

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ
ATATÜRK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
PSİKIYATRI KLİNİĞİ

OBEZİTE HASTALARINDA DÜRTÜSELLİK, MOTİVASYON
VE ÖDÜL ÖĞRENMENİN SAĞLIKLI KONTROLLERLE
KARŞILAŞTIRILMASI

UZMANLIK TEZİ
Dr. GÖKHAN BAHTİYAR

TEZ DANIŞMANI
Uzm. Dr. Serhan IŞIKLI

İZMİR
OCAK - 2019

I. TEŞEKKÜR

İhtisas süresince her daim bilgi ve tecrübelerinden yararlanma fırsatı bulduğum, desteklerini esirgemeyen, emeği geçen tüm değerli klinik hocalarıma,

Tez çalışmamın her aşamasında bana destek olan, emeği geçen, kendisinden çok şey öğrendiğim danışman hocam Uzm. Dr. Serhan Işıklı'ya ve çalışma sürecinde bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım Doç. Dr. Nabi Zorlu'ya,

Zorlu tez hazırlama sürecinde yardımlarını esirgemeyen hastanemiz diyet polikliniğinde görevli diyetisyen arkadaşlarıma, uzman doktor, hemşire ve tüm yardımcı sağlık personeli çalışma arkadaşlarıma,

Uzmanlık eğitimim süresince tanıma fırsatı bulduğum, onlardan çok şey öğrendiğim, birçok anı biriktirdiğim, çalışma hayatımı anlam katan değerli asistan arkadaşlarıma,

Hayatıma girdiği andan beri varlığıyla her şeyi daha da güzelleştiren, tez sürecinde de yardımları, sevgisi ve anlayışıyla bu zorlu zaman dilimini çekilebilir kılan sevgili Gülper Basmacı'ya,

Hayatım boyunca sevgilerini ve desteklerini hep hissettiğim annem Refiye Bahtiyar'a, babam Nejdet Bahtiyar'a, kız kardeşim Gülhan Güler'e, dayım Vasfi Ulusoy'a; benim bu günlere gelmemde büyük emeği olan, ilk nefes alışımından beri hep yanımda olan çok kıymetli anneannem Sabriye Ulusoy'a ve şu an hayatta olmasa da varlığını hep hissettiğim ve yaşamım boyunca her daim hissedeceğim, hekimlik mesleğini bana tanıtan, sevdiren, önce iyi bir insan sonra da başarılı bir hekim olma yolunda bana hep doğru yolu gösteren ve hayatımın sonuna kadar da göstermeye devam edecek olan en iyi arkadaşşıma, canım dedem Ramadan Ulusoy'a,

Sonsuz teşekkürler...

Dr.Gökhan Bahtiyar

II. İÇİNDEKİLER

I. TEŞEKKÜR.....	2
II. İÇİNDEKİLER	3
III. KISALTMALAR.....	5
IV. TABLOLAR LİSTESİ	7
V. ŞEKİLLER LİSTESİ.....	8
1. GİRİŞ VE AMAÇ	9
2. GENEL BİLGİLER.....	11
2.1. Obezite Tanımı	11
2.2. Obezitenin Sınıflandırılması.....	11
2.3. Obezitenin Sıklığı.....	12
2.4. Obezitenin Toplum Sağlığı Üzerine Etkileri	13
2.5. Obezitenin Psikolojik Yönü.....	14
2.6. Obezitenin Nörobiyolojisi	15
2.7. Yeme Bağımlılığı ve Ödül Sistemi.....	16
2.8. Dürtüsellik	20
3. GEREÇ VE YÖNTEM:.....	22
3.1. Çalışmanın Örnekleme	22
3.2. Gereçler.....	23
3.2.1. Sosyodemografik Veri Formu	23
3.2.2. Katılımcı Bilgi Formu	23
3.2.3. SCID-I (Structured Clinical Interview for the DSM-IV Axis Disorders)	23
3.2.4. Barratt Dürtüsellik Ölçeği, 11.versiyon (BDÖ-11)	24
3.2.5. Davranışsal İnhibisyon Sistemi/Davranışsal Aktivasyon Sistemi Ölçeği (DİS/DAS Ölçeği)	25

3.2.6. Effort Expenditure for Reward Task (Ödül İçin Çaba Harcama Görevi) (EEfRT):	26
3.2.7. Probabilistic Reversal Learning Task (Olasılıklı Tersine Öğrenme Görevi) (PRLT):	27
3.3.Uygulama.....	29
3.4. İstatistiksel Yöntem	30
4. BULGULAR	31
4.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri	31
4.2. Obezite Grubunun Klinik Özellikleri	31
4.3. Kontrol Grubunun Klinik Özellikleri	32
4.4. Gruplar Arası DİS/DAS Ölçeği'ndeki ve BDÖ-11'deki Alt Ölçeklere Ait Skorların Karşılaştırılması	32
4.5. Gruplar Arası PRLT'deki Her Bir Bloktaki Her Bir Bölüm İçin Ortalama Seçim Sayısı ve Ortalama Hata Sayısı ile EEfRT'deki Zor Görev Seçimlerinin Karşılaştırılması.....	34
4.6. EEfRT'deki Zor Görev Seçimlerinin Gruplar Arasındaki Karşılaştırılması	34
4.7. Tüm Grup İçinde BKİ ile Gruplar Arası İstatistiksel Olarak Anlamlı Fark Saptanan Verilerin Korelasyonu.....	37
5. TARTIŞMA	38
6. SONUÇLAR	53
7. ÖZET.....	55
8. SUMMARY	56
9. KAYNAKÇA	57
10. EKLER.....	75

III. KISALTMALAR

M. Ö. : Milattan Önce

BKİ: Beden Kitle İndeksi

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

TURDEP: Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalansı

TEKHARF: Türkiye’de Erişkinlerde Kalp Hastalığı Risk Faktörleri

DA: Dopamin

D2: Dopamin tip 2 reseptörü

fMRG: Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme

DSM: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders; Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel Kılavuzu

VTA: Ventral Tegmental Alan

NAc: Nükleus Akkumbens

mRNA: Messenger Ribonükleik Asid

SCID: Structured Clinical Interview for DSM; DSM IV için yapılandırılmış klinik görüşme

EEfRT: Effort Expenditure for Reward Task; Ödül İçin Çaba Harcama Görevi

PRLT: Probabilistic Reversal Learning Task; Olasılıklı Ters Öğrenme Görevi

BDÖ-11: Barratt Dürtüsellik Ölçeği, 11.versiyon

BIS-11: Barratt Impulsivity Scale, 11. version

DİS/DAS: Davranışsal İnhibisyon Sistemi/Davranışsal Aktivasyon Sistemi

RST: Reinforcement Sensitivity Theory; Pekiştirmeye Duyarlılık Teorisi

YFAS: Yale Food Addiction Scale; Yale Yeme Bağımlılığı Ölçeği

MDB: Major Depresif Bozukluk

TYB: Tıkınırcasına Yeme Bozukluğu

AN: Anoreksiya Nervoza

AB: Alkol Bağımlılığı

PVOB: Patolojik Video Oyun Bozukluğu

KCD: Kompulsif Cinsel Davranış

İST: İz Sürme Testi

WKET: Wisconsin Kart Eşleme Testi

IKT: Iowa Kumar Testi

IQ: Intelligence Quotient; Zeka İşlevselliği

U: Mann-Whitney U testi

p: İstatistiksel Anlamlılık Değeri

rho: Spearman's Korelasyon Katsayısı

Ort. : Ortalama

SS. Standart Sapma

t: t Testi

IV. TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: Obezitenin BKİ'ye Göre Sınıflandırılması	12
Tablo 2: Katılımcıların Sosyodemografik Verileri	31
Tablo 3: Obezite Grubu ve Kontrol Grubunda DİS/DAS Ölçeği'ndeki Alt Ölçeklere Ait Skorların Karşılaştırılması	33
Tablo 4: Obezite Grubu ve Kontrol Grubunda BDÖ-11'deki Alt Ölçeklere Ait Skorların Karşılaştırılması	33
Tablo 5: Obezite Grubu ve Kontrol Grubunda PRLT'deki Her Bloktaki Her Bir Bölüm İçin Ortalama Seçim Sayısı ve Ortalama Hata Sayısının Karşılaştırılması ...	34
Tablo 6: EEfRT'deki Zor Görev Seçimlerinin Obezite Grubu ve Sağlıklı Kontroller Arasındaki Karşılaştırılması.....	36
Tablo 7: Tüm Grup İçinde BKİ ile Gruplar Arası İstatistiksel Olarak Anlamlı Fark Saptanan Verilerin Korelasyonu	37

V. ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: EEfRT'nin Uygulanışı.....	27
Şekil 2: PRLT'nin Uygulanışı	29



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Hipokrat M.Ö. 400'lerde beden yapısını kısa-şişman ve uzun-zayıf olarak iki ana gruba ayırmıştır. Abernathy ise 1793 yılında, vücudun yüzey alanının hesaplanması için matematiksel bir formül üzerinde çalışma yapmıştır. Bu çalışma bugünkü modern tekniklerle hesaplanan teorik yaklaşımların başlangıç noktası olarak kabul edilmektedir.

Obezite, günümüzde önemli bir halk sağlığı sorunudur. Aşırı kiloluluk ve obezite, vücutta oluşan yağ dokusunun sağlığı bozacak şekilde aşırı ve anormal birikimi olarak kabaca tanımlanabilir. Beden Kitle İndeksi (BKİ) yetişkinlerde yaygın olarak kullanılan boy-ağırlık oranının göstergesidir ve kişinin ağırlığının boyunun karesine bölünmesiyle tanımlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre; 25 ve üzeri BKİ değerleri aşırı kiloluluk, 30'a eşit veya daha büyük BKİ değerleri obezite olarak tanımlanmaktadır (1).

20. yüzyılın başından bu yana obezite prevalansı birçok ülkede yıllar geçtikçe düzenli bir biçimde artmaktadır. Bu artış epidemi olarak tanımlanabilecek ciddi düzeylere ulaşmıştır (2). DSÖ verilerine göre dünya çapında yaklaşık 1.9 milyar aşırı kilolu ve 600 milyondan fazla obeziteli yetişkin kişinin olduğu bildirilmektedir (3). Epidemiyolojik çalışmalarda sosyodemografik faktörlerin yanı sıra biyolojik faktörlerin, beslenme alışkanlıklarının, sigara ve alkol tüketimi ile azalmış fiziksel aktivite gibi yaşam tarzı değişikliklerinin de obeziteden sorumlu olduğu gösterilmiştir. Tarım toplumundan sanayi toplumuna geçiş sürecinin hızlanması, buna bağlı olarak büyük kentlere göçün artması, hızlı beslenmenin son dönemin popüler yeme alışkanlığı haline gelmesi ile birlikte obezitenin her geçen gün daha da artacağı öngörülmektedir (4).

Tip 2 Diyabetes mellitus, hipertansiyon, hiperlipidemi, osteoartrit, karaciğer fonksiyon bozukluğu, uyku apne sendromu ve kanser gibi geniş bir yelpazede fiziksel bozuklukların gelişmesine neden olduğu, mortaliteyi arttırdığı ve yaşam kalitesini düşürdüğü bilinen obezitenin psikolojik yönünü de araştıran sayısı giderek artmakta olan pek çok çalışma yürütülmektedir.

Biz de bu çalışmamızda çağımızda önemli bir mortalite ve morbidite sebebi haline gelen obeziteye neden olan zihinsel süreçleri aydınlatma adına obezite ile dürtüsellik, motivasyon ve ödül öğrenme arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladık.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Obezite Tanımı

Obezite sözcüğü Latince "obdere" (oburca yemek) sözcüğünden türeyen bir isim olup, "çok yemek yiyen, her şeyi yiyen" anlamına gelen "obesus" sözcüğünden türemiştir.

Obezite enerji alımı ve tüketimi arasındaki dengesizlik sonucu vücuttaki yağ dokusunda artış ile karakterize tıbbi bir tablodur (3). Genetik ve çevresel faktörlerin bir araya gelmesi ile meydana gelen multifaktöriyel bu yapının obeziteye sebep olduğu düşünülmektedir (5). Obezite, Amerikan Tıp Birliği tarafından 2013 yılından beri bir hastalık olarak tanımlanmaktadır (6). Obezite, günümüzde toplumun önemli bir kesimini etkileyen, yaşamı tehdit edebilecek boyutlara varabilen psikolojik, sosyal ve tıbbi problemler meydana getirebilen bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Değişen beslenme alışkanlıkları, besinlerin daha uzun raf ömrüne sahip olabilmesi adına kullanılan koruyucu maddeler, insanoğlunun tarım toplumundan sanayi toplumuna doğru hızla ilerleyişi, bunun bir sonucu olarak da kentsel yaşam ve beraberinde getirdiği sedanter yaşam tarzının bizlere bir armağanı olarak günümüzde yaygınlığı hızlı bir biçimde artmakta olan obezite, toplumun hemen her kesimini ve her yaşta insanı etkileyen bir epidemi haline gelmiştir (7). Meldrum ve arkadaşlarının 2017 yılındaki çalışmalarında, aşırı miktarda basit karbonhidrat ve şeker alımı ile sonuçlanan düşük yağ, fiziksel aktiviteyi azaltan veya onun yerine geçen teknolojiler, yüksek kalorili gıdaların tüketimi gibi obezojenik çevre sebebiyle obezitenin pandemi haline geldiğini ifade etmişlerdir (6).

2.2. Obezitenin Sınıflandırılması

Obezite, vücutta bir biçimde aşırı düzeyde yağ birikimidir. BKİ (kg/m^2), vücut ağırlığının kilogram olarak değerinin boyun metre olarak karesine bölünmesi ile elde edilen matematiksel bir değerdir. DSÖ tarafından geliştirilen yeni dereceli sınıflandırma sisteminde, 25-29.9 kg/m^2 değeri aşırı kilolu, 30-34.9 kg/m^2 değeri obezite sınıf 1, 35-39.9 kg/m^2 obezite sınıf 2, 40 kg/m^2 ve üzeri obezite sınıf 3 ya da morbid obezite olarak sınıflandırılır (8).

Tablo 1: Obezitenin BKİ'ye Göre Sınıflandırılması

Sınıflandırma	BKİ (kg/m ²)	Komorbidite riski
Düşük kilolu	< 18.5	Düşük
Normal ağırlık	18.5- 24.9	Ortalama
Aşırı kilolu (ya da pre-obez)	25- 29.9	Arttırılmış
Obezite, sınıf- I	30- 34.9	Hafif
Obezite, sınıf- II	35- 39.9	Şiddetli
Obezite, sınıf- III	≥40	Çok şiddetli

BKİ vücuttaki yağ miktarını doğrudan ölçmez fakat yapılan araştırmalar BKİ'nin deri kıvrımı kalınlığı ölçümleri, biyoelektrik empedans, su altında ağırlık ölçümü, dual enerji x-ray absorbsiyometri ve diğer yöntemlerden elde edilen direkt yağ ölçümleriyle korele olduğunu göstermiştir (9-11).

2.3. Obezitenin Sıklığı

Tüm dünyada obezite yaygınlığı her geçen yıl artış göstermektedir. DSÖ verilerine göre 1995 yılında 200 milyonluk obeziteli nüfus, %50 oranında artış göstermiş ve 300 milyon insana ulaşmıştır. Dünyadaki obezite prevalansı %8.2 olarak bildirilmiştir (12). Güncel insidans rakamları baz alındığında 2030 yılında yaklaşık olarak dünya popülasyonunun %40'ının aşırı kilolu, beşte birinin de obeziteli olacağı öngörülmektedir (13).

Obezite sıklığı dünyada artış gösterdiği gibi ülkemizde de yıllar geçtikçe hızla artmaktadır. Ülkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde, 2010 yılında yapılan Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması II'de (TURDEP II) ülkemizde obezite sıklığı erkeklerde %27.3 kadınlarda ise %44.2 olarak bildirilmiştir (14). Bu oranlar, 1998 yılında yapılan TURDEP I çalışmasındaki sonuçlara göre kadınlarda %34, erkeklerde ise %107 oranında artışa işaret etmektedir (15).

Sağlık Bakanlığı tarafından yapılan “Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2010” çalışmasında Türkiye’de obezite sıklığı toplamda %30.3 bulunmuştur. Bu oran erkeklerde %20.5, kadınlarda ise %41.0 seviyelerinde görülmüştür. Bu çalışmada aşırı kilolu olanların oranı %34.6, aşırı kilolu ve obeziteli olanların oranı %64.9, morbid obeziteli olanların oranı ise %2.9 olarak bulunmuştur. Coğrafi bölgelere göre farklılık gösteren obezitenin görülme sıklığının %20.5 ile %33.1 arasında değişkenlik gösterdiği bulunmuştur (16).

Türk Kardiyoloji Derneği tarafından yapılan ve 3.681 kişiyi kapsayan Türkiye’de Erişkinlerde Kalp Hastalığı Risk Faktörleri (TEKHARF) çalışmasında ise 1990'dan 2000 yılına ülkemizde obezite prevalansının kadınlarda %36, erkeklerde %75 oranında arttığı, 2001-2002 yılında obezite prevalansının erişkin kadınlarda %44.2, erkeklerde ise %25.3 olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada bel çevresi >102 cm olan erkeklerin oranı % 22.6, bel çevresi >88 cm kadınların oranı ise %61 olarak bulunmuştur (17).

2.4. Obezitenin Toplum Sağlığı Üzerine Etkileri

Obezitenin toplum üzerinde sosyal, ekonomik ve sağlık alanlarında pek çok olumsuz etkisi bulunmaktadır. Aşırı kiloluluk ve obezite özellikle kardiyovasküler hastalıklara bağlı olarak mortaliteyi ve morbiditeyi arttırmaktadır. Araştırmalar BKİ 30 ve üstü olan kişilerin ölüm riskinin, BKİ 30'dan düşük olanlara oranla daha fazla olduğunu göstermektedir (18). Obezitenin tip 2 diyabetes mellitus, hipertansiyon, kalp hastalığı, inme, belirli tipte kanserler (endometrium, meme, prostat, kolon, vb.), dislipidemi, karaciğer ve safra kesesi hastalıkları, uyku apnesi ve diğer solunum sistemi problemleri, osteoartrit gibi hastalıklar ile tüm bu hastalıklara bağlı mortalitede artışa neden olan fiziksel sonuçları bulunmaktadır (16).

2.5. Obezitenin Psikolojik Yönü

Obezitenin fiziksel sonuçlarının yanında bir takım psikolojik sonuçları da bulunmaktadır. Obezite ile ilgili en önemli psikolojik sorun depresyondur. Obezitesi olan kişilerin anksiyete ve depresyona yanıt olarak fazla yedikleri, yaklaşık %50'sinde klinik depresyon olduğu belirtilmektedir (19). Başka bir araştırmada da sosyal izolasyon, kendine güvende azalma, depresyon, gece atıştırma, mesleki işlevsellikte azalma obezitenin psikolojik komplikasyonlardan en çok gözlenenleri olarak gösterilmiştir (20). Obeziteli bireylerde depresyon, anksiyete, somatizasyon ve kişilik bozukluklarının yüksek oranda görüldüğü belirtilmiştir (21, 22). Deveci ve arkadaşları obeziteli bireylerin %41'inde en az bir psikiyatrik bozukluğun bulunduğunu saptamıştır (23).

