

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK VE ERGEN RUH SAĞLIĞI HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**ANOREKSİYA NERVOZA OLAN KIZ ERGENLERDE
BEDEN İMGESİNİN FONKSİYONEL MANYETİK REZONANS
GÖRÜNTÜLEME İLE ÇALIŞILMASI**

Yağmur KARAKUŞ AYDOS

**UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır**

**ANKARA
2021**

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK VE ERGEN RUH SAĞLIĞI HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**ANOREKSİYA NERVOZA OLAN KIZ ERGENLERDE
BEDEN İMGESİNİN FONKSİYONEL MANYETİK REZONANS
GÖRÜNTÜLEME İLE ÇALIŞILMASI**

Yağmur KARAKUŞ AYDOS

**UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır**

**TEZ DANIŞMANI
Devrim AKDEMİR**

**ANKARA
2021**

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca ve tez çalışmamın her basamağında bana büyük bir ilgi ve sabırla destek veren ve önerileri ile yol gösteren değerli tez hocam Prof. Dr. Devrim Akdemir'e,

Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı Hekimi olarak mesleki kimliğimin ve yeterliliğimin oluşmasında önemli katkıları olan değerli hocalarım Prof. Dr. Füsün Çuhadaroğlu Çetin, Prof. Dr. Fatih Ünal, Prof. Dr. Sadriye Ebru Çengel Kültür, Doç. Dr. Dilşad Foto Özdemir, Doç. Dr. Tuna Çak Esen, Doç. Dr. Şükran Gülin Evinç, Dr. Öğr. Üyesi Dilek Ünal, Dr. Öğr. Üyesi Burcu Ersöz Alan'a, Uzm. Dr. Kevser Nalbant ve Uzm. Dr. Cihan Aslan'a,

Tez sürecimin her aşamasında bana destek olan, bilgi ve deneyimlerini paylaşan Prof. Dr. Kader Karlı Oğuz'a, Dr. Öğr. Üyesi Dicle Dövençioğlu'na, Prof. Dr. Nuray Kanbur'a, Dr. Öğr. Üyesi Melis Pehlivanoglu Kızıllıkan'a, Dr. Hacer Daşgın'a ve tüm UMRAM çalışanlarına, tezimin analiz aşamasında katkılarını sunan Prof. Dr. Pınar Özdemir'e ve Araş. Gör. Ebru Öztürk'e,

Psikiyatri ve Çocuk Nörolojisi rotasyonlarımda eğitimime katkı sağlayan tüm değerli hocalarıma,

Birlikte çalışmaktan çok keyif aldığım ve tez dönemimde yardımlarını esirgemeyen tüm asistan arkadaşlarıma, asistanlık sürecimde her zaman destek olan bölüm psikoloğumuz Şeniz Özusta, sosyal hizmet uzmanlarımız Ferda Karadağ ve Yaşar Çavdar, bölüm sekreterlerimiz Ayşe Mert ve Sevim Tombaş'a,

Çalışmaya katılan tüm katılımcılara ve ailelerine,

Sevgileri, emekleri ve fedakarlıklarıyla beni bugünlere getiren annem Ayfer Karakuş'a ve babam Fahri Karakuş'a, her zaman yanımda olan ve bana güç veren eşim Ömer Aydos'a, tez ve eğitim sürecimde emeği olan ve onlara sahip olduğum için kendimi çok şanslı hissettiğim bütün aileme teşekkür ve şükran borçluyum.
Dr. Yağmur Karakuş Aydos

ÖZET

Karakuş Aydos, Yağmur. Anoreksiya Nervoza Olan Kız Ergenlerde Beden İmgesinin Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme İle Çalışılması. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi. Ankara, 2021. Anoreksiya Nervoza (AN), sıklıkla ergenlik döneminde başlayan, beden imgesinde bozuklukla birlikte ciddi ölçüde düşük beden ağırlığına yol açacak şekilde yemenin kısıtlandığı psikiyatrik bir bozukluktur. En temel belirtisi olan beden imgesi bozukluğunun patofizyolojik mekanizması henüz tam olarak anlaşılammakla birlikte beden algısı, bilişsel ve emosyonel işlevler gibi biyolojik süreçlerde farklılıklar olabileceği düşünülmektedir. Ancak bu bozukluğun major depresyon gibi AN'ye de eşlik edebilen diğer psikiyatrik hastalıklarda ve sağlıklı bireylerin beden imgesinden farkı konusunda bilimiz sınırlıdır. AN'de beden imgesi bozukluğunun aydınlatılmasına katkı sağlamak amacıyla yürüttüğümüz bu çalışma fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRG) yöntemini kullandığımız kesitsel bir vaka kontrol çalışmasıdır. Araştırmamızın örneklemini Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne başvuran on iki AN tanısı olan, dokuz major depresyon tanısı olan ve on hiçbir psikiyatrik tanısı olmayan kız ergenden oluşmaktadır. Tüm katılımcılara fMRG öncesinde K-SADS-PL psikiyatrik tanı görüşmesinin yanı sıra Çocuklar İçin Depresyon Ölçeği (ÇDÖ), Çocuklarda Anksiyete Tarama Ölçeği (ÇATÖ), Maudsley Obsesif Kompulsif Soru Listesi (MOKSL), Yeme Bozukluğu İnceleme Ölçeği (YBİÖ), Yeme Tutum Testi (YTT-40), Beden Bölgesi ve Özelliklerinden Hoşnut Olma Ölçeği (BBÖHOÖ), Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği (SGKÖ), Beden İmgesi Baş Etme Stratejileri Ölçeği (BİBSÖ), Beden Şekli Anketi (BŞA) öz bildirim ölçekleri uygulanmıştır. fMRG'de kullanılacak blok desendeki görevi oluşturmak için katılımcıların standart kıyafetler ile fotoğrafları çekilerek yüzleri gözünmeyecek şekilde bilgisayar ortamında orijinal görüntülerinin yanı sıra daha kilolu ve zayıf görselleri hazırlanmıştır. Görüntüleme sonrası görseller randomize olarak kendisine yakınlık düzeyi, memnuniyet düzeyi ve kaygı düzeyi için puanlatılmıştır. fMRG görüntüleri ön işleme sonrasında Genelleştirilmiş Doğrusal Model yöntemi ile grup içerisinde ve gruplar arasında iki aşamalı olarak analiz edilmiştir ve tüm beyin

analizi yapılmıştır. Bulguların öz bildirim ölçekleri ve görsel puanlamaları ile korelasyonlarına bakılmıştır. AN grubunun yeme bozukluğu şiddetini gösteren YBİÖ ve YTT'den diğer gruplara göre daha yüksek puanlar aldığı, beden imgesi bozukluğu şiddetini gösteren BŞA ve SGKÖ'den daha yüksek puanlar aldığı görülmüştür. Depresyon grubunun ÇDÖ'den diğer gruplara oranla daha yüksek puanlar aldığı görülmüştür. Farklı beden ağırlığı kategorisindeki blokların beyinde oluşturduğu aktivasyonlar incelendiğinde, her üç grupta da kilolu görsellere yönelik benzer şekilde oksipitotemporal bölgede diğer görsellere oranla daha geniş çaplı aktivasyonlar olduğu görülmüştür. Ancak aktivasyon düzeyleri için üç grup arasında fark bulunamamıştır. Zayıf görsellere yönelik olarak depresyon ve sağlıklı kontrol grubunda görülen frontal korteks ve insula aktivasyonlarının AN grubunda görülmediği, AN grubunda zayıf görseller için parietal kortekste aktivasyonlar olduğu saptanmıştır. Depresyon grubunda her kategoride singulat korteks, bazal ganglia gibi orta hat limbik yapıların aktive olduğu görülmüştür. Bazal ganglia için görülen aktivasyonlar üç grupta da benzerdir. Oksipitotemporal korteks, bazal ganglia, superior temporal girus, insula bölgelerindeki aktivasyonlar ile ölçek ve görsel puanlamaları arasında korelasyonlar bulunmuştur. Tüm bulgular değerlendirildiğinde AN hastalarının kendi görsellerine yönelik dikkatlerinin daha yüksek olduğu ve değişikliklere daha duyarlı olduğu anlaşılmaktadır. AN hastalarının zayıf görsellerini orijinallerine kıyasla hem öznel olarak hem de nörobiyolojik olarak depresyon tanısı olan ve sağlıklı ergenlerden daha farklı değerlendirdikleri saptanmıştır. Tüm katılımcılarda kilolu görselleri için beden imgesi ile ilişkili beyin bölgelerindeki aktivasyonların düzeyleri orijinal ve zayıf hallerine göre daha fazla olmuştur. Sonuç olarak AN hastalarının bedenlerini değerlendirirken gösterdikleri yanlılıkların beden imgesini bilişsel ve emosyonel değerlendirme süreçlerinde meydana gelen bir bozukluktan kaynaklanıyor olabileceğini düşündürmektedir. Gelecekte yapılacak çalışmaları daha büyük örneklem ile tekrarlamak daha genellenebilir sonuçlar elde etmeyi sağlayabilir.

Anahtar kelimeler: Anoreksiya Nervoza, Beden İmgesi, Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme, Major Depresif Bozukluk

Bu proje TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) 1002 Hızlı Destek Programı (Proje No:120S197) tarafından desteklenmiştir.

ABSTRACT

Karakuş Aydos, Yağmur. A Functional Magnetic Resonance Imaging Investigation of Body Image in Adolescent Girls With Anorexia Nervosa. Hacettepe University Faculty of Medicine Department of Child and Adolescent Psychiatry, Ankara, 2021. Anorexia Nervosa (AN) is a psychiatric disorder that typically presents in adolescence period and characterized by restriction of calorie and food intake despite very low body weight and body image disturbance. Although the pathophysiological mechanism of body image disorder is not yet fully understood, it is thought that aberrant biological processes may interfere with body image perception, cognitive and emotional functions. However, we have limited knowledge about the ‘body image’ differences between AN and other psychiatric disorders that can accompany AN, such as major depression, and healthy individuals. We designed this cross-sectional case-control study, which we aimed to contribute to the clarification of body image disorder in AN, using functional magnetic resonance imaging (fMRI). The sample of our study consisted of twelve adolescent girls diagnosed with AN, nine girls with major depression, and ten girls without any psychiatric diagnosis who referred to Hacettepe University Medical Faculty Hospital. In addition to K-SADS-PL psychiatric diagnostic interview before fMRI, all participants were given The Children’s Depression Inventory (CDI), Screen for Child Anxiety Related Disorders (SCARED), Maudsley Obsessive Compulsive Inventory (MOCI), Eating Disorder Examination Scale (EDE-Q), Eating Attitude Test (EAT-40), Body Region and Characteristics Satisfaction Scale (BASS), Social Appearance Anxiety Scale (SSAS), Body Image Coping Strategies Inventory (BICSI), Body Shape Questionnaire (BSQ-34). The participants were photographed for task in standard clothes from eight different perspectives, and their original images were prepared with photoshop program to obtain overweight and thinner images. We applied a block-design task in fMRI and after imaging the participants scored the randomized images for resemblance, satisfaction, and anxiety levels. After the pre-processing of brain images, a whole brain analysis was applied and the General Linear Models was used for two-stage statistical analysis. Correlations of the

findings with self-report scales and visual scoring were examined. It was observed that the AN group had higher scores in the EDE-Q and EAT-40, which indicates the severity of the eating disorder, compared to the other groups, higher scores in the BSQ-34 and SDQ which indicates the severity of the body image disorder. It was observed that the depression group had higher scores in CDI compared to the other groups. When we analyzed different weight categories in the task within groups, we observed that there were wider activations in the occipitotemporal regions for overweight images in all three groups compared to other images. No difference was found between the three groups for activations. The frontal cortex and insula activations in the depression and healthy control groups for underweight images were not seen in the AN group, but there were activations in the parietal cortex for underweight images in the AN group. In the depression group, it was observed that midline limbic structures such as the cingulate cortex and basal ganglia were activated in each category. The activations in basal ganglia were similar in all three groups. Correlations were found between activations in the occipitotemporal cortex, basal ganglia, superior temporal gyrus, and insula regions and self-report scores and scores of self-images. As a result, AN patients had higher attention to their own distorted images. In addition to that AN patients evaluated their underweight compared to original images both subjectively and neurobiologically different from both healthy and depressive adolescents. For all participants, the activation levels in brain regions associated with body image were greater for their overweight images. In conclusion, AN patients are biased when evaluating their images and these biases may be related to aberrant cognitive and emotional evaluation processes of body image. Repeating future studies with a larger sample may provide more generalizable results.

Keywords: Anorexia Nervosa, Body Image, Functional Magnetic Resonance Imaging, Major Depressive Disorder

This project was supported by TUBITAK (The Scientific and Technological Research Council of Turkey, Project No: 120S197).

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
TABLolar DİZİNİ.....	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Anoreksiya Nervozada Genel Bilgiler.....	4
2.2. Anoreksiya Nervozada ve Beden İmgesi	6
2.3. Anoreksiya Nervozada Yapısal MRG Bulguları.....	9
2.4. Anoreksiya Nervozada Fonksiyonel MRG Çalışmaları	11
2.4.1. Beden İmgesi ile İlgili Fonksiyonel MRG Çalışmaları.....	15
2.5. Araştırmanın Amaçları ve Hipotezleri.....	33
3. YÖNTEM VE GEREÇLER	35
3.1. Araştırmanın Örneklemi	35
3.2. Veri Toplama Araçları.....	37
3.2.1. Görüntüleme Öncesinde Kullanılan Veri Toplama Araçları.....	37
3.2.1.1. Sosyodemografik Veri Formu	37
3.2.1.2. AN Tanısı İle İlgili Klinik Bilgi Formu	37
3.2.1.3. Okul Çağı Çocukları İçin Duygulanım Bozuklukları ve Şizofreni Görüşme Çizelgesi- Şimdi ve Yaşam Boyu Versiyonu DSM-5 (Schedule for Affective Disorders and	

Schizophrenia for School Age Children Present and Life-time DSM-5, K-SADS-PL)	37
3.2.1.4. Beden Bölgesi ve Özelliklerinden Hoşnut Olma Ölçeği (BBÖHOÖ).....	38
3.2.1.5. Çocuklar İçin Depresyon Ölçeği (ÇDÖ).....	38
3.2.1.6. Çocuklarda Anksiyete Bozukluğunu Tarama Ölçeği (ÇATÖ).....	39
3.2.1.7. Yeme Bozukluğu İnceleme Ölçeği (YBİÖ).....	39
3.2.1.8. Maudsley Obsesif Kompulsif Soru Listesi (MOKSL).....	40
3.2.1.9. Yeme Tutumu Testi (YTT-40).....	40
3.2.1.10. Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği (SGKÖ)	41
3.2.1.11. Beden İmgesi Başetme Stratejileri Ölçeği (BİBSÖ)	42
3.2.1.12. Beden Şekli Anketi (BŞA).....	42
3.2.1.13. fMRG Sırasında Uygulanacak Görev İçin Katılımcıların Fotoğraflarının Çekilmesi ve Hazırlanması.....	42
3.2.2. Görüntüleme Sırasında Kullanılan Araçlar ve Uygulanan İşlemler.....	44
3.2.2.1. Yapısal Manyetik Rezonans Görüntüleme	44
3.2.2.2. Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRG)	44
3.2.2.3. Görev Sonrasında Herbir Fotoğraf İçin Kendine Yakınlık Düzeyi, Anksiyete ve Memnuniyetsizliği Derecelendirme.....	45
3.3. Verilerin Toplanması	46
3.4. Verilerin Analizi.....	47
4. SONUÇLAR.....	49
4.1. Anoreksiya Nervoza Tanısı Olan Ergenlerin Klinik Verileri	49
4.2. Sosyodemografik Veriler	52
4.3. fMRG Çekimi Sırasında Katılımcıların Hastalık Süresi, Beden Kitle İndeksi ve İlaç Kullanım Durumuna Dair Değişkenler.....	55

4.4. Katılımcıların Psikiyatrik Tanıları ve Eşik Altı Belirtileri	56
4.5. Özbildirim Ölçeklerine Ait Bulgular	58
4.6. Görevdeki Fotoğrafların Puanlanmasına Ait Veriler.....	61
4.7. Özbildirim Ölçek Verileri ve Görsel Puanlamalarının Korelasyonu	64
4.8. fMRG Verilerinin Grup İçi Analizi	64
4.8.1. Anoreksiya Nervoza Grubunda Grup İçi Karşılaştırmalar	64
4.8.2. Depresyon Grubunda Grup İçi Karşılaştırmalar	68
4.8.3. Sağlıklı Kontrol Grubunda Grup İçi Karşılaştırmalar	72
4.9. Grupların Beyin Aktivasyonu Üzerindeki Etkisi	74
4.10. fMRG Bulgularının Beden Kitle İndeksi Persentili, Yaş, Anoreksiya Nervoza Grubunda Kilo Kaybı Düzeyi İle Korelasyonu	75
4.11. fMRG Bulgularının Özbildirim Ölçekleri İle Korelasyonu	75
4.12. fMRG Bulgularının Görsel Puanlamaları ile Korelasyonu.....	77
5. TARTIŞMA.....	78
5.1. Anoreksiya Nervoza Hastalarının Klinik Durumu	78
5.2. Sosyodemografik Veriler	79
5.3. Eşitlikler ve Eşik Altı Belirtiler	79
5.4. Yeme Bozukluğu Şiddeti, Beden İmgesi Bozukluğu Düzeyi, Depresyon ve Anksiyete Düzeyleri İle İlgili Özbildirim Ölçekleri	79
5.5. fMRG Görevindeki Kilolu, Orijinal, Zayıf Görsellere Katılımcıların Verdikleri Puanlar	80
5.6. Özbildirim Ölçeklerinin ve Görsel Puanlamaların Korelasyonu	81
5.7. fMRG İle Saptanan Beyin Aktivasyonlarının Grup İçi Analizi	82
5.8. Grupların Beyin Aktivasyonu Üzerindeki Etkisi	86
5.9. fMRG Bulgularının Beden Kitle İndeksi Persentili, Yaş, Anoreksiya Nervoza Grubunda Kilo Kaybı Düzeyi ile Korelasyonu	86
5.10. Beden İmgesi Bozukluğu, Yeme Bozukluğu, Depresyon ve Anksiyete Düzeyinin fMRG Bulguları İle Korelasyonu	87
5.11. Görsellere Verilen Puanların fMRG Bulguları ile Korelasyonu	88
5.12. Çalışmanın Güçlü Yanları ve Kısıtlılıkları	89
6. SONUÇ.....	91
7. KAYNAKLAR	93

8. EKLER	107
EK-1. Sosyodemografik Veri Formu	107
EK-2. Anoreksiya Nervoza için Takip Formu	108
EK-3. Beden Bölgesi ve Özelliklerinden Hoşnut Olma Ölçeği (BBÖHÖ)	109
EK-4. Çocuk Depresyon Ölçeği (ÇDÖ).....	110
EK- 5. Çocuk Anksiyete Tarama Ölçeği (ÇATÖ).....	113
EK-6. Yeme Bozukluğu İnceleme Ölçeği (YBİÖ).....	115
EK-7. Maudsley Obsesif Kompulsif Soru Listesi (MOKSL)	119
EK-8. Yeme Tutum Testi (YTT).....	121
EK-9. Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği (SGKÖ)	123
EK-10. Beden İmgesi Baş Etme Stratejileri Ölçeği (BİBSÖ).....	124
EK-11. BEDEN ŞEKLİ ANKETİ (BŞA)	126
EK-12. Fotoğrafları Puanlama Tablosu	128

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

- ACC** : Anterior Singulat Korteks
- AN** : Anoreksiya Nervoza
- AN-BP** : Anoreksiya Nervoza Binge Eating-Purging (Tıkınırcasına Yeme-Çıkarma) Alt Tipi
- AN-R** : Anoreksiya Nervoza Restriktif Alt Tipi
- BKİ** : Beden Kitle İndeksi
- BN** : Bulimiya Nervoza
- BC** : Beyaz Cevher
- dACC** : Dorsal Anterior Singulat Korteks
- dIPFK** : Dorsolateral Prefrontal Korteks
- DMN** : Default Mode Network
- dPCC** : Dorsal Posterior Singulat Korteks
- DSM-5** : Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı, 5.basım (The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition)
- EBA** : Extrastriatal Body Area (Ekstrastriatal Beden Alanı)
- FBA** : Fusiform Body Area (Fusiform Beden Alanı)
- fMRG** : Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme
- GC** : Gri Cevher
- IFG** : Inferior Frontal Girus
- IPL** : Inferior Parietal Lobül
- IPS** : Intraparietal Sulkus
- MRG** : Manyetik Rezonans Görüntüleme
- OFK** : Orbitofrontal Korteks
- PCC** : Posterior Singulat Korteks
- PFK** : Prefrontal Korteks
- Prc** : Prekuneus
- SMA** : Suplemer Motor Alanı
- VBM** : Voxel Based Morphometry (Voksel Tabanlı Morfometri)
- vIPFK** : Ventrolateral Prefrontal Korteks
- vmPFK** : Ventromedial Prefrontal Korteks

- KW** : Kruskal-Wallis test istatistiği
r_s : Spearman korelasyon katsayısı
p : p değeri

TABLOLAR DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 2.1. AN ve Sağlıklı Kontrol (SK) Gruplarında Beden İmgesi ile İlgili Yapılmış Fonksiyonel Nörogörüntüleme Çalışmaları	28
Tablo 3.1. Çalışma Gruplarının Dahil Edilme ve Dışlanma Ölçütleri	36
Tablo 4.1.1. AN Grubunun Hastalık Öncesi ve Sonrası BKİ, BKİ persentili, BKİ Standart Sapması, Diyet Süresi ve Miktarı İle Toplam Kilo Kayıpları	50
Tablo 4.1.2. AN İle İlişkili Klinik Veriler	51
Tablo 4.2. AN, Depresyon ve Sağlıklı Kontrol Gruplarının Sosyodemografik Verileri	52
Tablo 4.3. Tüm Grupların Çekim Sırasındaki Hastalık Süresi, BKİ ve İlaç Kullanım Durumu	55
Tablo 4.4. Tüm Grupların K-SADS Tanıları ve Eşik Altı Belirti Düzeyleri	57
Tablo 4.5. AN, Depresyon ve SK Grupları Arasında Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması	58
Tablo 4.6. Görevdeki Fotoğraf Puanlamalarının AN, Depresyon, SK Grupları Arasında Karşılaştırılması	61
Tablo 4.8.1.1. AN Grubunda Kilolu, Orijinal, Zayıf Görsellerin Nötr Görsellere Kıyasla Oluşturduğu Aktivasyonların Karşılaştırılması	65
Tablo 4.8.1.2. AN Grubunda Orijinal, Kilolu, Zayıf Görsellerin Oluşturduğu Aktivasyonların Birbirleri Arasında Karşılaştırılması	67
Tablo 4.8.2.1. Depresyon Grubunda Kilolu, Orijinal, Zayıf Görsellerin Nötr Görsellere Kıyasla Oluşturduğu Aktivasyonların Karşılaştırılması	69
Tablo 4.8.2.2. Depresyon Grubunda Orijinal, Kilolu, Zayıf Görsellerin Oluşturduğu Aktivasyonların Birbirleri Arasında Karşılaştırılması	70

Tablo 4.8.3.1. SK Grubunda Kilolu, Orijinal, Zayıf Görsellerin Nötr Görsellere Kıyasla Oluşturduğu Aktivasyonların Karşılaştırılması.....	72
Tablo 4.8.3.2. SK Grubunda Orijinal, Kilolu, Zayıf Görsellerin Oluşturduğu Aktivasyonların Birbirleri Arasında Karşılaştırılması.....	73

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. AN'nin nörobiyolojisine yönelik çalışmalarda sıklıkla sağlıklı kontrol grubuna göre farklılık saptanan bölgeler	14
Şekil 3.1. fMRG içinde kullanılan görevin akış şeması.....	45
Grafik 4.1. Görevdeki görsellerin puanlamalarında (a.Yakınlık, b. Memnuniyet, c. Kaygı) orijinal, zayıf, kilolu kategorilerinin gruplara BKİ persentili ile düzeltilmiş etkisi.....	63
Şekil 4.2. AN grubunda kilolu görsellerin oluşturduğu aktivasyonların orijinal görseller ile karşılaştırılmasında saptanan oksipitotemporal bölge aktivasyonları	68
Şekil 4.3. Depresyon grubunda kilolu görsellerin oluşturduğu aktivasyonların orijinal görseller ile karşılaştırılmasında saptanan oksipitotemporal bölge aktivasyonları.....	71
Şekil 4.4. SK grubunda kilolu görsellerin oluşturduğu aktivasyonların orijinal görseller ile karşılaştırılmasında saptanan oksipitotemporal bölge aktivasyonları	74

1. GİRİŞ

Konunun Önemi:

Anoreksiya Nervoza (AN), tipik olarak adölesan dönemde gelişen ve sıklıkla kız ergenleri etkileyen bir hastalıktır (1). Vücut ağırlığı, vücut şekli ve yemeye yönelik sorunlu davranışlar bozukluğun ortaya çıkması ve sürmesinde kilit rodedir (2). Hastalığın etiyojisi ve patofizyolojisi henüz tam olarak aydınlatılamamıştır ancak birçok gelişimsel, genetik, çevresel ve nörobiyolojik faktörün biraraya gelmesi ile ortaya çıktığı düşünülmektedir (3). AN'nin beyin hacmi, kortikal kalınlık, nörotransmitter reseptörlerindeki hızlı değişimlerin ve sinaptik budanmanın yaşandığı adölesan çağda başlaması bu bozukluğun nörobiyolojisinde beyin gelişiminin önemli etkileri olduğunu düşündürmektedir (4).

Beden imgesindeki bozukluk hastalığın birçok boyutu arasında AN'nin ortaya çıkışında oldukça temel bir belirti olarak karşımıza çıkmaktadır. Beden imgesi 'Zihnimize bedenimizin boyutları, şekli ve bir fotoğrafı ve bu özelliklerle ilgili duygularımız' olarak tanımlanabilir (5). Bu tanımın da ötesinde günümüzde beden imgesi algısal, duygusal, bilişsel ve davranışsal boyutları ile çok katmanlı bir kavram olarak açıklanmaya başlanmıştır (6). AN tanısı olan ergenlerde beden imgesi bozukluğunun nedenleri tam olarak anlaşılabilmiş değildir ve bu konudaki çalışmalar oldukça sınırlıdır (7, 8). AN'de beden imgesinin farklı boyutlarının çevresel faktörlerden nasıl etkilendiği, başlangıç zamanı ve gelişim mekanizmaları henüz tam olarak bilinmemektedir.

AN'nin nörobiyolojisini anlamaya çalışmak, insan beyninin karmaşıklığı nedeni ile diğer psikiyatrik hastalıklarda olduğu gibi zorlu bir görevdir. Öte yandan manyetik rezonans görüntüleme (MRG) teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte her geçen gün beyin anatomisi ve işleyişi farklı yönlerden çalışılabilir hale gelmiştir. En sık kullanılan yöntemlerden bir diğeri de beyin kan akışında oksijenize hemoglobinin düzeylerini (blood oxygen level dependent, BOLD sinyalleri) hesaplayarak çeşitli görevler esnasında beyin farklı bölgelerinde aktivasyon artış ve azalışlarını gösterebilen fonksiyonel MRG (fMRG)'dir.

Beyin görüntülemelemedeki bu gelişmelerle birlikte son 20 yıl içerisinde AN için yapılan nörogörüntüleme çalışmaları da hızla artmış ve de bilişsel işlevler, duyu düzenleme, ödül devreleri, duyu ve algı ile ilgili birçok bağlantı çalışılmıştır (4). AN için günümüzde tartışılan temel patofizyolojik mekanizmalar; beden imgesindeki bozuklukla beraber açlık ve toklukla ilgili vücuttan gelen duyuların beyin ilgili bölgelerinde işlenmesinin değişmesi, dopaminle ilgili ödül sistemlerinde artmış bir duyarlılık oluşması ve bununla birlikte yemek alımının kısıtlanması, yemeyle birlikte anksiyetenin artışı ve AN hastalarında sık görülen bir mizaç özelliği olan zarardan kaçınma davranışı ile disforiyi azaltmak için yemek alımını kısıtlamanın giderek artması olmuştur (9). Erişkin ve ergenlerle yapılan beden imgesini araştırmaya yönelik fMRG çalışmalarında, duyu işleme ve beden şeması ile ilişkili olarak parietal korteks; duyu ifadesi olan vücut görüntüleriyle bağlantılı olarak amigdala; beden boyutlarını tahmin etmede prekuneus; beden algısının duygusal yönünü içeren bedeninden memnun olmayla ilişkili olarak amigdala, insula, medial prefrontal korteks; karar verme, yemek alımını kontrol etme ve sonuçları tartmakla ilgili olarak anterior singulat korteks bölgelerinde hasta kişilerle sağlıklı kontroller arasında anlamlı farklar görülmekle birlikte beden imgesi bozukluğunu tamamen açıklayabilecek bir patofizyolojik model henüz oluşturulamamıştır (7). Beden imgesi ile ilgili nörogörüntüleme çalışmalarında, sağ lateral superior temporo-okspital kortekste ‘Ekstrastriatal beden bölgesi (Extrastriatal Body Area-EBA)’ ismi verilen bir bölgenin beden fotoğrafları ile seçici olarak aktive olduğu gösterilmiştir. Bazı çalışmalarda ‘Fusiform beden bölgesi (Fusiform Body Area-FBA)’ ismi verilen bir bölgenin de EBA, dorsolateral prefrontal korteks (dlPFC) ve parietal korteks ile birlikte tüm bedenden gelen bilgileri işlemleyerek beden imgesini oluşturmada, kendi bedeni ile başka bedenleri ayırt etmede rol oynadığı gösterilmişse de (10, 11), bu sonuçlarla çelişen başka çalışmalar da bulunmaktadır (12). Sayıca az olan bu çalışmaların çok küçük bir oranında ergenlik dönemindeki hastalar çalışmalara dahil edildiğinden ve bunların bir kısmında ergen hastalar erişkin hastalarla birarada değerlendirildiğinden ergenlik dönemine özgü bilgilerimiz kısıtlı kalmıştır. Morbidite ve mortalitesi yüksek olabilen ve çoğunlukla ergenlik döneminde başlayan bu hastalığın etiolojisini, patofizyolojisini ve gelişimsel yönlerini anlayabilmek için

yalnızca ergen hastaları kapsayan daha çok sayıda yapısal ve işlevsel beyin görüntüleme çalışmalarına gereksinim duyulmaktadır.

Nörogörüntüleme yöntemleri AN'nin patofizyolojisine yönelik anlayışımızın gelişmesini sağlasa da, kronik açlık ve aşırı egzersizin beyin üzerindeki etkileri, komorbid psikiyatrik hastalıklar ve kullanılan ilaçlar gibi birçok karıştırıcı faktör ve metodolojik farklılıklar nedeni ile tutarsız veya tekrarlanamayan sonuçlarla karşılaşmaktadır (4, 13). Yapılan az sayıdaki çalışmada depresyon ve anksiyete bozuklukları komorbiditesi olan veya antidepresan kullanan hastaların dışlandığı görülmektedir(14-18). Beden imgesine yönelik yapılan diğer fMRG çalışmalarında anksiyete ve depresyonun araştırılmamış olduğu anlaşılmaktadır(19-24). AN olan hastalarda depresyon komorbiditesi oldukça yüksektir ve bu hastaların izlem çalışmalarında daha kötü seyir izlenmektedir (25). AN ve depresyonun ortak bazı genetik ve çevresel risk faktörlerini taşıdığı düşünülmektedir (26). Depresyonda bilişsel ve afektif belirtilerin yanı sıra somato-vejetatif belirtilerin de olması ve beden algısının değişmesi sıklıkla gözlenen bir durumdur ve AN ile yüksek orandaki komorbiditesi göz önüne alındığında AN olan hastaların beden imgesini araştırırken eşlik eden depresif belirtilerin de hesaba katılması önemli görülmektedir.

Başlangıçlı ergenlik döneminde olan, morbidite ve mortalitesi yüksek seyreden AN'nin en temel belirtilerinden biri olan beden imgesi bozukluğunun patofizyolojisinin günümüzde aydınlatılamamış oluşu yeni koruma ve tedavi yöntemlerinin geliştirilmesinde önemli bir engel oluşturmaktadır. Aynı zamanda hastalığın süresi, şiddeti ve komorbid tanılarının yüksek oranda oluşu alanyazındaki bu açığı kapatmak üzerine yapılmış fMRG çalışmaları için karıştırıcı olmaktadır. Bu açığa ve faktörlere yönelik olarak AN tanısı olan ergenlerin yanı sıra depresyon tanısı olan ergenler ve sağlıklı ergenleri dahil ederek gerçekleştirdiğimiz fMRG ile hastalığın henüz kronikleşmediği bir dönemde hem AN'nin hem de eşlik eden depresyon ve anksiyetenin etkisini nörobiyolojik olarak ortaya koymayı hedefliyoruz.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Anoreksiya Nervoza Hakkında Genel Bilgiler

AN ergenlik döneminde üçüncü sıklıkta görülen kronik hastalık olup tüm psikiyatrik hastalıklar içinde mortalitesi en yüksek olanıdır (27). Ayrıca yaşam boyu devam edebilen ciddi fiziksel ve psikososyal sorunlara yol açmaktadır (28). Ergen yaş grubunda bir yıllık insidansı % 0,3-0,9; yaşam boyu prevalansı % 0,3; başlangıç yaşının medyanı 12,3 olarak bildirilmiştir ve AN insidansında son yıllardaki artışın daha çok ergen yaş grubunda olduğu dikkat çekmektedir (29, 30).

Hastalığın temel belirtileri ciddi ölçüde düşük beden ağırlığına karşın yemenin ve enerji alımının belirgin biçimde kısıtlanması, kilo almaktan korkma ve beden imgesinde bozukluktur. Kişi yaşı, cinsiyeti, gelişimsel dönemi ve fiziksel sağlığı için minimum normal kabul edilen vücut ağırlığının altında kalmaya yol açacak şekilde kalori alımını kısıtlamayı sürdürür (DSM-5 A tanı ölçütü). Erişkinlerde ciddi düzeyde kilo kaybı sonrasında bu ölçüt karşılanırken, çocuk ve ergenlerde gelişim düzeyine göre boy uzarken alınması gereken beden ağırlığının alınmaması şeklinde de görülebilir. Kişide kilo almaya karşı oluşan yoğun korku, kilo kaybına rağmen devam eder ve kişinin kendi ifadesi dışında hastalık öyküsündeki özellikler, kilo almayı engelleyici süreğen davranışlar ve laboratuvar bulguları ile de desteklenir (B ölçütü). Beden ağırlığını ve şeklini algılamada bozukluk ise tüm bedeni kilolu hissetme şeklinde olabileceği gibi bedenin belli bölgelerini (özellikle karın, kalça, bacaklar gibi) fazla kilolu veya yağlı hissetme şeklinde olabilir (C ölçütü). Beden imgesindeki bozulmaya bağlı olarak sürekli tartılma, sık sık aynaya bakma, bazı beden bölgelerini ölçme gibi kontrol davranışları artar. Kişinin özdeğerinin büyük ölçüde bedeninin şekline ve ağırlığına bağlı olduğu bu bozuklukta kilo vermek büyük bir başarı olarak görülürken kilo almak ise kendini kontrol etmede bir başarısızlık olarak algılanmaktadır.

Son üç ay içerisinde tekrarlayıcı olarak tıknırcasına yeme atakları veya çıkarma davranışları göstermeyen, kilo kaybını temel olarak kısıtlama ve/veya aşırı egzersiz yolu ile sağlayan hastalar 'Kısıtlayıcı Tip Anoreksiya Nervoza' olarak tanımlanmaktadır. Eğer son üç ay içerisinde tekrarlayıcı yeme atakları veya çıkarma

davranışları (kendini kusturma, laksatif veya diüretik kullanımı yolu ile) oluyor ise 'Tıkınırcasına Yeme/Çıkarma tipi Anoreksiya Nervosa' olarak tanımlanmaktadır. Çoğu olguda alt tipler arasında geçişler olduğu görülür.

Hastalığın şiddeti erişkinlerde beden kitle indeksi (BKİ) aralıklarına göre belirlenirken temel olarak çocuk ve ergenlerde BKİ'nin persentillerine göre belirlenmektedir (BKİ'ne göre sınıflamada BKİ 17 kg/m² ve üzeri ise hafif, 16-16,99 kg/m² aralığında ise orta, 15-15,99 kg/m² aralığında ise ciddi, 15 kg/m² altında ise aşırı düzeyde). Ancak çocuk ve ergenlerde büyüme ve gelişmedeki varyasyonlara bağlı olarak erişkinlerdeki gibi kesin sınırlar belirlemek daha güç olmaktadır. Bu nedenle persentil rehberleri ile birlikte çocuğun beden yapısı, beden ağırlığının değişim öyküsü ve ortaya çıkmış olan fizyolojik bozukluklar da tanı koyarken göz önünde bulundurulmalıdır. Tüm tanı ölçütleri karşılandıktan sonra eğer artık ciddi ölçüde düşük beden ağırlığı ölçütü karşılanmıyorsa hastalar kısmi remisyonda kabul edilirken, tüm ölçütlerde düzelme görülmüşse tam remisyon olarak kabul edilmektedir (31).

Kalori alımının uzun süreli kısıtlanması ve eşlik edebilen kusma davranışları birçok organ sistemini etkilemekte ve bu durumların fizyolojik olarak ciddi ve hayatı tehdit edici sonuçları olabilmektedir. Vital bulgu anormallikleri çok sık karşımıza çıkan değişikliklerdir. Kardiyovasküler sistemdeki etkileri hipotansiyon, bradikardi ve aritmi şeklinde görülmekte ve senkoplara yol açabilmektedir. Kusma, laksatif ve diüretik kullanımı eşlik ediyorsa elektrolit bozuklukları karşımıza çıkmaktadır. Beyindeki gri ve beyaz cevherdeki hacim kayıpları gibi bazı fizyolojik değişiklikler tekrar yeme düzeninin sağlanması ile geri dönüşlü olabilirken, kemik mineral dansitesinin kaybı gibi bazı sonuçlar geri dönüşsüz olmakta ve kemiklerde kırıklarla sonuçlanabilmektedir. Hastalığın merkezi sinir sistemi üzerindeki etkileri dikkat ve bellek sorunları gibi bilişsel işlevlerde kayıplarla kendini göstermektedir. Endokrin sistemde birçok hormon sistemini etkilemekte, hipotiroidi ve kortizol artışı görülürken aynı zamanda amenore ortaya çıkmaktadır. Anemi, nötropeni, kemik iliğinde hipoplazi ile birlikte bağışıklık sisteminde bozukluklar görülmektedir. Gastrointestinal sistemin işleyişi bozulmakta, konstipasyon ve üst gastrointestinal sistem kanamaları görülebilmektedir (32).

AN'nin fiziksel sonuçlarının yanı sıra bilişsel ve duygusal işlevselliği ciddi ölçüde etkilediği bilinmektedir. Kalori alımının uzun süreli kısıtlanmasına ikincil ortaya çıkan ruhsal belirtiler depresif duygudurum, insomnia, sosyal içe çekilme ve irritabilite artışı şeklinde olmaktadır. Ek olarak sıklıkla komorbid psikiyatrik bozukluklar karşımıza çıkmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde 13-18 yaş aralığındaki 10.123 ergenle yapılmış bir araştırmada AN'ye eşlik eden major depresif bozukluk oranının % 8,7 olduğu, herhangi bir anksiyete bozukluğunun ise % 23,9 oranında görüldüğü bildirilmiştir. Bu çalışmada toplam komorbid psikiyatrik hastalık oranı ise % 55,2 olarak saptanmıştır (30). AN olan ergenlerde intihar düşüncesi % 31,4 oranında görülürken, intihar girişimi ise % 8,2 oranında görülmüştür (30).

Herpertz-Dahlmann ve arkadaşlarının ergenlik çağında AN tanısı konan hastalarla yapmış oldukları bir uzunlamasına izlem çalışmasında, ortalama yedi buçuk yıllık takipte, hastaların % 41'inde iyi bir prognoz saptanırken, % 35 ve % 24'ünde sırasıyla orta ve kötü sonuçların olduğu görülmüştür (33). Medikal tedavi ve psikoterapilerin etkinliğini araştıran randomize kontrollü çalışmaların gözden geçirildiği bir makale tedavi yöntemlerinin kilo alımı açısından fayda sağlarken uzun vadede psikolojik belirtilerin düzelmesi üzerinde yeterli etki göstermediğini ortaya koymuştur (34).

2.2. Anoreksiya Nervoza ve Beden İmgesi

Beden imgesi bozukluğunun AN'nin tanısı ve prognozunda temel bir belirti olduğunu ilk olarak Bruch 1962'de ortaya koymuştur (35). Beden imgesi bozukluğunu beden yapısındaki anormalliği tanımlayamama ve bu konuda endişe duymama hali olarak tanımlamış ve bu belirtideki düzelmeyi iyileşmenin ön şartı olarak kabul etmiştir.

Beden imgesi 'zihnimizde bedenimizin boyutları ve şeklini içeren bir görsel imge ve bu özelliklerle ilgili duygularımız' olarak tanımlanabilir (5). Bu tanım zaman içerisinde detaylandırılmış ve günümüzde beden imgesindeki bozukluklar algısal, duygusal, bilişsel ve davranışsal boyutları ile açıklanmaya başlanmıştır (6). Algısal boyutu kişinin kendi bedeninin şekli ve boyutunu doğru olarak algılayabilmesi, bilişsel ve duygusal boyutu kişinin kendi bedenini değerlendirmesi,

davranışsal boyutu ise olumsuz değerlendirmeler sonucunda sürekli bedenini kontrol etmesi (tartılma, aynaya bakma) ve göstermekten kaçınması (bol giysiler giyme) ile ilgilidir. Kişinin algısı normal olsa bile bilişsel ve duygusal olarak bazı beden bölgelerini olduğundan daha büyük veya küçük hissedebilir. Beden boyutlarını doğru tahmin etse ve aşırı zayıf olduğunu fark etse dahi zihnindeki katı standartların dışına çıkamaz. Zayıf/ince olmak aşırı değerli iken, kilo alıyor olmak olumsuzluk ve başarısızlık olarak hissedilir. Bu teoriye göre beden imgesindeki bozukluk bedeninin boyutlarını doğru tahmin edememek kadar kişinin kendi bedeni ile ilgili yanlış inanışlarıyla ilişkilidir (36).

Tremblay ve Limbos (2009) bir gözden geçirme yazısında beden imgesi bozukluğunu kişinin kendi bedeninin boyutlarına ilişkin sistematik yanlış algısı (distortion) ve/veya kendi görünümüne yönelik güçlü olumsuz duygular beslemesi (dissatisfaction) olarak açıklamıştır (37). Erişkinlerde görülen bilişsel yanlılıkların çocuk ve ergen yaş gruplarında da görüldüğü anlaşılmaktadır ve beden imgesindeki bozukluklar yalnızca yeme bozuklukları ile sınırlı değildir. Bozulmuş beden imgesi yeme bozukluklarının temel belirtisi olmakla birlikte, depresyon ve sosyal anksiyete bozukluğunda da sıklıkla karşımıza çıkmakta ve hatta klinik olmayan örneklerde de beden imgesinde bozukluklar saptanabilmektedir. Sand ve arkadaşları (2011) herhangi bir psikiyatrik hastalığı olmayan ergenlerde değiştirilmiş fotoğraf tekniği ile yaptığı bir çalışmada, yeme problemi riski olan kız ergenlerin kendi bedenini olduğundan daha büyük boyutlarda tahmin ettiğini göstermiştir (38).

