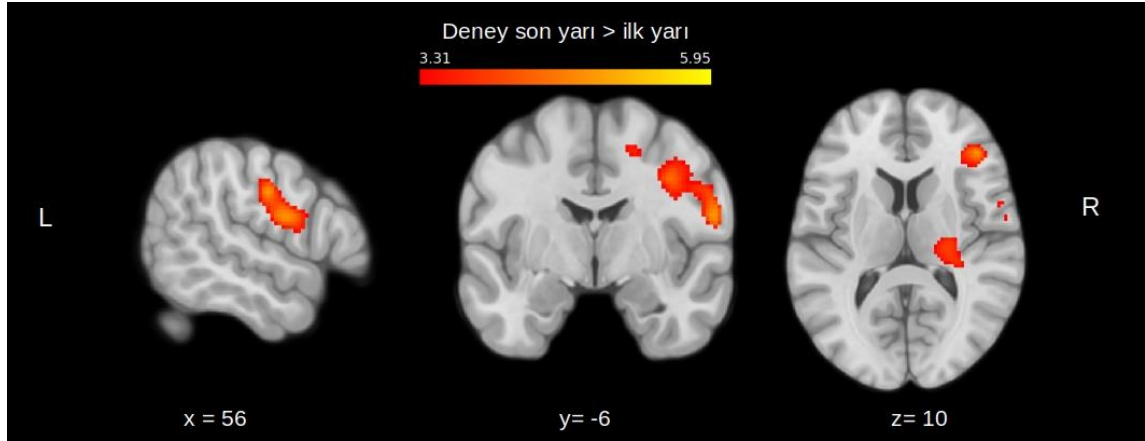
Aktivasyon bölgeleri, MNI-152 T1 şablonu üzerinde sagittal, korona ve aksiyal kesitte gösterilmiştir. Şeklin üst kısmındaki renk sütununda koyu yeşil renk en düşük F değerini, açık yeşil renk ise en yüksek F değerini göstermektedir. L: sol, R: sağ, x: sagittal, y: koronal, z: aksiyal kesit.

Ana etkinin anlamlı olması üzerine deneyin ilk ve ikinci yarısındaki aktivasyon değişimleri post hoc t testler ile karşılaştırılmıştır. Görevin son yarısında ilk yarısına kıyasla sağ serebellum ($p_{FWE} < 0,001$) ve sol supramarjinal ile angüler girus ($p_{FWE} < 0,05$) yapılarını içeren iki kümede istatistiksel olarak anlamlı aktivasyon düşüşü gözlenmiştir (küme voksel sayısı sırasıyla: 651 ve 280 voksel) (Şekil 4.7). Görevin son yarısında, ilk yarısına kıyasla sağ inferior frontal girus, sağ putamen/talamus, sağ presantral/postsantral giruslar ve anterior singulat yapılarını içeren kümelerde istatistiksel olarak anlamlı aktivasyon artışı gözlenmiştir (küme voksel sayısı sırasıyla: 273, 689, 1294 ve 294 voksel) (Şekil 4.8). Aktivasyonda artış ya da azalış gözlenen bölgelere ilişkin detaylı bilgi Tablo 4.17’de verilmiştir.



Şekil 4.7 Tüm grupta deneyin son yarısında ilk yarısına göre aktivasyonda azalma gözlenen bölgeler

Bölgeler MNI-152 T1 şablonu üzerinde sagittal, korona ve aksiyal kesitte gösterilmiştir. Şeklin üst kısmındaki renk sütununda koyu mavi renk en düşük t değerini, açık mavi renk ise en yüksek t değerini göstermektedir. L: sol, R: sağ, x: sagittal, y: koronal, z: aksiyal kesit.



Şekil 4.8 Tüm grupta deneyin son yarısında ilk yarısına göre aktivasyon artışı gözlenen bölgeler

Bölgeler, MNI-152 T1 şablonu üzerinde sagittal, korona ve aksiyal kesitte gösterilmiştir. Şeklin üst kısmındaki renk sütununda kırmızı renk en düşük t değerini, açık sarı renk ise en yüksek t değerini göstermektedir. Küme oluşturma eşiği düzeltilmemiş $p < 0,001$ ve küme seviyesinde FWE düzeltilmiş $p_{FWE} < 0,05$. L: sol, R: sağ, x: sagittal, y: koronal, z: aksiyal kesit.

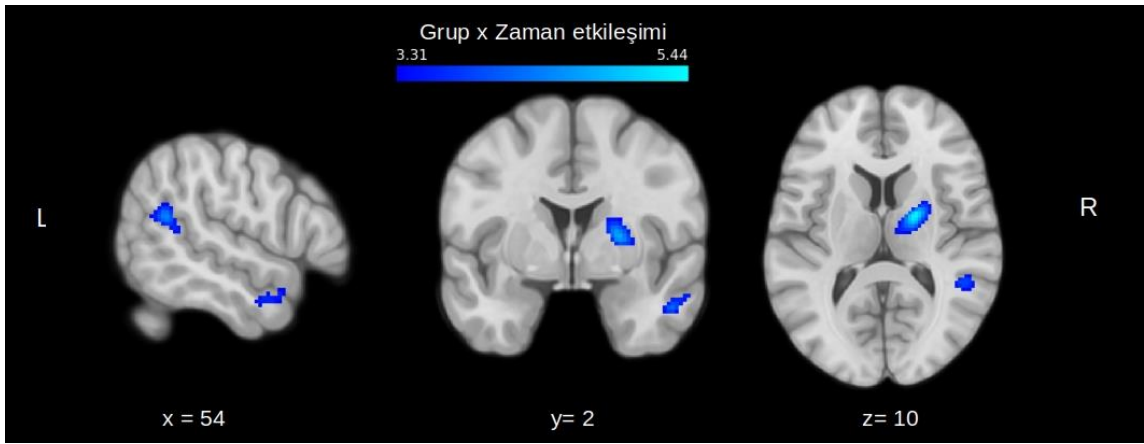
Tablo 4.17 ANOVA'da elde edilen zaman ana etkisinde anlamlı olarak bulunan kümelerin karşılık geldiği bölgeler, voksel sayıları, $p(FWE)$, F değerleri ile MNI 152 (x,y,z) koordinatları

Bölge	BA	$p(FWE)$	Voksel sayısı	F/t	x	y	z
Zaman ana etkisi							
R Presantral, Postsantral Girus	4, 6	<0,001	811	23,81	56	-10	32
R putamen, talamus	-	0,002	422	27,84	26	-20	8
R serebellum 4,5,6, vermis 9	-	0,007	339	29,82	2	-54	-32
Deney son yarısı < ilk yarısı							
R serebellum 4,5,6, vermis 9	-	<0,001	651	5,46	2	-54	-32
L angular girus	39	0,030	280	5,00	-50	-52	32
Deney Son Yarısı > Deney İlk Yarısı							
R inferiyor frontal girus	45	0,033	273	5,92	44	36	18
R putamen, talamus	-	<0,001	689	5,28	26	-20	8
R presantral, postsantral girus	4, 6	<0,001	1294	4,88	56	-10	32
Anterior Singulat	11	0,025	294	4,35	8	38	-4

R: sağ, L: sol, x: sagittal, y: koronal, z: aksiyal kesit koordinatı ifade eder.

4.7.1.3. Grup ve Zaman Etkileşim Etkisi

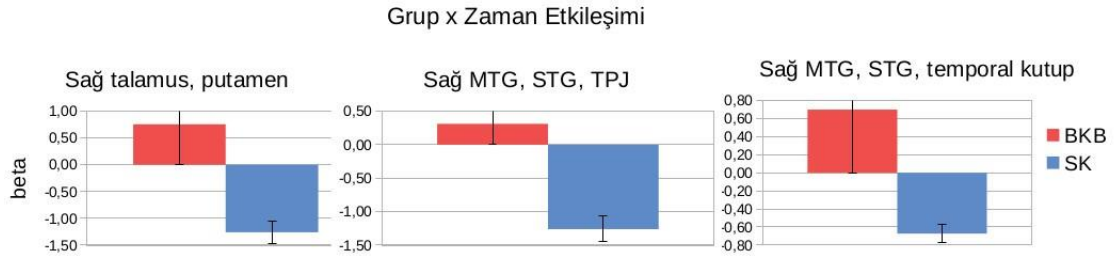
Grup (BKB ve SK) X zaman (deneyin ilk yarı ve son yarı) etkileşim etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Şekil 4.9, Tablo 4.18). Sağ talamus ile sağ putameni içeren 678 voksellik bir kümede aktivasyon değişimi gözlenmiştir (pFWE <0,001). Aktivasyon değişimi gözlenen diğer alanlar sağ orta superiyor temporal girus ve temporal kutubu içeren 288 voksellik bir küme (pFWE<0,05) ile sağ orta superiyor temporal bölgeyi içeren 261 voksellik bir kümede (pFWE<0,05) gözlenmiştir. Bu küme, Mars ve ark. (2012) parselasyonuna göre sağ temporo-pariyetal junction posteriyor kısma (TPJp, temporo-parietal junction) karşılık gelmektedir.



Şekil 4.9 Grup x zaman etkileşim etkileşiminde anlamlı olarak fark gözlenen kümeler

Bölgeler, MNI-152 T1 şablonu üzerinde sagittal, korona ve aksiyal kesitte gösterilmiştir. Şeklin üst kısmındaki renk sütununda koyu mavi renk en düşük t değerini, açık mavi renk ise en yüksek t değerini göstermektedir. L: sol, R: sağ, x: sagittal, y: koronal, z: aksiyal kesit.

Etkileşim etkisinde aktivasyon değişimi gözlenen kümelerin deneyin son yarısında ilk yarısına göre ortalama beta değerleri farkları BKB hasta ve sağlıklı kontrol grupları için bar grafikler ile gösterilmiştir (Şekil 4.10). Bütün kümelerde BKB hasta grubunda uygulamanın ikinci yarısında ilk yarısına göre aktivasyonda artma gözlenirken, sağlıklı kontrollerde uygulamanın ikinci yarısında deneyin ilk yarısına göre azalma gözlenmektedir.



Şekil 4.10 Etkileşim etkisinde elde edilen kümelerin deneyin son ve ilk yarısı arasındaki ortalama beta değerleri farklarının BKB hasta ve SK gruplarına ait bar grafikleri

Kırmızı barlar BKB hasta, mavi barlar SK grubuna ait her bir küme için deneyin son yarısındaki ortalama beta değerlerinden ilk yarısındaki değerlerin çıkarılması ile elde edilmiş farkları belirtmektedir. Pozitif değerler aktivasyonda deneyin son yarısında ilk yarısına göre artışı, negatif beta değerleri ise azalmayı göstermektedir. Hata çubukları standart hatayı göstermektedir. MTG: orta temporal girus, STG: superiyor temporal girus, TPJ: temporo-parietal bileşke.

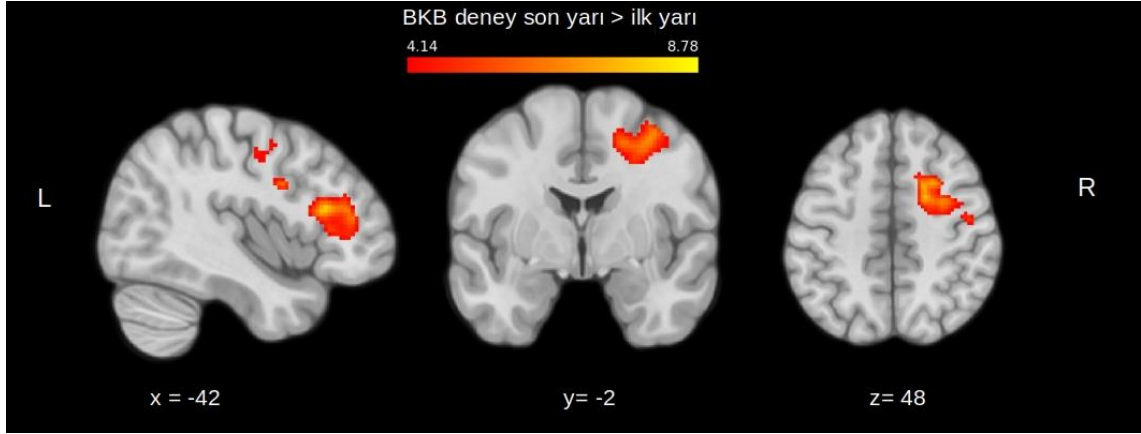
Tablo 4.18 ANOVA sonucunda etkileşim etkisinde anlamlı olarak bulunan kümelerin karşılık geldiği bölgeler, voksel sayıları, p(FWE), F değerleri ile MNI 152 (x,y,z) koordinatları

Bölge	BA	p(FWE)	Voksel sayısı	t	x	y	z
Etkileşim etkisi							
R putamen (DP), talamus (THA VA)		<0,001	678	5,42	20	-4	8
R orta, superiyor temporal girus, temporal kutup	21, 22	0,027	288	4,79	60	-6	-6
R orta, superiyor temporal (TPJ p)		0,038	261	4,79	58	-52	18

DP: Dorsal putamen, THA VA: Ventral anterior talamus, TPJp: temporoparietal junction posterior kısım. R: Sağ, L: sol, R: sağ, x: sagittal, y: koronal, z: aksiyal kesit.

4.7.2. Grup İçi Deney İlk Yarı ve Son Yarı Aktivasyon Karşılaştırmaları

BKB hasta ve sağlıklı kontrol gruplarının her biri için deneyin ilk ve son yarıları arasındaki aktivasyon değişimleri eşleştirilmiş örneklem t testleri ile incelenmiştir. BKB grubunda deneyin son yarısında ilk yarısına göre sağ orta ve inferiyor frontal girusu kapsayan 2009 voksellik bir kümede (pFWE < 0,001) aktivasyonda artış gözlenmiştir (Şekil 4.11, Tablo 4.19). Aktivasyonda azalma gösteren istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunmamıştır.



Şekil 4.11 BKB grubunda deneyin son yarısında ilk yarısına göre aktivasyon artışı gözlenen bölgeler

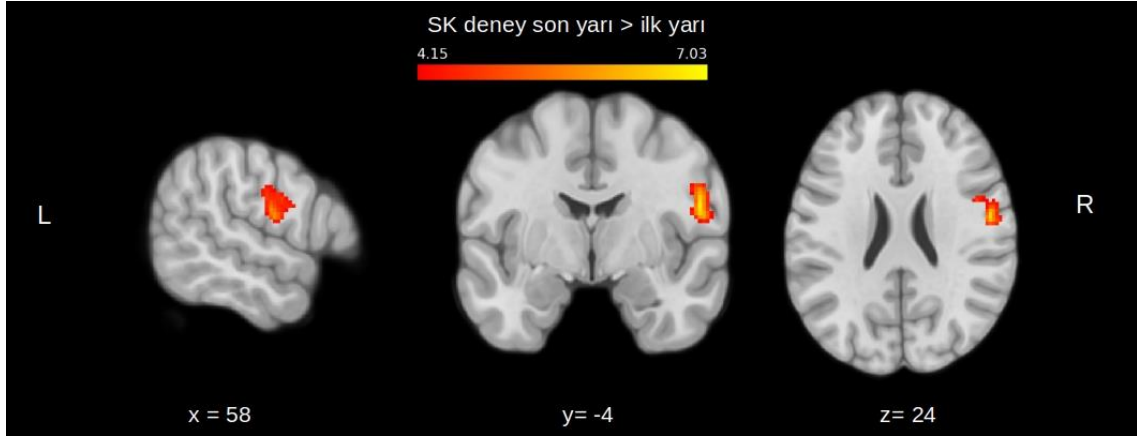
MNI-152 T1 şablonu üzerinde sagittal, korona ve aksiyal kesitte gösterilmiştir. Şeklin üst kısmındaki renk sütununda kırmızı renk en düşük t değerini, açık sarı renk ise en yüksek t değerini göstermektedir. L: sol, R: sağ, x: sagittal, y: koronal, z: aksiyal kesit.

Tablo 4.19 BKB hasta ve sağlıklı kontrol gruplarında deneyin son yarısında ilk yarısına göre aktivasyonu artan veya azalan kümelerin karşılık geldiği bölgeler, voksel sayıları, p(FWE), F değerleri ile MNI 152 (x,y,z) koordinatları

BKB deney son yarı > ilk yarı							
Bölge	BA	p(FWE)	Voksel sayısı	t	x	y	z
R superiyor frontal, inferiyor frontal girus	6, 44, 45	<0,001	2009	8,73	20	14	36
Sağlıklı kontrol deney son yarı > ilk yarı							
R presantral girus	4	0,002	304	7,00	54	-6	20
Sağlıklı kontrol deney son yarı < ilk yarı							
Mid singulum	23	<0,001	908	10,37	-6	-28	46
R Temporo pariyetal bileşke (TPJ)		<0,001	472	9,98	60	-52	18
L superiyor temporal girus	22	0,026	186	8,25	-50	-36	8
L posteriyor singulat, prekünöz	23, 30	0,016	210	5,36	-6	-62	18
L parahippokampal, lingual girus	27,18	0,021	196	8,00	-8	-38	2
L angular girus	39	0,021	197	6,53	-48	-50	24
L putamen, kaudat		0,006	253	7,34	-14	10	26
L beyin sapı, sağ talamus, putamen		0,029	181	5,88	-8	-10	-8
R serebellum vermis 6, anterior lob		0,022	194	6,26	2	-68	-6
L serebellum 8, 9		0,049	158	6,97	-12	-62	-38

R: sağ, L: sol, x: sagittal, y: koronal, z: aksiyal kesit koordinatı ifade eder

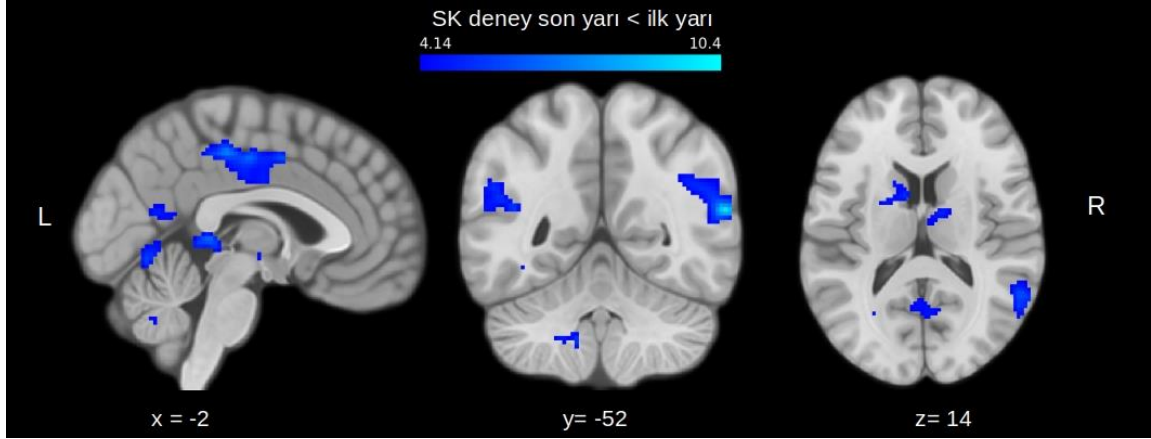
Sağlıklı kontrol grubunda deneyin son yarısında ilk yarısına göre sağ presantral girusu kapsayan 304 voksellik bir kümede ($pFWE < 0,01$) aktivasyonda artış gözlenmiştir (Şekil 4.12, Tablo 4.19).



Şekil 4.12 Kontrol grubunda deneyin son yarısında ilk yarısına göre aktivasyon artışı gözlenen bölgeler

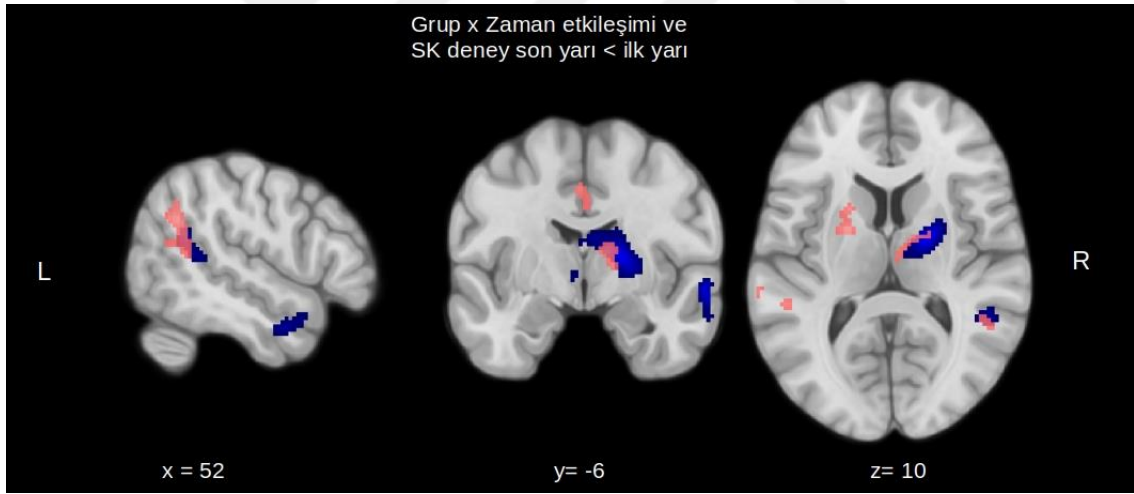
MNI-152 T1 şablonu üzerinde sagittal, korona ve aksiyal kesitte gösterilmiştir. Şeklin üst kısmındaki renk sütununda kırmızı renk en düşük t değerini, açık sarı renk ise en yüksek t değerini göstermektedir. L: sol, R: sağ, x: sagittal, y: koronal, z: aksiyal kesit.

Kontrol grubunda deneyin son yarısında ilk yarısına göre mid singulum, sağ TPJ, sol superiyor temporal girus, sol posteriyor singulat girus, sol prekünöz, sol angular girus, sol parahippokampal girus, sol lingual girus, sol putamen, kaudat, sol serebellum 8, 9, sağ serebellum vermis 6, sol beyinsapı, sağ talamus ve sağ putamen alanlarının aktivasyonları azalmıştır ($pFWE < 0,05$). Kümelere ilişkin detaylı bilgi Tablo 4.19’da verilmiştir. Bu alanlardan (Şekil 4.13) sağ superiyor temporal girusta posteriyor TPJ’ye karşılık gelen alan ile talamus ve putamen etkileşim etkisinde (Şekil 4.9) aktivasyon değişimi gözlenen iki küme ile mekansal olarak örtüşmektedir (Şekil 4.14). Böylelikle, etkileşim etkisinde anlamlı fark bulunan bu alanların, kontrol grubunda deneyin son yarısında ilk yarıya göre aktivasyonun azalmasından kaynaklandığı düşünülebilir.