Psikiyatrik hastalıkların tedavisinde yaygın biçimde kullanılan psikotrop ajanlar da altta yatan mekanizma henüz tam olarak aydınlatılamamış olsa da kilo artışı ve uzun dönemde obezite ile ilişkili gibi görünmektedir. Hemen tüm psikotrop ajanların değişken oranlarda kilo artışı gibi istenmeyen bir yan etkisi olduğu gözlemlenmektedir. Bu da hastaların tedavi uyumunu bozan en önemli faktörlerden biri haline gelmiştir. Foley ve arkadaşlarının gözden geçirme çalışmasında şizofreni tanısı alan ve tedavilerine başlanarak izleme alınan hastaların ilk 6-12 aylık takiplerinde %10-12 oranında kilo artışı bildirilmiştir (24). 33 haftanın üzerinde imipramin reçete edilen 128 depresif hastanın dahil edildiği bir çalışmada ise hastaların %13'ünde 5 ay içinde %10'dan fazla kilo artışı bildirmektedir (25). McElroy ve arkadaşlarının 2002 yılındaki çalışmalarında bipolar bozukluk tanılı hastaların %58'i aşırı kilolu, %21'i obeziteli, %5'i ise morbid obeziteli olarak tespit edilmiştir (26). Başka bir kesitsel çalışmada ise, uzun dönem farklı antipsikotik tedavi alan 51 adet kadın hastanın %62'si ya aşırı kilolu ya da obeziteli olarak bulunmuştur (27). Allison ve Casey'nin 2001 yılında 4 farklı çalışmadan yaptıkları derlemede ise, antipsikotik tedavi alan hastaların %55'i ideal vücut ağırlıklarının %120'sinden fazla kilolu veya $BKİ > 30$ olarak bulunmuştur; ayrıca yine aynı çalışmada hem kadın (%37) hem de erkek (%31) hastalarda obezite oranı genel popülasyona göre üç kat fazla olarak bildirilmiştir (28). Fountaine ve arkadaşlarının

2001 yılında yaptıkları çalışmada psikotrop ilaç kullanımı kapsamında meydana gelen obezitenin etkileri incelenmiştir. Çalışma Framingway Kalp Çalışmasındaki veriler baz alınarak antipsikotik tedavilerin tetiklediği kilo artışının sağlıklı olma hali ve mortalite oranları üzerine olan sonuçlarını değerlendirilmiştir. 12,5 kg gibi bir kilo artışı varsayılarak, araştırmacılar çalışmanın sonucunda 10 yıl içerisinde yaklaşık 100.000 şizofreni hastasında 2335 ek diyabetes mellitus vakası, 9456 hipertansiyon vakası, 662 ek ölüm vakası birlikteliği öngörmüşlerdir (29).

2.6. Obezitenin Nörobiyolojisi

Bir nörotransmitter olan Dopamin (DA) haz alma ve ödül sisteminde kritik bir rol oynamaktadır (30). DA sinyal iletimindeki değişiklikler obezite (Stoeckel ve ark. 2008) ve kompulsif yemek yemeye (Doehring ve ark. 2009) olduğu kadar yeme bozukluklarını da içeren çeşitli psikiyatrik bozukluklar (Frieling ve ar. 2010) için yatkınlık oluşturmaktadır (31-33). Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRG) çalışmaları, yüksek kalorili gıda işaretlerine cevap olarak obeziteli bireylerde (31, 34-36) ve obeziteli tıknırcasına yiyenlerde (37), normal ağırlıklı ve obeziteli olup tıknırcasına yemek yemeyen bireylerle kıyaslandığında dopaminerjik nöral yollarda daha fazla artış bulunmuştur. Morbid obeziteli bireylerde dopamin D2 reseptörlerinde azalma tespit edilmiştir (38). Öte yandan, obezitede yeme davranışı ile ilişkili artmış dopamin konsantrasyonunu kompanse etmek için organizmanın dopamin D2 reseptörlerini down-regüle ettiği ile ilgili spekülasyonlar bulunmaktadır. Ek olarak obeziteli bireylerdeki dopamin D2 reseptörlerindeki eksiklik dopaminerjik ödül döngüsündeki azalmış aktivasyonu kompanse etme anlamına gelerek yeme davranışını teşvik etmektedir (39). Son zamanlarda yapılan bir prelinik çalışmada da obeziteli sıçanlarda striatal D2 reseptör düzeyindeki azalmanın kompulsif bir şekilde yüksek yağlı ve lezzetli diyet gıda tüketimine neden olduğu gösterilmiştir. Araştırmacılar sonuçlarını striatal D2 reseptör down-regülasyonunun bağımlılık benzeri ödül eksikliği geliştirdiği ve lezzetli besinlerin aşırı tüketiminin beyin ödül yollarında bağımlılık benzeri nöroadaptif yanıtları tetiklediği şeklinde yorumlamışlardır (40). Putamende D2 reseptör yoğunluğu az

olan farelerde yüksek yağlı diyetle beslendiklerinde D2 reseptör yoğunluğu fazla olanlara göre daha fazla kilo artışı olduğu görülmüştür (41).

Opioid peptidler çoğunlukla dopaminerjik sistem ve limbik sistemde sentezlenir. Endojen opioid sistem, dopaminerjik sistemle olan bağlantıları ile yiyeceklerin ödül niteliği taşımalarında etkilidir (42). Bazı çalışmalarda sıçanların ventral tegmental alanında (VTA) endojen opioidlerin salınımının lezzetli bazı yiyeceklerin tüketilmesi ile arttığı gösterilmiştir (43). Yiyeceklerin ödül olarak algılanmasında önemli rol oynayan bir başka nörotransmitter ise asetilkolindir. Açlık sırasında yiyecek alımı nükleus akkumbenste asetilkolin salınımına neden olmaktadır (44). Besin alımının düzenlenmesinde son dönemde üzerinde en çok durulan biyolojik faktörlerden biri de leptindir. Fare deneylerinde işlev bozukluğu gösteren leptinin doyma dürtüsünü ortadan kaldırdığının saptanmıştır. Leptinin ödül ve motivasyon sistemi ile olan dolaylı ilişkisinin aşırı yeme davranışı ile bağlantılı olduğu üzerinde de durulmaktadır (45).

2.7. Yeme Bağımlılığı ve Ödül Sistemi

Yeme bağımlılığı kavramı bilimsel literatürde giderek gelişen, net olarak hala tanımlanamayan, üzerine pek çok araştırma yapılmakta olan ilginç bir alandır. Son yıllarda obezitedeki artışla birlikte obeziteli kişilerde sıklıkla gözlenen aşırı yeme ve tıknircasına yeme davranışlarının bu bağlamdan yola çıkarak bir tür yeme bağımlılığı olarak tanımlanmasına ilişkin sorular gündeme gelmiştir (46). Bazı araştırmacılar ise obezitenin bir yeme bağımlılığının ötesinde bir ruhsal bozukluk olarak DSM-5'te yer almasını önermiştir (47). Yeme bağımlılığı kavramının obezitedeki yeme davranışlarının tümünü açıklamaya yeterli olmadığı ancak bağımlılıkta ortaya çıkan birçok nörobiyolojik değişikliğin obeziteli kişilerde de saptanmasının önemli bir bulgu olduğu belirtilmiştir (48). Her yiyecek maddesinin bağımlılık benzeri davranışlara neden olmadığı, özellikle tuzlu, yağlı, şekerli ve katkı maddeleri içeren besinlerin bu etkilerinin daha belirgin olduğuna vurgu yapılmıştır (49). Davis ve arkadaşları ise obezite için belirli bir alt grubun yeme bağımlılığı olarak tanımlanması gerektiğini öne sürmüşlerdir (50). Araştırmacılar temel olarak

tıkınırcasına yeme bozukluğu olan kişilerde bu davranışın, bağımlılık davranışı ile olan benzerliğine odaklanmış ve obeziteli hastaların bir bölümünde saptanan tıkınırcasına yeme davranışından yola çıkarak obezitenin bir tür yeme bağımlılığı olduğunu ileri sürmüşlerdir. Fakat obeziteli hastaların tamamında tıkınırcasına yeme bozukluğu bulunmadığı gibi obezitenin etiyopatogenezi sanıldığından daha karmaşıktır (51). Avena ve arkadaşları yaptıkları bir hayvan deneyinde obezitenin nedeninin glukoz bağımlılığı olduğunu ileri sürseler de glukoz bağımlılığının obezitede diğer bağımlılık türlerinden daha fazla görülmemesi obezitenin bir yeme bağımlılığı olduğu fikrinden uzaklaştırmaktadır (52, 53). Rogers ise obezitenin bir yeme bağımlılığı olarak tanımlanmasında bağımlılığın tanımlanma biçiminin önemine dikkati çekmiştir. Tıkınırcasına yeme bozukluğunda ortaya çıkan aşırı ve kontrolsüz yeme ve buna eşlik eden duygudurum değişikliklerinin yeme bağımlılığı olarak tanımlanmasının uygun olabileceğini ancak, obezitede ortaya çıkan lezzete olan düşkünlüğü bu kavram içinde değerlendirmenin sınırlayıcı olduğunu bildirmiştir (54). Çalışmaların geneli düşünüldüğünde obezite ve etiyolojisi, yeme bağımlılığı tanımının ötesinde genetik, davranışsal ve çevresel faktörlerin bir arada etkili olduğu bir durum olarak tanımlamak şimdilik daha doğru görünmektedir (55).

Hayvan modellerinde ratlara kek, şekerli yiyecekler gibi tadı güzel olan yiyecekler verildiğinde oluşan nörobiyolojik ve davranışsal değişikliklere ait göstergeler madde bağımlılığı modellerine benzerdir (56, 57). Yiyecekler, bağımlılık yapan maddelerle birçok benzer özellik göstermektedirler. Yiyecek tüketimi madde bağımlılığında rol alan nöral devreleri (örneğin; mezo-kortiko-limbik yolakları) aktive edebilir. Aralıklarla şekere ulaşabilen hayvanlarda yoksunluk ve toleransın davranışsal ve nörobiyolojik göstergeleri olarak psikostimülanlara karşı duyarlılaşma ve alkol tüketimine motivasyonda artışı gözlemlenmiştir. Şeker ve yağdan zengin diyet tüketen ratlar, madde bağımlılığıyla ilişkili ödül disfonksiyonu, striatal dopamin reseptörlerinde down regulasyon ve şok verilmesine rağmen sürdürülen tüketim artışını içeren kompulsif yeme davranışı göstermektedirler. İnsanlarda azalmış striatal dopamin reseptör varlığı ve striatal disfonksiyon obezite ve gelecekte kilo alımı ile ilişkilendirilmektedir (58, 59). Beyindeki ödül sisteminin temelini oluşturan limbik sistem, temel duyguları ve davranışları kontrol etmekte ve haz algısına temel oluşturmakta, ayrıca cinsel davranış, motivasyon, hafıza ve öğrenmeye

aracılık etmekte ve beslenme gibi önemli davranışları da kontrol etmektedir. VTA'dan başlayan, bir orta beyin yapısı olan nükleus akkumbense (NAc) ve frontal kortekse projeksiyonları olan dopaminerjik nöronlar hem su, yiyecek, seks gibi doğal gereksinimler için istek ve arzu oluşumunda, hem de bağımlılık oluşturan maddelerin uzun süreli kullanımlarının devam etmesinde aracılık etmektedir. Yeme ve üreme gibi doğal ödüller ve bağımlılık oluşturan maddelerle meydana getirilen, doğal olmayan ödüller frontal lob ve NAc'den DA salınımına neden olur (60). Laboratuvar hayvanlarında hoşça giden yiyecekleri yemeye NAc'de endojen opioid sistem reseptör etkinliğinde artış ve NAc'de enkefalin mRNA'sında azalma meydana geldiği dikkat çekmektedir. Ek olarak, geçmişte hoşça giden yiyecekleri tıknırcasına yiyenlerin (özellikle yineleyen aşırı şeker tüketimi krizleri esnasında) NAc yapısında, singulat, hipokampus ve locus coreleuslarında opioid aşırı duyarlılığı oluşabilir (61). İnsan ve hayvanlarda nörogörüntüleme çalışmalarına göre, yeme bağımlılığı olarak da adlandırılan aşırı yeme davranışının potansiyel bir bağımlılık bozukluğu olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmalar yüksek şeker, yağ ve/veya tuz içeren, hoşça giden yiyeceklerin beyinde bağımlılık yapıcı maddelere benzer etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Madde kötüye kullanımı olan bireylerle kompulsif yeme ve obezitesi olan bireylerin dopaminerjik aktivitelerinde azalma, düşük inhibitör kontrol ve azalmış ödül duyarlılığı benzerlik göstermektedir (62). Hiperfaji ve bağımlılıkta aşırı madde kullanımı arasında birçok benzerlik bulunması nedeniyle bazı obezite türlerinin, gelecek Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel Kılavuzu baskılarında yer alması önerilmektedir (63). Kompulsif yemek yiyenler ve obeziteli bireyler, özellikle tıknırcasına yeme bozukluğu olanlar, belirli yiyeceklerin tüketimine uyarlanan DSM-IV madde bağımlılığı kriterlerini karşıladığı görülmektedir. Aşırı yemenin DSM-5'te bir bağımlılık bozukluğu olarak sınıflandırılması önerilmiştir (62).

Saper ve arkadaşları ilk olarak yeme davranışının homeostatik ve hedonik olmak üzere iki farklı sistem tarafından düzenlendiğini tanımlamışlardır (64). Beslenmenin sadece homeostatik sistemler tarafından kontrol edilmesi halinde herkesin ideal kilosunda olacağını ancak beyin ödül sisteminin lezzet ve haz alma süreci ile olan ilişkisinin bazı besin maddelerinin aşırı tüketilmesi ile sonuçlandığını belirtmişlerdir (65). Sadece homeostatik sistemin etkili olmasının ideal kiloya

olumsuz bir etki oluşturmayaacağı ancak, haz ve lezzet ile ilişkili ödül sisteminin etkisiyle bazı yiyeceklerin aşırı tüketilebileceği bildirilmiştir (66). Beyinde özellikle hipotalamusta, yeme davranışları için homeostatik düzenleyici bir merkez bulunduğu bilinmektedir. Beden ağırlığının bu homeostatik düzenlenmesi vücut yağ düzeyini leptin, insülin ve ghrelin gibi farklı düzenleyicileri kullanarak kontrol eder. Ancak, yeme motivasyonu ödülle ve tat, koku, görüntü gibi koşullu uyarılarla ilişkili yiyeceğin hedonik özelliklerine verilen bir cevaptır. Hedonik özellikler ise keyif alma (liking), isteme (wanting) ve öğrenme (learning) olarak tanımlanmıştır. "Keyif alma", ödülü elde etme sonrası oluşan hedonik tepki, "isteme", ödülü elde etme konusundaki motivasyon, "öğrenme" ise, uyarı ve ödül ilişkisinin bilişsel temsillerini tanımlamada oluşturulmuş kavramlar olarak tanımlanmışlardır. Bu hedonik nitelikler homeostatik sisteme baskın gelebilir. Bu nedenle beyinde iştah ve yeme davranışlarının yeme ve ödül döngüsünü beynin homeostatik enerji sistemiyle bağlantılı olarak nasıl kontrol ettiğini tanımlamak zordur (67). Hoşnutluk algısı gibi hedonik kriterler toksik olmayan ve yüksek enerji verici gıdaların alımını desteklemek ve homeostatik kontrolü tamamlamak amacıyla evrimleşmiştir. Dopaminerjik sistemin olduğu kadar opioid peptidlerin de yemeklerden keyif almaya aracılık etmede önemli rolü olduğunu gösterilmiştir (68). Yüksek kalorili/sükrozlu bir diyet bir opioid peptid olan dinorfinin gen ekspresyonunu arttırmaktadır (69). Opioid antagonistleri ise, açlığı etkilemeksizin bir yemekten alınan hazzın derecesini azaltmaktadırlar (70). Yemek beklentisinde NAc, amigdala ve orbitofrontal korteksi içeren striatumdaki dopaminerjik nöronlar aktiftir. Bu bilgi, karar verme ve davranış organizasyonundan sorumlu olan dorsolateral prefrontal korteks ve muhtemel sorumlu parietal korteksin dahil olduğu beyin yapılarınca beslenmektedir (71). Avena ve arkadaşlarının glukoz bağımlılığını araştırdıkları 1 ay süren bir araştırmada ratları 12 saat boyunca yüksek şekerli solüsyonla beslemişler ve günün belirli aralıklarında solüsyonu uygulamayı kestiklerinde ratların madde bağımlılığında görülen çekilme, anksiyete ve yoksunluk belirtilerinin olduğunu saptamışlardır (52).

Öğrenme konusunda yapılan bir çalışmada, tatlı veya acı tadları tanımada öğrenmenin gerekli olmadığı anensefalik infantlarda ret veya kabulün eşlik ettiği tipik orofasiyal ifade ile ispat edilmiştir (72). Diğer tad ve aromaların çoğu, bilişsel işleme ve ilişkili koşullanma yolu ile doğrudan veya dolaylı öğrenmeye tabidir

(73). Besin tercihlerimizin çoğu erken çocukluk yaşantılarımız doğrultusunda belirlenirken (39), Bernstein ve arkadaşları bir çalışmada, çocukları kilo aldırıcı bir gıdanın içinde bulunduğu olumsuz bir olayı deneyimlediklerine inandırmışlardır ve sonuç olarak denekler bu gıdalardan kaçınmaya başlamışlardır (74).

Yapılan beyin görüntüleme çalışmalarında farklı sonuçlar bulunmuştur. Lezzetli ve keyif verecek bir yemeği tatmaya hazırlanırken sıradan bir yiyeceği tüketmekten farklı olarak orta beyin, ventral striatum ve posterior sağ amigdala artmış dopaminerjik etkinlik ortaya çıkar (75). Keyif veren bir içecek beklentisi ise amigdala ve mediodorsal talamus etkinliğinde artışa neden olur (76). Başka bir çalışmada, obeziteli kişilere yüksek kalorili yiyecek resimleri gösterildiğinde dorsal striatumda aşırı artmış yanıt saptanmış ve beden kitle indeksi oranları ile insula, klaustrum, singulat, postsentral girus (somatosensoriyal korteks) ve lateral orbitofrontal korteks yanıtları arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır (35). Pozitron emisyon tomografisi araştırmalarında obeziteli bireylerde düşük kilolu bireylere kıyasla yiyecek tüketimine orta dorsal insula, orta beyin ve posterior hipokampus yanıtında anormallikler saptanmış ve bu anormal yanıtın obezite riskini arttırdığı düşünülmüştür (77, 78). Bir fMRG çalışmasında obezitesi olan ergenlerin zayıf olanlara göre çikolatalı-şekerli süt karışımına olan somatosensoriyal korteks yanıtının daha fazla olduğu saptanmıştır ve bu sonuç obeziteli bireylerin bu beyin bölgelerinde artmış bir nöral yapılanma olduğu şeklinde yorumlanmıştır (79).

2.8. Dürtüsellik

Dürtüsellik, oluşabilecek kötü sonuçları göz önünde bulundurmaksızın, içsel ve dışsal uyaranlara karşı benzer yetenek ve bilgiye sahip kişilere göre daha hızlı ve daha az düşünerek eyleme geçme eğilimi olarak tanımlanabilir (80). Yapılan çalışmalar dürtüsellik çok yönlü bilişsel ve davranışsal bir kavram olduğu görüşünü desteklemektedir (81). Dürtüsellik kendisi bir psikiyatrik tanı olmamakla birlikte pek çok psikiyatrik hastalığın tanı kriterleri içerisinde yer almaktadır (82). Psikiyatrik hastalıklarda özkıyım riski, kendine ve çevreye zarar verici davranışlar,

sosyal yaşam, kişiler arası ilişkiler, aile ve iş yaşamındaki bozulmalar ile ilişkisi açısından dürtüsellik büyük önem taşımaktadır (83).

Sonuçlar farklılık gösterse de obezite ile ilişkili çeşitli dürtüsellik alanları arasındaki ilişki pek çok çalışmada incelenmiştir. Dürtüsel kişilik özellikleri ve obezite arasındaki ilişkiyi inceleyen bazı çalışmalar sadece daha yüksek BKİ ile tezcanlılık (84) ve daha yüksek BKİ ile olay öncesinde düşünmeden hareket etme eğilimi (84, 85) arasında direkt bir ilişki bulunmuştur. Dürtüsel eylem ve obezite arasındaki ilişkiler daha az tutarlıdır; bazı çalışmaların sonuçları sağlıklı bireylere göre obezlerde motor cevap inhibisyonunda daha fazla bozulma göstermiştir (86), bazıları ise BKİ ile dürtüsel eylem arasında direkt bir ilişki bulamamıştır (87, 88). Obezite ile gecikme indirimi (yani, sonraki daha büyük ödüllere daha erken daha küçük ödülleri tercih etme eğilimi) işaretleri arasındaki pozitif ilişki için daha güçlü kanıtlar vardır. Yakın zamanda yapılan bir meta-analizde, hem parasal hem de yiyeceklerle ilişkili ödüllerdeki artmış gecikme indiriminin, obezitenin tutarlı bir özelliği olduğu tespit edilmiştir (89). Gecikme indirimi hariç dürtüsellik ve obezite arasındaki ilişki belirsizdir (90). Davis ve arkadaşlarının 2011 yılındaki çalışmalarında, obeziteli bireylerin dürtüsellik kullanılarak alt gruplara ayrılacağı ve bu dürtüsellik seviyelerinin yeme bağımlılığı ile farklılaştığı sonucuna varılmıştır (50). Başka bir çalışmada ise, dürtüsellik davranışsal ölçekle değerlendirilmemesine rağmen yeme bağımlılığının belirgin dürtüsel kişilik özellikleri ve BKİ arasındaki ilişkiye aracılık ettiği bulunmuştur (85).