Beden imgesindeki yaygın bozukluğun daha iyi anlaşılması için Slade ve arkadaşları 1970'lerden itibaren beden imgesi bozukluğunu objektif olarak ölçme konusunda araştırmalar yapmaya başlamıştır ve sonraki yıllarda bu alanda yapılan çalışmalarda temel olarak iki grup yöntem kullanılmıştır (5, 36, 39). 'Beden boyutunu tahmin etme (body size estimation)' olarak isimlendirilen teknikte hastalardan duvara yansıtılan ışıklar gibi referans noktaları veya çizimler kullanılarak kendi bedeninin boyutlarını tahmin etmeleri istenmektedir. Bu tekniğin kullanıldığı çalışmalarda AN hastalarının beden boyutlarını olduğundan fazla tahmin ettiği yönünde sonuçlar olduğu gibi, sağlıklı kontrollerden farklı olmadıkları şeklinde çelişkili sonuçlar da elde edilmiştir (36). AN grubunu sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırdıklarında fark bulamayan çalışmalarda hastaların yanlış tahmin düzeyi ne

kadar fazla ise prognozun o kadar kötü olduğu ve taburculuktan sonra relapsın daha yüksek olduğu gösterilmiştir (40). Sonuçların beden imgesinin çok yönlü/çok katmanlı oluşu, tahmin edilen değil o kişi tarafından istenen beden boyutunun farklı olması nedeni ile görüntünün anormal yorumlanması gibi faktörlerden etkilenebileceği ve bu nedenle tutarsız sonuçlar elde edildiği düşünülmektedir (41).

Bir diğer değerlendirme tekniği ise ‘bedeni çarpıtma (body distortion)’ tekniğidir. Bu teknikte bedenin bazı bölümleri veya tamamı bilgisayar yazılımları yardımı ile çeşitli oranlarda değiştirilmekte ve kişinin daha zayıf ve/veya daha kilolu görüldüğü görseller oluşturulmaktadır (42). Cash ve arkadaşlarının yayınlamış olduğu bir meta-analizde beden imgesi ile ilişkili bu teknikler karşılaştırılmış ve tüm bedenin çarpıtıldığı yöntemlerde beden parçalarının değiştirildiği yöntemlere göre daha büyük etki büyüklüğü saptanmıştır (43). Ancak bu meta-analizin sonucunda yeme bozukluğu olanlarda sağlıklı kişiler ile karşılaştırıldığında, ‘beden yapısından duyulan hoşnutsuzluk düzeyi (body dissatisfaction)’ ve ‘ideal beden yapısı ile kendi beden yapısı arasındaki farkın düzeyi (self-ideal discrepancy)’, beden boyutlarını yanlış tahmin etme şeklindeki algısal bozukluktan çok daha büyük oranda anlamlı çıkmaktadır. Smeets ve arkadaşlarının yayınlamış olduğu 33 çalışmanın dahil edildiği bir meta-analizin sonucunda da benzer şekilde AN hastalarının beden boyutlarını olduğundan fazla tahmin ettiği saptanmıştır (39).

AN’deki beden şekli/büyüklüğü ile ilgili bozulmuş deneyimin hastaların zihnindeki bozulmuş beden tasarımları ile ilişkili olduğunu düşünen birçok yazar bulunmaktadır (44). Bu beden tasarımları ‘beden algısı (body percept)’, ‘beden şeması (body schema)’ ve ‘dokunma algısı (tactile perception)’ gibi farklı işlevlerle açıklanmaktadır. ‘Beden algısı’ daha çok bedenin zihinde oluşan görsel bir imgesi gibi tanımlanırken, ‘beden şeması’ motor fonksiyonlarımız için yol gösterici olan uzamsal bir tasarımı olarak açıklanmaktadır. ‘Dokunma algısı’ ise cilde temas eden iki farklı nokta arasındaki mesafeyi tahmin etme görevleri ile ölçülebilen somatosensor duyularımızla ilişkilidir. Sonuç olarak bedenden ve görme duyusundan sürekli gelmekte olan uyarıların akışına bağlı olarak oluşan dinamik bir sensorimotor beden tasarımı bulunmaktadır (45). Görme, dokunma ve propriyosepsiyon duyularımızdan gelen bilgiler aşağıdan yukarıya (bottom up) merkezi sinir sistemimize ulaşmakta ve yukarıdan aşağıya (top down) bilişsel

süreçlerle (semantik bellek ve afektle ilişkili bilgilerle birleştirme) hangi bağlamda işlev gösterecekse ona yönelik olarak beyinde biraraya getirilmektedir. Aşağıdan yukarıya olan yani duyuşsal algı süreçlerinin etkilenmiş olup olmadığını araştıran çalışmalarda (44, 46-48), dokunma duyuşu ile iki nokta arasındaki mesafe farkını bulma ve fiziksel eylem sırasında uzaklıkları doğru tahmin etme görevlerinde yeme bozukluğu olan hastalarda sağlıklı kontrollere göre yanlış tahminlerde bulunma düzeyinin arttığı gözlemlenmiştir. Sonuç olarak yeme bozukluğunda hem aşağıdan yukarıya hem de yukarıdan aşağıya beden imgesini oluşturan süreçlerin etkilenmiş olabileceği sonucuna varılmıştır. Ancak yine de beden imgesindeki bozukluğun patofizyolojisinde algısal bir bozukluktan çok yukarıdan aşağıya yani biliş, afekt ve tutumlarla ilgili süreçlerin daha etkili olduğu yönünde birçok görüş bulunmaktadır (49). Gadsby ve arkadaşlarına göre de (2017), AN hastalarının kendi bedenlerini aynada gerçekten daha ‘büyük görecekleri’ bir algısal bozukluğu bulunmamaktadır (50). Çünkü hastaların kendi bedenlerine yönelik yanlış tahminleri cansız nesnelere veya başka kişilerin görüntülerine karşı saptanmamaktadır (51). Ancak beden boyutunu tahmin etme görevlerinde, olumsuz afektin indüksiyonu ile, bedeninden daha fazla hoşnutsuz olanlarda yanlış tahmin düzeyi daha yüksek bulunmuştur. Bunun sonucunda da zihindeki uzun vadeli beden tasarımıнын aynada kendine bakmak gibi geribildirimlerle doğru şekilde güncellenmediğini, bu durumun başlangıçta nasıl bozulduğu bilinmemekle birlikte afektle yakından ilişkili olduğunu tartışmışlardır.

2.3. Anoreksiya Nervozada Yapısal MRG Bulguları

Alanyazında AN hastalarının beyinlerinin anatomik yapısının incelendiği çalışmaları ağırlıklı olarak T1 görüntüleme ile yapılan voksel tabanlı morfometrik analiz (Voxel based morphometry-VBM) çalışmaları olduğu görülmektedir. Akut dönemdeki ve remisyonadaki AN hastalarının arasındaki farklılıkların incelendiği çalışmalarda sıklıkla tekrarlanan sonuç, akut dönemde gri cevherde yaygın olarak hacim azalması görülmeleri ve bu azalmanın etki boyutunun oldukça yüksek olmasıdır (13, 52-54). Beyaz cevher hacmindeki azalmalar görece az olmakta ve kısa zamanda düzelmeler görülmektedir (55, 56).

Her ne kadar daha erken dönemde yapılan çalışmaların bir kısmında AN ile beyinde gelişen bölgesel bazı farklılıkların iyileşme sürecinde düzelmediği gösterilse de, hem ergen hem erişkin yaş gruplarında iyileşmiş AN hastaları ile sağlıklı kişilerin yapısal MRG'leri karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır (52, 56-59). Gri cevherdeki azalmanın tedavi sürecindeki değişimini incelemek için ergen yaş grubunda yapılmış yedi aylık uzunlamasına bir izlem çalışmasında, sağlıklı kontrollere kıyasla yaygın olarak azalmış bulunan temporal ve parietal gri cevher hacminin iyileşme sürecinde artmış olduğu ve gruplar arasında anlamlı farklılığın kalmadığı görülmüştür (55). Yine Mainz ve arkadaşları 19 ergen hasta ile yaptıkları 15 haftalık uzunlamasına izlem çalışmasında, yaygın olarak görülen gri cevher kaybının izlemde düzeldiğini saptamışlardır (60). Bernardoni ve arkadaşlarının izlem çalışmasında ise hacim kaybındaki düzelmelerin kilo alımı ile ilişkili olduğu, hastalık süresi veya belirti ile ilişkili olmadığı sonucuna varılmıştır (61). Seitz ve arkadaşlarının 2013'de yapmış olduğu meta-analizde 214 akut dönemde AN ve 177 remisyonunda AN hastası analize dahil edilmiş, akut AN olanlarda sağlıklı kişilere göre gri cevher hacmi kaybının % 5,6; beyaz cevher hacmi kaybının % 3,8 olduğu; iki ila beş haftalık süreçte gri cevherdeki değişikliklerin yaklaşık yarısında düzelmeye olduğu, beyaz cevherdeki değişikliklerin ise tamamına yakınının düzeldiği tespit edilmiştir. 2-8 yıl içerisinde değişikliklerin neredeyse normale döndüğü saptanmıştır. Kalitatif analizde ise bazı çalışmalarda bu değişikliklerin bilişsel kayıplar ve prognozla ilişkili olduğu görülmüştür (53).

Bölgesel karşılaştırmaların yapıldığı analizlerde sonuçların çelişkili olduğu görülmektedir (53). King ve arkadaşlarının akut dönemde ve remisyonundaki ergen ve erişkin AN hastaları ve bu hastalar ile eşlenmiş yaştaki sağlıklı kontrollerle yaptığı çalışmada, akut dönemde olan hastalarda nukleus akumbens, amigdala, hipokampus, talamus ve putamende hacim kaybı olduğu ve remisyonunda olanlarda bu kaybın olmadığı saptanmıştır (52). Aynı zamanda akut dönemdeki AN hastalarında zayıf olma isteğinin fazla oluşu lateral oksipitotemporal korteks incelenmesi ile korele bulunmuştur. Bu bölge beden imgesi ile ilişkili olan EBA'yı da içerse ve başka bir çalışmada da benzer bir sonuç görülse de (62), doğrudan biyolojik bir ilişki kurmak güçtür. Bu çalışmadaki bir başka ilginç sonuç ise sağlıklı kontrollerde normal gelişimle birlikte görülen gri cevher kalınlığı değişikliklerinin remisyonundaki AN

hastalarında görülüyor oluşudur ve bu da AN'nin normal gelişimi etkiliyor olabileceğini düşündürmektedir. Gauido ve arkadaşlarının 2011 yılında AN olan 16 ergen hasta ile yaptığı çalışmada ise yaygın gri cevher azalması bölgesel olarak incelendiğinde, orta singulat korteks, prekuneus, inferior ve superior parietal loblarda anlamlı hacim azalması olduğu görülmüştür (63). Bu bölgelerin de beden imgesinin işlenmesi ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Yaygın hacim kaybı ve tedavi sürecinde kilo alımı ile meydana gelen bu düzelme tekrarlayan çalışmalarda gösterilmiş olsa da mekanizması henüz tam olarak aydınlatılamamıştır. Bu konudaki teorilerden biri atrofinin nörodejenerasyon içermeyen bir psödotrofi oluşudur ve AN olan ergenlerde büyük hacim kaybına rağmen bilişsel bozukluğun hafif/yok düzeyde oluşu ve kilo alımı ile hızlıca düzelmesi bu teoriyi desteklemektedir. Dehidratasyonun etkisi olup olmadığı konusunda çekim zamanında bakılan idrar tetkiki gibi parametrelerde dehidratasyona dair bir kanıt bulunamamaktadır. Protein malnutrisyonu incelendiğinde ise serum protein düzeylerinin beklenenin aksine normal düzeylerde olduğu görülmüştür. Bir diğer teori ise yağ alımı kısıtlamasından ötürü beyindeki lipid içeriğinde azalma olabileceğidir. Her ne kadar mikroyapılarla ilgili çıkarım yapmak güç olsa da nöron-glia büyüklükleri ve metabolik süreçlerle ilgili değişiklikler olabileceği düşünülmektedir (52).

2.4. Anoreksiya Nervozada Fonksiyonel MRG Çalışmaları

AN'nin patofizyolojisini açıklamaya yönelik teoriler birbiri ile bağlantılı birçok nörobilişsel alanı içermektedir. Bu mekanizmaları aydınlatmak amacı ile yürütücü işlevler, ödül sistemleri, sosyal biliş, duygu düzenleme, yiyeceklere veya yiyecek görüntülerine yönelik yanıt ve davranışlar, interoseptif duyu ve beden imgesinin işlenmesine yönelik farklı görevlerin kullanıldığı fMRG çalışmaları ön plana çıkmaktadır (9, 13, 64-66). Çalışmalarda sıklıkla araştırılan ve farklılıklar bulunan beyin bölgeleri Şekil 1'de özetlenmiştir.

Bilişsel esneklik ve inhibitör kontrole ilişkin AN tanısı olan ergenlerle, yap/yapma (go/nogo task), dur sinyali (stop-signal task), tersine öğrenme (reversal learning task) gibi görevlerin kullanıldığı fMRG çalışmalarında işlem belleği,

inhibitör kontrol ve bilişsel esneklikle ilgili görev puanlarının sağlıklı ergenlere göre farklı olmadığı ancak dLPGK, parietal bölge gibi yürütücü işlevlerle ilgili bölgelerde artmış bir aktivasyonla birlikte aynı performansı gösterebilmek için bilişsel yükün arttığı sonucuna ulaşılmıştır (67, 68). Buna ek olarak depresif belirtileri daha yüksek, BKİ daha düşük olanlarda bilişsel yükün daha yüksek olduğu raporlanmıştır. Depresif belirtileri fazla olanlarda angular ve fusiform girus gibi görsel işleme ile ilişkili olan bölgelerdeki aktivasyon da yüksek bulunmuştur. Yine inhibitör kontrol ve karar verme süreçleri ile ilgili bir görev olan gecikme indirimi (delayed discounting task) ile yapılan çalışmalarda, daha geç verilen büyük bir ödül karşısında daha erken verilen daha küçük bir ödülü tercih edip etmemeye bakıldığında, sağlıklı kişilerde çocukluktan erken ergenliğe geçişle birlikte karar verme süreçleri ile ilgili bilişsel kapasitenin gelişimi ile orantılı olarak ödülü erteleyebilme kapasitesinin arttığı görülmektedir (64). Bu gelişimin düzeyinin PGK ile dorsal anterior singulat korteks (dACC) arasındaki bağlantının düzeyi ile doğru orantılı olduğu ve pallidum ile posterior singulat korteks (PCC) (değerlendirme bölgeleri) arasındaki bağlantının düzeyi ile ters orantılı olduğu anlaşılmaktadır. AN hastalarında benzer bir gelişim paterni olsa da bu gelişimin daha yavaş olduğu düşünülmektedir. Decker ve arkadaşlarının 16-25 yaş arasındaki AN olan hastalar ile gecikme indirimi görevini kullandığı bir fMRG çalışmasında, hastalığın akut döneminde ödülü erteleyebilmenin azaldığı, bu farklılığın iyileşme ile birlikte düzeldiği saptanmıştır. Düşük beden ağırlığı olan AN hastalarında striatum ve dACC'deki anormal nöral aktivitenin iyileşme ile birlikte düzeldiği ve karar verme ile ilgili dLPGK ve parietal kortekste aktivasyonun arttığı görülmüştür (69). Ancak King ve arkadaşlarının ergen hasta grubu ile aynı görevi kullanarak yaptığı çalışmada karar verme süreçleri ile ilgili bölgelerde kontrol grubu ile anlamlı bir fark bulunamamıştır (70). Ödül ve ceza duyarlılığını ölçen bir parasal tahmin görevi (monetary guessing task) ile ergen AN hastalarında yapılan bir fMRG çalışmasında, hastaların ödül aşamasında sağlıklı ergenlerden bir farkı olmadığı ancak kayıplara daha fazla duyarlı oldukları ve kayıplarda artmış posterior kaudat nukleus ve bilişsel ACC aktivasyonu olduğu saptanmıştır (71).

Uyaranların ödül değerini ve duygusal önemini tanımlamayı sağlayan beyin bölgeleri 'ventral limbik sistem' ismini almakta ve amigdala, anterior insula,

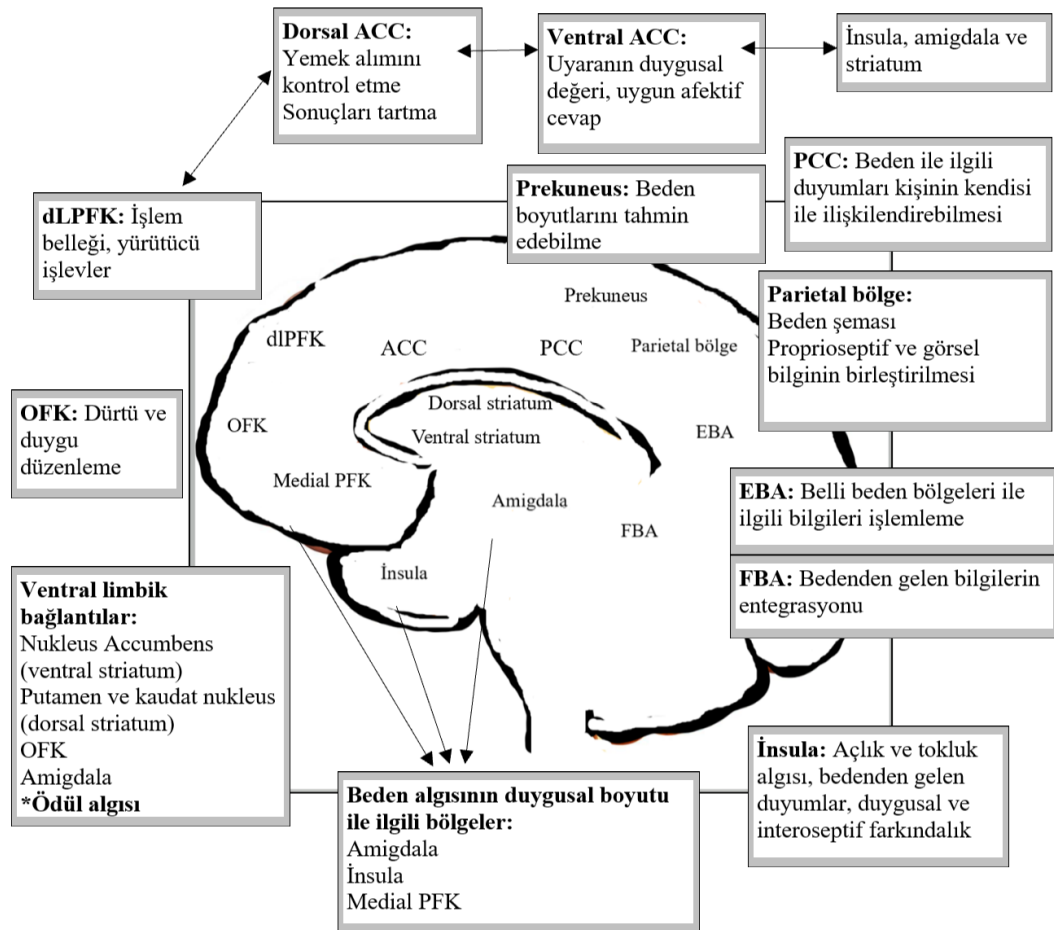
anterior-ventral striatum, ACC, OFK bölgelerini içermektedir. dIPFK, kaudat nükleusun dorsali ve parietal korteks ise seçici dikkat, planlama ve duyu düzenlemeyi sağlayan bölgelerdir. Bu bölgeler ventral limbik sistemle bağlantılı çalışarak uyarının ödül değerini ve duyu valansını işlemleyip eylemlerin sonucunu tartmayı sağlamaktadır. AN hastalarında bu sistemin çalışmasındaki dengesizliğin artmış bilişsel yükü birlikte uyarıların ödül değerini tartamamaya ve duygusal önemini tanımlayamamaya yol açtığı düşünülmektedir (9).

Bilişsel süreçlerin bir başka değerlendirme alanı ise sosyal biliş olup AN olan kişilerin sosyal etkileşim bağlamında diğerlerini ve kendilerini değerlendirmesi ve zihin kuramıyla ilişkili görevler fMRG ile çalışılmıştır. Sağlıklı ergenlerde yaş arttıkça sosyal bilişin gelişmesi ile birlikte kendini değerlendirme ile ilişkili ventromedial PFK ve başkalarını değerlendirebilme ile ilişkili temporoparietal bağlantıda artmış aktivasyon alanları saptanmaktadır (72). Schulte-Rüther ve arkadaşları AN olan ergenlerde yapmış oldukları fMRG çalışmasında benzer sonuçlar elde etmiş olsalar da, orta ve anterior temporal bölgelerde ve medial PFK'de azalmış aktivasyon görülmesi ve bu durumun daha kötü prognozla ilişkili olması AN'de sosyal bilişsel süreçlerin de etkilenmiş olduğunu desteklemektedir (73). Benzer bir sonuç erişkin AN hastaları ile yapılan bir fMRG çalışmasında da gösterilmiştir, AN olan hastaların sağ temporoparietal bağlantı bölgesinde azalmış aktivite görülmüştür (74).

Duyu düzenleme ile ilgili görevlerin kullanıldığı (pozitif, negatif, nötral görsel uyarılar ile) fMRG çalışmalarında, AN hastalarında sağlıklı kontrollere göre uyarının duygusal valansından bağımsız olarak azalmış striatum, ACC ve inferior frontal girus yanıtı, pozitif uyarılar için azalmış prekuneus ve hipokampus yanıtı ve artmış medial PFK yanıtı görülmektedir (64, 75). Negatif duygusal uyarılara azalmış nöral yanıt ve limbik reaktiviteyi düzenlemek için artmış PFK aktivasyonu başka çalışmalarla (76, 77) desteklense de, Zhu ve arkadaşlarının yayınlamış olduğu sistematik gözden geçirme ve meta-analizde yiyecek veya beden görselleri ile ilişkili olmayan duygusal uyarılarla yapılan çalışmalarda AN hastaları ile kontrol grupları arasında anlamlı farklılıklar bulunamamıştır (78). Yiyecek ve beden imgesi ile ilişkili görevlerin olduğu çalışmalarda ise duyu işleme ve düzenleme ile ilgili bölgelerde (frontal, kaudat nükleus, unkus, insula ve temporal bölgeler) farklılıklar

olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar AN'de görülen negatif duygusal uyarılabilirlik artışının beden ve yiyeceklerle ilgili uyarılarla oluşan bilişsel yanlılıklarla ilişkili olduğu görüşünü desteklemektedir (78).

Duygusal uyarıları işleme ve duygu düzenleme ile ilgili dikkat çeken bölgelerden biri de insuladır. İnsulanın ön bölümü bu işlevleri yerine getirirken, orta ve arka bölümleri internal fizyolojik duyuların (interoseptif algı) birleştirilip değerlendirilmesi ile ilişkilidir (79, 80). Yeme bozukluğu olmayan erişkin depresyon hastalarında interoseptif beden algısının nörobiyolojisini inceleyen bazı fonksiyonel görüntüleme çalışmalarında sağlıklı kontrol grubuna göre insulanın bazı bölgelerinde azalmış aktivite görülmüş ve bu bulgu belirtilerin şiddeti ile korele bulunmuştur (81, 82).



Şekil 2.1. AN'nin nörobiyolojisine yönelik çalışmalarda sıklıkla sağlıklı kontrol grubuna göre farklılık saptanan bölgeler

(Kaynaklardaki makalelerden özetlenmiştir (9, 13, 65, 66, 78, 83, 84))

2.4.1. Beden İmgesi ile İlgili Fonksiyonel MRG Çalışmaları

AN'nin temel patolojilerinden biri olan beden imgesi bozukluğunun nörobiyolojik karşılığını anlamaya yönelik olan fMRG çalışmalarında, geçmiş yıllarda bu hastalığı araştırmak için kullanılmış ve geçerliliği olduğuna dair kanıtlar olan 'beden boyutunu tahmin etme' ve 'bedeni çarpıtma' gibi görsel tekniklerin kullanıldığı görevler çoğunlukla tercih edilmektedir. Günümüze kadar beden imgesi ile ilgili yapılmış fMRG çalışmaları Tablo 2.1'de özetlenmiştir.

İlk olarak Seeger ve arkadaşları bir pilot çalışma olarak 2002 yılında bilgisayar tabanlı bedeni çarpıtma tekniği kullanarak oluşturdukları blok desenli görev ile AN hastalarında beden imgesini araştırmıştır (85). Yaş ortalaması 17 olan üç AN ve 17.5 olan üç sağlıklı kontrol ile gerçekleştirdikleri bu çalışmada, ilaç kullanan, depresyon, anksiyete ve obsesif kompulsif bozukluk komorbiditesi olan AN hastaları dışlanmıştır. Beden imgesi bozukluğunu araştırmak amacı ile uygulanan 'Beden Şekli Anketi' sonucunda AN hastalarında anlamlı olarak daha yüksek düzeyde bedeninden hoşnutsuzluk bulunmuştur. Görev oluşturulurken katılımcıların kendi bedenlerinin tümünün ve çeşitli beden parçalarının maksimum kabul edilemez düzeyde şişmanlatılmış fotoğrafları hedef blok olarak belirlenirken, aynı şekilde değiştirilmiş bir başka kadın fotoğrafı ile hedef olmayan blok oluşturulmuş, son olarak fotoğraf piksellerinin karıştırıldığı nötral fotoğraf bloğu göreve eklenmiştir. Çalışmanın sonucunda AN hastalarında hedef bloklar için sağ amigdala, beyin sapı ve sağ fusiform girusta sağlıklı kontrol grubuna göre aktivasyon artışı görülmüştür. Araştırmacılar, AN hastalarında uyarıların afektif önemini ayırt etmemizi sağlayan ve anksiyete uyandırıcı bir uyarı ile aktifleşen amigdala farklılık bulunmasını beden imgesi bozukluğu için önemli bir bulgu olarak yorumlamışlardır.

Aynı ekibin yaş ortalaması 15 olan daha büyük örneklem ile (13 AN hastası ve 10 sağlıklı kontrol) aynı görevi kullanarak tekrarladıkları bir başka çalışmada ise (11), AN hastalarında görsel-uzamsal işleme ile ilişkili olarak kendi değiştirilmiş fotoğraflarının olduğu hedef blok için sağlıklı kontrol grubuna göre PFK, inferior parietal lobül (IPL) ve anterior intraparietal sulkusta (IPS) artmış aktivasyon görülmüş ve ergen AN hastalarının kendi bedenleri ile ilgili bilgiyi işlemede

farklı olduğu ve bu uyarana yönelik düşünce yoğunluğunun arttığı düşünülmüştür. Bu çalışmada ilk çalışmalarında görülen amigdala aktivasyonu görülmemiştir. Araştırmacılar amigdala dahil limbik sistemin daha iyi incelenebilmesi için blok desende değil olay bağımlı desende görevlerle araştırma yapılması gerektiği sonucuna varmışlardır.

Uher ve arkadaşları 15-35 yaş aralığında 13 AN (7 kişi restriktif tip, 6 kişi tıkınırcasına yeme ve çıkarma tipi), 9 BN ve 18 sağlıklı kontrol ile gerçekleştirdikleri fMRG çalışmasında siyah-beyaz kadın bedeni çizimlerini görev olarak kullanmıştır (24). Bu görevde BKİ olarak düşük, normal ve kilolu şeklinde üç grup görsel oluşturulmuş ve nötral bir ev çizimi ile karşılaştırma planlanmıştır. Çekimden hemen sonra katılımcılardan görselleri uyandırdıkları korku ve rahatsızlık açısından 1-7 arasında puanlamaları istenmiştir. Sonuçta yeme bozukluğu grubu (AN ve BN) ve sağlıklı kontrol grubunda tüm beden görsellerine yönelik olarak sağ hemisferde baskın olmak üzere lateral fusiform girus (EBA dahil), inferior parietal korteks ve lateral PFK aktivasyonları görülmüştür. Bu bulgu beden şeması ile ilgili sağ hemisferde baskın bölgeler bulunduğu hipotezini destekler niteliktedir. Görsellerin kategorilerine göre analiz yapıldığında ise, sağlıklı kontrol grubunda kilolu görseller için sağ dACC'de ve zayıf görseller için anterior vLPFK'de aktivasyon artışları görülmüştür. Yeme bozukluğu grubunda ise (AN olanlarda daha belirgin olmak üzere) normal ve kilolu görsellerde talamus ve putamende aktivasyon artışı görülmüştür. Bu sonuç araştırmacıların normal ve kilolu görseller için yeme bozukluğu grubunda duygu işleme ile ilişkili bölgelerde (medial PFK, amigdala, insula) aktivasyon artışı beklentisini karşılamamıştır. Grup ve kategori karşılaştırmasında ise, sağ fusiform girusta sağlıklı kontrol grubunda kilolu görsellere daha güçlü yanıt, yeme bozukluğu olanlarda zayıf görsellere daha güçlü yanıt olduğu saptanmıştır. Gruplar arası karşılaştırmada ise yeme bozukluğu grubunda EBA'nın da içinde yer aldığı oksipitotemporal korteks ve parietal kortekste daha zayıf bir aktivasyon görülmüştür. Her iki bölge de beden şeması ile ilişkili olduğundan bu sonuç yeme bozukluğu olanlarda beden şeması değerlendirmesi ile ilgili bir disfonksiyon olduğu görüşünü desteklemekle birlikte, Wagner ve arkadaşlarının çalışmasında (17) bu bölgelerde tam tersine aktivite artışı olmuştur. Bu çelişkili sonuçlar kullanılan görsellerin farklılığı ile açıklanmaya çalışılmıştır.

Yeme bozukluğu grubunun içinde normal görselleri zayıf olanlara göre daha rahatsız edici bulan, beden imgesi bozukluğunun daha belirgin olduğu bir alt grupta amigdala dahil inferior temporal bölgede aktivasyon artışı görülmüştür. Beden imgesini işleme ve duygu düzenleme ile ilişkili bu bölgelerdeki aktivasyon artışı yeme bozukluğu grubu için beklenen bir bulgudur ve yiyecek görüntüleri ile yapılan çalışmalarda da sıklıkla benzer bir bulguya rastlanmaktadır. Yine beden görsellerini rahatsız edici bulanlarda puan yükseldikçe sağ superior frontal girusta aktivasyon artışı, sol lateral fusiform girusta aktivasyon azalması görülmüştür. Bu sonuç yeme bozukluğu olanlarda kilolu görsellerin daha olumsuz algılandığını ve aktivite azalışının daha belirgin olduğunu göstermektedir. Bu çalışmanın başlıca kısıtlılığı ise yeme bozukluğu olanların kronik hastalık dönemlerinin oluşu ve komorbiditelerin detaylı değerlendirilmemiş olmasıdır.

Sachdev ve arkadaşları 2008'de katılımcıların kendilerinin ve onlarla yaş, BKİ ve cinsiyet olarak eşleştirilmiş bir başka katılımcının, yüzleri gizlenmiş ve aynı kıyafetler ile ön, yan ve arka profillerden çekilmiş fotoğraflarının kullanıldığı bir blok desen görev ile fMRG çalışması gerçekleştirmiştir (18). Bu çalışmada 15-25 yaş aralığında 10 AN ve 10 sağlıklı kontrol belirlenmiş ve tüm beyin analizi (whole brain analysis) ile görüntüler incelenmiştir. Sağlıklı kontrol grubunda kendi fotoğrafları için bazale göre olan aktivasyon artışları daha çok görsel işleme ile ilgili olan oksipitoparietal alanlarda olmuştur ve bilişsel işleme ile ilgili olan dIPFK ve talamusta da aktivasyon artışı görülmüştür. Hasta grubunda ise kendi fotoğrafları için bazale göre aksine prekuneus, kuneus ve lingual girusta azalmış aktivasyon olduğu saptanmıştır. Prekuneustaki aktivasyon azalmasının beden görüntüsü ile ilgili algısal, bilişsel ve duygusal olabilecek bir baskılanma ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür. Daha önceki çalışmalarda korku ile ilişkili olarak amigdalada bir aktivasyon görülürken burada böyle bir bulguya rastlanmamıştır ve bu bulgunun görsellerin değiştirilmemiş olması ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür. Bir başkasının fotoğrafı için analiz yapıldığında ise hasta ve kontrol gruplarında benzer bölgelerde aktivasyonlar olmuştur ve Uher ve arkadaşlarının çalışmasına yakın bir şekilde fusiform girus, parietal ve PFK bölgelerinde aktivasyonlar göze çarpmıştır. Bir başkasının fotoğrafına kıyasla kendi fotoğrafına bakarken görülen aktivasyonlar her iki grup arasında karşılaştırıldığında ise, sağlıklı kontrol grubunda sağ kuneus,

lingual girus, orta frontal girus ve sol insula aktivasyonları saptanmıştır. İnsulanın beden şeması ile ilişkili bir bölge olduğu AN dışında başka hastalıkları içeren çalışmalardan da bilinmektedir (86). Bu görevini somatosensor-limbik yolakta yerine getirmekte ve bir uyarıyı kendi ile bağdaştırma işlevi bulunmaktadır. AN hastalarında insula ve PFK'de sağlıklı kontrollerdeki gibi bir aktivasyon artışı olmaması bozulmuş beden imgesine dair bir kanıt olabilir. Medial PFK'de ise başkalarının fotoğraflarına bakarken sağlıklı kontrollerde aktivasyon azalması, hasta grubunda ise aktivasyon artışı olmuştur ve bu bulgunun klinik olarak kendini bir başkası ile kıyaslama ile ilişkili olabileceği tartışılmıştır.

Vocks ve arkadaşları 2010'da Sachdev ve arkadaşlarının (2008) çalışmasındaki benzer bir görev ile (kendi ve bir başkasının bikişini ve 16 standardize perspektiften çekilen fotoğrafının yer aldığı) gerçekleştirdikleri çalışmalarına 18-50 yaş arasında 13 AN, 15 BN hastasını ve 27 sağlıklı kontrolü dahil etmişler ve çekimden hemen sonra fotoğraflar için pozitif ve negatif afekt ile ilgili puanlama yaptırmışlardır (22). Hipotezleri AN ve BN hastalarında bir başkasının fotoğrafına bakarken amigdala da dahil olmak üzere limbik bölgelerde daha yüksek aktivasyon görüleceği, hasta grubunda kontrol grubuna kıyasla daha düşük EBA aktivitesi olacağı ve depresyon düzeyi daha yüksek olan hastalarda daha belirgin amigdala aktivitesi görüleceğidir. Bu çalışmada Sachdev ve arkadaşlarının (18) çalışmasında olduğu gibi AN hastalarında kendi fotoğrafları için sağlıklı kişilere göre daha aktif bir bölge saptanamamıştır. Araştırmacılar her iki hasta grubu için de beledikleri amigdala aktivitesini gözlemleyememişler, superior ve inferior parietal lobüllerde hasta grubunda daha düşük aktivasyon olması nedeni ile bu sonucu hastaların kendi görüntülerinden kaçınmış olabilecekleri şeklinde yorumlamışlardır. AN hastaları ve sağlıklı kontrol grubu arasında hem kendi hem de başkalarının fotoğrafları için başlıca farklılık olan bölgeler frontal ve temporal kortekslerde yer almıştır. Hipotezlerinde olduğu gibi bir başkasının fotoğrafı AN hastalarında amigdala dahil limbik sistemi daha çok aktive etmiş ve afektif olarak puanları da daha yüksek olmuştur. Araştırmacılar bu bulguyu hastaların kendilerini başkaları ile karşılaştırıyor olmalarının bedenlerinden memnuniyetsizliği artırıyor olabileceği şeklinde yorumlamışlardır. PCC olumsuz duyguları işleme ile ilgili bir bölge olduğundan buradaki artmış aktivasyon da bu bulguyu destekler niteliktedir.

Araştırmacılar diğer hipotezleri olan EBA aktivasyonu ve depresyon ile ilişkili amigdala aktivasyonunu saptayamamış ve bu durumun kullanılan görev ile ilişkili olabileceğini düşünmüşlerdir.

Friederich ve arkadaşları 2010 yılında daha farklı bir görevle beden imgesini araştırmışlardır (87). Yaş aralığı 18-35 olan 17 AN hastası ve 18 sağlıklı kontrol ile yürüttükleri çalışmada, daha önce pilot olarak çalışmasını yaptıkları magazin dergilerinden seçilmiş zayıf-idealize kadın bedeni görselleri ile nötral ev görüntülerini kullanmışlardır. Çekim sırasında katılımcılardan gördükleri görselleri kendi bedenleri ile karşılaştırmaları istenmiş, aynı prosedürü emosyonel bir kontrol görevi sağlamak için Uluslararası Duygudurum Fotoğrafları Sisteminden (International Affective Picture System, IAPS) rahatsız edici ve nötral fotoğrafları kullanarak tekrarlamışlardır. Bu görevde fotoğrafta gördükleri görüntünün yanında duruyor veya dokunuyor gibi düşünceleri istenmiştir. Katılımcılardan her bloktan sonra anksiyete düzeylerini 1-10 arasında puanlamalarını istemişler, kendi bedenlerinden hoşnutsuzluklarını bölge olarak ve genel olarak sorgulayan iki ölçek ile araştırmışlardır. Hipotezleri hastaların karşılaştırma yaptıklarında ventral limbik sistemde (amigdala, ACC, ventral PFK) daha yüksek bir aktivasyon görüleceği ve interoseptif farkındalık ve kendi beden tasarımlarındaki bozuklukla ilişkili olarak insula, sensorimotor korteks ve ACC'de kontrol grubuna göre farklılıklar görüleceğidir. Sonuçlara bakıldığında hasta grubunda bedeninden hoşnutsuzluk ve ideal kadın bedeni görüntülerine yönelik artmış anksiyete puanları olsa da, anksiyete puanları hiçbir aktivasyon ile ilişkili bulunmamıştır. Kontrol grubunda anksiyete arttıkça insula aktivasyonunda azalma görülmüştür. Hipotezlerindeki gibi anksiyete ile ilişkili bir ventral limbik sistem yanıtı saptanamadığı gibi, emosyonel işleme ile ilgili bir bölge olan rostral ACC'nin aktivasyonu AN grubunda daha düşük bulunmuştur. IAPS görselleri ile yapılan görevin sonucunda afektif yanıt olarak iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. AN grubunda daha fazla bulunan insula ve premotor korteks aktivasyonları hipotezlerinin ikinci kısmını destekler nitelikte olmuştur çünkü insuladaki aktivasyon bedenle ilişkisiz olan diğer görsellerde görülmemiştir. Önceki çalışmalarda saptanan sağ dominant PFK, parietal lob ve bilateral fusiform girus aktivasyonları bu çalışmada saptanamamıştır. İdeal kadın bedeni ile kendi bedenini karşılaştırma komutunun görev boyunca yerine

getirilip getirilmediğinden emin olamamaları, bu karşılaştırmayı doğrudan puanlatmamış olmaları çalışmanın kısıtlılığı olarak belirtilmiştir ve emosyonel işleme görevinin daha işlevsel hale getirilmesi önerilmiştir.

Mohr ve arkadaşları 2010 yılında bedeninden hoşnutsuzluk ve beden boyutunu tahmin etmeyi birleştirdikleri bir görev ile 21-24 yaş aralığındaki 16 AN ve 16 sağlıklı kontrolü dahil ettikleri bir fMRG çalışması gerçekleştirmişlerdir (15). Bir bilgisayar programı yardımı ile katılımcıların çekilen fotoğrafları üzerinde bazı beden bölgelerini (omuz, göğüs, kalça, bacak gibi) herbiri için +/- %1 oranında, maksimum düzeyi +%15 ve -%15 olacak şekilde değişiklik yapılarak 15 daha zayıf ve 15 daha kilolu görüntü oluşturulmuştur. Çekim sırasında katılımcılardan bu görüntüleri kendi bedenlerine ne kadar yakın olduğuna dair puanlamaları istenmiştir (-2'den +2'ye kadar, çok değiştirilmiş-tamamen gerçeğe yakın arasında). Bedeninden hoşnutsuzluğu anlamak için ise, bir sonraki blokta görüntüleri kendi ideallerindeki bedene ne kadar yakın olduğuna dair (-2'den +2'ye kadar, -2 ideale hiç yakın değil, +2 ideale en yakın) puanlatmışlardır. Beden boyutunu tahmin etmedeki yanlışlık, görüntülerin kendi bedenlerine yakınlığını tahmin ettikleri puanlar ile orijinal görüntü arasındaki fark hesaplanarak elde edilmiştir. Bedeninden hoşnutsuzlukları ise ideal olan ile gerçekte kendi gibi algıladığı görüntü arasındaki fark hesaplanarak bulunmuştur. Analizde beden boyutunu tahmin etme ve bedeninden hoşnutsuzluk düzeyleri, gruplar ve zayıf-orijinal-kilolu görüntüleri arasında üç boyutta tüm beyin analizi yapılmıştır. AN hastaları kendi bedenlerine ideal bedenlerine oranla daha düşük puanlar verdiğinden bedeninden hoşnutsuzluk AN grubunda daha yüksek bulunmuştur. Kontrol grubu kendi bedenlerinin boyutunu tahmin etmede daha gerçekçi bulunmuştur, ancak AN olanlar kilolu görselleri daha gerçekçi tahmin etmişlerdir. Sonuç olarak insula ve anterior orta frontal girus AN grubunda bedeninden hoşnut olmayla ilgili görevde zayıf görsellere olan daha yüksek aktivasyondan ötürü öne çıkan iki bölge olmuştur. İnsuladaki bu aktivasyonun hastaların zayıf görsellere yönelik yüksek emosyonel valans göstermelerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Araştırmacılar AN hastalarının interoseptif algılarındaki eksikliklerin, zayıf/ideal bedenlerini karşılaştırırken bir kompensasyona ihtiyaç duymalarına ve bu durumun da insuladaki ve anterior frontal girustaki artmış aktivasyona yol açmış olabileceğini düşünmüşlerdir. Bu bölgelerin uyarının ödül ve

afektif değerini işlemele ile ilişkili olabileceği de dūřunūlmektedir. Prekuneusta gōrūlen farklılık ise, kontrol grubunda beden boyutunu tahmin etme gōrevinde kilolu gōrsellere yōnelik aktivasyondan kaynaklanmıştır. Bu aktivasyon prekuneusun beden imgesini işlemele ile ilişkili bir bōlge oluşu ile ilgili olabilir. AN hastalarında bu aktivasyonun gōrūlmeyiři bu gruptaki yanlılıktan kaynaklanıyor olabilir şeklinde yorumlanmıştır. Her ne kadar benzer bōlgeler daha ōnceki çalışmalarda tartışılmış olsa da kullanılan gōrevlerin farklılıkları yorumlamayı gūleřtirmektedir. Hasta grubunda çekim sırasında çeşitli medikal tedavilerin uygulanıyor oluşu da kısıtlılık olarak belirtilmiştir.