Şekil 4.13 Kontrol grubunda deneyin son yarısında ilk yarısına göre aktivasyonda azalma gözlenen bölgeler

MNI-152 T1 şablonu üzerinde sagittal, korona ve aksiyal kesitte gösterilmiştir. Şeklin üst kısmındaki renk sütununda koyu mavi renk en düşük t değerini, açık mavi renk ise en yüksek t değerini göstermektedir. L: sol, R: sağ, x: sagittal, y: koronal, z: aksiyal kesit.



Şekil 4.14 Grup x zaman etkileşim etkisinde anlamlı fark gözlenen alanlar ile kontrol grubunda deneyin son yarısında ilk yarısına göre aktivasyonda düşüş gözlenen alanların MNI 152 şablonu üzerinde üst üste gösterimi

Koyu mavi renkli kümeler etkileşim etkisi sonucunu, pembe renk ise kontrol grubunda deneyin son yarısında aktivasyonunu azaltmış olan alanları göstermektedir. L: sol, R: sağ, x: sagittal, y: koronal, z: aksiyal kesit.

4.7.3. İKT-EMO Görevinde İlgi Bölgesi Temelli Fonksiyonel Bağlantısallık Analizi

Ağ temelli NBS bulgularına göre, BKB grubunda sağlıklı kontrol grubuna kıyasla deneyin son yarısında ilk yarısına göre, 13 ilgi bölgesi arasında 12 bağlantıdan oluşan bir alt ağda anlamlı düzeyde ($t(19)=-5,82$, $pFWE=0,045$) azalan bağlantısallık gözlenmiştir (Şekil

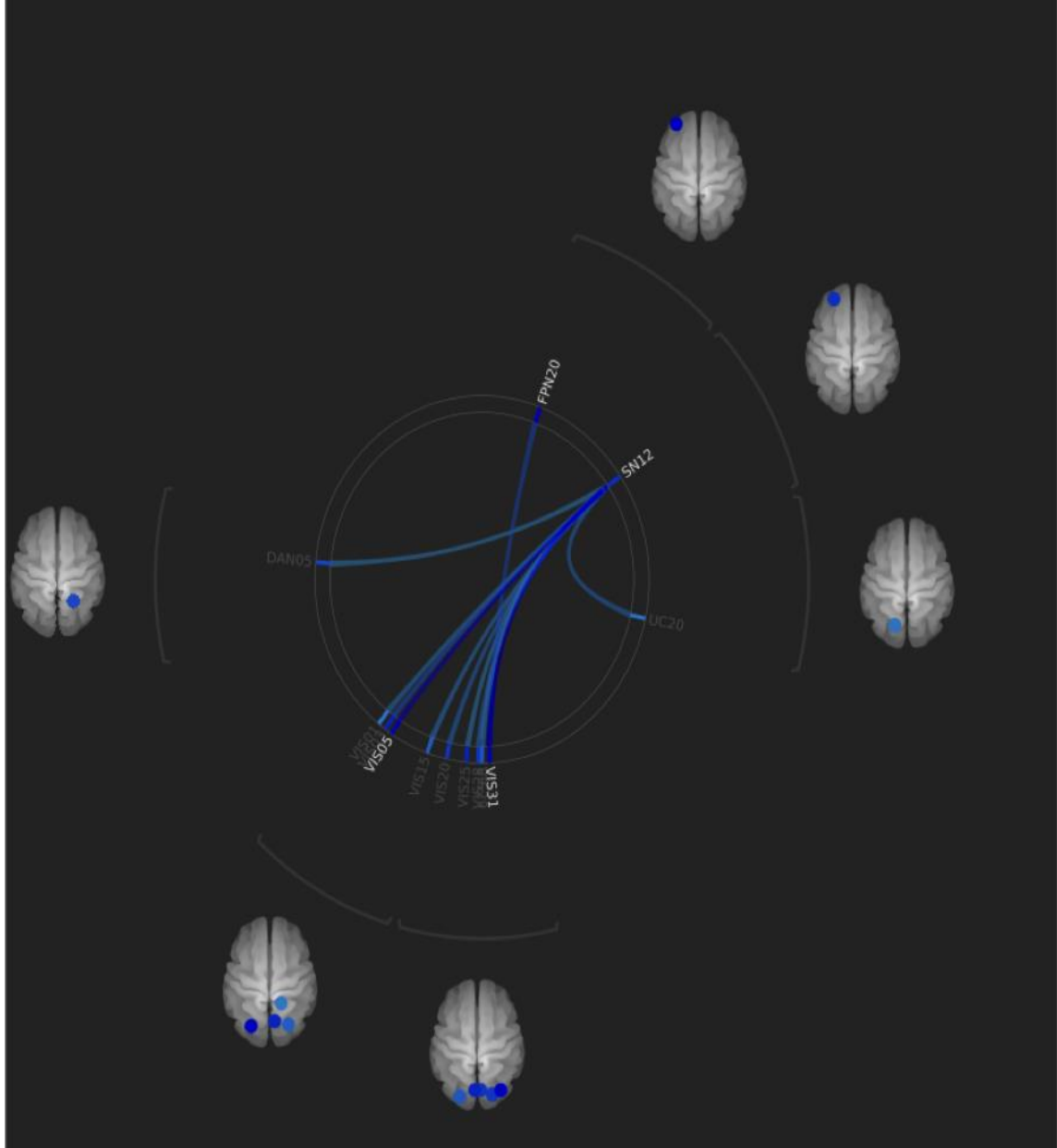
4.15). Bu ağ konfigürasyonuna SN, FPN, DAN ve VIS ağlara ait ilgi bölgeler dahil olmuştur, ilgi bölgelerine ilişkin detaylar Tablo 4.20’de verilmiştir. Bağlantılara ilişkin detaylar ise Tablo 4.21’dedir. En fazla bağlantı SN ağının sol orta frontal girusta yer alan ilgi bölgesi ile görsel ağ arasındadır. SN12 ilgi bölgesinin karşılık geldiği sol MFG ile görsel ağa (VIS) dahil sağ ve solda yer alan ilgi bölgeleri arasındaki bağlantılar öne çıkmaktadır. Bunun yanında, SN12 ile DAN’ın sağ superiyor pariyetal lobülde bulunan ilgi bölgesi arasında da bağlantısallıkta azalma gözlenmiştir. Ayrıca, FPN’ye dahil olan, SN12 ile mekansal yakınlığı bulunan sol orta frontal girustaki ilgi bölgesi (FPN20) ile görsel ağa dahil sağ orta oksipital girustaki ilgi bölgesi arasında bağlantısallıkta azalma belirlenmiştir.

Hasta grubunda kontrole kıyasla deneyin son yarısında ilkinde göre anlamlı düzeyde artan bağlantısallık gösteren bir ağ yapısı gözlenmemiştir.

Tablo 4.20 Ağ temelli istatistik (NBS) analizi sonucunda elde edilen alt ağa ait ilgili bölgelerinin dahil oldukları geniş ölçekli ağlar, anatomik karşılıkları ve MNI koordinatları. Anlamlılık eşiği bağlantı seviyesinde tohum temelli FDR düzeltilmiş $p < 0,05$, ağ seviyesinde $pFWE < 0,05$ ’dir.

Ağ	İlgi bölgesi	Anatomik karşılık	x y z (MNI)
Dikkat Çekerlik Ağı	SN12	Sol Orta Frontal Girus	-28 52 21
Dorsal Dikkat Ağı	DAN 05	Sağ Superiyor Pariyetal Lobül / BA7	25 -58 60
Frontopariyetal Ağ	FPN20	Sol Orta Frontal Girus/ BA 10	-34 55 4
Görsel Ağ	VIS01	Sağ Hippokampal Girus	18 -47 -10
	VIS03	Sağ Küneus	8 -72 11
	VIS05	Sol Sub-giral	-28 -79 19
	VIS15	Sağ Sub-giral	29 -77 25
	VIS20	Sağ Küneus	24 -87 24
	VIS25	Sol Küneus	-3 -81 21
	VIS28	Sağ Küneus	6 -81 6
	VIS29	Sol Orta Oksipital Girus	-26 -90 3
	VIS31	Sağ Orta Oksipital Girus	37 -81 1
UC	UC20	Sol Serebellum Crus I	-18-76-24

SN12: Sol Orta Frontal Girus, VIS31: Sağ Orta Oksipital Girus, VIS05: Sub-giral, VIS03: Sağ Küneus, VIS28: Sağ Küneus, VIS20: Sağ Küneus, VIS01: Sağ Hippokampal Girus, VIS15: sub-giral, VIS29: Sol Orta Oksipital Girus, VIS25: Sol Küneus, DAN05: Sağ Superiyor Pariyetal Lobül (BA7), FPN20: Sol Orta Frontal Girus/ BA 10, UC20: Sol Serebellum Crus I.



Şekil 4.15 Ağ temelli istatistik (NBS) analizi sonucunda BKB grubunda kontrole göre deneyin son yarısında ilk yarısına göre bağlantısallığında azalma gözlenen alt ağa ait düğümler ve bağlantılar

Çizgi rengi, negatif t değerlerini göstermektedir. Tohumlar FPN: Frontopariyetal şebeke, SN: Dikkat çekerlik ağı, DAN: Dorsal dikkat ağı, VIS: Görsel ağ, UC: belirsiz. SN12: Sol Orta Frontal Girus, VIS31: Sağ Orta Oksipital Girus, VIS05: Sub-giral, VIS03: Sağ Küneus, VIS28: Sağ Küneus, VIS20: Sağ Küneus, VIS01: Sağ Hippokampal Girus, VIS15: sub-giral, VIS29: Sol Orta Oksipital Girus, VIS25: Sol Küneus, DAN05: Sağ Superiyor Pariyetal Lobül (BA7), FPN20: Sol Orta Frontal Girus/ BA 10, UC20: Sol Serebellum Crus I. Anlamli sonuçlar bağlantı seviyesinde FDR düzeltilmiş $p < 0,05$, ağ seviyesinde NBS pFWE $< 0,05$ ile elde edilmiştir.

Tablo 4.21 NBS sonuçlarına göre BKB hastalarda sağlıklı kontrollere göre deneyin son yarısında ilk yarısına göre bağlantısallıkta azalma gözlenen ağ ve bu ağa ait bağlantılar.

	Yoğunluk	t(19)	p
Ağ	63,93		0,0045
Boyut = 12			p(FWE) 0,0452
Bağlantı			
SN12-VIS31		-5,82	<0,0001
SN12-VIS05		-5,49	<0,0001
SN12-VIS03		-4,20	0,0002
SN12-VIS28		-3,77	0,0007
SN12-VIS20		-3,74	0,0007
SN12-UC20		-3,70	0,0008
SN12-VIS01		-3,58	0,0010
SN12-VIS15		-3,52	0,0011
SN12-VIS29		-3,40	0,0015
SN12-DAN05		-3,36	0,0016
SN12-VIS25		-3,28	0,0020
VIS31-FPN20		-4,38	0,0002

Her bir bağlantı için t ve p değerleri, ağ geneli için gözlenen bağlantı sayısını ifade eden boyut ile yoğunluk ve p(FWE) değerleri verilmiştir.

SN12: Sol Orta Frontal Girus, VIS31: Sağ Orta Oksipital Girus, VIS05: Sub-giral, VIS03: Sağ Küneus, VIS28: Sağ Küneus, VIS20: Sağ Küneus, VIS01: Sağ Hippokampal Girus, VIS15: sub-giral, VIS29: Sol Orta Oksipital Girus, VIS25: Sol Küneus, DAN05: Sağ Superiyor Pariyetal Lobül (BA7), FPN20: Sol Orta Frontal Girus/ BA 10, UC20: Sol Serebellum Crus I.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada BKB’de emosyon regülasyonu, sosyal kognisyon, hedefe yönelik davranış ve afektif karar verme davranışını değerlendiren IKT’nin emosyonel uyaranlarla modifiye edilmiş IKT-EMO versiyonu sırasında kaydedilen fMRG kayıtlarıyla emosyon regülasyonu, sosyal kognisyon ve yürütücü işlevlere yönelik değerlendirme verileri sağlıklı kontrollerin verileriyle karşılaştırılarak araştırılmıştır. Bu amaçla, BKB hasta grubu ile yaş ve eğitim açısından fark bulunmayan SK grubuna uygulanan kişilik ve klinik ölçekleri ile kontrol grubunda BKB semptomlarının yanısıra diğer klinik bulguların olmadığı ortaya konmuştur. BKB tanısı alan bireylerin semptomları, BKB için DSM-V kriterlerine ve “borderline” kişilik organizasyonu yapısal kuramına dayanan (Kernberg, 1975) BKE ile nicel olarak doğrulanarak BKB ile ilgili olarak kimlik konfüzyonu, ilkel savunma mekanizmaları, yakınlıktan korkma ve gerçeklikte bozulma alanlarında BKB hastalarının yüksek puanlar aldıkları görülmüştür. BKB hastalarının dürtüsellik (kognitif, dikkat ve motor), negatif duygu, depresyon, durumluk kaygı SK’lardan yüksek puanlar aldığı ve pozitif duyguda ise düşük puanlar aldıkları görülmüştür. BKB hastalarında emosyonel düzensizlik, davranışsal düzensizlik (impulsivite) ve dengesiz kişilerarası ilişkiler olmak üzere üç semptom kümesi tanımlandığı bilinmektedir (Sanislow ve ark., 2002). Emosyon regülasyonunu çalışmak için seçilmiş olan BKB popülasyonunun temsil için geçerli bir örneklem olduğu böylelikle doğrulanmıştır.

5.1. BKB Hastalarında Emosyon Regülasyonu İlgili Bulgular

BKB hastalarının emosyon regülasyonu bulguları değerlendirildiğinde, belirli bir olay veya sonucun olumsuz emosyonel etkisini nötralize etmek veya olumlu emosyonel sonucunu büyütme amacıyla yeni anlamların yaratılmasını (Gross ve John, 2003) ifade eden “bilişsel yeniden değerlendirme” puanlarının SK’lara göre daha düşük olduğu bulunmuştur. Emosyon Regülasyonu Ölçeği’nin ölçtüğü diğer bir boyut olan baskılama boyutunda BKB ve SK grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. BKB örnekleminde yapılan çalışmalarda “bilişsel yeniden değerlendirme” ve “baskılama” boyutlarında anlamlı farklar olduğu yönünde bulgular mevcuttur (Niedtfeld ve ark.,

2010). “Bilişsel yeniden değerlendirme”yle ilgili bulgu, literatürdeki bulgularla uyumludur, ancak bizim çalışmamızda baskılama açısından fark bulunmamaktadır.

Emosyon regülasyonunda yaşanan güçlükler ölçüldüğünde, duygusal tepkilerin anlaşılabilmesi anlamına gelen “netlik”, duygusal tepkilerin kabul edilmemesi anlamına gelen “kabul etmeme”, etkili olarak algılanan duygu düzenleme stratejilerine sınırlı erişim anlamına gelen “strateji”, olumsuz duygular deneyimlerken dürtülerin kontrolünde güçlük yaşama anlamına gelen “dürtü kontrolü”, olumsuz duygular deneyimlerken amaç odaklı davranışlarda bulunmada güçlük yaşama anlamına gelen “amaç yönelimi” ve duygusal tepkilere ilişkin farkındalığın olmaması anlamına gelen “farkındalık” alanlarında yaşadıkları zorlukları ifade eden puanların BKB hastalarında SK'lara göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Literatüre bakıldığında emosyonel regülasyonunda yaşanan güçlüklerle ilgili bütün alttestlerde benzer şekilde anlamlı farklar bulan çalışma olduğu gibi (Salgo ve ark., 2021), amaç yönelimi ve farkındalıkta anlamlı fark bulunmayan çalışma da bulunmaktadır (Krause-Utz ve ark., 2019). Salgo ve ark. (2021), emosyon regülasyonunda zorlukla ilgili bütün alt boyutlarda BKB ve SK grupları arasında büyük etki boyutuna sahip olduğunu, sadece farkındalıkta ortalama etki boyutu olduğunu bildirmişlerdir.

5.2. BKB Hastalarında Sosyal Kognisyonla İlgili Bulgular

Çalışmamızda empati ve kişilerarası tepkiselliğin boyutlarından “perspektif alma” ve “empatik düşünce”de BKB hastalarının SK'lardan farklı olduğu, “fantazi” ve “kişisel rahatsızlık” boyutlarında ise fark olmadığı bulunmuştur. BKB’de empatik kapasiteyi ölçmek için KTİ’yi kullanan birçok çalışmada BKB hastalarının “perspektif alma”da sağlıklı katılımcılara göre azalma olduğu bildirilmiştir (Ritter ve ark., 2011; New ve ark., 2012; Petersen ve ark., 2016; Homan ve ark., 2017). “Empatik düşünce” alt boyutunda bazı çalışmalar BKB hastalarda SK'lara göre daha düşük düzeyde empatik düşünceye işaret ederken (Homan ve ark., 2017; Ritter ve ark., 2011), daha yüksek düzeyde empatik düşünceye işaret eden (Guttman ve Laporte, 2000; Homan ve ark., 2017) ve fark olmadığını bildiren çalışmalar da vardır (Matzke ve ark., 2014; New ve ark., 2012; Petersen ve ark., 2016). Çalışmamızda BKB ve SK grupları arasında fark bulunmayan “kişisel rahatsızlık” alt ölçeğinde fark bulmayan Homan ve ark. (2017) ile

Harari ve ark. (2010)'nin dışında BKB'li bireylerde daha yüksek olduğunu bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (Dziobek ve ark., 2011; Guttman ve Laporte, 2000; Matzke ve ark., 2014; New ve ark. 2012; Petersen ve ark., 2016). “Fantezi” altboyutunda BKB hastaları ve SK'lar arasında fark bildiren bir çalışma bulunmamaktadır (Guttman ve Laporte, 2000; Dziobek ve ark., 2011; New ve ark., 2012; Matzke ve ark., 2014; Petersen ve ark., 2016; Homan ve ark., 2017).

Sosyal kognisyonla ilgili değerlendirilen kavramlardan olan emosyon tanıma kavramı çalışmamızda nöropsikolojik testler aracılığıyla değerlendirildiğinde, BKB hastaları ile SK'lar arasında üzgün yüz tanıma dışındaki diğer emosyonları ifade eden yüz tanımalarda anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. Doğru üzgün yüz tanıma sayılarının BKB hastalarında SK'lara kıyasla daha düşük olduğu bulunmuştur. Domes ve ark. (2008), BKB hastalarının yüz emosyonlarını algılamalarının doğru olduğunu ve muhtemelen tanıdık yüz ifadelerine daha duyarlı olduklarını bildirmişlerdir. BKB hastalarının emosyon içeren izole yüz ifadesini veya prozodiyi anlamada normal yeteneğe sahip oldukları, ancak entegre (bütünleşik) yüz/prozodi uyarınlarda emosyonları tanımada ve ayrıca emosyonel olmayan yüz özelliklerini ayırt etmede bozulmaya sahip oldukları bildirilmiştir (Minzenberg ve ark., 2006). Bu çalışmada, BKB hastalarında entegre emosyonel uyarınlarda tanınmasında bozulmanın, kişilerarası antagonizma, özellikle şüphencilik ve saldırganlık ile ilişkili olduğu bulunmuştur ve sosyal bilginin yüksek düzeyde entegrasyonunda bozulmanın BKB'nin daha şiddetli semptomlarıyla ilişkili olabileceği önerilmiştir (Minzenberg ve ark., 2006).

BKB hastalarının diğerlerinin emosyonel yüz ifadelerini tanımlamak için gelişmiş bir kapasite gösterdiklerini bulan çalışmalar bulunmaktadır (Frick ve ark., 2012; Fertuck ve ark., 2009; Lynch ve ark., 2006). Frick ve ark. (2012), “Gözlerden Zihin Okuma” testini kullanarak BKB hastalarının davranışsal performansını ve fMRG bulgularını inceledikleri çalışmalarında, BKB hastalarının afektif göz bakışlarından mental durum çıkarımında sağlıklı kontrollere göre anlamlı derecede daha iyi ve daha hızlı olduklarını bulmuşlardır. Nörofizyolojik düzeyde bulgular, BKB hastalarında afektif göz bakışları sırasında amigdala, MFG, sol temporal kutup ve MTG'nin daha fazla aktive iken, sağlıklı kontrollerde insula ile STG'de daha fazla aktivasyon olduğunu göstermiştir. Frick ve ark. (2012), bu bulguları BKB hastalarının sosyal uyarınlara karşı oldukça uyanık olduklarını, belki de diğerlerinin zihinsel durumlarıyla sezgisel olarak rezonansa girdiklerini gösteriyor olabileceği şeklinde yorumlamışlardır.

Nemeth ve ark. (2020), zihinselleştirme ile ilgili kod çözme için “Gözlerden Zihin Okuma”, zihinselleştirme ile ilgili muhakeme alt süreçleri “Faux Pas” standart görevler ile değerlendikleri çalışmalarında SK’lara kıyasla, BKB hastaları akıl yürütmede önemli bozulmalar sergilerken kod çözme açısından bir farklılık görülmediğini bildirmişlerdir.

Çalışmamızda bulgular, üzgün yüz tanımada doğruluğun bozulduğu yönündedir. Bu bulgu istatistiksel olarak anlamlı olmakla birlikte, klinik olarak anlaşılabilir düzeyde olmayan bir bulgudur. BKB hastalarının yanlış pozitif nötr yanıtını daha fazla vermiş olmaları ve yanlış pozitif nötr yanıtlarının medyan tepki sürelerinin daha uzun olması, üzgün yüz ifadelerini görmezden gelme eğiliminde oldukları yönünde yorumlanmıştır. Bu bulgulara ek olarak, emosyonel keskinlikte çok üzgün doğru yanıt sayılarının daha az olması ve emasyon ayırt etmede doğru üzgün yanıtlarının medyan tepki sürelerinin daha hızlı olması bu yorumu destekler görünmektedir. Bu bulgular, BKB hastalarında üzgün emasyon içeren yüz ifadesine artmış hassasiyet ve tolere edememe olarak değerlendirilmiştir. Diğer tüm emosyonel yüz ifadelerini tanımada SK’larla bir fark bulunmamaktadır.

5.3. BKB Hastalarında Dikkat ve Yürütücü İşlevlerle İlgili Bulgular

BKB hastalarında PCPT ile ölçülen “dikkatin odaklanması ve sürdürülme”sinde SK’larla fark olmadığı bulunmuştur. Yürütücü işlevlerden PCET ile ölçülen set değiştirmede BKB hastalarının SK’lara göre hata sayılarının daha fazla olduğu, çalışma belleğiyle ilgili N-Geri testinin 2-geri koşulunda hata sayılarının daha fazla olduğu görülmüştür. Yürütücü işlevlerden S-RAVEN ile ölçülen soyutlama ve mental esneklikle ilgili bulgulara bakıldığında, BKB hastalarının doğru cevap sayılarının daha düşük olduğu görülmüştür. BKB hastalarında SK’lara kıyasla, yürütücü işlevlere yönelik nöropsikolojik testlerinde, çalışma belleği, set değiştirme, soyutlama ve mental esneklik becerilerinde farklılık bulunmuştur.