3. GEREÇ VE YÖNTEM:

3.1. Çalışmanın Örnekleme

Çalışmaya obezite tanı kriterlerini karşılayan hastalar (n=30) dahil edilmiştir. Katılımcılar İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi bariatrik cerrahi öncesi psikiyatri polikliniğine başvuran, hastanemizin diğer kliniklerine ait polikliniklerden tarafımıza yönlendirilen ve diyet birimimize başvuran obezite tanı kriterlerini karşılayan hastalardan oluşmaktadır. Çalışmaya dahil edilen olgulara psikiyatrik tanı koydurucu ölçekler, klinik değerlendirme ölçekleri ve bilgisayar ortamında davranışsal testler uygulanmıştır.

Çalışmaya alınan bütün olgular çalışma hakkında bilgilendirildikten sonra, gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden olgulardan yazılı onam alınmıştır. Bütün katılımcılar bir klinisyen tarafından psikiyatrik değerlendirmeye alınarak, psikiyatrik tanıları değerlendirmek üzere “SCID-I (Structured Clinical Interview for DSM IV; DSM-IV için yapılandırılmış klinik görüşme) yarı yapılandırılmış görüşme formu” uygulanmıştır. Ek olarak sosyodemografik veri formu, “Barratt Dürtüsellik Ölçeği” ve “Davranışsal İnhibisyon/Aktivasyon Ölçeği” verilmiştir. “Olasılıklı Tersine Öğrenme Görevi (Probabilistic Reversal Learning Test-PRLT) ve “Ödül İçin Çaba Harcama Görevi (Effort Expenditure for Reward Task-EEfRT)” testleri ise bilgisayar ortamında hastalar tarafından yapılmıştır.

Gruplar için çalışmaya dâhil edilme ve dışlama kriterleri aşağıda sıralanmıştır:

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- 18-65 yaş arasında olmak
- Çalışmaya katılmaya onay veriyor olmak
- Okuduklarını anlayabiliyor olmak
- Güncel psikiyatrik tanısı bulunmamak
- BKİ \geq 30 olmak

Çalışma için dışlama kriterleri:

- Çalışmaya katılmak için gönüllü onam formunu imzalama yetkisinin bulunmaması
- Okur yazar olmamak
- Obeziteli olmamak (BKİ<30) (yalnızca kontrol grubu için)
- Güncel psikiyatrik tanısının olması ve aktif psikiyatrik tedavi alıyor olmak
- <18 yaş ve >65 yaş
- Mental retardasyon tanısının bulunması
- Alkol ve/veya madde kullanım bozukluğu tanısının bulunması

3.2. Gereçler

3.2.1. Sosyodemografik Veri Formu

Tüm katılımcıların yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, medeni hali, boy, kilo, beden kitle indeksi, ek tıbbi hastalık, ailede psikiyatrik hastalık, ailede fiziksel hastalık, geçmişte psikotrop kullanıp kullanmadığı bilgisi sorularak kayıt edilmiştir.

3.2.2. Katılımcı Bilgi Formu

Çalışmanın işleme ve dışlama kriterlerine göre (geçirilmiş tıbbi veya psikiyatrik hastalıklar, alkol, madde, ilaç kullanımı, gebelik emzirme gibi) hastaların çalışmaya uygun olup olmadığına dair bilgiler edinilmiş ve kaydedilmiştir.

3.2.3. SCID-I (Structured Clinical Interview for the DSM-IV Axis Disorders)

Tanısal değerlendirilmenin standart bir biçimde uygulanması, tanının güvenilirliğinin ve geçerliliğinin artırılması, belirtilerin sistematik olarak araştırılması ve DSM-IV tanılarının konabilmesi için geliştirilmiş, yapılandırılmış

linik görüşme ölçeğidir. First ve arkadaşları tarafından 1997 yılında geliştirilmiştir. Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması da yapılmıştır (91).

3.2.4. Barratt Dürtüsellik Ölçeği, 11.versiyon (BDÖ-11)

Barratt Dürtüsellik Ölçeği; anksiyete ve dürtüsellik arasındaki ilişkiyi araştıran Barratt tarafından geliştirilmiştir (92). Günümüzde kullanılan BDÖ-11 dürtüsellik değerlendirme için tasarlanmış, 30 maddeden oluşan öz bildirim niteliğinde bir soru formudur (93). Ölçeğin Türkçe'de geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 2008 yılında Güleç ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (94). Tüm maddeler Likert tipi 4 derece üzerinde değerlendirilir. (1= Nadiren/Asla; 2= Ara sıra; 3= Sık sık; 4= Hemen hemen her zaman/ Her zaman). 4 genellikle en yüksek dürtüsellik davranışına işaret etmektedir, fakat bazı maddeler cevap yanlılığından kaçınmak için ters sıra ile derecelendirilmektedir. Maddelerden elde edilen puanlar toplanır ve en yüksek BDÖ-11 toplam skoru en yüksek dürtüsellik derecesi anlamına gelmektedir. Tüm maddeler dürtüsellik kişilik özellikleri ile ilgili bir yapı içinde tanımlanmıştır. 3 alt ölçeği vardır;

1.Dikkat ile ilişkili dürtüsellik: Konsantrasyon ve dikkat ile ilgili problemler, yarışan düşünceler, dikkatin hızlı yön değiştirmesi ya da bilişsel karışıklığa tahammülsüzlük şeklinde 8 maddeden oluşur.

2.Motor dürtüsellik: Hızlı tepkiler, aceleci hareket, huzursuzluk sorgulanır ve 11 maddeden oluşur.

3.Plan yapmama dürtüsellik: Gelecek yöneliminin eksikliğine dair 11 maddeden oluşur.

Barratt Dürtüsellik Ölçeği'nin analiz sonuçları; dürtüsellik, artmış motor aktivasyonu, planlama ve dikkatte azalmayı içeren 3 faktör modelini desteklemektedir (93). Buna göre artmış motor aktivasyon, dikkatte ya da planlamada azalma dürtüsellik için anahtar faktörlerdir. Psikiyatrik hastaların çoğunlukla plansızlıkla ilgili dürtüsellik alanında yüksek puanlar elde ettiklerinden bahsedilmiştir.

3.2.5. Davranışsal İnhibisyon Sistemi/Davranışsal Aktivasyon Sistemi Ölçeği (DİS/DAS Ölçeği)

Gray'in ilk kez ortaya koyduğu sonraki yıllarda da yeniden tanımladığı biyopsikolojik kişilik tanımına göre, anksiyete bir ceza mekanizması ile ilişkili iken, dürtüsellik bir ödül mekanizması ile ilişkilidir (95, 96). Buna göre, daha dürtüsel olan kişiler ödül sinyallerine karşı daha duyarlıyken, anksiyete düzeyi yüksek olan kişiler ise ceza sinyallerine karşı daha duyarlıdır. Bu görüşten yola çıkan teori günümüzde "Pekiştirmeye Duyarlılık Teorisi (Reinforcement Sensitivity Theory-RST)" adıyla bilinmektedir (97). Pekiştirmeye Duyarlılık Teorisi'ne göre, anksiyete ve dürtüsellik gibi kişilik boyutları beyinde iki temel motivasyonel sistemin çalışmasındaki bireysel farklılıklar ile ilişkilidir (95, 96). Bu sistemlerden biri kaçınma davranışını, diğeri ise çevresel uyaranlara karşı yaklaşma davranışını düzenler. Bu sistemler "Davranışsal Aktivasyon Sistemi (DAS)" ve "Davranışsal İnhibisyon Sistemi (DİS)" olarak adlandırılmıştır. DİS, olumsuz veya acı verici sonuçlara sebep olabilecek davranışları engelleyici bir görev görmektedir ve bu nedenle ceza sistemi olarak tanımlanmaktadır. Gray'e göre yüksek DİS aktivasyonu anksiyete, hayal kırıklığı, üzüntü gibi olumsuz duyguların oluşmasında rol almaktadır. Davranışsal Aktivasyon Sistemi (DAS) ise daha çok bir ödül olasılığında yaklaşma davranışının oluşmasında rol aldığından ödül sistemi olarak tanımlanmaktadır. Bu sistem kişilerde, olası ödül ipuçları ile karşılaştıklarında olumlu duyguların oluşmasından sorumlu tutulmaktadır. Bu sebeple yüksek DAS aktivasyonunun, dürtüsel davranışlara yol açabileceği ileri sürülmüştür (96, 98).

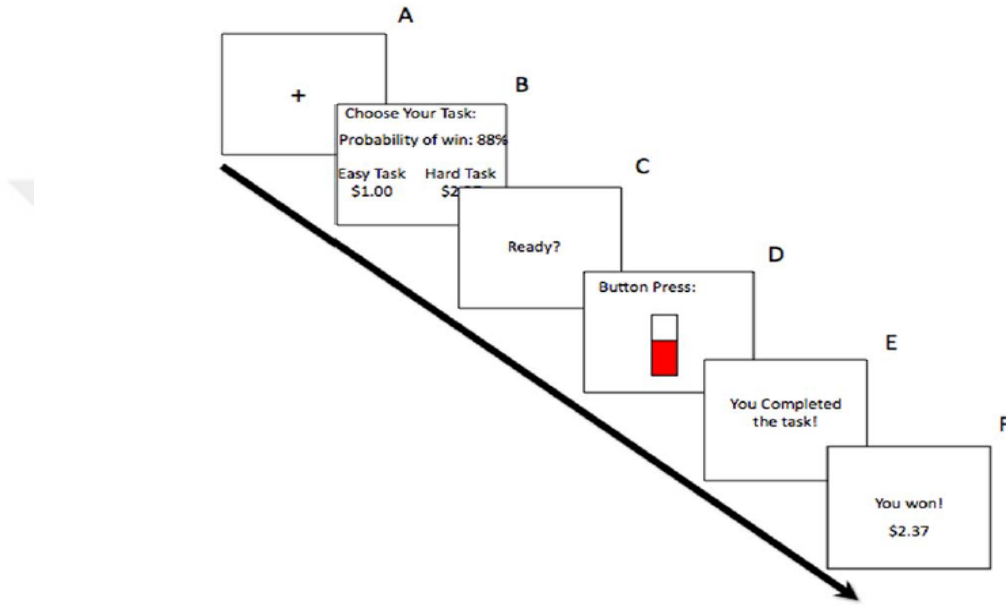
Dürtüsellik araştırılmasında başka bir araç olarak kullanılan bu ölçek Carver ve White tarafından 1994 yılında geliştirilmiş olup ölçeğin davranışsal inhibisyon ve davranışsal aktivasyon olmak üzere iki alt ölçeği bulunmaktadır. Davranışsal aktivasyon alt ölçeği eğlence arayışı, ödül yanıtılığı ve dürtü olmak üzere olmak üzere 3 alt ölçekten oluşmaktadır. Davranışsal inhibisyon alt ölçeğinde yedi madde bulunmaktadır. Davranışsal aktivasyon alt ölçeğindeki üç alt ölçekten eğlence arayışında dört, ödüle yanıtılık alt ölçeğinde beş ve dürtü alt ölçeğinde ise dört madde bulunmaktadır. Ölçekte yer alan 24 maddenin dördü doldurma maddesi olduğundan, değerlendirme 20 madde üzerinden yapılmaktadır. Katılımcılar, her bir

madde için 4'lü likert tipi bir ölçek ile (1= Tamamen katılıyorum, 2= Biraz katılıyorum, 3= Biraz katılmıyorum, 4= Hiç katılmıyorum) kendilerini değerlendirirler. Puanlamada 2. ve 22. maddeler dışındaki tüm maddeler ters çevrilerek hesaplanır (99). Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Simge Şişman tarafından 2012 yılında yapılmıştır (100).

3.2.6. Effort Expenditure for Reward Task (Ödül İçin Çaba Harcama Görevi) (EEfRT):

Değişken ödül büyüklüğü ve ödül olasılığı koşulu altında parasal bir ödülü elde etmek amacıyla çaba harcamaya olan istekliliği değerlendiren bir testtir (102). EEfRT, depresyon (103) ve şizofreni hastaları (104) dahil olmak üzere bir dizi örnekleme etkin karar verme bozukluklarını incelemek için bir dizi örnekleme kullanılmıştır (103, 104). Her denemede, katılımcılara farklı zorluk derecelerinde bir tanesi "kolay görev" diğeri ise "zor görev" olmak üzere iki görev arasında seçim yapma olasılığı verilir. Katılımcılara denemelerin başarıyla tamamlanmasının her zaman para kazanmak anlamına gelmediği anlatılır. Bir seçim yapmadan önce, her katılımcıya her denemenin başında kazanma olasılıklarını belirten doğru yüzdeler verilir. Denemelerin üç seviyeli olasılıkları vardır; kazanılan bir deneme için "yüksek" olasılık oranı %88, "orta" olasılık oranı %50 ve "düşük" olasılık oranı ise %12'dir. Olasılık seviyeleri hem zor hem de kolay görevlere her seferinde uygulanır ve deney boyunca her olasılık seviyesinin eşit oranları vardır. Ödül olasılıkları EEfRT'de sürekli değişmektedir çünkü değişen ödül olasılığına göre çaba göstermenin, dopamin işlevine son derece duyarlı bir özellik olduğu dikkati çekmektedir (105). Kolay görev için kazanılan para \$1,24-2 aralığı, orta görev için \$2.01-3.00 aralığı, zor görevler için ise \$3,01-4.30 aralığı içinde her denemede değişen daha yüksek ödül büyüklükleri olarak değerlendirmeye alınmıştır. Zor görevlerin başarıyla tamamlanabilmesi için 21 saniye boyunca dominant olmayan elin en küçük parmağı ile 100 kez space tuşuna basmak, kolay görevlerin başarıyla tamamlanabilmesi için ise 7 saniye dominant elin işaret parmağı ile space tuşuna 30 kez basmak gerekmektedir. Katılımcılara testi tamamlamaları için 20 dakika süre verilir, bu yüzden deneme sayıları katılımcılar arasında değişkenlik göstermektedir (106) (Görevin uygulanışı Şekil 1'de gösterilmiştir).

Çalışmalar, depresif belirtileri olan bireylerin pozitif uyarılara karşı duyarlılıklarının azaldığını (107-113), pozitif değerlikli uyarılara karşı atıf yanlılığının azaldığını (114) ve olasılıksal ödül ipuçlarına karşı davranışsal ve nörobiyolojik cevaplarının azaldığını göstermiştir (115-122). Treadway ve arkadaşları 2012 yılındaki çalışmalarında major depresif bozukluk hastalarının sağlıklı kontrollere göre daha fazla kolay testi seçtiklerini göstermiştir (103)



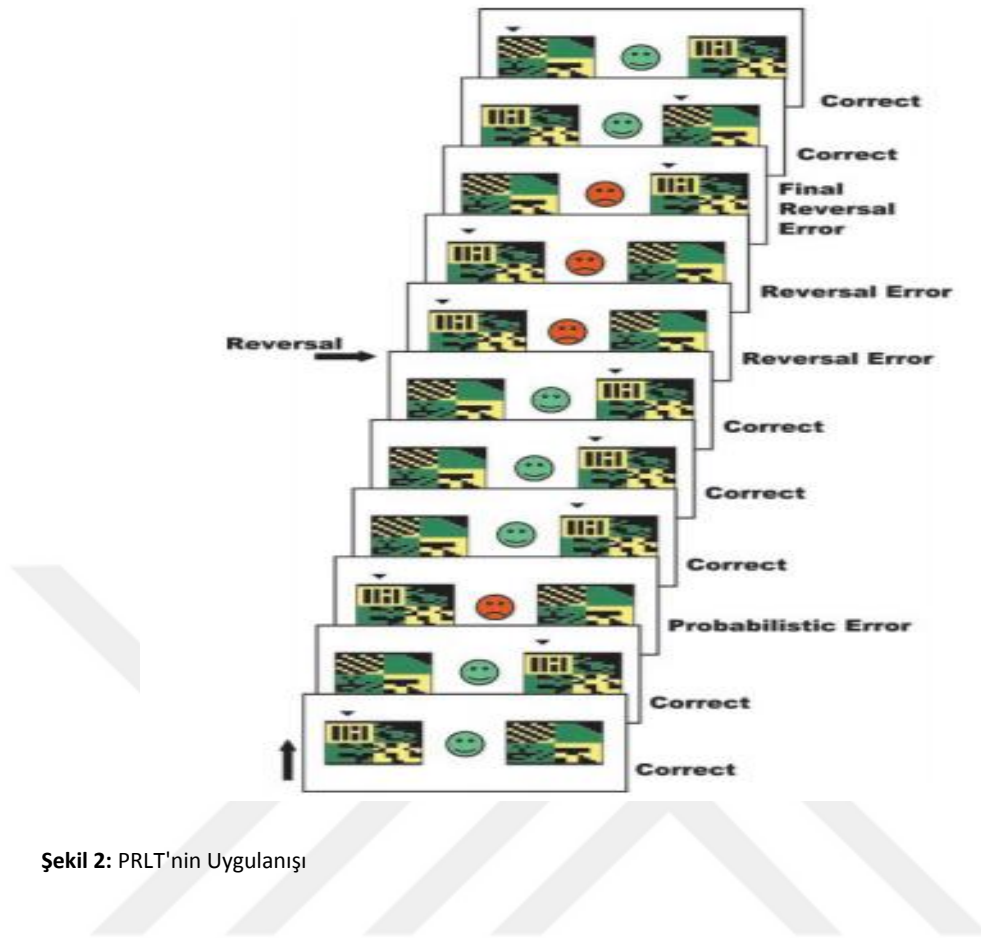
Şekil 1: EEfRT'nin Uygulanışı

3.2.7. Probabilistic Reversal Learning Task (Olasılıklı Tersine Öğrenme Görevi) (PRLT):

Olasılıklı tersine öğrenme görevi, ilk olarak Cooks ve arkadaşları tarafından 2002 yılında tanımlanmıştır (127). Görev, her bir denemede birbirinin aynı soyut şablonun sunulduğu iki seçenekli görsel bir ayırt etme görevidir. Denekler, her cevaptan sonra (yeşil mutlu bir yüz veya kırmızı üzgün bir yüz) deneme-yanılma geri bildirimini kullanarak, genellikle doğru olan uyarıyı seçmeyi öğrenir. Bu kural aralıklı olarak tersine çevrilir yani daha önce doğru olmayan uyarı artık doğru uyarı haline gelir. Sonuç olarak, deneklerin ödül kazanmak ve cezadan kaçınmak için karşılık vermeye alışmaları beklenir. PRLT içinde iki farklı aşama vardır (128).

Deneklerden, sol veya sağ ok tuşlarına basarak en kısa sürede iki soyut uyarandan birini seçmeleri istenir (maksimum karar süresi: 2 sn). Burada ‐Doğru‐, bu blok sırasındaki daha fazla ödüllendirilmiş uyaranın (% 80), ‐Yanlış‐ ise daha az ödüllendirilmiş uyaranın (% 20) seçildiğini gösterir. Yanıltıcı deneme, doğru uyarın seçilse de olasılıklı bir cezanın alındığı ya da yanlış seçime rağmen, olasılıklı bir ödölün alındığı bir deneme olarak tanımlanmıştır. Öte yandan katılımcılara görevin işleyişi hakkında teste başlamadan önce bilgi verilmemektedir, bu sebeple de görev esnasında aldıkları geri bildirimlerin gerçekten bilgilendirici olup olmadığını bilmemektedirler. Katılımcılar geri bildirimleri yalnızca görevin durumu hakkındaki yani hangi cevabın daha fazla ödüllendirildiği hakkındaki kendi inançlarına dayanarak, bilgilendirici veya yanıltıcı olarak tanımlayabilirler (129) (Görevin uygulanışı Şekil 1'de gösterilmiştir).

Başlangıç aşaması ‐ayırıt etme aşaması‐ olarak adlandırılır, bazal gangliyonlardaki subkortikal yapıları ve dopaminerjik aktiviteyle ilişkili kümülatif öğrenmeye dayanan olasılıklı oluılamayı öğrenme kapasitesini içerir (130). Sonraki aşama ise ‐geri bildirim aşaması‐dır, prefrontal kortikal (özellikle de orbitofrontal) işlevlere dayanan ve açık geri bildirim kullanılarak oluılamalar geri döndürüldükten sonraki değer temsillerinin biçimlenmesini içerir (129, 131). Geri bildirim aşamasındaki başarılı öğrenme, doğru bir biçimde hataları tespit edebilme, daha önce ödülle sonuçlanan uyarana yanıtın engellenmesi ve önceden ceza ile sonuçlanan uyarayı tercih edebilme becerilerini içermektedir (132).