Miyake ve arkadařları 2010 yılında katılımcıların kendilerinin ve bařkalarının fotoęraflarının kullanıldıęı ve karřılařtırma yapmalarının istendięi farklı bir gōrev ile beden imgesini arařtırmak istemiřlerdir (14). Gōrevde zayıf ve kilolu iki grup fotoęraf bloęu oluřturup (boy sabit olacak řekilde yatay dūzlemde fotoęrafları %5-%10-%15-%20-%25 dūzeyinde kūlütūp būyūterek) aynı ekranda bu fotoęrafları orijinal fotoęraf ile yan yana gōstermiřlerdir. Bu fotoęraf çiftlerini art arda bloklarda uyguladıklarında giderek kilo almakta ve vermekte řeklinde gōzūken bloklar elde etmiřlerdir. Bu gōrevi hem kendilerinin hem de bir bařka katılımcının fotoęrafı ile tekrarlamıřlardır. Çalıřmaya 22-26 yař aralıęında, 11 AN kısıtlayıcı tip, 11 AN tıknırcasına yeme çıkarma tipi, 11 BN ve 11 saęlıklı kontrolū dahil etmiřlerdir. ekim sırasında katılımcının kilolu ve zayıf fotoęrafların olduęu her blok için en rahatsız edici olan gōrūntūde butona basması, orijinal fotoęraflar geldięinde ‘+’ iřaretili olan fotoęrafı seçmesi istenmiřtir. Zayıflık isteęi, kendi bedeninden hořnutsuzluk gibi puanlamalar Yeme Bozukluęu Envanteri-2 (Eating Disorder Inventory-2, EDI-2) ōleęinden elde edilmiřtir. Analiz sonucunda kilolu gōrseller için gōrūlen amigdala aktivasyonları kendi kilolu gōrūntūleri için hořnutsuzluk puanları ve zayıflık isteęi puanları ile pozitif korele bulunmuřtur (AN-R, AN-BP, kontrol grupları için). BN grubu için ise bulumiya alt ōlek puanları ile negatif korele olduęu saptanmıřtır. En yūksək amigdala aktivasyonu AN-R grubunda olmuřtur ve bu grup için kilolu gōrūntūlerin daha fazla tehdit olarak algılanıyor olabileceęi dūřunūlmūřtur. Medial PFK’deki aktivasyonlar AN-BP ve kontrol gruplarında kilolu gōrūntūler için saptanmıř ve her iki grupta da bedeninden hořnutsuzluk puanları ile negatif korele olduęu gōrūlmūřtur. Bu bōlgenin amigdala da dahil olmak ūzere

limbik sistemle bağlantıları olduğu bilinmektedir ve duygusal işlemlenin bilişsel kısmı ile ilgili bir bölge olup aktivasyonu ile amigdala yanıtını regüle ediyor olabileceği düşünülmektedir. Tüm gruplar için önceki çalışmalarda beden şeklini değerlendirme ile ilişkili bulunan bölgelerin (dLPMK, inferior parietal lobül, fusiform girus) bu çalışmada da hem kendi hem de bir başkasının görüntüleri için aktive olduğu belirtilmiştir. AN-R ve BN gruplarında diğer gruplara göre kendi kilolu görüntüleri için dLPMK daha az aktive olmuştur. Bu bulgunun AN-R ve BN gruplarında bedenini değerlendirme ile ilgili bir eksikliğe işaret ediyor olabileceği bildirilmiştir. Çalışmanın sonucunda AN hastalarının kendi bedenleri ile ilgili görüntüleri bilişsel bağlantılardan ziyade emosyonel olarak değerlendiriyor olabilecekleri tartışılmıştır. Kullanmış oldukları görevin gerçekten zayıflama ve kilo alma yönündeki görüntüleri ve bunun nöral bağlantılarını yansıtmayı yansıtmadığına dair soruların yanı sıra yalnızca görüntülerden hoşnutsuzluğu puanlatmış olmaları, korku ve anksiyeteyi değerlendirmemiş olmaları çalışmada kısıtlılık olarak belirtilmiştir.

Katılımcıların kendi görüntülerinin yine yatay ekseninde çeşitli oranlarda değiştirilerek zayıf ve kilolu versiyonlarının oluşturulduğu bir görev ile Castellini ve arkadaşları 2013 yılında 18-41 yaş arasında 19 AN hastası ve 18 sağlıklı kontrol ile bir fMRG çalışması gerçekleştirmiştir (19). Bu görevde görsellerin değiştirilme oranı zayıf görüntüler için % 65-95, kilolu görseller için % 110-175 arasında tutulmuştur. Bu görseller ile normal-nötral ev resimleri, zayıf-nötral ev resimleri, kilolu-nötral ev resimleri karşılaştırılacak şekilde üç koşul oluşturulmuştur. Araştırmacılar hipotezlerini beden imgesinin algısal yönünden çok bilişsel yönüne dayalı kurmuşlar, algısal düzeyde hasta grubu ve sağlıklı kontrol grubu arasında farklılık beklememişler, EBA ve parietal lob gibi genel beden imgesi işleme ile ilişkili bölgelerde her iki grupta da aktive olacağı hipotezini kabul etmişlerdir. İkinci hipotezleri AN hastalarındaki beden boyutunu tahmin etme konusundaki yanlılıkların görsel-algısal işleme ile ilişkili bölgelerde değil, bilişsel-duygusal işleme ile ilişkili bölgelerde (kortikostriatal bağlantılar) farklılıklar yaratacağı şeklinde olmuştur. Üçüncü hipotezleri ise AN hastalarında beden imgesi ile ilişkili endişelerin bu bölgelerdeki aktivasyonlarla korele olacağıdır. Çalışmanın sonucunda normal fotoğraf görüntüleriyle aktive olan beden şeması ile ilgili bölgeler iki grupta da

benzer olmuştur (fusiform girus, EBA dahil oksipitotemporal bölgeler). Ancak beden şekli bozulduğunda AN ve sağlıklı kontrol gruplarında tam tersi bir patern izlenmiştir: AN grubunda kilolu görseller ile daha geniş çaplı bir aktivasyon, sağlıklı kontrol grubunda ise tam tersine zayıf görseller ile daha geniş çaplı bir aktivasyon saptanmıştır. AN hastalarındaki kilolu görseller ile dIPFK'deki artmış aktivasyonun kaygı uyandırıcı görüntüler için duygu regülasyonunu sağlamaya yönelik olabileceği düşünülmüştür. İki grup arasında niceliksel değil niteliksel farklılıklar olabileceği ve AN hastalarındaki kendi bedenlerine yönelik daha geniş çaplı aktivasyonların daha yüksek düzeyde afektif yanıt veya seçici dikkatten kaynaklanabileceği tartışılmıştır. AN hastalarında sağlıklı kontrol grubuna kıyasla kilolu görseller ile yüksek inferior frontal girus aktivasyonu ve zayıf görseller ile orta temporal girus aktivasyonu Wagner ve arkadaşlarının (17) çalışması ile uyumlu bir sonuç olmuştur ancak diğer çalışmalarda gibi beden algısı bozukluğuna işaret edebilecek hipoaktivasyonlar (EBA, parietal bölge) görülmemiştir. Kullanılan görevde yüzlerin kapatılmaması, görsellere bakıp bakmadıklarına dair bir ek görevin eklenmemiş oluşu, katılımcıların kronik hastalık süreçlerinin olması çalışmanın kısıtlılıkları arasında yer almıştır.

Suchan ve arkadaşlarının 2013'de ortalama yaşları sırasıyla 26 ve 30 olan 10 AN ve 10 sağlıklı kontrol ile gerçekleştirdikleri çalışmada daha önceki çalışmalarda çelişkili sonuçlar elde edilen EBA ve FBA bağlantılarının farklılıklarına odaklanılmıştır (23). Bu amaçla daha önce başka çalışmalarda kullanılmış olan standart beden ve sandalye fotoğrafları ile blok desende bir görev oluşturulmuştur. Çalışmanın sonucunda beden ile ilgili bilgiyi işlemede AN olanlarda fonksiyonel farklılıklar olduğu sonucuna varılmıştır. Sol EBA gri cevher dansitesindeki azalma önceki birkaç çalışmada olduğu gibi bu çalışmada da beden boyutunu yanlış tahmin etme düzeyi ile negatif korele çıkmıştır. Sol EBA ve FBA arasındaki işlevsel bağlantılar da bu yanlış tahmin etme düzeyi ile negatif korele bulunmuştur. Çalışma ekibinde yer alan Vocks'un 2010'da bir başka çalışmasında da beden imgesi bozukluğunu hedefleyen bilişsel davranışçı terapi sonrasında sol EBA aktivasyon paterninin değiştiği görülmüştür (88).

Fladung ve ekibinin 2010 yılında erişkin AN hastaları ve sağlıklı kontroller ile bilgisayarda oluşturulmuş standart zayıf, normal, kilolu BKİ olan kadın görüntüleri kullandığı bir görevde, AN hastaları ve sağlıklı kontrol grubu arasında

ödül sistemi olarak da bilinen ventral striatumda dikkat çeken birbirinin tersi bir patern tespit edilmiştir: AN olanlarda hem zayıf görüntülere daha yüksek memnuniyet puanları verilmiş hem de ventral striatumda daha yüksek aktivite görülmüştür (89). Aynı patern sağlıklı kontrol grubunda normal BKİ olan görüntülerde saptanmıştır. Fladung ve ekibi bu çalışmayı aynı prosedür ile ergen AN hastaları ve sağlıklı kontrol grubu ile 2013 yılında tekrarlamışlardır (20). Bu çalışmada kullanılan görevde de aynı görseller kullanılmış, katılımcılara her blok için (zayıf-normal-kilolu) önce bu şekilde göründüklerini hayal ederek memnuniyetlerini 1-4 (çok kötü-çok iyi) arasında puanlamaları, daha sonra aynı görüntülerde beden ağırlığını dört kategori içinden (30,45,60,75 kg) tahmin etmeleri istenmiştir. Önceki çalışmalarına benzer şekilde AN hastaları zayıf görsellere daha yüksek pozitif puanlar verirken, sağlıklı kontroller normal görsellere daha yüksek puanlar vermişlerdir. Kilolu görseller için iki grup arasında farklılık saptanmamıştır. Beden ağırlığını tahmin etme görevinde puan ve fMRG bulguları açısından anlamlı fark görülmemiştir. Erişkin AN hastaları ile yaptıkları çalışmalarında olduğu gibi ergen AN grubunda da zayıf görseller için ventral striatum aktivitesi daha yüksek, normal görseller için daha düşük olsa da iki koşul arasında erişkin hastalarda olduğu kadar yüksek bir fark bulunmamıştır. Erişkin AN hastaları ile yaptıkları çalışmada zayıf görseller ile çok daha yüksek bir ventral striatum aktivitesi ortaya çıkmıştır. Sağlıklı kontrol grubunda ise yine normal görsellere karşı daha yüksek bir ventral striatum aktivitesi görülmüştür. Bu da hastalık süreci boyunca açlığın artık koşullanma ile güçlü ve disfonksiyonel bir motivasyonel değer haline geldiğini, ventral striatumdaki değişikliklerin AN için sürdürücü bir faktör olduğunu destekler nitelikte bir bulgu olmuştur.

Via ve arkadaşları beden imgesini değerlendirdikleri çalışmalarında video kaydı içeren farklı bir görev oluşturmuşlardır (16). Katılımcıların ön-arka ve yan profilden sabit durdukları standart bir çekim oluşturup, belli beden bölgelerine odaklandıkları bir düzenleme ile hem beden bölgelerinin hem tüm bedeninin gösterildiği bir video düzenlemişlerdir. Çalışmalarına 18-49 (ortalama 28,4 yaş) yaş aralığında 20 AN ve 19-52 (ortalama 28,2) yaş aralığında 20 sağlıklı kontrolü dahil etmişler ve görev ilişkili fMRG'nin yanı sıra dinlenme hali fMRG çekimi yapmışlardır. Görev esnasında katılımcılara hem kendi görüntüleri hem de sağlıklı

kontrol grubundan bir başkasının görüntüleri gösterilmiştir. Analizde odaklanılan bölgeler 'Default Mode Network (DMN)'ye dahil olan bölgeler olmuştur. Sonuç olarak katılımcıların kendilerinin olduğu görseller için her iki grupta anterior insula, inferior parietal korteks, inferior temporoksipital korteks aktivasyonları görülürken, AN grubu için prekuneus, ventral PCC ve dorsal PCC bölgelerinde artmış aktivasyon saptanmıştır. Aynı zamanda AN grubu için artmış PCC-ACC bağlantısı gözlenmiştir. Başkasının görüntüleri için ise her iki grupta PCC, prekuneus, bilateral angular girus, medial PFK aktivasyonları olurken, AN grubunda sol arka-orta temporal lob aktivasyonu gözlenmiştir. Hastalık süresi ile prekuneus-sol arka-orta temporal girus aktivasyonu arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. DMN'ye dahil olan PCC ve prekuneusun kişinin kendisinin ve başkasının bedenine dair maladaptif değerlendirmelerde temel bir role sahip olduğu düşünülmektedir. AN hastalarında kendi görüntüleri ile dorsal PCC'de hiperaktivasyon olurken, ventral PCC ve prekuneus başkalarının görüntüleri ile aktive olmamaktadır. Prekuneus beden ve çevresindeki alandan gelen çoklu uyarıların birleştirilip işlenmesinde önemli bir bölgedir ve bu çalışmada Mohr'un ve Sachdev'in çalışmalarına (15, 18) benzer şekilde kendi bedenlerine ait görsellerin değerlendirilmesinde AN hastaları için farklılıklar bulunmuştur. PCC ise bilgilerin kişinin kendisi ile ilişkilendirilmesini sağlayan bölgelerden biridir ve kişinin kendi bedenine sahip olma deneyimi ile ilişkili gözükmektedir. Friederich ve arkadaşlarının (87) çalışmasında olduğu gibi AN olan kişilerde bu bölgede farklılıklar olması beden tasarımı ile ilişkili olabilir. Çeşitli bölgelerdeki aktivasyonların artış ve azalışlarında diğer çalışmalarla olan farklılıkların kullanılan görevin farklılığına bağlı olabileceği düşünülmektedir (7).

BKİ birbirinden farklı üç ayrı modelin (zayıf, normal, kilolu) standart fotoğrafları ile hazırlanmış bir görevde Kodama ve arkadaşları, bu fotoğrafları kendi bedeni ile karşılaştırma ve beden boyutunu tahmin etme şeklinde iki farklı koşul kullanmış ve çalışmaya ortalama yaşları sırası ile 33,2 ve 29,7 olan 12 remisyonunda AN hastasını ve 13 sağlıklı kontrolü dahil etmişlerdir (90). Bu fotoğrafları kendi bedeni ile karşılaştırma görevi hastalara hem fMRG çekimi sırasında hem de fMRG dışında anksiyete düzeylerini 1 ile 4 arasında puanlatarak gerçekleştirilmiştir. Beden boyutunu tahmin etme ise yine hem çekim sırasında hem de sonrasında dört farklı beden ağırlığı kategorisinden (35,55,65,80 kg) birini seçmeleri istenerek yapılmıştır. Analize dahil edilen bölgeler önceki çalışmalarda da sıklıkla isimleri geçen ACC,

DİPFK, inferior parietal lob ve lateral fusiform girus (EBA) olmuştur. İlginç bir şekilde remisyondaki AN hastalarında EDI-2 ölçeğine göre bedeninden memnun olmama düzeyi kontrol grubuna göre daha düşük, mükemmelliyeçilik daha yüksek bulunmuştur. MRG sırasındaki ve sonrasındaki anksiyete puanları arasında iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Beden ağırlığı tahmininde remisyondaki AN hastaları zayıf görselde daha düşük beden ağırlığı tahmin ederken, sağlıklı kontrol grubundakiler kilolu görselde daha düşük beden ağırlığı tahmininde bulunmuşlardır. Tüm görseller için özellikle restriktif tip AN olanlarda artmış görsel korteks (okspital korteks) aktivasyonları görülmüştür ve bu durum beden ağırlığından bağımsız olarak beden görüntülerine artmış ilgi olarak yorumlanmıştır. Çalışmada en önemli bulgu AN grubunda pregenual ACC'de zayıf görseller için artmış aktivasyon görülmesidir. Friederich ve arkadaşları da sağlıklı kişilerde idealize kadın bedeni görselleri ile yaptıkları bir çalışmada benzer bir sonuç bulurken (91) 2010'da akut AN hastaları ile yaptıkları çalışmada aktivasyonda azalma saptamışlardır (87). Bu benzer sonucu yazarlar akut AN'den sonra iyileşme süreci ile birlikte yukarıdan aşağı kontrolün arttığı ve ACC'de aktivasyonun arttığı şeklinde yorumlamışlardır. Son olarak AN grubunda beden boyutunu tahmin etme görevinde EBA'yı da içeren orta temporal girusta kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha düşük aktivasyon saptanmıştır. Bu bulgunun AN'de değişen bedenle ilgili görseli işleme ile ilgili olabileceği tartışılmıştır.

Fladung ve arkadaşlarının çalışmasına (20) benzer bir görev kullanarak Horndasch ve arkadaşları 2020'de gerçekleştirmiş oldukları bir fMRG çalışmasında, 15 ergen AN hastası (ortalama yaş 15,7), 18 sağlıklı ergen (ortalama yaş 16,4) ve aynı zamanda 19 erişkin AN hastası (ortalama yaş 26,3) ve 17 sağlıklı erişkin (ortalama yaş 27,0) katılımcı dahil edilmiştir (21). Bu çalışmadaki görevde yine bilgisayar tabanlı olarak aşırı zayıf, zayıf, normal ve kilolu BKİ olan bikinili kadın bedeni görseli ile iki farklı koşul oluşturulmuştur: Algısal görevde katılımcılardan fotoğrafları 1-9 (aşırı zayıf-aşırı kilolu) arasında puanlamaları, afektif görevde ise görüntülerdeki gibi bir bedenleri olduğunu hayal ederek hissettiklerini 1-9 (çok mutsuz-çok mutlu) arasında puanlamaları istenmiştir. Puanlamalar bloklar arasındaki boşluklarda yapılmıştır. AN hastaları arasında beden ağırlığı tahminini daha yüksek yapan grup erişkinler olmuş, ergen AN grubu ile sağlıklı kontrol grubu arasında fark görülmediği gibi subjektif beden memnuniyetsizliğinde de fark olmamıştır. Normal

BKİ olan görsellerde sağlıklı kontrol grubu daha memnun bulunurken, AN grubu daha az memnun bulunmuştur. Her iki görev için de görsellerdeki BKİ arttıkça sağ talamus, orta-medial ve inferior frontal korteks ile fusiform girusta aktivasyon düşmüştür. Bu bölgelerden sağ talamus Sachdev ve arkadaşlarının çalışmasında (18) başkasının görüntüleri ile; inferior frontal girus da Friederich, Sachdev, Suchan ve arkadaşlarının çalışmalarında (18, 23, 91) kendisi-başkası karşılaştırmasında öne çıkan bölgeler olmuştur. Medial frontal bölge emosyonel işlemlerin bilişsel yönleri ile ilişkili olup korkunun işlenmesi ve duygulara yönelik dikkatle bağlantısı olan bir bölgedir. Yazarlar buradaki aktivasyon azalmasını aşırı zayıf görsellerin daha negatif duygularla ilişkili olabileceğine bağlamışlardır. Kaudat başındaki aktivasyonun normal görseller ile azalması ve diğer bölgelerde farklılık görülmemesi Fladung ve arkadaşlarının çalışması ile (20) çelişse de bu bulgunun kullanılan görselin farklılığından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir. OFK de AN grubunda zayıf görseller için aktivasyon azalması olan bölgelerden biridir ve bu bulguyu zayıf görsellerde bedenden hoşnutsuzluğun azalması olarak yorumlamışlardır. Anterior insuladaki aktivasyon azalması yine AN grubunda aşırı zayıf görseller için olmuştur, sağlıklı kontrol grubunda ise tam tersine burada aktivasyon artışı görülmüştür. Bu sonuç görsel beden algısı ile ilişkili bilgiyi duygu (özellikle korku) ile entegre edememe hipotezi ile uyumlu gözükmektedir. İnsulanın frontal ve striatal bölgelerle bağlantılı çalıştığı bilinmektedir. Bu çalışmada bu bölgelerde de aktivasyonda azalmalar görülmüştür. Son olarak çalışmada araştırmacıların hipotezleri olan ergenlik ve erişkin dönemde beklenen farklılıklar bulgular ile desteklenmemiştir. Araştırmacılar aynı görevi beden imgesine yönelik bir tedavi sonrasında tekrarlamayı önermektedirler.

Tablo 2.1. AN ve Sağlıklı Kontrol (SK) Gruplarında Beden İmgesi ile İlgili Yapılmış Fonksiyonel Nörogörüntüleme Çalışmaları

Yazarı ve Yılı	Katılımcı Sayısı	Ortalama Yaş (SS)	Görev		Sonuç	Yorum
			Hedef	Kontrol		
Seeger ve ark. 2002	AN:3 SK:3	AN:17 (0,5) SK:17,5 (0,5)	Beden fotoğrafı (kendisi ve başkası, tüm beden ve belli bölgeler değiştirilmiş)	Nötr görsel (Karıştırılmış fotoğraf)	AN > SK: Sağ amigdala, beyin sapı ve fusiform girusta artmış aktivasyon	Kendi kilolu olarak değiştirilmiş fotoğraflarına yönelik artmış olumsuz yanıt uyarıların afektif önemini ayırt etmemizi sağlayan ve anksiyete ile aktifleşen amigdala yanıtına yol açmış olabilir şeklinde değerlendirilmiş.
Wagner ve ark. 2003	AN (R+BP):13 SK:10	AN:15,3 (1,4) SK:15,1 (1,9)	Beden fotoğrafı (kendisi ve başkası, tüm beden ve belli bölgeler değiştirilmiş)	Nötr görsel (Karıştırılmış fotoğraf)	AN > SK: PFK aktivasyonu (kendi ve başkasının fotoğrafı), PCC aktivasyonunun algi ve duygusal bir uyarının işlenmesi ile ilgili olabileceği; inferior parietal bölgede hastaların kendi fotoğrafları için artmış aktivasyonun kendi bedeni ile ilgili görsel-uzamsal değerlendirmenin bozulmuş olması ile ilgili olabileceği tartışılmış.	Hasta grubunda PFK aktivasyonu bedenle ilişkili görsellere artmış dikkat ve işleme olarak yorumlanmış. Hasta grubundaki PCC aktivasyonunun algi ve duygusal bir uyarının işlenmesi ile ilgili olabileceği; inferior parietal bölgede hastaların kendi fotoğrafları için artmış aktivasyonun kendi bedeni ile ilgili görsel-uzamsal değerlendirmenin bozulmuş olması ile ilgili olabileceği tartışılmış.
Uher ve ark. 2005	AN (R+BP):13 BN:9 SK:18	AN:25,4 (10,2) BN:29,4 (9,3) SK:26,6 (8,6) 15-35 yaş	Beden çizimi (BKİ düşük, normal, kilolu)	Nötr görsel (Ev çizimi)	YB+SK: Lateral fusiform girus (EBA dahil), inferior parietal korteks, lateral PFK aktivasyonları SK > YB: Sağ dACC (kilolu görsel), sağ fusiform (kilolu), anterior vİPFK'de (zayıf görsel) aktivasyon artışı YB > SK: Talamus ve putamende (normal ve kilolu görsel), sağ fusiformda (zayıf görsel) aktivasyon artışı AN < SK: Oksipitotemporal korteks (EBA dahil), fusiform girus ve parietal kortekste daha zayıf bir aktivasyon (tüm görsellerde)	Bu sonuç araştırmacıların kilolu ve normal görseller için YB grubunda duygu işleme ile ilişkili bölgelerde (medial PFK, amigdala, insula) aktivasyon artışı beklentisini karşılamamış. Beden şeması ile ilgili bölgeler için YB ve SK arasında farklılıklar görülmüş, bu aktivasyon azalması AN grubunda daha belirgin olmuş (fusiform girus, oksipitotemporal, parietal korteks)
Sachdev ve ark. 2008	AN (R+BP):10 SK:10	AN:18,8 (1,7) SK:22,6 (2,1)	Beden fotoğrafı (kendisi)	Beden fotoğrafı (başkası)	SK: Presentral girus, superior parietal lobül, inferior oksipital girus, insulada aktivasyon (kendi görsellerin bazalden farkı), inferior	AN grubunda azalmış prekuneus aktivitesi kendi fotoğrafları için bilişsel, algısal ve duygusal işleme baskılanması olarak yorumlanmış. Başkalarının fotoğrafları için bir

					<p>ve orta frontal girus, superior ve inferior parietal lobüller, cerebellum posterior lobu, talamusta artmış aktivasyon ve orta ve medial frontal bölgelerde azalmış aktivasyon (başkasının görselinin bazalden farkı)</p> <p>AN:Parasentral lobül, precuneus, superior temporal girus, cuneus ve lingual girusta azalmış aktivasyon (kendi görsellerinin bazalden farkı), orta ve inferior frontal girus, superior parietal lobül, fusiform girus, inferior oksipital girus, talamusta artmış aktivasyon (başkasının görsellerinin bazalden farkı)</p> <p>SK>AN: İnsulada daha yüksek aktivasyon (kendi görsellerinin bazalden farkı)</p> <p>AN < SK: Frontal girus, insula, precuneus ve oksipital bölgelerde azalmış aktivasyon (kendi ve başkasının görselleri karşılaştırıldığında)</p>	<p>fark bulunamamış. Hastalarda beklenen insula ve PFK aktivitesinin olmayışı kendi beden imgelerinin bozuk oluşunu açıklayabilir şekilde tartışılmış.</p>
Vocks ve ark. 2010	AN (R+BP):13 BN:15 SK:27	AN:29,1 (9,8) BN:28,4 (7,1) SK:26,7 (7,6) 18-50 yaş	Beden fotoğrafı (kendisi)	Beden fotoğrafı (başkası)	<p>AN < SK: İnfierior parietal lobda azalmış aktivasyon (kendi görselleri için)</p> <p>AN > SK: PCC, amigdala, superior-orta temporal lob, hipokampus, fusiform girus, insula, medial-orta frontal girusta artmış aktivasyon (kendini başkası ile kıyaslamada)</p>	<p>Görsel-uzamsal işleme ile ilişkili parietal bölge aktivasyonu hasta grubunda daha az olmuş. Başkasının fotoğrafı ile kıyaslamada AN grubunda limbik sistemin aktive olduğu ilişkili posterior singulat korteksteki aktivasyon artışı hasta grubunda kendi bedeni ile başka bedeni karşılaştırmanın yarattığı memnuniyetsizliğe işaret ediyor olabilir şekilde yorumlanmış.</p>
Friederich ve ark. 2010	AN (R+BP):17 SK:18	AN:24,9 (5,6) SK:23,3 (6,1)	Beden fotoğrafı (başkası, idealize manken vücudu)	Nötr görsel (Ev fotoğrafı) Olumsuz görsel (IAPS)	<p>AN > SK: Insula ve premotor kortekste artmış aktivasyon, rostral ACC' de azalmış aktivasyon (zayıf görsel)</p>	<p>Insula ve premotor korteksteki aktivasyonun hasta grubunda daha çok olması interoseptif algının bozulması, bedenden gelen duyumların yanlış yorumlanması ve beden temsilindeki</p>

		18-35 yaş		Nötral görsel (IAPS)		bozukluk ile ilişkili olabilir denilmiş. Hipotezlerindeki gibi anksiyete ile ilişkili bir ventral limbik sistem yanıtı saptanamadığı gibi emosyonel işleme ile ilgili bir bölge olan rostral ACC aktivasyonu AN grubunda daha düşük bulunmuş. IAPS görselleri ile yapılan görevin sonucunda afektif yanıt olarak iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunamamış.
Mohr ve ark. 2010	AN:16 SK:16	AN:24,1 (3,4) SK:25,6 (4,5) 21-25 yaş	Beden fotoğrafı (kendisi, belli bölgeler değiştirilmiş) 1. Beden boyutunu tahmin etme puanlaması 2. Memnuniyet puanlaması		AN < SK: Prekuneus ve parietal korteks aktivasyonu görülmemiş (beden boyutunu tahmin etmede tüm görsellerde) AN > SK: İnsula ve orta frontal girus (zayıf görsel)	AN grubu kendi beden boyutlarını daha yüksek tahmin etmiş. Beden boyutu tahmin ederken hastalarda prekuneus ve parietal korteks aktivasyonunun olmayışı beden algısında bir yanlılık olarak yorumlanmış. Emosyonel ve interoseptif farkındalık ile ilişkili olarak insula, hastalarda daha zayıf görüntülerle aktive olmuş.
Miyake ve ark. 2010	AN-R:11 AN-BP=11 BN:11 SK:11	AN-R:22,3 (4,1) AN-BP= 28,3 (4,5) BN:24,5 (5,8) SK:26,5 (5,5) 22-28 yaş	Beden fotoğrafı (kendisi ve başkası, tüm beden değiştirilmiş)	Beden fotoğrafı (kendisi ve başkası, tüm beden değiştirilmiş)	AN-R: En yüksek amigdala aktivasyonu (tüm gruplar için bedeninden hoşnutsuzluk puanı ve amigdala aktivasyonu pozitif korele) AN-BP ve SK: Medial PFK aktivasyonu (kilolu görsel) AN-R ve BN: dIPFK'de kendi kilolu görüntüleri için daha az aktivasyon	Medial PFK aktivasyonunun duygu işlemlenin bilişsel boyutu ile ilişkili olabileceği düşünülmüş. AN hastalarında dIPFK'nin daha az aktive olması bedenlerini değerlendirirken bilişsel alanda eksiklik olabileceği, bedenlerini emosyonel olarak değerlendiriyor olabilecekleri şeklinde yorumlanmış.
Castellini ve ark. 2013	AN (R):19 SK:18	AN:24,9 (7,7) SK:26,8 (1,9) 18-41 yaş	Beden fotoğrafı (kendisi, tüm beden değiştirilmiş)	Nötral görsel (Ev fotoğrafı)	AN ve SK: Normal görüntülerde beden şeması ile ilgili bölgelerde benzer aktivasyonlar bulunmuş (fusiform girus, oksipitotemporal bölgeler (EBA, FBA) AN > SK: Kilolu bedenlerde daha geniş çaplı aktivasyonlar görülmüş.	AN grubunda daha geniş çaplı aktivasyonlar görülmesi daha yüksek düzeyde afektif yanıt veriyor olmalarına bağlanmış.
Suchan ve ark. 2013	AN:10 SK:15	AN:26 (9) SK:30 (8)	Beden görseli (bilgisayarda oluşturulmuş, başkası)	Nötral görsel (Sandalye görüntüleri)	Sol EBA gri cevher dansitesinde azalma önceki birkaç çalışmada olduğu gibi bu çalışmada da beden boyutunu yanlış tahmin etme düzeyi ile negatif korele bulunmuş. Sol EBA ve FBA arasındaki efektif	AN hastalarında bedenle ilgili bilgiyi işlemede fonksiyonel farklılıklar görülmüş.

					bağlantılar da bu yanlış tahmin düzeyi ile negatif korele bulunmuş.	
Fladung ve ark. 2010 ve 2013	AN (erişkin R+BP):14 SK (erişkin):14 AN (ergen R+BP):10 SK (ergen):14	AN (erişkin):24,4 (7,6) SK (erişkin):24,8 (6,4) AN (ergen):16,0 (1,1) SK(ergen):16,6 (1,1)	Bilgisayarda oluşturulmuş, farklı boyutlarda kadın bedeni görselleri 1. Kendini o şekilde hayal etme ve afektif olarak puanlama (çok kötü-çok iyi) 2. Beden boyutunu tahmin etme		Beden ağırlığını tahmin etme görevinde puanlama ve fMRG bulguları açısından anlamlı fark görülmemiş. Erişkin ve ergen AN > SK: Ventral striatum aktivitesi daha yüksek (zayıf görsel), ventral striatum aktivasyonu düşük (normal görseller) SK > AN: Daha yüksek bir ventral striatum aktivitesi (normal görsel)	Zayıf ve normal görseller arasında erişkin AN grubunda ergenlere kıyasla daha yüksek fark olduğu saptanmış. Erişkin AN çalışmasında zayıf olan görsellere çok daha yüksek bir ventral striatum aktivitesi görülmüş. Bu da hastalık süreci boyunca açlığın koşullanma ile güçlü ve disfonksiyonel bir motivasyonel değer haline geldiğini ve ventral striatumdaki değişikliklerin AN için sürdürücü bir faktör olduğunu destekler nitelikte bir bulgu olmuş.
Via ve ark. 2018	AN (R):20 SK:20	AN:28,4 (9,3) (18-49 yaş) SK:28,1 (8,6) (19-52 yaş)	Beden görseli (kendisi, video kaydı ile alınıp değiştirilmiş)	Beden görseli (başkası, video kaydı ile alınıp değiştirilmiş)	AN ve SK: Anterior insula, inferior parietal korteks, inferior temporoksipital korteks aktivasyonları (kendi görselleri), PCC, prekuneus, bilateral angular girus, medial PFK aktivasyonları (başkasının görselleri) AN > SK: Prekuneus, ventral PCC ve dorsal PCC bölgelerinde artmış aktivasyon ve artmış PCC-ACC bağlantısı (kendi görselleri), sol arka-orta temporal lob aktivasyonu (başkasının görselleri) Hastalık süresi ile prekuneus-sol orta temporal girus aktivasyonu arasında pozitif korelasyon bulunmuş.	DMN'ye dahil olan PCC ve prekuneusun kendisinin ve başkasının bedenine dair maladaptif değerlendirmelerde temel bir role sahip olduğu tartışılmış. AN hastalarında kendi görüntüleri için dorsal PCC'de hiperaktivasyon olurken, başkalarının görüntüleri için ventral PCC ve prekuneus aktive olmamaktadır. Prekuneusun beden ve çevresindeki alandan gelen çoklu uyarıların birleştirip işlemede önemli bir bölge olduğu, PCC'nin kişinin bilgileri kendisi ile ilişkilendirmesini sağlayan ve kendi bedenine sahip olma deneyimi ile ilişkili bir bölge olduğu sonucuna varılmış.
Kodamo ve ark. 2018	AN (remisyon, R+BP):12 SK:13	AN:33,2 (0,1) SK:29,7 (2,8)	Beden görseli (başkası, farklı boyutlarda) 1. Karşılaştırma görevi: Kendisi ile karşılaştırma ve anksiyete düzeyini puanlama 2. Beden boyutunu tahmin etme		AN-R: Artmış görsel korteks (okspital korteks) aktivasyonları görülmüş (tüm görseller için) AN: Sol pregenual ACC'de artmış aktivasyon (zayıf görsel), orta temporal girusta (EBA dahil) beden ağırlığını tahmin etme görevinde daha düşük aktivasyon	AN grubundaki artmış görsel korteks aktivasyonları beden ağırlığından bağımsız olarak beden görüntülerine artmış ilgi olarak yorumlanmıştır. Akut AN'den sonra iyileşme süreci ile birlikte yukarıdan aşağı kontrolün ve ACC'de aktivasyonun arttığı tartışılmış. Orta temporal girustaki düşük aktivasyon için AN'de değişmiş beden görseli ile ilgili

					işleme olabileceği düşünülmüş.
Horndasch ve ark. 2020	AN (ergen):15 SK (ergen):18 AN (erişkin):19 SK (erişkin):17	AN (ergen):15,7 (1,9) SK (ergen):16,4 (1,3) AN (erişkin):26,3 (6,7) SK (erişkin):27,0 (5,5)	Bilgisayarda çeşitli boyutlarda oluşturulmuş kadın bedeni görseli 1. Algısal görev: Aşırı zayıf-aşırı kilolu arasında puanlama 2. Afektif görev: Görseldeki gibi bir bedenleri olduğunu hayal ederek çok mutsuz-çok mutlu şekilde puanlama	Her iki görev için: Görsellerde BKİ arttıkça sağ talamus, orta-medial ve inferior frontal korteks ile fusiform girusta aktivasyon düşmüş (gruplar arası fark bulunamamış). 1. Algısal görev: AN ve SK: Sol ve sağ kaudat nükleus (aşırı düşük kilolu ve normal görsellerde), superior frontal girusta (orbitofrontal gyrus), anterior insulada (düşük ve aşırı düşük BKİ olan görsellerde) AN'de azalmış SK'de artmış aktivasyon 2. Afektif görev: AN ve SK: OFK için AN'de azalmış aktivasyon (zayıf görsel)	Medial frontal bölge emosyonel işleme bilşsel yönleri ile ilişkili olarak, korkunun işleme ve duygulara yönelik dikkatle bağlantısı olan bir bölge olduğundan, buradaki aktivasyon azalmasının aşırı zayıf görsellerin daha negatif duygularla ilişkili olmasından kaynaklanabileceğini düşünmüşler. OFK'de AN grubunda zayıf görseller için aktivasyon azalması olması zayıf görseller için azalmış hoşnutsuzluk olarak yorumlanmış. Anterior insula için gruplar arasında görülen farklılık görsel beden algısı ile ilişkili bilgiyi duygu (özellikle korku) ile entegre edememe hipotezi ile uyumlu bulunmuş. Ergenlik ve erişkin dönemde beklenen farklılıklar bulgular ile desteklenmemiş.

ACC: Anterior Singulat Korteks, **AN:** Anoreksiya Nervoza, **AN-R:** Anoreksiya Nervoza Kısıtlayıcı (Restriktif) Tipi, **AN-BP=** Anoreksiya Nervoza Tıkınırcasına Yeme-Çıkarma Tipi (Binge Eating-Purging), **BN:** Bulimiya Nervoza, **BKİ:** Beden Kitle İndeksi, **EBA:** Ekstrastratial Beden Bölgesi, **dACC:** Dorsal Anterior Singulat Korteks, **dIPFK:** Dorsolateral Prefrontal Korteks, **DMN:** Default Mode Network, **IAPS:** Uluslararası Duygudurum Fotoğrafları Sistemi (International Affective Picture System), **PCC:** Posterior Singulat Korteks, **PFK:** Prefrontal Korteks, **SS:** Standart Sapma, **SK:** Sağlıklı Kontrol, **OFK:** Orbitofrontal Korteks, **vIPFK:** Ventrolateral Prefrontal Korteks, **YB:** Yeme Bozukluğu

2.5. Araştırmanın Amaçları ve Hipotezleri

Yukarıda aktarılan bilgiler ışığında çalışmamızın amaçlarından birincisi kısıtlayıcı tip AN tanısı konulan kız ergenlerde beden imgesi ile ilgili bozukluğun niteliğini ve şiddetini algısal, bilişsel, sosyal ve davranışsal açıdan incelemek ve bu bulguların ilgili beyin bölgelerindeki aktivasyon artış ve azalışları ile ilişkisini ortaya koymaktır. Bu amaçla beden imgesi bozukluğunu ortaya koyacak bir görev ile fMRG yapılarak sonuçların AN'nin şiddeti, beden bölgelerinden hoşnutsuzluk düzeyi, beden imgesine yönelik olumsuz düşünceler, sosyal görünüş kaygısı ve yeme tutumlarıyla ilgili değişkenlerle ilişkisinin belirlenmesi ve depresyonu olan ergenler ve sağlıklı ergenler ile karşılaştırılması hedeflenmiştir.

Beden imgesi bozukluğu ve ilişkili nöral bağlantı değişikliklerinin depresyon, kaygı ve obsesyon belirtileri ile ilişkisinin araştırılması ikinci amaç olarak belirlenmiştir. Bu amaçla hem tanı hem de belirti düzeyinde bu değişkenlerin analiz edilmesi ve depresyon tanısı olan kız ergenler ile ayrı bir kontrol grubu oluşturulması hedeflenmiştir.

Sonuç olarak çalışmamız kısıtlayıcı tip AN olan kız ergenlerden oluşan bir araştırma grubu ve depresyon tanısı olan kız ergenler ve herhangi bir psikiyatrik tanısı olmayan kız ergenlerden oluşan iki kontrol grubu ile kesitsel ve karşılaştırmalı bir vaka-kontrol çalışması olarak planlanmıştır.

Bu amaçlar ile çalışmamızın hipotezleri aşağıda belirtilmiştir:

1. AN olan kız ergenlerin beden imgesini değerlendiren öz bildirim ölçeklerinde ve fMRG içerisinde kullanılan görsellere verdikleri puanlarda beden imgesi bozukluğu şiddeti ile orantılı olarak diğer gruplara kıyasla farklılıklar saptanacaktır.
2. Yeme bozukluğu şiddeti ve bozuk yeme tutumları ile ilişkili öz bildirim ölçekleri puanlamasında AN grubunda daha yüksek sonuçlar elde edilecektir ve bu yükseklik beden imgesi bozukluğu ile ilişkisi olan nörobiyolojik bağlantılar ile korele olacaktır.
3. Her üç grupta da kendi bedenlerinin bilgisayar programı yardımı ile daha kilolu hale getirilmiş görüntüleri ile elde edilecek fonksiyonel görüntüleme, orijinal görseller ve zayıflatılarak oluşturulan görsellere

kıyasla beden algısı ile ilişkili bölgelerde daha yüksek aktivasyonlar saptanacaktır ve tüm gruplarda kilolu görsellere yönelik elde edilen bulgular benzer olacaktır.

4. Kendi bedenlerinin bilgisayar programı yardımı ile daha fazla zayıflatılarak oluşturulan görüntüleri ile elde edilecek fonksiyonel görüntüleme depresyonu olan ergen ve sağlıklı kontrol grupları arasında fark saptanmayacak ancak AN olan ergenlerde beden imgesi ile ilgili bölgelerde (EBA ve FBA'nın içinde bulunduğu oksipitotemporal korteks, parietal korteks, dLPFK, insula) diğer gruplara göre farklılıklar saptanacaktır.
5. Her üç grupta da zayıf ve kilolu görsellere yönelik bulunan aktivasyonlar ile görüntülere verilen puanlamalar arasında ilişki saptanacaktır.

3. YÖNTEM VE GEREÇLER

3.1. Araştırmanın Örnekleme

Araştırmanın evrenini Hacettepe Üniversitesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları bölümüne başvuran 12-18 yaş aralığındaki kız ergenler oluşturmaktadır.