BKB hastalarında gözlemlenen kognitif bozuklukların boyutunun araştırıldığı bir metaanaliz çalışmasında, karar verme ve yürütücü işlevlerdeki bozulmanın en büyük etki boyutuna (effect size) sahip olduğu bildirilmiştir (Unoka ve Richman, 2016). Toplam katılımcı sayısı oldukça yüksek olan (1676) bahsi geçen çalışmada, genel kognisyon için ortalama, dikkat, görsel/mekansal yetenekler ve sözel zeka için küçük

etki boyutu olduğu bulunmuştur. Genel entelektüel yetenek, sözel olmayan zeka ve dil alanları için herhangi bir farklılık ortaya çıkmamıştır (Unoka ve Richman, 2016).

5.4. BKB Hastalarında Emosyonel Uyarıcı İpuçlu Karar Verme

Riskli davranışları değerlendiren Iowa Kumar Testi'nin emosyonel uyarıcılarla modifiye edilmiş versiyonunda BKB hastaları ve SK'lar arasında kart seçimi, tepki süresi, net puan ve kazanç bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Emosyonel uyarıcıları dikkate alarak seçimler yapmış oldukları şeklinde değerlendirilmiştir. BKB hastalarında Iowa Kumar Testi'nin orijinal versiyonunu kullanan çalışmalarda anlamlı farklar olduğu bilinmektedir (Kirkpatrick ve ark., 2007; Haaland ve Landro, 2007; LeGris ve ark., 2014; Schuermann ve ark., 2011; Svaldi ve ark., 2012). BKB hastaları, emosyonel ipuçlu afektif karar verme davranışında, test edilen değişkenlerin hiçbirinde davranışsal düzeyde herhangi bir değişiklik göstermedi. Bununla birlikte, beyin aktivasyonunda belirgin farklılıklar gösterdikleri bulunmuştur.

5.5. BKB Hastalarında Nörogörüntüleme Bulguları

5.5.1. Grup Farkları

Negatif/ pozitif emosyonel resimlerle dezavantajlı/ avantajlı destelere ipucu sağlanarak modifiye edilmiş Iowa Kumar Testi olan IKT-EMO esnasında, BKB hastalarında sağ MFG, sağ SFG ve sağ lingual girus bölgelerinde SK'lara kıyasla aktivasyonda anlamlı azalma olduğu gözlenmiştir. BKB hastalarında SK'lara göre aktivasyonunda azalma gözlenmiş olan sağ MFG'nin dikkat kontrolünü ekzojenden endojene reoryente etmede önemli rol oynadığı literatürde ortaya konmuştur. SK'larda orijinal IKT performansı esnasında yapılan fMRG çalışmalarında, karar verme aşamasına odaklanarak dezavantajlı (riskli) ve avantajlı (güvenli) desteler arasındaki seçenekleri karşılaştıran Fukui ve ark. (2005) ile sonuç aşamasına odaklanarak kazanç ve kayıpla sonuçlanan seçimleri karşılaştıran Windmann ve ark. (2006) orijinal IKT performansında MFG (BA10)'nin rolünü doğrulamışlardır. Riskli kararlar esnasındaki aktivasyondan güvenli karar sırasındaki aktivasyon farkı alındığında, risk tahmin bileşeninin yalnızca MFG (BA10)'yi aktive ettiğini bulan ve MFG (BA10)

aktivasyonunun görev performansı ile pozitif ilişkili olduğu ortaya koyan Fukui ve ark. (2005), OFC'deki duyarlılık artefaktları nedeniyle, daha ventral PFC beyin bölgesinin rolünün gözlenmesini engellemiş olabileceğini öne sürmüşlerdir. IKT performansı esnasında, vmPFC (BA10, Fukui ve ark., 2005) ve sol OFC (BA47, Lawrence ve ark., 2009) uygun olmayan ve uygun olanı seçmenin aktivasyon farkı ile pozitif korelasyon olduğu bulunmuştur. OFC bölgesi dahil olmak üzere vmPFC'nin süreçte kritik rol oynadığı ve her ikisinin de somatik işaretleyici sinir devresinde bulunan sonuç-değer ilişkilerini kodladığı belirtilmiştir (Li ve ark., 2010). Kartları katılımcıdan ziyade bir bilgisayarın seçtiği IKT'nin yoğun biçimde değiştirilmiş bir versiyonunun kullanıldığı bir fMRG çalışmasında, sağlıklı kontrollerde madde bağımlı bireylere göre aktif karar verme sırasında pasif karar verme durumuna göre sağ prefrontal (BA 10) ve ventral medyal frontal bölgelerde (BA 25/11) daha fazla aktivasyon olduğu bulunmuştur (Tanabe ve ark., 2007). Bu sonuçlar, IKT görevinin, özellikle sağlıklı katılımcılar kararlarının riskini algıladıklarında, belirsizlik altında karar vermede kritik olan nöral devreleri aktive ettiğini göstermektedir.

Bizim çalışmamızda SK'larda BKB hastalarına kıyasla emosyonel ipuçları eşliğinde karar verme davranışını ölçen IKT-EMO görevi boyunca sağ MFG aktivasyonunun daha fazla olduğu gözlenirken, BKB hastalarında sağ MFG (BA10)'de aktivasyon azalması olduğu görülmektedir. Ziaei ve ark. (2019)'nın sağ frontopolar korteks (BA10) hasarı olan hastaları SK'larla karşılaştırdıkları çalışmaları negatif emosyonel durumu indüklemenin hem hastalarda hem de kontrollerde yararcı tepkilerin sayısını arttırdığını, ancak tepki süresinde veya yararcı yanıtların sayısında hasta ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Aynı çalışmada, hasta grubunun kontrollere kıyasla yürütücü kontrol görevlerinde daha düşük performans sergilediği bulunmuştur. Bu araştırmanın sonuçları, sağ frontopolar korteksin (BA10) ahlaki yargılar sırasında emosyonel süreçlere doğrudan aracılık etmediğini ima etmekte, ancak bu bölgenin yürütücü kontrol işlevlerini destekleyen bir ağda önemli olduğunu göstermektedir. Ziaei ve ark. (2019)'nın bulguları bizim çalışmamız ile sağ MFG (BA10)'de BKB hastalarında tüm görev boyunca aktivasyon azalması görülmesine rağmen davranışsal bulgularda farklılık olmaması, ancak BKB hastalarının yürütücü kontrol görevlerinde SK'lara kıyasla düşük performans göstermesi bakımından benzerlik göstermektedir.

SFG'nin çalışma belleği ve görev değiştirme gibi yürütücü işlevler ile ilgili

olduğu bildirilmiştir (Owen ve ark., 2005; Boissueheneuc ve ark., 2006; Cutini ve ark., 2008; Li ve ark., 2013). Sağ SFG'nin yanıt inhibisyonundaki işlevi ve çatışma beklentisini dürtüsel yanıtın kontrolüne çevirmedeki rolü bildirilmiştir (Hu ve ark., 2016). Geniş bir genç yetişkin örnekleminde dur sinyali görevini² kullanan bir çalışmada, SFG aktivasyonunun daha verimli yanıt inhibisyonu ve daha az motor dürtüsellik ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Çatışma beklentisine yönelik sağ superiyor frontal kortikal aktivasyonların dürtü kontrolünde denekler arası varyasyonla ilişkili olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, sağ SFG aktivitesinin dürtüsellüğün proaktif kontrolünün nöral fenotipi olduğu lehine inhibitör kontrol ve motor aciliyet (urgency)³ arasındaki ilişkiye aracılık etmekte olduğu bildirilmiştir (Hu ve ark., 2016).

BKB hastalarında yapılan nörogörüntüleme çalışmalarında, PFC'de anomaliler (Lyyo ve ark., 1998; Lis ve ark., 2007) ve pozitron emisyon tomografi çalışmalarında frontal hipometabolizma (De La Fuente ve ark., 1997; Soloff ve ark., 2000; Salavert ve ark., 2011) olduğu bildirilmiştir. BKB hastalarında emosyon işleme görevi içeren fonksiyonel MRG çalışmalarının metaanaliz çalışmasında, azalmış prefrontal aktivasyonlar ve amigdala hiperaktivitesi şeklinde bozulmuş fronto-limbik etkileşimler hipotezinin doğrulandığı rapor edilmiştir (Schulze, Schmahl ve Niedtfeld, 2016). BKB hastalarında, olumsuz emosyonel uyaranları içeren görevlerde sağ SFG ve sağ MFG'de aktivasyon azalması olduğu gösterilmiştir (Schulze ve arkadaşları, 2016; Schulze ve arkadaşları, 2019). Bizim çalışmamızda ise sağ SFG ve MFG yapılarını içeren prefrontal bölgelerde SK'lara kıyasla azalmış aktivite tespit edilmiştir, ancak limbik bölgelerde aktivasyon artışı tespit edilmemiştir. BKB hastalarında gri madde hacmi anomalilerinin metaanalizinde, sağ IFG ile SFG ve sol presantral girusta (PCG) azalma gösterdiği, buna karşın sağ MFG, sağ serebellum ve SMA'da daha yüksek hacimler olduğu bildirilmiştir (Schulze ve ark., 2016). Gri madde yoğunluklarına bakılan bir metaanaliz çalışmasında, SK'lara kıyasla BKB hastalarında gözlemlenen yaygın kortikal farklılık gösteren bölgelerden bilateral STG, IFG ve MFG'de %20-%30 daha düşük gri madde yoğunluğuyla en belirginleri olarak bildirilmiştir (Rossi, Lanfredi,

² Dur sinyali görevi, “bas” ve “basma” denemelerinden oluşmaktadır. “Basma” denemeleri sırasında, önce bir “bas” uyarısı, ardından belirli bir gecikmeden sonra bir durma sinyali sunulur. Bu görev yanıt inhibisyonunu gerektirmektedir, dur sinyali denemesi sırasında yanıt verildiğinde inhibisyon hatası meydana gelmektedir. İnhibisyon, uygun olmayan bir eylemi durdurmamız gerektiğinde veya çevrede bir değişiklik olduğunda ve devam eden bir eylem aniden uygunsuz hale geldiğinde, günlük hayatımızda önemli bir yürütme işlevidir. (Williams, Ponesse, Schachar, Logan, Tannock, 1999).

³ Emosyonel durumlarda düşünmeden hareket etme eğilimi

Pievani ve ark., 2015). Özellikle MFG ile SFG’de (BA8-10) ortalama %6 azalmış gri madde yoğunluğu ve bilateral IFG’de (BA44-46) ortalama %6 ila %7 azalmış gri madde yoğunluğu saptandığı bildirilmiştir.

BKB’de sağlıklı gruba göre emosyonel ipuçlarıyla desteklenmiş hedefe yönelik davranış görevinde azalma gösteren bölgelerin işlevleri değerlendirildiğinde, lingual girusun (BA18) görsel işlemlemeyi desteklediği bilinmektedir (Schmidt ve ark. 2007; Stephan ve ark., 2007). Allosantrik (benlik ve çevre arasındaki ilişki) alanı kodlamada ve mekansal sahne belleğinde rol alan lingual girus, kavramsal olarak çevrenin iç ve dış temsilleri arasında sürekli bir eşleşme ile ilgilidir (Schmidt ve ark., 2007). BKB hastalarında görsel kortekste (BA 17–19) %7 ve fusiform girusta (BA 37) %4 azalmış gri madde yoğunluğu olan geniş bir bölge olduğu yapılan metaanaliz çalışmasında bildirilmiştir (Rossi ve ark., 2015).

5.5.2. BKB ve SK Grup İçi Deney İlk Yarı ve Son Yarı Farkları

Grup içi farklara bakıldığında, BKB hastalarında deneyin son yarısında ilk yarısına kıyasla sağ orta IFG’de aktivasyonda artma olduğu bulunmuştur. SK’larda grup içi değerlendirmede, aynı bölgede benzer şekilde ikinci yarıda aktivasyonda artış gözlenmemiştir. Sağlıklı kontrollerde deneyin son yarısında ilk yarısına kıyasla aktivasyon artışı gösteren bölgelerin pre ve postsantral girus olduğu bulunmuştur. Sağ IFG’nin, VAN’ın anterior major düğümü olarak, seçici dikkati beklenmedik uyarılara yönlendirmede kilit rol oynadığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Corbetta ve Shulman, 2002). Sağ IFG’nin motor inhibisyonunda (Aron ve ark., 2014) veya istenmeyen anıların baskılanmasında (Benoit ve Anderson, 2012) özel bir rolü olduğunu öne süren çalışmalar bulunmaktadır. Bilateral IFG, başkalarının niyetlerini anlama yeteneğini sağlayan sistem olarak düşünülen insan ayna nöron sisteminin çekirdeğine ait bölgelerdendir (Rizzolatti ve Craighero, 2004). Beynin vLPFC bölgesi, emosyonların otomatik, iradi kontrolünde (Ochsner, Silvers ve Buhle, 2012, Lieberman ve ark., 2007) ve kişinin emosyonel tepkilerinin baskılanmasında yer almaktadır (Goldin ve ark., 2008). Amigdala, ACC ve PFC’nin diğer alanları ile olan bağlantıları ile bu bölge, öfke ve diğer olumsuz emosyonlarla ilgili uyarılmanın bir sonucu olarak meydana gelebilecek davranışların ketleyici kontrolünde rol oynamaktadır (Davidson ve ark., 2000). Güçlü emosyonların deneyiminden sonra emosyonun düzenlenmesine ve

dürtüselliğin engellenmesine hizmet eden lateral PFC'nin dorsal ve ventral bölgelerinin bütünlüğünü gerektirmektedir (Coccaro ve ark., 2011). Ruocco ve ark. (2010), BKB hastalarında sağ lateral PFC hipoaktivasyonunun, olumsuz duygulanımı bastırmada güçlüklerle ilişkili olduğu bildirmiştir. Bu hipoaktivitenin BKB'deki emosyon düzenleme bozukluğu semptomlarının altında olabileceği ve bu yapılardaki gri cevher değişikliklerinden kaynaklanabileceği öne sürülmüştür (Minzenberg ve ark., 2008).

Ventrolateral frontal korteksin (vlPFC– BA47) dAI ile anatomik olarak çok yakın olduğu ve dAI içinde yer alıyor görüldüğü, CEN ve DMN arasında geçiş yapmada nedensel bir rolle ilişkili olduğu bildirilmiştir (Uddin ve ark., 2011). dAI ve ACC, çevresel uyarıların aşağıdan-yukarıya mekanizmalarla tespiti için önemli olan SN'i oluşturan düğümler olarak tanımlanmıştır (Uddin, 2015). SN ağının bu iki ana düğümünün dikkat çeker uyarıların saptanmasındaki rolü iyi belgelenmiş durumdadır (Seeley ve ark., 2007; Menon ve Uddin, 2010). Farrant ve Uddin (2015), SN'nin dAI düğümünün hemen ön komşuluğunda vlPFC'nin VAN ile SN arasında örtüşme olabileceğini önesürmüşlerdir. SN'nin dikkat özellikleri, VAN'ın bu özelliklerine benzemekte, her ikisinin de doğrudan yukarıdan-aşağı odak dışındaki uyarıların aşağıdan-yukarı tespiti için önemli olduğu düşünülmektedir. vlPFC ve dAI'nin anatomik bitişikliği, iki bölge arasındaki bağlantıya ve dikkat çekerlik tespitinin muhtemelen paylaşılan sorumluluklarına işaret etmektedir (Farrant ve Uddin, 2015).

BKB hastalarında, IFG'de (vlPFC) gri madde hacminde azalma gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Tebartz van Elst ve ark., 2003; Morandotti ve ark., 2013). BKB hastalarında gri madde hacim anomalilerinin metaanalizinin yapıldığı bir çalışmada, sağ IFG ve SFG'de azalması bildirilmiştir (Schulze ve ark., 2016). BKB hastalarının sunulmakta olan uyarıya dikkat sarf edip geri bildirimlerle ilişki kurmaya çalıştığının bir göstergesi olabilecek aktivite artışı sağ IFG'de gözlenmiştir. Bazı araştırmacılar aşağıdan yukarıya duysal güdümlü eksojen dikkatin, sağ hemisferde ventral fronto-pariyetal beyin bölgeleri ağı aracılığıyla yayılabileceğini öne sürmüşlerdir (Corbetta ve ark., 2008; Chica ve ark., 2013). BKB grubu içinde gözlemlenen vlPFC'de artmış aktivite, artmış emosyonel tepkiyle başa çıkmak için düzenleyici bu mekanizmayı yansıtır görünmektedir.

Sağlıklı kontrollerde deneyin son yarısında ilk yarısına kıyasla aktivasyon artışı gösteren tek bölgenin presantral girus olduğu bulunmuştur. Deneyin son yarısında ilk

yarısına göre azalma gösteren bölgeler mid singulum, sağ TPJ, sol STG, sol PCC, sol precuneus, sol AG, sol parahippokampal girus, sol lingual girus, sol putamen, kaudat, sol serebellum 8, 9, sağ serebellum vermis 6, sol beyinsapı, sağ talamus ve sağ putamen alanlarının aktivasyonları azalması gözlenmiştir. BKB ve SK gruplarının karşılaştırmalarında, grup ve zaman etkileşim etkisinde anlamlı fark bulunan ve BKB grubunda aktivasyon olduğu görülen alanların, kontrol grubunda deneyin son yarısında ilk yarıya göre aktivasyonun azalmasından kaynaklandığı görülmektedir. Bu bulgu, kontrol grubunda deneyin başında fazlasıyla aktive olan beynin görev ilerledikçe oluşan aşinalık hissiyle asgariye indiği, BKB grubunda ise bu aşinalık hissinin yeterince gelişmemesi şeklinde yorumlanabilir. Çalışmamızda kullanılan IKT-EMO'nun alındığı çalışmada sağlıklı katılımcılarda oyunun başından sonuna doğru ilerlendiğinde, hepsi sol hemisferde olmak üzere superior, inferior, orta ve medyal frontal, dorsal anterior singulat ve kısmen ventral anterior singulat, SMA, pre ve parasantral giruslardan oluşan tek bir kümede orijinal IKT uygulanan gruba göre aktivasyon azalması gözlenmiş olduğu bildirilmiştir (Yıldız-İnanıcı, 2018).

5.5.3. Grup ve Zaman Etkileşimi Bulguları

Grup ve zaman etkileşiminde, BKB hastalarında SK'lara kıyasla tümü sağ hemisferde TPJ, STG, MTG, temporal kutup, talamusta ve putamende, deneyin son yarısında ilk yarısına göre aktivasyonda artma gözlenmiştir. Emosyonel ipuçlarının yardımıyla afektif karar verme davranışında SK'lardan farklı olmayan davranışsal sonuçlar ortaya koyan (hedefe yönelik davranışta emosyonel ipuçlarının varlığı durumunda) BKB hastalarında görevin ikinci yarısında artan beyin aktivasyonun ağırlıklı olarak temporal bölgelerde olduğu görülmektedir. BKB hastalarında emosyonel hassasiyetinin araştırıldığı bir çalışmada, pozitif ve negatif IAPS resimlerini pasif izlerken TPJ ve AI'da SK'lara daha fazla aktivasyon olduğu bildirilmiştir (Van Zutphen ve ark., 2018). BKB'li hastalar, hasta olmayan kontrollere kıyasla negatif uyaranları pasif olarak izlerken emosyon üretimi ve düzenleme için önemli olan beyin bölgelerinde artmış yanıt gösterdi. Negatif uyaranların pasif olarak izlenmesi, BKB hastalarında SK'lara göre AI, TPJ ve dlPFC'de daha fazla aktivite ile sonuçlandı. AI ve TPJ'de artan aktivite, BKB'li hastalar pozitif uyaranları izlediğinde de mevcuttu. Pasif görüntüleme ile karşılaştırıldığında negatif uyaranların düzenlenmesi sırasında, hasta olmayan

kontroller dACC, dlPFC, MTG ve bilateral IPL’de daha fazla aktivite gösterirken, BKB’li hastalarda bu bölgelerde aktivite artışı göstermedi.

TPJ’nin zihinselleştirmede dahil olduğu önerülmüştür (Frith ve Frith, 2006; Shamay-Tsoory, 2011). Temporal bölgelerin sosyal kognisyonda ve semantik sistemde rolü olduğu bilinmektedir (Mills ve ark., 2012; Binder ve ark., 2009). Yapılan fMRG çalışmaları, “bilişsel yeniden değerlendirme”nin mPFC, TPJ, posterior superior temporal sulkus (pSTS), anterior temporal korteks olmak üzere sosyal kognisyon ile ilişkili bölgeleri (Mills ve ark., 2012) ve temporal, inferiyor parietal, mPFC olmak üzere semantik ağ ile ilişkili bölgeleri (Binder ve ark., 2009) içerdiğini göstermektedir. Başarılı bir yeniden değerlendirme, çok sayıda semantik temsil, emosyon uyandıran olayın alternatif temsillerinin üretilmesini (Messina ve ark., 2015) ve perspektif almayı gerektirmektedir (McRae ve ark., 2012). “Bilişsel yeniden değerlendirme”de potansiyel olarak merkezi rol oynayan frontal olmayan bölgeler yeterince incelenmemiş olabileceği, sosyal kognisyon ve semantiğin bilişsel yeniden değerlendirmede daha önce varsayıldığından daha büyük bir rol oynadığı düşünülmektedir. Van Overwalle (2009), TPJ’nin temel olarak diğer insanların amaçları, arzuları ve inançları gibi geçici zihinsel çıkarımlardan sorumlu olduğunu, mPFC’nin ise benlik ve diğer insanlar hakkında daha kalıcı özellik ve niteliklerin atfedilmesine hizmet ettiğini öne sürmüştür. TPJ, lateral temporal korteks ve temporal kutuplar olmak üzere, temporal korteksin birden fazla bölgesini içeren dorsal DMN alt sistemi, “bozulmuş ilişkisellik”le (disturbed relatedness) ilgili olan sosyal kognisyonla ilişkilendirilmektedir (Andrews-Hanna ve ark., 2014). Çalışmamızda görevin son yarısında SK’lara kıyasla BKB hastalarında bahsi geçen bölgelerde gözlemlenen aktivite artışı sayesinde, BKB hastalarının SK’larla davranışsal olarak farklı olmayan IKT-EMO sonuçları elde edebildiği düşünülmüştür.