Şekil 2: PRLT'nin Uygulanışı

3.3.Uygulama

Çalışmaya dahil edilecek tüm obezite tanısı almış hastaların ve sağlıklı kontrol grubundaki katılımcıların klinik değerlendirmeleri ve muayeneleri psikiyatri polikliniğinde yapıldı. İşleme ve dışlama kriterleri değerlendirilen katılımcılara "SCID-I yarı yapılandırılmış görüşme formu" uygulandı. Sosyodemografik veri formu dolduruldu. Bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu imzalamaları istendi. Tüm katılımcıların boy uzunlukları ve vücut ağırlıkları ölçülerek BKİ'leri hesaplandı. Tüm katılımcılara Barratt Dürtüsellik Ölçeği-11.versiyon, Davranışsal İnhibisyon/Aktivasyon Ölçeği verildi; Olasılıklı Tersine Öğrenme Testi (Probabilistic Reversal Learning Test-PRLT) ve Ödül İçin Çaba Harcama Görevi (Effort Expenditure for Reward Task-EEfRT) bilgisayar ortamında tüm katılımcıların kendileri tarafından yapıldı.

3.4. İstatistiksel Yöntem

Çalışmadaki istatistiksel analizler SPSS 22.0 sürümü paket programı ile yapılmıştır. Gruplara ait kategorik değişkenlerin değerlendirilmesinde Ki-kare testi, sayısal değişkenlerin ortalamalarının karşılaştırılmasında normal dağılıma uygun değişkenler için bağımsız gruplar t testi, normal dağılım göstermeyen değişkenler için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Sayısal değişkenler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde Spearson's korelasyon analizi kullanılmıştır.

EEfRT'nin gruplar arası değerlendirilmesinde orijinal çalışmanın izlediği yöntem takip edilerek Genelleştirilmiş Tahmin Denklemleri (Generalized Estimating Equations) analizi kullanılmıştır (102).

Ödül miktarları Damiano ve arkadaşlarının 2012 yılında izlediği yöntem takip edilerek küçük (1,24-2 dolar arası), orta (2.01-3.00 dolar arası) ve büyük (3,01-4,12 dolar arası) olarak üçe ayrılmıştır.

Zor görevlerin gruplar arasında karşılaştırılmasında "grup (obezite ve kontrol) x ödül olasılığı (%12-50-88)", "grup (obezite ve kontrol) x ödül miktarı (küçük-orta-büyük)" ve "grup (obezite ve kontrol) x ödül olasılığı (%12-50-88) x ödül miktarı (küçük-orta-büyük)" arasındaki ilişki araştırılmıştır. Posthoc testler için Bonferoni düzeltmesi kullanılmıştır.

Tüm analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi p 0,05 den küçük olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Bu çalışmada obezite tanısı olan, herhangi bir psikiyatrik tanısı olmayan ve psikiyatrik tedavi görmeyen 30 kişi (n=30) ile yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi açısından eşleştirilmiş, psikiyatrik hastalık öyküsü olmayan 30 sağlıklı kontrol grubu arasında (n=30) BDÖ-11 ve DİS/DAS ölçeği alt ölçeklerine ait skorlar, PRLT ve EEfRT'ye ait skorlar karşılaştırmalı olarak incelendi.

4.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Obezite grubu ve kontrol gruplarının yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi ve BKİ Tablo 2'de gösterilmektedir. Gruplar arasında yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi açısından anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. BKİ ise obezite grubunda zaten tanı kriteri açısından da gerekli parametre olduğundan kontollere göre anlamlı yüksek bulunmuştur ($p<0,001$).

Tablo 2: Katılımcıların Sosyodemografik Verileri

	Obezite grubu N:30	Kontrol grubu N:30	t	χ^2	p
Yaş (ort,SS)	40,7±11,2	39,2±11,2	0,494		0,623
Cinsiyet (ort,SS)	K=11 E=19	K=12 E=18		0,071	0,791
Eğitim yılı (ort,SS)	11,2±4,1	12,3±4,8	-0,989		0,327
Beden kitle indeksi (ort,SS)	37,4±6,4	23,0±3,2	10,996		<0,001

Ort.: Ortalama, SS: Standart Sapma, t:t testi, p:istatistiksel anlamlılık değeri

4.2. Obezite Grubunun Klinik Özellikleri

Çalışmaya alınan obezite tanılı 30 bireylerin ortalama yaşı 40,7±11,2 olarak (en küçüğü 25 yaş, en büyüğü 61 yaş) saptandı. Obezite grubunun (K:11, E:19) %36'sı kadın, %64'ü erkek bireylerden oluşmaktaydı. Obezite grubunun ortalama

eğitim süresi $11,2\pm 4,1$ yıl idi. BKİ ortalaması $37,4\pm 6,4$ olarak hesaplandı. (Bu veriler Tablo 2’de gösterilmiştir).

4.3. Kontrol Grubunun Klinik Özellikleri

Kendisinde ruhsal hastalık öyküsü olmayan 30 sağlıklı kontrol için ortalama yaş $39,2\pm 11,2$ olarak (en küçüğü 25 yaş, en büyüğü 63 yaş) hesaplandı. Sağlıklı grupta (K:12, E:18) %40 oranında kadın, %60 oranında erkek katılımcı bulunmaktaydı. Ortalama eğitim süresi $12,3\pm 4,8$ yıl olarak hesaplandı. Sağlıklı kontroller için BKİ ortalaması $23,0\pm 3,2$ olarak saptandı (Bu veriler Tablo 2’de gösterilmiştir).

4.4. Gruplar Arası DİS/DAS Ölçeği'ndeki ve BDÖ-11'deki Alt Ölçeklere Ait Skorların Karşılaştırılması

Hastalarda ve sağlıklı kontrollerde DİS/DAS ölçeği'ndeki ve BDÖ-11'deki alt ölçeklerine ait skorları karşılaştırmak için Mann-Whitney U ve t testi kullanıldı.

Obezite grubunda DİS/DAS ölçeği alt ölçeklerinden davranışsal inhibisyon skorları sağlıklı kontrollere göre anlamlı düşük bulundu ($p=0,028$). DİS/DAS ölçeğinin diğer alt ölçekleri olan ödül yanıtlılığı, eğlence arayışı ve dürtü skorlarında ise obezite grubu ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla $p=0,892$, $p=0,489$, $p=0,111$) (Tablo 3).

Obezite grubunda BDÖ-11 alt ölçeklerinden motor dürtüsellik skorları sağlıklı kontrollere göre anlamlı yüksek bulundu ($p=0,008$). BDÖ-11'in diğer alt ölçekleri olan dikkat dürtüselliliği ve plan yapmama dürtüselliliğine ait skorlarda ise obezite grubu ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla $p=0,612$, $p=0,954$) (Tablo 4). Ayrıca BDÖ-11 toplam skorları karşılaştırıldığında obezite grubu ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,108$).

Tablo 3: Obezite Grubu ve Kontrol Grubunda DİS/DAS Ölçeği'ndeki Alt Ölçeklere Ait Skorların Karşılaştırılması

	Obezite grubu N:30	Kontrol grubu N:30	U veya t	P
Davranışsal İnhibisyon	21,5±3,4	23,5±3,3	t=-2,252	0,028
Ödül Yanıtlılığı	17,8±2,6	18,2±1,7	U=441,000	0,892
Eğlence Arayışı	11,3±3,2	10,8±2,3	t=0,696	0,489
Dürtü	11,7±3,0	10,6±2,4	t=1,620	0,111

U: Mann-Whitney U testi, t: t testi, p:istatistiksel anlamlılık değeri

Tablo 4: Obezite Grubu ve Kontrol Grubunda BDÖ-11'deki Alt Ölçeklere Ait Skorların Karşılaştırılması

	Obezite grubu N:30	Kontrol grubu N:30	U veya t	P
Motor dürtüsellik	13,2±2,2	11,8±1,9	t=2,728	0,008
Dikkat dürtüselligi	12,8±2,5	12,5±2,1	t=0,510	0,612
Plan yapmama	13,8±2,3	13,8±2,2	t=0,057	0,954
Toplam skor	39,8±4,8	38,0±3,5	t=1,632	0,108

U: Mann-Whitney U testi, t: t testi, p:istatistiksel anlamlılık değeri

4.5. Gruplar Arası PRLT'deki Her Bir Bloktaki Her Bir Bölüm İçin Ortalama Seçim Sayısı ve Ortalama Hata Sayısı ile EEfRT'deki Zor Görev Seçimlerinin Karşılaştırılması

Hastalarda ve sağlıklı kontrollerde PRLT görevindeki her bir bölüm için ortalama seçim sayısı ve her bir bölüm için ortalama hata sayısını karşılaştırmak için Mann-Whitney U testi kullanıldı.

Obezite grubunda görev sırasındaki her bir bloktaki her bir bölüme ait ortalama seçim sayısı ve ortalama hata sayısı sağlıklı kontrollere göre anlamlı yüksek bulundu (sırasıyla $p=0,003$, $p=0,001$) (Tablo 5).

Tablo 5: Obezite Grubu ve Kontrol Grubunda PRLT'deki Her Bloktaki Her Bir Bölüm İçin Ortalama Seçim Sayısı ve Ortalama Hata Sayısının Karşılaştırılması

	Obezite grubu N:30	Kontrol grubu N:30	U	P
Ortalama seçim sayısı (her bir bölüm için)	22,5±4,3	19,2±2,7	U=252,500	0,003
Ortalama hata sayısı (her bir bölüm için)	8,9±4,3	5,1±2,0	U=217,500	0,001

U: Mann-Whitney U testi, t: t testi, p: istatistiksel anlamlılık değeri

4.6. EEfRT'deki Zor Görev Seçimlerinin Gruplar Arasındaki Karşılaştırılması

Obezite grubundan bir hasta testi tamamlayamadığından değerlendirmeye alınamadı (obezite grubu=29).

EEfRT görevi sırasındaki zor görev seçimlerin obezite ve kontrol grubu arasındaki karşılaştırmasında Genelleştirilmiş Tahmin Denklemleri analizi kullanılmıştır.

Yapılan analiz sonucunda obezite grubundaki katılımcılar ödül olasılığı %12 olduğunda kontrollere göre daha fazla zor görevi seçme eğilimindeydiler ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$). Ödül olasılığı %50 durumunda ise obezite grubundaki katılımcıların kontrollere göre daha fazla zor görevi seçme eğiliminde olmaları istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir fark oluşturmadı ($p=1,000$) (Tablo 6).

Obezite grubundaki katılımcılar ödül miktarı küçük olduğunda kontrollere göre daha fazla zor görevi seçme eğilimindeydi ve bu fark gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$). Fakat orta ve yüksek ödül miktarı durumlarındaki seçimlerde gruplar arası istatistiksel anlamlılık bulunamadı (sırasıyla $p=1,000$; $p=1,000$) (Tablo 6).

Ödül olasılığı %12 olduğunda, tüm ödül miktarlarında (düşük, orta, yüksek) obezite grubundaki katılımcılar kontrol grubuna göre daha fazla zor görev seçme eğilimindeydi ve bu farklılık da istatistiksel olarak anlamlı bulundu (sırasıyla $p=0,001$; $p<0,001$; $p<0,001$). Obezite grubundaki katılımcıların %50 ödül olasılığı ve küçük ödül miktarı durumunda daha fazla zor görev seçme eğilimindeydi ve bu fark da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,001$). Gruplar arasındaki bu anlamlılık orta ve yüksek ödül miktarları durumlarında anlamlılığını kaybetmekteydi (sırasıyla $p=1,000$; $p=1,000$) (Tablo 6).

Obezite grubundaki katılımcılar %88 ödül olasılığı ve küçük ödül miktarı durumunda kontrol grubuna göre daha fazla zor görev seçme eğilimindeydi, bu fark gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$). Kontrol grubu ise %88 ödül olasılığı ve yüksek ödül miktarı durumunda obezite grubundakilere göre daha fazla zor görev seçme eğilimindeydi ve bu farklılık da istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$) (Tablo 6).

Tablo 6: EEfRT'deki Zor Görev Seçimlerinin Obezite Grubu ve Sağlıklı Kontroller Arasındaki Karşılaştırılması

	Obezite Grubu (N:29)	Kontrol Grubu (N:30)	p	
Olasılık				
12%	0,49±0,02	0,21±0,02	< 0,001	Obezite>Kontrol
50%	0,44±0,03	0,38±0,03	1,000	
88%	0,55±0,02	0,55±0,03	1,000	
Ödül Miktarı				
Küçük	0,46±0,02	0,25±0,02	<0,001	Obezite>Kontrol
Orta	0,49±0,03	0,36±0,02	1,000	
Yüksek	0,53±0,03	0,51±0,02	1,000	
Olasılık x Ödül Miktarı				
12%				
Küçük	0,45±0,03	0,29±0,03	0,001	Obezite>Kontrol
Orta	0,44±0,03	0,11±0,02	<0,001	Obezite>Kontrol
Yüksek	0,58±0,04	0,26±0,03	<0,001	Obezite>Kontrol
50%				
Küçük	0,37±0,04	0,17±0,02	0,001	Obezite>Kontrol
Orta	0,44±0,03	0,47±0,04	1,000	
Yüksek	0,51±0,03	0,57±0,03	1,000	
88%				
Küçük	0,57±0,03	0,31±0,03	<0,001	Obezite>Kontrol
Orta	0,58±0,03	0,63±0,03	1,000	
Yüksek	0,50±0,03	0,71±0,03	<0,001	Kontrol>Obezite

p: istatistiksel anlamlılık değeri

4.7. Tüm Grup İçinde BKİ ile Gruplar Arası İstatistiksel Olarak Anlamlı Fark Saptanan Verilerin Korelasyonu

Obezite grubu ve sağlıklı kontrol grubunun tümünde BKİ ile gruplar arasında istatistiksel anlamlılık saptanan PRLT'de her bir bloktaki her bir bölüm için ortalama seçim sayısı ve ortalama hata sayısı, BDÖ-11'deki motor dürtüsellik ölçeği skorları, DİS/DAS ölçeğindeki davranışsal inhibisyon skorları arasında Spearman's korelasyon testi uygulandı. Tüm grup içerisinde BKİ ile PRLT'deki her bir bloktaki her bir bölüm için ortalama seçim sayısı ve ortalama hata sayısı, BDÖ-11'deki motor dürtüsellik ölçeği skorları arasında anlamlı pozitif bir korelasyon saptandı (sırasıyla $p=0,017$; $p=0,004$; $p=0,041$). Öte yandan tüm gruptaki BKİ ile DİS/DAS ölçeği davranışsal inhibisyon skorları arasında anlamlı negatif bir korelasyon saptandı ($p=0,025$, $\rho: -0,290$) (Tablo 7).

Tablo 7: Tüm Grup İçinde BKİ ile Gruplar Arası İstatistiksel Olarak Anlamlı Fark Saptanan Verilerin Korelasyonu

	PRLT'de ortalama seçim sayısı (her bir bölüm için)	PRLT'de ortalama hata sayısı (her bir bölüm için)	BDÖ-Motor dürtüsellik skorları	DİS/DAS- Davranışsal inhibisyon skorları
BKİ (kg/m ²)	$\rho: 0,308$ p: 0,017	$\rho: 0,365$ p: 0,004	$\rho: 0,264$ p: 0,041	$\rho: -0,290$ p: 0,025

ρ : Spearman's korelasyon testi, p: istatistiksel anlamlılık katsayısı

5. TARTIŞMA

Bu çalışma obezite tanılı 30 hasta ve obezite tanı kriterlerini karşılamayan, bilinen psikiyatrik tanısı bulunmayan 30 sağlıklı kişiden oluşan kontrol grubu ile yapılmıştır. Çalışmamızda gruplar arasındaki dürtüsellik, motivasyon ve ödül öğrenme düzeyleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Obezite grubunda 11 kadın, 19 erkek hasta vardı. Eğitim durumları ortalama 11 yıl ile ortaokul-lise arası bir düzeyde bulunmuştur. Gruplar arasında dürtüsellığı değerlendirmede BDÖ-11 skorları, ödül ve ceza duyarlılığını değerlendirmede DİS/DAS ölçeği skorları, ödüle ulaşmadaki motivasyonu değerlendirmede EEfRT ve ödül öğrenmenin değerlendirilmesinde ise PRLT skorları kullanılmıştır. BDÖ-11, DİS/DAS, EEfRT ve PRLT skorları ile klinik değişkenler arasındaki ilişki araştırılmıştır.

Kardiyovasküler hastalıklar, tip 2 diyabetes mellitus, çeşitli organlara ait kanserlerle birliktelik gösterdiği gösterilmiş olan obezite, günümüzde sıklığı giderek artan bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır (140). Uygulanan tedavilere rağmen bazı kişilerin kaybettikleri kiloyu kısa zaman içerisinde geri alabildikleri görülmektedir. Pek çok araştırmacı da tedavi edici müdahaleler kadar verilen kilonun korunmasına yönelik yaklaşımlar geliştirmeye çalışmaktadırlar. Bu sebeple de obezite son yıllarda da psikiyatrinin çalışma alanına giren bir hastalık haline gelmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda obezitenin çevresel, biyolojik ve psikojenik faktörlerin bir araya gelmesi ile meydana gelen bir bozukluk olabileceği düşünülmektedir. Etiyolojideki psikolojik süreçlerin neler olduğu ve bu süreçlerin hangi mekanizmalar aracılığıyla obezite oluşumuna katkıda bulunduğu araştırmalara konu olmaktadır.

Dürtüsellik, obezite ile ilişkili olabileceği düşünülen psikolojik etmenlerin başında gelmektedir. Dürtüsellik aciliyet, hızlı karar verme, kontrol kaybı, önceden tasarlama eksikliği, sonuna kadar direnememe ve heyecan arama davranışı ile ilişkili bulunmuştur (141, 142). Bu tanım da dürtüsellığın tedavi ve/veya diyet ile kilo kaybı sonrası bazı bireylerin yeniden kilo alması ile ilişkili olabileceği düşüncesini akıllara getirmiştir. Motor dürtüsellik, düşünmeden harekete geçmeyi; dikkat ile ilişkili dürtüsellik, üzerinde dikkatlice düşünmeden hızlı karar vermeyi veya bilişsel

düzensizliği; plan yapmama ile ilgili dürtüsellik ise içinde yaşanan ana odaklı olmayı, gelecek üzerine düşünmeden hareket etmeyi değerlendirmektedir (93). Çalışmamızda obezite grubunda yalnızca BDÖ-11 alt ölçeklerinden motor dürtüsellik skorları sağlıklı kontrollere göre anlamlı yüksek bulunmuştur. BDÖ-11'in diğer alt ölçekleri olan dikkatsizlik ve plan yapmama skorlarında ise gruplar arasında anlamlı fark bulunamamıştır. BDÖ-11 toplam skorları karşılaştırıldığında ise gruplar arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde ise obezite ve dürtüsellik ilişkisini araştıran çalışmaların büyük çoğunluğunun daha çok kadınlar, çocuklar ve tıknırcasına yeme bozukluğu olan obezite hastaları ve yeme bozukluğu olan hastalar üzerinde yapıldığı görülmektedir. Normal kilolu kadınlarla yapılan çalışmalarda dürtüsellik ile aşırı yeme davranışı arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (143-147). Bu bulgu ışığında obezitesi olmayan bireylerdeki dürtüsellik obezite gelişimi için önemli bir risk etkeni olduğu iddia edilmiştir (143, 144). Başka bir çalışmada ise, obezitesi olan kadınlardaki dürtüsellik sağlıklı kontrollerden daha yüksek saptanmıştır (146). Obezitesi olan çocuklarda yapılan bir çalışmada ise, dürtüsellik kötü tedavi motivasyonu ve aşırı kilo ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (148-150). Çocuklarda yapılan diğer bir çalışmada ise dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu ile obezite arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Bu ilişkiyi açıklayabilecek en önemli faktörlerden birinin dürtüsellik özellikle de motor dürtüsellik olduğu iddia edilmektedir (151). Örnek gösterilen çalışmalarda değinildiği gibi obezite dürtüsellik ilişkisi daha çok kadınlar, çocuklar, tıknırcasına yeme bozukluğu olan obezite hastaları üzerine durulmuştur. İki cinsiyetin birlikte değerlendirildiği bir çalışmada da benzer şekilde dürtüsellik ile obezite arasında anlamlı bir ilişki olduğu gösterilmiştir (152). Dürtüsellik düzeyini saptamada çoğu çalışmada öz bildirim ölçeği olarak BDÖ-11 kullanılmıştır (153-157). Bu çalışmamızda dürtüsellik düzeyini saptamak için literatürdeki çalışmalarda da yaygın biçimde kullanılan BDÖ-11 öz bildirim ölçeğini kullandık. Sarısoy ve arkadaşlarının 2013 yılındaki çalışmalarında morbid obezitesi olan ve olmayan toplam 76 obeziteli ve 76 sağlıklı birey arasındaki dürtüsellik düzeyleri karşılaştırılmış; sonuç olarak da bu üç grup arasında BDÖ-11 motor dürtüsellik skorları açısından anlamlı fark saptanmazken, BDÖ-11 toplam, BDÖ-11 dikkatsizlik ve BDÖ-11 plan yapmama skorları arasında anlamlı fark gösterilmiştir. Farkın hangi gruptan kaynaklandığı