Örnekleme olarak 2019-2021 yılları içerisinde Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı'na başvuran 12-18 yaş aralığındaki kız ergenler içinde 108 yeme bozukluğu, 114 depresyon ön tanısı ile takibe alınan hastanın dosya bilgileri incelendi. Yeme bozukluğu olanların içinde 38'i DSM-5'e göre AN tanı ölçütlerini karşılamaması, 21'i remisyonda olması, 20'si takipten çıkması, 7'si çalışmaya katılmayı kabul etmemesi, 4'ü kronik başka hastalığının olması, 3'ü MRG çekimine uygun olmaması nedeni ile dışlandı. Dahil edilme ölçütlerini karşılayan ve dışlanma ölçütlerine sahip olmayan 15 sayıda kız ergenden AN grubu oluşturuldu ve MRG çekimleri tamamlandı. 114 depresyon ön tanısı olan ergenden 19'u DSM-5'e göre tanı ölçütlerini karşılamaması, 23'ü remisyonda olması, 21'i başka bir kronik hastalığının olması, 13'ü çalışmaya katılmayı kabul etmemesi, 11'si takipten çıkması, 14'ü obezitesinin olması, 2'si MRG çekimine uyumsuzluğu nedeni ile dışlandı. Dahil edilme ölçütlerini karşılayan ve dışlanma ölçütlerine sahip olmayan 11 sayıda kız ergenden depresyon grubu oluşturuldu ve MRG çekimleri tamamlandı. Ayrıca aynı dönem içerisinde herhangi bir nedenle Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı'na başvurup hiçbir psikiyatrik hastalık düşünülmeyen ve/veya çalışmaya katılmaya gönüllü olan 12-18 yaş aralığındaki 11 sayıda kız ergenden sağlıklı kontrol grubu oluşturuldu ve MRG çekimleri tamamlandı. Her üç grup için de kendilerinden ve ailelerinden ayrı ayrı aydınlatılmış onam formları ile birlikte yazılı onam alındı. Her üç gruptan toplamda 37 katılımcının MRG çekimi yapıldı. AN grubundan 1 katılımcı fMRG içinde göreve uyum sağlayamadığından, 2 katılımcı ise görüntüleri teknik nedenlerle analiz edilemediğinden çıkarıldı. Depresyon grubundan 2 katılımcı fMRG içinde göreve uyum sağlayamadığından çıkarıldı. Sağlıklı kontrol grubundan 1 katılımcı ise MRG çekimi sırasında baş

hareketleri 5 milimetre sınırını aştığı için analizin dışında bırakıldı. 12 AN, 9 depresyon, 10 sağlıklı kontrol olarak toplamda 31 katılımcı analize alındı.

Oluşturulan üç grubun dahil edilme ve dışlanma ölçütleri Tablo 3’de özetlenmiştir.

Tablo 3.1. Çalışma Gruplarının Dahil Edilme ve Dışlanma Ölçütleri

AN grubunun dahil edilme ölçütleri:	<ul style="list-style-type: none"> • 12-18 yaş aralığında olmak • Kız cinsiyetinde olmak • Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak • DSM-5 tanı ölçütlerine göre AN kısıtlayıcı tip tanısı koyulmuş olması • Hastalığın akut döneminde olmak • Değerlendirme sırasında hastaneye yatış endikasyonlarının karşılanmıyor olması
AN grubunun dışlanma ölçütleri:	<ul style="list-style-type: none"> • BN tanısı alıyor olmak • Psikotik bozukluk, bipolar bozukluk, otizm spektrumu bozukluğu, alkol-madde bağımlılığı tanılarının olması • Nörolojik ve/veya kronik medikal bir hastalığın olması • Klinik olarak normal zihinsel gelişime sahip olmamak • Kapalı alan korkusunun olması • Bedeninde kalıcı metal obje olması (protez, diş teli vb.)
Depresyon grubunun dahil edilme ölçütleri:	<ul style="list-style-type: none"> • 12-18 yaş aralığında olmak • Kız cinsiyetinde olmak • Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak • DSM-5 tanı ölçütlerine göre Major Depresif Bozukluk tanısı koyulmuş olması • BKİ’nin yaşına göre 95 percentilin altında olması
Depresyon grubunun dışlanma ölçütleri:	<ul style="list-style-type: none"> • Major Depresif Bozukluk ve Anksiyete Bozuklukları dışında herhangi bir psikiyatrik hastalığın olması • Nörolojik ve/veya kronik medikal bir hastalığın olması • Klinik olarak normal zihinsel gelişime sahip olmamak • Kapalı alan korkusunun olması • Bedeninde kalıcı metal obje olması (protez, diş teli vb.)
Sağlıklı kontrol grubunun dahil edilme ölçütleri:	<ul style="list-style-type: none"> • 12-18 yaş aralığında olmak • Kız cinsiyetinde olmak • Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak • DSM-5 tanı ölçütlerine göre herhangi bir psikiyatrik hastalık tanısı almıyor olmak • BKİ’nin yaşına göre 95 percentilin altında olması
Sağlıklı kontrol grubunun dışlanma ölçütleri:	<ul style="list-style-type: none"> • Herhangi bir psikiyatrik hastalık tanısı koyulması • Nörolojik ve/veya kronik medikal bir hastalığın olması • Klinik olarak normal zihinsel gelişime sahip olmamak • Kapalı alan korkusunun olması • Bedeninde kalıcı metal obje olması (protez, diş teli vb.)

3.2. Veri Toplama Araçları

3.2.1. Görüntüleme Öncesinde Kullanılan Veri Toplama Araçları

3.2.1.1. Sosyodemografik Veri Formu

Ergenin ve anne babasının yaşı, eğitim durumları, anne babasının meslekleri, iletişim numaraları, ergenin gelişimsel ve medikal öyküsü, ailenin medikal öyküsü gibi sosyodemografik özelliklerini belirlemek için oluşturulmuş olan bu veri formu görüşmeci tarafından doldurulmuştur. Ek-1'de sunulmuştur.

3.2.1.2. AN Tanısı İle İlgili Klinik Bilgi Formu

Araştırma grubu için AN tanısı ile ilgili klinik bilgiler ve boy, beden ağırlığı, BKİ, diyet ve egzersiz düzeyi ile ilgili verilerin alınması amacı ile oluşturulmuştur. Adölesan bölümündeki muayeneden sonra araştırmacılar tarafından doldurulmuştur ve görüntüleme yapılacağı gün boy, beden ağırlığı, BKİ, aldığı kalori miktarına dair veriler güncellenmiştir. Ek-2'de sunulmuştur. Depresyon ve sağlıklı kontrol grupları için boy, beden ağırlığı ve BKİ verileri alınmıştır.

3.2.1.3. Okul Çağı Çocukları İçin Duygulanım Bozuklukları ve Şizofreni Görüşme Çizelgesi- Şimdi ve Yaşam Boyu Versiyonu DSM-5 (Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia for School Age Children Present and Life-time DSM-5, K-SADS-PL)

K-SADS-PL, çocuk ve ergenlerde şimdiki ve yaşam boyu olan psikopatolojileri saptamak amacıyla kullanılan yarı yapılandırılmış bir görüşme formudur (92). Form üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde çocuğun demografik özellikleri, genel sağlık durumu, varsa daha önceki psikiyatri başvurusu ve tedavisi, aile ve akran ilişkileri, okul bilgileri gibi genel bilgiler sorgulanır. İkinci bölüm özgül psikiyatrik belirtilerin sorgulandığı tarayıcı sorular ve değerlendirme ölçütlerini içermektedir. Tarama görüşmesi ile pozitif belirtiler varsa o psikopatolojiyi daha iyi değerlendirmek amacıyla ek belirti listesi sorgulanmaktadır. Belirtilerin varlığına ve şiddetine çocuğun ya da ergenin, anne babanın ve klinisyenin görüşleri birleştirilerek karar verilmektedir. K-SADS-PL ile duygudurum bozuklukları, psikotik bozukluklar,

anksiyete bozuklukları ve travma sonrası stress bozukluğu, dışa atım bozuklukları, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, karşı olma karşı gelme bozukluğu ve davranım bozuklukları, alkol ve madde kötüye kullanımı, yeme bozuklukları, tik bozuklukları ve otizm spektrumu bozuklukları değerlendirilebilmektedir. Üçüncü bölüm çocuğun değerlendirme yapıldığı zamanda işlev düzeyini belirlemek amacıyla kullanılan genel değerlendirme ölçeğidir. Türk örnekleme için geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (93). DSM-5'e göre uyarlanan versiyonunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması da tamamlanmış bulunmaktadır (94). Bu klinik görüşme ile araştırma grubunda AN tanısı ve alt tipi belirlenmiş ve eşlik eden psikiyatrik hastalıklar taranmıştır. Depresyon grubunda major depresif bozukluk tanısı bu görüşme ile konulmuş ve eşlik eden psikiyatrik hastalıklar taranmıştır. Sağlıklı kontrol grubunda K-SADS-PL psikiyatrik hastalığı olanları çalışma dışında bırakmak amacıyla kullanılmıştır.

3.2.1.4. Beden Bölgesi ve Özelliklerinden Hoşnut Olma Ölçeği (BBÖHOÖ)

Bireylerin beden bölgelerinden hoşnut olma düzeylerini ölçmek için Berscheid ve arkadaşları (Berscheid ve ark.,1973) tarafından geliştirilen ve Türkiye'ye uyarlaması Gökdoğan tarafından 1988'de (Gökdoğan,1988) yapılan "Beden Bölgesi ve Özelliklerinden Hoşnut Olma Ölçeği (Body Image Satisfaction Questionnaire-BISQ)" bedeninin genel görünümü, yüz, beden üyeleri ve gövde alt başlıklarında çeşitli beden bölgeleri ile ilgili hoşnutluk düzeyini belirlemek için kullanılan bir öz bildirim aracıdır. Ölçekte kızlar için 26, erkekler için 27 madde bulunmaktadır. Maddeler "son derece hoşnut olma" ile "pek hoşnut olmama" arasında beşli dereceleme ölçeği kullanılarak değerlendirilir. Yüksek puanlar beden imgesinden hoşnutluğu ifade etmektedir. Ek-3'de sunulmuştur.

3.2.1.5. Çocuklar İçin Depresyon Ölçeği (ÇDÖ)

1981 yılında Kovacs tarafından Beck Depresyon Ölçeği esas alınarak geliştirilen, orijinal adı "Children's Depression Inventory (CDI)" olan bu ölçek, çocukluk depresyonlarında en çok kullanılan ve psikometrik özellikleri en iyi

araştırılmış olan, 27 maddelik bir öz bildirim ölçeğidir. Ölçek 6-16 yaşları arasındaki çocuk ve gençler için kullanılabilir. Beck Depresyon Ölçeği esas alınarak hazırlanırken cinsellikle ilgili maddeler çıkartılmış ve çocukluk depresyonuna özgü okul durumu ve arkadaş ilişkisini araştıran maddeler eklenmiştir. Dili çocukların anlayabileceği şekilde sadeleştirilmiştir. Ölçek çocuğa okunarak ya da çocuğun kendisi tarafından doldurulmaktadır. Her soru için 0-2 arasında puanlandırılmış üç yanıt seçeneğinden biri işaretlenmekte ve değerlendirme 27 maddeden alınan toplam puan üzerinden yapılmaktadır. Maksimum puan 54'tür. Alınan puan yükseldikçe depresyonun şiddeti artmaktadır. ÇDÖ'nün anne baba ve öğretmen formları da bulunmaktadır. Çocuk ve anne baba formlarının Türkiye için geçerlik güvenilirlik çalışması Öy tarafından yapılmış ve kesim noktası 19 puan olarak saptanmıştır (95). Ek-4'de sunulmuştur.

3.2.1.6. Çocuklarda Anksiyete Bozukluğunu Tarama Ölçeği (ÇATÖ)

1999 yılında Birmaher ve arkadaşları tarafından geliştirilen ÇATÖ (The Screen for Child Anxiety Related Disorders-SCARED) çocuklarda anksiyete belirtilerini taramak amacı ile kullanılan, 41 maddeden oluşan ve 0-2 aralığında puanlanan likert tipi bir öz bildirim ölçeğidir (96). Karaceylan (2004) tarafından Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılan ÇATÖ'nün çocuk formu mevcuttur. Yirmibeş ve üzeri puanın anksiyete bozukluğu için uyarı niteliği taşıdığı kabul edilmektedir. Ölçekte çocukluk çağı anksiyete bozukluklarının beşi belirgin şekilde temsil edilir. On yedi madde panik/somatik bozukluk; beş madde sosyal fobi; sekiz madde yaygın anksiyete bozukluğu; altı madde okul korkusu ve beş madde ayrılık anksiyetesi bozukluğunu tarar. Ek-5'da sunulmuştur.

3.2.1.7. Yeme Bozukluğu İnceleme Ölçeği (YBİÖ)

Yeme Bozukluğu İnceleme Ölçeği (Eating Disorder Examination Questionnaire EDE-Q), 'Yeme Bozukluğu İnceleme Görüşmesi (Eating Disorder Examination Interview-EDE)'nin özbildirime dayalı versiyonu olup 1994 yılında Fairburn ve Cooper tarafından oluşturulmuştur (98). Ruhsal Bozuklukların Tanımsal ve Sayımsal El Kitabı IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-IV,

DSM-IV)'e göre oluşturulan bu ölçeğin, yeme bozukluğunun psikopatolojisinin temel özellikleri açısından 'Yeme Bozukluğu İnceleme Görüşmesi' ile önemli ölçüde korelasyon gösterdiği saptanmıştır. Bu nedenle epidemiyolojik ve klinik çalışmalarda sıklıkla kullanılmaktadır. Yirmi sekiz maddeden oluşan bu ölçek 0-6 arasında derecelendirilmektedir ve dört ve üzeri puanlar klinik olarak anlamlı sayılmaktadır. Alt ölçek puanları ve toplam puanlar yeme bozukluğunun şiddetini gösterir. Alt ölçek puanlarını elde etmek için ilişkili maddeler toplanır ve alt ölçeği oluşturan maddelerin toplam sayısına bölünür. Eğer puanlar yalnızca bazı maddelerden elde edildiyse ve bu maddeler yarıdan çoksa, alt ölçek puanı işaretlenmiş madde sayısına bölünerek bulunur. Toplam puan ise dört alt ölçek puanının alt ölçek sayısına bölünmesi ile elde edilir. Türkiye'de geçerliliği ve güvenilirliği Yücel ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (99). Ek-6'de sunulmuştur.

3.2.1.8. Maudsley Obsesif Kompulsif Soru Listesi (MOKSL)

Rachman ve Hodgson tarafından geliştirilen (100), Erol ve Savaşır tarafından Türkçeye uyarlanan (101) Maudsley Obsesif-Kompulsif Soru Listesi (Maudsley Obsessive Compulsive Inventory, MOCI) 37 soruluk bir belirti listesi şeklindedir. Doğru ve yanlış biçiminde cevaplanan liste obsesif kompulsif belirtilerin türünü araştırmak ve obsesif belirtileri diğer nevrotik belirtilerden ayırt etmek için geliştirilen bir öz bildirim ölçeğidir. Ölçeğin Türkçe uyarlaması yedi madde eklenmesiyle 37 madde olarak yeniden düzenlenmiştir. Doğru olarak işaretlenen soru için bir puan verilirken, 11 numaralı soru yanlış olarak işaretlenirse bir puan verilmektedir. Ölçeğin 12-20 yaş arasındaki normal ve psikiyatrik örneklemelerde obsesif kompulsif yakınmaların türünü ve yaygınlığını ölçmek amacıyla araştırmalarda ve klinik kullanımda geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiştir. Ölçek temizlik, kuşku, kontrol, yavaşlık ve ruminasyon ile ilgili alt ölçekleri içermektedir (102). Ek-7'de sunulmuştur.

3.2.1.9. Yeme Tutumu Testi (YTT-40)

Yeme Tutum Testi-40 (Eating Attitude Test-40) Garner ve Garfinkel tarafından AN belirtilerini ölçmek için geliştirmiştir (103). Bu test ayrıca normal

populasyondaki anormal yeme tutum ve davranışlarını saptamak için de kullanılmaktadır (104). Garner ve Garfinkel'in yaptığı içsel geçerlilik çalışmasında alfa değeri AN olan hastalar için.79, AN olan hastalar ve kontrol grubu için.94'dür. Ölçeğin geçerlilik çalışmasında katılımcıların toplam YTT-40 puanları ile ait oldukları gruplar arasında anlamlı ve yüksek bir korelasyon bulunmuştur. YTT-40'ın Türkçe'ye çevirisi Savaşır ve Erol tarafından yapılmıştır (105). Kırkdört üniversite öğrencisine bir ay ara ile yapılan uygulamada test-tekrar test güvenilirliği.65 düzeyinde bulunmuştur. Kırk madde içeren, bireyin kendi kendine yanıtlayabileceği bir ölçektir. Katılımcılar, her bir madde için "her zaman", "çok sık", "sıkça", "zaman zaman", "nadiren" veya "hiçbir zaman" cevaplarından birini işaretlemektedirler. Anoreksiya yönünde verilen her yanıt (1., 18., 19., 23., ve 39. maddelerde hiçbir zaman yanıtı ve geriye kalan sorularda her zaman yanıtı) "3" puan olarak hesaplanmakta, bitişindeki seçenekler ise sırayla "2" puan ve "1" puan olarak hesaplanmaktadır. Toplam puan her bir madde için verilen yanıtın puanlarının toplamı olarak hesaplanmaktadır ve 0-120 arasındadır. Anormal yeme tutumları için kesim noktası 30'dur. Ek-8'da sunulmuştur.

3.2.1.10. Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği (SGKÖ)

Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği (Social Appearance Anxiety Scale-SAAS), Hart ve arkadaşları (2008) tarafından bireyin görünüşüyle ilgili olarak yaşadığı duygusal, bilişsel ve davranışsal kaygıyı ölçmek amacıyla geliştirilmiş öz bildirim ölçeğidir (106, 107). SGKÖ 16 maddeden oluşan beşli Likert tipi bir ölçektir. Ölçeğin geçerlilik güvenilirlik çalışması Doğan ve arkadaşları tarafından üniversite öğrencilerinden oluşan üç farklı örnekleme yapılmıştır (106). Ölçeğin ilk maddesi ters kodlanmakta olup yanıtlar "hiç uygun değil", "uygun değil", "biraz uygun", "uygun", "tamamen uygun" şeklinde 1'den 5'e kadar puanlanmaktadır. Bu ölçek ile araştırmamızda beden imgesinin sosyal kaygıyla ilgili yönünün de çalışmaya dahil edilmesi amaçlanmıştır. Ölçek Ek-9'da sunulmuştur.

3.2.1.11. Beden İmgesi Başetme Stratejileri Ölçeği (BİBSÖ)

Cash ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş olan (108) ‘Beden İmgesi Baş Etme Stratejileri Ölçeği’ (Body Image Coping Strategies Inventory, BICSI), bireylerin beden imgesi tehditleri ve olumsuzluklarıyla ilgili baş etme stratejilerini ölçebilmek amacıyla geliştirilmiş olan ve 29 maddeden oluşan dörtlü Likert tipi bir ölçme aracıdır. Ölçek görünüşü düzeltme, olumlu mantıksal kabullenme ve kaçınma şeklinde üç alt ölçekten oluşmaktadır. Ölçeği geliştirme çalışmaları ABD’deki Old Dominion Üniversitesinde öğrenim gören 603 (135 erkek, 468 kadın) öğrenciden elde edilen verilerle gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya 50 madde ile başlanmış, analizler sonucunda 21 madde elenmiş ve geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 29 madde üzerinden gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Doğan ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (109). Ek-10’de sunulmuştur.

3.2.1.12. Beden Şekli Anketi (BŞA)

Beden Şekli Anketi (Body Shape Questionnaire, BSQ-34), Cooper ve arkadaşları tarafından 1987 yılında geliştirilen, yeme bozukluğu olan veya olmayan kişilerin beden şekli ve ağırlığı ile ilgili endişelerini değerlendirmek için kullanılan anket şeklinde bir öz bildirim aracıdır (110). Beden algısı ile ilgili uluslararası çalışmalarda sıklıkla kullanılmakta olup birçok dilde çevirisi mevcuttur. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Akdemir ve arkadaşları tarafından 2012 yılında yapılmıştır (111). Otuzdört maddeden oluşmaktadır ve Likert tipinde 1’den 6’ya kadar “asla”, “nadiren”, “bazen”, “sıklıkla”, “çok sıklıkla” ve “daima” olarak puanlanmaktadır. Yüksek puanlar beden şeklinden hoşnutsuzluğu yansıtmaktadır ve tedavi takibinde de kullanılabilir. Ölçek Ek-11’de sunulmuştur.

3.2.1.13. fMRG Sırasında Uygulanacak Görev İçin Katılımcıların Fotoğraflarının Çekilmesi ve Hazırlanması

Beden imgesine yönelik olarak yapılan nörogörüntüleme çalışmalarında MRG cihazında kullanılan görevler incelendiğinde farklı yaklaşımlar olduğu görülmektedir. Normal, kilolu ve zayıf olarak kabul edilen figürlerin kullanıldığı

çalışmaların yanı sıra (10), magazin dergilerinden ideal kadın bedeni olarak seçilen fotoğrafların kullanıldığı çalışmalar da bulunmaktadır (112). Ancak figürler yeme bozukluğundaki beden imgesi bozukluğunu yeterince yansıtamayabilmektedir. Bu tarz çalışmalar dışında sıklıkla hastaların kendi fotoğraflarının kullanıldığı çalışmalar ön plana çıkmaktadır. Bu uygulamalarda bilgisayar programları yardımı ile kişinin kendi fotoğraflarındaki beden boyutlarının giderek artan oranlarda zayıf ya da kilolu olacak şekilde değiştirilmesi ile hastaların beden imgesi açısından sağlıklı kontrollerden nasıl farklılaştığı araştırılmaktadır (14, 15, 19). Bu amaçla standart kıyafetler tercih edilmekte, ön, yan ve arkadan olmak üzere farklı perspektiflerden çekimler yapılmaktadır.

Çalışmamızda her bir katılımcı için yalnızca kendi fotoğraflarından oluşan bir görev hazırlanmıştır. Fotoğraf çekimleri dışarıdan ışık almayan bir odada, katılımcı ve fotoğraf makinesi arasındaki uzaklığın sabit tutulduğu bir açıdan gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara çekim sırasında giymeleri için düz, bol olmayan, beyaz bir tişört ve siyah bir tayt temin edilmiştir. Daha sonra katılımcının yerde sabit duran yön işaretlerinin olduğu bir kartonun üzerinde ayakta durarak ön, arka, sağ, sol, ön-sol çapraz, ön-sağ çapraz, arka-sol çapraz ve arka-sağ çapraz olmak üzere kolları ve bacaklarının 45 derece açı ile durduğu sekiz ayrı perspektiften fotoğrafları çekilmiştir. Çekilen fotoğrafların arka planı (48x48 inç) 'Adobe Photoshop' programı yardımı ile standart gri zemin haline getirilmiştir. Fotoğrafların yüz bölgesi farklı beyin bölgelerini aktive ettiğinden ve sonuçları değiştirebileceğinden siyah bir daire ile kapatılmıştır. Hazırlanan bu fotoğraflar görevin 'orijinal fotoğraf' bloğunu oluşturmaktadır. Karşılaştırma yapılması amacıyla Photoshop programı ile "zayıf" ve "kilolu" olmak üzere iki ayrı fotoğraf bloğu daha oluşturulmuştur. Fotoğrafların değiştirilme oranı önceki çalışmalarda kullanılmış görevlerdeki maksimum değiştirilme düzeyi temel alınarak zayıf fotoğraflar için % 65, kilolu fotoğraflar için % 175 olarak belirlenmiştir. Programda vertikal boyut sabit tutularak horizontal yönde büyültme ve küçültme uygulanmıştır ve tüm beden boyutlarının değişmesi amaçlanmıştır. Görüntülerin elde edilmesinin hemen ardından gönüllülerin adı ve diğer bilgileri görüntüler üzerinde kesinlikle görülemeyecek şekilde anonimizasyon yapılmıştır ve araştırmacılar tarafından saklanmıştır.

3.2.2. Görüntüleme Sırasında Kullanılan Araçlar ve Uygulanan İşlemler

Manyetik Rezonans Görüntüleme çalışmaları Bilkent Üniversitesi yerleşkesinde Ulusal Manyetik Rezonans Araştırma Merkezi'nde (UMRAM) yapılmıştır. Bu merkezdeki cihazın seçilmesinin nedeni yüksek manyetik alan gücüne (3 Tesla) sahip olması ve uygulanmak istenen görevle ilgili araçların merkez bünyesinde yer almasıdır.

Görüntüleme yaklaşık olarak toplam 22 dakika olarak belirlenmiştir ve üç aşamadan oluşmaktadır:

3.2.2.1. Yapısal Manyetik Rezonans Görüntüleme

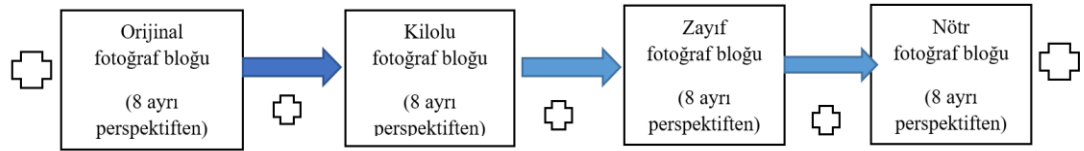
Bireylerin beyin görüntülemesinin 'normal sınırlarda' olduğunun belirlenebilmesi için T2 ağırlıklı bir turbo spin-eko (TR = 4000/100 ms; 25 kesit; 4mm kesit kalınlığı) ve fonksiyonel görüntüleme için anatomik yapının temel alınması amacıyla T1 ağırlıklı bir yüksek rezolüsyonlu üç boyutlu izovoksel görüntüleme (MPRAGE; TR/TE:2600/3.1 ms; 176 kesit; 1mm kesit kalınlığı; örtüşme %50) elde edilmiştir. T1 görüntüleme süresi 7 dakika 50 saniye, T2 görüntüleme süresi 2 dakika 34 saniye sürmüştür. Yapısal anormal bulguların varlığı değerlendirilmiş ve ailelere bilgi verilmiştir.

3.2.2.2. Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRG)

Bu aşamada katılımcılara yalnızca ekrana bakmaları komutu verildikten sonra blok desende hazırlanmış görev ekrandan yansıtılarak izletilmiştir. 'PsychoPy3 v3.1.5' programı ile herbir fotoğrafın 2 saniye, 8 farklı perspektiften çekilmiş bir fotoğraf bloğunun 16 saniye sürdüğü hedef bloklar oluşturulmuştur (113). 'Orijinal görsel', 'zayıf görsel', 'kilolu görsel' ve kendi fotoğrafının karıştırılmış piksellerinden oluşan 'nötr görsel'den oluşan, herbiri 16 saniye süren dört ayrı blok, randomize edilerek dört kere tekrarlanmıştır. Görevin başına ve sonuna ekranda sadece '+' işaretinin olduğu odaklanma görevi bloğu yerleştirilmiş, ayrıca her dört fotoğraf bloğundan sonra da 16 saniyelik bir odaklanma görevi aralara eklenecek şekilde düzenlenmiştir. Odaklanma görevi katılımcıların ekrana bakma oranlarını

anlamak için kullanılmıştır. Ekranın ortasında sürekli (fiksasyon blokları ve fotoğraf bloklarının hepsinde) görünen ‘+’ şeklindeki odaklanma noktası randomize aralıklarla renk değiştirecek şekilde ayarlanmıştır. Katılımcılardan ‘+’ şeklinin rengi kırmızıya döndüğünde elindeki tuşa basmaları istenmiştir ve tuşa basma süreleri kaydedilmiştir. Dört bloğun kendi içindeki randomizasyonları grupların diğer yarısında tekrar randomize edilerek değiştirilmiştir. Görevin toplam süresi 6 dakika 8 saniye olup görüntüleme sırasında iki kez tekrarlanmıştır. Görevin akışı Şekil 3.1’de gösterilmiştir.

Fonksiyonel görüntüleme sırasında EPI BOLD sekansındaki başlıca görüntü parametreleri $TR = 2000ms$, çevirme açısı = 90 derece olarak belirlenmiştir. Tüm beyni kapsayacak şekilde AC-PC düzlemine paralel 3 mm kalınlığında 28 dilim görüntü alınmıştır.



Şekil 3.1. fMRG içinde kullanılan görevin akış şeması

(Fiksasyon görevi, başlangıç ve sonda 32 saniye, bloklardan sonra 16 saniye olacak şekilde düzenlenmiştir)

3.2.2.3. Görev Sonrasında Herbir Fotoğraf İçin Kendine Yakınlık Düzeyi, Anksiyete ve Memnuniyetsizliği Derecelendirme

Görüntüleme bittikten sonra herbir katılımcıya görüntülemede kullanılan orijinal, kilolu ve zayıf olmak üzere 8 perspektiften toplam 24 fotoğraf randomize edilerek tekrar gösterilmiştir. Herbir fotoğraf için kendi bedenine yakınlık düzeyi (1- Hiç yakın değil, 2-Biraz yakın, 3-Orta düzeyde yakın, 4-Çok yakın, 5-Tamamen aynı), gördüğü fotoğraftaki gibi görünecek olsa hissedeceği memnuniyet düzeyi (1- Hiç memnun olmam, 2-Çok az memnun olurum, 3-Orta düzeyde memnun olurum, 4- Çok memnun olurum, 5-Tamamen böyle görünmek isterim), gördüğü fotoğraftaki gibi görünecek olsa duyacağı kaygı düzeyi (1-Hiç kaygı hissetmem, 2-Biraz kaygılanırım, 3-Orta düzeyde kaygılanırım, 4-Çok kaygılanırım, 5-Aşırı düzeyde kaygılanırım) puanlatılmıştır. Bu puanlamalar sonucunda herbir fotoğraf bloğu için

kendi bedenine benzerlik düzeyi, memnuniyeti ve kaygısı için toplam puanlar elde edilmiştir. Kullanılan form Ek-12’de sunulmuştur.

3.3. Verilerin Toplanması

1. Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Bölümü’nde AN tanısı koyulan, tedavi ve izlemleri bu araştırma dışında da devam eden hasta grubu ve anne ve/veya babaları ile onamları alındıktan sonra Sosyodemografik Veri Formu ve AN Tanısı İle İlgili Klinik Bilgiler Formu dolduruldu ve ayrıca yarı yapılandırılmış standardize klinik psikiyatrik görüşme olan K-SADS-PL ile tanı ve eşlik eden tanılar belirlendi.

2. Kontrol grubunu oluşturacak olan sağlıklı ergenler ve major depresif bozukluk tanısı alan ergenler ve anne ve/veya babaları ile onamları alındıktan sonra Sosyodemografik Veri Formu ve Klinik Bilgi Formu dolduruldu ve ayrıca yarı yapılandırılmış standardize klinik psikiyatrik görüşme olan K-SADS-PL uygulandı.

3. Yeme tutumu, beden imgesi, depresyon ve anksiyete belirtileri ile ilişkili olarak belirlenen özbildirim ölçekleri tüm katılımcılara verildi.

4. AN hastaları ile yapılan nörogörüntüleme çalışmalarında, görüntülemeyi etkilemeleri nedeni ile, ilk birkaç haftalık rehidratasyonun sağlanmış olması, biyokimyasal tetkiklerin değerlendirilmiş olması, aldıkları kalori ve sıvının izlenmesi önerilmektedir (13). Rutin klinik uygulamada AN tanısı koyulan ergenler Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Bölümü ve Ergen Sağlığı Bölümü tarafından işbirliği içinde tedavi edilmektedir. Hastaların fizik muayenelerinin ve puberte evrelendirmelerinin yanı sıra rutin laboratuvar (hemogram, böbrek fonksiyon testleri, transaminazlar, elektrolitler) ve elektrokardiyogram tetkikleri Ergen Sağlığı Bölümü tarafından yapılmakta, yatış endikasyonu olan hastalar yatırılarak, olmayan hastalar ise ayaktan izlenmektedir. Bu nedenle yatış endikasyonu olmayan klinik olarak stabil hale gelen hastalar Ergen Sağlığı Bölümü işbirliği ile belirlendi. Hastaların aldığı kalori miktarı, sıvı tüketimi ve BKİ’deki değişimler ‘AN izlem formu’ aracılığıyla kayıt edildi. Her hastanın çekim öncesi bilişsel fonksiyonlarının beslenme yetersizliğinden etkilenmesini en aza indirmek için medikal açıdan stabil olması (vital bulguların ve laboratuvar tetkiklerinin normal sınırlarda olması) ve hedef

beden ağırlığına ulaşılmasından bağımsız olarak beslenme rehabilitasyonunun sağlanmış olması hedeflendi. AN hastalarının çekim döneminde refeeding (yeniden beslenme) sendromunda olup olmadıkları, çekim yapılan tarihten önceki son iki hafta içinde alınmış elektrolit tetkikleri ile kontrol edildi. Ayrıca klinik olarak anemilerinin olup olmadığı son üç ay içerisinde alınmış tam kan tetkikleri ile kontrol edildi.

5. Her bir katılımcı için görev sırasında kullanılacak olan fotoğraflarının çekimleri standardize edilmiş olarak ilk görüşmede tamamlandı ve her bir çekimden önce göreve hazır hale getirildi.

6. Çekim günü için 1-4 hafta içerisinde UMRAM'dan randevu oluşturuldu ve katılımcılar ve aileleri Dr. Yağmur Karakuş eşliğinde UMRAM'a götürüldü.

7. Çekimden önce katılımcılara çekimin süresi, örnek bir fotoğraf üzerinden görevin yapılışı hakkında bilgi verildi. Katılımcılardan mikrofondan bilgi verildiğinde ekrana bakmaları, odaklanma testi için ekranda sürekli görecekları '+' işareti beyazdan kırmızıya döndüğünde ellerindeki butona basmaları, bu esnada ekranda gördükleri fotoğraflara bakmaları istendi. Bu fotoğrafların öncesinde çekilmiş oldukları fotoğrafların orjinalleri ve değiştirilmiş halleri olacağı, yüzlerinin kapalı olacağı bilgisi verildi.

Yapısal MRG, T1 ve T2 olmak üzere iki sekans şeklinde alındı, sırasıyla 8 dakika ve 2 buçuk dakika sürdü. fMRG çekiminde ise 6 dakika 12 saniye süren görev iki kez art arda uygulandı. Bu aşamanın başında katılımcıya ekranda gösterilecek olan sunuma bakması komutu verildi.

8. Çekimden sonra katılımcılara tüm fotoğraflar randomize şekilde bilgisayar aracılığı ile tekrar gösterildi ve kendi bedenlerine benzerlikleri, memnuniyet ve kaygı düzeyleri değerlendirildi. Çekim tamamlandıktan sonra katılımcı ve ailelerinin ulaşmaları sağlandı.

3.4. Verilerin Analizi

Yapısal ve fMRG verilerinin analizinde BrainVoyager ve Matlab yazılımları kullanıldı. Öncelikle görüntü işleme yöntemleriyle veriler düzeltilip (pre-processing), çekim esnasında başın hareket düzeyi her bir katılımcı için incelendi, beş milimetre

ve üzeri hareket dışlamak için sınır kabul edildi. Tüm fonksiyonel görüntülemeler için kesit zaman düzeltmesi (slice time correction), yüksek geçiş filtresi (high-pass filtering), 3-D hareket düzeltmesi (3-D motion correction) uygulandı. Kandaki oksijenlenme miktarına bağlı sinyal (BOLD signal) değişimine deney bloklarının ve grupların etkisini araştırmak amacı ile deney blokları (orijinal, kilolu, zayıf, nötr görseller) gruplar içi değişken ve gruplar (AN, depresyon, SK) gruplararası değişken olarak alınarak tekrarlayan ölçümlerde iki faktörlü ANOVA testi yapıldı. İstatistiksel olarak anlamlılık sınırı ilgilenilen bölgeler için Bonferroni düzeltmesi ile belirlendi. Temel etki olarak gruplar içi değişkenlerde anlamlılık düzeyine ulaşan bölgeler için ikincil olarak t-testi ile deney blokları arasındaki farklılıklar incelendi. Aktivasyon bulunan bölgelerin anatomik karşılıkları Talairach Daemon (Research Imaging Center, University of Texas Health Center, San Antonio, TX, USA) haritası kullanılarak saptandı. Aktivasyon farklılığı bulunan bölgelerde ilgilenilen bölgeler (ROI-region of interest) seçilerek, her bir küme için kişilere ait sinyal değişim oranını gösteren beta değerleri oluşturuldu. Yaş, sosyodemografik değişkenler, BKİ persentili, ölçek ve görsel puanlama verilerinin aktivasyon düzeyleri ile korelasyonu ve grup analizleri SPSS 25.0 yazılımı kullanılarak değerlendirildi. Korelasyon analizi için Spearman korelasyon testi kullanıldı.

Sosyodemografik veriler ve ölçek verileri için yine SPSS 25.0 yazılımı kullanılarak veri tabanı oluşturuldu. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilks) incelendi. Tanımlayıcı analizlerde normal dağılım gösteren değişkenler için ortalama ve standart sapma; normal dağılıma uymayan değişkenler için ortanca ve çeyreklerarası genişlik; nitel değişkenler için sayı ve yüzde kullanıldı. Dağılım özelliklerine göre; normal dağılım gösteren değişkenler için gruplar arası karşılaştırmada ANOVA, normal dağılım göstermeyen değişkenler için Kruskal-Wallis testleri yapıldı. Standart istatistiksel çözümlerlerin yanı sıra 'Genelleştirilmiş Doğrusal Modeller (Generalized Linear Models)' kullanılarak uzunlamasına değerlendirmeler ve gruplararası farklılık değerlendirmeleri yapıldı. P değerinin < 0.05 olması anlamlılık sınırı olarak belirlendi.

4. SONUÇLAR

4.1. Anoreksiya Nervoza Tanısı Olan Ergenlerin Klinik Verileri

AN hastalarında bozukluğun süresi, başvurudan önce yapılan diyetin miktarı ve süresi, BKİ ve ilişkili verilerin zaman içindeki değişimi Tablo 1’de özetlenmiştir. Hastalık süresi belirtilerin ilk başladığı zamandan çalışma için yapılan ilk görüşmeye kadar geçen süre olarak hesaplanmış olup ortalaması $10,6\pm 8$ ay, ortancası yedi aydır. Hastaların süreğen bir şekilde yeme kısıtlaması yaptığı son diyet süresi ortalaması $6,08\pm 3,28$ aydır. Diyet süresi boyunca hastaların aldığı ortalama günlük kalori ise günlük kalori miktarı hesaplanamayan bir hasta haricinde $582,7\pm 503,5$ kcal’dir. Bu süre içerisinde hastalardaki ortalama kilo kaybı $10,9\pm 4,4$ kg olmuştur. BKİ, BKİ percentili ve standart sapmaları Dünya Sağlık Örgütü’nün belirlediği hesaplama yöntemine göre yapılmıştır. Hastalık öncesinde ortalama BKİ percentili $56,8\pm 34,7$ olup, hastaneye ilk başvuru sırasındaki BKİ percentili ortalamasından ($17,5\pm 23,1$) anlamlı olarak büyüktür ($t=5,669$, $p<0,001$). Kilo kaybı oranları verdikleri toplam kilo miktarının, başvuru öncesi beden ağırlıklarına bölünmesi ile hesaplanmıştır. Kilo kaybı hızları ise son diyet süreleri boyunca verdikleri toplam beden ağırlığının diyet süresine bölünmesi ile elde edilmiştir. Kişinin kendi BKİ’sinin o yaş ve cinsiyet için 50 percentile denk gelen BKİ değerine oranı hesaplandığında, üç hastanın ortalama BKİ değeri %90’ın üzerinde kalmıştır (2,3,6 numaralı hastalar). Belirgin kilo kaybına rağmen düşük beden ağırlığı ölçütünü karşılamamaları ve diğer tüm AN tanı ölçütlerini karşılamaları nedeni ile bu hastalar DSM-5’e göre ‘Tanımlanmış Diğer Yeme Bozukluğu (Eating Disorder Not Otherwise Specified (EDNOS))’ olarak kabul edilmiştir. Bir hastanın (12 numaralı hasta) başvuru öncesi aldığı günlük kalori miktarı güvenilir olarak hesaplanamadığından tabloya eklenmemiştir.

Tablo 4.1.1. AN Grubunun Hastalık Öncesi ve Sonrası BKİ, BKİ persentili, BKİ Standart Sapması, Diyet Süresi ve Miktarı İle Toplam Kilo Kayıpları

Hasta No	Yaş (Yıl)	Hastalık Öncesi BKİ (kg/m ²)	Hastalık Öncesi BKİ Persentili	Hastalık Öncesi BKİ Standart Sapması	Başvuru BKİ (kg/m ²)	Başvuruda BKİ Persentili	Başvuruda BKİ Standart Sapması	Toplam Hastalık Süresi (Ay)	Başvuru Öncesi Diyet Süresi (Ay)	Başvuru Öncesi Aldığı Kalori (Kcal)	Toplam Kilo Kaybı (Kg)	Kilo Kaybı Oranı (%)	Kilo Kaybı Hızı (Ay)
1	13	14,4	1,3	-2,23	12,5	<0,02	-3,97	4	3	700	4,6	13	1,5
2	12	19,5	73,2	0,61	17,2	33,7	-0,42	5	4	900	5,2	12	1,3
3	15	27,8	95,9	1,75	21,9	72,6	0,59	5	5	100	15,3	21	3,1
4	14	19,0	37,0	-0,33	15,8	3,4	-1,83	4	4	1350	7,7	16	1,9
5	13	20,7	63,7	0,35	15,9	6,7	-1,5	4	4	0	13,2	23	3,3
6	15	22,6	80,5	0,86	19,9	48,4	-0,04	2	2	0	6,2	11	3,1
7	16	17,4	34,5	-0,4	11,4	<0,02	-5,58	26	4	0	15,0	35	3,8
8	17	24,2	91,0	1,34	18,1	14,2	-1,07	17	10	700	16,2	25	1,6
9	16	19,0	24,5	-0,69	14,3	0,1	-3,14	13	12	1260	12,5	25	1,0
10	15	15,8	4,7	-1,68	11,8	<0,02	-4,99	22	6	900	7,7	21	1,3
11	16	23,7	84,6	1,02	18,4	20,6	-0,82	9	9	500	14,1	22	1,6
12	17	23,1	91,6	1,38	17,7	9,9	-1,29	16	10	-	14,4	23	1,4

Tablo 4.1.2. AN İle İlişkili Klinik Veriler

Hasta No	Yaş (Yıl)	Tanner Evresi (Meme Gelişimi/ Pubik Kılınma)	Başvuru Öncesi Egzersiz Durumu	Çekim Zamanında Menstruasyon Durumu	Hb (g/dL)	MCV(fL)	RDW(%)	Hastanede Yatış Süresi (Gün)
1	13	2/2	-	Premenarş	13,8	86,0	17,3	-
2	12	2/3	+	Premenarş	13,5	89,4	14,4	-
3	15	5/5	+	Sekonder amenore	13,9	88,2	13,1	18
4	14	2/2	+	Premenarş	13,5	89,8	12,1	-
5	13	4/4	-	Sekonder amenore	13,9	88,4	15,5	-
6	15	4/4	+	Menstruasyon	12,4	82,6	15,4	-
7	16	4/4	+	Menstruasyon	11,7	85,3	12,7	-
8	17	4/5	-	Menstruasyon	13,7	82,7	13,1	34
9	16	4/4	-	Sekonder amenore	14,6	96,6	13,6	-
10	15	2/2	+	Premenarş	13,2	90,7	14,2	16
11	16	5/5	+	Sekonder amenore	12,0	-	-	20
12	17	4/4	-	Sekonder amenore	12,8	82,6	12,9	-

AN grubu için bozukluğun klinik belirtilerine ilişkin veriler Tablo 2’de özetlenmiştir. Tanner evrelemesi ve menstruasyon durumlarına göre dört hastanın (%33,3) pubertal gelişiminin henüz başlamadığı anlaşılmaktadır. Menstruasyon durumlarına bakıldığında dört (%33,3) hastanın premenarş döneminde olduğu, beş (%41,6) hastanın sekonder amenoresinin devam ettiği, üç (%25) hastanın menstruasyonlarının normal olarak devam ettiği görülmüştür. On iki hastadan yedisi (%58,3) başvuru öncesi egzersiz yapmıştır ancak tedavi başladıktan sonra hiçbir hasta aşırı egzersize devam etmemiştir. Refeeding (yeniden beslenme) sendromu için çekim günü, öncesi veya sonrasındaki iki hafta içindeki elektrolitlerin düzeyindeki değişim incelendiğinde, hastaların çekim sürecinde refeeding (yeniden beslenme) sendromu durumunda olmadığı saptanmıştır. Çekim gününün üç ay öncesi veya sonrasındaki tam kan sayım tetkikleri incelendiğinde tüm hastalar için hemoglobin değerlerinin normal sınırlar içinde olduğu ve hastaların hiçbirinde anemi olmadığı

görülmüştür. AN grubunda dört (%33) hastanın tedavi süreci boyunca pediatri servisinde yatışı olmuştur. MRG çekimleri taburculuktan sonra, akut klinik tablo düzelince yapılmıştır.