BKB hastalarında SK’lara kıyasla görevin ikinci yarısında aktivasyonda artış gözlemlenen STG’nin sosyal kognisyon süreçlerinde yer alan amigdala ve PFC’den oluşan yolakta kritik bir yapı olduğu bilinmektedir (Adolphs, 2003; Bigler, 2007). STG, insan eylemlerinin işlenmesinde ve niyetlerin değerlendirilmesinde yer almaktadır (Allison ve ark., 2000). Hızlı tepki veren, filogenetik olarak daha eski ve daha refleksif bir sosyal işleme sisteminin parçası olarak kabul edilmektedir (Satpute ve Lieberman, 2006). STS’nin ayrıca insan etkileşimi ve ortak dikkatteki (joined attention) zihinsel durumlar hakkında örtük akıl yürütmeye dahil olduğu bulunmuştur (Redcay ve ark., 2010; Wolf ve ark., 2010). IAPS setinden emosyon uyandıran resimler kullanılan bir

çalışmada, negatif resimlere bakma durumundaki aktivasyondan dinlenme durumu aktivasyonu çıkarıldığında ve pozitif resimlere bakma durumundaki aktivasyondan dinlenme durumu aktivasyonu çıkarıldığında BKB hastalarında SK'lara göre STG'de daha fazla aktivasyon olduğu bildirilmiştir (Koenigsberg ve ark., 2009). Negatif resimlere bakarken BKB hastalarında ortaya çıktığı bildirilen amigdala ve görsel alanların aktivasyonu araştırmamızda bulunmamıştır.

Bulgularımız, görsel alanlarla ilgili olarak BKB hastalarının sağlıklı kontrollere göre IKT-EMO görevi boyunca lingual girusta azalma olduğu yönündedir. Amigdalada aktivite artışı ya da azalması gözlenmemiştir. BKB hastaları grup içinde değerlendirildiğinde ilk yarıya kıyasla aktivasyonda artmış gözlemlediğimiz sağ vLPFC aktivitesi ile amigdala aktivitesi arasında negatif bir ilişki bulunduğu bildirilmiştir. Bu da sağ vLPFC'nin negatif valanslı durumlarda amigdalanın doğal tepkisini baskılamada rolü olduğunu ima etmektedir (Hariri ve diğerleri, 2003; Lieberman ve diğerleri, 2007; Phan ve diğerleri, 2005). BKB hastalarında aktivasyonda azalma veya artma biçiminde gözlemlenen tutarsız sonuçları Rosenthal ve ark. (2008) disosiasyonun modere eden rolüne bağlamışlardır ve yüksek emosyonel uyarılma durumlarında BKB'de sıklıkla ortaya çıkan ayrışma süreçlerinin otonomik yanıtı azaltabileceğini belirtmişlerdir.

Zihinselleştirme sistemine ait bölgelerden olan (sağ STS, sağ precentral girus ve bilateral MTG'yi kapsayan) sağ STG'de yüksek çıkarım (inference) gerektiren (durumun iyi açıklanmadığı, mental durumun belirsiz olduğu ve kızgın, mutlu, nötr emosyonel valansı olan) video klipleri sırasında düşük çıkarım gerektirenlere göre daha fazla aktivasyon olduğu bildirilmiştir (Henry ve ark., 2021). Emosyonel ve emosyonel olmayan koşullar karşılaştırıldığında, emosyonel koşulda sağ TPJ'nin aktivasyonunun yüksek çıkarım koşulunda, düşük çıkarım koşulundan önemli ölçüde daha fazla olduğu bildirilmiş, bulgular emosyonel ipuçları sunularak entegre edildiğinde zihinselleştirme taleplerinin daha yüksek olduğunu düşündürdüğü lehine yorumlanmıştır. Emosyonel olmayan durumda ise yüksek ve düşük çıkarım kontrastı karşılaştırıldığında, sonuçlar STS'yi kapsayan MTG ve STG sağ arka kısmının önemli aktivasyonunu ortaya çıkardığı bildirilmiştir (Henry ve ark., 2021). Bizim çalışmamızda görevin ikinci yarısında BKB hastalarında SK grubuna göre sağ TPJ'de gözlenen aktivite artışı, BKB hastalarının emosyonel ipuçlarını entegre ederek zihinselleştirme talebiyle meşgul oldukları lehine değerlendirilebilir. Çalışmamızda kullanılan IKT-EMO görevinin BKB

hastalarında emosyonel uyaranların kodunun çözülmesi gibi örtük süreçlerin işe alınmasını gerektirmiş olduğu ve bir anlamda yüksek çıkarım koşulunu sağladığı rahatlıkla söylenebilir.

BKB hastalarının sağlıklı kontrollere kıyasla en belirgin STG olmak üzere temporal lob, parahippokampal girus dahil olmak üzere lateral (BA20-22, 38) ve medyal (BA 27-28, 35-36) sol hemisferde %5-6 azalmış gri madde yoğunluğu kaybı gösterdiği, sağ hemisferde ise BKB’de daha yüksek doku yoğunluğuna sahip çevrelenmiş bölgeler olduğu (SFG-BA 6, 8, 9; ACG-BA 32, 24; duysal-motor alanlar, BA 1–5, 43) bildirilmiştir (Rossi ve ark., 2015). BKB hastalarının, sağlıklı kontrollere kıyasla tepe noktaları dlPFC, OFC, ACC, PCC, sağ parietal lobda, temporal lobda ve görsel kortekste yer alan yaygın olarak %4 daha düşük yoğunluklu kortikal gri madde yoğunluğu gösterdiği bulunmuştur (Rossi, Lanfredi, Pievani ve ark., 2015).

Grup ve zaman etkileşiminde BKB hastalarının SK’lara kıyasla son yarıda ilk yarıya göre artış gözlenen dorsal striatumun bir parçası olan putamenin duysal-motor alanlarla yoğun bağlantıları bulunmaktadır (Alexander, 1990). Brambilla ve ark. (2004)’nın morfometri çalışmasında 10 BKB hastasından oluşan karma cinsiyet örneğinde, eşlik eden madde kullanım bozukluğu ile ilişkili artmış bilateral putamen hacmi bildirmiştir. Bir başka çalışmada ise BKB hastalarında sadece erkek hastalarda olmak üzere sağ putamende artmış gri madde konsantrasyonu bildirilmiştir (Soloff ve ark., 2008). Bizim çalışmamızda madde kullanımı dışlanmış ve sadece kadın hastalarla çalışılmıştır.

Koster ve ark. (2015), putamenin bellek, eylem ve ödül arasındaki etkileşimde önemli ölçüde aktive olduğunu bildirmiştir. Uyumsuz koşullarla kıyaslandığında ödül almak için motor aktivasyonu ve ceza ile karşılaşmamak için motor inhibisyonu tercih edildiğinde, bazal ganglionlarda nöral etkileşim etkisi gösteren tek bölgenin sağ dorsal putamen olduğunu bulmuşlardır. Putamendeki aktivite, eylem gereksinimi ve valans uyumunu yansıtırken, diğer bazal gangliyon bölgeleri, uzun süreli bellek üzerindeki genel eylem faydalarını yansıtıyordu. Çalışmanın bulguları, uzun süreli bellek konsolidasyonunun motivasyonel düzenlenmesinde hippocampus ve bazal gangliyonlar arasında bir tür işlevsel bölünme olduğunu ve harekete geçmeye değer olayları hatırlamayı desteklediğini göstermektedir. Katılımcıların her bir kategorinin bir sonraki görsel uyarana tepki vermesi gerekip gerekmediğini ve eylem veya eylemsizliğin bir ödüle mi yol açacağını, yoksa bir kayıptan mı kaçınacağını gösteren dört farklı nesne

kategorisi öğrendikleri çalışmada, sağ dorsal putamendeki aktivitenin ilişkili eylem/eylemsizlik beklenene yol açtığına hafıza geri alımını önemli ölçüde öngördüğünü bulmuşlardır. Bu bulgular, putamenin hafıza görevleri sırasında medyal temporal lob ile etkileşime girdiği, bu rol için emsal teşkil ettiğini gösterdiği ve hafıza inhibisyonuna potansiyel katkının altında yatan devrenin tanımlanmayı beklediği şeklinde yorumlanmıştır (Koster ve ark., 2015). BKB hastalarında PFC ve ACC ile dorsal putamen, talamus (hippokampus ve orta beyin) bölgelerinin orta ila yüksek MAO-A yoğunluğuna sahip olduğu bildirilmiştir (Kolla ve ark., 2016). SN'nin putamen, anterior talamus ve temporal kutubun dahil olduğu ve FPN ve CEN'den farklı kortikal ve subkortikal bağlantı modellerine sahip olduğu bilinmektedir (Menon, 2015). Çalışmamızda sağ putamen, sağ talamus ve temporal kutupta grup ve zaman etkileşiminde BKB hastalarında SK'lara kıyasla ikinci yarıda ilk yarıya göre kıyasla artış gözlenmesi SN bağlamında değerlendirilmiştir.

5.5.4. Ağ Temelli İstatistik (NBS) Sonuçları

Sağlıklı kadınlara kıyasla BKB'li kadın hastalarda IKT-EMO uygulamasının ilk yarısından son yarısına doğru bağlantısallıkta önemli ölçüde azalma gösteren bölgeler, SN, FPN, DAN ve görsel ağa aittir. SN ve FPN ağının nodu olan MFG (BA10) ile DAN'ın bir nodu olan sağ superiyor pariyetal lobülle (SPL) ve görsel alanlar (bilateral orta oksipital girus, bilateral kuneus, bilateral sub-giral ve sağ hipokampal girus) arasında sağlıklı kontrollere kıyasla bağlantısallıkta azalma olduğu bulunmuştur. Literatürde, MFG (BA10)'nin kognisyonu desteklemede rolü gösterilmiştir (Burgess ve ark. 2007). Burgess ve ark. (2007), BA10'da uyaran odaklı katılımı destekleyen bir kognitif işlem sistemi tanımlamaktadır. Bu sistemde, anterior medial frontal korteks (BA 10), uyanıklık, uyaran işleme, mevcut bilgilerin kullanımı, otomatik veya iyi öğrenilmiş tepkiler gerektiren kognitif görevlere aracılık etmektedir. (Burgess ve ark., 2007). “Ağ geçidi hipotezi”, bu yetenekleri insanın zihinsel işleminin merkezine yerleştirmektedir, çevresel uyaranlara veya kendi kendine oluşturulan ve sürdürülen temsillere katılmamızı sağlayan mekanizmaları desteklediğini iddia etmektedir. BKB hastalarında MFG (BA10) ile bağlantısallığında azalma bulunan sağ SPL'nin görsel-uzaysal dikkat (Corbetta ve Shulman, 2002; Yantis ve ark., 2002) ve çalışma belleğinde (Owen ve ark., 2005) kritik rolü bildirilmiştir.

Sağlıklı katılımcılarla yapılan IKT-EMO görevi sırasında sağ MFG ile medyal frontal ve sol parasingulat girus arasında bağlantısallık artışı rapor edilmiştir (Yıldız-İnanıcı, 2018). Çalışmamızda BKB hastalarında SK'lara kıyasla tüm görev boyunca sağ MFG'de aktivasyonda azalma olduğu bulunmuştur. BKB hastaları sağlıklı kontrollerle benzer davranışsal sonuçları, farklı beyin bölgelerinin aktivasyonu veya bağlantısallığın azaltılması yolu ile sağlamış oldukları görünmektedir. BKB hastalarının, SN'nin, DAN ve görsel ağla bağlantıyı azaltarak kontrol sağlamış olduğu görülmektedir. İnsan beyinde dikkat için anatomik olarak ayrılan iki frontopariyetal sistemden yukarıdan aşağıya oryantasyonla ilgili ağ DAN'ın uyarar/tepki seçimini kontrol ettiği düşünülürken, VAN'ın devam eden işlemleri kesmek ve dikkati dışsal bir uyarana yönlendirmek için DAN ağına yeniden yönlendirme sinyalleri gönderdiği düşünülmektedir. (Corbetta ve Shulman, 2002). SN, davranışsal olarak ilgili uyarılara yanıt vermek de dahil olmak üzere, VAN'a atfedilen işlevlerle kısmen örtüşen işlevlerle de bağlantılıdır (Seeley ve ark., 2007). TPJ, IFG, MFG, AI ve frontal operkulum dahil olmak üzere ventral frontal korteksten oluşan VAN, aşağıdan yukarıya duysal güdümlü eksojen dikkatin yürütülmesinde aktiftir ve bu ağdaki her düğümün aşağıdan yukarıya dikkatin farklı yönleriyle ilgili olduğu düşünülmektedir (Corbetta ve Shulman, 2002; Corbetta ve ark., 2008). TPJ'nin yeniden yönlendirmenin gerekli olduğu beklentiden bağımsız olarak her zaman aktif olduğu bulunmuştur (Kincade ve ark., 2005). Sağ IFG ve sağ MFG'nin ise yalnızca beklenmedik uyarılara dikkat yeniden yönlendirilirken aktif olduğu bildirilmiştir (Shulman ve ark., 2010). Fox ve ark. (2006), sağ MFG'nin, bir "devre kırıcı" olarak hareket ederek, dorsal ağda devam eden süreçleri kesintiye uğratarak ve kişinin dikkatini yeni bir görevle ilgili dış uyarana yeniden yönlendirerek ventral ve dorsal ağları birbirine bağlayan düğüm noktası olabileceğini öne sürmüşlerdir (Corbetta ve ark., 2008). Gelecekteki çalışmalar, ağların bileşenlerinin nasıl etkileşime girdiğini ve bu ağların emosyon düzenleme stratejisine özgü olup olmadığını aydınlatmak zorunda kalacak görünmektedir (Ray ve Zald, 2012).

Sosyal, emosyonel ve otonom işlemlerden sorumlu SN, semantik olarak yönlendirilen kişisel değerlendirmeden sorumlu ve temporal kutubu içeren semantik değerlendirme ağı (SAN) ile yakın iş birliği içindedir (Zhou ve Seeley, 2014; Guo ve ark., 2013). SAN, anterior temporal lob korteksine sabitlenmiştir ve her iki serebral hemisferde mesial, inferiyor lateral temporal ve inferiyor frontal lob bölgelerini kapsamaktadır (genellikle asimetric sol lateralize vurgu ile) (Seeley ve ark., 2009; Zhou

ve ark., 2012). SAN'ın katılımcı bölgeler arasında karşılıklı etkileşimlerle, dağıtılmış ve geniş ölçüde hiyerarşik bir organizasyona sahip olduğu gösterilmiştir (Guo ve ark., 2013; Chen ve ark., 2017). Nesnelerin ve kavramların multi-modal semantik temsillerinin temporopolar kortikal “merkez” tarafından etkinleştirildiğini öne sürülmektedir. Bu merkez, diğer birçok kortikal bölgeden ve duysal işlemeyle gelen bilgileri bütünleştirdiği ifade edilmektedir (Chiou ve Lambon Ralph, 2016; Chen ve ark., 2017). Temporopolar korteks bölgesi, inferior temporal lob bölgelerine ve ekstrapolar kortekslere yönelik kapsamlı bağlantılara dayanan sensorimotor, interseptif, afektif ve epizodik özelliklerin modaliteye özgü temsillerini bütünleştirmektedir (Guo ve ark., 2013). Bu entegre semantik temsiller, kontrollü semantik kognisyon süreci aracılığıyla esnek ve bağlamsal olarak uygun davranışı yönlendirmektedir. Depolanmış semantik temsillerin değerlendirilmesi, regülasyonu ve manipülasyonu, MTG dahil olmak üzere anterior temporal ve ekstrapolar bölgelere dağıtılmış yukarıdan aşağı ve aşağıdan yukarı nöral mekanizmaların etkileşimiyle gerçekleşmektedir (Chen ve ark., 2017).

Unsinat fasikül (UF), anterior temporal lobdan köken alan ve insula limeninden lateral OFC ve frontal kutba geçen bir ventral beyaz madde assosiasyon yoludur (Catani ve ark., 2002). UF'nin sonlanımları (özellikle amigdalanın katılımı) hakkında devam eden tartışmalar olmasına rağmen, bu yolak hem SN (insula), hem de SAN (temporal kutup) ve OFC bölgelerini birbirine bağlamaktadır (Hau ve ark., 2016). UF'nin lateralitesinin davranışın önemli bir öngörücüsü olduğunu vurgulanmaktadır, özellikle sağ UF, visseral emosyonel reaktiviteyi işleyen sağ lateralize SN (Seeley ve ark., 2007) ve kişiye özel bilginin anlamsal değerlendirmesiyle ilgili SAN ile bağlantıları nedeniyle karmaşık sosyo-emosyonel davranışlara aracılık etmek için anatomik olarak iyi konumlanmıştır (Olson, Plotzker ve Ezzyat, 2007).

5.6. Çalışmanın Sonuçları, Gelecek Hedefleri ve Kısıtlılıkları

Bu çalışmada emosyonel uyaranların ipucu olarak verildiği karar verme görevinde BKB hastalarının SK'lara göre sağ MFG ve SFG'de (sağ lingual girusla birlikte) azalmış aktivite gösterdiği gözlenmiştir. Emosyonel valansı yüksek olan negatif ve pozitif IAPS resimlerinin üzerinde olduğu kartların seçildiği görevde BKB

hastalarının, SK'lardan davranışsal olarak farklı sonuçlar ortaya koymadığı gözlenmiştir. Grup ve zaman etkileşimine bakıldığında, BKB hastalarının SK'lara kıyasla sağ STG, sağ MTG, sağ temporal kutup, sağ TPJ, sağ putamen ve sağ talamusta deneyin ikinci yarısında ilk yarıya göre aktivasyonda artma olduğu bulunmuştur. Elde ettiğimiz bulgular, Schulze ve ark. (2016)'nin metaanaliz bulgularıyla karşılaştırıldığında, daha yüksek hacmi olduğu gösterilen sağ MFG'nin çalışmamızda aktivasyonunun SK'lara göre azalmış olduğu görülmektedir. BKB hastalarında hacmi düşük olduğu bildirilen sağ STG'nin çalışmamızda grup ve zaman etkileşimine bakıldığında BKB hastalarında aktivasyonda artış olduğu bulunmuştur. Çalışmamızda, BKB hastalarının tüm uygulama boyunca SK'lara kıyasla sağ MFG ve SFG aktivasyonu azalmışken, grup ve zaman etkileşiminde sağ STG'de, sağ MTG'de, limbik alanlarla bağlantısı olan TPJ'de ve temporal kutupta aktivasyonu arttırarak sağlıklı kontrollerle davranışsal açıdan benzer sonuçlar almayı başardıkları görülmüştür. Sadece BKB hastalarına bakıldığında deneyin son yarısında sağ IFG ve sağ SFG'de aktivasyon artışı olduğu bulunmuştur.

Belirsizlik içeren karar verme davranışı, seçeneklerle ilgili kazanç ve kayıp tarifelerini temsil edecek şekilde emosyon içeren uyaranlar tarafından düzenlendiğinde sağlıklı kontrollerde olduğu şekilde BKB hastalarında da karar verme davranışı davranışsal düzeyde kolaylaşmaktadır. Seçimler sonucunda ortaya çıkan somatik işaretlerin emosyon içeren uyaranlar tarafından desteklendiği, emosyon regülasyonu ve karar verme performansının iyileşmesine yardımcı olduğu anlaşılmaktadır. BKB hastalarının, emosyonel ipuçları mevcut olduğunda zihinsel durumların etkileşim ortaklarına atfedilmesinde iyi oldukları rapor edilmiştir (Franzen ve ark., 2011). Ekonomik oyun ve oyun ortaklarının değişen emosyonel yüz ifadelerinin eşzamanlı sunumundan oluşan araştırma deseninde yazarlar, klinik olmayan kontrollerin adaleti yargılamak için ortakların emosyonel yüz ifadelerini göz ardı ederken, BKB hastalarının göz ardı etmediğini bildirmişlerdir. Franzen ve meslektaşları (2011), bu sonuçları BKB'li hastalar tarafından okuma niyetlerinin artmış olduğuna dair (enhanced intention reading) kanıt olarak yorumlamışlardır. Çalışmamızın sonuçları, BKB hastalarının sosyal uyaranlara, özellikle de tehdit ifade eden ipuçlarına karşı son derece uyanık oldukları tanımlamasıyla uyumludur (Linehan, 1995). BKB'de kişilerarası ilişkilerdeki eksiklikler ile birlikte bu yeteneğin ortaya çıkması BKB'ye özgü bir paradoks olarak tanımlanmıştır (Krohn, 1974). Çalışmamızın sonuçları, geleneksel olarak çalışılan

prefrontal yürütücü kontrol bölgelerine ek olarak, sosyal kognisyon ve semantik ile ilişkili bölgelerin/ ağların gelecekteki çalışmaların hedefi olması gerektiğini ima etmektedir.

Araştırmamızdaki kısıtlılıklara bakıldığında, ilk olarak katılımcı sayısının az olması söylenebilir. Katılımcı sayısının düşük olması kısıtlılığının önüne nörogörüntüleme analizlerinde kuvvetli istatistiksel düzeltmeler yapılarak geçilmeye çalışılmıştır. BKB örneklemimizin tedavi aramakta olan kadınlardan oluşması, daha geniş BKB popülasyonlarına genellemeyi sınırlayabileceği düşünülmüştür. Bu kısıtlılığın sebebi ise psikiyatri polikliniklerine BKB'li erkek başvuru oranının düşük olmasıdır. Çalışmamızda, BKB hastalarının %60'ı beyin fonksiyonlarını ve davranışlarını değiştirdiği literatürde bildirilen psikotropik ilaçlar kullanmaktaydı. İlaçların beyin yapıları üzerindeki etkisi tartışma konusu olup, fluoksetin (Santarelli ve ark., 2003) ve atipik antipsikotikler (Braus ve ark., 2001) gibi psikotropik ajanların nöronları etkilediği bildirilmektedir. Nörogörüntüleme çalışmalarında, ilaçların potansiyel kafa karıştırıcı etkisi önemli bir sorundur ve bu özellikle, bireylerin çoğunluğunun psikotrop ilaç aldığı BKB gibi karmaşık patolojiler üzerinde çalışırken geçerlidir. Çalışmaları ilaç tedavisi görmemiş bireylerle sınırlandırarak, ilaçların beyin görüntüleme bulguları üzerindeki potansiyel kafa karıştırıcı etkisinden kaçınmak mümkün olabilir, ancak ilaçsız örneklem temsili olmadığı için tedavi görmemiş olan ilaçsız örneklemin kullanımı sorundur (Zanarini ve ark., 2010).

6. KAYNAKLAR

Adolphs, R. (2003). “Is the human amygdala specialized for processing social information?”. *Annals of the New York Academy of Sciences*, **985**, 326–40.

Adolphs, R. (2003). Cognitive neuroscience of human social behaviour. *Nature Reviews Neuroscience*, **4**, 165-178.

Alexander, G.E., Crutcher, M.D. (1990). Functional architecture of basal ganglia circuits: neural substrates of parallel processing. *Trends in Neurosciences*, **13(7)**, 266-271.

American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 3rd Edition (1980). American Psychiatric Association, Washington, DC.

American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 4th Edition (1994). American Psychiatric Association, Washington, DC.

American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th Edition (2013). American Psychiatric Association, Washington, DC.

Amodio, D.M. and Frith, C.D. (2006) Meeting of minds: the medial frontal cortex and social cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, **7**, 268–277.