incelendiğinde ise morbid obezite hastalarının BDÖ-11 total, BDÖ-11 dikkatsizlik ve BDÖ11 plan yapmama skorları sağlıklı kontrollerden daha yüksek iken, morbid olmayan obezite hastaları ile sağlıklı kontroller arasında ise anlamlı fark gösterilememiştir (157). Meule ve arkadaşlarının 2017 yılındaki bariatrik cerrahi adayı 143 obeziteli hasta ile yaptıkları çalışmalarında motor dürtüsellik skorlarının, yüksek dikkat ile ilişkili dürtüsellik skorları varlığında, YFAS-2 ile daha fazla yeme bağımlılığı tanısı almayla ilişkili olduğunu göstermişlerdir. Plan yapmama skorları ise literatürle uyumlu olarak bu düzenlemeyle ilgili bulunmamıştır (153). Literatürde bu çalışmayla benzer olarak iki çalışmada dikkatsizlik ve motor dürtüsellik skorları birlikteliği kadın öğrencilerde daha yüksek kalorili gıda alımı ve daha sık tıknırcasına yeme atakları ile ilişkili bulunmuştur (158, 159). Başka bir çalışmada da bu sonuçlarla benzer şekilde dikkatle ilişki dürtüsellik ve motor dürtüsellik skorları yeme davranışı ile ilişkili bulunurken, plan yapmama dürtüselligi ilişkisiz bulunmuştur (160). Kollei ve arkadaşlarının 2018 yılındaki 48 TYB olan ve 48 TYB olmayan obeziteli ile 48 sağlıklı kontrolün dahil edildiği çalışmalarında ise her iki obezite grubunda da öz bildirim dürtüsellik ölçeği (BDÖ) değerlendirildiğinde toplam skor ve üç alt ölçek skorlarında sağlıklı gönüllülere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek skorlar saptanmıştır (154). Bénard ve arkadaşlarının 2016 yılındaki toplum temelli çalışmalarında kilo ile dürtüsellik ilişkisi araştırılmıştır. Çalışmaya 11,929 erkek ve 39,114 kadın dahil edilmiştir. Yüksek dürtüsellik skorlarına sahip (BDÖ-11 skoru >71) bireylerin, ortalama dürtüsellik skorlarına sahip bireylerle karşılaştırıldığında obeziteli olma olasılıklarının daha yüksek olduğu, dürtüsellik ve obezite arasındaki en güçlü ilişkinin erkeklerde olduğu, yüksek dürtüsellik skorlarına sahip erkek bireylerin çoğunun sınıf 3 obezite grubunda oldukları bulunmuştur. Yine bu çalışmada dürtüsel erkeklerin ortalama dürtüsellik seviyelerindeki bireylere göre aşırı kilolu ve obeziteli, dürtüsel kadınların ise büyük olasılıkla obeziteli olmaya daha yatkın oldukları gösterilmiş. Bu ilişkinin erkeklerde sınıf 3 obezite için daha spesifik ve daha güçlü olduğuna vurgu yapılmıştır (155). Dürtüsellik ve kilo arasındaki ilişkinin erkeklerde daha güçlü olduğunu belirten bu çalışma sonuçlarıyla uyumlu bir şekilde erkeklerin çoğunlukta olduğu tüm katılımcılarımız değerlendirildiğinde motor dürtüsellik skorları arttıkça beden kitle indeksi değerlerinin de arttığı görülmüştür. Öte yandan Loeber ve

arkadaşlarının 2012 yılındaki çalışmalarında önceki çalışmalardaki bulguların aksine obeziteli ve normal kilolu bireyler arasında dürtüsellik açısından anlamlı fark bulunmamıştır (88). Bazı çalışmalarda da dürtüsellik ve BKİ arasında anlamlı korelasyon bulunmamıştır. Bu çalışmaların kısıtlılığı küçük ve spesifik örneklemlerde yapılmış olmaları olabilir (161, 162). Çalışmamızda yalnızca motor dürtüsellik skorlarında anlamlı fark bulunması çalışmamızdaki örneklem küçüklüğüne bağlı meydana gelmiş olabilir. Ayrıca çalışmamızda literatürdeki bazı çalışmalardaki bulguların tersine obezite ve kontrol grubunun tümünde BKİ ile BDÖ-11'deki motor dürtüsellik skorları arasında anlamlı pozitif bir korelasyon bulunmuştur. Bu bulgu da yüksek BKİ'ye sahip obeziteli bireylerin yeme davranışını denetleyememelerini ve yeme davranışlarının sonuçlarını düşünmeden hareket ederek yemeye devam etmelerini ve nihayetinde kilo verememe veya daha da fazla kilo almaları ile sonuçlanan süreci açıklayabilir.

Uyuşturucu maddelerin ve yiyeceklerin her ikisi de beyin için ödüllendirici maddeler olarak düşünülebilir (163). Madde kullanan ve obeziteli bireylerin beyin ödül devrelerinin, sağlıklı kontrollerin ödül devrelerinden benzer biçimde farklılaştığı gösterilmiştir (164). Ödül sisteminin duyarlılığı ile ilgili öz bildirim ölçekleri üzerinden aşırı kiloluluk/obezite ile ilgili olarak çalışılmaya yapılmıştır, ancak elde edilen sonuçlar tartışmalıdır. Birçok çalışmada aşırı kilolu/obezitesi olan bireylerin, sağlıklı bireylere göre ödüle daha fazla duyarlılık bildirmediği bulunmuştur (148, 165, 166). Öte yandan önceki çalışmalardan edinilen bulgular ışığında ödül ipuçlarına olan dikkat yanlılığının yalnızca madde kötüye kullanımında değil obezitenin gelişiminde ve devam etmesinde de önemli bir faktör olabileceği hipotezi ortaya atılmıştır. Adolesanlarda BKİ ile ilişkili ödül ipuçlarına olan dikkat yanlılığını araştırmak amacıyla Nienke ve arkadaşları 2016 yılında 13-19 yaş arası 607 adolesanın dahil edildiği altı yıllık bir izlem çalışması yürütmüşlerdir (167). Literatürdeki çalışmalarda çoğunlukla öz bildirim ölçekleri üzerinden gidildiği, bu durumun da obeziteli hastalardaki içgörü eksikliğinin bir sonucu olarak davranışlarına ait inançları ile gerçekte varolan davranışları arasında bir farklılık oluşturduğu , sonuç olarak da öz bildirim ölçeklerinin etkilendiği bildirilmiştir. Öz bildirim ölçekleri ile çalışma yapmanın obezite gruplarında bir kısıtlılık oluşturabileceği vurgulanmıştır (168). Bu yüzden bu çalışmaya ödül/ceza

duyarlılığını test etmek için davranışsal bir test de eklenmiştir. Çalışmada DİS/DAS skorları ile BKİ arasındaki ilişkiye bakılmış, ödül yanıtlılığı ile BKİ arasında ilişki bulunamamıştır; ayrıca öz bildirim ceza duyarlılığının obezitenin gelişiminde ve/veya sürmesinde önemli bir faktör olmadığı gösterilmiştir (167). Bulgularla uyumlu çalışmalar literatürde mevcuttur (166, 169). Literatür incelendiğinde obezite hastalarında ödül/ceza duyarlılığı ile ilgili DİS/DAS ölçeğinin kullanıldığı çok az çalışma bulunmaktadır. Çalışmamızda da obezite grubunda DİS/DAS ölçeği alt ölçeklerinden davranışsal inhibisyon skorları sağlıklı kontrollere göre anlamlı olarak düşük bulunmuştur. Davranışsal inhibisyon sistemi cezadan kaçınma ile ilgili bir sistemdir. Bu bulgu çalışmamızdaki obeziteli hastaların yüksek kalorili kilo aldırıcı gıdalardan uzak durmaları gerektiğini bilmelerine rağmen bu gıdaları tüketmeye devam etmeleri hususuna bir açıklama niteliğinde olabilir. DİS/DAS ölçeğinin diğer alt ölçekleri olan ödül yanıtlılığı, eğlence arayışı ve dürtü skorlarında ise gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Tüm grubun dahil edildiği değerlendirmede ise BKİ ile davranışsal inhibisyon skorları arasında negatif bir korelasyon tespit edilmiştir. Kişilerin BKİ değerleri arttıkça, obezite ve obezitenin yol açtığı olumsuz sonuçlara duyarlılıklarının azaldığı, bu sonuçlara rağmen bir davranış değişikliğine gitmedikleri sonucu çıkartılabilir. Bu sonuç hem obezitenin gelişiminde hem de sürmesinde rol oynayan faktörlerden biri olarak azalmış davranışsal inhibisyonun gelecekteki çalışmalarda da araştırılması gerektiğini düşündürmektedir.

Kilo alımının dinamik bir süreç olduğu gösterilmiştir. Bu bağlamda başlangıçta ödül kazanmaya yönelik motivasyon artışının, BKİ arttıkça bu ödüllere olan ilginin azalmasıyla sonuçlandığı gösterilmiştir (163). Günümüzde yüksek kalorili gıdalar nüfusun geniş bir kesimi için asgari bir maliyetle kolayca temin edilebilmektedir ve bu durumun da obeziteye yol açan faktörlerden biri olduğu iddia edilmektedir (170). Bu bulgunun aksine, kilo vermeye yönelik çaba sarf etmeye istekli olmak, kilo verdirici tedavilere olan uyum için önemli bulunmuştur (171). Çabaya dayalı karar verme, bireylerin ödül için belirledikleri öznel değerlerin bir işlevi olarak (yani, ödül duyarlılığı) farklılık göstermektedir (172). Davis ve arkadaşları tarafından önerilen etkili bir obezite modeline göre, yağlanma seviyeleri ile ödül duyarlılığı arasında ters bir U-şekilli ilişki bulunmaktadır (163). Normal kilolu ve fazla kilolu bireyler arasında bu ilişki pozitifdir; yani, daha yüksek bir BKİ daha

yüksek bir ödül duyarlılığı ile ilişkilidir. Bununla birlikte, obezitesi olan kişiler için bu ilişki negatif saptanmıştır; diğer bir deyişle, daha yüksek bir BKİ daha düşük bir ödül duyarlılığı ile ilişkili bulunmuştur (173).

Üç BKİ kategorisinde (sağlıklı kilo, aşırı kilolu ve obezite) çabaya dayalı karar verme sürecini incelemek önemlidir. Bununla birlikte, bugüne kadar yapılmış az sayıdaki çalışma, aşırı kilolu kişilerde çabaya dayalı kararları incelemiştir ve bu çalışmalar aşırı kilolu ve obezite arasında ayırım yapmamıştır. Mevcut çalışmalardan iki tanesi butona basmanın göreceli bir çabanın bir ölçüsü olarak kullanıldığı hayvan literatüründen uyarlanmıştır. Katılımcılardan yüksek kalorili atıştırma veya sedanter aktiviteler için kazanılan puanlar arasında seçim yapmaları istenmiştir. Bulgular, aşırı kilolu erişkinlerin, yüksek kalorili gıdalar elde etmek için sağlıklı kilolu bireylerden daha fazla çaba sarf etmeye daha istekli olduklarını göstermektedir (174, 175). Fiziksel çabanın el sıkma kuvvetiyle ölçüldüğü başka bir çalışmada katılımcılardan hem gıda hem de gıda dışı ödüller kazanmak için çaba sarf etmeleri istenmiştir. Yukarıda tarif edilen bulguların aksine, çalışmanın sonucunda obezitesi olan bireylerin normal kilolu kontrol grubuna göre, yüksek kalorili gıdalar için çaba göstermeye daha az istekli oldukları bulunmuştur (176). Bu nedenle, daha geçerli görevler kullanarak çabaya dayalı karar verme ile obezite arasındaki ilişkiyi daha detaylı değerlendirmek önemlidir. EEfRT'nin hem ödül büyüklüğünün hem de olasılığının güvenilir bir şekilde değerlendirildiği ve ödül duyarlılığı ile korelasyon gösterdiği belirtilmiştir (177). Bu özelliğin, yüksek enerji veren gıdaların tüketiminde ve genç yetişkinlerdeki kilo verme çabalarında yaşanan aksaklıklarda önemli bir rol oynadığı çeşitli çalışmalarda vurgulanmıştır (178, 179).

Literatürde obeziteli hasta grubunda EEfRT görevinin kullanıldığı tek bir çalışma bulunmaktadır. Mata ve arkadaşları 2017 yılında 26 normal ağırlıklı, 26 aşırı kilolu ve 21'i obeziteli toplam 73 katılımcı ile yaptıkları çalışmalarında, obezitesi olan genç erişkinler arasında ödüller için çaba harcamaya olan istekliliği ve bu konudaki bireysel farklılıklarının kilo verme tedavisine uyumu nasıl etkilediğini incelemiştir. EEfRT görevini tamamlayan 42 katılımcı 3 aylık kilo kaybının hedeflendiği programa dahil edilmiştir. Normal kilolu, aşırı kilolu ve obeziteli grupları karşılaştırmak için Genelleştirilmiş Tahmin Denklemleri yöntemi

kullanılmış. Her bir ödül olasılığı koşulu için zor görev seçimlerinin oranı da dahil olmak üzere lojistik regresyon modelleri, tedaviye uyumu uzunlamasına tahmin etmek için yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda toplam deneme sayıları gruplar arasında karşılaştırıldığında obeziteli bireylerin sağlıklı kontrollere ve aşırı kilolulara göre anlamlı olarak test boyunca daha fazla deneme yaptıkları bulunmuştur. Üç grup, parasal bir ödül elde etmek için çaba harcamaya istekli olma konusunda farklılık göstermemiştir. Düşük ve orta bir ödül büyüklüğü olan denemeler içinde üç grubun da zor ve kolay görevler için benzer tercihler gösterdiği ancak, yüksek bir ödül büyüklüğüne sahip denemelerde, obeziteli grubun aşırı kilolu grupla karşılaştırıldığında zor görevi seçme olasılığının daha düşük olduğunu gösterilmiştir. Bununla birlikte, ne obezite grubu ne de aşırı kilolu grubunun yüksek ödül büyüklüğü olan denemelerde zor görevi seçmede sağlıklı kilolu gruptan önemli ölçüde farklılık göstermemiştir. Zor görevler seçerken üç grup arasında ödül olasılığına karşı duyarlılıklarında bir fark bulunamamıştır. Her olasılık (% 12, % 50, % 88) için yordayıcı olarak zor görev seçim oranının tedavi uyumuyla ilişkisi üç ayrı lojistik regresyon modelinde incelenmiştir. Sadece % 50 olasılık koşulu için lojistik regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur; bu modelin kilo kaybı tedavisini tamamlayanlar ve bırakanlar arasında ayırım yapma konusunda yordayıcı olduğu gösterilmiştir. Obeziteli bireyler aşırı kilolu bireylerle karşılaştırıldığında, en büyük ödüller için daha az çaba harcamalarının bir nedeninin obeziteli gruptaki katılımcıların yüksek ödüller sırasında zor görev seçmeye eğilimlerini arttırmamaları olabilir şeklinde yorumlanmıştır (106). Bu bulgunun da obeziteli bireylerin aşırı kilolu bireylere göre ödüllere karşı daha az duyarlı olduklarını gösteren önceki kesitsel öz bildirim çalışmalarının bulgularıyla benzerlik gösterdiğine vurgu yapılmıştır (163). Obezitede ödül için daha az çaba harcama isteğini açıklayan potansiyel bir mekanizmanın, yüksek enerji yoğunluğuna sahip uzun süreli gıda tüketimi ile ilişkili beyin ödül sisteminin yeniden düzenlenmesi olabileceği üzerinde durulmaktadır (180, 181). Bizim çalışmamızda ise önceki çalışma bulgularının aksine ödül büyüklüğü açısından sonuçlar değerlendirildiğinde küçük ödül büyüklüğü varlığında istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde obezite grubunun kontrol grubuna göre daha çok zor görevi seçtiği tespit edilmiştir. Bu sonucun yanı sıra yine düşük ödül olasılığında da obezite grubu kontrol grubuna göre daha çok zor görevi

seçme eğiliminde bulunmuştur. Ödül büyüklüğü ya da ödül olasılığı arttığında ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Yüksek ödül olasılığı ve küçük ödül büyüklüğü durumunda,, obezite grubu daha çok zor görevi seçerken yüksek ödül büyüklüğü durumunda ise kontrol grubuna göre daha az zor görevi seçmişlerdir. Ödül büyüklüğü ya da ödül olasılığı arttığında ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.

Çaba temelli karar verme süreçlerinde bilişsel işlevlerin etkisinin olduğu bilinmektedir. EEfRT sonuçlarımızın olası açıklamalarından birisi de obezitede görülen bilişsel bozuklukların düşük ödül olasılığı ya da küçük ödül büyüklüğünde zor görevi seçme gibi strateji hatalarına neden olabileceğidir. EEfRT kullanılan diğer çalışma ile karşılaştırdığımızda obezite grubumuzda erkek cinsiyetin baskın olduğu dikkat çekmektedir. Çaba temelli karar verme testlerinde erkek cinsiyetin daha çok zor görevi seçme eğiliminde olduğu gösterilmiştir. Bir diğer farklılık diğer çalışma grubunun genç yetişkinlerden (18-24 yaş) oluşmasıdır. Yaş ve cinsiyet farklılıkları iki çalışmanın farklı bulgularına neden olmuş olabilir. Bu sebeple bu bağlantıyı daha net ortaya koyabilmek amacıyla gelecekte öz bildirim ölçekleri ile yapılan çalışmalara ek çalışmamızda kullandığımız EEfRT gibi davranışsal görevlerin de dahil edildiği daha fazla sayıda kapsamlı çalışmalar yürütülmelidir.

Çalışmamız PRLT performansı ve obezitedeki ödül öğrenme arasındaki ilişkiyi değerlendiren literatürdeki ender çalışmalardandır. Bu test paradigmasında öncelikle birbirine yakın iki görsel uyaran ekranda görülür ve katılımcılardan birisini seçmesi istenir. İki uyarandan biri diğerine göre daha sık ödüllendirilen yani 'doğru' uyarandır. Katılımcılar bir süre sonra iki uyarandan 'doğru' olanı yani daha sık ödüllendirileni fark ederler ve seçimlerini hep bu uyaran yönünde belirler. Olasılıkların öğrenildiği ve iki uyaran arasında ayırımın yapılabildiği bu aşamada bazal gangliyonlardaki subkortikal yapıların ve dopaminerjik aktivitenin rolü olduğu düşünülmektedir (130). Katılımcının doğru uyaranı tekrarlayıcı seçimleri ile belirledikleri bu aşama sonrasında iki uyaran arasında ödül olasılıkları değiştirilir. Yani daha sık ödülle ilişkili 'doğru' uyaran daha az ödülle ilişkilendirilirken, daha az ödülle ilişkili 'yanlış' uyaran daha sık ödülle ilişkilendirilerek 'doğru' uyaran haline gelir. Bu aşamada katılımcıdan beklenen ödül sıklığının değiştiğini farketmesi yani

önceden ‘doğru’ olan uyarının artık ödülle ilişkisinin azaldığını ve diğer önceden ‘yanlış’ olan uyarının ‘doğru’ uyarı olduğunu farketmesi beklenir. Ödül sisteminde geri bildirim entegrasyonuna denk gelen bu aşamada orbitofrontal korteks yapıları ön plandadır. Kısaca PRLT, ödül sisteminin ilk aşaması olan çevresel uyarılardan daha sık ödülle ilişkili olanı fark etme ve ödül sisteminin son aşaması olan öğrenme ile ilişkili geri bildirim entegrasyonu hakkında bilgi vermektedir.

Obezite açısından bakıldığında ise kişilerin başlangıçta ödüllendirici uyarı olarak sık sık seçtikleri yüksek kalori gıdaların obezite gelişiminde rol oynadığı, fakat obezite geliştikten sonra olası sağlık sorunlarına rağmen yüksek kalorili gıdaların tüketiminin devam ettiği, diyet ve egzersiz gibi müdahalelere uyumun düşük olduğu gözlemlenmektedir. Kısaca obeziteli bireyler tercihlerini artık ödüllendirici olmayan tam tersine cezalandırıcı olan yüksek kalorili gıdalardan, sağlıklı yaşam açısından ödüllendirici olan diyet ve egzersiz seçeneklerine çeviremedikleri bilinmektedir.