4.2. Sosyodemografik Veriler

Tablo 4.2. AN, Depresyon ve Sağlıklı Kontrol Gruplarının Sosyodemografik Verileri

	AN (S=12)	Depresyon (S=9)	Sağlıklı Kontrol (S=10)	KW	p değeri
Yaş Ortalaması, yıl (SS)	14,8 (1,5)	15,5 (2,1)	14,4 (1,9)	1,56	0,457
Minimum Yaş	12,3	12	12		
Maksimum Yaş	17,1	18	18		
Ortalama Eğitim Yılı (SS)	9,3 (1,4)	10,0 (1,9)	8,7 (1,5)	2,408	0,3
Ortalama Anne Yaşı (SS)	44,5 (3,6)	46,1 (6)	40,5 (6,6)	1,146	0,564
Ortalama Baba Yaşı (SS)	46,7 (5)	48,8 (7,2)	46,2 (6,6)	0,723	0,697
Annede Psikiyatrik Hastalık Olanların Oranı (%)	3 (25)	3 (33)	-	-	-
Babada Psikiyatrik Hastalık Olanların Oranı (%)	2 (17)	2 (22)	-	-	-
Annenin Eğitim Düzeyi S (%)					
İlkokul	3 (25)	-	6 (60)		
Ortaokul	-	3 (33)	1 (10)		
Lise	2 (17)	3 (33)	2 (20)		
Üniversite	6 (50)	3 (33)	1 (10)		
Lisansüstü	1 (8)	-	-		
Anne Ortalama Eğitim Yılı (SS)	12,6 (4,9)	12(3,5)	7,8(4)	6,591	0,037
Babanın Eğitim Düzeyi S (%)					
İlkokul	1 (8)	-	2 (20)		
Ortaokul	1 (8)	4 (44)	4 (40)		
Lise	3 (25)	2 (22)	3 (30)		
Üniversite	5 (42)	3 (33)	1 (10)		
Lisansüstü	2 (17)	-	-		
Baba Ortalama Eğitim Yılı (SS)	13,9 (4,3)	11,6 (3,7)	9,4 (3,5)	6,287	0,043

Annelerin Çalışma Durumu	8 (66)	5 (62)	3 (30)	-	0,236*
Toplam Çalışan Sayısı S (%)					
İşçi	1 (12,5)	-	-		
Memur	5 (62,5)	4 (80)	1 (33,3)		
Özel sektör	2 (25)	1 (20)	2 (66,6)		
Toplam Çalışmayan Sayısı S (%)	4 (33,3)	4 (44,4)	7 (70)		
Babaların Çalışma Durumu					
Toplam Çalışan Sayısı S (%)	10 (90,9)	6 (75)	9 (100)	-	0,236*
İşçi	-	-	2 (22,2)		
Esnaf	3 (30)	2 (20)	3 (33,3)		
Memur	3 (30)	-	1 (11,1)		
Özel sektör	4 (40)	4 (80)	3 (33,3)		
Toplam Çalışmayan Sayısı S (%)	-	2 (25)	-		
Aile yapısı S (%)				-	0,405*
Birlikte	9 (75)	5 (55)	9 (90)		
Ayrı/Boşanmış	2 (17)	3 (33)	3 (30)		
Anne ölümü	-	-	-		
Baba ölümü	1 (8)	1 (11)	1 (10)		
Kardeş sayısı S (%)				-	0,669*
0	2 (17)	-	-		
1	6 (50)	3 (33)	6 (60)		
2	4 (33)	6 (67)	4 (40)		
Kardeşte psikiyatrik hastalık oranı S (%)	1 (8)	3 (33)	1 (10)	-	-
Ortalama Aylık Gelir, TL (SS)	10166,7 (10568,6)	5722 (2895,1)	3970 (2240)	4,394	0,111
Minimum Aylık Gelir	2500	3000	2600		
Maksimum Aylık Gelir	40000	10000	10000		

*Fisher'in Kesin Testi kullanılmıştır.

Katılımcıların yaşları arasında üç grup arasında fark bulunmamıştır. Katılımcıların eğitim düzeyleri yıl olarak karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark görülmemiştir. Anne ve baba yaşları için de anlamlı farklılık saptanmamıştır. Anne ve baba eğitim düzeyi karşılaştırıldığında AN ile depresyon grubu ve SK ile depresyon grubu arasında fark saptanmazken, AN grubundaki katılımcıların anne ve babalarının eğitim düzeyinin sağlıklı kontrollerden yüksek olduğu görülmüştür. Aile

yapısı açısından üç grup arasında anlamlı fark bulunamamıştır. AN grubundaki bir hastanın annesinde depresyon, bir hastanın annesinde anksiyete bozukluğu, bir diğerinde ise psikotik bozukluk tanısı bulunmaktadır. İki AN hastasının babasında bulunan psikiyatrik tanımlar ise depresyon ve anksiyete bozukluğudur. SK grubunda anne ve babaların psikiyatrik bir tanısı yoktur. Depresyon grubunda ise annelerin üçünde bulunan psikiyatrik tanımlar depresyon, anksiyete bozukluğu ve bipolar afektif bozukluktur. İki depresyon hastasından birinin babasında alkol kullanım bozukluğu ve bir diğerinin babasında bipolar afektif bozukluk bulunmaktadır. Her üç gruptan birer hastanın babası vefat etmiştir. Kardeş sayısı için üç grup arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır. AN grubunda bir hastanın kardeşinde depresyon tanısı, depresyon grubunda üç hastanın kardeşlerinde sınırda kişilik bozukluğu, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu ile birlikte trikotillomani, konuşma bozukluğu tanımları, SK grubunda bir hastanın kardeşinde ise depresyon tanısı bulunmaktadır.

AN grubunda çalışan annelerden (%62,5) memur olarak, biri (%12,5) işçi olarak, ikisi (%25) özel sektörde çalışmaktadır. AN grubundaki hastaların babalarından dördü (%40) özel sektörde, üçü (%30) esnaf olarak, üçü memur (%30) olarak çalışmaktadır, birinin (%9) çalışma durumu bilinmemektedir. Depresyon grubundaki çalışan annelerden dördü (%80) memur olarak, birisi (%20) ise özel sektörde çalışmaktadır. Depresyon grubundaki hastaların çalışmakta olan babalarından dördü (%80) özel sektörde, ikisi (%20) esnaf olarak çalışmaktadır ve babalarından ikisi (%25) emeklidir. SK grubundaki çalışan annelerden ikisi (%66,6) özel sektörde, biri (%33,3) memur olarak çalışmaktadır, yedi (%70) anne ise çalışmamaktadır. SK grubundaki katılımcıların babalarından biri (%11,1) memur, üçü (%33,3) esnaf, ikisi (%22,2) işçidir, üçü (%33,3) ise özel sektörde çalışmaktadır. Anne ve babaların çalışma durumu gruplar arasında karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunamamıştır. Ortalama aylık gelir düzeyleri ve standart sapmaları AN, depresyon ve SK gruplarında sırası ile $10166,7 \pm 10568,6$; $5722 \pm 2895,1$; 3970 ± 2240 Türk Lirasıdır ve gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

4.3. fMRG Çekimi Sırasında Katılımcıların Hastalık Süresi, BKİ ve İlaç Kullanım Durumuna Dair Değişkenler

Tablo 4.3. Tüm Grupların Çekim Sırasındaki Hastalık Süresi, BKİ ve İlaç Kullanım Durumu

		AN (S=12)	Depresyon (S=9)	Sağlıklı Kontrol (S=10)
Hastalık Süresi* (SS)		153,7 (221,7)	68,8 (36,5)	-
BKİ	Ortalama (SS)	17,4 (2,2)	18,6 (2)	20,8 (3,5)
	Ortanca	18	18,7	20,9
	Minimum	14	15,8	13,2
	Maksimum	21	21,4	26,2
BKİ persentili	Ortalama (SS)	19 (20,1)	32,6(26,2)	61,2(29,5)
	Ortanca Değeri	16,1	40,9	67,9
	Minimum	0,1	0,9	0,03
	Maksimum	65,2	71,6	94
BKİ Z Skoru	Ortalama (SS)	-1,27 (1)	-0,7(1)	0,2(1,4)
	Ortanca	-1	-0,2	0,5
	Minimum	-3	-2,35	-3,4
	Maksimum	0,4	0,6	1,6
Çekim Sırasında SSGİ Kullanımı S (%)		11 (%91,6)	9 (%100)	-
SSGİ Kullanım Süresi (Gün)	Ortalama (SS)	160,9 (243,1)	51,2 (36,8)	-
	Ortanca	21	50	-
	Minimum	2	13	-
	Maksimum	690	110	-
Çekim Sırasında Antipsikotik Kullanımı S (%)		6 (%50)	1 (%11)	-
Antipsikotik Kullanım Süresi (Gün)	Ortalama (SS)	240,5 (302)	62	-
	Ortanca	81	62	-
	Minimum	16	62	-
	Maksimum	690	62	-

*İlk başvurudan çekime kadar geçen gün sayısı

İlk hastane başvurusundan fMRG çekim gününe kadar geçen sürenin gün olarak ortalama ve standart sapmalarına bakıldığında, AN grubunda $153,7 \pm 221,7$, depresyon grubunda $68,8 \pm 36,5$ gün olduğu görülmüştür. Çekim sırasındaki BKİ üç grup arasında karşılaştırıldığında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($KW=8,366$,

$p=0,015$). AN grubunda BKİ, SK grubundan anlamlı olarak düşük bulunmuştur (KW:-11,25, $p=0,012$), aynı şekilde BKİ persentili ve standart sapması AN grubunda SK grubuna göre düşüktür (KW=-11,5, $p=0,009$).

Çekim sırasında AN grubunda SSGİ kullananların sayısı 11 (%91,6), ortalama kullanım süresi ve standart sapması $160,9\pm 243,1$ gündür. AN grubu içinde bir kişi essitolopram, yedi kişi fluoksetin, üç kişi sertralin kullanmakta iken bir kişi SSGİ kullanmamıştır. Depresyon grubunda ise hastaların dokuzu (%100) SSGİ kullanmaktadır. Ortalama SSGİ kullanım süresi ve standart sapması depresyon grubunda $51,2\pm 36,8$ gündür. Bu grup içinde bir kişi essitolopram, iki kişi fluoksetin, altı kişi sertralin kullanmaktadır. AN grubundaki hastaların altısı (%50) antipsikotik kullanmakta, bu hastalardan beşi olanzapin, biri ketiyapin almaktadır. Ortalama antipsikotik kullanım süresi ve standart sapması $240,5\pm 302$ gündür. Depresyon grubunda ise bir (%11) kişi 62 gündür antipsikotik (risperidon) kullanmaktadır. SK grubunda psikotrop bir ilaç alan yoktur.

4.4. Katılımcıların Psikiyatrik Tanıları ve Eşik Altı Belirtileri

K-SADS ile yapılan tanı görüşmelerinin sonucunda AN grubunda dört (%33,3) hastada eş tanı olarak depresyon, üç (%25) hastada ise sosyal anksiyete bozukluğu saptanmıştır. Depresyon grubunda ise bir (%11,1) hasta sosyal anksiyete bozukluğu tanısı almıştır. Her üç grup için eşik altı belirti düzeyleri Tablo 4'de verilmiştir.

Geçmiş öyküdeki tanı sorgulandığında ise AN grubunda iki (%16,7) kişinin geçmişte depresyon tanısı aldığı, depresyon grubunda bir (%11,1) kişinin geçmişte ayrılık anksiyetesi bozukluğu tanısı olduğu, SK grubunda geçmişte herhangi bir psikiyatrik tanı alan olmadığı görülmüştür.

Tablo 4.4. Tüm Grupların K-SADS Tanıları ve Eşik Altı Belirti Düzeyleri

Tanılar* S(%)	AN (n=12)			Depresyon (n=9)			Sağlıklı Kontrol (n=10)		
	Belirti/ Tanı Yok	Eşik Altı Belirti	Tanısı Var	Belirti/ Tanı Yok	Eşik Altı Belirti	Tanısı Var	Belirti/ Tanı Yok	Eşik Altı Belirti	Tanısı Var
Depresyon	4 (33,3)	4 (33,3)	4 (33,3)	-	-	9 (100)	10 (100)	-	-
Ayrılık Anksiyetesi Bozukluğu	10 (83,3)	2 (16,7)	-	9 (100)	-	-	10 (100)	-	-
Panik Bozukluk	11 (91,7)	1 (8,3)	-	8 (88,9)	1 (11,1)	-	10 (100)	-	-
Sosyal Anksiyete Bozukluğu	6 (50)	3 (25)	3 (25)	5 (55,6)	3 (33,3)	1 (11,1)	8 (80)	2 (20)	-
Özgül Fobi	9 (75)	3 (25)	-	7 (77,8)	2 (22,2)	-	8 (80)	2 (20)	-
Yaygın Anksiyete Bozukluğu	10 (83,3)	2 (16,7)	-	6 (66,7)	3 (33,3)	-	9 (90)	1 (1)	-
Obsesif Kompulsif Bozukluk	10 (83,3)	2 (16,7)	-	6 (66,7)	3 (33,3)	-	9 (90)	1 (1)	-
Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu	12(100)	-	-	6 (66,7)	3 (33,3)	-	10 (100)	-	-
Yeme Bozukluğu	-	-	12 (100)	9 (100)	-	-	10 (100)	-	-

*Bipolar bozukluk, yıkıcı duygudurum düzenleyememe bozukluğu, psikotik bozukluklar, travma sonrası stres bozukluğu, selektif mutizm, karşı olma karşı gelme bozukluğu, davranım bozukluğu, otizm spektrum bozukluğu, alkol ve madde kullanım bozukluğu herhangi bir belirti/tanısı olan katılımcı olmadığından tabloya eklenmemiştir.

4.5. Özbildirim Ölçeklerine Ait Bulgular

Tablo 4.5. AN, Depresyon ve SK Grupları Arasında Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması

Ölçekler	Alt Ölçek Puanları	AN (n=12)	Depresyon (n=9)	SK (n=10)	KW değeri	P Değeri
Çocuklar İçin Depresyon Ölçeği Ortalama (SS)	Toplam	18,4 (10,9)	25,7 (4,8)	10,2 (6)	12,297	0,002*
Çocuklarda Anksiyete Bozukluğunu Tarama Ölçeği Ortalama (SS)	Ayrılık Anksiyetesi Bozukluğu	6,6 (3,5)	3 (1,7)	3,4 (2)	7,415	0,025*
	Yaygın Anksiyete Bozukluğu	10,1 (5,2)	9,7 (3,4)	4,8 (3,4)	7,168	0,028*
	Sosyal Fobi	7,8 (4,2)	6,9 (4,8)	7,1 (1,6)	0,221	0,895
	Okul Fobisi	2 (2,3)	1,7 (1,4)	1,4 (1,4)	0,192	0,908
	Panik Bozukluk	7,5 (4,6)	11 (6,7)	3,8 (2,7)	6,690	0,035*
	Toplam	34 (15)	32,2 (13,2)	20,4 (7,4)	5,650	0,059
Yeme Bozukluğu İnceleme Ölçeği Ortalama (SS)	Kısıtlama	3,1 (2)	1 (1,4)	0,7 (1,1)	11,044	0,004*
	Yemeye İlgili Endişeler	3,1 (1,4)	0,6 (1,1)	0,6 (0,6)	16,823	0,000*
	Görünüşle İlgili Endişeler	3,9 (1,5)	2,2 (2)	2,1 (1,2)	6,683	0,035*
	Kilo İle İlgili Endişeler	3,7 (2)	1,7 (1,7)	1,8 (1,4)	6,362	0,042*
	Toplam	3,6 (1,4)	1,4 (1,5)	0,7 (0,9)	13,501	0,001*
Beden Bölgesi Ve Özelliklerinden Hoşnut Olma Ölçeği Ortalama (SS)	Bedenin Genel Görünümü	22,6 (6,5)	21,7 (5,6)	25,3 (5,3)	2,420	0,298
	Yüz	32 (5,2)	29,7 (7,1)	37 (6,1)	4,701	0,095
	Beden Üyeleri	14,4 (4,5)	13,8 (3,9)	15 (4,3)	0,553	0,759
	Gövde	15,5 (5,4)	15,6 (6)	19,5 (6)	2,879	0,237
	Toplam	84,6 (19)	80,7 (21,1)	96 (21,4)	3,187	0,203
Maudsley Obsesif Kompulsif Soru Listesi Ortalama (SS)	Temizlik	4,8 (2,1)	3,7 (2)	2,7 (1,5)	4,738	0,094
	Kontrol	3,4 (2)	2,7 (1,7)	2,1 (1,1)	5,075	0,079
	Yavaşlık	2,8 (1,5)	2,2 (1,9)	1,1 (1)	7,642	0,022*
	Kuşku	4,3 (1,4)	2,8 (1,7)	2,4 (1,2)	9,479	0,009*
	Ruminasyon	5 (2,8)	5,3 (2,2)	2,4 (2,4)	7,362	0,025*
	Toplam	18,3 (5)	14,1 (6)	9,7 (3,7)	11,075	0,004*
Yeme Tutum Testi Ortalama (SS)	Toplam	56,1 (23,6)	14,9 (9,3)	14 (5,3)	18,942	0,000*

Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği Ortalama (SS)	Toplam	48,8 (19)	39,4 (20,4)	29,4 (10)	6,236	0,044*
Beden İmgesi Başetme Stratejileri Ölçeği Ortalama (SS)	Görünüşü Düzeltme	28,6 (8)	22,6 (8,6)	22 (6,9)	4,301	0,116
	Olumlu/Mantıksal Kabullenme	27 (8,2)	21,6 (5,3)	28,5 (8,8)	3,880	0,144
	Kaçınma	14,8 (4,3)	17,8 (3,3)	12,5 (4,1)	6,645	0,035*
Beden Şekli Anketi Ortalama (SS)	Toplam	123,7 (51,1)	67,1 (36,5)	79,5 (26,6)	7,803	0,020*

SS: Standart Sapma, *p<0,05

Katılımcılara depresyon ve anksiyete belirtilerini tarama ve şiddetini karşılaştırma amacı ile verilen ‘Çocuklar İçin Depresyon Ölçeği (ÇDÖ)’ puanları incelendiğinde, ÇDÖ toplam puanının depresyon grubunda SK grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu (p=0,001), AN grubunda SK grubuna kıyasla daha yüksek olmakla birlikte iki grup arasında anlamlı fark olmadığı saptanmıştır (p=0,251). ‘Çocuk Anksiyete Tarama Ölçeği (ÇATÖ)’ ve alt ölçek puanlarına bakıldığında grupların toplam puanları arasında anlamlı bir fark görülemezken, ayrılık anksiyetesi alt ölçek puanı AN grubunda depresyon grubuna göre daha yüksek bulunmuştur (p=0,025). Yaygın anksiyete bozukluğu alt ölçek puanı ise AN grubunda SK grubuna göre anlamlı olarak yüksektir (p=0,028). Sosyal fobi alt ölçek puanında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Panik bozukluk puanı ise depresyon grubunda sağlıklı kontrol grubuna kıyasla anlamlı ölçüde yüksektir (p=0,035).

Obsesif kompulsif belirtileri tarama amacıyla verilen ‘Maudsley Obsesif Kompulsif Soru Listesi (MOKSL)’ için toplam puana bakıldığında AN grubunun SK grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek puan aldığı görülmektedir (p=0,003). Alt ölçek puanlarından yavaşlık ve kuşku puanları AN grubunda SK grubuna göre daha yüksektir (p=0,017 ve p=0,009).

Yeme bozukluğu ile ilgili ölçeklere bakıldığında, AN grubunda ‘Yeme Bozukluğu İnceleme Ölçeği (YBIÖ)’ toplam puanlarının depresyon ve SK gruplarına göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu görülmektedir (p=0,005, p=0,006). Depresyon ve SK grupları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p=1,0). AN grubunun her iki gruba göre daha yüksek puan aldığı alt ölçek puanları kısıtlama

(depresyon grubu için $p=0,027$; SK grubu için $p=0,008$,) ve yeme endişesi (depresyon grubu için $p=0,001$; SK grubu için $p=0,004$) olmuştur. Görünüş endişesi alt ölçek puanı üç grup arasında farklı bulunmuştur ($p=0,035$), farklılık en yüksek AN ve SK grupları arasındadır ($p=0,06$). Kilo endişesi için de üç grup arasında anlamlı fark olduğu ($p=0,042$), farklılığın en fazla AN grubu ve depresyon grubu arasında olduğu anlaşılmaktadır ($p=0,029$). ‘Yeme Tutum Testi (YTT-40)’ için de toplam puanın AN grubunda hem depresyon grubuna ($p=0,005$), hem de SK grubuna göre ($p=0,006$) anlamlı yüksek olduğu görülmüştür.

Beden imgesine yönelik tutumların araştırıldığı öz bildirim ölçeklerinden ‘Beden Bölgesi ve Özelliklerinden Hoşnut Olma Ölçeği (BBÖHOÖ)’ bedeninden hoşnut olma ile toplam puanın pozitif korele olduğu bir ölçek olup, toplam puanın en yüksek olduğu grup SK grubu olmuştur. Ancak hem toplam ölçek puanı hem de alt ölçek puanları arasında üç grup arasında anlamlı farklılık görülmemiştir. Yine benzer şekilde beden imgesine yönelik olan ‘Beden Şekli Anketi (BŞA)’ için de bedeninden hoşnutsuzluğu yansıtan en yüksek puanın AN grubunda olduğu görülmektedir ve üç grup arasında anlamlı farklılık vardır ($p=0,02$). Gruplar birbirleri ile kıyaslandığında en anlamlı farkın AN ve depresyon grupları arasında olduğu anlaşılmıştır ($p=0,021$). ‘Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği (SGKÖ)’ için de AN grubunun en yüksek puanı aldığı ve bu puanın SK grubundan anlamlı olarak yüksek olduğu görülmektedir ($p=0,039$). ‘Beden İmgesi Başetme Stratejileri Ölçeği (BİBSÖ)’nde beden imgesi ile ilgili görünüşü düzeltme, olumlu-mantıksal kabullenme ve kaçınma stratejilerini içeren üç alt ölçek bulunmaktadır. Görünüşü düzeltme ve olumlu-mantıksal kabullenme açısından üç grup arasında farklılık olmadığı, kaçınma için ise depresyon grubunun verdiği puanların SK grubuna göre anlamlı olarak yüksek olduğu görülmektedir ($p=0,029$).

4.6. Görevdeki Fotoğrafların Puanlanmasına Ait Veriler

Tablo 4.6. Görevdeki Fotoğraf Puanlamalarının AN, Depresyon, SK Grupları Arasında Karşılaştırılması

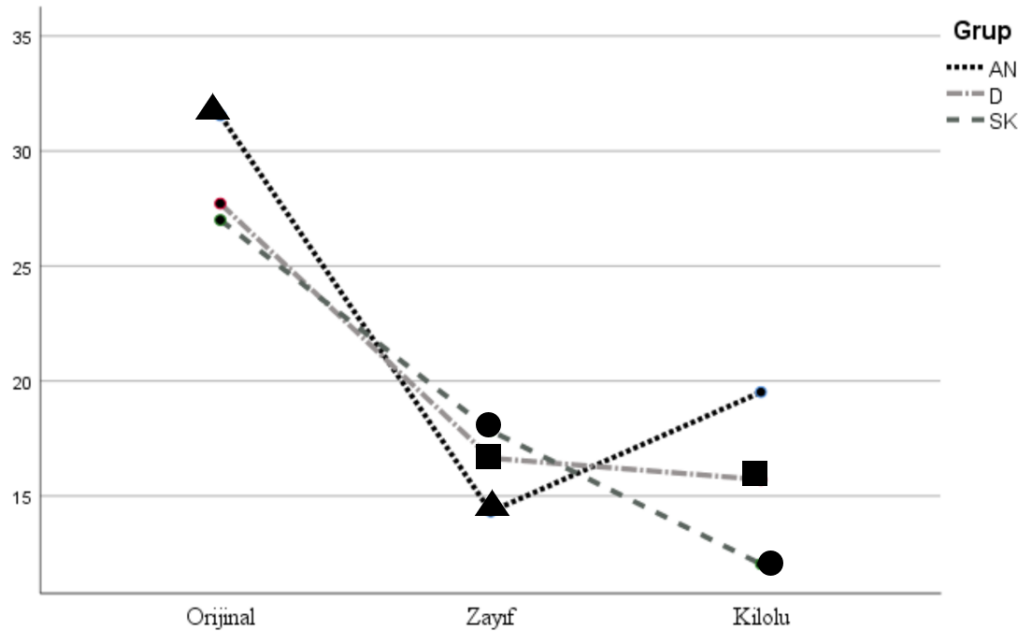
Görev	Puanlama	AN	Depresyon	Sağlıklı Kontrol	KW değeri	P değeri
Orijinal Ortalama(SS)	Yakınlık düzeyi	31,8 (5)	27,8 (8,7)	26,6 (6,6)	3,479	0,176
	Memnuniyet düzeyi	24,4 (10)	24,9 (8,8)	24,9 (4,1)	0,059	0,971
	Kaygı düzeyi	22,8 (8,7)	16 (7,7)	20,6 (8)	3,039	0,219
Zayıf Ortalama(SS)	Yakınlık düzeyi	14,9 (8,7)	16,8 (7,9)	17 (9,3)	0,387	0,824
	Memnuniyet düzeyi	24,3 (10,5)	20 (9,3)	20,7 (9,4)	1,014	0,602
	Kaygı düzeyi	22,5 (10)	21,6 (10,1)	23,4 (7,5)	0,433	0,805
Kilolu Ortalama(SS)	Yakınlık düzeyi	17,8 (9,9)	15,3 (9,4)	14,4 (7,4)	0,031	0,729
	Memnuniyet düzeyi	10,3 (4,7)	14,2 (6,8)	12,1 (4,3)	4,023	0,134
	Kaygı düzeyi	36,8 (6,6)	28,2 (9,6)	31,1 (10,5)	3,650	0,161

SS: Standart Sapma

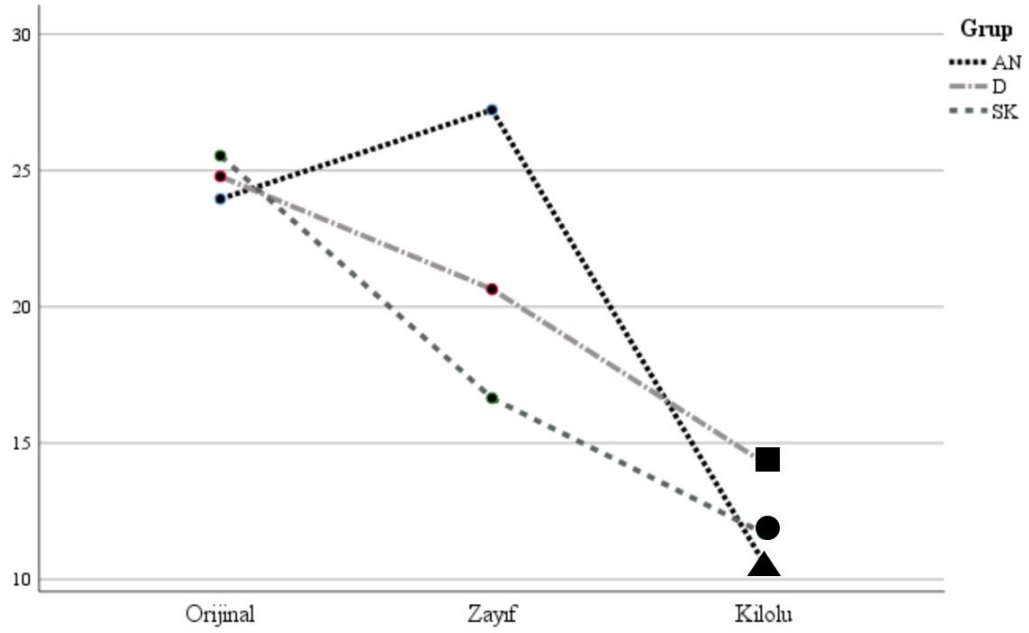
fMRG çekimindeki görevde bloklar halinde gösterilmiş olan fotoğraflar, çekimin hemen ardından randomize edilerek katılımcılara tekrar gösterilmiştir. Herbir fotoğraf ile ilgili bir ile beş arasında kendilerine yakınlık düzeyleri, memnuniyet düzeyleri ve kaygı düzeyleri puanlatılmıştır. Herbir blok için olan ortalama puanlar ve standart sapmaları Tablo 4.6'da ve görsel kategorilerin etkisi Grafik 4.6.'da verilmiştir. Tablo 4.6.'da özetlendiği gibi, puanlamalar için gruplar arasında anlamlı farklılık görülmemiştir.

Görsellere verilmiş olan puanlar BKİ persentilinin eş değişken olarak eklendiği 'Genel Doğrusal Model' ile analiz edilmiştir. AN grubunun orijinal görselleri kendilerine daha yakın görürken, zayıf görselleri kendilerine en az yakın gördükleri, kilolu görselleri ise zayıf görsellere oranla kendilerine daha yakın buldukları anlaşılmaktadır (Grafik 4.1.a). Depresyon ve SK gruplarının da orijinal görselleri kendilerine en yakın gördükleri, zayıf görselleri orijinallere oranla kendilerine daha az yakın gördükleri ve kilolu görsellerde yakınlık puanlarının en

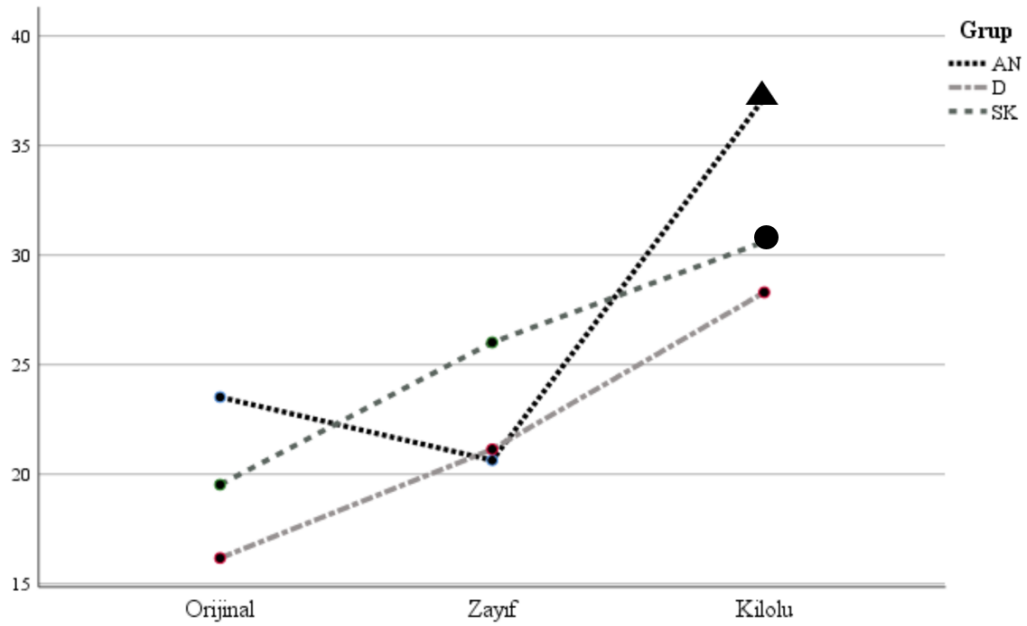
düşük seviyede olduğu anlaşılmaktadır. Memnuniyet puanlarına bakıldığında, AN grubunda en yüksek memnuniyet zayıf görsellere yönelik olurken, en düşük memnuniyet kilolu görsellere olmuştur (Grafik 4.1.b). Depresyon ve SK gruplarında ise memnuniyetin orijinalden zayıfa, zayıftan kiloluya giderek düşen bir eğilimde olduğu anlaşılmaktadır. Kaygı puanlarında ise AN grubunda zayıf görsellerde kaygının düştüğü, kilolu görsellerde ise yükseldiği görülmektedir (Grafik 4.1.c). Depresyon ve SK gruplarının ise orijinal görsellerde en düşük kaygıyı hissettikleri, orijinalden zayıfa, zayıftan kilolu görsele gittikçe kaygının paralel olarak arttığı saptanmıştır.



a. Görsellere verilen yakınlık puanlarında kategorilerin gruplara etkisi



b. Görsellere verilen memnuniyet puanlarında kategorilerin gruplara etkisi



c. Görsellere verilen kaygı puanlarında kategorilerin gruplara etkisi

■ Depresyon grubu için $p < 0,05$ ● SK grubu için $p < 0,05$ ▲ AN grubu için $p < 0,05$

Grafik 4.1. Görevdeki görsellerin puanlamalarında (a.Yakınlık, b. Memnuniyet, c. Kaygı) orijinal, zayıf, kilolu kategorilerinin gruplara BKİ persentili ile düzeltilmiş etkisi

4.7. Özbildirim Ölçek Verileri ve Görsel Puanlamalarının Korelasyonu

Katılımcılara verilmiş olan özbildirim ölçeklerinin verileri ile görsellere verdikleri puanların korelasyonu incelendiğinde ($p < 0,01$ anlamlılık değeri olarak kabul edilmiştir), AN grubunda kilolu görsellere verilen memnuniyet puanlarının YBİÖ kısıtlama puanı ($r_s = -0,793$, $p = 0,002$) ve toplam puanı ($r_s = -0,787$, $p = 0,002$) ile negatif korele olduğu görülmüştür. Orijinal görsellere verilen yakınlık puanlarının AN grubunda SGKÖ ile ($r_s = -0,767$, $p = 0,004$), depresyon grubunda ise YTT ile ($r_s = -0,798$, $p = 0,01$) negatif korele olduğu anlaşılmaktadır. Orijinal görsellere verilen memnuniyet puanlarının AN grubunda BŞA ile ($r_s = -0,813$, $p = 0,001$) SK grubunda YBİÖ'nün görünüş endişesi puanı ile ($r_s = -0,854$, $p = 0,002$) negatif korelasyonu saptanmıştır. Zayıf görsellere verilen yakınlık puanları ise AN grubunda YBİÖ'nün kilo endişesi ($r_s = -0,737$, $p = 0,006$) ve kısıtlama puanı ile ($r_s = -0,792$, $p = 0,002$), SK grubunda BİBSÖ'nün görünüşü düzeltme ($r_s = -0,914$, $p = 0,0002$) ve olumlu-mantıksal kabullenme puanı ile ($r_s = -0,769$, $p = 0,009$) negatif korele olmuştur. Kilolu görseller için kaygı puanı yalnızca SK grubunda YBİÖ'nün toplam puanı ($r_s = 0,769$, $p = 0,009$) ile pozitif koreledir.

4.8. fMRG Verilerinin Grup İçi Analizi

4.8.1. AN Grubunda Grup İçi Karşılaştırmalar

AN grubu içinde kilolu, orijinal, zayıf ve nötr görsellerin oluşturduğu beyin aktivasyonları birbiri ile kıyaslandığında anlamlı düzeyde görülen aktivasyonların boyutu ve yerleşimi Tablo 4.8.1.1. ve 4.8.1.2.'de özetlenmiştir.

Tablo 4.8.1.1. AN Grubunda Kilolu, Orijinal, Zayıf Görsellerin Nötr Görsellere Kıyasla Oluşturduğu Aktivasyonların Karşılaştırılması

Görev	Küme Boyutu	Yön	Bölge (Broadmann)	x	y	z	T	Ortalama p değeri
Kilolu x Nötr	1512	Sol	İnferior Oksipital Girus (19)	-40	-69	-7	3,55	0,001
			Orta Oksipital Girus (19,37)	-32	-63	-1		
			Lingual Girus (18,19)	-32	-63	-1		
			Fusiform Girus (19,37)	-34	-63	-2		
			İnferior Temporal Girus (37)	-40	-63	-2		
			Orta Temporal Girus (37,39)	-35	-63	-1		
			Serebellum	-35	-67	-9		
513	Sağ	Orta Frontal Girus(9,46)	41	28	23	3,48	0,0011	
351	Sağ	Postsantral Girus(2,3)	43	-21	35	3,34	0,0014	
459	Sol	Bazal Ganglia				3,51	0,0009	
			Kaudat Nukleus	-2	6			8
			Talamus	-4	0			5
324	Sol	Presantral Girus (6)	-37	-3	35	3,35	0,0013	
Orijinal x Nötr	3348	Sağ	Orta Oksipital Girus (37)	47	-63	-5	3,66	0,0008
			İnferior Oksipital Girus(19)	43	-70	-8		
			Lingual Girus (18)	37	-67	-6		
			Fusiform Girus (19,37)	38	-63	-5		
			Orta Temporal Girus (19,21,22,37,39)	58	-48	5		
			İnferior Temporal Girus (19,37)	50	-51	1		
			Superior Temporal Girus (22,39)	50	-52	5		
1620	Sol	Fusiform Girus (19,37)	-35	-72	-9	3,72	0,0007	
		İnferior Temporal Girus (19,37)	-39	-66	-4			
		Orta Temporal Girus (37,39)	-46	-65	3			
		Orta Oksipital Girus (18,19,37)	-32	-79	-6			
		İnferior Oksipital Girus (18,19)	-37	-66	-4			
		Lingual Girus (18)	-32	-67	-4			
783	Sağ	Orta Frontal Girus (9,10,46)	44	35	21	3,43	0,0011	
378	Sağ	İnferior Frontal Girus(6,9)	41	3	26	3,31	0,0015	
		Presantral Girus (6)	41	2	27			
378	Sağ	Postsantral Girus (2,3,40)	46	-27	35	3,40	0,0012	
		İnferior Parietal Lobül (40)	43	-29	32			
Zayıf X Nötr	7506	Sağ	Orta Temporal Girus (19,21,22,37,39)	46	-56	3	3,69	0,0007
			İnferior Temporal Girus (19,37)	44	-50	4		
			Superior Temporal Girus (22,39)	54	-47	8		
			Fusiform Girus(19,20,37)	43	-60	-6		
			İnferior Oksipital Girus (18,19)	41	-67	-5		
			Orta Oksipital Girus (18,19,37)	45	-50	2		

		Lingual Girus(18)	37	-65	-3		
		Serebellum	38	-62	-13		
4131	Sol	İnferior Oksipital Girus (18,19)	-40	-68	-6	4,05	0,0005
		Orta Oksipital Girus (18,19,37)	-29	-77	-6		
		Lingual Girus (18,19)	-29	-75	-4		
		Fusiform Girus (18,19,37)	-32	-75	-7		
		İnferior Temporal Girus (19,37)	-39	-66	-5		
		Orta Temporal Girus (37,39)	-42	-62	-4		
		Serebellum	-40	-77	-15		
2943	Sağ	Orta Frontal Girus (6,8,9,46)	43	13	30	3,47	0,0011
		Presantral Girus (4,6,9)	58	-6	35		
		İnferior Frontal Girus (6,9,44,45)	47	1	30		
540/324	Sağ	İnferior Parietal Lobül (40)	44	-30	30	3,60	0,0008
	/Sol	Postsantral Girus (2,40)	49	-27	32	3,53	0,0008

Kilolu, orijinal ve zayıf görsellerin etkisinin nötr görsellerden farkına bakıldığında, kilolu görsellerde sol oksipitotemporal bölgede anlamlı düzeyde aktivasyon artışı olduğu görülmektedir ($t=3,55$, $p=0.001$). Benzer bölgelerde aktivasyon artışları sağda ve solda olmak üzere zayıf ve orijinal görsellerde de olmuştur ($t=3,69$, $p=0,0007$; $t=4,05$, $p=0,0005$; $t=3,66$, $p=0,0008$; $t=3,72$, $p=0,0007$). Oksipitotemporal bölge aktivasyonlarının içinde inferior, orta oksipital giruslar ve lingual girus gibi primer görsel işleme alanlarının yanı sıra inferior temporal girus, EBA'nın yer aldığı orta temporal girus, parahipokampal girus ve FBA'nın da içinde bulunduğu fusiform girus yer almaktadır (Tablo 4.8.1.1.). Aynı aktivasyon kümesi içerisinde serebellum aktivasyonu da görülmektedir.

Frontal korteks aktivasyonları üç çeşit görselde de görülmüştür, aktivasyon kümeleri içerisinde dLPMK ve presantral girus bulunmaktadır ve her iki hemisferde de aktivasyon vardır.

Postsantral girus ise parietal kortekste yer almaktadır, bu bölgenin sağ hemisferdeki aktivasyonları her üç görselde de görülmektedir. Zayıf görseller için ise her iki hemisferde postsantral girus ve inferior parietal lobül aktivasyonu olmuştur ($t=3,60$, $p=0,0008$).

Bazal gangliada aktivasyon yalnızca kilolu görsellerde olmuştur ($t=3,51$, $p=0,0009$).