Andrews-Hanna, J.R., Reidler, J.S., Sepulcre, J., Poulin, R. ve Buckner, R. L. (2010). Functional-anatomic fractionation of the brain’s default network. *Neuron*, **65**, 550-562.

Andrews-Hanna, J.R., Smallwood, J. ve Spreng, R.N. (2014). The default network and self-generated thought: component processes, dynamic control, and clinical relevance. *Annals of the New York Academy of Sciences*, **1316**, 29-52.

Aron, A.R., Robbins, T.W. ve Poldrack, R.A. (2014). Inhibition and the right inferior frontal cortex: one decade on. *Trends in Cognitive Sciences*, **18(4)**, 177-85.

Aydemir, Ö, Demet, M.M., Esen Danacı, A., Deveci, A., Taşkın, E.O., Mızrak, S. ve Şimşek, E. (2003). Borderline kişilik envanterinin Türkçe'ye uyarlanması, güvenilirlik ve geçerliliği. Bahar Sempozyumları VII, Antalya, 179-181.

Bandelow, B., Krause, J., Wedekind, D., Broocks, A., Hajak, G. ve Rüther, E. (2005). Early traumatic life events, parental attitudes, family history, and birth risk factors in patients with borderline personality disorder and healthy controls. *Psychiatry Research*, **134**, 169–179. doi: 10.1016/j.psychres.2003.07.008

Baron-Cohen, S., Leslie, A.M. ve Frith U. (1985). Does the autistic child have a 'theory of mind'? *Cognition*, **21**, 37-46.

Baron-Cohen, S. (2009). Autism: The Empathizing-Systemizing (E-S). *Annals of the New York Academy Sciences*, **1156**, 68-80.

Beck, A.T. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychology*, **1**, 561-571.

Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H. ve Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, **50(1-3)**, 7-15.

Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D., ve Damasio, A.R. (1997). Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy. *Science*, **275(5304)**, 1293-1295.

Bechara, A., Damasio, H., ve Damasio, A.R. (2000). Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex. *Cerebral cortex*, **10(3)**, 295-307.

Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D. ve Damasio, A.R (2005). The Iowa Gambling Task and the somatic marker hypothesis: some questions and answers. *Trends in Cognitive Sciences*, **9(4)**, 159-62.

Behzadi, Y., Restom, K., Liau, J. ve Liu, T.T. (2007). A component-based noise correction method (CompCor) for BOLD and perfusion-based fMRI. *Neuroimage*, **37**, 90–101.

Benoit, R.G. ve Anderson, M.C. (2012). Opposing Mechanisms Support the Voluntary Forgetting of Unwanted Memories. *Neuron*, **76(2)**, 450-460.

Bigler, E. D., Mortensen, S., Neeley, E.S., Ozonoff, S., Krasny, L., Johnson, M., Lu, J., Provencal, S.L., McMahon, W. ve Lainhart, J. E. (2007). Superior Temporal Gyrus, Language Function, and Autism. *Developmental Neuropsychology*, **31(2)**, 217-238.

Binder, J.R., Desai, R.H., Graves, W.W. ve Conant, L.L. (2009). Where is the semantic system? A critical review and meta-analysis of 120 functional neuroimaging studies. *Cerebral Cortex*, **19(12)**, 2767–2796.

Bland, A.R., Williams, C.A., Scharer K. ve Manning, S. (2004). Emotion processing in borderline personality disorders. *Issues in Mental Health Nursing*, **25(7)**, 655-72.

du Boisgueheneuc, F., Levy, R., Volle, E., Seassau, M., Duffau, H., Kinkingnehun, S., Samson, Y., Zhang, S. ve Dubois, B. (2006). Functions of the left superior frontal gyrus in humans: a lesion study, *Brain*, **129(12)**, 3315–3328.

Botvinick, M.M., Braver, T.S., Barch, D.M., Carter, C.S. ve Cohen, J.D. (2001) Conflict monitoring and cognitive control. *Psychological Review*, **108**, 624–652.

Brambilla, P., Soloff P. H., Sala M, Nicoletti, M. A., Keshavan, M. S. ve Soares, J. C. (2004). Anatomical MRI study of borderline personality disorder patients. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, **131**, 125-133.

Braus, D.F., Ende, G., Weber-Fahr, W., Demirakca, T. ve Henn, F.A. (2001). Favorable effect on neuronal viability in the anterior cingulate gyrus due to long-term treatment with atypical antipsychotics: an MRSI study. *Pharmacopsychiatry*, **34**, 251–253.

Bressler, S.L. ve Menon, V. (2010). Large-scale brain networks in cognition: emerging methods and principles. *Trends in Cognitive Sciences*, **14(6)**, 277-290.

Brett, M., Anton, J. L., Valabregue, R. ve Poline, J. B. (2002) Region of interest analysis using an SPM toolbox. In 8th international conference on functional mapping of the human brain (Vbol. 16, p. 497), 2.

Brüne, M. ve Brüne-Cohrs, U. (2006). Theory of mind - evolution, ontogeny, brain mechanisms and psychopathology. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, **30(4)**, 437-455.

Buckner, R.L. ve Carroll, D.C. (2007). Self-projection and the brain. *Trends in Cognitive Sciences*, **11**, 49–57.

Buckner, R.L., Andrews-Hanna, J.R. ve Schacter, D.L. (2008). The brain's default network: anatomy, function, and relevance to disease. *Annals of the New York Academy of Sciences*, **112**, 1-38.

Burgess, P.W., Dumontheil, I. ve Gilbert, S.J. (2007). The gateway hypothesis of rostral prefrontal cortex (area 10) function. *Trends in Cognitive Sciences*, **11(7)**, 290-8.

Bush, G., Luu, P. ve Posner M.I. (2000). Cognitive and emotional influences in anterior cingulate cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, **4**, 215-222.

Cackowski, C., Reitz, A. C., Ende, G., Kleindienst, N., Bohus, M., Schmahl C., ve Krause-Utz A. (2014). Impact of stress on different components of impulsivity in borderline personality disorder. *Psychological Medicine*, **44(15)**, 3329-40.

Carrasco, J.L., Tajima-Pozo, K., Diaz-Marsa, M., Casado, A., Lopez-Ibor, J.J., Arrazola, J. ve Yus, M. (2012). Microstructural white matter damage at orbitofrontal areas in borderline personality disorder. *Journal of Affective Disorders*, **139**, 149-53.

Catani, M., Howard, R.J., Pajevic, S. ve Jones, D.K. (2002). Virtual in vivo interactive dissection of white matter fasciculi in the human brain. *NeuroImage*, **17(1)**, 77-94.

Chen, L., Lambon Ralph, M.A. ve Rogers, T.T. (2017). A unified model of human semantic knowledge and its disorders. *Nature Human Behaviour*, **1**, 0039.

Chica, A.B., Bartolomeo, P. ve Lupianez, J. (2013). Two cognitive and neural systems for endogenous and exogenous spatial attention. *Behavioural Brain Research*, **237**, 107-123.

Chiou, R. ve Lambon Ralph, M.A. (2016). The anterior temporal cortex is a primary semantic source of top-down influences on object recognition. *Cortex*, **79**, 75–86.

Chrysikou, E. G., ve Thompson, W. J. (2016). Assessing cognitive and affective empathy through the interpersonal reactivity index: an argument against a two-factor model. *Assessment*, **23**, 769–777.

Coccaro, E.F., Sripada, C.S., Yanowitch, R.N. ve Phan, K.L. (2011). Corticolimbic function in impulsive aggressive behavior. *Biological Psychiatry*, **69(12)**, 1153-9.

Corbetta, M. ve Shulman, G. L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature Reviews Neuroscience*, **3**, 201–215.

Corbetta, M., Patel, G. ve Shulman, G.L. (2008). The reorienting system of the human brain: from environment to theory of mind. *Neuron*, **58**(3), 306-24.

Crowell, S.E., Beauchaine, T.P. ve Linehan, M.M. (2009). A biosocial developmental model of borderline personality: Elaborating and extending Linehan's theory. *Psychological Bulletin*, **135**(3), 495–510.

Cutini, S., Scatturin, P., Menon, E., Bisiacchi, P.S., Gamberini, L., Zorzi, M. ve Dell'Acqua, R. (2008). Selective activation of the superior frontal gyrus in task-switching: an event-related fNIRS study. *Neuroimage*, **42**(2), 945-955.

Damasio, A.R., Everitt, B.J. ve Bishop, D. (1996). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, **351**(1346), 1413-1420.

Davidson, R.J., Putnam, K.M. ve Larson, C.L. (2000). Dysfunction in the neural circuitry of emotion regulation-a possible prelude to violence. *Science*, **289**, 591-594.

Davis, M. H. (1980). A multidimensional approach to individual differences in empathy. *JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology*, **10**, 85.

Davis, M. H. (1983). Measuring individual differences in empathy: Evidence for a multidimensional approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, **44**, 113–126.

Decety, J. ve Lamm, C. (2006). Human empathy through the lens of social neuroscience. *The Scientific World Journal*, **6**, 1146–1163.

Decety, J. (2011). The neuroevolution of empathy. *Annals of the New York Academy of Sciences*, **1231**(1), 35-45.

Decety, J. ve Cowell, J.M. (2014). Friends or foes: is empathy necessary for moral behavior? *Perspectives on Psychological Science*, **9**, 525–537.

De la Fuente, J.M., Goldman, S., Stanus, E., Vizuete, C., Morlan, I., Bobes, J. ve Mendlewicz, J. (1997). Brain glucose metabolism in borderline personality disorder. *Journal of Psychiatric Research*, **31**, 531-41.

Delgado, M. R., Jou, R. L. ve Phelps, E. A. (2011). Neural systems underlying aversive conditioning in humans with primary and secondary reinforcers. *Frontiers in Neuroscience*, **5**, 71.

Deutsch, H. (1942). Some forms of emotional disturbance and their relationships to schizophrenia. *Psychoanalytic Quarterly*, **11**, 301-321.

Domes, G., Winter, B., Schnell, K., Vohs, K., Fast, K. ve Herpertz, S.C. (2006). The influence of emotions on inhibitory functioning in borderline personality disorder. *Psychological Medicine*, **36(8)**, 1163-72.

Domes, G., Czieschnek, D., Weidler, F., Berger, C., Fast, K. ve Herpertz, S.C. (2008). Recognition of facial affect in Borderline Personality Disorder. *Journal of Personality Disorders*, **22(2)**, 135-47.

Donegan, N.H., Sanislow, C.A., Blumberg, H.P., Fulbright, R.K., Lacadie, C., Skudlarski, P., Gore, J.C., Olson, I.R., McGlashan, T.H. ve Wexler, B.E. (2003). Amygdala hyperreactivity in borderline personality disorder: Implications for emotional dysregulation. *Biological Psychiatry*, **54**, 1284-1293.

Dosenbach, N.U.F., Damien, A.F., Alexander, L.C., Bradley, L.S. ve Petersen, S.E. (2008) A dual-networks architecture of top- down control. *Trends in Cognitive Sciences*, **12**, 99–105.

Driessen, M., Beblo, T., Mertens, M., Piefke, M., Rullkoetter, N., Silva-Saavedra, A., Reddeman, L., Rau, H., Markowitsch, H.J., Wulff, H., Lange, W. ve

Woermann, F.G. (2004). Posttraumatic stress disorder and fMRI activation patterns of traumatic memory in patients with borderline personality disorder. *Biological Psychiatry*, *55*, 603-11.

Dziobek, I., Preissler, S., Grozdanovic, Z., Heuser, I., Heekeren, H.R. ve Roepke, S. (2011). Neuronal correlates of altered empathy and social cognition in borderline personality disorder. *Neuroimage*, *57*, 539–48.

Ebner-Priemer, U.W., Badeck, S., Beckmann, C., Wagner, A., Feige, B., Weiss, I., Lieb, K. ve Bohus, M. (2005). Affective dysregulation and dissociative experience in female patients with borderline personality disorder: A startle response study. *Journal of Psychiatric Research*, *39*, 85-92.

Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition and Emotion*, *6*, 169-200.

Engeler, A. ve Yargıç, L.İ. (2007). Kişiler Arası Tepkisellik İndeksi: Empatinin Çok Boyutlu Ölçümü. *Yeni Symposium*, *45*, 119-127.

Farrant, K. ve Uddin, L.Q. (2015). Asymmetric development of dorsal and ventral attention networks in the human brain. *Developmental Cognitive Neuroscience*, *12*, 165–174.

Fertuck, E.A., Jekal, A., Song, I., Wyman, B., Morris, M.C., Wilson, S.T., Blodsky, B.S. ve Stanley, B. (2009). Enhanced ‘reading the mind in the eyes’ in borderline personality disorder compared to healthy controls. *Psychological Medicine*, *39(12)*, 1979– 1988.

Fonagy, P. (2000). Attachment and borderline personality disorder. *Journal of the American Psychoanalytic Association*, *48(4)*, 1129-1146.

Fox, M.D., Corbetta, M., Snyder, A.Z., Vincent, J.L. ve Raichle, M.E. (2006). Spontaneous neuronal activity distinguishes human dorsal and ventral attention systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **103**(26), 10046-51.

Franzen, N., Hagenhoff, M., Baer, N., Schmidt, A., Mier, D., Sammer, G., Gallhofer, B., Kirsch, P. ve Lis, S. (2011). Superior ‘theory of mind’ in borderline personality disorder: An analysis of interaction behavior in a virtual trust game. *Psychiatry Research*, **187**(1-2), 224-33.

Frith, C.D. ve Frith, U. (2006). The neural basis of mentalizing. *Neuron*, **50**, 531-534.

Frith, C.D. ve Frith, U. (2012). “Mechanisms of social cognition,” *Annual Review of Psychology*, **63**, 287–313.

Frick, C., Lang S., Kotchoubey, B., Sieswerda, S., Dinu-Biringer, R., Berger, M., Vesper, S., Essig, M. ve Barnow, S. (2012) Hypersensitivity in Borderline Personality Disorder during Mindreading. *PLoS ONE*, **7**(8), e41650.

Fukui, H., Murai, T., Fukuyama, H., Hayashi, T. ve Hanakawa, T. (2005). Functional activity related to risk anticipation during performance of the Iowa Gambling Task. *Neuroimage*, **24**, 253–259.

Gan, J., Yi, J., Zhong, M., Cao, X., Jin, X., Liu, W. ve Zhu, X. (2016). Abnormal white matter structural connectivity in treatment-naïve young adults with borderline personality disorder. *Acta psychiatrica Scandinavica*, **134**, 494-503.

Gazzaniga, M., Heatherton, T., Halpern, D. (2015). *Psychological Science* (5th ed.). New York, NY: W. W. Norton & Company, Inc.

Gazzaniga, M.S., Ivry, R.B. ve Mangun, G.R. (2009). *Cognitive neuroscience: The biology of the mind* (3rd ed.). New York, NY: W. W. Norton & Company, Inc.

Gençöz, T. (2000). Pozitif ve Negatif Duygu Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Türk Psikoloji Dergisi*, **15(46)**, 19- 26.

Grant, J.E., Correia, S., Brennan-Krohn, T., Malloy, P.F., Laidlaw, D.H. ve Schulz, S.C. (2007). Frontal white matter integrity in borderline personality disorder with self-injurious behavior. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, **19**, 383-90.

Goethals, I., Audenaert, K., Jacobs, F., Van den Eynde, F., Bernagie, K., Kolindou, A., Vervae, M., Dierckx, R. ve Van Heeringen, C. (2005). Brain perfusion SPECT in impulsivity-related personality disorders. *Behavioral Brain Research*, **157**, 187-192.

Goldin P.R., McRae K., Ramel W. ve Gross J.J. (2008). The neural bases of emotion regulation: reappraisal and suppression of negative emotion. *Biological Psychiatry*, **63**, 577-586.

Gratz, K.L., ve Roemer, L. (2004). Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation: Development, factor structure, and initial validation of the difficulties in emotion regulation scale. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, **26(1)**, 41-54.

Greicius, M.D. Krasnow, B., Reiss, A.L. ve Menon, V. (2003). Functional connectivity in the resting brain: A network analysis of the default mode hypothesis. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **100(1)**, 253-8.

Grinker, R., Werble, B. ve Drye, R.C., (1968). *The Borderline Syndrome: A behavioral Study of Ego Functions*. New York, Basic Books.

Gross, J.J. (1998). Antecedent- and response-focused emotion regulation: Divergent consequences for experience, expression, and physiology. *Journal of Personality and Social Psychology*, **74**, 224-237.

Gross J.J. (1998). The emerging field of emotion regulation: An integrative review. *Review of General Psychology*, **2**, 271-299.

Gross, J.J. (2002). Emotion regulation: affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology*, **39**, 281-291.

Gross, J.J., ve John, O.P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: Implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, **85**, 348-362.

Gross, J.J. ve Thompson, R.A. (2006). Emotion regulation: Conceptual foundations. Gross, J. J. (Ed.), *Handbook of emotion regulation*, (1-49). New York: Guilford Press.

Guitart-Masip, M., Pascual, J.C., Carmona, S., Hoekzema, E., Bergé, D., Pérez, V., Soler, J., Soliva, J.C., Rovira, M., Bulbena, A. ve Vilarroya, O. (2009). Neural correlates of impaired emotional discrimination in borderline personality disorder: An fMRI study. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, **33(8)**, 1537-1545.

Gunderson, J.G. ve Singer, M.T. (1975). Defining borderline patients: An overview. *American Journal of Psychiatry*, **132**, 1-10.

Gunderson, J.G. ve Kolb, J.E. (1978). Discriminating features of borderline patients. *American Journal of Psychiatry*, **135**, 792-796.

Gunderson, J.G., Kolb, J.E. ve Austin, Y. (1981). The diagnostic interview for borderline patients. *Journal of Personality and Social Psychology*, **138**, 896-903.

Gunderson, J.G., (2007). Disturbed relationships as a phenotype for borderline personality disorder. *American Journal of Psychiatry*, **164**, 1637–1640.

Guo C.C., Gorno-Tempini M.L., Gesierich B, Henry, M., Trujillo, A., Shany-Ur, T., Jovicich, J., Robinson, S.D., Kramer, J.H., Rankin, K.P., Miller, B.L. ve Seeley, W.W. (2013). Anterior temporal lobe degeneration produces widespread network-driven dysfunction. *Brain*, **136**, 2979-2991.

Gur, R.C., Ragland, J.D., Moberg, P.J., Turner, T.H., Bilker, W.B., Kohler, C., Siegel, S.J. ve Gur, R.E. (2001). Computerized neurocognitive scanning: I. Methodology and validation in healthy people. *Neuropsychopharmacology*, **25(5)**, 766-776.

Gur, R.C., Sara, R., Hagendoorn, M., Marom, O., Hughett, P., Macy, L., Turner, T., Bajcsy, R., Posner, A. ve Gur, R.E. (2002). A method for obtaining 3-dimensional facial expressions and its standardization for use in neurocognitive studies. *Journal of Neuroscience Methods*, **15(115)**, 137–143.

Gur, R.C., Richard, J., Hughett, P., Calkins, M.E., Macy, L, Bilker, W.B., Brensinger, C. ve Gur, R.E. (2010). A cognitive neuroscience-based computerized battery for efficient measurement of individual differences: standardization and initial construct validation. *Journal of Neuroscience Methods*, **187(2)**, 254-62.

Gurvits, I.G., Koenigberg, H. ve Siever, L. (2000). Neurotransmitter dysfunction in patients with borderline personality disorder. *Psychiatric Clinics of North America*, **23(1)**, 27-40.

Guttman, H.A. ve Laporte, L. (2000). Empathy in families of women with borderline personality disorder, anorexia nervosa, and a control group. *Family Processes*, **39(3)**, 345–358.

Haaland, V.Ø. ve Landrø, N.I. (2007). Decision making as measured with the Iowa Gambling Task in patients with borderline personality disorder. *Journal of the International Neuropsychological Society*, **13**, 699–703.

Habas, C., Kamdar, N., Nguyen, D. Prater, K., Beckman, C.F., Menon, V. ve Greicius, M.D. (2009). Distinct cerebellar contributions to intrinsic connectivity networks. *Journal of Neuroscience*, **29**, 8586-8594.

Hansson, S.O. (2011). Decision Teory: An Overview. In book: International Encyclopedia of Statistical Science (pp.349-355). doi:10.1007/978-3-642-04898-2_22

Harari, H., Shamay-Tsoory, S.G., Ravid, M. ve Levkovitz, Y. (2010). Double dissociation between cognitive and affective empathy in borderline personality disorder. *Psychiatry Research*, **175**, 277-279.

Hariri, A.R., Mattay, V.S., Tessitore, A., Fera, F. ve Weinberger, D.R. (2003). Neocortical modulation of the amygdala response to fearful stimuli. *Biological Psychiatry*, **53**, 494-501.

Hau, J., Sarubbo, S., Perchey, G., Crivello, F., Zago, L., Mellet, E., Jobard, G., Joliot, M., Mazoyer, B.M., Tzourio-Mazoyer, N. ve Petit, L. (2016). Cortical Terminations of the Inferior Fronto-Occipital and Uncinate Fasciculi: Anatomical Stem-Based Virtual Dissection. *Frontiers in Neuroanatomy*, **24**, 10:58

Hazlett, E.A., New, A.S., Newmark, R., Haznedar, M.M., Lo, J.N., Speiser, L.J., Chen A.D., Mitropoulou, V., Minzenberg, M., Siever, L.J. ve Buchsbaum, M.S. (2005). Reduced anterior and posterior cingulate grey matter in borderline personality disorder. *Biological Psychiatry*, **58(8)**, 614-623.

Hazlett, E.A., Zhang, J., New, A.S., Zelmanova Y. ve Goldstein K.E. (2012). Potentiated amygdala response to repeated emotional pictures in borderline personality disorder. *Biological Psychiatry*, **72(6)**, 448–456.

Henry, A., Raucher-Chéné, D., Obert, A., Gobin, P., Vucurovic, K., Barrière, S., Sacré, S., Portefaix, C., Gierski, F., Caillies, S. ve Kaladjian, A. (2021). Investigation of the neural correlates of mentalizing through the Dynamic Inference Task, a new naturalistic task of social cognition. *NeuroImage*, **243**, 118499.

Herpetz, S.C., Dietrich, T.M., Wenning, B., Krings, T., Erberich, S.G., Willmes, K., Thron, A. ve Sass, H. (2001). Evidence of abnormal amygdala functioning in borderline personality disorder: a functional MRI study. *Biological Psychiatry*, **50**, 292-8.

Hisli, N. (1989). Beck depresyon envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliği, güvenilirliği. *Psikoloji Dergisi*, **7(23)**, 3-13.

Homan, P., Reddan, M.C., Brosch, T., Koenigsberg, H.W. ve Schiller D. (2017). Aberrant link between empathy and social attribution style in borderline personality disorder. *Journal of Psychiatric Research*, **94**, 163–71.

Hu, S., Ide, J.S., Zhang, S. ve Li, C.R. (2016). The Right Superior Frontal Gyrus and Individual Variation in Proactive Control of Impulsive Response. *The Journal of Neuroscience*, **36(50)**, 12688 –12696.