Literatür incelendiğinde PRLT'nin anhedoninin ya da motivasyonel bozuklukların sık görüldüğü şizofreni, anoreksiya nervoza (AN), alkol bağımlılığı (AB), major depresyon tanılı hasta gruplarında uygulandığı dikkati çekmektedir.

Adoue ve arkadaşları tarafından 2015 yılında karar vermedeki bozulma ile ilişkili olduğu düşünülen AN etiyojisindeki karmaşık bilişsel süreçleri aydınlatmak amacıyla 63 yetişkin AN tanılı kadın ve 49 da sağlıklı kontrolün dahil edildiği bir çalışma yürütülmüştür. Katılımcıların tümü PRLT'nin de dahil olduğu karar verme ile ilişkili üç görevi tamamlamışlardır. Çalışmanın sonucunda başlangıçtaki kazanç seviyesinin AN hastalarında daha düşük iken, aşırı seçim yapma ve toplam hata sayısı daha fazla saptanmıştır. Fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Çalışmanın yazarları tersine öğrenme performansındaki gruplar arası farklılığın nedeninin tavan etkisine bağlı olabileceğini düşünmüşlerdir (182).

Son zamanlarda yapılan bazı çalışmalar da AN hastalarında set değiştirme (183) ve merkezi uyum (184) gibi bazı spesifik nörobilişsel özelliklerdeki değişikliklere dair artan kanıtlar ortaya koymaktadır. Set değiştirme problemlerinde bahsedilen katı düşünme stilinin AN ile ilişkili olduğunu gösteren birçok kanıt

vardır. Bu özel düşünme stilleri, muhtemelen geçmiş deneyimlere dayalı öğrenme zorluğu ve dolayısıyla da tersine öğrenmeyi bozarak yeterli karar alma kapasitesi üzerinde bir etkiye sahip olabilir (182). AN hastalarında daha önce yapılan çalışmalar temel olarak dikkatle ilişkili set değiştirme üzerine odaklanmıştır (185). AN hastalarında hem karar vermenin hem de set değişiminin bozulduğu pek çok çalışmada gösterilmiştir (166, 186-189).

Davranışsal esneklikteki bozulmanın bağımlılığın da dahil olduğu pek çok ruhsal bozuklukta sıkça gözlemlendiği bilinmektedir. Banca ve arkadaşlarının 2016 yılında yaptıkları çalışmada kompulsivitenin iki alt bileşeni olan tersine öğrenme ve dikkate dayalı set değiştirme araştırılmıştır (190). Tersine öğrenme, değişken olasılıklı seçimleri esnek bir şekilde değiştirebilme kapasitesini ölçerken dikkate dayalı set değiştirme ise biliş-dikkat kümeleri arasında geçiş yeteneği olarak tanımlanır. Bu çalışmaya TYB olmayan 31 obeziteli, TYB olan 32 obeziteli, 32 AB tanılı, 26 patolojik video oyun bağımlılığı (PVOB), 25 kompulsif cinsel davranışı (KCD) olan katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcılara PRLT ve set değiştirme işlevini değerlendiren başka bir davranışsal görev uygulanmıştır. AB ve PVOB tanılı katılımcılar çalışmanın sonucunda tersine öğrenmede daha yavaş bulunmuştur. AB tanılı olgular kayıplardan sonra tekrara daha yatkın olarak değerlendirilmiştir. TYB olmayan obeziteli bireylerle karşılaştırıldığında, TYB tanılı katılımcıların tersine öğrenmede daha kötü oldukları gösterilmiştir. Yine bu çalışmada TYB ve AB olan bireylerin sağlıklı kontrollere göre dikkate dayalı set değiştirmelerinde bir bozulma olduğu sonucuna varılmıştır. Sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığında TYB olan bireyler testin geri bildirim aşamasında herhangi bir sonuçtan sonra değişikliğe daha meyilli olduğu; AB olan bireylerin bir kayıp sonrası tekrar veya aynı seçimi sürdürmeye daha meyilli olduğu; KCD olan bireylerin sağlık kontrollerle karşılaştırıldığından kazanç aşamasında ödül öğrenmelerinin daha hızlı olduğu ve ödül durumunda bir kazanç veya bir kayıp sonrası tekrara veya aynı seçimi sürdürmeye daha meyilli olduğu bulunmuştur (190). TYB olan ve olmayan obeziteli bireylerde set değiştirmede bozulma ve tekrarlar hatalarında artış gösterilmiştir (192, 193).

Etkili bir yürütücü işlev modeline göre, yürütücü işlevlerin üç kilit yönü vardır: inhibisyon, dürtüsel veya otomatik tepkileri bastırma yeteneğini; bilişsel esnekliği, uygun ortam olduğunda zihinsel kurallarda olduğu gibi dikkati değiştirme yeteneğini; çalışma belleği, gelen uyarının uygunluğunu izleme yeteneğini ve ihtiyaç halinde bellekteki bilgiyi güncellemeyi ifade etmektedir (194, 195).

Yang ve arkadaşlarının 2018 yılındaki meta-analiz ve gözden geçirme çalışmasına, obeziteli/aşırı kilolu bireylerin normal kilolu sağlıklı kontrollere göre yürütücü işlevlerini karşılaştırmak amacıyla 4904 obeziteli/aşırı kilolu katılımcıdan oluşan 72 çalışma dahil edilmiş. Bu çalışmaların 25 tanesi bilişsel esneklikteki farklılığı değerlendirmeyi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda obeziteli katılımcıların bilişsel esneklik, çalışma belleği, karar verme, verbal akıcılık ve plan yapmanın dahil olduğu yürütücü işlevlerde geniş bozukluklar gösterdiği bulunmuştur; aşırı kilolu katılımcılarda ise sadece inhibisyon ve çalışma belleği ile ilgili önemli bozukluklar saptanmıştır. Obeziteli katılımcılar bilişsel esnekliği değerlendiren görevlerde, normal kilolu katılımcılara göre daha kötü performans göstermişlerdir. Bilişsel esneklik gerektiren görevlerde obezite ile ilgili görev performansının bozulmasının göreceli olduğunu belirten bu çalışmaların sonuçları arasında düşük heterojenite gösterilmiştir. Yapılan analizlerde yaş, kadın katılımcı yüzdesi ve BKİ'nin obezitenin bilişsel esneklik üzerindeki etkilerini anlamlı düzeyde azaltmadığı gösterilmiştir. Bilişsel esneklik ölçümleri etki büyüklüğünü anlamlı ölçüde etkilememiştir. Obezitenin etkilerini inceleyen çalışmalarda obezite/aşırı kiloluluğu değerlendirmek için 9 farklı görev kullanılmış. En sık kullanılan görevler İz Sürme Testi (İST) ve Wisconsin Kart Eşleme Testi (WKET)'dir. Obeziteli bireylerin normal ağırlıklı bireylerle karşılaştırıldığında etki büyüklüğü, bu görevler arasında benzer bulunmuştur. Tüm bulgular değerlendirildiğinde, obezitenin bilişsel esneklik üzerindeki etkilerinin yaş, cinsiyet, BKİ veya bilişsel esnekliği değerlendirmek için kullanılan görev aracılığıyla önemli ölçüde azaldığına dair bir kanıt bulunamamıştır (196).

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde yetersiz bilişsel kontrol ve obezite arasında bir ilişki olduğu (197) ve obsesif kompulsif kişilik özelliklerinin obezitenin gelişiminde ve devam etmesinde önemli bir rol oynadığına yönelik (198, 199) giderek artan kanıtların olduğu görülmektedir. Obsesif kompulsif kişilik özellikleri

tekrarlayıcı düşünceler veya davranışlarla ve değişen kurallara olan katı yaklaşımlarla karakterize yetersiz set değiştirme becerisi sonucunda ortaya çıkmaktadır (200). Tam tersine yüksek set değiştirme becerisi ise, çevresel deneyimlere veya değişen hedeflere olan yanıtta zihinsel setler ve çoklu görevler arasında kolayca ileri ve geri hareket etme becerisini yansıtır (194). Aşırı kiloluluk ve obezitedeki set değişiminde bozulmaya dair bulgularda bir heterojenlik vardır. Bazı çalışmalar etkilenen bireylerde set değiştirme becerilerinin azaldığını göstermekteyken (201), bazıları ise aşırı kilolu/obeziteli bireyler ve normal kilo kontroller arasında farklılık bulamamıştır (202).

Wu ve arkadaşlarının 2014 yılındaki sistematik bir gözden geçirme ve meta-analiz çalışmasında aşırı kilolu, obeziteli ve yeme bağımlılığı olan bireylerde set değiştirme becerisini değerlendirmek amacıyla toplamda 1825 yeme bozukluğu hastasından oluşan 64 çalışma ve 449 aşırı kilolu/obeziteli bireyin dahil edildiği 10 çalışma incelenmiştir. Obeziteli/aşırı kilolu katılımcılardan oluşan çalışmaların derlenmesi sonrası katılımcıların ortalama yaşının 36.9, ortalama BKİ'lerinin 32.7 olduğu tespit edilmiştir. Değerlendirmeye alınan çalışmaların ancak yarısında obezitesi olan katılımcılar ve normal kilolu kontroller arasında set değiştirme becerisi açısından anlamlı fark saptanırken, aşırı kilolu örnekleme anlamlı fark görülmemiş; bu çalışmaların etki büyüklükleri analiz edildiğinde ise obeziteli/aşırı kilolu katılımcılardaki set değiştirme becerisindeki azalmanın düşük-orta düzeyde bir etki büyüklüğü olduğu gösterilmiştir. Aynı zamanda WKET ve İST'lerine ait etki büyüklüklerinin birbirinden anlamlı farklılık göstermediği bulunmuş. Sonuçlar set değiştirmedeki yetersizlik olarak gösterilen artmış kompulsivitenin, bağımlılık bozukluklarında kabul edildiği gibi (203) obezitenin de devam etmesinde benzer biçimde önemli bir rolü olabileceğini düşündürmektedir (193).

Perpina ve arkadaşlarının 2016 yılındaki çalışmalarında ise, düzensiz yeme davranışı ile ilişkili 113 AN'dan obeziteye geniş bir yelpazede hasta ve 39 sağlıklı kontrolde Iowa Kumar Testi (IKT), WKET ve çeşitli öz bildirim ölçekleri kullanılarak gruplar arasındaki bilişsel esneklik ve karar verme karşılaştırılmış. Çalışmanın sonucunda karar verme performanslarında obeziteli bireylerin de dahil olduğu grubun o anda hemen erişebilecekleri ödülleri tercih ettiği ve IKT'deki görevi öğrenemedikleri bulunmuş. Ayrıca gruplar set değiştirme becerisi yönünden

karşılaştırıldıklarında obeziteli grubun WKET performansı belirgin biçimde daha kötü olarak bulunmuş. Sonuçlar ışığında çalışmanın yazarları obezitenin karar vermede eksiklik ve set değiştirme becerisinde bozulma ile ilişkili olabileceğini ve bu yönüyle de ele alınması gereken bir tıbbi durum olduğunu düşünmüşlerdir. Yürütücü işlevlerdeki bu bozuklukların gelecekteki olumsuz sonuçları düşünmeden o andaki ödüle erişebilecekleri ödülleri tercih etme ile ilgili performansı etkilediği sonucuna varmışlardır. Bu sebeple de bu işlevlerin gıda alımını düzenlemedeki başarısızlığa katkıda bulunabileceğini düşünmüşlerdir (204). Ayrıca Brogan ve arkadaşlarının 2011 yılındaki çalışmalarında da bu işlevlerdeki bozulmanın kilo verdirici tedavi sonrası kilo kaybının zorlaşmasını etkileyebileceği hususuna vurgu yapılmıştır (205).

Bu bulgularla benzer biçimde literatürdeki bazı çalışmalarda obeziteli bireylerden oluşan örneklemelerde karar verme görevi performanslarında bozulma ve İKT'de boyunca süreci öğrenmede güçlük gösterilmiştir (188, 205). İKT performansındaki bozulmanın yaş, cinsiyet, BKİ (201, 205, 206) ve eğitim yılından (205-207) bağımsız olduğu gösterilmiştir.

Edwards ve arkadaşlarının 2018 yılındaki çalışmalarında ise aşırı kilolu ve obeziteli erişkinlerden oluşan 132 kişilik bir örnekleme bir görev değiştirme paradigması kullanılarak düzensiz yeme tutumları ile bilişsel esneklik arasındaki ilişkileri gösterme hedeflenmiştir. Çalışmada aşırı kilolu ve obeziteli kadın ve erkeklerden oluşan bir örnekleme bilişsel esneklik görevinde, düzensiz beslenme tutumları ile görevdeki davranışsal reaksiyon zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu ve bu ilişkinin yaş, cinsiyet, BKİ, IQ ve genel beslenme kalitesinden bağımsız olduğu sonucuna varılmıştır (208).

Bizim çalışmamızda obezite grubunda PRLT'deki her bir bloktaki her bir bölüme ait ortalama deneme sayısı ve ortalama hata sayısı sağlıklı kontrollere göre anlamlı yüksek bulunmuştur. Aynı zamanda obezite ve kontrol grubunun tümünde BKİ ile PRLT'deki her bir bloktaki her bir bölüm için ortalama seçim sayısı ve ortalama hata sayısı arasında pozitif bir korelasyon tespit ettik. Bu bulgular da obeziteli hastaların set değiştirmede başarısız olduklarını göstermiştir. Obeziteli hastalar her bir bloktaki ödül öğrenme aşamalarında zorluk yaşadıklarını, bu yüzden blokları tamamlayabilmek adına daha fazla sayıda seçim yaptıklarını ve bu süreçte

doğru seçimlerini yapmakta zorlandıklarını, bunun bir sonucu olarak da toplamda fazla sayıda hatalı seçim yaptıklarını dūşündürmüştür. Bu bulgunun da obezite grubundaki bireylerdeki set değiştirme becerisindeki bozuklukla ilişkili olduğuna ilişkin literatürle uyumlu olduğunu düşünmekteyiz. Aynı zamanda bulgularımız, obeziteli bireylerin tersine öğrenme aşamasındaki geri bildirimleri doğru bir biçimde değerlendirerek hataları tespit etme, daha önce ödülle sonuçlanan uyarana yanıtı engellenme ve önceden ceza ile sonuçlanan uyarayı seçme becerilerinde bozulma olabileceğini desteklemektedir. Bu da obezitenin oluşmasında ve devam etmesinde literatür bulgularıyla uyumlu biçimde set değiştirmedeki yetersizliğin önemli olabileceği varsayımını destekler niteliktedir. Sinyal tespit teorisi açısından bakıldığında, PRLT sonuçları obezite grubunda çevresel uyarılardan ödülle daha çok ilişkili olanın farkedilmesinin kontrol grubuna göre daha geç olduğunu, aynı zamanda uyarılarda ilişkili ödül ya da ceza varlığında tercih değiştirme yeteneğinin kontrol grubuna göre daha düşük olduğunu göstermiştir. Yani BKİ arttıkça cezadan kaçınmanın azaldığı ve ödül öğrenme süreçlerinde bozulmaların meydana geldiği düşünülebilir. Bulgularımız değerlendirildiğinde obeziteli hastaların kilo verme süreçlerinde yaşadıkları zorlukların, yineleyici kilo alımlarının, diyet ve egzersiz gibi kilo verdirici tedaviye uyumlarının düşük olmasının olası sebeplerin birinin de hem ödüllendirici uyarıyı tespit etme hem de tersine öğrenmedeki bozulmalar olabileceğini ortaya koymaktadır. Bu sonuç hem obezitenin gelişiminde hem de sürmesinde rol oynayan faktörlerden ödül sistemi ve özellikle set değiştirme işlevini içeren yürütücü işlev bozukluklarının gelecekteki çalışmalarda da araştırılması gerektiğini göstermektedir.

Çalışmamızın kısıtlılıklarına baktığımızda, kesitsel olması sebep sonuç ilişkisini kurmak konusunda güçlük yaratmaktadır. Obezite gelişimsel bir süreç olduğundan çalışma anındaki obezite ve ödül sistemi ilişkisi ortaya konabilmektedir. Obezite ve ödül duyarlılığının dinamik olduğu iddia edilen ilişkisi test edilememiştir. Örneklem büyüklüğümüzün küçük olması bulgularımızın genelleştirilebilmesini güçleştirmektedir. Ayrıca kullandığımız ölçekler öz bildirimle dayalı olduğundan yanlılık olasılığı çalışmamızın kısıtlılıklarından biridir. Ödül olarak paranın seçilmesi de obezite grubundaki çalışmalarda sonuçları etkileyebilmektedir. Obezite

çalışmalarında gıda ya da para ödülleri ödülllerinin tercihinin farklı sonuçlara neden olduğu bilinmektedir.

Hasta ve sağlıklı kontrol grubunun yaş, cinsiyet, eğitim durumu, BKİ yönünden iyi eşleştirilmiş olması, ek psikiyatrik tanısı olmayan katılımcıların alınarak karıştırıcı faktörlerin büyük oranda ortadan kaldırılması; dürtüsellik ve ödülceza duyarlığının öz bildirim ölçekleri ile ödül sisteminin ise davranışsal testlerle değerlendirildiği çok boyutlu bir çalışma olması ayrıca EEfRT ve PRLT görevlerinin obeziteli hasta grubunda birlikte uygulandığı literatürdeki ilk çalışma olması çalışmamızın güçlü yanlarıdır.



6.SONUÇLAR

Çalışmamızda obeziteli bireyleri normal kilolu bireylerle dürtüsellik, motivasyon ve ödül öğrenme düzeyleri üzerinden karşılaştırdık ve aralarındaki ilişkiyi inceledik. Çalışmamızın sonuçları şöyle özetlenebilir:

1. Obezite grubunda yalnızca BDÖ-11 alt ölçeklerinden motor dürtüsellik skorları sağlıklı kontrollere göre anlamlı yüksek bulunmuştur. BDÖ-11'in toplam skoru ve diğer alt ölçekleri olan dikkatsizlik ile plan yapmama skorlarında ise gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

2. Obezite grubunda DİS/DAS ölçeği alt ölçeklerinden davranışsal inhibisyon skorları sağlıklı kontrollere göre anlamlı olarak düşük bulunmuştur; DİS/DAS ölçeğinin diğer alt ölçekleri olan ödül yanıtlılığı, eğlence arayışı ve dürtü skorlarında ise gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

3. EEfRT görevi sonuçlarını öncelikle ödül olasılıkları üzerinden değerlendirdiğimizde obezite grubunun düşük ödül olasılığında kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha fazla zor görevi seçme eğiliminde oldukları tespit edilmiştir. Ödül olasılığı orta olduğunda, obezite grubundaki katılımcılar yine kontrol grubuna göre daha fazla zor görevi seçmişler fakat aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ödül olasılığı yüksek olduğunda ise zor görevi seçme eğilimi her iki grupta farklı bulunmamıştır.

Ödül büyüklüğü açısından sonuçlar değerlendirildiğinde; küçük ödül varlığında istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde obezite grubu kontrol grubuna göre daha çok zor görevi seçmiştir. Orta ve büyük ödül varlığında yine obezite grubu daha çok zor görevi seçmiş ancak bu alanlardaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Ödül kazanma olasılığı ve ödül miktarı etkileşimleri üzerinden test sonuçlarına bakıldığında, obezite grubu düşük ödül olasılığında (%12) tüm ödül miktarlarında (küçük,orta,büyük) kontrol grubuna göre daha fazla zor görevi seçmiştir ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Ödül kazanma olasılığı orta

olduğunda (%50) sadece küçük ödül miktarı varlığında obezite grubunun kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha fazla zor görevi seçmiştir. Yüksek ödül kazanma olasılığında (%88) ise küçük ödül miktarı varlığında obezite grubu kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha fazla zor görevi seçerken, yüksek ödül miktarı varlığında ise bu sefer kontrol grubu obezite grubuna göre anlamlı olarak daha fazla zor görevi seçmiştir.

4. Obezite grubunda PRLT'deki her bir bloktaki her bir bölüme ait ortalama deneme sayısı ve ortalama hata sayısı sağlıklı kontrollere göre anlamlı yüksek bulunmuştur.