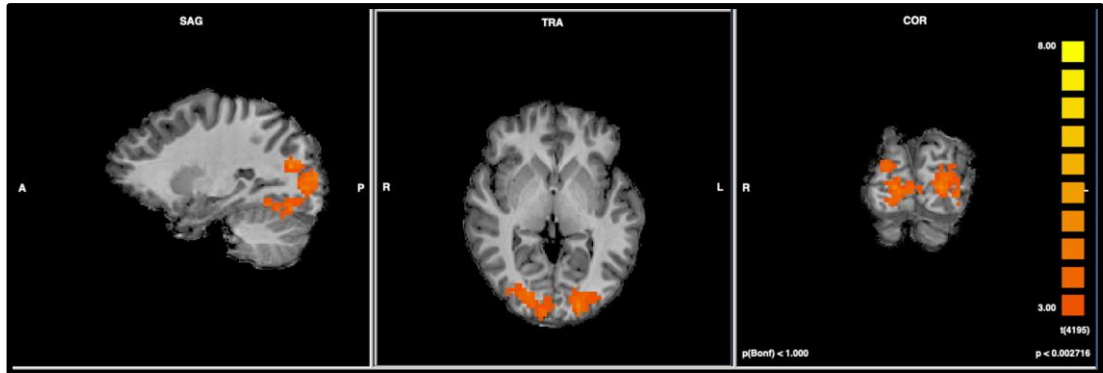
Tablo 4.8.1.2. AN Grubunda Orijinal, Kilolu, Zayıf Görsellerin Oluşturduğu Aktivasyonların Birbirleri Arasında Karşılaştırılması

Görev	Küme Boyutu	Yön	Bölge (Broadmann)	x	y	z	T	Ortalama p değeri
Kilolu x Orijinal	20277	Sol /Sağ	Lingual Girus (17,18,19)	-17	-87	3	4,00	0,0006
		Sol /Sağ	Kuneus (17,18,30)	-17	-90	3		
		Sol	İnferior Oksipital Girus (19)	-9	-88	-8		
		Sol /Sağ	Orta Oksipital Girus (18,19)	-18	-88	-5		
		Sol /Sağ	Fusiform Girus (18,19,37)	-25	-74	-10		
		Sol/Sağ	Serebellum	20	-61	-6		
Zayıf x Orijinal	135	Sol	Postsantral Girus (2)	-47	-30	35	3,40	0,0011
			İnferior Parietal Lobül (40)	-44	-30	35		
	54	Sağ	Singulat Girus (31)	19	-36	29	3,30	0,0015
	54	Sol	Parahipokampal Girus(28,35)	-20	-24	-10	3,21	0,0019
54	Sağ	Posterior Serebellum (Declive)	31	-66	-16	3,17	0,0021	
Kilolu x Zayıf	9801	Sol/Sağ	Lingual Girus (17,18)	-17	-87	3	3,77	0,0007
		Sol /Sağ	Kuneus (17,18)	-11	-95	-3		
		Sol	İnferior Oksipital Girus (17)	-15	-87	-5		
		Sol	Orta Oksipital Girus (18,19)	-19	-84	-3		
		Sağ/Sol	Fusiform Girus (19)	20	-62	-5		
		Sol/Sağ	Serebellum	-8	-83	-12		

Kilolu, orijinal ve zayıf görsellerin oluşturduğu aktivasyonların birbiri ile karşılaştırılmasında kilolu görsellerin zayıf ve orijinal olanlara kıyasla daha fazla

okspitotemporal bölge aktivasyonuna yol açtığı görülmektedir ($t=4,0$, $p=0,0006$; $t=3,77$, $p=0,0007$).

Zayıf ve orijinal görsellerin farkına bakıldığında ise pariteal korteks için anlamlı bir fark olduğu ($t=3,40$, $p=0,011$), aynı zamanda singulat girus, parahipokampal girus ve posterior serebellumda daha küçük aktivasyon kümeleri olduğu saptanmıştır.



Şekil 4.2. AN grubunda kilolu görsellerin oluşturduğu aktivasyonların orijinal görseller ile karşılaştırılmasında saptanan oksipitotemporal bölge aktivasyonları (Ortalama p değeri= 0,0006)

4.8.2. Depresyon Grubunda Grup İçi Karşılaştırmalar

Depresyon grubu içinde kilolu, orijinal, zayıf ve nötr görsellerin oluşturduğu beyin aktivasyonları birbiri ile kıyaslandığında anlamlı düzeyde görülen aktivasyon farklarının boyutu ve yerleşimi Tablo 4.8.2.1 ve 4.8.2.2'de özetlenmiştir.

Tablo 4.8.2.1. Depresyon Grubunda Kilolu, Orijinal, Zayıf Görsellerin Nötr Görsellere Kıyasla Oluşturduğu Aktivasyonların Karşılaştırılması

Görev	Küme Boyutu	Yön	Bölge (Broadmann)	X	Y	Z	T	Ortalama P Değeri
Kilolu x Nötr	297	Sağ/Sol	Presantral Girus (6)	46	-6	29	3,38	0,0014
	270	Sağ/Sol	Kaudat,Baş	4	9	0	3,45	0,0012
	81	Sağ	Parahipokampal Girus (28,34)	13	-9	-13	3,67	0,0009
	81	Sağ/Sol	Anterior Singulat Korteks (24)	-2	27	6	3,62	0,0006
	54	Sol	Talamus	-3	-12	4	3,38	0,0015
Orijinal x Nötr	621	Sağ	İnferior Temporal Girus (19,37)	43	-67	0	3,81	0,0008
		Sağ	Orta Temporal Girus (37,39)	49	-60	8		
		Sağ	Orta Oksipital Girus (19,37)	41	-63	5		
	486	Sağ/Sol	Posterior Singulat Korteks (23,31)	-1	-32	30	3,49	0,001
	324	Sağ/Sol	Kaudat,Baş	4	0	2	3,68	0,0009
		Sağ/Sol	Talamus	7	-1	2		
	Zayıf x Nötr	189	Sağ/Sol	Anterior Singulat Korteks (24)	1	33	8	3,4
189		Sol	Talamus	-10	-27	-4	3,53	0,0009
108		Sol	Parahipokampal Girus (28), Amigdala	-22	-6	-9	3,35	0,0014
			Lateral/Medial Globus Pallidus	-20	-6	-7		
108		Sol	Clastrum	-29	-18	17	3,29	0,0017
			İnsula(13)	-30	-19	17		
54		Sol	İnferior Frontal Girus (47)	-39	15	-8	3,58	0,0007
54		Sol	Orta Temporal Girus (21)	-55	-6	-10	3,47	0,0009
		Sol	Superior Temporal Girus(21,22)	-53	-6	-7		

Depresyon grubu içinde kilolu, orijinal, zayıf görsellerin oluşturduğu aktivasyonların nötr görseller ile karşılaştırıldığı analizde her üç görsel çeşidi için sağ

ve sol hemisferlerde singulat korteks ve bazal ganglia (kaudat ve talamus) aktivasyonu olduğu görülmektedir (Tablo 4.8.2.1.).

İnferior ve orta temporal girus aktivasyonları zayıf ve orijinal görsellerde olmuştur ($t=3,58$, $p=0,0007$; $t=3,81$, $p=0,0008$).

Kilolu ve zayıf görsellerde görülen frontal korteks aktivasyonları orijinal görselde görülmemiştir ($t=3,38$, $p=0,0014$; $t=3,58$, $p=0,0007$).

İnsula aktivitesi ise claustrum ile birlikte yalnızca zayıf görsellerde olmuştur.

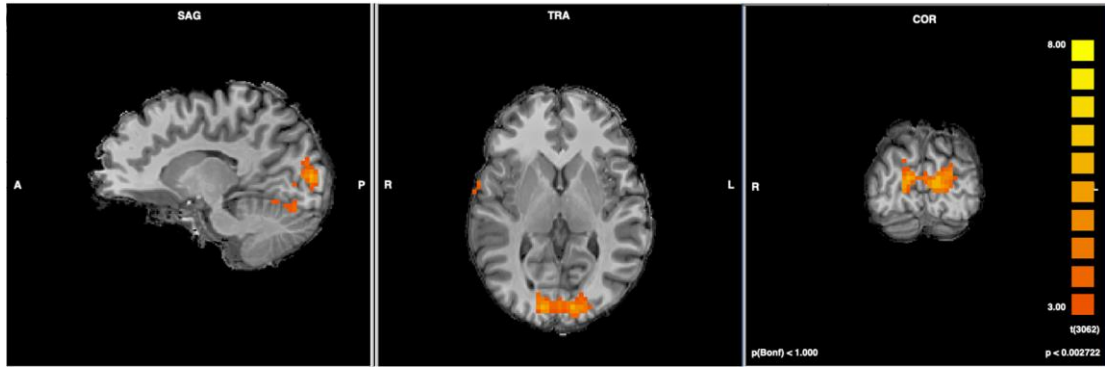
Tablo 4.8.2.2. Depresyon Grubunda Orijinal, Kilolu, Zayıf Görsellerin Oluşturduğu Aktivasyonların Birbirleri Arasında Karşılaştırılması

Görev	Küme Boyutu	Yön	Bölge (Broadmann)	X	Y	Z	T	Ortalama P Değeri
Kilolu x Orijinal	2349	Sağ /Sol	Lingual Girus (17,18)	1	-87	6	3,64	0.0010
		Sol	Orta Oksipital Girus (18)	-14	-87	12		
		Sağ /Sol	Kuneus (17,18)	4	-87	8		
		Sol	Serebellum	-11	-78	-9		
	1512	Sağ	Presantral Girus (4,6,42,43)	58	-2	13	3,58	0.0010
			Postsantral Girus (2,3,4,40,43)	64	-12	17		
			İnsula (13)	43	-9	23		
Zayıf x Orijinal	648	Sol	Superior Frontal Girus (8,9)	-19	57	32	3,44	0.0013
			Orta Frontal Girus (9)	-29	47	36		
			Middle Frontal Girus (8,9)	-32	44	30		
	648	Sol	İnsula (13,47)	-44	9	-1	3,64	0.0009
			Claustrum	-32	9	-1		
			İnferior Frontal Girus (47)	-47	13	-3		
3051	Sol	Lingual Girus (17,18,19)	-13	-90	1	3,81	0.0008	

Kilolu x Zayıf		Kuneus (17,18)	-2	-84	8		
		İnferior Oksipital Girus (17)	-16	-88	-5		
		Orta Oksipital Girus (18)	-18	-83	-8		
1242	Sağ	Fusiform Girus (19)	25	-60	-7	3,72	0.0008
		Serebellum	19	-75	-11		
1188	Sağ	Lingual Girus (17,18)	16	-81	0	3,57	0.0010
		Kuneus (17,18)	12	-83	3		

Depresyon grubunda kilolu, zayıf, orijinal görsellerin oluşturduğu aktivasyonların birbiri ile karşılaştırılmasında sağ ve sol hemisferlerde, oksipitotemporal bölge aktivasyonlarının kilolu görsellerde zayıf ve orijinal olanlara kıyasla daha fazla olduğu görülmektedir (Tablo 4.8.2.2).

Yine frontal korteks aktivasyonları kilolu ve zayıf görsellerde orijinal olanlara kıyasla daha fazla olmakta, bu kümelerin içinde insulanın da yer aldığı görülmektedir ($t=3,58$, $p=0,001$; $t=3,44$, $p=0,0013$).



Şekil 4.3. Depresyon grubunda kilolu görsellerin oluşturduğu aktivasyonların orijinal görseller ile karşılaştırılmasında saptanan oksipitotemporal bölge aktivasyonları (Ortalama p değeri: 0,0001)

4.8.3 Sağlıklı Kontrol Grubunda Grup İçi Karşılaştırmalar

SK grubu içinde kilolu, orijinal, zayıf ve nötr görsellerin oluşturduğu beyin aktivasyonları birbiri ile kıyaslandığında anlamlı düzeyde görülen aktivasyon farklarının boyutu ve yerleşimi Tablo 4.8.3.1. ve 4.8.3.2’de özetlenmiştir.

Tablo 4.8.3.1. SK Grubunda Kilolu, Orijinal, Zayıf Görsellerin Nötr Görsellere Kıyasla Oluşturduğu Aktivasyonların Karşılaştırılması

Görev	Küme Boyutu	Yön	Bölge (Broadmann)	x	y	z	T	Ortalama p değeri
Kilolu x Nötr	54	Sol	Posterior Singulat Korteks (29,30)	-2	-45	17	3,14	0,0024
Orijinal x Nötr	297	Sağ	İnferior Oksipital Girus (19)	40	-73	1	3,31	0,0017
			Orta Oksipital Girus (19,37)	42	-69	2		
			İnferior Temporal Girus (37)	46	-69	2		
	189	Sağ	İnferior Temporal Girus (37)	41	-65	-4	3,18	0,0022
			Fusiform Girus (19,37)	38	-65	-5		
	54	Sağ	Fusiform Girus (20)	37	-36	-16	3,22	0,0019
Zayıf x Nötr	486	Sol	Superior Temporal Girus(22,39)	-47	-54	7	3,48	0,0012
			Orta Frontal Girus (37,39)	-44	-54	11		

Sağlıklı kontrol grubunda kilolu, zayıf, orijinal görsellerin oluşturduğu aktivasyonlar nötr görsellerinki ile kıyaslandığında, orijinal görseller için sağ oksipitotemporal bölge aktivasyonu olduğu görülmektedir (t=3,31, p=0,0017, t=3,18, p=0,022, t=3,22, p= 0,0019).

Kilolu görsellerde sol posterior singulat kortekste küçük bir aktivasyon kümesi saptanmıştır (t= 3,14, p= 0,0024).

Zayıf görsellerde ise sol superior temporal girus ve orta frontal girus aktivitesi olduğu görülmüştür (t=3,48, p= 0,0012).

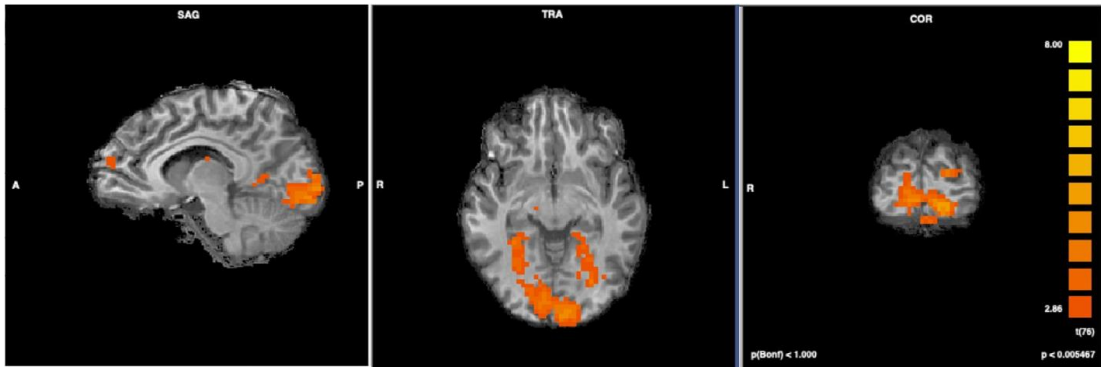
Tablo 4.8.3.2. SK Grubunda Orijinal, Kilolu, Zayıf Görsellerin Oluşturduğu Aktivasyonların Birbirleri Arasında Karşılaştırılması

Görev	Küme Boyutu	Yön	Bölge (Broadmann)	x	y	z	T	Ortalama p değeri
Kilolu x Orijinal	16605	Sağ /Sol	Lingual Girus (17,18,19,30)	25	-69	-10	3,78	0.0009
		Sağ /Sol	Kuneus (17,18)	13	-94	-2		
		Sağ /Sol	İnferior Oksipital Girus (17)	13	-89	-10		
		Sol	Orta Oksipital Girus (18,19)	-18	-83	-8		
		Sol	Fusiform Girus (18,19,20,37)	-19	-82	-9		
		Sol	Parahipokampal Girus (19,30,36,37)	-20	-58	-6		
	1988	Sağ / Sol	Serebellum	14	-68	-10	3,39	0.0014
		Sağ	Parahipokampal Girus (19,27,30,35,36,37)	28	-39	-4		
		Sağ	Fusiform Girus (19,37)	26	-49	-7		
		Sağ /Sol	Posterior Singulat Korteks (29,30)	8	-53	5		
378	Sol	Bazal Ganglia:				3,63	0.0010	
		Talamus	-20	-24	5			
Zayıf x Orijinal	837	Sol	Lingual Girus (18,19)	-13	-65	5	3,35	0.0015
			Kuneus (17,18,23,30)	-5	-66	9		
	648	Sol	İnsula (13)	-37	14	11	3,31	0.0018
			Clastrum	-32	11	8		
	378	Sol	Bazal Ganglia:				3,43	0.0012
			Kaudat, Gövde	-16	-5	17		
			Putamen	-18	-6	16		
	351	Sol	Talamus	-18	-7	17	3,32	0.0018
			Superior Frontal Girus (9,10)	-24	57	25		
	Kilolu x Zayıf	5238	Sağ /Sol	Lingual Girus (17,18)	8	-87	-1	3,74
Sağ /Sol			Kuneus (17,18)	22	-84	11		
Sağ /Sol			İnferior Oksipital Girus (17)	9	-89	-8		
Sağ / Sol			Orta Oksipital Girus (18)	22	-85	11		
Sol			Fusiform Girus (18,19)	-19	-82	-10		
Sağ / Sol			Serebellum	2	-82	-9		

SK grubunda kilolu, zayıf ve orijinal görsellerin oluşturduğu aktivasyonlar birbiri arasında kıyaslandığında, kilolu görsellerde oksipitotemporal bölge aktivasyonları zayıf ve orijinal görsellerinkine göre daha yüksek bulunmuştur ($t=3,78$, $p=0,0009$; $t=3,74$, $p=0,0009$).

Kilolu ve zayıf görsel aktivasyonlarında orijinale göre anlamlı olarak daha yüksek çıkan bölgeler bazal ganglia (talamus, kaudat, putamen) olmuştur ($t=3,63$, $p=0,001$; $t=3,43$, $p=0,0012$). Yine kilolu görseller için parahipokampal bölge ve PCC orijinalere göre daha fazla aktive olmuştur ($t=3,39$, $p=0,0014$; $t=3,39$, $p=0,0014$);

Sol insula ve frontal korteks aktivasyonları, zayıf görsellerde orijinalere kıyasla daha yüksek bulunmuştur ($t=3,31$, $p=0,0018$; $t=3,32$, $p=0,0018$).



Şekil 4.4. SK grubunda kilolu görsellerin oluşturduğu aktivasyonların orijinal görseller ile karşılaştırılmasında saptanan oksipitotemporal bölge aktivasyonları (Ortalama p değeri= 0,0015)

4.9. Grupların Beyin Aktivasyonu Üzerindeki Etkisi

Beyin aktivasyonlarına grupların ve görsellerin etkisini birlikte araştırmak için yapılan iki faktörlü analizde, görsel kategorilerin etkisi tüm katılımcılarda bazal aktivasyona göre anlamlı bulunurken ($F=48,9$, $p<0,0001$) grup değişkeni gruplar arası faktör olarak alındığında anlamlı bir farklılığa ulaşılamamıştır ($F=0,623$, $p=0,53$). Görsellerin (grup içi faktör) ve grupların (gruplar arası faktör) beyin aktivasyonlarına ortak etkisi de anlamlı bulunmamıştır ($F=1,89$, $p=0,06$).

4.10. fMRG Bulgularının BKİ Persentili, Yaş, AN Grubunda Kilo Kaybı Düzeyi İle Korelasyonu

Her üç grupta çekim sırasındaki BKİ persentilleri ve standart sapmaları ile beyin aktivasyonları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Yalnızca SK grubunda kilolu görseller için sol insula aktivasyonunun katılımcının yaşı küçüldükçe arttığı görülmüştür ($r_s = -0,684$, $p=0,029$).

AN grubunda hastalık sürecinde kilo kaybı miktarının kilolu görseller için, sağ ve sol oksipitotemporal bölgede oluşan aktivasyonlar ile pozitif korele olduğu görülmüştür ($r_s = 0,651$, $p=0,022$). Yine AN grubu için sol kaudat nukleusta orijinal görsellere yönelik oluşan aktivasyon ile kilo kaybı miktarları negatif korele bulunmuştur ($r_s = -0,585$, $p=0,046$).

4.11. fMRG Bulgularının Özbildirim Ölçekleri İle Korelasyonu

Depresyon belirtilerinin fMRG bulguları ile ilişkisine bakmaya yönelik olarak ÇDÖ toplam puanı ve aktivasyonların korelasyonlarına bakılmıştır. AN grubunda zayıf görseller için sağ superior temporal girus aktivasyonunun ÇDÖ puanı ile pozitif korele olduğu ($r_s = 0,621$, $p=0,031$), depresyon grubunda ise orijinal görseller için sağ talamusta görülen aktivasyonun ÇDÖ puanı ile negatif korele olduğu görülmüştür ($r_s = -0,795$, $p=0,010$).

ÇATÖ ile elde edilmiş olan anksiyete belirti düzeyinin fMRG bulguları ile korelasyonu incelendiğinde, AN grubunda sağ presantral bölge aktivasyonlarının kilolu görseller için ÇATÖ toplam puanının ($r_s = 0,613$, $p=0,034$) ile pozitif korele olduğu görülmüştür. AN grubunda sağ superior temporal korteks için oluşan aktivasyonlardan zayıf görseller için olanları ÇATÖ toplam puanı ($r_s = 0,630$, $p=0,028$) ile pozitif korele olmuştur. SK grubu için ise toplam ÇATÖ puanı sol parahipokampal girus için orijinal görsellerde olan aktivasyonlar ile pozitif koreledir ($r_s = 0,665$, $p=0,036$; $r_s = 0,751$, $p=0,012$),

Obsesif kompulsif belirtiler (MOKSL) ve beyin aktivasyonlarının korelasyonuna bakıldığında, AN grubunda sol kaudatta orijinal görsel aktivasyonlarının toplam puan ile negatif korele olduğu ve bu ilişkinin ruminasyon

alt ölçeğinden kaynaklandığı görülmüştür ($r_s = 0,661$, $p=0,019$). Depresyon grubunda ise sol talamustaki aktivasyonların kilolu, zayıf ve orijinal tüm görsel blokları ile negatif korele olduğu ve aynı şekilde bu ilişkinin ruminasyon alt ölçeği ile ilişkili olduğu görülmüştür ($r_s = -0,869$, $p=0,003$; $r_s = -0,865$, $p=0,003$); $r_s = -0,763$, $p=0,017$). SK grubunda ise sol parahipokampal girus aktivasyonları orijinal ve kilolu görseller için toplam puan ile pozitif koreledir ve bu bulgu da ruminasyon alt ölçeği ile ilişkilidir ($r_s = 0,646$, $p=0,043$; $r_s = 0,652$, $p=0,041$). SK grubunda sağ talamusta orijinal görseller için oluşan aktivasyon toplam puan ile negatif koreledir ve bu farklılık kontrol alt ölçeği ile ilişkilidir ($r_s = -0,707$, $p=0,022$).

Yeme bozukluğu belirtileri ve beyin aktivasyonları arasındaki ilişki incelendiğinde; YBİÖ toplam ve alt ölçek puanları, AN grubunda diğer gruplara kıyasla yüksek bulunmasına rağmen fMRG bulguları ile bir ilişki saptanmamıştır. Depresyon grubunda sağ talamusta kilolu, orijinal ve sol talamusta zayıf, orijinal görseller için olan aktivasyonlar ile yeme endişesi alt ölçek puanı negatif korele bulunmuştur ($r_s = -0,717$, $p=0,03$; $r_s = -0,691$, $p=0,039$; $r_s = -0,813$, $p=0,008$; $r_s = -0,866$, $p=0,003$). Depresyon grubunda sağ talamus aktivasyonu orijinal görseller için YTT puanı ile de negatif korele bulunmuştur ($r_s = -0,714$, $p=0,031$). SK grubunda ise kilolu görseller için olan her iki hemisferdeki oksipitotemporal korteks aktivasyonları YBİÖ görünüş ve yeme endişesi puanları ile pozitif koreledir ($r_s = 0,685$, $p=0,029$; $r_s = 0,724$, $p=0,018$). Depresyon grubunda olduğu gibi AN grubunda da sağ talamusta orijinal görseller için oluşan aktivasyon, YTT toplam puanı ile negatif korele bulunmuştur ($r_s = -0,592$, $p=0,043$). Ancak sağ superior temporal kortekste zayıf görseller için oluşan aktivasyon YTT puanı ile pozitif korele bulunmuştur ($r_s = 0,62$, $p=0,032$).

Sosyal görünüş kaygısı (SGKÖ) ve beden şekli algısı (BŞA) ile beyin aktivasyonlarının ilişkisine bakıldığında; AN grubunda sağ superior temporal kortekste zayıf görseller için oluşan aktivasyonların SGKÖ ($r_s = 0,715$, $p=0,09$) ve BŞA ($r_s = 0,616$, $p=0,033$) ölçekleri ile pozitif korele olduğu görülmektedir. SK grubunda sol parahipokampal girusta orijinal görseller için oluşan aktivasyon SGKÖ ile pozitif koreledir ($r_s = 0,657$, $p=0,039$). SK grubunda sağ kaudatta kilolu görseller için oluşan aktivasyon BŞA puanı ile pozitif korele bulunmuştur ($r_s = 0,638$, $p=0,047$). AN grubunda kilolu görsellerin oluşturduğu oksipitotemporal korteks

aktivasyonları BŞA ile pozitif koreledir ($r_s = 0,648$, $p=0,023$). Ancak aynı ölçek ile sağ talamusta orijinal görseller için, sol kaudatta orijinal ve kilolu görseller için olan aktivasyonlar negatif koreledir ($r_s = -0,595$, $p=0,041$; $r_s = -0,602$, $p=0,038$, $r_s = -0,599$, $p=0,040$). Beden imgesi ile baş etme becerilerine bakıldığında (BİBSÖ), sağ talamus aktivasyonları AN grubunda zayıf görseller için görünüşü düzeltme alt ölçeği ile negatif korele iken ($r_s = -0,695$, $p=0,012$), SK grubunda kilolu görseller için olumlu mantıksal kabullenme alt ölçeği ile pozitif korele bulunmuştur ($r_s = 0,638$, $p=0,047$). SK için ayrıca oksipitotemporal korteks aktivasyonlarında BBÖHOÖ genel puanı ile kilolu görsellerde ($r_s = -0,669$, $p=0,034$) negatif korelasyon bulunmuştur.

4.12. fMRG Bulgularının Görsel Puanlamaları ile Korelasyonu

Orijinal görsellerin oluşturduğu beyin aktivasyonları ile katılımcıların orijinal görsellere verdikleri puanlamaların korelasyonuna bakıldığında, AN grubunda sağ superior temporal bölgede oluşan aktivasyonun orijinal görsellere verilen kaygı puanı ile pozitif korele olduğu görülmüştür ($r_s = 0,578$, $p=0,049$). Yine AN grubunda sol kaudat nukleus aktivasyonunun memnuniyet puanları ile pozitif ($r_s = 0,671$, $p=0,017$), kaygı puanları ile negatif korele ($r_s = -0,651$, $p=0,022$) olduğu görülmüştür.

Zayıf görsellerin oluşturduğu beyin aktivasyonları ile zayıf görsellere verilen puanlamaların korelasyonuna bakıldığında, SK grubunda sol insulada oluşan aktivasyonun zayıf görsellere verilen kaygı puanı ile negatif korele olduğu görülmüştür ($r_s = -0,72$, $p=0,019$).

Kilolu görseller için aktivasyon düzeyleri ve kilolu görsellere verilen puanlamaların korelasyonuna bakıldığında, AN grubunda sol kaudat nukleustaki aktivasyonun kilolu görsellere yönelik kaygı düzeyi arttıkça azaldığı görülmüştür ($r_s = -0,718$, $p=0,009$). SK grubunda ise sağ talamustaki aktivasyonlar kilolu görsellere verilen memnuniyet puanları ile pozitif korele bulunmuştur ($r_s = 0,634$, $p=0,049$).

5. TARTIŞMA

Araştırmamızda AN tanısı olan kız ergenlerdeki beden imgesi bozukluğunun özelliklerini ve nörobiyolojik karşılıklarını araştırmayı ve bu bulguları depresyon tanısı olan ve sağlıklı olan kız ergenler ile karşılaştırmayı amaçladık. Bu amaçla fMRG’de uygulamak üzere katılımcıların kendi fotoğrafları, bu fotoğrafların orijinal halinden daha kilolu ve daha zayıf olacak şekilde değiştirilmiş halleri ve karşılaştırmada kullanmak üzere beden görseli içermeyen nötr bir görsel ile blok desende bir görev oluşturduk. fMRG bulgularının, beden imgesinin davranışsal boyutu ile korelasyonunu görmek amacıyla katılımcıların hazırlanan görsellere kendilerine yakınlık düzeyi, görsellerin yarattığı memnuniyet düzeyi ve kaygı düzeyi açısından verdikleri puanların yanı sıra; beden imgesi bozukluğu ve yeme bozukluğu şiddetine yönelik öz bildirim ölçeklerini analize dahil ettik. Ayrıca beden imgesine etkisi olabilecek diğer faktörler olan yaş, BKİ persentili, klinik durum, depresyon ve anksiyete belirtileri ile fMRG bulguları arasındaki ilişkiyi de inceledik.

5.1. AN Hastalarının Klinik Durumu

AN grubu için, fMRG bulgularını etkileme olasılığı nedeniyle fiziksel belirtiler açısından hastaların stabil olup olmadıkları muayene ve laboratuvar bulguları ile izlenmiştir. Çekimler hastaların vital bulgularının stabil olduğu, yeme düzeninin ve hidrasyonun tekrar sağlandığı, refeeding (yeniden beslenme) sendromu durumunda olmadıkları zaman aralığında gerçekleştirilmiştir.

Hastalık öncesi ve sonrasındaki BKİ, BKİ persentilleri ve standart sapmaları incelendiğinde beklenen bir bulgu olarak AN grubunun hastalık ile birlikte öncesine göre anlamlı olarak kilo kaybının olduğu ve bu parametrelerin çekim sırasında da SK grubundan anlamlı düzeyde daha düşük bulunduğu görülmüştür. Ancak bu parametreler depresyon grubundan daha düşük olsa da aralarındaki fark anlamlılığa ulaşmamıştır.

5.2. Sosyodemografik Veriler

Yaş, eğitim düzeyi, ebeveynlerin yaşları, eğitim düzeyleri ve çalışma durumları ile sosyoekonomik düzey açısından üç grup incelendiğinde katılımcıların yaşı ve eğitim düzeyi açısından gruplar arasında fark saptanmamıştır. Anne ve babaların yaşları, çalışma durumları ve ailelerin sosyoekonomik düzeyleri açısından bakıldığında gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Ancak AN grubunda anne ve babaların eğitim düzeyleri SK grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Benzer şekilde alanyazında AN hastalarının ebeveynlerinin eğitim düzeyleri sıklıkla yüksek bulunsada (114), bu veriyi doğrudan bir risk faktörü olarak yorumlamak güçtür.

5.3. Eşitlikler ve Eşik Altı Belirtiler

AN grubunda dört (%33,3) hastada depresyon, üç hastada (%25) sosyal fobi olduğu görülmüştür. Eşikaltı belirtilere bakıldığında yaygın anksiyete bozukluğu, ayrılık anksiyetesi bozukluğu ve obsesif kompulsif bozukluk belirtileri saptanmıştır. Ergen AN hastalarında en sık görülen eş tanıların anksiyete bozuklukları ve depresyon olduğu bildirilmektedir (30). Bulgularımızın alanyazın ile uyumlu olduğu görülmektedir. Depresyon grubunda ise yine alanyazın ile uyumlu olarak (115) bir (%11,1) hastada anksiyete bozukluğu tanısının olduğu ve sıklıkla hastalarda anksiyete bozukluğu ve/veya dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu belirtilerinin eşlik ettiği görülmüştür.

5.4. Yeme Bozukluğu Şiddeti, Beden İmgesi Bozukluğu Düzeyi, Depresyon ve Anksiyete Düzeyleri İle İlgili Özbildirim Ölçekleri

Yeme bozukluğunun şiddeti ve bozulmuş yeme tutumları AN grubunda beklendiği şekilde diğer gruplara kıyasla daha yüksek bulunmuştur. YBİÖ'de özellikle yeme endişesi ve kısıtlama düzeylerinin AN grubunda belirgin yüksek olduğu görülmektedir. Görünüş ve kilolu olma kaygısı açısından gruplar arasında fark olsa da puanların birbirine daha yakın olduğu dikkati çekmektedir. Görünüş kaygısının yeme bozukluğundan bağımsız olarak ergenlik dönemine veya sosyal

kaygılara bağılı olarak yüksek olabileceği, ancak yeme kısıtlaması ve korkusunun AN'ye özgü olduğu düşünölebilir.

Beden imgesi bozukluğuna dair özbildirim ölçeklerini incelediğimizde, yine beklendiği gibi AN grubunda bedeninden hoşnutsuzluğu yansıtan BŞA puanı ve sosyal bağlamda görünüş kaygısını yansıtan SGKÖ puanı daha yüksek bulunmuştur. BİBSÖ'de beden imgesi ile ilişkili hoşnutsuzlukla baş etme stratejileri AN grubunda diğer gruplardan farklı değildir. Depresyon grubunda kaçınma puanlarının daha yüksek olmasının bu hastaların sosyal kaygıları ile ilişkili olabileceği düşünölmektedir. Beden bölgelerinden hoşnutluğun ayrı ayrı incelendiği BBÖHOÖ'de hem AN grubunun hem de depresyon grubunun düşük puan aldığı görölmekle birlikte bu fark anlamlılığa ulaşmamıştır. Katılımcıların beden bölgeleri tek tek ele alındığında farklı bölgeler için hoşnutluk düzeylerinin de değişken olduğu, ancak genel olarak AN ve depresyon gruplarında bedenin bazı bölgelerinden hoşnutsuzluğun daha belirgin olduğu düşünölebilir.

Depresyon belirti şiddeti beklendiği şekilde depresyon grubunda anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Toplam ÇATÖ puanında gruplar arasında farklılık bulunmasa da, ayrılık anksiyetesi ve yaygın anksiyete bozukluğu alt ölçek puanlarının AN grubunda daha yüksek olduğu görölmektedir. MOKSL ile obsesif kompulsif belirti düzeyleri incelendiğinde AN grubunun en yüksek puanı aldığı ve SK grubu ile aralarında anlamlı fark olduğu görölmüştür. AN grubunda görölen eş tanı ve eşik altı belirtilerin depresyon, anksiyete bozuklukları ve obsesif kompulsif bozukluk olduğu dikkate alındığında elde edilen sonuçlar uyumlu gözökmektedir.

5.5. fMRG Görevindeki Kilolu, Orijinal, Zayıf Görsellere Katılımcıların Verdikleri Puanlar

Görsellere verilen puanlarda gruplar arası anlamlı farklılık saptanmamış olsa da, AN grubunun farklı görsel kategorilerine verdiği puanların depresyon ve SK gruplarına göre farklı olma eğiliminde olduğu görölmüştür.

Görsellere verilen yakınlık düzeyi puanları incelendiğinde, her üç grup da orijinal görsellere en yüksek puanı vermiştir. AN grubunun orijinal görsellere kendine yakın görme anlamında en yüksek puanı veriyor oluşu, AN'deki beden

imgesi bozukluğunun algı bozukluğundan ziyade biliş, afekt ve tutumlarla ilişkili olabileceğini savunan görüşü (49) desteklemektedir. Dolayısı ile AN grubunun zayıf görselleri kendine daha uzak, kilolu görselleri kendine daha yakın görmesi görselleri değerlendirirken oluşan bilişsel ve duygusal yanlılıkla ilişkili olabilir.

Görseller ile ilgili memnuniyet düzeyleri incelendiğinde, depresyon ve SK grupları paralel olarak orijinal, zayıf ve kilolu görsellere giderek azalan bir eğilimde memnuniyet puanı verirken, AN grubu zayıf görsellerde daha çok memnuniyet hissetmiş, kilolu görsellerde ise memnuniyetleri belirgin derecede düşmüştür. Benzer şekilde depresyon ve SK grupları orijinal, zayıf ve kilolu görsellere giderek artan bir kaygı eğilimi gösterirken, AN grubunda zayıf görsellerde kaygı düşmüş, kilolu görsellerde belirgin olarak artmıştır. Bu bulgular AN grubundaki beden imgesi bozukluğu ile uyumludur ve beden görsellerinde yapılan değişikliklere AN grubunun daha duyarlı olduğunu düşündürmektedir.

5.6. Özbildirim Ölçeklerinin ve Görsel Puanlamaların Korelasyonu

Katılımcıların kendi orijinal, zayıf ve kilolu görsellerine vermiş oldukları puanlamaların yeme bozukluğu şiddeti ve beden imgesindeki bozukluk düzeyi ile ilişkili olup olmadığını göstermek amacı ile özbildirim ölçekleri puanları ve görsel puanlamaların korelasyonu analiz edilmiştir. Özellikle AN grubunda hastalığın şiddetini gösteren YBİÖ ve alt ölçek puanları arttıkça, zayıf görsellere verilen yakınlık ve kilolu görsellere verilen memnuniyet puanlarının düştüğü görülmektedir. Yine beden imgesine dair kaygıları yansıtan SGKÖ ve BŞA puanlarının da orijinal görsellere yakınlık ve memnuniyet puanlamaları ile negatif korele olduğu görülmüştür. Benzer şekilde SK grubunda da kilolu görsellere yönelik kaygı arttıkça YBİÖ puanı artmış, orijinal görseller için de görünüş endişesi arttıkça memnuniyet düşmüştür. Yine orijinal görsellere yakınlık hissetme, BŞA puanı arttıkça azalmıştır. SK grubunda beden imgesine dair olumlu-mantıksal kabullenme ve görünüşü düzeltme baş etme stratejileri arttıkça zayıf görsellere verilen yakınlık puanları düşmüştür. Depresyon grubunda ise bozulmuş yeme tutumlarını gösteren YTT puanı arttıkça orijinal görsellere verilen yakınlık puanlarının azaldığı görülmektedir. Bu bulgular özellikle AN ve SK gruplarında olmak üzere her üç grupta da beden

imgesindeki bozukluğun ve bozulmuş yeme tutumlarının görsel puanlamalar ile ilişkili olduğunu göstermektedir.

5.7. fMRG İle Saptanan Beyin Aktivasyonlarının Grup İçi Analizi

Grup içi analizlerde herbir grup için kilolu, orijinal, zayıf ve nötr görsellerin oluşturduğu aktivasyonlar arasında karşılaştırma yapılmıştır.

Her üç grupta da en büyük aktivasyon kümeleri oksipitotemporal bölgelerde olmuştur. Hedef görseller nötr görseller ile karşılaştırıldığında AN grubunda kilolu, orijinal ve zayıf görsellerin üçü için de bu fark görülürken, depresyon ve SK gruplarında bu fark orijinal görseller için ve daha küçük kümeler şeklinde olmuştur. Her üç grup için de kilolu görsellerin oluşturduğu oksipitotemporal bölge aktivasyonları orijinal ve zayıf görsellere oranla daha fazladır. Ancak hem AN hem de depresyon grubu için zayıf ve orijinal görseller arasında bu fark görülmemiştir. SK grubunda zayıf ve orijinal görseller arasında oksipital lobda görülen fark ise kilolu görsellerdeki kadar belirgin ve geniş bir bölgede olmamıştır.

Oksipital korteks, primer görsel korteks olarak da bilinmektedir ve görsel bilginin en temel düzeyde işlenmesi bu lobda olmaktadır. Bu süreç görsel-uzamsal işleme, renk ayrımı, beden ve yüze yönelik detayların algılanması gibi özelleşmiş değerlendirmeler için parietal ve temporal kortekslerde, dorsal ve ventral yolaklar olarak devam etmektedir. Bu özelleşmiş bölgeler ‘ekstrastriat korteks’ olarak bilinmektedir. ‘Ekstrastriat Beden Bölgesi (Extrastriate Body Area-EBA)’ ve ‘Fusiform Beden Bölgesi (Fusiform Body Area-FBA)’ beden görselleri için özelleşmiştir (86, 116). EBA posterior-inferior temporal sulkus/orta temporal girusta yer alırken, FBA fusiform girusun ventral kısmında bulunmaktadır. Beden algısının bir bütün halinde olmadığı, beden parçaları halinde algılanıp fusiform girusta birleştirme işleminin yapıldığı düşünülmektedir (117). Bu bölgelerin beden algısında nasıl bir rolü olduğu henüz tam olarak açık olmamakla birlikte bilişsel ve emosyonel süreçlerin de içinde olduğu daha büyük bir nöral ağın bir parçası oldukları düşünülmektedir (118). AN’de beden imgesinin araştırıldığı fMRG çalışmalarında bu bölgeler için farklı sonuçlar olduğu görülmektedir. İlk olarak Seeger’in çalışmasında AN grubunda kendi kilolu görselleri için sağ fusiform girusta aktivite artışı

bulunmuştur (85). Değiştirilmiş beden görselleri ile hazırlanan bir görevin kullanıldığı Castellini ve arkadaşlarının araştırmasında benzer şekilde AN grubu için özellikle kilolu görsellerde oksipitotemporal bölgede geniş aktivasyonlar görülmüş, bu bulgu AN grubunda bu görsellere dikkatin artması olarak yorumlanmıştır (19). Beden çizimlerinin kullanıldığı Uher ve arkadaşlarının çalışmasında ise bu bölgelerde AN hastalarında hipoaktivasyonlar olduğu saptanmıştır (24). Suchan ve arkadaşlarının çalışmasında ise sol EBA gri cevher dansitesindeki azalma beden boyutunu tahmin etme düzeyi ile negatif korele bulunmuştur (23). Miyake ve ekibinin çalışmasında da tüm gruplarda hem kendi hem başkasının görselleri için oksipitotemporal aktivasyonlar görülmüştür (14). Bizim çalışmamızda ise SK ve depresyon grubunda orijinal görseller için nötr görsellerle karşılaştırıldığında oksipitotemporal bölgede aktivasyon görülürken AN grubunda tüm görseller için bu artış olmuştur. Bu bulgu AN grubundaki bireylerin kendi bedenleri ile ilgili tüm görsellere dikkatinin artmış olduğunu düşündürmektedir. Tüm gruplarda oksipitotemporal bölgedeki aktivasyon artışının kilolu görsellerde orijinal ve zayıf görsellere oranla daha yoğun olması, bu görseller için olası aktivasyonların tüm gruplarda benzer olacağı hipotezimizi destekler niteliktedir.

Beden algısı ile ilgili bir diğer bölge olan parietal korteks, algılanan görselin görsel-uzamsal özellikleri ve şekil özellikleri ile ilgili işlemlerin gerçekleştiği bir beyin bölgesidir (119). Aynı zamanda dikkat yönlendirme ile ilgili ağın bir parçasıdır. AN hastalarında değiştirilmiş beden görselleri ile yapılan çalışmalarda inferior parietal lobülde aktivasyon artışları görülmüş, bu bulgu AN'de beden algısında bir farklılık olabileceği şeklinde yorumlanmıştır (17, 24). Bizim çalışmamızda yalnızca AN grubunda tüm görseller için postsantral girus ve inferior parietal lobülde aktivasyon artışı görülmüştür. Bu artış kilolu ve orijinal görseller için sağda olurken, zayıf görseller için her iki hemisferde olmuş ve birbirleri ile karşılaştırıldığında zayıf görsellerde orijinallere oranla sol hemisferde daha fazla aktivasyon artışı görülmüştür. Parietal korteks ile ilişkili aktivasyonların yalnızca AN grubunda görülmesi ve bu artışın zayıf görseller için daha belirgin olması, AN olan ergenlerde beden algısı ile ilişkili bir farklılık olabileceğini düşündürmektedir.