Indovina, I. ve Macaluso, E. (2007). Dissociation of stimulus relevance and saliency factors during shifts of visuospatial attention. *Cerebral Cortex*, **17(7)**, 701-11.

Juengling, F.D., Schmahl, C., Hesslinger, B., Ebert, D., Bremner, J.D., Gostomzyk, J., Bohus, M. ve Lieb, K. (2003), Positron emission tomography in female patients with borderline personality disorder. *Journal of Psychiatric Research*, **37**, 109-115.

Kamphausen, S., Schröder, P., Maier, S., Bader, K., Feige, B., Kaller, C.P., Glauche, V., Ohlendorf, S., Tebartz van Elst, L., Klöppel, S., Jacob, G.A., Silbersweig, D., Lieb, K. ve Tüscher, O. (2013). Medial prefrontal dysfunction and prolonged amygdala response during instructed fear processing in borderline personality disorder. *The World Journal of Biological Psychiatry*, **14(4)**, 307-318.

Kernberg, O.F. (1967). Borderline personality organization. *Journal of the American Psychoanalytic Association*, **15**, 641-685.

Kernberg, O.F. (1975). *Borderline Conditions and Pathological Narcissism*. NY: Jason Aronson.

Kincade, J.M., Abrams, R.A., Astafiev, S.V., Shulman, G.L. ve Corbetta, M. (2005). An Event-Related Functional Magnetic Resonance Imaging Study of Voluntary and Stimulus-Driven Orienting of Attention. *Journal of Neuroscience*, **25(18)**, 4593-4604.

Kirkpatrick, T., Joyce, E., Milton, J., Duggan, C., Tyrer, P. ve Rogers, R.D. (2007). Altered emotional decision-making in prisoners with borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders*, **21**, 243–261.

Koenigsberg, H.W., Siever, L.J., Hedok, L., Pizzarello, S., New, A.S. Goodman, M., Cheng, H., Flory, J. ve Prohovnik, I. (2009). Neural correlates of emotion processing in borderline personality disorder. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, **172**, 192–199.

Koenigsberg, H.W., Denny, B.T., Fan, J., Liu, X., Guerrerri, S., Mayson, S.J., Rimskey, L., New, A.S., Goodman, M. ve Siever, L.J. (2014). The Neural Correlates of Anomalous Habituation to Negative Emotional Pictures in Borderline and Avoidant Personality Disorder Patients. *The American Journal of Psychiatry*, **171**, 82-90.

Kohler, C.G., Turner, T., Stolar, N.M., Bilker, W.B., Brensinger, C.M., Gur, R.E. ve Gur, R.C. (2004). Recognition of facial emotions in neuropsychiatric disorders. *CNS Spectrums*, **9(4)**, 267-274.

Kolla, N.J., Chiuccariello, L., Wilson, A.A., Houle, S., Links, P., Bagby, R.M., McMain, S., Kellow, C., Patel, J., Rekkas, P.V., Pasricha, S. ve Meyer, J.H. (2016). Elevated monoamine oxidase-a distribution volume in borderline personality disorder is associated with severity across mood symptoms, suicidality, and cognition. *Biological Psychiatry*, **79(2)**, 117–126.

Koster, R., Guitart-Masip, M., Dolan, R.J. ve Düzel, E. (2015). Basal Ganglia Activity Mirrors a Benefit of Action and Reward on Long-Lasting Event Memory. *Cerebral Cortex*, **25**, 4908–4917.

Krause-Utz, A., Winter, D., Niedtfeld, I. ve Schmahl, C. (2014) The latest neuroimaging findings in borderline personality disorder. *Current Psychiatry Reports*, **16**, 438–513.

Krause-Utz, A., Erol, E., A.V., Cackowski, S., Paret, C., Ende, G. ve Elzinga, B. (2019). Self-reported impulsivity in women with borderline personality disorder: the role of childhood maltreatment severity and emotion regulation difficulties. *Borderline Personality Disorder and Emotion Dysregulation*, **6**, 6.

Krohn, A. (1974). Borderline “empathy” and differentiation of object representations: A contribution to the psychology of object relations. *International Journal of Psychoanalytic Psychotherapy*, **3**, 142–165.

Kurtz, M.M., Ragland, J.D., Bilker, W.B., Gur, R.C. ve Gur R.E. (2001). Comparison of two forms of the continuous performance test, with and without working memory demands in healthy controls and patients with schizophrenia. *Schizophrenia Research*, **48**, 307-316.

Kurtz, M.M., Ragland, J.D., Moberg, P.J. ve Gur, R.C. (2004). The Penn Conditional Exclusion Test: A new measure of executive-function with alternate forms for repeat administration. *Archives of Clinical Neuropsychology*, **19**, 191-201.

Lang, P.J., Bradley, M.M. ve Cuthbert, B.N. (1999). International Affective Picture System (IAPS): Instruction Manual and affective ratings. Technical Report A-5. Gainesville, FL: The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.

Lawrence, N.S., Jollant, F., O'Daly, O., Zelaya, F. ve Phillips, M.L. (2009). Distinct Roles of Prefrontal Cortical Subregions in the Iowa Gambling Task. *Cerebral Cortex*, **19(5)**, 1134-1143.

LeDoux, J.E. (2000). Emotion circuits in the brain. *Annual Review of Neuroscience*, **23**, 155-84.

Legrain, V., Iannetti, G.D., Plaghki, L. ve Mouraux, A. (2011). The pain matrix reloaded: a salience detection system for the body. *Progress in Neurobiology*, **93**, 111-124.

LeGris, J.M., Toplak, M. ve Paul, S. (2014). Affective decision making in women with borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders*, **28(5)**, 698-719.

LeGris, J. (2018). Rapid emotional response and disadvantageous Iowa gambling task performance in women with borderline personality disorder. *Borderline Personality Disorder and Emotion Dysregulation*, **5**, 16.

Leichsenring, F. (1999). Development and first results of the Borderline Personality Inventory: A self-report instrument for assessing borderline personality organization. *Journal of Personality Assessment*, **73**, 45-63.

Leichsenring, F., Leibing, E., Kruse, J., New, A. ve Leweke, F. (2011). Borderline Personality Disorder. *Lancet*, **377**, 74-84.

Li, X., Lu, Z.L., D'Argembeau, A., Ng, M. ve Bechara, A. (2010). The Iowa Gambling Task in fMRI images. *Human Brain Mapping*, **31(3)**, 410-23.

Li, W., Qin, W., Liu, H., Fan, L., Wang, J., Jiang, T. ve Yu, C. (2013). Subregions of the human superior frontal gyrus and their connections. *Neuroimage*, **78**, 46-58.

Lieb, K., Zanarini, M.C., Schmahl, C., Linehan, M.M. ve Bohus, M. (2004). Borderline personality disorder. *The Lancet*, **364**, 453-461.

Lieberman, M.D., Eisenberger, N.I., Crockett, M.J., Tom, S.M., Pfeifer, J.H. ve Way, B.M. (2007). Putting feelings into words: affect labeling disrupts amygdala activity in response to affective stimuli. *Psychological Science*, **18**(5), 421-428.

Linehan, M.M., Davison, G.C., Lynch, T.R. ve Sanderson, C. (2006). Technique factors in treating personality disorders. In: Castonguay, L.G., Beutler, L.E. Eds., *Principles of Therapeutic Change that work*. New York, Oxford University Press; 239-251.

Lis, E., Greenfield, B., Henry, M., Guilé, J.M. ve Dougherty, G. (2007). Neuroimaging and genetics of borderline personality disorder: A review. *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, **32**(3), 162-73.

Lischke, A., Domin, M., Freyberger, H.J., Grabe, H.J., Mentel, R., Bernheim, D. ve Lotze, M. (2015). Structural alterations in white-matter tracts connecting (para)limbic and prefrontal brain regions in borderline personality disorder. *Psychological Medicine*, **45**, 3171-80.

Lischke, A., Domin, M., Freyberger, H.J., Grabe, H.J., Mentel, R., Bernheim, D. ve Lotze, M. (2017). Structural Alterations in the Corpus Callosum Are Associated with Suicidal Behavior in Women with Borderline Personality Disorder. *Frontiers in Human Neuroscience*, **11**, 196.

Lynch, T.R., Rosenthal, M.Z., Kosson, D.S., Cheavens, J.S., Lejuez, C.W. ve Blair, R.J. (2006). Heightened sensitivity to facial expressions of emotion in borderline personality disorder. *Emotion*, **6**(4), 647-55.

Lyoo, I.K., Han, M.H. ve Cho, D.Y. (1998). A brain MRI study in subjects with borderline personality disorder. *Journal of Affective Disorders*, **50**, 235-243.

Mahler, M.S. ve McDevitt, J.B. (1980). The separation individuation process and identity formation. In Greenspan, S. I., Pollack, G. H. (Eds).

Mahler, M.S., Pine, F. ve Bergman, A. (1975). The psychological birth of the human infant: Symbiosis and individuation. New York: Basic Books.

Maier-Hein, K.H., Brunner, R., Lutz, K., Henze, R., Parzer, P., Feigl, N., Kramer, J., Meinzer, H.P., Resch, F. ve Stieltjes, B. (2014). Disorder-specific white matter alterations in adolescent borderline personality disorder. *Biological Psychiatry*, **75**, 81-8.

Malle, B.F. (2005). “Three Puzzles of Mindreading,” in *Other Minds: How Humans Bridge the Divide between Self and Others*, 26– 43.

Mars, R.B., Sallet, J., Schüfflgen, U., Jbabdi, S., Toni, I. ve Rushworth, M.F. (2012). Connectivity-based subdivisions of the human right “temporoparietal junction area”: evidence for different areas participating in different cortical networks. *Cerebral Cortex*, **22(8)**, 1894-903.

Matzke, B., Herpertz, S.C., Berger, C., Fleischer, M. ve Domes, G. (2014). Facial reactions during emotion recognition in borderline personality disorder: A facial electromyography study. *Psychopathology*, **47**, 101–10.

McCloskey, M.S., New, A.S., Siever, L.J., Goodman, M., Koenigsberg, H.W., Flory, J.D. ve Coccaro, E.F. (2009). Evaluation of behavioral impulsivity and aggression tasks as endophenotypes for borderline personality disorder. *Journal of Psychiatric Research*, **43**, 1036-1048.

McRae, K., Gross, J.J., Weber, J. Robertson, E.R. Sokol-Hessner, P. Ray, R.D. ve Ochsner K.N. (2012). The development of emotion regulation: An fMRI study of cognitive reappraisal in children, adolescents and young adults. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, **7(1)**, 11-22.

Meares, R., Melkonian, D., Gordon E. ve Williams, L. (2005). Distinct pattern of p3a event-related potential in borderline personality disorder. *Neuroreport*, **16**, 289-93.

Medford, N. ve Critchley, H.D. (2010). Conjoint activity of anterior insular and anterior cingulate cortex: awareness and response. *Brain Structure & Function*, **214**(5-6), 535-49.

Menon, V. (2011). Large-scale brain networks and psychopathology: a unifying triple network model. *Trends in Cognitive Science*, **15**, 483-506.

Menon V. (2015) Salience Network. In: Arthur W. Toga, (Ed.). *Brain Mapping: An Encyclopedic Reference*, 2, 597-611. Academic Press, Elsevier.

Menon, V. ve Uddin, L. Q. (2010). Saliency, switching, attention and control: a network model of insula function. *Brain Structure and Function*, **214**, 655-667.

Messina, I., Bianco, S., Sambin, M. ve Viviani, R. (2015). Executive and semantic processes in reappraisal of negative stimuli: Insights from a meta-analysis of neuroimaging studies. *Frontiers in Psychology*, Vol (6), Article 956.

Mills, K.L., Lalonde, F., Clasen, L.S., Giedd, J.N. ve Blakemore, S.J. (2012). Developmental changes in the structure of the social brain in late childhood and adolescence. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, **9**(1), 123-131.

Minzenberg, M.J., Poole, J.H. ve Vinogradov, S. (2006). Social-emotion recognition in borderline personality disorder. *Comprehensive Psychiatry*, **47**(6), 468-474.

Minzenberg, M.J., Fan, J., New, A.S., Tang, C.Y., Siever, L.J. (2007). Frontolimbic dysfunction in response to facial emotion in borderline personality disorder: an event-related fMRI study. *Psychiatry Research*, **155**(3), 231-43.

Minzenberg, M.J., Fan, J., New, A.S., Tang, C.Y. ve Siever, L.J. (2008). Frontolimbic structural changes in borderline personality disorder. *Journal of Psychiatric Research*, **42**(9), 727-33

Morandotti, N., Dima, D., Jogia, J., Frangou, S., Sala, M., De Vidovich, G.Z., Lazzaletti, M., Gambini, F., Marraffini, E., d'Allio, G., Barale, F., Zappoli, F., Caverzasi, E. ve Brambilla, P. (2013). Childhood abuse is associated with structural impairment in the ventrolateral prefrontal cortex and aggressiveness in patients with borderline personality disorder. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, **213**, 18-23.

Nemeth, N., Peterfalvi, A., Czeh, B., Tenyi, T. Ve Simon, M. (2020). Examining the relationship between executive functions and mentalizing abilities of patients with borderline personality disorder. *Frontiers in Psychology*, **11**, 1583.

New, A.S., aan het Rot, M., Ripoll, L.H., Perez-Rodriguez, M.M., Lazarus, S., Zipursky, E., Weinstein, S.R., Koenigsberg, H.W., Hazlett, E.A., Goodman, M., Siever, L.J. (2012). Empathy and alexithymia in borderline personality disorder: clinical and laboratory measures. *Journal of Personality Disorders*, **26**, 660–75.

New, A.S., Carpenter, D.M., Perez-Rodriguez, M.M., Ripoll, L.H., Avedon, J., Patil, U., Hazlett, E.A. ve Goodman, M. (2013). Developmental differences in diffusion tensor imaging parameters in borderline personality disorder. *Journal of Psychiatric Research*, **47**, 1101-9.

Niedtfeld, I., Schulze, L., Kirsch, P., Herpertz, S.C., Bohus, M. ve Schmahl, C. (2010). Affect Regulation and Pain in Borderline Personality Disorder: A Possible Link to the Understanding of Self-Injury. *Biological Psychiatry*, **68**, 383–391.

Nieto-Castanon, A. (2020). Handbook of Functional Connectivity Magnetic Resonance Imaging Methods in CONN. Hilbert Press, Boston.

Ninomiya, T., Oshita, H., Kawano, Y., Goto, C., Matsushashi, M., Masuda, K., Takita, F., Izumi, T., Inoue, A., Higuma, H., Kanehisa, M. ve Akiyoshi, J. (2018). Reduced white matter integrity in borderline personality disorder: A diffusion tensor imaging study. *Journal of Affective Disorders*, **225**, 723-32.

Ochsner K. N., Ray R. D., Cooper J. C., Robertson, E.R., Chopra, S., Gabrieli, J.D.E. ve Gross, J.J. (2004). For better or for worse: neural systems supporting the cognitive down- and up-regulation of negative emotion. *Neuroimage*, **23(2)**, 483-99.

Ochsner, K. N. ve Gross, J. J. (2004). Thinking makes it so: A social cognitive neuroscience approach to emotion regulation. In R. F. Baumeister & K. D. Vohs (Eds.), *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications* (pp. 229–255). The Guilford Press.

Ochsner, K. N. ve Gross, J. J. (2005). The cognitive control of emotion. *Trends in Cognitive Sciences*, **9**, 242-249.

Ochsner K. N., Gross J. J. (2007). In: Gross J. J., Buck R. Eds, *The Handbook of Emotion Regulation*. New York, Guilford Press, 87-109.

Ochsner, K.N., Silvers, J.A.B ve Buhle, J.T. (2012). Functional imaging studies of emotion regulation: a synthetic review and evolving model of the cognitive control of emotion. *Annals of the New York Academy of Sciences*, **1251**, E1-24.

Oldham, J.M. (2004). Borderline personality disorder: an overview. *Psychiatric Times*, **21**, 1-5.

Olson, I.R., Plotzker, A. ve Ezzyat Y. (2007). The enigmatic temporal pole: A review of findings on social and emotional processing. *Brain*, **130 (7)**, 1718-1731.

Overman, W.H. ve Pierce, A. (2013). Iowa Gambling Task with non-clinical participants: effects of using real + virtual cards and additional trials. *Frontiers in Psychology*, **4(935)**, 1-15.

Owen, AM, McMillan, KM, Laird, AR, Bullmore, E. (2005). N-back working memory paradigm: a meta-analysis of normative functional neuroimaging studies, *Human Brain Mapping*, **25**, 46-59.

Öner, N. ve Le Compte, A. (1985). Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri El Kitabı. Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

Patton, J.H., Stanford, M.S. ve Barratt, E.S. (1995). Factor structure of the Barratt Impulsiveness Scale. *Journal of Clinical Psychology*, **51(6)**, 768-774.

Petersen R., Brakoulias V. ve Langdon R. (2016). An experimental investigation of mentalization ability in borderline personality disorder. *Comperative Psychiatry*, **64**, 12–21.

Phan K.L., Fitzgerald D.A., Nathan P.J., Moore G.J., Uhde T.W. ve Tancer M.E. (2005). Neural substrates for voluntary suppression of negative affect: a functional magnetic resonance imaging study. *Biological Psychiatry*, **57(3)**, 210-9.

Posner J, Russell JA, Gerber A, et al. (2009). The neurophysiological bases of emotion: An fMRI study of the affective circumplex using emotion-denoting words. *Human Brain Mapping*, **30(3)**, 883–895.

Power, J.D., Barnes, K.A., Snyder, A.Z., Schlaggar, B.L. ve Petersen, S.E. (2012). Spurious but systematic correlations in functional connectivity MRI networks arise from subject motion. *NeuroImage*, **59(3)**, 2142-2154.

Power, J.D., Cohen, A.L., Nelson, S.M., Wig, G.S., Barnes, K.A., Church, J.A., Vogel, A.C., Laumann, T.O., Miezin, F.M., Schlaggar, B.L. ve Petersen, S.E. (2011). Functional network of the human brain. *Neuron*, **72(4)**, 665-678.

Preissler, S., Dziobek, I., Ritter, K., Heekeren, H.R. ve Roepke, S. (2010). Social cognition in borderline personality disorder: Evidence for disturbed recognition of the emotions, thoughts, and intentions of others. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, **4**, 182.

Premack, D. ve Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioural and Brain Sciences*, **4**, 515-526.

Raichle, M.E., MacLeod, A.M., Snyder, A.Z., Powers, W.J., Gusnard, D.A. ve Shulman, G.L. (2001). A default mode of brain function. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **98**(2), 676-682.

Rangel, A., Camerer, C. ve Montague, P.R. (2008). A framework for studying the neurobiology of value-based decision making. *Nature reviews neuroscience*, **9**(7), 545.

Raven, J., Raven J. C. ve Court, J. Hugh (1998). Manual for Raven's Standard Progressive Matrices and Vocabulary Scales. Texas: Harcourt Assessment, Inc.

Ray, R. ve Zald, D.H. (2012). Anatomical insights into the interaction of emotion and cognition in the prefrontal cortex. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, **36**(1), 479–501.

Redcay, E., Dodel-Feder, D., Pearrow, M.J., Mavros, P.L., Kleiner, M., Gabrieli, J.D.E. ve Saxe, R. (2010). Live face-to-face interaction during fMRI: A new tool for social cognitive neuroscience. *Neuroimage*, **50**(4), 1639-47.

Richter, J., Brunner, R., Parzer, P., Resch, F., Stieltjes, B. ve Henze, R. (2014). Reduced cortical and subcortical volumes in female adolescents with borderline personality disorder. *Psychiatry Research*, **221**(3), 179–186.

Ritter, K., Dziobek, I., Preissler, S., Rüter, A., Vater, A., Fydrich, T., Lammers, C., Heekeren, H.R. ve Roepke, S. (2011). Lack of empathy in patients with narcissistic personality disorder. *Psychiatry Research*, **187**, 241–7.

Rizzolatti, G. ve Craighero, L. (2004). The mirror-neuron system. *Annual Review of Neuroscience*, **27**, 169-192.

Rolls, E.T. (2000). The orbitofrontal cortex and reward. *Cerebral Cortex*, **10**, 284-294.

Rosenthal, M.Z., Gratz, K.L., Kosson, D.S., Cheavens, J.S., Lejuez, C.W. ve Lynch T.R. (2008). Borderline personality disorder and emotional responding: A review of the research literature. *Clinical Psychology Review*, **28(1)**, 75-91.

Rossi, R, Lanfredi, M, Pievani, M, Boccardi, M, Rasser, P.E., Thompson, P.M., Cavedo, E., Cotelli, M., Rosini, S., Beneduce, R., Bignotti, S., Magni, L.R., Rillosi, L., Magnaldi, S., Cobelli, M., Rossi, G., and Frisoni, G.B. (2015). Abnormalities in Cortical Gray Matter Density in Borderline Personality Disorder. *European Psychiatry*, **30**, 221–227.

Rugancı, R.N. (2008). The relationship among attachment style, affect regulation, psychological distress and mental construction of the relational world. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Psikoloji Bölümü.

Ruocco, A.C., Medaglia, J.D., Ayaz, H. ve Chute, D.L. (2010). Abnormal prefrontal cortical response during affective processing in borderline personality disorder. *Psychiatry Research*, **182(2)**, 117-22.

Rusch, N., Weber, M., Il'yasov, K.A., Lieb, K., Ebert, D., Hennig, J. ve Tebartz van Elst, L. (2007). Inferior frontal white matter microstructure and patterns of psychopathology in women with borderline personality disorder and comorbid attention-deficit hyperactivity disorder. *NeuroImage*, **35**, 738-47.

Rusch, N., Bracht, T., Kreher, B.W., Schnell, S., Glauche, V., Il'yasov, K.A., et al. (2010). Reduced interhemispheric structural connectivity between anterior cingulate cortices in borderline personality disorder. *Psychiatry Research*, **181**, 151-4.

Rusch N, van Elst LT, Ludaescher P, et al. (2003). A voxel-based morphometric MRI study in female patients with borderline personality disorder. *Neuroimage*, **20**, 385-92.

Salavert, J., Gasol, M., Vieta, E., Cervantes, A., Trampal, C. ve Gispert, J.D. (2011). Fronto-limbic dysfunction in borderline personality disorder: a 18F-FDG positron emission tomography study. *Journal of Affective Disorders*, **131(1-3)**, 260-7.

Salgo, E., Szeghalmi, L., Bajzát, B., Beran, B. ve Unoka, Z. (2021). Emotion regulation, mindfulness, and self-compassion among patients with borderline personality disorder, compared to healthy control subjects. *PLoS One*, **16(3)**, e0248409.

Sanfey, A.G. ve Chang, L.J. (2008). Multiple systems in decision making. *Annals of the New York Academy of Sciences*, **1128(1)**, 53-62.