5. Obezite ve kontrol grubunun tümünde BKİ ile PRLT'deki her bir bloktaki her bir bölüm için ortalama seçim sayısı ve ortalama hata sayısı, BDÖ-11'deki motor dürtüsellik ölçeği skorları arasında anlamlı pozitif bir korelasyon bulunmuşken DİS/DAS ölçeği davranışsal inhibisyon skorları ile ise anlamlı negatif bir korelasyon bulunmuştur.

Çalışmamızdaki bu bulgular ışığında obezite etiyopatogenezinde dürtüsellik, motivasyon, ödül öğrenme ve bilişsel fonksiyonlarda bozulma önemli bir rol oynuyor gibi görünmektedir. Çağımızda giderek sıklığı artmakta olan obezitenin nedenlerini daha iyi anlayabilmek, önleyebilmek, öngörebilmek ve tedavi seçeneklerini genişletebilmek adına bu alanlarının tümünün değerlendirilmeye alındığı ve obeziteyle ilişkisini inceleyen daha geniş örneklemlerle çalışmaları ihtiyaç duyulmaktadır.

7. ÖZET

OBEZİTE HASTALARINDA DÜRTÜSELLİK, MOTİVASYON VE ÖDÜL ÖĞRENMENİN SAĞLIKLI KONTROLLERLE KARŞILAŞTIRILMASI

Obezitenin yaygınlığı tüm dünyada hızla artmaktadır. Fiziksel açıdan olduğu kadar ruhsal açıdan da pek çok sağlık sorununa yol açarak kişilerde yaşamı tehdit edebilecek sağlık sorunları oluşturmaktadır. Bu sebeple biyopsikososyal açıdan değerlendirilmelidir. Bu çalışmada, obezite tanılı hastalar ile sağlıklı kontroller arasında dürtüsellik, motivasyon ve ödül öğrenme düzeylerini karşılaştırmayı amaçladık.

Bu çalışmada, obezite tanısı olan 30 hasta (n=30) ile ruhsal hastalık öyküsü olmayan 30 sağlıklı kontrol (n=30) arasında dürtüsellik, motivasyon ve ödül öğrenme düzeyleri BDÖ-11, DİS/DAS, EEfRT ve PRLT uygulanarak karşılaştırılmıştır. Ayrıca tüm grupta BKİ'deki artışın gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanan verilerle korelasyonu incelenmiştir.

Obezite tanılı hastaların BDÖ-11 motor dürtüsellik skorları sağlıklı kontrollere göre anlamlı yüksek, DİS/DAS davranışsal inhibisyon skorları anlamlı olarak düşük, PRLT'deki her bir bloktaki her bir bölüme ait ortalama deneme sayısı ve ortalama hata sayısı anlamlı yüksek, EEfRT'de düşük ödül olasılığında anlamlı olarak daha fazla zor görevi seçme eğiliminde olduğu, küçük ödül varlığında daha çok zor görev seçtiği, düşük ödül olasılığında tüm ödül miktarlarında anlamlı olarak daha fazla zor görevi seçtiği, ödül kazanma olasılığı orta olduğunda sadece küçük ödül miktarı varlığında anlamlı olarak daha fazla zor görevi seçtiği, yüksek ödül kazanma olasılığında küçük ödül miktarı varlığında anlamlı olarak daha fazla zor görevi seçtiği, yüksek ödül miktarı varlığında ise tersine kontrol grubunun obezite grubuna göre anlamlı olarak daha fazla zor görevi seçtiği bulundu. Tüm grupta BKİ ile PRLT'deki her bir bloktaki her bir bölüm için ortalama seçim sayısı ve ortalama hata sayısı, BDÖ-11'deki motor dürtüsellik ölçeği skorları arasında anlamlı pozitif bir korelasyon bulunmuşken DİS/DAS ölçeği davranışsal inhibisyon skorları ile ise anlamlı negatif bir korelasyon bulundu.

Klinik çalışmalarda farklı sonuçlar bulunması ve az sayıda çalışma olması nedeniyle çalışmamızın literatüre katkı sağladığını düşünmekteyiz. Bu alanda mekanizmaların tam olarak aydınlatılması için geniş örneklemli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

8. SUMMARY

THE COMPARISON OF IMPULSIVITY, MOTIVATION AND REWARD LEARNING IN OBESITY PATIENT WITH HEALTHY CONTROLS

The prevalence of obesity is increasing rapidly all over the world. It causes many health problems in terms of mental as well as physically and creates health problems that may be life threatening. Therefore, it should be evaluated biopsychosocially. In this study, we aimed to compare impulsivity, motivation and reward learning levels among obese patients and healthy controls.

In this study, 30 patients (n = 30) diagnosed with obesity and 30 healthy controls without any history of mental illness (n = 30) were compared with BIS-11, DIS / DAS, EEfRT and PRLT. In addition, the correlation of the increase in BMI with the statistically significant difference between the groups was examined.

BIS-11 motor impulsivity scores of the patients with obesity were significantly higher than those of healthy controls, and the DIS / DAS behavioral inhibition scores were significantly lower. In the obesity group, the mean number of trials and the mean number of errors for each section in each block during the PRLT task was significantly higher than the healthy controls. During EEfRT trials, in the presence of small reward, it was determined that obesity group chose a more difficult task than control group; obesity group tended to choose a more difficult task than the control group in the case of lower rewards; obesity group tended to choose significantly more difficult tasks when compared to the controls when the reward amount was small; when there was a low reward probability, obesity group tended to choose significantly more difficult task in all reward amounts; obesity group tended to choose significantly more difficult tasks in the presence of medium and small reward; obesity group tended to choose significantly more difficult tasks than the control group when there was a high reward probability and low reward; control group tended to choose significantly more difficult tasks than obesity group in the case of higher reward probability and higher reward amount.

There was a significant positive correlation between BMI and the mean number of mean and the number of mean errors in each block in the PRLT task in each group, the motor impulsivity scale scores in BIS-11, whereas there was a significant negative correlation with the DIS/DAS scale behavioral inhibition scores.

We believe that our study contributed to the literature because of the different results and the low number of studies in clinical studies. Large-scale studies are needed to fully elucidate the mechanisms in this area.

9. KAYNAKÇA

1. Organization WH. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation presented at the World Health Organization, June 3–5, 1997, Geneva, Switzerland. Geneva, Switzerland: WHO. 1997.
2. Kolotkin RL, Crosby RD, Kosloski KD, Williams GR. Development of a brief measure to assess quality of life in obesity. *Obesity research*. 2001;9(2):102-11.
3. Organization WH. World Health Organization obesity and overweight fact sheet. 2016.
4. Satman İ. Türkiye’de Obezite Epidemiyolojisi. 2002 Türk Obezite Kongresi Bildiri Kitabı. 24–27 Nisan. Antalya; 2002.
5. Caterson ID, Gill TP. Obesity: epidemiology and possible prevention. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2002;16(4):595-610.
6. David R. Meldrum MD, Marge A. Morris, M.Ed., R.D., C.D.E., and Joseph C. Gambone, D.O., M.P.H. Obesity pandemic: causes, consequences, and solutions—but do we have the will? *Fertility and Sterility*. 2017;VOL. 107 (4):Pages 833–9.
7. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The lancet*. 2014;384(9945):766-81.
8. Deveci A, Demet MM, Özmen B, Kafesçiler SÖ, Özmen E, Hekimsoy Z, et al. Obezitede tedaviye yanıt ve aleksitimi. *Klinik Psikiyatri Dergisi*. 2006;9(4):170-6.
9. Garrow JS, Webster J. Quetelet's index (W/H²) as a measure of fatness. *International journal of obesity*. 1985;9(2):147-53.
10. Freedman DS, Horlick M, Berenson GS. A comparison of the Slaughter skinfold-thickness equations and BMI in predicting body fatness and cardiovascular disease risk factor levels in children. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2013;98(6):1417-24.
11. Wohlfahrt-Veje C, Tinggaard J, Winther K, Mouritsen A, Hagen C, Mieritz M, et al. Body fat throughout childhood in 2647 healthy Danish children: Agreement of BMI, waist circumference, skinfolds with dual X-ray absorptiometry 2014.

12. Organization WH. Obesity: preventing and managing the global epidemic: World Health Organization; 2000.
13. Kelly T, Yang W, Chen C-S, Reynolds K, He J. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *International journal of obesity*. 2008;32(9):1431.
14. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, Kalaca S, Gedik S, Dinccag N, et al. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *European journal of epidemiology*. 2013;28(2):169-80.
15. Satman I, Yilmaz T, Sengül A, Salman S, Salman F, Uygur S, et al. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: results of the turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). *Diabetes care*. 2002;25(9):1551-6.
16. Baltacı G, Tedavi F. Obezite ve Egzersiz. Sağlık Bakanlığı Yayınları, Ankara. 2008(730).
17. Onat A. Türkiye'de obezitenin kardiyovasküler hastalıklara etkisi. *Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi*. 2003;31(5):279-89.
18. Berrington de Gonzalez A, Hartge P, Cerhan JR, Flint AJ, Hannan L, MacInnis RJ, et al. Body-mass index and mortality among 1.46 million white adults. *New England Journal of Medicine*. 2010;363(23):2211-9.
19. Grundy A, Cotterchio M, Kirsh VA, Kreiger N. Associations between anxiety, depression, antidepressant medication, obesity and weight gain among Canadian women. *PloS one*. 2014;9(6):e99780.
20. Eren İ, Erdi Ö. Obez hastalarda psikiyatrik bozuklukların sıklığı. *Klinik Psikiyatri*. 2003;6:152-7.
21. Karlsson J, Sjöström L, Sullivan M. Swedish obese subjects (SOS)—an intervention study of obesity. Two-year follow-up of health-related quality of life (HRQL) and eating behavior after gastric surgery for severe obesity. *International journal of obesity*. 1998;22(2):113.
22. Maddi SR, Khoshaba DM, Persico M, Bleecker F, VanArsdall G. Psychosocial correlates of psychopathology in a national sample of the morbidly obese. *Obesity surgery*. 1997;7(5):397-404.
23. Deveci A, Demet MM, Özmen B, Özmen E, Hekimsoy Z. Obez hastalarda psikopatoloji, aleksitimi ve benlik saygısı. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*. 2005;6:84-91.

24. Foley DL, Morley KI. Systematic review of early cardiometabolic outcomes of the first treated episode of psychosis. *Archives of general psychiatry*. 2011;68(6):609-16.
25. Sachs G, Bowden C, Calabrese JR, Ketter T, Thompson T, White R, et al. Effects of lamotrigine and lithium on body weight during maintenance treatment of bipolar I disorder. *Bipolar disorders*. 2006;8(2):175-81.
26. McElroy SL, Frye MA, Suppes T, Dhavale D, Keck Jr PE, Leverich GS, et al. Correlates of overweight and obesity in 644 patients with bipolar disorder. *The Journal of clinical psychiatry*. 2002.
27. Zimmermann U, Kraus T, Himmerich H, Schuld A, Pollmächer T. Epidemiology, implications and mechanisms underlying drug-induced weight gain in psychiatric patients. *Journal of Psychiatric Research*. 2003;37(3):193-220.
28. Allison DB, Casey DE. Antipsychotic-induced weight gain: a review of the literature. *The Journal of clinical psychiatry*. 2001.
29. Fontaine KR, Heo M, Harrigan EP, Shear CL, Lakshminarayanan M, Casey DE, et al. Estimating the consequences of anti-psychotic induced weight gain on health and mortality rate. *Psychiatry Research*. 2001;101(3):277-88.
30. Kringelbach ML, Berridge KC. The functional neuroanatomy of pleasure and happiness. *Discovery medicine*. 2010;9(49):579.
31. Stoeckel LE, Weller RE, Cook III EW, Twieg DB, Knowlton RC, Cox JE. Widespread reward-system activation in obese women in response to pictures of high-calorie foods. *Neuroimage*. 2008;41(2):636-47.
32. Doehring A, Kirchoff A, Lötsch J. Genetic diagnostics of functional variants of the human dopamine D2 receptor gene. *Psychiatric genetics*. 2009;19(5):259-68.
33. Frieling H, Römer KD, Scholz S, Mittelbach F, Wilhelm J, De Zwaan M, et al. Epigenetic dysregulation of dopaminergic genes in eating disorders. *International Journal of Eating Disorders*. 2010;43(7):577-83.
34. Beaver JD, Lawrence AD, van Ditzhuijzen J, Davis MH, Woods A, Calder AJ. Individual differences in reward drive predict neural responses to images of food. *Journal of Neuroscience*. 2006;26(19):5160-6.
35. Rothmund Y, Preuschhof C, Bohner G, Bauknecht H-C, Klingebiel R, Flor H, et al. Differential activation of the dorsal striatum by high-calorie visual food stimuli in obese individuals. *Neuroimage*. 2007;37(2):410-21.

36. Batterink L, Yokum S, Stice E. Body mass correlates inversely with inhibitory control in response to food among adolescent girls: an fMRI study. *Neuroimage*. 2010;52(4):1696-703.
37. Geliebter A, Ladell T, Logan M, Schweider T, Sharafi M, Hirsch J. Responsivity to food stimuli in obese and lean binge eaters using functional MRI. *Appetite*. 2006;46(1):31-5.
38. Wang GJ, Volkow ND, Logan J, Pappas NR, Wong CT, Zhu W, et al. Brain dopamine and obesity. *Lancet*. 2001;357(9253):354-7.
39. Knecht S, Ellger T, Levine JA. Obesity in neurobiology. *Progress in neurobiology*. 2008;84(1):85-103.
40. Johnson PM, Kenny PJ. Dopamine D2 receptors in addiction-like reward dysfunction and compulsive eating in obese rats. *Nature neuroscience*. 2010;13(5):635.
41. Huang X-F, Zavitsanou K, Huang X, Yu Y, Wang H, Chen F, et al. Dopamine transporter and D2 receptor binding densities in mice prone or resistant to chronic high fat diet-induced obesity. *Behavioural brain research*. 2006;175(2):415-9.
42. Levine AS, Billington CJ. Opioids as agents of reward-related feeding: a consideration of the evidence. *Physiology & Behavior*. 2004;82(1):57-61.
43. Tanda G, Di Chiara G. A dopamine- μ 1 opioid link in the rat ventral tegmentum shared by palatable food (Fonzies) and non-psychostimulant drugs of abuse. *European Journal of Neuroscience*. 1998;10(3):1179-87.
44. Avena NM, Rada P, Moise N, Hoebel B. Sucrose sham feeding on a binge schedule releases accumbens dopamine repeatedly and eliminates the acetylcholine satiety response. *Neuroscience*. 2006;139(3):813-20.
45. Pandit R, de Jong JW, Vanderschuren LJ, Adan RA. Neurobiology of overeating and obesity: the role of melanocortins and beyond. *European journal of pharmacology*. 2011;660(1):28-42.
46. Moreno C, Tandon R. Should overeating and obesity be classified as an addictive disorder in DSM-5? *Current pharmaceutical design*. 2011;17(12):1128-31.
47. Volkow ND, O'Brien CP. Issues for DSM-V: should obesity be included as a brain disorder? : *Am Psychiatric Assoc*; 2007.
48. Devlin MJ. Is there a place for obesity in DSM-V? *International Journal of Eating Disorders*. 2007;40(S3).

49. Avena NM, Gold MS. Food and addiction—sugars, fats and hedonic overeating. *Addiction*. 2011;106(7):1214-5.
50. Davis C, Curtis C, Levitan RD, Carter JC, Kaplan AS, Kennedy JL. Evidence that ‘food addiction’ is a valid phenotype of obesity. *Appetite*. 2011;57(3):711-7.
51. Wilson GT. Eating disorders, obesity and addiction. *European Eating Disorders Review*. 2010;18(5):341-51.
52. Avena NM, Rada P, Hoebel BG. Evidence for sugar addiction: behavioral and neurochemical effects of intermittent, excessive sugar intake. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2008;32(1):20-39.
53. Simon GE, Von Korff M, Saunders K, Miglioretti DL, Crane PK, Van Belle G, et al. Association between obesity and psychiatric disorders in the US adult population. *Archives of general psychiatry*. 2006;63(7):824-30.
54. Rogers PJ. Obesity—is food addiction to blame? *Addiction*. 2011;106(7):1213-4.
55. Patel M, Srinivasan M, Laychock S. Metabolic programming: role of nutrition in the immediate postnatal life. *Journal of inherited metabolic disease*. 2009;32(2):218-28.
56. Schulte EM, Joyner MA, Potenza MN, Grilo CM, Gearhardt AN. Current considerations regarding food addiction. *Current psychiatry reports*. 2015;17(4):19.
57. Berthoud H-R, Lenard NR, Shin AC. Food reward, hyperphagia, and obesity. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. 2011;300(6):R1266-R77.
58. Gearhardt AN, White MA, Masheb RM, Morgan PT, Crosby RD, Grilo CM. An examination of the food addiction construct in obese patients with binge eating disorder. *International Journal of Eating Disorders*. 2012;45(5):657-63.
59. Johnson PM, Kenny PJ. Addiction-like reward dysfunction and compulsive eating in obese rats: Role for dopamine D2 receptors. *Nature neuroscience*. 2010;13(5):635.
60. Şahpolat M, Arı M, Kokaçya MH, Çöpoğlu ÜS. Ödül Eksikliği Sendromu. 2014.
61. Avena N. Hedonic eating: How the pleasure of food affects our brains and behavior: Oxford University Press; 2015.

62. Lee NM, Lucke J, Hall WD, Meurk C, Boyle FM, Carter A. Public views on food addiction and obesity: implications for policy and treatment. *PloS one*. 2013;8(9):e74836.
63. Thorgeirsson T, Gudbjartsson D, Sulem P, Besenbacher S, Styrkarsdottir U, Thorleifsson G, et al. A common biological basis of obesity and nicotine addiction. *Translational psychiatry*. 2013;3(10):e308.
64. Saper CB, Chou TC, Elmquist JK. The need to feed: homeostatic and hedonic control of eating. *Neuron*. 2002;36(2):199-211.
65. Hajnal A, Smith GP, Norgren R. Oral sucrose stimulation increases accumbens dopamine in the rat. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. 2004;286(1):R31-R7.
66. Öyekçin DG, Deveci A. Yeme Bagimlilikinin Etyolojisi/Etiology of Food Addiction. *Psikiyatri Guncel Yaklasimlar*. 2012;4(2):138.
67. Baik J-H. Dopamine signaling in food addiction: role of dopamine D2 receptors. *BMB reports*. 2013;46(11):519.
68. Davis CA, Levitan RD, Reid C, Carter JC, Kaplan AS, Patte KA, et al. Dopamine for “wanting” and opioids for “liking”: a comparison of obese adults with and without binge eating. *Obesity*. 2009;17(6):1220-5.
69. Welch CC, Kim EM, Grace MK, Billington CJ, Levine AS. Palatability-induced hyperphagia increases hypothalamic dynorphin peptide and mRNA levels. *Brain Research*. 1996;721(1-2):126-31.
70. Yeomans MR, Gray RW. Opioid peptides and the control of human ingestive behaviour. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 2002;26(6):713-28.
71. Schultz W. Neural coding of basic reward terms of animal learning theory, game theory, microeconomics and behavioural ecology. *Current Opinion in Neurobiology*. 2004;14(2):139-47.
72. Steiner JE. The gustofacial response: Observation on normal and anencephalic newborn infants. *Symp Oral Sens Percept*. 1973;4:254-78.
73. Berridge KC, Robinson TE. Parsing reward. *Trends in Neurosciences*. 2003;26(9):507-13.
74. Bernstein DM, Laney C, Morris EK, Loftus EF. False beliefs about fattening foods can have healthy consequences. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2005;102(39):13724-31.
75. O'Doherty JP, Deichmann R, Critchley HD, Dolan RJ. Neural responses during anticipation of a primary taste reward. *Neuron*. 2002;33(5):815-26.