Dorsolateral PFK, beden imgesi ile ilgili hem bilişsel süreçlerin içinde yer alan, hem önemi yüksek uyarılar için dikkati yönlendirme ile ilişkili olan, hem de

duygu düzenlemesi ile ilgili olarak limbik sistem ile birlikte çalışan bir bölgedir. Birçok çalışmada hem AN grubunda hem kontrol gruplarında beden imgesine yönelik olarak bu işlevleri ile ilgili olduğu düşünülen frontal kortekste aktivasyon artışı görülmüştür (14, 15, 17, 18, 24). Bizim çalışmamızda da AN grubunda kilolu, orijinal ve zayıf görsellerde nötr görsele oranla frontal bölge aktivasyonları görülürken, görsellerin birbirleri arasında anlamlı bir farklılık olmamıştır. Ancak depresyon grubunda hem kilolu hem zayıf görsellerde orijinal görsellere oranla frontal kortekste belirgin aktivasyonlar olduğu, yine SK grubunda zayıf görsellerde orijinal olanlara oranla frontal kortekste aktivasyon artışı olduğu saptanmıştır. Kontrol gruplarının özellikle zayıf görselleri bilişsel değerlendirme anlamında AN grubundan farklı olduğu düşünülebilir. Benzer bir aktivasyon paterni depresyon ve SK gruplarında zayıf ve orijinal görsellerin karşılaştırılmasında insula için de saptanmıştır, zayıf görseller için insula bu gruplarda daha fazla aktive olmuştur. İnsula ‘limbik entegrasyon korteksi’ olarak da bilinmektedir ve ön bölümü duygu düzenleme işlevlerini sağlarken, orta ve arka bölümleri internal fizyolojik duyuların (interoseptif algı) birleştirilip içinde bulunulan bağlamda değerlendirilmesi ile ilişkilidir (79, 80, 86, 120). Zayıf görsellerle ilişkili olarak AN ve kontrol grupları arasında saptadığımız frontal korteks, parietal korteks ve insuladaki aktivasyon farklılıkları, zayıf görseller için AN grubunda beden imgesi ile ilişkili olabilecek bölgelerde kontrol gruplarından farklılık görüleceğine dair hipotezimizi destekler niteliktedir. Ancak bu çalışmada diğer çalışmalarda görülen ve duygu düzenleme ile ilişkili olduğu düşünülen medial PFK, amigdala gibi bölgelerde AN grubu için anlamlı farklılıklar görülmemiştir. Amigdala aktivasyonu yalnızca depresyon grubunda zayıf görsellerde ortaya çıkmıştır. AN grubunda limbik sistemin bu bölgelerinde aktivasyon görülmeşi örneklem küçüklüğü ile ilişkili olabileceği gibi, diğer çalışmalarda bir başkasının beden görselinin olduğu görevler kullanılırken bu çalışmada katılımcıların kendi beden görsellerinin kullanılmasıyla da ilişkili olabilir.

Parahipokampal bölge aktivasyonları, AN grubunda zayıf görsellerin orijinal görseller ile karşılaştırılmasında, depresyon grubunda kilolu ve zayıf görseller için, SK grubunda ise kilolu görsellerin orijinaler ile karşılaştırılmasında küçük kümeler olarak görülmüştür. Parahipokampal korteksin görsel-uzamsal işleme ve epizodik bellek ile ilişkili bir bölge olduğu ve limbik sistem ile ilişkisi bilinmektedir (121).

Bizim çalışmamız ile benzer bir görev kullanılan bir başka çalışmada da AN grubunda kilolu ve zayıf görsellerde, SK grubunda kilolu görsellerde olmak üzere parahipokampal bölge aktivasyonları görülmüştür (19). Her ne kadar limbik sistemle ilişkili bir bölge olsa da, amigdala gibi limbik sistemin diğer bölgeleri ile ilgili aktivasyonlar anlamlı seviyeye ulaşmadığından bu bölgede görülen aktivasyonların limbik sistemle ilişkili olacağı yorumunu yapmak güçtür.

Talamus aktivasyonu AN grubunda kilolu görsellerde, depresyon grubunda tüm görsellerde mevcuttur ancak kilolu, zayıf ve orijinal görseller birbiri ile karşılaştırıldığında fark saptanmamıştır. SK grubunda ise talamusun diğer bazal ganglia bölümleri ile birlikte kilolu ve zayıf görsellerde orijinalere oranla aktivasyonu görülmüştür. Talamusun bu çalışmadakine benzer şekilde beden görselleri ile aktive olabilen bir bölge olduğu bilinmektedir ancak kilolu-zayıf kategorilerinin talamus aktivasyonu üzerine etkisi olup olmadığı konusunda yeterince bulgu yoktur (21).

Depresyon grubunda kilolu, orijinal ve zayıf görsellerin nötr blok ile karşılaştırılmasında singulat korteks, striatum, amigdala aktivasyonları görülmüştür. Kilolu, zayıf ve orijinal görsel blokları arasında bu bölgeler için bir fark bulunmamıştır. Yine yalnızca depresyon grubunda kilolu ve zayıf görsellerde ACC aktivasyonu görülmüştür, ancak iki görsel bloğu birbirleri ile karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Ventral striatuma dahil olan kaudat başı ise depresyon grubunda kilolu ve orijinal görsellerde saptanmıştır ancak iki blok arasında fark bulunmamıştır. Major depresyonda orta hat kortikal ve subkortikal yapıların işlevleri ve bağlantılarındaki değişiklikler hakkında alanyazında geniş bir bilgi birikimi bulunmaktadır (122). Bazal ganglianın kortikal bağlantıları ile birlikte duyuşsal algı, emosyonel işleme, yaklaşma ve kaçınma davranışı, motor kontrol, öğrenme ve ödül değerini tartma gibi çok geniş yelpazede işlevleri bulunmaktadır (123). Depresyon grubunda daha belirgin olan singulat korteks ve striatum aktivasyonları, limbik sistemin daha aktif olduğunu ve bunun duygudurum bozukluğu ile ilişkisini gösterebileceği gibi, depresyon grubundaki bireylerin kendi beden görsellerini daha fazla emosyonel olarak değerlendirdiği şekilde de yorumlanabilir (123).

AN grubunda görülmeyip, depresyon ve SK gruplarında aktivasyon görülen bir diğer bölge ise PCC olmuştur. Depresyon grubunda orijinal görsellerde, SK grubunda kilolu görsellerde PCC aktivasyonları saptanmıştır. PCC uyarını kendi ile ilişkilendirme ile ilgili olarak çalışmalarda AN grubunda farklı yönlerde sonuç bulunan bir bölge olmuştur, bu farklılığın kullanılan görevlerin farklı olması ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir (16, 87).

5.8. Grupların Beyin Aktivasyonu Üzerindeki Etkisi

Katılımcılarda görev boyunca gözlemlenen beyin aktivasyonlarında her bir katılımcı için görsel kategorilerin bazal aktivasyondan anlamlı olarak farklı olduğu saptanırken, gruba özgü bir aktivasyon farklılığı olmadığı görülmektedir. Her grubun kendi içinde kilolu, zayıf ve orijinal görsellerin yarattığı beyin aktivasyonlarının paterni birbirinden farklı olmuştur ancak aktivasyon düzeyleri tüm görsel kategorileri için gruplar arasında benzerdir. Bu sonuç, görsellere katılımcıların vermiş olduğu puanların paterni ile paralel bir sonuç olmuştur. Gruplar arasında temel etki düzeyinde anlamlı fark bulunamaması, AN grubunun beden imgesinin temel düzeyde işlemlendiği bölgelerin işlevleri açısından diğer katılımcılara benzer olabileceğini düşündürmektedir.

5.9. fMRG Bulgularının BKİ Persentili, Yaş, AN Grubunda Kilo Kaybı Düzeyi ile Korelasyonu

AN grubu içinde kilo kaybı miktarının kilolu görsellerin oluşturduğu yaygın oksipitotemporal aktivasyonlarla pozitif korelasyonu, hastalık şiddeti ile birlikte kilolu görsellere yönelik duyarlılığın artmış olabileceği şeklinde yorumlanabilir. Yine AN grubunda sol kaudat nukleusta orijinal görseller ile oluşan aktivasyonla kilo kaybı arasında negatif korelasyon görülmüştür. Sol kaudattaki bu aktivasyon orijinal görsellere verilen kaygı puanı ile de negatif korele bulunmuştur. AN hastalarında hastalığın şiddeti ve beden imgesine yönelik kaygı arttıkça sol kaudat aktivasyonu azalmaktadır. Bazal ganglianın uyarının motivasyonel değeri, yaklaşma ve kaçınma davranışını şekillendirme işlevleri olabileceği düşünülmektedir. Bulgularımız bazal ganglianın bu işlevleri ile ilişkili olabilir (124).

SK grubunda kilolu görseller ile oluşan sol insula aktivasyonunun yaş ile negatif korele oluşu, SK grubunda kilolu görsellerin bilişsel-emosyonel değerlendirmesinin yaş ile değişiyor olabileceğini göstermektedir. Benzer bir ilişki diğer gruplarda görülmemiştir.

5.10. Beden İmgesi Bozukluğu, Yeme Bozukluğu, Depresyon ve Anksiyete Düzeyinin fMRG Bulguları İle Korelasyonu

SK grubunda ise kilolu görseller ile oluşan iki hemisferdeki oksipitotemporal bölge aktivasyonları YBIÖ'nün görünüş ve yeme endişesi alt ölçek puanları ile pozitif korelasyon göstermiştir. YBIÖ puanları ile fMRG bulgularının ilişkisi AN grubunda saptanamamış olsa da, SK grubunda bu ilişkinin görülmesi kilolu görsellerin yalnızca AN grubunda değil diğer gruplarda da kaygı ve artmış dikkat ile sonuçlanacağı yönündeki hipotezimizi destekler niteliktedir.

AN grubunda zayıf görseller ile oluşan sağ superior temporal korteks aktivasyonunun ÇDÖ, ÇATÖ, YTT, SGKÖ ve BŞA puanları ile pozitif korele olduğu anlaşılmaktadır. Sağ superior temporal korteksin parietal korteks ve temporoparietal bileşke dışında da görsel-uzamsal algı ile ilişkili bir bölge olduğu düşünülmektedir. Bu bölgenin hasarlı olduğu durumlarda ihmal sendromu yaşanması ile birlikte bu ilişki araştırılmıştır (125). İhmal sendromunun bazal ganglia hasarlarında da görülmesi sağ superior temporal korteksin kaudat nukleus, talamus ve putamen ile birlikte kortiko-subkortikal bağlantıları olduğu görüşünü düşündürmektedir. Bu çalışmada da bu görüşü destekler nitelikte bulgular elde edilmiştir: AN grubunda BŞA ile sağ talamus aktivasyonunda orijinal görseller için, sol kaudat nukleus aktivasyonunda orijinal ve kilolu görseller için negatif korelasyon bulunmuştur. Yine AN grubunda zayıf görseller ile BİBSÖ'nün görünüşü düzeltme alt ölçek puanı arttıkça sağ talamus aktivasyonu azalmıştır.

Depresyon grubunda sağ ve sol talamus aktivasyonları ölçek puanları ile farklı şekillerde ama çoğunlukla aynı yönde korelasyon göstermektedir. Sağ talamusta ÇDÖ puanı ve YTT puanı orijinal görseller ile oluşan aktivasyonla negatif korelasyon gösterirken, YBIÖ'nün yeme endişesi alt ölçek puanı kilolu ve orijinal görsel aktivasyonları ile negatif korelasyon göstermektedir. Sol talamusta ise zayıf ve

orijinal görseller ile oluşan aktivasyonlar YBİÖ'nün yeme endişesi alt ölçek puanı ile negatif korele bulunurken, tüm görseller ile oluşan aktivasyonlar MOKSL toplam puanı ve özellikle de ruminasyon alt ölçek puanı ile negatif korele bulunmuştur. Depresyon grubunda talamustaki aktivasyonların depresif belirti düzeyinin, yeme tutum bozukluğunun, yeme endişesinin ve ruminasyonun şiddeti arttıkça azaldığı görülmektedir. Depresyon grubunda diğer gruplarda olduğu gibi oksipitotemporal korteks için herhangi bir korelasyon görülmemiştir.

Diğer gruplarda MOKSL ile bazal ganglia için bulunan negatif korelasyon SK grubunda da orijinal görsellerde sağ talamus için saptanmıştır. Sol parahipokampal girusta ise orijinal görseller için MOKSL, ÇATÖ ve SGKÖ ile pozitif korelasyon görülmüştür. Yine SK grubunda sağ kaudatta kilolu görsellerle oluşan aktivasyon BŞA puanı ile pozitif korele olmuştur, sağ talamusta ise kilolu görseller için BİBSÖ olumlu-mantıksal kabullenme puanı pozitif korele çıkmıştır. Parahipokampal girustaki aktivasyonlar için SK grubunda anksiyete bozuklukları ve beden imgesinin sosyal kaygı ile ilişkili belirti düzeyleri ile pozitif korelasyonlar olduğu anlaşılmaktadır. SK grubunda zayıf görseller için görülen aktivasyonlar ile öz bildirim ölçeklerinde anlamlı korelasyon görülmemiştir. Bu veriler SK grubunda bazal ganglia aktivasyonlarının BŞA için AN ve depresyon grupları ile paralel olmadığını göstermektedir. Sol parahipokampal girus aktivasyonlarının ise kaygı düzeyleri ile pozitif yönde bir ilişkisi olduğu anlaşılmaktadır.

5.11. Görsellere Verilen Puanların fMRG Bulguları ile Korelasyonu

AN grubunda sol kaudat nukleustaki aktivasyonlarının orijinal görsellerde memnuniyet puanı arttıkça arttığı ve kilolu görsellerde kaygı puanı arttıkça azaldığı görülmüştür. Bazal ganglianın kortikal bağlantıları ile birlikte duyuşsal algı, emosyonel işleme, yaklaşma ve kaçınma davranışı işlevleri düşünüldüğünde (123, 124), bu bulgular olumsuz uyarandan kaçınma davranışı ile ilişkili olabileceği gibi, duygu düzenleme veya algı işlevleri ile de ilişkili olabilir. SK grubunda da kilolu görseller ile oluşan sağ talamustaki aktivasyonun memnuniyet puanı azaldıkça azalması benzer şekilde yorumlanabilir.

SK grubunda sol insulada zayıf görseller ile oluşan aktivasyonun zayıf görsellere verilen kaygı puanı arttıkça azaldığı görülmüştür. Mohr ve arkadaşları AN ve SK grupları ile beden imgesini araştırdıkları çalışmalarında AN grubunda zayıf görsellerin yarattığı memnuniyet arttıkça insula aktivasyonunun arttığını saptamışlardır (15). İnsulada duyuşsal bilginin duyuşsal öneminin belirlenmesi ile birlikte duyuşsal uyararla ilişkili bilişsel süreçlerin etkilendiğı ve bu şekilde insulanın algı, duyuş ve biliş ile ilgili kompleks bir işlevi olduğı düşünölmektedir (120). AN hastalarının ve sağılıklı ergenlerin zayıf görselleri için farklı motivasyonel ve bilişsel süreçler yaşayabileceğı göz önünde bulundurulduğunda insulanın AN hastaları için daha fazla araştırılması gereken bir bölge olduğı anlaşılmaktadır.

5.12. Çalışmanın Güçlü Yanları ve Kısıtlılıkları

AN hastaları ile yapılan fMRG çalışmalarında yeme kısıtlaması, dehidratasyon ve klinik olarak instabil olmanın görüntöleme sonuçlarını etkileyebilmektedir. Çalışmamızda AN grubunun yeme düzeninin sağılandığı, klinik olarak stabil oldukları bir dönemde dahil edilmiş olmaları araştırmamızın güçlü yanlarından biri olmuştur.

Bugüne kadar AN'de beden imgesi ile ilgili yapılan nörogörüntöleme çalışmalarında farklı bir psikiyatrik tanı grubu ile karşılaştırma yapılmamıştır. Beden imgesinin major depresyon gibi ergenlik çağında sık görölen bir psikiyatrik hastalıkta nasıl olabileceğini ve AN'deki beden imgesi nörogörüntöleme bulgularının depresyondan farkını araştırmak amacıyla çalışmamızda depresyon grubu oluşturduk. Böylece elde edilen verilerin yalnızca SK grubundan değil depresyon grubundan da farkını göstererek AN'ye özgöl bulgular elde edebildik.

fMRG'de uygulanan görevin tamamında fiksasyon testi verilerek katılımcıların butona basarak verdikleri yanıtlar ile ekrana bakıp bakmadıklarının tespit edilebilmesi ve uyum sağılayamayanların analizin dışında bırakılması görevin geçerliliğini artıran bir yöntem olmuştur.

Çalışmamızda AN'de beden imgesiyle ilişkili nörogörüntöleme bulgularına yönelik olarak güncel kanıtlar ile uyumlu ve sonraki araştırmalara rehber olabilecek

sonuçlar elde etmiş olsak da küçük örneklem byklğ nedeni ile sonuçlar genellenebilir değildir.

Çalışmamızda fMRG bulgularını etkileyebilecek SSGİ ve antipsikotik ilaçlar kullanan hastaların olması başka bir kısıtlılık olarak sayılabilir.

Çalışmamızda katılımcıların BKİ'leri geniş bir aralıkta olsa da, ergenlerde BKİ'ye göre tanı ve hastalık şiddetini belirlemek daha zordur. Bu çalışmada öncelikli amacımız bireylerin kendilerinin o sıradaki hallerinden daha zayıf ve kilolu görünen hallerine verdikleri tepkileri araştırmak olmuştur. Gelecek çalışmalarda farklı BKİ persentilindeki ergenlerin birbiri ile karşılaştırılması önerilir.

6. SONUÇ

Çalışmamızın başlangıcındaki hipotezlerimiz ve elde ettiğimiz bulgular incelendiğinde,

1. AN grubunda beden imgesini değerlendiren öz bildirim ölçeklerinde ve fMRG’de gösterilen görsellere verdikleri puanlamalar açısından depresyon ve SK gruplarına oranla hastalık şiddeti ile orantılı olarak farklılıklar saptanmıştır.

- AN grubu en çok orijinal görsellere yakın olduklarını düşünmüşler, kendilerini zayıf görsellere diğer gruplara oranla uzak bulduklarını ve bu görsellere yönelik kaygılarının daha az olduğunu; kilolu görsellere ise diğer gruplara oranla kendilerini daha yakın bulduklarını ve bu görsellere ilişkin kaygılarının daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.
- Öz bildirim ölçeklerinde beden imgesi bozukluğu ve yeme bozukluğu şiddetinin AN grubunda kontrol gruplarından daha yüksek olduğu görülmüştür.

2. Her üç grupta da kilolu görseller için orijinal görseller ve zayıf görsellere oranla beden algısı ile ilişkili oksipitotemporal bölgelerde daha yüksek aktivasyonlar saptanmıştır ve gruplar arasında bu aktivasyon açısından anlamlı farklılık görülmemiştir.

3. AN grubu ve SK grubunda kilolu görseller için beden imgesine dair kaygılar arttıkça oksipitotemporal korteks aktivasyonları artmıştır, ancak depresyonda bu bölgede ilişki bulunmamıştır. Her üç grupta talamusta kilolu ve orijinal görseller için beden imgesine yönelik kaygılar arttıkça aktivasyonun azaldığı görülmektedir.

4. Zayıf görsellere yönelik aktivasyonlar depresyonu olan ergen ve SK grupları arasında benzerdir ancak AN olan ergenlerde beden imgesi ile ilgili bölgelerde diğer gruplara göre farklılıklar saptanmıştır. Depresyon ve SK gruplarında zayıf görseller için görülen frontal korteks ve insula aktivasyonları AN grubunda görülmezken, AN grubunda parietal korteks aktivasyonları görülmüştür.

5. Zayıf görseller için SK grubunda ölçekler için anlamlı bir korelasyon görülmezken zayıf görsellere yönelik kaygı arttıkça insula aktivasyonu azalmıştır. AN grubunda ise superior temporal korteksteki aktivasyonun depresyon, anksiyete, beden imgesi bozukluğu şiddeti ile arttığı görülmüştür. Yine AN grubunda bazal gangliadaki aktivasyonlar beden imgesine yönelik kaygılar arttıkça azalmıştır. Talamusta benzer bir ilişki depresyon grubunda yeme endişesi ile olmuştur.

Sonuç olarak, görünüş kaygısı ve kilo alma endişesi psikiyatrik tanılardan bağımsız olarak kız ergenlerde içinde buldukları dönemin gelişimsel bir özelliği olarak sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Ancak AN olan ergenler kendilerinin olduğundan daha zayıf beden görsellerini değerlendirirken diğer ergenlerden farklılaşmaktadır. Çalışmamızın bulguları AN olan kız ergenlerin kendilerinin daha kilolu ve daha zayıf görsellerini değerlendirirken saptamış olduğumuz yanlışlıkların beden algısında bir eksiklikten ziyade beden imgesinin bilişsel ve emosyonel değerlendirilme süreçlerinde meydana gelen bir bozukluktan kaynaklanıyor olabileceğini düşündürmektedir.

Ancak çalışmamızın sonuçları değerlendirilirken örneklemin küçük olması, ilaç kullanımının olması, katılımcıların BKİ'lerinin geniş bir aralıkta oluşu göz önünde bulundurulmalıdır.

Gelecekte yapılacak çalışmaları daha büyük örneklem ile tekrarlamak, ilaç tedavisi henüz başlamamış hastaları çalışmaya dahil etmek, BKİ'lerine göre örnekleme gruplandırmak daha genellenebilir sonuçlar elde etmeyi sağlayabilir.

7. KAYNAKLAR

1. Association AP. Treatment of patients with eating disorders, American Psychiatric Association. The American journal of psychiatry. 2006;163:4.
2. Duarte T, Janet Treasure, Tiago Antunes Duarte, Ulrike Schmidt. Lancet. 2020;395:899-911.
3. Frank GW. The Perfect Storm - A Bio-Psycho-Social Risk Model for Developing and Maintaining Eating Disorders. Frontiers in Behavioral Neuroscience. 2016;10:44.
4. Frank GK, Favaro A, Marsh R, Ehrlich S, Lawson EA. Toward valid and reliable brain imaging results in eating disorders. International Journal of Eating Disorders. 2018;51:250-261.
5. Slade PD. Body image in anorexia nervosa. The British Journal of Psychiatry. 1988;153:20-22.
6. Thompson JK. The (mis) measurement of body image: ten strategies to improve assessment for applied and research purposes. Body image. 2004;1:7-14.
7. Gaudio S, Quattrocchi CC. Neural basis of a multidimensional model of body image distortion in anorexia nervosa. Neurosci Biobehav Rev. 2012;36:1839-1847.
8. Esposito R, Cieri F, di Giannantonio M, Tartaro A. The role of body image and self-perception in anorexia nervosa: the neuroimaging perspective. J Neuropsychol. 2018;12:41-52.
9. Kaye WH, Wierenga CE, Bailer UF, Simmons AN, Bischoff-Grethe A. Nothing tastes as good as skinny feels: the neurobiology of anorexia nervosa. Trends Neurosci. 2013;36:110-120.
10. Uher R, Murphy T, Friederich H-C, Dalgleish T, Brammer MJ, Giampietro V, Phillips ML, Andrew CM, Ng VW, Williams SC. Functional neuroanatomy of body shape perception in healthy and eating-disordered women. Biological psychiatry. 2005;58:990-997.

11. Wagner A, Ruf M, Braus DF, Schmidt MH. Neuronal activity changes and body image distortion in anorexia nervosa. *Neuroreport*. 2003;14:2193-2197.
12. Phillipou A, Abel LA, Castle DJ, Hughes ME, Gurvich C, Nibbs RG, Rossell SL. Self perception and facial emotion perception of others in anorexia nervosa. *Frontiers in psychology*. 2015;6:1181.
13. King JA, Frank GKW, Thompson PM, Ehrlich S. Structural Neuroimaging of Anorexia Nervosa: Future Directions in the Quest for Mechanisms Underlying Dynamic Alterations. *Biol Psychiatry*. 2018;83:224-234.
14. Miyake Y, Okamoto Y, Onoda K, Kurosaki M, Shirao N, Okamoto Y, Yamawaki S. Brain activation during the perception of distorted body images in eating disorders. *Psychiatry Res*. 2010;181:183-192.
15. Mohr HM, Zimmermann J, Roder C, Lenz C, Overbeck G, Grabhorn R. Separating two components of body image in anorexia nervosa using fMRI. *Psychol Med*. 2010;40:1519-1529.
16. Via E, Goldberg X, Sánchez I, Forcano L, Harrison BJ, Davey CG, Pujol J, Martínez-Zalacaín I, Fernández-Aranda F, Soriano-Mas C, Cardoner N, Menchón JM. Self and other body perception in anorexia nervosa: The role of posterior DMN nodes. *The world journal of biological psychiatry: the official journal of the World Federation of Societies of Biological Psychiatry*. 2018;19:210-224.
17. Wagner A, Ruf M, Braus DF, Schmidt MH. Neuronal activity changes and body image distortion in anorexia nervosa. *Neuroreport*. 2003;14:2193-2197.
18. Sachdev P, Mondraty N, Wen W, Gulliford K. Brains of anorexia nervosa patients process self-images differently from non-self-images: an fMRI study. *Neuropsychologia*. 2008;46:2161-2168.
19. Castellini G, Polito C, Bolognesi E, D'Argenio A, Ginestroni A, Mascalchi M, Pellicano G, Mazzoni LN, Rotella F, Faravelli C, Pupi A, Ricca V. Looking at my body. Similarities and differences between anorexia nervosa patients and controls in body image visual processing. *Eur Psychiatry*. 2013;28:427-435.

20. Fladung AK, Schulze UM, Schöll F, Bauer K, Grön G. Role of the ventral striatum in developing anorexia nervosa. *Transl Psychiatry*. 2013;3:e315.
21. Horndasch S, Roesch J, Kratz O, Vogel A, Heinrich H, Graap H, Moll GH, Dörfler A, Forster C. Neural mechanisms of perceptive and affective processing of body stimuli in Anorexia nervosa—are there developmental effects? *Psychiatry research*. 2020;286:112853.
22. Vocks S, Busch M, Grönemeyer D, Schulte D, Herpertz S, Suchan B. Neural correlates of viewing photographs of one's own body and another woman's body in anorexia and bulimia nervosa: an fMRI study. *Journal of psychiatry & neuroscience: JPN*. 2010;35:163-176.
23. Suchan B, Bauser DS, Busch M, Schulte D, Gronemeyer D, Herpertz S, Vocks S. Reduced connectivity between the left fusiform body area and the extrastriate body area in anorexia nervosa is associated with body image distortion. *Behav Brain Res*. 2013;241:80-85.
24. Uher R, Murphy T, Friederich HC, Dalglish T, Brammer MJ, Giampietro V, Phillips ML, Andrew CM, Ng VW, Williams SC, Campbell IC, Treasure J. Functional neuroanatomy of body shape perception in healthy and eating-disordered women. *Biol Psychiatry*. 2005;58:990-997.
25. Smith C, Steiner H. Psychopathology in anorexia nervosa and depression. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*. 1992;31:841-843.
26. Koutek J, Kocourkova J, Dudova I. Suicidal behavior and self-harm in girls with eating disorders. *Neuropsychiatric disease and treatment*. 2016;12:787-793.
27. Papadopoulos FC, Ekblom A, Brandt L, Ekselius L. Excess mortality, causes of death and prognostic factors in anorexia nervosa. *The British Journal of Psychiatry*. 2009;194:10-17.
28. Treasure J, Russell G. The case for early intervention in anorexia nervosa: theoretical exploration of maintaining factors. *The British Journal of Psychiatry*. 2011;199:5-7.

29. Herpertz-Dahlmann B. Adolescent eating disorders: update on definitions, symptomatology, epidemiology, and comorbidity. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics*. 2015;24:177-196.
30. Swanson SA, Crow SJ, Le Grange D, Swendsen J, Merikangas KR. Prevalence and correlates of eating disorders in adolescents: Results from the national comorbidity survey replication adolescent supplement. *Archives of general psychiatry*. 2011;68:714-723.
31. Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. *BMC Med*. 2013;17:133-137.
32. Zipfel S, Giel KE, Bulik CM, Hay P, Schmidt U. Anorexia nervosa: aetiology, assessment, and treatment. *The Lancet Psychiatry*. 2015;2:1099-1111.
33. Herpertz-Dahlmann B, Dempfle A, Egberts KM, Kappel V, Konrad K, Vloet JA, Bühren K. Outcome of childhood anorexia nervosa—The results of a five- to ten-year follow-up study. *International Journal of Eating Disorders*. 2018;51:295-304.
34. Murray SB, Quintana DS, Loeb KL, Griffiths S, Le Grange D. Treatment outcomes for anorexia nervosa: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Psychological Medicine*. 2019;49:535-544.
35. Bruch H. Perceptual and conceptual disturbances in anorexia nervosa. *Psychosomatic medicine*. 1962;24:187-194.
36. Garner DM, Garfinkel PE. Body image in anorexia nervosa: Measurement, theory and clinical implications. *The International Journal of Psychiatry in Medicine*. 1982;11:263-284.
37. Tremblay L, Limbos M. Body image disturbance and psychopathology in children: research evidence and implications for prevention and treatment. *Current Psychiatry Reviews*. 2009;5:62-72.
38. Sand L, Lask B, Høie K, Stormark KM. Body size estimation in early adolescence: Factors associated with perceptual accuracy in a nonclinical sample. *Body Image*. 2011;8:275-281.

39. Smeets MA, Smit F, Panhuysen GE, Ingleby JD. The influence of methodological differences on the outcome of body size estimation studies in anorexia nervosa. *British Journal of Clinical Psychology*. 1997;36:263-277.
40. Button E, Fransella F, Slade P. A reappraisal of body perception disturbance in anorexia nervosa. *Psychological Medicine*. 1977;7:235-243.
41. Garner DM, Garfinkel PE, Bonato DP. Body image measurement in eating disorders. *Advances in psychosomatic medicine*. 1987;17:119-133.
42. Hennighausen K, Enkelmann D, Wewetzer C, Remschmidt H. Body image distortion in Anorexia Nervosa—is there really a perceptual deficit? *European child & adolescent psychiatry*. 1999;8:200-206.
43. Cash TF, Deagle III EA. The nature and extent of body-image disturbances in anorexia nervosa and bulimia nervosa: A meta-analysis. *International Journal of Eating Disorders*. 1997;22:107-126.
44. Keizer A, Smeets MA, Postma A, van Elburg A, Dijkerman HC. Does the experience of ownership over a rubber hand change body size perception in anorexia nervosa patients? *Neuropsychologia*. 2014;62:26-37.
45. De Vignemont F. Body schema and body image—Pros and cons. *Neuropsychologia*. 2010;48:669-680.
46. Keizer A, Smeets MA, Dijkerman HC, van den Hout M, Klugkist I, van Elburg A, Postma A. Tactile body image disturbance in anorexia nervosa. *Psychiatry Res*. 2011;190:115-120.
47. Keizer A, Smeets MAM, Dijkerman HC, van Elburg A, Postma A. Aberrant somatosensory perception in Anorexia Nervosa. *Psychiatry Research*. 2012;200:530-537.
48. Guardia D, Lafargue G, Thomas P, Dodin V, Cottencin O, Luyat M. Anticipation of body-scaled action is modified in anorexia nervosa. *Neuropsychologia*. 2010;48:3961-3966.
49. Epstein J, Wiseman C, Sunday S, Klapper F, Alkalay L, Halmi K. Neurocognitive evidence favors “top down” over “bottom up” mechanisms in

- the pathogenesis of body size distortions in anorexia nervosa. *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*. 2001;6:140-147.
50. Gadsby S. Distorted body representations in anorexia nervosa. *Conscious Cogn*. 2017;51:17-33.
 51. Smeets MA, Ingleby JD, Hoek HW, Panhuysen GE. Body size perception in anorexia nervosa: a signal detection approach. *Journal of psychosomatic research*. 1999;46:465-477.
 52. King JA, Geisler D, Ritschel F, Boehm I, Seidel M, Roschinski B, Soltwedel L, Zwipp J, Pfuhl G, Marxen M. Global cortical thinning in acute anorexia nervosa normalizes following long-term weight restoration. *Biological psychiatry*. 2015;77:624-632.
 53. Seitz J, Bühren K, von Polier GG, Heussen N, Herpertz-Dahlmann B, Konrad K. Morphological changes in the brain of acutely ill and weight-recovered patients with anorexia nervosa. *Zeitschrift für Kinder-und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*. 2013.
 54. Van den Eynde F, Suda M, Broadbent H, Guillaume S, Van den Eynde M, Steiger H, Israel M, Berlim M, Giampietro V, Simmons A. Structural magnetic resonance imaging in eating disorders: a systematic review of voxel-based morphometry studies. *European Eating Disorders Review*. 2012;20:94-105.
 55. Castro-Fornieles J, Bargalló N, Lázaro L, Andrés S, Falcon C, Plana MT, Junqué C. A cross-sectional and follow-up voxel-based morphometric MRI study in adolescent anorexia nervosa. *Journal of psychiatric research*. 2009;43:331-340.
 56. Katzman DK, Zipursky RB, Lambe EK, Mikulis DJ. A longitudinal magnetic resonance imaging study of brain changes in adolescents with anorexia nervosa. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*. 1997;151:793-797.
 57. Lázaro L, Andrés S, Calvo A, Cullell C, Moreno E, Plana MT, Falcón C, Bargalló N, Castro-Fornieles J. Normal gray and white matter volume after weight restoration in adolescents with anorexia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*. 2013;46:841-848.

58. Wagner A, Greer P, Bailer UF, Frank GK, Henry SE, Putnam K, Meltzer CC, Ziolko SK, Hoge J, McConaha C. Normal brain tissue volumes after long-term recovery in anorexia and bulimia nervosa. *Biological psychiatry*. 2006;59:291-293.
59. Friederich H-C, Walther S, Bendszus M, Biller A, Thomann P, Zeigermann S, Katus T, Brunner R, Zastrow A, Herzog W. Grey matter abnormalities within cortico-limbic-striatal circuits in acute and weight-restored anorexia nervosa patients. *Neuroimage*. 2012;59:1106-1113.
60. Mainz V, Schulte-Rüther M, Fink GR, Herpertz-Dahlmann B, Konrad K. Structural brain abnormalities in adolescent anorexia nervosa before and after weight recovery and associated hormonal changes. *Psychosomatic medicine*. 2012;74:574-582.
61. Bernardoni F, King JA, Geisler D, Stein E, Jaite C, Nätsch D, Tam FI, Boehm I, Seidel M, Roessner V. Weight restoration therapy rapidly reverses cortical thinning in anorexia nervosa: A longitudinal study. *Neuroimage*. 2016;130:214-222.
62. Suchan B, Busch M, Schulte D, Grönermeyer D, Herpertz S, Vocks S. Reduction of gray matter density in the extrastriate body area in women with anorexia nervosa. *Behavioural brain research*. 2010;206:63-67.
63. Gaudio S, Nocchi F, Franchin T, Genovese E, Cannatà V, Longo D, Fariello G. Gray matter decrease distribution in the early stages of Anorexia Nervosa restrictive type in adolescents. *Psychiatry Research: Neuroimaging*. 2011;191:24-30.
64. Olivo G, Gaudio S, Schiöth HB. Brain and cognitive development in adolescents with anorexia nervosa: a systematic review of FMRI studies. *Nutrients*. 2019;11:1907.
65. Esposito R, Cieri F, di Giannantonio M, Tartaro A. The role of body image and self-perception in anorexia nervosa: the neuroimaging perspective. *Journal of neuropsychology*. 2018;12:41-52.

66. Phillipou A, Rossell SL, Castle DJ. The neurobiology of anorexia nervosa: a systematic review. *Aust N Z J Psychiatry*. 2014;48:128-152.
67. Lock J, Garrett A, Beenhakker J, Reiss AL. Aberrant brain activation during a response inhibition task in adolescent eating disorder subtypes. *American Journal of Psychiatry*. 2011;168:55-64.
68. Castro-Fornieles J, Caldu X, Andres-Perpina S, Lazaro L, Bargallo N, Falcon C, Plana MT, Junque C. A cross-sectional and follow-up functional MRI study with a working memory task in adolescent anorexia nervosa. *Neuropsychologia*. 2010;48:4111-4116.
69. Decker JH, Figner B, Steinglass JE. On weight and waiting: delay discounting in anorexia nervosa pretreatment and posttreatment. *Biological psychiatry*. 2015;78:606-614.
70. King JA, Bernardoni F, Geisler D, Ritschel F, Doose A, Pauligk S, Pasztor K, Weidner K, Roessner V, Smolka MN. Intact value-based decision-making during intertemporal choice in women with remitted anorexia nervosa? An fMRI study. *Journal of psychiatry & neuroscience: JPN*. 2020;45:108.
71. Bischoff-Grethe A, McCurdy D, Grenesko-Stevens E, Irvine LE, Wagner A, Yau WY, Fennema-Notestine C, Wierenga CE, Fudge JL, Delgado MR, Kaye WH. Altered brain response to reward and punishment in adolescents with Anorexia nervosa. *Psychiatry Res*. 2013;214:331-340.
72. Pfeifer JH, Kahn LE, Merchant JS, Peake SJ, Veroude K, Masten CL, Lieberman MD, Mazziotta JC, Dapretto M. Longitudinal change in the neural bases of adolescent social self-evaluations: effects of age and pubertal development. *Journal of Neuroscience*. 2013;33:7415-7419.
73. Schulte-Rüther M, Mainz V, Fink GR, Herpertz-Dahlmann B, Konrad K. Theory of mind and the brain in anorexia nervosa: relation to treatment outcome. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2012;51:832-841. e811.
74. McAdams CJ, Krawczyk DC. Impaired neural processing of social attribution in anorexia nervosa. *Psychiatry Res*. 2011;194:54-63.

75. Horndasch S, Roesch J, Forster C, Dörfler A, Lindsiepe S, Heinrich H, Graap H, Moll GH, Kratz O. Neural processing of food and emotional stimuli in adolescent and adult anorexia nervosa patients. *PLoS one*. 2018;13:e0191059.
76. Leppanen J, Cardi V, Paloyelis Y, Simmons A, Tchanturia K, Treasure J. FMRI Study of Neural Responses to Implicit Infant Emotion in Anorexia Nervosa. *Front Psychol*. 2017;8:780.
77. Leppanen J, Cardi V, Paloyelis Y, Simmons A, Tchanturia K, Treasure J. Blunted neural response to implicit negative facial affect in anorexia nervosa. *Biol Psychol*. 2017;128:105-111.
78. Zhu Y, Hu X, Wang J, Chen J, Guo Q, Li C, Enck P. Processing of food, body and emotional stimuli in anorexia nervosa: a systematic review and meta-analysis of functional magnetic resonance imaging studies. *Eur Eat Disord Rev*. 2012;20:439-450.
79. Simmons WK, Avery JA, Barcalow JC, Bodurka J, Drevets WC, Bellgowan P. Keeping the body in mind: insula functional organization and functional connectivity integrate interoceptive, exteroceptive, and emotional awareness. *Human brain mapping*. 2013;34:2944-2958.
80. Kerr KL, Moseman SE, Avery JA, Bodurka J, Zucker NL, Simmons WK. Altered Insula Activity during Visceral Interoception in Weight-Restored Patients with Anorexia Nervosa. *Neuropsychopharmacology*. 2016;41:521-528.
81. Wiebking C, Bauer A, De Greck M, Duncan NW, Tempelmann C, Northoff G. Abnormal body perception and neural activity in the insula in depression: an fMRI study of the depressed “material me”. *The World Journal of Biological Psychiatry*. 2010;11:538-549.
82. Avery JA, Drevets WC, Moseman SE, Bodurka J, Barcalow JC, Simmons WK. Major depressive disorder is associated with abnormal interoceptive activity and functional connectivity in the insula. *Biological psychiatry*. 2014;76:258-266.
83. Frank GK. Recent advances in neuroimaging to model eating disorder neurobiology. *Curr Psychiatry Rep*. 2015;17:559.

84. Frank GK, DeGuzman MC, Shott ME, Laudenslager ML, Rossi B, Pryor T. Association of brain reward learning response with harm avoidance, weight gain, and hypothalamic effective connectivity in adolescent anorexia nervosa. *JAMA psychiatry*. 2018;75:1071-1080.
85. Seeger G, Braus DF, Ruf M, Goldberger U, Schmidt MH. Body image distortion reveals amygdala activation in patients with anorexia nervosa—a functional magnetic resonance imaging study. *Neuroscience Letters*. 2002;326:25-28.
86. Peelen MV, Downing PE. The neural basis of visual body perception. *Nat Rev Neurosci*. 2007;8:636-648.
87. Friederich HC, Brooks S, Uher R, Campbell IC, Giampietro V, Brammer M, Williams SC, Herzog W, Treasure J. Neural correlates of body dissatisfaction in anorexia nervosa. *Neuropsychologia*. 2010;48:2878-2885.
88. Vocks S, Busch M, Schulte D, Grönermeyer D, Herpertz S, Suchan B. Effects of body image therapy on the activation of the extrastriate body area in anorexia nervosa: an fMRI study. *Psychiatry Research: Neuroimaging*. 2010;183:114-118.
89. Fladung A-K, Grön G, Grammer K, Herrnberger B, Schilly E, Grasteit S, Wolf RC, Walter H, von Wietersheim J. A neural signature of anorexia nervosa in the ventral striatal reward system. *American Journal of Psychiatry*. 2010;167:206-212.
90. Kodama N, Moriguchi Y, Takeda A, Maeda M, Ando T, Kikuchi H, Gondo M, Adachi H, Komaki G. Neural correlates of body comparison and weight estimation in weight-recovered anorexia nervosa: A functional magnetic resonance imaging study. *BioPsychoSocial medicine*. 2018;12:1-13.
91. Friederich HC, Uher R, Brooks S, Giampietro V, Brammer M, Williams SC, Herzog W, Treasure J, Campbell IC. I'm not as slim as that girl: neural bases of body shape self-comparison to media images. *Neuroimage*. 2007;37:674-681.
92. Kaufman J BB, Brent D, Rao U, Flynn C, Moreci P ve diğerleri Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia for School-Age Children—Present and

- Lifetime Version (K-SADS-PL): initial reliability and validity data. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, Jul;36(7):980-8. 1997.
93. Gökler B ÜF, Pehlivan Türk B, Kültür EÇ, Akdemir D ve Taner Y Okul çağı çocukları için duygulanım bozuklukları ve şizofreni görüşme çizelgesi-şimdi ve yaşamboyu şekli-Türkçe uyarlamasının geçerlik ve güvenilirliği. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*, 11(3):109-116. 2004.
 94. Ünal F. Fatih ÜNAL, Ferhunde ÖKTEM, Füsün ÇETİN ÇUHADAROĞLU, S. Ebru ÇENGEL KÜLTÜR, Devrim AKDEMİR, Dilşad FOTO ÖZDEMİR, Halime Tuna ÇAK, Dilek ÜNAL, Kevser TIRAŞ, Cihan ASLAN, Bilge Merve KALAYCI, Büşra Sultan AYDOS, Funda KÜTÜK, Emine TAŞYÜREK, Remzi KARAOKUR, Başak KARABUCAK, Burak KARAKÖK, Yusuf KARAER, Abdülbaki ARTIK. 2019.
 95. Öy B. Çocuklar için depresyon ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması.. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 2(2), 132-136. (1991)..
 96. Birmaher B, Khetarpal S, Brent D, Cully M, Balach L, Kaufman J, Neer SM. The screen for child anxiety related emotional disorders (SCARED): Scale construction and psychometric characteristics. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 1997;36:545-553.
 97. Karaceylan Çakmakçı F. Çocuklarda anksiyete bozukluklarını tarama ölçeği geçerlik ve güvenilirlik çalışması. Yayınlanmamış tıpta uzmanlık tezi, Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları ABD, Kocaeli.
 98. Fairburn CG, Cooper Z: The Eating Disorder Examination (12th edition). in *Binge eating: Nature, assessment, and treatment*. New York, NY, US, Guilford Press; 1993. pp. 317-360.
 99. Yucel B, Polat A, Ikiz T, Düşgor BP, Elif Yavuz A, Sertel Berk O. The Turkish version of the eating disorder examination questionnaire: reliability and validity in adolescents. *European Eating Disorders Review*. 2011;19:509-511.
 100. Rachman SJ, Hodgson RJ: *Obsessions and compulsions*, Prentice Hall; 1980.