Sanislow, C.A., Morey, L.C., Grilo, C.M., Gunderson, J.G., Shea, M.T., Skodol, A.E., Stout, R.L., Zanarini, M.C. ve McGlashan, T.H. (2002). Confirmatory factor analysis of DSM-IV borderline, schizotypal, avoidant and obsessive-compulsive personality disorders: findings from the collaborative longitudinal personality disorders study. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, **105**, 28–36.

Santarelli, L., Saxe, M., Gross, C., Surget, A., et al. (2003). Requirement of hippocampal neurogenesis for the behavioral effects of antidepressants. *Science*, **301**, 805–9.

Satpute, A.B. ve Lieberman, M.D. (2006). Integrating automatic and controlled processes into neurocognitive models of social cognition. *Brain Research*, **1079(1)**, 86-97.

Schilling, L., Wingenfeld, K., Löwe, B., Moritz, S., Terfehr, K., Köther, U. ve Spitzer, C. (2012) Normal mind-reading capacity but higher response confidence in borderline personality disorder patients: Mind reading in BPD. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, **66(4)**, 322–327.

Schmahl, C.G., Elzinga, B.M., Vermetten, E., Sanislow, C., McGlashan, T.H. ve Bremner, J.D. (2003). Neural correlates of memories of abandonment in women with and without borderline personality disorder. *Biological Psychiatry*, **54**, 142-151.

Schmahl CG, Elzinga BM, Ebner UW, et al. (2004). Psychophysiological reactivity to traumatic and abandonment scripts in borderline personality and posttraumatic stress disorders: A preliminary report. *Psychiatry Research*, **126(1)**, 33-42.

Schmideberg, M. (1947). The treatment of psychopaths and borderline patients. *American Journal of Psychotherapy*, **1**, 45-70.

Schmidt, D., Krause, B.J., Weiss, P.H., Fink, G.R., Shah, N.J., Amorim, M.A. et al. (2007). Visuospatial working memory and changes of the point of view in 3D space. *Neuroimage*, **36(3)**, 955–968.

Schnell, K. ve Herpetz, S.C. (2007). Effects of dialectic behavioral therapy on the neural correlates of affective hyperarousal in borderline personality disorder. *Journal of Psychiatric Research*, **41(10)**, 837-47.

Schuermann, B., Kathmann, N., Stiglmayr, C., Renneberg, B. ve Endrass, T. (2011). Impaired decision making and feedback evaluation in borderline personality disorder. *Psychological Medicine*, **41**, 1917–1927.

Schulze, L., Schmahl, C. ve Niedtfeld, I. (2016). Neural correlates of disturbed emotion processing in borderline personality disorder: a multimodal meta-analysis. *Biological Psychiatry*, **79**, 97–106.

Schulze, L., Schulze, A., Renneberg, B., Schmahl, C. ve Niedtfeld, I. (2019). Neural correlates of affective disturbances: A comparative meta-analysis of negative affect processing in borderline personality disorder, major depressive disorder, and posttraumatic stress disorder. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*, **4(3)**, 220-232.

Schutte, M.J.L., Bohlken, M.M., Collin, G., Abramovic, L., Boks, M.P.M., Cahn, W., Dauwan, M., van Dellen, E., van Haren, N.E.M., Hugdahl, K., Koops, S., Mandl, R.C.W. ve Sommer, I.E.C. (2021). Functional connectome differences in

individuals with hallucinations across the psychosis continuum. *Scientific Reports*, **11(1)**, 1108.

Sebastian, A., Jacob, G. ve Lieb, K. (2013). Impulsivity in borderline personality disorder: a matter of disturbed impulse control or a facet of emotional dysregulation. *Current Psychiatry Reports*, **15**, 339.

Seeley, W.W., Menon, V., Schatzberg, A.F., Keller, J., Glover, G.H., Kenna, H., Reiss, A.L. ve Greicius, M.D. (2007). Dissociable intrinsic connectivity networks for salience processing and executive control. *Journal of Neuroscience*, **27(9)**, 2349-2356.

Seeley, W.W., Crawford, R.K., Zhou, J., Miller, B.L. ve Greicius, M.D. (2009). Neurodegenerative diseases target large-scale human brain networks. *Neuron*, **62**, 42–52.

Shamay-Tsoory, S. G., Aharon-Peretz, J. ve Perry, D. (2009). Two systems for empathy: a double dissociation between emotional and cognitive empathy in inferior frontal gyrus versus ventromedial prefrontal lesions. *Brain*, **132**, 617–627.

Shamay-Tsoory, S. G. (2011). The neural bases for empathy. *Neuroscientist*, **17**, 18–24.

Shulman, G.L., Pope, D.L.W., Astafiev, S.V., McAvoy, M.P., Snyder, A.Z. ve Corbetta, M. (2010). Right Hemisphere Dominance during Spatial Selective Attention and Target Detection Occurs Outside the Dorsal Frontoparietal Network. *Journal of Neuroscience*, **30(10)**, 3640-3651.

Silbersweig, D., Clarkin, J.F., Goldstein, M., et al. (2007). Failure of frontolimbic inhibitory function in the context of negative emotion in borderline personality disorder. *American Journal of Psychiatry*, **164**, 1832-1841.

Skodol AE, Siever LJ, Livesley WJ, Gunderson JG, Pfohl B, Widiger TA. (2002). The Borderline Diagnosis II: Biology, Genetics, and Clinical Course. *Biological Psychiatry*, **51**, 951-63.

Soloff, P.H., Meltzer, C.C., Greer, P.J., Constantine, D. ve Kelly, T.M. (2000). A fenfluramine-activated FDG-PET study of borderline personality disorder. *Biological Psychiatry*, **47**, 540-547.

Spielberger, C.D., Gorsuch R.L. ve Lushene R.E. (1970). Manual for State-Trait Anxiety Inventory. Palo Alto, California: Consulting Psychologist Press.

Spreng, R.N., Mar, R.A. ve Kim, A.S.N. (2009) The common neural basis of autobiographical memory, prospection, navigation, theory of mind, and the default mode: A quantitative meta-analysis. *Journal of Cognitive Neuroscience*, **21**, 489–510.

Stein, M.B., Simmons, A.N., Feinstein, J.S. ve Paulus, M.P. (2007) Increased amygdala and insula activation during emotion processing in anxiety-prone subjects. *American Journal of Psychiatry*, **164**, 318–327.

Stephan, K.E., Marshall, J.C., Penny, W.D., Friston, K.J. ve Fink, G.R. (2007). Interhemispheric integration of visual processing during task-driven lateralization. *Journal of Neuroscience*, **27(13)**, 3512–3522.

Stern, A. (1938). Psychoanalytic investigation of a therapy in the borderline group of neuroses. *Psychoanalytic Quarterly*, **7**, 467-489.

Stone, M.H. (2000). Clinical guidelines for psychotherapy for patients with borderline personality disorder. *Psychiatric Clinics of North America*, **23(1)**, 193-210.

Svaldi, J., Philipsen, A. ve Matthies, S. (2012). Risky decision-making in borderline personality disorder. *Psychiatry Research*, **197**, 112–118.

Tamam, L., Güleç, H. ve Karataş, G. (2013). Barratt Dürtüsellik Ölçeği Kısa Formu (Bıs-11-KF) Türkçe uyarlama çalışması. *Nöropsikiyatri Arşivi*, **50(2)**, 130-134.

Tanabe, J., Thompson, L., Claus, E., Dalwani, M., Hutchison, K. ve Banich, M.T. (2007). Prefrontal cortex activity is reduced in gambling and nongambling substance users during decision-making. *Human Brain Mapping*, **28**, 1276-1286.

Taylor, K.S., Seminowicz, D.A. ve Davis, K.D. (2009). Two systems of resting state connectivity between the insula and cingulate cortex. *Human Brain Mapping*, **30**, 2731-2745.

Tebartz van Elst L, Hesslinger B, Thiel T, Geiger, E., Haegele, K., Lemieux, L., Lieb, K., Bohus, M., Hennig, J. ve Ebert, D. (2003). Frontolimbic brain abnormalities in patients with borderline personality disorder: A volumetric magnetic resonance imaging study. *Biological Psychiatry*, **54**, 163-171.

Tebartz van Elst, L., Thiel, T., Hesslinger, B., Lieb, K., Bohus, M., Hennig, J. ve Ebert, D. (2001). Subtle prefrontal neuropathology in a pilot magnetic resonance spectroscopy study in patients with borderline personality disorder. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neuroscience*, **13(4)**, 511-514.

Tian, Y., Margulies, D.S., Breakspear, M. ve Zalesky, A. (2020). Topographic organization of the human subcortex unveiled with functional connectivity gradients. *Nature Neuroscience*, **23**, 1421–1432.

Trull, T.J., Jahng, S., Tomko, R.L., Wood, P.K. ve Sher, K.J. (2010). Revised NESARC personality disorder diagnoses: Gender, prevalence, and comorbidity with substance dependence disorders. *Journal of Personality Disorders*, **24(4)**, 412-426.

Tversky, A. ve Kahneman, D. (1992). Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, **5(4)**, 297–323.

Tzourio-Mazoyer, N., Landeau, B., Papathanassiou, D., Crivello, F., Etard, O., Delcroix, N., Mazoyer, B. ve Joliot, M. (2002). Automated anatomical labeling of activations in SPM using a macroscopic anatomical parcellation of the MNI MRI single-subject brain. *Neuroimage*, **15**(1), 273-89.

Uddin, L.Q., Supekar, K.S., Ryali, S. ve Menon, V. (2011). Dynamic reconfiguration of structural and functional connectivity across core neurocognitive brain networks with development. *The Journal of Neuroscience*, **31**(50), 18578–18589.

Uddin, L.Q. (2015). Salience processing and insular cortical function and dysfunction. *Nature Reviews Neuroscience*, **16**(1), 55-61.

Ueltzhöffer, K., Herpertz, S.C., Krauch, M., Schmahl, C. ve Bertsch K. (2019). Whole-brain functional connectivity during script-driven aggression in borderline personality disorder. *Progress in Neuropsychopharmacology and Biological Psychiatry*, **93**, 46-54.

Unoka, Z., Fogd, D., Füzy, M. ve Csukly (2011). Misreading the facial signs: specific impairments and error patterns in recognition of facial emotions with negative valence in borderline personality disorder. *Psychiatry Research*, **189**(3), 419-425.

Unoka, Z. ve Richman, M. J. (2016). Neuropsychological deficits in BPD patients and the moderator effects of co-occurring mental disorders: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, **44**, 1-12.

Van Overwalle, F. (2009). Social Cognition and the Brain: A Meta-Analysis. *Human Brain Mapping*, **30**, 829–858.

Van Reekum, R., Conway, C.A., Gansler, D., White, R. ve Bachman, D.L. (1993). Neurobehavioral study of borderline personality disorder. *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, **18**, 121-9.

Van Zutphen, L., Siep, N., Jacob, G.A., Goebel, R. ve Arntz, A. (2015). Emotional sensitivity, emotion regulation and impulsivity in borderline personality disorder: a critical review of fMRI studies. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, **51**, 64–76.

Van Zutphen, L., Siep, N., Jacob, G. A., Domes, G., Sprenger, A., Willenborg, B., Goebel, R. ve Arntz, A. (2018). Always on guard: emotion regulation in women with borderline personality disorder compared to nonpatient controls and patients with cluster-C personality disorder. *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, **43(1)**, 37-47.

Von Neumann, J., ve Morgenstern, O. (1947). Theory of games and economic behavior (2. Ed.). Princeton, NJ, US: Princeton University Press.

Wagner, A.W. ve Linehan, M.M. (1999). Facial expression recognition ability among women with borderline personality disorder: implications for emotion regulation? *Journal of Personality Disorders*, **13**, 329-344.

Wang, D., Buckner, R.L. ve Liu, H. (2014). Functional specialization in the human brain estimated by intrinsic hemispheric interaction. *The Journal of Neuroscience*, **34(37)**, 12341–12352.

Watson, D., Clark, L. A. ve Tellegen, A. (1988). Development and Validation of Brief Measures of Positive and Negative Affect: The PANAS Scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, **54**, 1063-1070.

Whalley, H.C., Nickson, T., Pope, M., Nicol, K., Romaniuk, L., Bastin, M.E., Semple, S.I., McIntosh, A.M. ve Hall, J. (2015). White matter integrity and its association with affective and interpersonal symptoms in borderline personality disorder. *Neuroimage Clinical*, **7**, 476-81.

Whitfield-Gabrieli, S. ve Nieto-Castanon, A. (2012). Conn: A functional connectivity toolbox for correlated and anticorrelated brain networks. *Brain Connectivity*, **2(3)**, 125–141.

Williams, B., Ponesse, J., Schachar, R., Logan, G. ve Tannock, R. (1999). Development of inhibitory control across the lifespan. *Developmental Psychology*, **35(1)**, 205–13.

Windmann, S., Kirsch, P., Mier, D., Stark, R., Walter, B., Güntürkün, O. ve Vaitl, D. (2006). On framing effects in decision making: Linking lateral versus medial orbitofrontal cortex activation to choice outcome processing. *Journal of Cognitive Neuroscience*, **18**, 1198-1211.

Wolf, I., Dziobek, I. ve Heekeren, H.R. (2010). Neural correlates of social cognition in naturalistic settings: A model-free analysis approach. *NeuroImage*, **49(1)**, 894-904.

Yantis, S., Schwarzbach, J., Serences, J. T., Carlson, R. L., Steinmetz, M. A., Pekar, J. J., et al. (2002). Transient neural activity in human parietal cortex during spatial attention shifts. *Nature Neuroscience*, **5**, 995–1002.

Yıldız İnancı (2018). Duygu içeren resimlerin Iowa Kumar Testi'ndeki karar verme performansı üzerindeki etkilerinin fonksiyonel nörogörüntüleme yöntemiyle araştırılması. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi.

Yu, H., Meng, Y., Li, X., Zhang, C., Liang, S., Ming-li, L., Li, Z., Guo, W., Wand, Q., Deng, W., Ma, X., Coid, J. ve Li, T. (2019). *British Journal of Psychiatry*, **215**, 395-403.

Yurtsever, G. (2008). Negotiator's Profit Predicted by Cognitive Appraisal, Suppression of Emotions, Misrepresentation of Information, and Tolerance of Ambiguity. *Perceptual and Motor Skills*, **106**, 590-608.

Zalesky, A., Fornito, A. ve Bullmore, E. T. (2010). Network-based statistic: identifying differences in brain networks. *Neuroimage*, **53(4)**, 1197-1207.

Zanarini, M. C., Gunderson, J. G., Marino, M. F., Schwartz, E. O., ve Frankenburg, F. R. (1989). Childhood experiences of borderline patients. *Comperative Psychiatry*, 30, 18–25.

Zanarini, M.C., Frankenburg, F.R., Hennen, J., Reich, D.B. ve Silk, K.R. (2004). Axis I comorbidity in patients with borderline personality disorder: 6-year follow-up and prediction of time to remission. *American Journal of Psychiatry*, **161**, 2108-2114.

Zanarini, M.C., Frankenberg, F.R., Reich, D.B., Silk, K.R., Hudson, J.L. ve McSweeney, L.B. (2007). The subsyndromal phenomenology of borderline personality disorder: a 10 year follow-up study. *American Journal of Psychiatry*, **164(6)**, 929–35.

Zanarini, M. C., Gunderson, J. G., Frankenburg, F. R. ve Chauncey, D. L. (1989). The Revised Diagnostic Interview for Borderlines: Discriminating BPD from Other Axis II Disorders. *Journal of Personality Disorders*, **3(1)**, 10-18.

Zanarini, M.C., Stanley, B., Black, D.W., Markowitz, J.C., Goodman, M., Pilkonis, P. ve Bohus, M. (2010). Methodological considerations for treatment trials for persons with borderline personality disorder. *Annals of Clinical Psychiatry*, **22(2)**, 75–83.

Zhou, J., Gennatas, E.D., Kramer, J.H., Miller, B.L. ve Seeley, W.W. (2012). Predicting regional neurodegeneration from the healthy brain functional connectome. *Neuron*, 73, 1216–1227.

Zhou J., Seeley W.W. (2014). Network dysfunction in Alzheimer’s disease and frontotemporal dementia: implications for psychiatry. *Biological Psychiatry*, **75(7)**, 565-573.

Ziaei, M., Togha, M, Rahimian, E. ve Persson, J. (2019). Research Paper: The causal role of right frontoplar cortex in moral judgment, negative emotion induction, and executive control. *Basic and Clinical Neuroscience*, **10**, 1.

FORMLAR

No: Group: () P () H El kullanımı: () sağ () sol Tarih: __/__/__

1) Yaşınız: / 19.....

2) Eğitim Düzeyiniz:

İlkokul ☐ Ortaokul ☐ Lise ☐ Yüksekokul ☐ Üniversite ☐

3) Medeni durumunuz:

Bekar ☐ Evli ☐ Boşanmış ☐ Eşi vefat etmiş ☐ Ayrı Yaşıyor ☐

4) Mesleğiniz.....

5) Annenizin Eğitim Düzeyi.....

6) Babanızın Eğitim Düzeyi.....

7) Anne ve babanızın medeni durumu nedir?

Evli ☐ Boşanmışlar ☐ Anne ☐ Baba ☐ İkisinde ☐ Diğer ☐
yaşamıyor yaşamıyor yaşamıyor (Açıklayın).....

8) Kardeş sayısı.....

9) Siz kaçınıcı çocuksunuz?.....

10) Bebeklik ve ilk çocukluk döneminde size kim baktı?

.....

11) Son 1 ay içerisinde stres seviyenizi, başa çıkmakta güçlük çekeceğiniz derecede arttıran bir yaşantınız oldu mu?

() 1 Evet () 2 Hayır

12) Şimdiye kadar herhangi bir nedenle (kaza, saldırı vs.) hiç kafa travması geçirdiniz mi?

() 1 Evet () 2 Hayır

13) Şu an beynin işleyişini etkileyen herhangi bir nörolojik hastalığınız (MS, epilepsi vs.) var mı? () 1 Evet () 2 Hayır

14) Şu an herhangi bir psikiyatrik ilaç kullanıyor musunuz?

() 1 Evet () 2 Hayır

15) Cinsiyetiniz: () 1 Kadın () 2 Erkek (**alttaki soruya geçiniz**)

16) Şu an regl/adet döneminde misiniz? () 1 Evet () 2 Hayır

17) Ne sıklıkla adet görmenizden yaklaşık 1 hafta önce başlayan depresif ruh hali, psikolojik ve/veya fiziksel gerginlik, baş ağrısı, bulantı gibi belirtilerden bir ya da birkaç tanesini yaşarsınız?

1	2	3	4	5
Hemen hiç	Seyrek olarak	Bazen	Sık olarak	Her defasında

No: Group: () P () H El kullanımı: () sağ () sol

Tarih: __/__/__

18) İlk çocukluğunuzda bakımınızı sağlamış olan kişi ile ilişkinizi çatışma yoğunluğu (anlaşmazlık) açısından nasıl tanımlarsınız?

5	4	3	2	1
Aşırı çatışmalı	Çok çatışmalı	Zaman zaman	Seyrek	Hiç çatışmalı değil

19) İlk çocukluğunuzda bakımınızı sağlamış olan kişi ile ilişkinizi kendinizi güvende hissetme açısından nasıl tanımlarsınız?

5	4	3	2	1
Çok güvenli	Güvenli	Orta derecede	Pek güvenli değil	Hiç güvenli değil

20) İlk çocukluk döneminizi ve geçmişinizi düşündüğünüzde, aile içinde duygusal olarak sizi inciten, zedeleyen, yaralayan tutumlara maruz kaldınız mı?

() 1 Evet () 2 Hayır Evet ise kim?.....

21) Geçmişinizde aile içinde kendinizden büyük biri ya da birileri tarafından aşırı olarak değerlendirdiğiniz dayak vb. fiziksel şiddete maruz kaldınız mı?

() 1 Evet () 2 Hayır Evet ise kim?.....

22) Geçmişinizde aile içinde veya dışında kendinizden büyük biri ya da birileri tarafından elle sarkıntılık, ilişkiye zorlama vb. tarzda bir cinsel içerikli tacize maruz kaldınız mı?

() 1 Evet () 2 Hayır Evet ise kim?.....

23) Şu ana kadar en az 3 ay süren bir yakın duygusal ilişki yaşadınız mı?

() 1 Evet () 2 Hayır

24) Daha önce başka yakın duygusal ilişkileriniz oldu ise, bu ilişkilerin ortalama olarak sürelerini aşağıda belirtiniz. (Şu an yakın duygusal ilişkisi olmayan, ancak daha önce yakın duygusal ilişkisi olmuş olanlar da bu soruyu cevaplayacaktır)

a) 1 aydan az	b) 2-6 ay arası	c) 6 aydan fazla	d) 1 yıldan fazla
---------------	-----------------	------------------	-------------------

25) Şu anda sevgiliniz / yakın duygusal ilişkide olduğunuz birisi var mı?

a) Evet	b) Hayır
---------	----------

26) Yukarıdaki soruya verdiğiniz yanıt evet ise, ne kadar süredir bu kişiyle birlikte oluyorsunuz?

a) 1 aydan az	b) 2-6 ay arası	c) 6 aydan fazla	d) 1 yıldan fazla
---------------	-----------------	------------------	-------------------

27,28 nolu soruları şu anda var olan sevgiliniz ya da eşinizi düşünerek cevaplayınız. Eğer şu anda sevgiliniz yok ise, son sevgiliniz ya da eşinizi düşünerek bu soruları cevaplayınız.

27) İlişkinizi çatışma yoğunluğu (anlaşmazlık) açısından nasıl tanımlarsınız?

5	4	3	2	1
Aşırı çatışmalı	Çok çatışmalı	Zaman zaman	Seyrek	Hiç çatışmalı değil

28) İlişkinizi kendinizi güvende hissetme açısından nasıl tanımlarsınız?

5	4	3	2	1
Çok güvenli	Güvenli	Orta derecede	Pek güvenli değil	Hiç güvenli değil

ERQ

1	2	3	4	5	6	7
Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Biraz Katılmıyorum	Katılıyorum	Biraz katılıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum

- ☐ 1. İçinde bulunduğum duruma göre düşünme şeklini değiştirerek duygularımı kontrol ederim.
- ☐ 2. Olumsuz duygularımın az olmasını istersem, durumla ilgili düşünme şeklimi değiştiririm.
- ☐ 3. Olumlu duygularımın fazla olmasını istediğim zaman duruma ilgili düşünme şeklimi değiştiririm.
- ☐ 4. Olumlu duygularımın fazla olmasını istersem (mutluluk veya eğlence) düşündüğüm şeyi değiştiririm.
- ☐ 5. Olumsuz duygularımın az olmasını istersem (kötü hissetme veya kızgınlık gibi) düşündüğüm şeyi değiştiririm.
- ☐ 6. Stresli bir durumla karşılaştığımda, bu durumu sakin kalmamı sağlayacak şekilde düşünmeye çalışırım.
- ☐ 7. Duygularımı ifade etmeyerek kontrol ederim.
- ☐ 8. Olumsuz duygular hissettiğimde onları ifade etmediğimden emin olmak isterim.
- ☐ 9. Duygularımı kendime saklarım.
- ☐ 10. Olumlu duygular hissettiğimde onları ifade etmemeye dikkat ederim.

- ☐ 22) Kendimi kötü hissettiğimde eninde sonunda kendimi daha iyi hissetmenin bir yolunu bulacağımı bilirim.
- ☐ 23) Kendimi kötü hissettiğimde zayıf biri olduğum duygusuna kapılıyorum.
- ☐ 24) Kendimi kötü hissettiğimde de davranışlarım kontrolüm altındadır.
- ☐ 25) Kendimi kötü hissettiğim için suçluluk duyarım.
- ☐ 26) Kendimi kötü hissettiğimde konsantre olmakta zorlanırım.
- ☐ 27) Kendimi kötü hissettiğimde davranışlarımı kontrol etmekte zorlanırım.
- ☐ 28) Kendimi kötü hissettiğimde daha iyi hissetmem için yapacağım hiçbir şey olmadığına inanırım.
- ☐ 29) Kendimi kötü hissettiğimde böyle hissettiğim için kendimden rahatsız olurum.
- ☐ 30) Kendimi kötü hissettiğimde, kendimle ilgili olarak çok fazla endişelenmeye başlarım.
- ☐ 31) Kendimi kötü hissettiğimde kendimi bu duyguya bırakmaktan başka çıkar yol olmadığına inanırım.
- ☐ 32) Kendimi kötü hissettiğimde davranışlarım üzerindeki kontrolümü kaybederim.
- ☐ 33) Kendimi kötü hissettiğimde başka bir şey düşünmekte zorlanırım.
- ☐ 34) Kendimi kötü hissettiğimde duygumun gerçekte ne olduğunu anlamak için zaman ayırırım.
- ☐ 35) Kendimi kötü hissettiğimde, kendimi daha iyi hissetmem uzun zaman alır.
- ☐ 36) Kendimi kötü hissettiğimde duygularım dayanılmaz olur.

KTİ

Aşağıdaki ifadeler sizin değişik durumlardaki düşüncelerinizi ve duygularınızı sorgulamaktadır. Her bir maddenin sizi ne kadar iyi tanımladığını sayfanın başındaki kutucuğa uygun sayıları yazarak belirleyiniz. CEVAP VERMEDEN ÖNCE HER BİR MADDEYİ DİKKATLİCE OKUYUNUZ. Olabildiğiniz kadar dürüstçe cevap veriniz.

A	B	C	D	E
Beni iyi bir şekilde tanımlamıyor				Beni çok iyi bir şekilde tanımlıyor
☐	1. Başıma gelebilecek olan şeyler hakkında, zaman zaman hayaller ve fanteziler kuranım.			
☐	2. Benden daha talihsiz insanlar için genellikle merhametli, alakalı hisler duyarım.			
☐	3. Olayları "bir başka kişinin" bakış açısından görmeyi zor bulurum.			
☐	4. Başka kimselerin problemleri olduğunda, onlar için fazla üzülmem.			
☐	5. Bir romandaki karakterlerin duygularını gerçekten içimde hissederim.			
☐	6. Acil durumlarda, vesveseli ve rahatsız hissederim.			
☐	7. Bir piyes veya film izlerken genellikle tarafsızımdır ve sıklıkla kendimi ona tamamen kaptırmam.			
☐	8. Bir karara varmadan önce diğerlerinin anlaşılamadığı yönlerden olaya bakmaya çalışırım.			
☐	9. Birinden yararlandığımı gördüğümde, ona karşı koruyucu olduğumu hissederim.			
☐	10. Çok heyecanlı bir durumun içinde olduğumda çaresizlik hissederim.			
☐	11. Arkadaşlarımla bakış açısından olayların nasıl görüldüğünü gözümde canlandırarak onları daha iyi anlamaya gayret ederim.			
☐	12. İyi bir kitaba veya filme son derece kapılmak benim için bir parça nadir bir durumdur.			
☐	13. Birinin incindiğini gördüğümde, sakın kalma eğilimindeyimdir.			
☐	14. Başka kimselerin talihsizlikleri genellikle beni büyük ölçüde rahatsız etmez.			
☐	15. Bir şeyde haklı olduğumdan eminsem, başkalarının fikirlerini dinleyerek fazla zaman harcamam.			
☐	16. Bir piyes veya filmi gördükten sonra, karakterlerden biriymişim gibi hissetmişimdir.			

KTİ

- ☐ 17. Gergin duyguların olduğu bir ortamda olmak beni korkutur.
- ☐ 18. Birine haksız davranıldığını gördüğümde, onlar için bazen çok fazla acıma hissetmem.
- ☐ 19. Genellikle acil durumların üstesinden gelmede çok becerikliyimdir.
- ☐ 20. Gördüğüm şeyler bana oldukça dokunur.
- ☐ 21. Her sorunun iki yönü olduğuna inanırım ve her iki yönden de bakmaya çalışırım.
- ☐ 22. Kendimi oldukça yumuşak kalpli bir kişi olarak tanımlarım.
- ☐ 23. İyi bir film seyrettiğimde, kendimi çok kolaylıkla baş karakterin yerine koyabilirim.
- ☐ 24. Acil durumlarda kontrolü kaybetmeye eğilimliyimdir.
- ☐ 25. Birine kızdığımda, genellikle bir süre için kendimi onun yerine koymaya çalışırım.
- ☐ 26. İlginç bir hikaye veya roman okuduğumda, hikayedeki olaylar benim başıma gelse neler hissedeceğimi gözümde canlandırım.
- ☐ 27. Acil bir durumda çok yardıma ihtiyacı olan birini gördüğümde, param parça olurum.
- ☐ 28. Birilerini eleştirmeden önce, onların yerinde olsam nasıl hissedeceğimi gözümün önünde canlandırmaya çalışırım.

PNDÖ

Aşağıda bir takım duygu ifadeleri bulunmaktadır. Lütfen her bir duyguyu, **genelde** yaşama sıklığınızı, yan taraftaki dereceleme ölçeğinde belirleyiniz.

		ASLA	ÇOK NADİREN	NADİREN	BAZEN	SIKÇA	ÇOĞUNLUKLA	DAİMA
1 .	İlgili	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2 .	Sıkıntılı	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3 .	Heyecanlı	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4 .	Mutsuz	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5 .	Güçlü	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
6 .	Suçlu	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7 .	Ürkmüş	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
8 .	Düşmanca	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9 .	Hevesli	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
10 .	Gururlu	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
11 .	Asabi	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
12 .	Uyanık	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
13 .	Ütanmış	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
14 .	İlhamlı	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
15 .	Sinirli	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
16 .	Kararlı	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
17 .	Dikkatli	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
18 .	Tedirgin	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
19 .	Aktif	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
20 .	Korkmuş	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

BKE

Aşağıdaki cümlelerden size uygun olanlarını işaretleyiniz.		
1. Sık sık panik nöbetleri geçiririm.	DOĞRU	YANLIŞ
2. Son zamanlarda beni duygusal olarak etkileyen hiçbir şey olmadı.	DOĞRU	YANLIŞ
3. Çoğu kez gerçekte kim olduğumu merak ederim.	DOĞRU	YANLIŞ
4. Çoğu kez başıma iş açacak risklere girerim.	DOĞRU	YANLIŞ
5. Başkaları bana yoğun ilgi gösterdikleri zaman kendimi boğulmuş hissedirim.	DOĞRU	YANLIŞ
6. Bazen içimde bana ait olmayan başka bir kişi ortaya çıkar.	DOĞRU	YANLIŞ
7. Gerçekte olmadığı halde acayip şekiller veya görüntüler gördüğüm oldu.	DOĞRU	YANLIŞ
8. Bazen çevremdeki insanlar ve nesnelerin gerçek olmadığını hissedirim.	DOĞRU	YANLIŞ
9. Başkalarına yönelik duygularım bir uçtan bir uca çok hızlı değişir. (Ör.Sevgi ve beğeniden nefret ve hayal kırıklığına).	DOĞRU	YANLIŞ
10. Çoğu kez değersizlik ya da umutsuzluk duygusuna kapılırım.	DOĞRU	YANLIŞ
11. Çoğu kez paramı çarçur ederim ya da kumarda kaybederim.	DOĞRU	YANLIŞ
12. Gerçekte kimse olmadığı halde hakkımda konuşan sesler duyduğum oldu.	DOĞRU	YANLIŞ
13. Eğer 12. maddeye “evet” dediyseniz aşağıdaki cümlelerden sizin için uygun olanını seçiniz: a. Bu sesler benim dışımdan gelmiştir. b. Bu sesler içimden gelmiştir.	DOĞRU	YANLIŞ
14. Yakın ilişkilerde hep incinirim.	DOĞRU	YANLIŞ
15. Bana uymayan biçimde hissettiğim ya da davrandığım oldu.	DOĞRU	YANLIŞ
16. Bir kukla gibi dışarıdan yönetiliyormuş ve yönlendiriliyormuş hissettiğim oldu.	DOĞRU	YANLIŞ
17. Herhangi birine fiziksel olarak saldırıda bulunduğum oldu.	DOĞRU	YANLIŞ
18. Düşüncelerim başkaları tarafından okunuyormuş gibi hissettiğim oldu	DOĞRU	YANLIŞ
19. Bazen gerçekte suç işlemediğim halde, sanki işlemişim gibi suçluluk hissedirim.	DOĞRU	YANLIŞ
20. Bilerek kendime bedensel zarar verdiğim oldu.	DOĞRU	YANLIŞ
21. Bazen gerçekte olmadığı halde insanların ve nesnelerin görünümünün değiştiği hissine kapılırım.	DOĞRU	YANLIŞ
22. Yoğun dini uğraşlarım olmuştur.	DOĞRU	YANLIŞ
23. Duygusal ilişkilerimde çoğunlukla ne tür bir ilişki istediğimden emin olamam.	DOĞRU	YANLIŞ
24. Bazen bir kahin gibi gelecekle ilgili özel hislerim olur.	DOĞRU	YANLIŞ
25. Bir ilişki ilerledikçe kendimi kapana kısılmış gibi hissedirim.	DOĞRU	YANLIŞ
26. Gerçekte kimse olmadığı halde bir başka insanın varlığını hissettiğim oldu.	DOĞRU	YANLIŞ
27. Bazen bedenim ya da bedenimin bir kısmı bana acayip veya değişmiş gibi görünür.	DOĞRU	YANLIŞ
28. İlişkiler çok ilerlerse, çoğunlukla koparma gereksinimi duyarım.	DOĞRU	YANLIŞ
29. Bazen birilerinin peşimde olduğu hissine kapılırım.	DOĞRU	YANLIŞ

BKE

30. Sık sık uyuşturucu kullanırım (esrar, hap gibi).	DOĞRU	YANLIŞ
31. Başkalarını kontrol altında tutmaktan hoşlanırım.	DOĞRU	YANLIŞ
32. Bazen özel biri olduğumu hissederim.	DOĞRU	YANLIŞ
33. Bazen dağılıyormuşum gibi hissederim.	DOĞRU	YANLIŞ
34. Bazen bana bir şeyin gerçekte mi yoksa yalnızca hayalimde mi olduğunu ayırt etmek zor gelir.	DOĞRU	YANLIŞ
35. Çoğu kez sonuçlarını düşünmeden içimden geldiği gibi davranırım.	DOĞRU	YANLIŞ
36. Bazen gerçek olmadığım duygusuna kapılırım.	DOĞRU	YANLIŞ
37. Bazen bedenim yokmuş ya da bir kısmı eksikmiş hissine kapılırım.	DOĞRU	YANLIŞ
38. Çoğu kez kabus görürüm.	DOĞRU	YANLIŞ
39. Çoğu kez başkaları bana gülüyormuş ya da hakkımda konuşuyormuş hissine kapılırım.	DOĞRU	YANLIŞ
40. Çoğu kez insanlar bana düşmanmış gibi gelir.	DOĞRU	YANLIŞ
41. İnsanların kendi düşüncelerini benim zihnime soktuklarını hissettiğim oldu.	DOĞRU	YANLIŞ
42. Çoğu kez gerçekten ne istediğimi bilmem.	DOĞRU	YANLIŞ
43. Geçmişte intihar girişiminde bulundum.	DOĞRU	YANLIŞ
44. Bazen ciddi bir hastalığım olduğuna inanırım.	DOĞRU	YANLIŞ
45. “Alkol, uyuşturucu ya da hap alışkanlığım vardır”. Eğer yanıtınız “evet” ise aşağıdakilerden uygun olanlarını işaretleyiniz. a. Alkol b. Uyuşturucu c. Hap	DOĞRU	YANLIŞ
46. Bazen bir rüyada yaşıyormuş ya da yaşamım bir film şeridi gibi gözümün önünden geçiyormuş hissine kapılırım.	DOĞRU	YANLIŞ
47. Çoğu kez bir şeyler çalarım.	DOĞRU	YANLIŞ
48. Bazen öyle açlık nöbetlerim olur ki önüme gelen her şeyi silip süpürürüm.	DOĞRU	YANLIŞ
49. Aşağıdaki konularla ilgili sorulan sorularda çoğu kez kendimi rahatsız hissederim. a. Politika b. Din c. Ahlak (iyi-kötü)	DOĞRU	YANLIŞ
50. Bazen aklımdan birilerini öldürme düşüncesi geçer.	DOĞRU	YANLIŞ
51. Yasalarla başımın derde girdiği oldu.	DOĞRU	YANLIŞ
52. Yukarıdaki maddelerde anılan yaşantılardan herhangi birini ilaç etkisi altında yaşadığınız oldu mu? Eğer yanıtınız “evet” ise ilgili maddelerin numaralarını yazınız: (.....)	DOĞRU	YANLIŞ
53. Yukarıdaki maddelerde anılan yaşantılardan herhangi birini psikoterapi sırasında yaşadığınız oldu mu? Eğer yanıtınız “evet” ise ilgili maddelerin numaralarını yazınız: (.....)	DOĞRU	YANLIŞ

BDI

Bu test bazı durumlarda nasıl düşündüğünüzü ve davrandığınızı ölçen bir testtir. Lütfen her cümleyi okuyunuz ve size en uygun cevabın altındaki kutuba X koyunuz. Cevaplamak için çok zaman ayırmayınız. Hızlı ve dürüstçe cevap veriniz.

	Ender olarak/asla	Ara sıra	Sıklıkla	Daima
1. İşlerimi dikkatle planlarım				
2 Düşünmeden iş yaparım				
3.Hızla karar veririm				
4.Hiçbir şeyi dert etmem				
5.Dikkat etmem				
6.Uçuşan düşüncelerim var				
7.Seyahatlerimi çok önceden planlarım				
8. Kendimi kontrol edebilirim				
9. Kolayca konsantre olurum.				
10. Düzenli para biriktirim				
11. Derslerde ve oyunlarda yerimde duramazdım				
12. Dikkatli düşünen birisiyim				
13. İş güvenliğine dikkat ederim				
14. Düşünmeden bir şeyler söylerim				
15. Karmaşık problemler üzerine düşünmeyi severim				
16. Sık sık iş değiştiririm				
17. Düşünmeden hareket ederim				
18. Zor problemler çözmem gerektiğinde kolayca sıkılırım				
19.Aklıma estiği gibi hareket ederim				
20.Düşünerek hareket ederim				
21.Sıklıkla evimi değiştiririm				
22.Düşünmeden alış veriş yaparım				
23. Aynı anda sadece tek bir şey düşünebilirim				
24. Hobilerimi değiştiririm				
25. Kazandığımdan daha fazla harcarım				
26. Düşünürken sıklıkla aklımda konuyla ilgisiz düşünceler oluşur				
27. Şu an ile gelecekte daha fazla ilgilenirim				
28. Derslerde veya sinemada rahat oturamam				
29. Yap boz/puzzle çözmeyi severim				
30. Geleceğini düşünen birisiyim				

BDE

BUGÜN DAHİL, GEÇEN HAFTA İÇİNDE kendinizi nasıl hissettiğinizi en iyi anlatan cümleyi seçin ve yanındaki **RAKAMI** işaretleyin. Seçiminizi yapmadan önce gruptaki cümlelerin hepsini dikkatle okuyunuz ve yalnızca bir maddeyi işaretleyin.

1. (0) Üzgün ve sıkıntılı değilim.
(1) Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
(2) Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
(3) O kadar üzgün ve sıkıntılıyım ki, artık dayanamıyorum.
2. (0) Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim.
(1) Gelecek için karamsarım.
(2) Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
(3) Gelecek hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.
3. (0) Kendimi başarısız biri olarak görmüyorum.
(1) Başkalarından daha başarısız olduğumu hissediyorum.
(2) Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
(3) Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.
4. (0) Her şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
(1) Birçok şeyden eskiden olduğu gibi zevk alamıyorum.
(2) Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
(3) Her şeyden sıkılıyorum.
5. (0) Kendimi herhangi bir biçimde suçlu hissetmiyorum.
(1) Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
(2) Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
(3) Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.
6. (0) Kendimden memnunum.
(1) Kendimden pek memnun değilim.
(2) Kendime kızgıyım.
(3) Kendimden nefrete ediyorum.
7. (0) Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
(1) Hatalarım ve zayıf taraflarım olduğunu düşünmüyorum.
(2) Hatalarımdan dolayı kendimden utanıyorum.
(3) Her şeyi yanlış yapıyormuşum gibi geliyor ve hep kendimde kabahat buluyorum.
8. (0) Kendimi öldürmek gibi düşüncülerim yok.
(1) Kimi zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyor ama yapmıyorum.
(2) Kendimi öldürmek isterdim.
(3) Fırsatını bulsam kendimi öldürürüm.
9. (0) İçimden ağlamak geldiği pek olmuyor.
(1) Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.
(2) Çoğu zaman ağlıyorum.
(3) Eskiden ağlayabilirdim ama şimdi istesem de ağlayamıyorum.
10. (0) Her zaman olduğumdan daha canı sıkın ve sinirli değilim.
(1) Eskisine oranla daha kolay canım sıkılıyor ve kızıyorum.
(2) Her şey canımı sıkıyor ve kendimi hep sinirli hissediyorum.
(3) Canımı sıkın şeylere bile artık kızamıyorum.

11. (0) Başkalarıyla görüşme, konuşma isteğimi kaybetmedim.
(1) Eskisi kadar insanlarla birlikte olmak istemiyorum.
(2) Birileriyle görüşüp konuşmak hiç içimden gelmiyor.
(3) Artık çevremde hiç kimseyi istemiyorum.
12. (0) Karar verirken eskisinden fazla güçlük çekmiyorum.
(1) Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
(2) Eskiye kıyasla karar vermekte çok güçlük çekiyorum.
(3) Artık hiçbir konuda karar veremiyorum.
13. (0) Her zamankinden farklı göründüğümü sanmıyorum.
(1) Aynada kendime her zamankinden kötü görünüyorum.
(2) Aynaya baktığımda kendimi yaşlanmış ve çirkinleşmiş buluyorum.
(3) Kendimi çok çirkin buluyorum.
14. (0) Eskisi kadar iyi iş gücü yapabiliyorum.
(1) Her zaman yaptığım işler şimdi gözümde büyüyor.
(2) Ufacık bir işi bile kendimi çok zorlayarak yapabiliyorum.
(3) Artık hiçbir iş yapamıyorum.
15. (0) Uykum her zamanki gibi.
(1) Eskisi gibi uyuyamıyorum.
(2) Her zamankinden 1-2 saat önce uyanıyorum ve kolay kolay tekrar uykuya dalamıyorum.
(3) Sabahları çok erken uyanıyorum ve bir daha uyuyamıyorum.
16. (0) Kendimi her zamankinden yorgun hissetmiyorum.
(1) Eskiye oranla daha çabuk yoruluyorum.
(2) Her şey beni yoruyor.
(3) Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun ve bitkin hissediyorum.
17. (0) İştahım her zamanki gibi.
(1) Eskisinden daha iştahsızım.
(2) İştahım çok azaldı.
(3) Hiçbir şey yiyemiyorum.
18. (0) Son zamanlarda zayıflamadım.
(1) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 2 Kg verdim.
(2) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 4 Kg verdim.
(3) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 6 Kg verdim.
19. (0) Sağlığım ile ilgili kaygılarım yok.
(1) Ağrılar, mide sancıları, kabızlık gibi şikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.
(2) Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafamı başka şeylere vermekte zorlanıyorum.
(3) Sağlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, başka hiçbir şey düşünemiyorum.
20. (0) Sekse karşı ilgimde herhangi bir değişiklik yok.
(1) Eskisine oranla sekse ilgim az.
(2) Cinsel isteğim çok azaldı.
(3) Hiç cinsel istek duymuyorum.
21. (0) Cezalandırılması gereken şeyler yapığımı sanmıyorum.
(1) Yaptıklarımın dolayısıyla cezalandırılabilirliğimi düşünüyorum.
(2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.
(3) Sanki cezamı bulmuşum gibi geliyor.

STAI

YÖNERGE:Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları bir takım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonra da o anda nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını işaretlemek suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarfetmeksizin **anında** nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

	HİÇ	BİRAZ	ÇOK	TAMAMIYLA
1 . Şu anda sakinim	(1)	(2)	(3)	(4)
2 . Kendimi emniyette hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
3 . Su anda sinirlerim gergin	(1)	(2)	(3)	(4)
4 . Pişmanlık duygusu içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
5 . Şu anda huzur içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
6 . Şu anda hiç keyfim yok	(1)	(2)	(3)	(4)
7 . Başıma geleceklerden endişe ediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
8 . Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
9 . Şu anda kaygılıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
10 . Kendimi rahat hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
11 . Kendime güvenim var	(1)	(2)	(3)	(4)
12 . Şu anda asabım bozuk	(1)	(2)	(3)	(4)
13 . Çok sinirliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
14 . Sinirlerimin çok gergin olduğunu hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
15 . Kendimi rahatlamış hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
16 . Şu anda halimden memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
17 . Şu anda endişeliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
18 . Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
19 . Şu anda sevinçliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
20 . Şu anda keyfim yerinde	(1)	(2)	(3)	(4)

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

BORDERLINE KİŞİLİK BOZUKLUĞU'NDA EMOSYON REGÜLASYONU, SOSYAL KOGNİSYON, DİKKAT ŞEBEKELERİ, YAPISAL VE FONKSİYONEL NÖROGÖRÜNTÜLEME BULGULARININ ARAŞTIRILMASI

ORJİNALLİK RAPORU

% 9	% 8	% 2	% 3
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 4
2	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	% 1
3	nek.istanbul.edu.tr:4444 İnternet Kaynağı	% 1
4	adumilas.adu.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
5	toad.halileksi.net İnternet Kaynağı	<% 1
6	Submitted to Abant İzzet Baysal Universitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
7	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	<% 1