101. Erol N, Savaşır I. Maudsley obsessif-kompulsif soru listesi'nin Türkiye uyarlaması. İstanbul: CGYT Yayınları (Turkish adaptation of Maudsley obsessive-compulsive inventory). 1988.
102. Sanavio E, Vidotto G. The components of the Maudsley obsessional-compulsive questionnaire. *Behaviour Research and Therapy*. 1985;23:659-662.
103. Garner DM, Garfinkel PE. The Eating Attitudes Test: An index of the symptoms of anorexia nervosa. *Psychological medicine*. 1979;9:273-279.
104. Mancilla-Diaz JM, Franco-Paredes K, Vazquez-Arevalo R, Lopez-Aguilar X, Alvarez-Rayon GL, Tellez-Giron M, Trinidad O. A two-stage epidemiologic study on prevalence of eating disorders in female university students in Mexico. *European Eating Disorders Review*. 2007;15:463-470.
105. Savaşır I. Erol N. Yeme tutum testi: Anoreksiya nervoza belirtiler indeksi *Psikoloji Dergisi*. 1989;7:19-25.
106. Doğan T. Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği'nin (SGKÖ) Türkçe uyarlaması: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2010;39:151-159.
107. Hart TA, Flora DB, Palyo SA, Fresco DM, Holle C, Heimberg RG. Development and examination of the social appearance anxiety scale. *Assessment*. 2008;15:48-59.
108. Cash TF, Santos MT, Williams EF. Coping with body-image threats and challenges: validation of the Body Image Coping Strategies Inventory. *Journal of Psychosomatic Research*. 2005;58:190-199.
109. Doğan T, Sapmaz F, Totan T. Beden İmgesi Baş Etme Stratejileri Ölçeğinin Türkçe uyarlaması: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Anatolian Journal of Psychiatry/Anadolu Psikiyatri Dergisi*. 2011;12.
110. Cooper PJ, Taylor MJ, Cooper Z, Fairbum CG. The development and validation of the Body Shape Questionnaire. *International Journal of eating disorders*. 1987;6:485-494.

111. Akdemir A, Inandi T, Akbas D, Karaoglan Kahilogullari A, Eren M, Canpolat BI. Validity and reliability of a Turkish version of the body shape questionnaire among female high school students: preliminary examination. *European Eating Disorders Review*. 2012;20:e114-e115.
112. Friederich H-C, Brooks S, Uher R, Campbell IC, Giampietro V, Brammer M, Williams SCR, Herzog W, Treasure J. Neural correlates of body dissatisfaction in anorexia nervosa. *Neuropsychologia*. 2010;48:2878-2885.
113. Peirce JW. Generating stimuli for neuroscience using PsychoPy. *Frontiers in neuroinformatics*. 2009;2:10.
114. Ahrén JC, Chiesa F, af Klinteberg B, Koupil I. Psychosocial determinants and family background in anorexia nervosa—results from the Stockholm Birth Cohort Study. *International Journal of Eating Disorders*. 2012;45:362-369.
115. Cummings CM, Caporino NE, Kendall PC. Comorbidity of anxiety and depression in children and adolescents: 20 years after. *Psychological bulletin*. 2014;140:816.
116. Bernstein M, Oron J, Sadeh B, Yovel G. An integrated face–body representation in the fusiform gyrus but not the lateral occipital cortex. *Journal of cognitive neuroscience*. 2014;26:2469-2478.
117. Taylor JC, Wiggett AJ, Downing PE. Functional MRI analysis of body and body part representations in the extrastriate and fusiform body areas. *Journal of neurophysiology*. 2007;98:1626-1633.
118. Ramsey R. Neural integration in body perception. *Journal of cognitive neuroscience*. 2018;30:1442-1451.
119. Johns P: Chapter 3 - Functional neuroanatomy. in *Clinical Neuroscience*. Edited by Johns P, Churchill Livingstone; 2014. pp. 27-47.
120. Namkung H, Kim S-H, Sawa A. The insula: an underestimated brain area in clinical neuroscience, psychiatry, and neurology. *Trends in neurosciences*. 2017;40:200-207.

121. Aminoff EM, Kveraga K, Bar M. The role of the parahippocampal cortex in cognition. *Trends in cognitive sciences*. 2013;17:379-390.
122. Marchand WR, Yurgelun-Todd D. Striatal structure and function in mood disorders: a comprehensive review. *Bipolar Disorders*. 2010;12:764-785.
123. Marchand WR. Cortico-basal ganglia circuitry: a review of key research and implications for functional connectivity studies of mood and anxiety disorders. *Brain Structure and Function*. 2010;215:73-96.
124. Hollerman JR, Tremblay L, Schultz W. Involvement of basal ganglia and orbitofrontal cortex in goal-directed behavior. *Progress in brain research*. 2000;126:193-215.
125. Karnath H-O. New insights into the functions of the superior temporal cortex. *Nature Reviews Neuroscience*. 2001;2:568-576.

8. EKLER

EK-1. Sosyodemografik Veri Formu

Dosya No	Doğum Tarihi	Yaşı	Kız	Erkek	Doğum Yeri		
Adres							
Baba Adı	Yaşı	Eğitimi	İşi	Telf.	Sağlık Durumu		
Anne Adı	Yaşı	Eğitimi	İşi	Telf.	Sağlık Durumu		
Kardeşler	Yaşı	Eğitimi	İşi	Sağlık Durumu			
Aile	Çekirdek	Geniş	Yakında	A-B Ayrı	Boşanma	Üvey	Ölüm
Ailede ruhsal bozukluk öyküsü: <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Var Ailede benzer hastalık öyküsü: Ailede psikiyatri dışı hastalık öyküsü: Benzer kardeş öyküsü:							

EK-2. Anoreksiya Nervoza için Takip Formu**Hastanın Dosya Numarası:****Görüşme tarihi:**

Hastalık öncesi	Boy:	Kilo:	VKI:	Egzersiz:	Egzersiz miktarı (s/h)
Başvuru öncesi	Diyet süresi ve alınan kalori miktarı:			Egzersiz tipi ve miktarı:	
	Kusma varsa sıklığı: Tıknırcasına yeme: Diüretik/laksatif kullanımı:				
Tanner evrelemesi/menstruasyon durumu:					
Başvuruda	Boy ve Kilo:	VKI ve hedef VKI:	Kusma varsa miktarı :	Egzersiz:	Egzersiz miktarı (saat/hafta)
Tedavi süreci başladıktan sonra görüntüleme aşamasında	Boy ve Kilo:	VKI ve Hedef VKI:	Kusma varsa miktarı :	Egzersiz:	Egzersiz miktarı (saat/hafta)
Diyet düzenlendikten sonra alınan kalori(kcal/gün) ve sıvı tüketimi (ml/gün):					
Kusma takibi:					
Tıknırcasına yeme:					

EK-3. Beden Bölgesi ve Özelliklerinden Hoşnut Olma Ölçeği (BBÖHÖ)

	Son Derece Hoşnutum-5	Oldukça Hoşnutum-4	Kararsızım-3	Pek hoşnut Değilim-2	Hiç Hoşnut Değilim-1
BEDENİN GENEL GÖRÜNÜMÜ					
Beden Oranları	5	4	3	2	1
Bedenin Duruşu	5	4	3	2	1
Spor Yeteneği	5	4	3	2	1
Ten Rengi	5	4	3	2	1
Kas Gücü	5	4	3	2	1
Boy	5	4	3	2	1
Kilo	5	4	3	2	1
YÜZ					
Yüz Güzelliği	5	4	3	2	1
Saçlar	5	4	3	2	1
Gözler	5	4	3	2	1
Kulaklar	5	4	3	2	1
Burun	5	4	3	2	1
Ağız	5	4	3	2	1
Dişler	5	4	3	2	1
Ses	5	4	3	2	1
Çene	5	4	3	2	1
BEDEN ÜYELERİ					
Omuzlar	5	4	3	2	1
Kollar	5	4	3	2	1
Eller	5	4	3	2	1
Ayaklar	5	4	3	2	1
GÖVDE					
Karın	5	4	3	2	1
Kalçalar	5	4	3	2	1
Bacak ve Bilekler	5	4	3	2	1
Göğüsler Ve Üst Bölge	5	4	3	2	1
Cinsel Organ	5	4	3	2	1

EK-4. Çocuk Depresyon Ölçeği (ÇDÖ)

Aşağıda gruplar halinde bazı cümleler yazılıdır. Her gruptaki cümleleri dikkatlice okuyunuz. Her grup için, bugün dahil son iki hafta içinde size en uygun olan cümlenin yanındaki numarayı daire içine alınız.

- A) 1- Kendimi arada sırada üzgün hissederim.
2- Kendimi sık sık üzgün hissederim.
3- Kendimi her zaman üzgün hissederim.
- B) 1- İşlerim hiçbir zaman yolunda gitmeyecek.
2- İşlerimin yolunda gidip gitmeyeceğinden emin değilim.
3- İşlerim yolunda gidecek.
- C) 1- İşlerimin çoğunu doğru yaparım.
2- İşlerimin çoğunu yanlış yaparım.
3- Herşeyi yanlış yaparım.
- D) 1- Birçok şeyden hoşlanırım.
2- Bazı şeylerden hoşlanırım.
3- Hiçbir şeyden hoşlanmam.
- E) 1- Her zaman kötü bir çocuğum.
2- Çoğu zaman kötü bir çocuğum.
3- Arada sırada kötü bir çocuğum.
- F) 1- Arada sırada başıma kötü birşeylerin geleceğini düşünürüm.
2- Sık sık başıma kötü şeylerin geleceğinden endişelenirim.
3- Başıma çok kötü şeylerin geleceğinden eminim.
- G) 1- Kendimden nefret ederim.
2- Kendimi beğenmem.
3- Kendimi beğenirim.
- H) 1- Bütün kötü şeyler benim hatam.
2- Kötü şeylerin bazıları benim hatam
3- Kötü şeyler genellikle benim hatam değil.
- I) 1- Kendimi öldürmeyi düşünmem.
2- Kendimi öldürmeyi düşünürüm ama yapmam.
3- Kendimi öldürmeyi düşünüyorum.
- İ) 1- Hergün içimden ağlamak gelir.
2- Birçok günler içimden ağlamak gelir.
3- Arada sırada içimden ağlamak gelir.
- J) 1- Herşey hergün beni sıkır.
2- Herşey sık sık beni sıkır.
3- Herşey arada sırada beni sıkır.
- K) 1- İnsanlarla beraber olmaktan hoşlanırım.
2- Çoğu zaman insanlarla birlikte olmaktan hoşlanmam.
3- Hiçbir zaman insanlarla birlikte olmaktan hoşlanmam.

- L) 1- Herhangi bir şey hakkında karar veremem.
2- Herhangi bir şey hakkında karar vermek zor gelir.
3- Herhangi birşey hakkında kolayca karar veririm.
- M) 1- Güzel, yakışıklı sayılırım.
2- Güzel, yakışıklı olmayan yanlarım var.
3- Çirkinim.
- N) 1- Okul ödevlerimi yapmak için her zaman kendimi zorlarım.
2- Okul ödevlerimi yapmak için çoğu zaman kendimi zorlarım.
3- Okul ödevlerimi yapmak sorun değil.
- O) 1- Her gece uyumakta zorluk çekerim.
2- Birçok gece uyumakta zorluk çekerim.
3- Oldukça iyi uyurum.
- Ö) 1- Arada sırada kendimi yorgun hissederim.
2- Birçok gün kendimi yorgun hissederim.
3- Her zaman kendimi yorgun hissederim.
- P) 1- Hemen hergün canım yemek yemek istemez.
2- Çoğu gün canım yemek yemek istemez.
3- Oldukça iyi yemek yerim.
- R) 1- Ağrı ve sızılardan endişe etmem.
2- Çoğu zaman ağrı ve sızılardan endişe ederim.
3- Her zaman ağrı ve sızılardan endişe ederim.
- S) 1- Kendimi yalnız hissetmem.
2- Çoğu zaman kendimi yalnız hissederim.
3- Her zaman kendimi yalnız hissederim.
- Ş) 1- Okuldan hiç hoşlanmam.
2- Arada sırada okuldan hoşlanırım.
3- Çoğu zaman okuldan hoşlanırım.
- T) 1- Birçok arkadaşım var.
2- Birçok arkadaşım var ama daha fazla olmasını hissederdim.
3- Hiç arkadaşım yok.
- U) 1- Okul başarımlı iyi.
2- Okul başarımlı eskisi kadar iyi değil.
3- Eskiden iyi olduğum derslerden çok başarısızım.
- Ü) 1- Hiçbir zaman diğer çocuklar kadar iyi olamıyorum.
2- Eğer istersem diğer çocuklar kadar iyi olurum.
3- Diğer çocuklar kadar iyiyim.
- V) 1- Kimse beni sevmez.
2- Beni seven insanların olup olmadığından emin değilim.
3- Beni seven insanların olduğundan eminim.

- Y) 1- Bana söyleneni genellikle yaparım.
2- Bana söyleneni çoğu zaman yaparım.
3- Bana söyleneni hiçbir zaman yapmam.

- Z) 1- İnsanlarla iyi geçinirim.
2- İnsanlarla sık sık kavga ederim.
3- İnsanlarla her zaman kavga ederim.

EK- 5. Çocuk Anksiyete Tarama Ölçeği (ÇATÖ)**0: Doğru değil ya da nadiren doğru****1: Biraz ya da bazen doğru****2: Doğru ya da çoğu zaman doğru**

1	Korktuğum zaman nefes almam zorlaşır.	0	1	2
2	Okuldayken başım ağrır.	0	1	2
3	İyi tanımadığım insanlarla birlikte olmaktan hoşlanmam.	0	1	2
4	Evden uzak bir yerde uyursam korkarım.	0	1	2
5	Başka insanların beni sevip sevmediğinden endişelenirim.	0	1	2
6	Korktuğum zaman bayılacak gibi hissederim.	0	1	2
7	Huzursuzum.	0	1	2
8	Nereye giderlerse gitsinler annemin ve babamın peşinden giderim.	0	1	2
9	Birçok insan bana huzursuz görüdüğümü söyler.	0	1	2
10	İyi tanımadığım insanların yanında kendimi huzursuz hissederim.	0	1	2
11	Okuldayken karnım ağrır.	0	1	2
12	Korktuğum zaman aklımı kaçırarak gibi hissederim.	0	1	2
13	Yalnız yatmaktan endişe duyarım.	0	1	2
14	Diğer çocuklar kadar iyi olmadığımın endişelenirim.	0	1	2
15	Korktuğum zaman olayları gerçek değilmiş gibi hissederim.	0	1	2
16	Annemin ve babamın başına kötü şeylerin geldiği kabuslar görürüm.	0	1	2
17	Okula gitmekten endişe duyarım.	0	1	2
18	Korktuğum zaman kalbim hızlı çarpar.	0	1	2
19	Titrerim.	0	1	2
20	Başıma kötü şeylerin geldiği kabuslar (korkunç rüyalar) görürüm.	0	1	2
21	İşlerim yolunda gitmeyecek diye endişelenirim.	0	1	2
22	Korktuğum zaman çok terlerim.	0	1	2

23	Her şeyi kendime dert ederim.	0	1	2
24	Hiçbir neden olmadığı halde çok korktuğum olur.	0	1	2
25	Evde yalnız kalmaktan korkarım.	0	1	2
26	İyi tanımadığım insanlarla konuşmak bana zor gelir.	0	1	2
27	Korktuğum zaman boğuluyormuş gibi hissederim.	0	1	2
28	Birçok insan bana çok endişelendiğimi söyler.	0	1	2
29	Ailemden uzakta olmaktan hoşlanmam.	0	1	2
30	Heyecan nöbetleri geçirmekten korkarım.	0	1	2
31	Annemin ve babamın başına kötü şeyler gelecek diye endişelenirim.	0	1	2
32	İyi tanımadığım insanların yanında utanırım.	0	1	2
33	Gelecekte olacaklar konusunda endişelenirim.	0	1	2
34	Korktuğum zaman kusacakmış gibi olurum.	0	1	2
35	İşlerimi ne kadar iyi yaptığımdan endişelenirim.	0	1	2
36	Okula gitmekten korkarım.	0	1	2
37	Olup bitmiş şeyler hakkında endişe duyarım.	0	1	2
38	Korktuğum zaman başım döner.	0	1	2
39	Başka çocuk ve yetişkinlerle birlikteyken ve onlar benim yaptığım şeyi seyrederken kendimi huzursuz hissederim. (ör: Yüksek sesle okurken, konuşurken, oyun oynarken, spor yaparken)	0	1	2
40	İyi tanımadığım insanların bulunacağı partiye, dansa ya da herhangi bir yere giderken kendimi huzursuz hissederim.	0	1	2
41	Utangacım.	0	1	2

EK-6. Yeme Bozukluğu İnceleme Ölçeği (YBİÖ)

YÖNERGE: Aşağıdaki sorular sadece SON 4 HAFTA ile ilgilidir.

1'den 12'ye kadar olan sorular: Lütfen sağdaki uygun olan sayıyı yuvarlak içine alınız.
Soruların sadece son dört haftayı içerdiğini **(28 gün)** unutmayınız.

	Son 28 günün kaçında...	Hiçbir inde	1 - 5	6 - 12	13 - 15	16 - 22	23 -27	Her gün
	GÜN BOYUNCA						
1	Kilonuzu ya da bedeninizin şeklini değiştirmek amacıyla yiyecek miktarınızı kasıtlı olarak sınırlandırmaya çalıştınız? (Başarılı olup olmadığınız önemli değildir.)	0	1	2	3	4	5	6
2	Bedeninizin şeklini ya da kilonuzu değiştirmek amacıyla uzun bir süre (uyanık olduğunuz 8 saat boyunca ya da daha fazla bir süre için) hiçbir şey yemediniz?	0	1	2	3	4	5	6
3	Bedeninizin şeklini ya da kilonuzu değiştirmek amacıyla hoşlandığınız yiyecekleri beslenme düzeninizden çıkarmaya çalıştınız? (Başarılı olup olmadığınız önemli değildir.)	0	1	2	3	4	5	6
4	Bedeninizin şeklini ya da kilonuzu değiştirmek amacıyla yemenizle ilgili (örn. kalori sınırlandırması) belli kurallara uymaya çalıştınız? (Başarılı olup olmadığınız önemli değildir.)	0	1	2	3	4	5	6

5	Bedeninizin şeklini ya da kilonuzu etkilemek amacıyla <u>boş</u> bir mideye sahip olmak için belirgin bir arzu duydunuz?	0	1	2	3	4	5	6
6	<u>Tamamen düz</u> bir karına sahip olmak için belirgin bir arzu duydunuz?	0	1	2	3	4	5	6
	Son 28 günün kaçında...	Hiçbirinde	1 - 5 gün	6 - 12 gün	13 - 15 gün	16 - 22 gün	23 - 27 gün	Her gün
7	<u>Yiyecek, yemek yeme ya da</u> kalorilerle ilgili düşünmenin, ilgilendiğiniz konulara (örn. çalışma, bir konuşmayı takip etme ya da okuma) yoğunlaşmanızı çok zorlaştırdı?	0	1	2	3	4	5	6
8	<u>Bedeninizin şekli ve kiloyla</u> ilgili düşünmenin, ilgilendiğiniz konulara (örn. İşinize, bir konuşmayı takip etmenize ya da okumanıza) yoğunlaşmanızı çok zorlaştırdığı oldu?	0	1	2	3	4	5	6
9	Yemek yemeye ilgili kontrolü kaybetmekten belirgin biçimde korktunuz?	0	1	2	3	4	5	6
10	Kilo alabileceğinizden belirgin bir biçimde korktunuz?	0	1	2	3	4	5	6
11	Kendinizi şişman hissettiniz?	0	1	2	3	4	5	6
12	Kilo vermek için güçlü bir arzunuz oldu?	0	1	2	3	4	5	6

13'ten 18'e kadar olan sorular: Lütfen sağdaki boşluğa uygun sayıyı yazınız. Soruların yalnızca son dört haftaya yönelik olduklarını **(28 güne)** hatırlayınız.

Son dört hafta içinde (28 gün)...		
13-	Son 28 gün içinde, kaç kere , başka insanların alışılmadık miktarda fazla (şartlara göre) olarak tanımlayacakları biçimde yemek yediniz?
14-	Bu süre içinde kaç kere yemek yemenizle ilgili kontrolü kaybetme hissine kapıldınız (yediğiniz sırada)?
15-	Son 28 günün kaç GÜNÜNDE aşırı yemek yeme nöbetleri ortaya çıktı (örn. Alışılmadık miktarda fazla yemek yediğiniz ve o sırada kontrolü kaybettiğiniz duygusunu yaşadınız)?
16-	Son 28 gün içinde, bedeninizin şekli ya da kilonuzu kontrol amacıyla, kaç kere kendinizi kusturdunuz?
17-	Son 28 gün içinde, bedeninizin şekli ya da kilonuzu kontrol amacıyla, kaç kere müshil (bağırsak çalıştırıcı) kullandınız?
18-	Son 28 gün içinde, kilonuzu, bedeninizin şeklini ya da yağ miktarınızı kontrol etmek, kalorileri yakmak amacıyla, kaç kere “kendinizi kaybedercesine” ya da “saplantılı” biçimde egzersiz yaptınız?

19'dan 21'e kadar olan sorular: Lütfen uygun sayıyı yuvarlak içine alınız. Lütfen bu sorular için “tıkınırcasına yeme” teriminin, mevcut koşullarda başkalarına göre alışılmadık miktarda ve kontrolü kaybetme duygusuyla beraber fazla yemeyi ifade ettiğini göz önünde bulundurunuz.

19.	Son 28 gün içinde, kaç kere gizlice (örn. Saklanarak) yemek yediniz?(Tıkınırcasına yeme durumlarını saymayınız.)	Hiçbir inde	1 -5 gün	6 - 12 gün	13 - 15 gün	16 - 22 gün	23 - 27 gün	Her gün
		0	1	2	3	4	5	6
20-	Yemek yediğiniz zaman bedeninizin şeklini ya da kilonuzu etkilediği için ne oranda kendinizi suçlu hissettiniz (hata yaptığınızı hissettiniz)? (Tıkınırcasına yemek yeme durumlarını saymayınız.)	Hiçbir zaman	Nadiren	Yarıdan az	Yarı yarıya	Yarıdan fazla	Çoğu zaman	Her zaman
		0	1	2	3	4	5	6
21-	Son 28 gün içinde, başkalarının sizi yemek yerken	Hiç Biraz Orta Önemli Ölçüde						

	görmesiyle ilgili ne kadar endişelendiniz? (Tıkınırcasına yeme durumlarını saymayınız.)	0	1	2	3	4	5	6
--	--	---	---	---	---	---	---	---

22'den 28'e kadar olan sorular: Lütfen sağda uygun bulduğunuz sayıyı yuvarlak içine alınız. Soruların yalnızca son dört haftaya yönelik olduklarını **(28 güne)** hatırlayınız.

Hiç Biraz Orta Önemli Ölçüde

22-	<u>Kilonuz</u> , kişi olarak kendiniz hakkında düşüncenizi ve yargınızı etkiledi mi?							
23-	<u>Bedeninizin şekli</u> , kendiniz hakkındaki düşüncenizi (yargınızı) etkiledi mi?							
24-	Önümüzdeki dört hafta boyunca, haftada 1 kez tartılmanız istense (ne daha sık ne daha seyrek), bu <u>sizi ne kadar üzerdi</u> ?							

25-	<u>Kilonuzdan</u> ne derece memnun değilsiniz ?							
26-	Bedeninizin şeklinden ne derece memnun değilsiniz?							
27-	Bedeninizi görmekten ne kadar rahatsız oluyorsunuz (örn. Aynada, mağazanın camında, soyunurken, banyo ya da duş yaparken)?							
28-	Başkalarının bedeninizin şeklini görme-sinden ne derece rahatsız oluyorsunuz? (örn. Soyunma odalarında, yüzerken ya da dar elbiseler giyerken)							

EK-7. Maudsley Obsesif Kompulsif Soru Listesi (MOKSL)

		DOĞRU	YANLIŞ
1	Bana bir hastalık bulaşır korkusuyla herkesin kullandığı telefonları kullanmaktan kaçınırım.		
2	Sık sık hoş gitmeyen şeyler düşünür, onları zihnimden uzaklaştırmakta güçlük çekerim.		
3	Dürüstlüğe herkesten çok önem veririm		
4	İşleri zamanında bitiremediğim için çoğu kez geç kalırım.		
5	Bir hayvana dokununca hastalık bulaşır diye kaygılanırım.		
6	Sık sık havagazını, su musluklarını ve kapıları birkaç kez kontrol ederim.		
7	Değişmez kurallarım vardır.		
8	Aklıma takılan nahos düşünceler hemen her gün beni rahatsız eder.		
9	Kaza ile bir başkasına çarptığımda rahatsız olurum.		
10	Her gün yaptığım basit günlük işlerden bile emin olamam.		
11	Çocukken annem de babam da beni fazla sıkmazlardı.		
12	Bazı şeyleri tekrar tekrar yaptığım için işimde geri kaldığım oluyor.		
13	Çok fazla sabun kullanırım.		
14	Bana göre bazı sayılar son derece uğursuzdur.		
15	Mektupları postalamadan önce onları tekrar tekrar kontrol ederim.		
16	Sabahları giyinmek için uzun zaman harcarım.		
17	Temizliğe aşırı düşkünüm.		
18	Ayrıntılara gereğinden fazla dikkat ederim.		
19	Pis tuvaletlere giremem.		

20	Esas sorunum bazı şeyleri tekrar tekrar kontrol etmemdir.		
21	Mikrop kapmaktan ve hastalanmaktan korkar ve kaygılanırım.		
22	Bazı şeyleri birden fazla kontrol ederim.		
23	Günlük işlerimi belirli bir programa göre yaparım.		
24	Paraya dokunduktan sonra ellerimi kirli hissedirim.		
25	Alıştığım işi yaparken bile kaç kere yaptığımı sayırım.		
26	Sabahları elimi yüzümü yıkamak çok zamanımı alır.		
27	Çok miktarda mikrop öldürücü ilaç kullanırım.		
28	Her gün bazı şeyleri tekrar tekrar kontrol etmek bana zaman kaybettirir.		
29	Geceleri giyeceklerimi katlayıp asmak uzun zamanımı alır.		
30	Dikkatle yaptığım bir işin bile tam doğru olup olmadığına emin olamam.		
31	Kendimi toparlayamadığım için günler, haftalar, hatta aylarca hiçbir şeye el sürmediğim olur.		
32	En büyük mücadelelerimi kendimle yaparım.		
33	Çoğu zaman büyük bir hata ya da kötülük yaptığım duygusuna kapılırım.		
34	Sık sık kendime birşeyleri dert edinirim.		
35	Önemsiz ufak şeylerde bile karar verip işe girişmeden önce durup düşünürüm.		
36	Reklamlardaki ampuller gibi önemsiz şeyleri sayma alışkanlığım vardır.		
37	Bazen önemsiz düşünceler aklıma takılır ve beni günlerce rahatsız eder.		

EK-8. Yeme Tutum Testi (YTT)

	Daima	Çok sık	Sık Sık	Bazen	Nadir	Hiçbir zaman
1. Başkaları ile birlikte yemek yemekten hoşlanırım.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
2. Başkaları için yemek pişiririm, fakat pişirdiğim yemeği yemem.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
3. Yemekten önce sıkıntılı olurum.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
4. Şişmanlamaktan ödüm kopar.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
5. Acıktığımda yemek yememeğe çalışırım.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
6. Aklım fikrim yemektedir.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
7. Yemek yemeyi durduramadığım zamanlar olur.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
8. Yiyeceğimi küçük küçük parçalara bölerim.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
9. Yediğim yiyeceğin kalorisini bilirim.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
10. Ekmek, patates, pirinç gibi yüksek kalorili yiyeceklerden kaçınırım.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
11. Yemeklerden sonra şişkinlik hissedirim.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
12. Ailem fazla yememi bekler.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
13. Yemek yedikten sonra kusarım.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
14. Yemek yedikten sonra aşırı suçluluk duyarım.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
15. Tek düşüncem daha zayıf olmaktır.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
16. Aldığım kalorileri yakmak için yorulana dek egzersiz yaparım.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
17. Günde birkaç kere tartılırım.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
18. Vücudumu saran dar elbiselerden hoşlanırım.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
19. Et yemekten hoşlanırım.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
20. Sabahları erken uyanırım.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
21. Günlerce aynı yemeği yerim.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
22. Egzersiz yaptığımda harcadığım kalorileri hesaplarım.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
23. Adetlerim düzenlidir.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
24. Başkaları çok zayıf olduğumu düşünür.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
25. Şişmanlama (vücudumun yağ toplayacağı) düşüncesi zihnimi meşgul eder.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)

26. Yemeklerimi yemek başkalarınınkinden daha uzun sürer.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
27. Lokantada yemek yemeyi severim.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
28. Müshil kullanırım.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
29. Şekerli yiyeceklerden kaçınırım.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
30. Diyet (perhiz) yemekleri yerim.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
31. Yaşamımı yiyeceğin kontrol ettiğini düşünürüm.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
32. Yiyecek konusunda kendimi denetleyebilirim.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
33. Yemek konusunda başkalarının bana baskı yaptığını hissedirim.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
34. Yiyeceklerle ilgili düşünceler çok zamanımı alır.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
35. Kabızlıktan yakınırım.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
36. Tatlı yedikten sonra rahatsız olurum.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
37. Perhiz yaparım.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
38. Midemin boş olmasından hoşlanırım.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
39. Şekerli yağlı yiyecekleri denemekten hoşlanırım.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
40. Yemeklerden sonra içimden kusmak gelir.	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)

EK-9. Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği (SGKÖ)

	Hiç Uygun Değil	Uygun Değil	Biraz Uygun	Uygun	Tamamen Uygun
Dış görünüşümle ilgili kendimi rahat hissedirim.	1	2	3	4	5
Fotoğrafım çekilirken kendimi gergin hissedirim.	1	2	3	4	5
İnsanlar doğrudan bana baktıklarında gerilirim.	1	2	3	4	5
İnsanların görünüşümden dolayı benden hoşlanmayacakları konusunda endişelenirim.	1	2	3	4	5
Yanlarında olmadığım zamanlarda insanların, görünüşümle ilgili kusurlarımı konuşacaklarından endişelenirim.	1	2	3	4	5
Görünüştümden dolayı insanların benimle beraber vakit geçirmek istemeyeceklerinden endişelenirim.	1	2	3	4	5
İnsanların beni çekici bulmamalarından korkarım.	1	2	3	4	5
Görünüştüğümün yaşamımı zorlaştıracığından endişe duyarım.	1	2	3	4	5
Karşıma çıkan fırsatları görünüşümden dolayı kaybetmekten kaygılanırım.	1	2	3	4	5
İnsanlarla konuşurken görünüşümden dolayı gerginlik yaşarım.	1	2	3	4	5
Diğer insanlar görünüşümle ilgili bir şey söylediklerinde kaygılanırım.	1	2	3	4	5
Dış görünüşümle ilgili başkalarının beklentilerini karşılayamamaktan endişeleniyorum.	1	2	3	4	5
İnsanların görünüşümü olumsuz olarak değerlendirecekleri konusunda endişelenirim.	1	2	3	4	5
Diğer insanların görünüşümdeki bir kusurun farkına vardıklarını düşündüğümde kendimi rahatsız hissedirim.	1	2	3	4	5
Sevdiğim kişinin görünüşümden dolayı beni terk edeceğinden endişe duyuyorum.	1	2	3	4	5
İnsanların görünüşüğümün iyi olmadığını düşünmelerinden endişeleniyorum.	1	2	3	4	5

EK-10. Beden İmgesi Baş Etme Stratejileri Ölçeği (BİBSÖ)

Aşağıda bir dizi ifade bulunmaktadır. Bu ifadelerin her birini okuyunuz ve o görüşe ne kadar katıldığınızı, verilen derecelendirmeyi kullanarak belirtiniz. Lütfen boş madde bırakmaya gayret gösteriniz.

	Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1.Daha çekici görünmek için bir şeyler yaparım.	1	2	3	4
2.Görünüşümle ilgili hoşlanmadığım yönlerimi düzeltmek için fazladan zaman harcarım.	1	2	3	4
3.Görünüşümü değiştirmek için ne yapmam gerektiğini düşünürüm.	1	2	3	4
4.Fiziksel olarak çekici insanlarla kendi görünüşümü karşılaştırırım.	1	2	3	4
5.Görünüşümle ilgili hoşlanmadığım yönlerimi gizlemek için özel bir çaba harcarım.	1	2	3	4
6.En iyi şekilde görünebilmek için özel bir çaba harcarım.	1	2	3	4
7.Görünüşümle ilgili beğenmediğim yönlerimi gizleyeceğimi düşünürüm.	1	2	3	4
8.Farklı görünmeyi hayal ederim.	1	2	3	4
9.Ayna karşısında çok zaman harcarım	1	2	3	4
10.Diğer insanlardan görünüşümle ilgili olumlu tepkiler beklerim.	1	2	3	4
11.Görünüşümle ilgili bir olumsuzluk yaşadığımda, bir süre sonra kendimi daha iyi hissedeceğimi düşünürüm.	1	2	3	4
12.Kendi kendime görünüşümle ilgili bir olumsuzluğu abartıyor olabileceğimi söylerim.	1	2	3	4
13.Görünüşümle ilgili bir olumsuzluk yaşadığımda, kendime bu durumun geçeceğini söylerim.	1	2	3	4
14.Görünüşümden memnun olmadığımda kendime hissettiğimden daha iyi görünüyor olabileceğimi söylerim.	1	2	3	4

15.Görünüşümü beğenmediğimde, kendime, görüşümle ilgili iyi özelliklerimi hatırlatırım.	1	2	3	4
16.Görünüşümle ilgili bir olumsuzluk olduğunda bu durumdan neden olumsuz etkilendiğimi anlamaya çalışırım.	1	2	3	4
17.Kendime nasıl görüdüğümden daha önemli şeylerin olduğunu söylerim.	1	2	3	4
18.Kendime fiziksel görüşümle ilgili olumsuz düşüncelerimin gerçekçi olmadığını söylerim.	1	2	3	4
19.Kendime, görüşümle ilgili olumsuzlukların çok da önemli olmadığını söylerim.	1	2	3	4
20.Görünüşümle ilgili kendime hoşgörülüymdür.	1	2	3	4
21.Görünüşümle ilgili olarak kendimi daha iyi hissetmemi sağlayacak bazı şeyleri bilinçli olarak yaparım.	1	2	3	4
22.Görünüşümle ilgili olumsuz bir durum karşısında bu durumun üstesinden gelmek için hiçbir girişimde bulunmam.	1	2	3	4
23.Görünüşümden hoşlanmadığımda aşırı yerim.	1	2	3	4
24.Görünüşümle ilgili olumsuz duygu ve düşüncelerimi görmezden gelmeye çalışırım.	1	2	3	4
25.Görünüşümden dolayı, içime kapanır ve diğer insanlarla daha az etkileşime girerim.	1	2	3	4
26.Aynada kendime bakmaktan kaçınırım.	1	2	3	4
27.Görünüşümle ilgili bir olumsuzluk olduğunda bunun üstesinden gelmek için kendimi yemeye veririm.	1	2	3	4
28.Görünüşümle ilgili beğenmediğim yönlerimi değiştirmek için bir şeyler yapma konusunda çaresiz olduğumu düşünürüm.	1	2	3	4
29.Görünüşümle ilgili olumsuz duygu ve düşüncelerimi görmezden gelmeye çalışırım.	1	2	3	4

EK-11. BEDEN ŞEKLİ ANKETİ (BŞA)

	Görünümünüzle ilgili neler hissettiğinizi bilmek istiyoruz. SON DÖRT HAFTAYI düşünerek size en uygun gelen yanıtı işaretleyiniz. Soru atlamamanız çok önemlidir	Asla	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Çok sıklıkla	Daima
1.	Sıkıldığınızda vücut şeklinize takıldığınız olur mu?	1	2	3	4	5	6
2.	Diyet yapmanız gerektiğini hissedecek kadar görünümünüz hakkında endişelendiniz mi?	1	2	3	4	5	6
3.	Vücudunuzun diğer bölgelerine göre baldırlarınızın, kalçanızın veya alt bölgenizin daha geniş olduğunu düşündünüz mü?	1	2	3	4	5	6
4.	Şişmanlayabileceğinizden veya daha da şişmanlayacağınızdan korktuğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5	6
5.	Vücudunuzun yeterince sıkı olmadığından endişelendiğiniz oldu mu?	1	2	3	4	5	6
6.	Tokluk hissinin (örneğin fazlaca bir yemekten sonra) sizi şişman hissettirdiği oldu mu?	1	2	3	4	5	6
7.	Vücudunuzla ilgili ağlayacak kadar kendinizi kötü hissettiğiniz oldu mu?	1	2	3	4	5	6
8.	Vücudunuzdaki fazlalıkların sallanabileceğini düşünerek koşmaktan kaçındığınız oldu mu?	1	2	3	4	5	6
9.	Zayıf kadınlarla birlikte olmak vücudunuzla ilgili olumsuz duygular yaşamanıza neden oldu mu?	1	2	3	4	5	6
10.	Otururken baldırlarınızın yayılmasından endişelendiğiniz oldu mu?	1	2	3	4	5	6
11.	Küçük miktarlarda yemek yemek bile şişman hissetmenize neden oldu mu?	1	2	3	4	5	6
12.	Diğer kadınların vücut şekillerine dikkat ettiğiniz ve onlarla karşılaştığınızda kendi vücudunuzun kötü olduğunu hissettiğiniz oldu mu?	1	2	3	4	5	6
13.	Vücut şekliniz hakkında düşünmek konsantre olma yeteneğinizi etkiledi mi (örn: televizyon izlerken, okurken veya sohbet ederken)?	1	2	3	4	5	6
14.	Çıplak olmak (örn:banyo yaparken) kendinizi şişman hissettirdi mi?	1	2	3	4	5	6
15.	Vücut şeklinizi özellikle farketirecek kıyafetleri giymekten kaçındınız mı?	1	2	3	4	5	6
16.	Bedeninizin toplu bölgelerini kesmeyi hayal ettiniz mi?	1	2	3	4	5	6

		Asla	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Çok sıklıkla	Daima
17.	Tatlılar, kekler veya diğer yüksek kalorili yiyecekleri yemek sizi şişman hissettirdi mi?	1	2	3	4	5	6
18.	Vücut şekliniz hakkında kendinizi kötü hissettiğiniz için sosyal ortamlardan uzaklaştınız mı?	1	2	3	4	5	6
19.	Kendinizi aşırı iri ve toplu hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
20.	Vücudunuzdan dolayı utanç hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
21.	Vücut şekliniz hakkındaki endişeniz diyet yapmanıza neden oldu mu?	1	2	3	4	5	6
22.	Vücudunuzdan en hoşnut olduğunuz anlar midenizin boş olduğu zamanlar mı (örneğin sabahları)?	1	2	3	4	5	6
23.	Şu anki vücut şeklinizin, kontrolünüzü kaybetmenizden kaynaklandığını düşündüğünüz oldu mu?	1	2	3	4	5	6
24.	Bel ve karın çevrenizdeki yağ toplanmalarını diğer insanların görmesinden endişelendiğiniz oldu mu?	1	2	3	4	5	6
25.	Diğer kadınların sizden daha zayıf olmasının haksızlık olduğunu düşündüğünüz oldu mu?	1	2	3	4	5	6
26.	Daha zayıf hissetmek için kustuğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5	6
27.	Diğer insanlarla birlikteyken çok fazla yer kapladığınız için kaygılandığınız oldu mu? (Ör: kanepede ya da bir otobüs koltuğunda otururken)?	1	2	3	4	5	6
28.	Bedeninizdeki sarkmalardan endişelendiğiniz oldu mu?	1	2	3	4	5	6
29.	Yansımanızı görmek (örn: bir ayna veya dükkan vitrinlerinde) vücut şekliniz hakkında kötü hissetmenize neden oldu mu?	1	2	3	4	5	6
30.	Ne kadar yağ olduğunu görmek için vücudunuzun herhangi bir yerini parmaklarınız arasında sıkıştırdınız mı?	1	2	3	4	5	6
31.	Diğer insanların vücudunuzu görebileceği ortamlardan (örn: ortak soyunma odaları veya havuzlar) kaçındığınız oldu mu?	1	2	3	4	5	6
32.	Daha zayıf hissetmek için müshil kullandığınız oldu mu?	1	2	3	4	5	6
33.	Vücut şekliniz hakkındaki farkındalığınız özellikle birileriyle beraberken artıyor mu?	1	2	3	4	5	6
34.	Vücut şekliniz hakkındaki endişeniz size egzersiz yapmanız gerektiğini hissettirdi mi?	1	2	3	4	5	6

EK-12. Fotoğrafları Puanlama Tablosu

Yakınlık: 1-Hiç yakın değil, 2-Biraz yakın, 3-Orta düzeyde yakın, 4-Çok yakın, 5-Tamamen aynı

Memnuniyet= 1-Hiç memnun olmam, 2-Çok az memnun olurum, 3-Orta düzeyde memnun olurum, 4-Çok memnun olurum 5-Tamamen böyle görünmek isterim

Kaygı: 1-Hiç kaygı hissetmem, 2-Biraz kaygılanırım, 3-Orta düzeyde kaygılanırım, 4-Çok kaygılanırım, 5-Aşırı düzeyde kaygılanırım

Görüntü	Kendi bedeninize ne kadar yakın?	Bu görünümünden ne kadar memnunsunuz?	Bu görüntü sizde ne düzeyde kaygı uyandırıyor?
1	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
2	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
3	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
4	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
6	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
7	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
8	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
9	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
10	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
11	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
12	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
13	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
14	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
15	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
16	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
17	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
18	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
19	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
20	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
21	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
22	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
23	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
24	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5