76. Small DM, Veldhuizen MG, Felsted J, Mak YE, McGlone F. Separable substrates for anticipatory and consummatory food chemosensation. *Neuron*. 2008;57(5):786-97.
77. DelParigi A, Chen K, Salbe A, Hill J, Wing R, Reiman E, et al. Persistence of abnormal neural responses to a meal in postobese individuals. *International journal of obesity*. 2004;28(3):370.
78. DelParigi A, Chen K, Salbe AD, Reiman EM, Tataranni PA. Sensory experience of food and obesity: a positron emission tomography study of the brain regions affected by tasting a liquid meal after a prolonged fast. *Neuroimage*. 2005;24(2):436-43.
79. Stice E, Spoor S, Bohon C, Small D. Relation between obesity and blunted striatal response to food is moderated by TaqIA A1 allele. *Science*. 2008;322(5900):449-52.
80. Moeller FG, Barratt ES, Dougherty DM, Schmitz JM, Swann AC. Psychiatric aspects of impulsivity. *American journal of psychiatry*. 2001;158(11):1783-93.
81. Ridderinkhof KR, Van Den Wildenberg WP, Segalowitz SJ, Carter CS. Neurocognitive mechanisms of cognitive control: the role of prefrontal cortex in action selection, response inhibition, performance monitoring, and reward-based learning. *Brain and cognition*. 2004;56(2):129-40.
82. Saddichha S, Schuetz C. Impulsivity in remitted depression: A meta-analytical review. *Asian journal of psychiatry*. 2014;9:13-6.
83. Hollander E, Posner N, Cherkasky S. Neuropsychiatric aspects of aggression and impulse control disorders. *Textbook of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*. 2002:579-96.
84. Mobbs O, Crépin C, Thiéry C, Golay A, Van der Linden M. Obesity and the four facets of impulsivity. *Patient education and counseling*. 2010;79(3):372-7.
85. Murphy CM, Stojek MK, MacKillop J. Interrelationships among impulsive personality traits, food addiction, and body mass index. *Appetite*. 2014;73:45-50.
86. Mole TB, Irvine MA, Worbe Y, Collins P, Mitchell SP, Bolton S, et al. Impulsivity in disorders of food and drug misuse. *Psychological medicine*. 2015;45(4):771-82.
87. Lawyer SR, Boomhower SR, Rasmussen EB. Differential associations between obesity and behavioral measures of impulsivity. *Appetite*. 2015;95:375-82.

88. Loeber S, Grosshans M, Korucuoglu O, Vollmert C, Vollstädt-Klein S, Schneider S, et al. Impairment of inhibitory control in response to food-associated cues and attentional bias of obese participants and normal-weight controls. *International journal of obesity*. 2012;36(10):1334.
89. Amlung M, Petker T, Jackson J, Balodis I, MacKillop J. Steep discounting of delayed monetary and food rewards in obesity: a meta-analysis. *Psychological Medicine*. 2016;46(11):2423-34.
90. VanderBroek-Stice L, Stojek MK, Beach SRH, vanDellen MR, MacKillop J. Multidimensional assessment of impulsivity in relation to obesity and food addiction. *Appetite*. 2017;112:59-68.
91. Çorapçioğlu A, Aydemir Ö, Yıldız M, Esen A, Köroğlu IV E. DSM-IV Eksen I bozuklukları (SCID-I) için yapılandırılmış klinik görüşme, Klinik versiyon. Ankara: Hekimler Yayın Birliği. 1999.
92. Barratt ES. Anxiety and impulsiveness related to psychomotor efficiency. *Perceptual and motor skills*. 1959;9(3):191-8.
93. Patton JH, Stanford MS, Barratt ES. Factor structure of the Barratt impulsiveness scale. *Journal of clinical psychology*. 1995;51(6):768-74.
94. Güleç H, Tamam L, Turhan M, Karakuş G, Zengin M, Stanford MS. Psychometric Properties of the Turkish Version of the Barratt Impulsiveness Scale-11. *Klinik Psikofarmakoloji Bulteni*. 2008;18(4).
95. Gray JA. The psychophysiological basis of introversion-extraversion. *Behaviour research and therapy*. 1970;8(3):249-66.
96. Gray JA. Perspectives on anxiety and impulsivity: A commentary. 1987.
97. Matthews G, Gilliland K. The personality theories of HJ Eysenck and JA Gray: A comparative review. *Personality and Individual differences*. 1999;26(4):583-626.
98. Corr PJ. Reinforcement sensitivity theory (RST): Introduction. 2008.
99. Carver CS, White TL. Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impending reward and punishment: the BIS/BAS scales. *Journal of personality and social psychology*. 1994;67(2):319.
100. Şişman S. Davranışsal İnhibisyon Sistemi/Davranışsal Aktivasyon Sistemi Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Psikoloji Çalışmaları/Studies in Psychology*. 2012;32(2):1-22.
101. Sevinçer GM, Konuk N, Bozkurt S, Saraçlı Ö, Coşkun H. Psychometric properties of the Turkish version of the Yale Food Addiction Scale

among bariatric surgery patients. *Anatolian Journal of Psychiatry/Anadolu Psikiyatri Dergisi*. 2015;16.

102. Treadway MT, Buckholz JW, Schwartzman AN, Lambert WE, Zald DH. Worth the 'EEfRT'? The effort expenditure for rewards task as an objective measure of motivation and anhedonia. *PloS one*. 2009;4(8):e6598.

103. Treadway MT, Bossaller N, Shelton RC, Zald DH. Effort-Based Decision-Making in Major Depressive Disorder: A Translational Model of Motivational Anhedonia. *Journal of abnormal psychology*. 2012;121(3):553-8.

104. Barch DM, Treadway MT, Schoen N. Effort, anhedonia, and function in schizophrenia: Reduced effort allocation predicts amotivation and functional impairment. *Journal of abnormal psychology*. 2014;123(2):387.

105. Floresco SB, Maric T, Ghods-Sharifi S. Dopaminergic and glutamatergic regulation of effort-and delay-based decision making. *Neuropsychopharmacology*. 2008;33(8):1966.

106. Mata F, Treadway M, Kwok A, Truby H, Yücel M, Stout JC, et al. Reduced Willingness to Expend Effort for Reward in Obesity: Link to Adherence to a 3-Month Weight Loss Intervention. *Obesity*. 2017;25(10):1676-81.

107. Yoon KL, Joormann J, Gotlib IH. Judging the intensity of facial expressions of emotion: depression-related biases in the processing of positive affect. *Journal of abnormal psychology*. 2009;118(1):223.

108. Shestyuk AY, Deldin PJ, Brand JE, Deveney CM. Reduced sustained brain activity during processing of positive emotional stimuli in major depression. *Biological Psychiatry*. 2005;57(10):1089-96.

109. Suslow T, Dannlowski U, Lalee-Mentzel J, Donges U-S, Arolt V, Kersting A. Spatial processing of facial emotion in patients with unipolar depression: a longitudinal study. *Journal of Affective disorders*. 2004;83(1):59-63.

110. Hayward G, Goodwin GM, Cowen PJ, Harmer CJ. Low-dose tryptophan depletion in recovered depressed patients induces changes in cognitive processing without depressive symptoms. *Biological psychiatry*. 2005;57(5):517-24.

111. Kaviani H, Gray J, Checkley S, Raven P, Wilson G, Kumari V. Affective modulation of the startle response in depression: influence of the severity of depression, anhedonia, and anxiety. *Journal of affective disorders*. 2004;83(1):21-31.

112. Deveney CM, Deldin PJ. Memory of faces: a slow wave ERP study of major depression. *Emotion*. 2004;4(3):295.

113. Surguladze S, Brammer MJ, Keedwell P, Giampietro V, Young AW, Travis MJ, et al. A differential pattern of neural response toward sad versus happy facial expressions in major depressive disorder. *Biological psychiatry*. 2005;57(3):201-9.
114. McCabe SB, Gotlib IH. Selective attention and clinical depression: performance on a deployment-of-attention task. *Journal of abnormal psychology*. 1995;104(1):241.
115. Pizzagalli DA, Jahn AL, O'Shea JP. Toward an objective characterization of an anhedonic phenotype: a signal-detection approach. *Biological psychiatry*. 2005;57(4):319-27.
116. Steele J, Kumar P, Ebmeier KP. Blunted response to feedback information in depressive illness. *Brain*. 2007;130(9):2367-74.
117. Forbes EE, Williamson DE, Ryan ND, Dahl RE. Positive and negative affect in depression: Influence of sex and puberty. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2004;1021(1):341-7.
118. Forbes EE, Shaw DS, Dahl RE. Alterations in reward-related decision making in boys with recent and future depression. *Biological psychiatry*. 2007;61(5):633-9.
119. Steele JD, Meyer M, Ebmeier K. Neural predictive error signal correlates with depressive illness severity in a game paradigm. *Neuroimage*. 2004;23(1):269-80.
120. Kumar P, Waiter G, Ahearn T, Milders M, Reid I, Steele J. Abnormal temporal difference reward-learning signals in major depression. *Brain*. 2008;131(8):2084-93.
121. Foti D, Hajcak G. Depression and reduced sensitivity to non-rewards versus rewards: Evidence from event-related potentials. *Biological psychology*. 2009;81(1):1-8.
122. Pizzagalli DA, Iosifescu D, Hallett LA, Ratner KG, Fava M. Reduced hedonic capacity in major depressive disorder: evidence from a probabilistic reward task. *Journal of psychiatric research*. 2008;43(1):76-87.
123. Venugopalan VV, Casey KF, O'hara C, O'loughlin J, Benkelfat C, Fellows LK, et al. Acute phenylalanine/tyrosine depletion reduces motivation to smoke cigarettes across stages of addiction. *Neuropsychopharmacology*. 2011;36(12):2469.
124. Wardle MC, Treadway MT, Mayo LM, Zald DH, de Wit H. Amping up effort: effects of d-amphetamine on human effort-based decision-making. *Journal of Neuroscience*. 2011;31(46):16597-602.

125. Yang X-h, Huang J, Zhu C-y, Wang Y-f, Cheung EFC, Chan RCK, et al. Motivational deficits in effort-based decision making in individuals with subsyndromal depression, first-episode and remitted depression patients. *Psychiatry Research*. 2014;220(3):874-82.
126. Nusslock R, Alloy LB. Reward processing and mood-related symptoms: An RDoC and translational neuroscience perspective. *Journal of affective disorders*. 2017;216:3-16.
127. Cools R, Clark L, Owen AM, Robbins TW. Defining the neural mechanisms of probabilistic reversal learning using event-related functional magnetic resonance imaging. *Journal of Neuroscience*. 2002;22(11):4563-7.
128. Reddy LF, Waltz JA, Green MF, Wynn JK, Horan WP. Probabilistic Reversal Learning in Schizophrenia: Stability of Deficits and Potential Causal Mechanisms. *Schizophrenia Bulletin*. 2016;42(4):942-51.
129. Schlagenhauf F, Huys QJ, Deserno L, Rapp MA, Beck A, Heinze H-J, et al. Striatal dysfunction during reversal learning in unmedicated schizophrenia patients. *Neuroimage*. 2014;89:171-80.
130. Barch DM, Dowd EC. Goal representations and motivational drive in schizophrenia: the role of prefrontal–striatal interactions. *Schizophrenia bulletin*. 2010;36(5):919-34.
131. Culbreth AJ, Gold JM, Cools R, Barch DM. Impaired activation in cognitive control regions predicts reversal learning in schizophrenia. *Schizophrenia bulletin*. 2015;42(2):484-93.
132. Greening SG, Finger EC, Mitchell DG. Parsing decision making processes in prefrontal cortex: response inhibition, overcoming learned avoidance, and reversal learning. *Neuroimage*. 2011;54(2):1432-41.
133. Murray G, Cheng F, Clark L, Barnett J, Blackwell A, Fletcher P, et al. Reinforcement and reversal learning in first-episode psychosis. *Schizophrenia bulletin*. 2008;34(5):848-55.
134. Waltz JA, Kasanova Z, Ross TJ, Salmeron BJ, McMahon RP, Gold JM, et al. The roles of reward, default, and executive control networks in set-shifting impairments in schizophrenia. *PLoS One*. 2013;8(2):e57257.
135. Weiler JA, Bellebaum C, Brüne M, Juckel G, Daum I. Impairment of probabilistic reward-based learning in schizophrenia. *Neuropsychology*. 2009;23(5):571.

136. Waltz JA, Gold JM. Probabilistic reversal learning impairments in schizophrenia: further evidence of orbitofrontal dysfunction. *Schizophrenia research*. 2007;93(1-3):296-303.
137. Gold JM, Waltz JA, Matveeva TM, Kasanova Z, Strauss GP, Herbener ES, et al. Negative symptoms and the failure to represent the expected reward value of actions: behavioral and computational modeling evidence. *Archives of general psychiatry*. 2012;69(2):129-38.
138. Yılmaz A, Simsek F, Gonul AS. Reduced reward-related probability learning in schizophrenia patients. *Neuropsychiatric disease and treatment*. 2012;8:27.
139. McKirdy J, Sussmann J, Hall J, Lawrie S, Johnstone E, McIntosh A. Set shifting and reversal learning in patients with bipolar disorder or schizophrenia. *Psychological medicine*. 2009;39(8):1289-93.
140. Organization WH. Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation: World Health Organization; 2003.
141. Galanti K, Gluck ME, Geliebter A. Test meal intake in obese binge eaters in relation to impulsivity and compulsivity. *International Journal of Eating Disorders*. 2007;40(8):727-32.
142. Crépin C, Carrard I, Perroud A, der Linden Van M, Golay A. Managing impulsivity in obesity with problem solving. *Revue medicale suisse*. 2010;6(231):46-50.
143. Yeomans MR, Leitch M, Mobini S. Impulsivity is associated with the disinhibition but not restraint factor from the Three Factor Eating Questionnaire. *Appetite*. 2008;50(2-3):469-76.
144. Guerrieri R, Nederkoorn C, Jansen A. How impulsiveness and variety influence food intake in a sample of healthy women. *Appetite*. 2007;48(1):119-22.
145. Guerrieri R, Nederkoorn C, Stankiewicz K, Alberts H, Geschwind N, Martijn C, et al. The influence of trait and induced state impulsivity on food intake in normal-weight healthy women. *Appetite*. 2007;49(1):66-73.
146. Nederkoorn C, Guerrieri R, Havermans R, Roefs A, Jansen A. The interactive effect of hunger and impulsivity on food intake and purchase in a virtual supermarket. *International journal of obesity*. 2009;33(8):905.
147. Guerrieri R, Nederkoorn C, Schrooten M, Martijn C, Jansen A. Inducing impulsivity leads high and low restrained eaters into overeating, whereas current dieters stick to their diet. *Appetite*. 2009;53(1):93-100.

148. Nederkoorn C, Braet C, Van Eijs Y, Tanghe A, Jansen A. Why obese children cannot resist food: the role of impulsivity. *Eating behaviors*. 2006;7(4):315-22.
149. Nederkoorn C, Jansen E, Mulkens S, Jansen A. Impulsivity predicts treatment outcome in obese children. *Behaviour research and therapy*. 2007;45(5):1071-5.
150. Epstein LH, Dearing KK, Temple JL, Cavanaugh MD. Food reinforcement and impulsivity in overweight children and their parents. *Eating behaviors*. 2008;9(3):319-27.
151. Cortese S, Angriman M, Maffei C, Isnard P, Konofal E, Lecendreux M, et al. Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and obesity: a systematic review of the literature. *Critical reviews in food science and nutrition*. 2008;48(6):524-37.
152. Terracciano A, Sutin AR, McCrae RR, Deiana B, Ferrucci L, Schlessinger D, et al. Facets of personality linked to underweight and overweight. *Psychosomatic medicine*. 2009;71(6):682.
153. Meule A, de Zwaan M, Müller A. Attentional and motor impulsivity interactively predict 'food addiction' in obese individuals. *Comprehensive psychiatry*. 2017;72:83-7.
154. Kollei I, Rustemeier M, Schroeder S, Jongen S, Herpertz S, Loeber S. Cognitive control functions in individuals with obesity with and without binge-eating disorder. *International Journal of Eating Disorders*. 2018;51(3):233-40.
155. Bénard M, Camilleri G, Etilé F, Méjean C, Bellisle F, Reach G, et al. Association between impulsivity and weight status in a general population. *European Health Psychologist*. 2016;18(S):662.
156. Kulendran M, Borovoi L, Purkayastha S, Darzi A, Vlaev I. Impulsivity predicts weight loss after obesity surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2017;13(6):1033-40.
157. Sarısoy G, Atmaca A, Ecemiş G, Gümüş K, Pazvantoglu O. Obezite hastalarında dürtüsellik ve dürtüsellikğin beden algısı ve benlik saygısı ile ilişkisi. *Anadolu Psikiyatri Derg*. 2013;14:53-61.
158. Meule A, Platte P. Facets of impulsivity interactively predict body fat and binge eating in young women. *Appetite*. 2015;87:352-7.
159. Kakoschke N, Kemps E, Tiggemann M. External eating mediates the relationship between impulsivity and unhealthy food intake. *Physiology & behavior*. 2015;147:117-21.

160. Meule A. Impulsivity and overeating: a closer look at the subscales of the Barratt Impulsiveness Scale. *Frontiers in psychology*. 2013;4:177.
161. Dietrich A, Federbusch M, Grellmann C, Villringer A, Horstmann A. Body weight status, eating behavior, sensitivity to reward/punishment, and gender: relationships and interdependencies. *Frontiers in psychology*. 2014;5:1073.
162. Van Koningsbruggen GM, Stroebe W, Aarts H. Successful restrained eating and trait impulsiveness. *Appetite*. 2013;60:81-4.
163. Davis C, Strachan S, Berkson M. Sensitivity to reward: implications for overeating and overweight. *Appetite*. 2004;42(2):131-8.
164. Stice E, Yokum S, Burger KS. Elevated reward region responsivity predicts future substance use onset but not overweight/obesity onset. *Biological psychiatry*. 2013;73(9):869-76.
165. Schienle A, Schäfer A, Hermann A, Vaitl D. Binge-eating disorder: reward sensitivity and brain activation to images of food. *Biological psychiatry*. 2009;65(8):654-61.
166. Danner UN, Ouwehand C, van Haastert NL, Hornsveld H, de Ridder DT. Decision-making impairments in women with binge eating disorder in comparison with obese and normal weight women. *European Eating Disorders Review*. 2012;20(1):e56-e62.
167. Jonker NC, Glashouwer KA, Ostafin BD, van Hemel-Ruiter ME, Sminck FR, Hoek HW, et al. Attentional bias for reward and punishment in overweight and obesity: the TRAILS study. *PloS one*. 2016;11(7):e0157573.
168. Corr PJ. Testing problems in JA Gray's personality theory: A commentary on Matthews and Gilliland (1999). *Personality and Individual Differences*. 2001;30(2):333-52.
169. Matton A, Goossens L, Braet C, Vervaet M. Punishment and reward sensitivity: are naturally occurring clusters in these traits related to eating and weight problems in adolescents? *European Eating Disorders Review*. 2013;21(3):184-94.
170. Berthoud H-R. The neurobiology of food intake in an obesogenic environment. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2012;71(4):478-87.
171. Lantz H, Peltonen M, Ågren L, Torgerson JS. A dietary and behavioural programme for the treatment of obesity. A 4-year clinical trial and a long-term posttreatment follow-up. *Journal of internal medicine*. 2003;254(3):272-9.
172. Bonnelle V, Veromann K-R, Heyes SB, Sterzo EL, Manohar S, Husain M. Characterization of reward and effort mechanisms in apathy. *Journal of Physiology-Paris*. 2015;109(1-3):16-26.

173. Davis C, Patte K, Levitan R, Reid C, Tweed S, Curtis C. From motivation to behaviour: a model of reward sensitivity, overeating, and food preferences in the risk profile for obesity. *Appetite*. 2007;48(1):12-9.
174. Epstein LH, Temple JL, Neaderhiser BJ, Salis RJ, Erbe RW, Leddy JJ. Food reinforcement, the dopamine D₂ receptor genotype, and energy intake in obese and nonobese humans. *Behavioral neuroscience*. 2007;121(5):877.
175. Giesen JC, Havermans RC, Douven A, Tekelenburg M, Jansen A. Will work for snack food: the association of BMI and snack reinforcement. *Obesity*. 2010;18(5):966-70
176. Mathar D, Horstmann A, Pleger B, Villringer A, Neumann J. Is it worth the effort? Novel insights into obesity-associated alterations in cost-benefit decision-making. *Frontiers in behavioral neuroscience*. 2016;9:360.
177. Geaney JT, Treadway MT, Smillie LD. Trait anticipatory pleasure predicts effort expenditure for reward. *PloS one*. 2015;10(6):e0131357.
178. Holley TJ, Collins CE, Morgan PJ, Callister R, Hutchesson MJ. Weight expectations, motivations for weight change and perceived factors influencing weight management in young Australian women: a cross-sectional study. *Public health nutrition*. 2016;19(2):275-86.
179. Nansel TR, Lipsky LM, Eisenberg MH, Haynie DL, Liu D, Simons-Morton B. Greater food reward sensitivity is associated with more frequent intake of discretionary foods in a nationally representative sample of young adults. *Frontiers in nutrition*. 2016;3:33.
180. Wang G-J, Volkow ND, Logan J, Pappas NR, Wong CT, Zhu W, et al. Brain dopamine and obesity. *The Lancet*. 2001;357(9253):354-7.
181. Volkow ND, Wang G-J, Baler RD. Reward, dopamine and the control of food intake: implications for obesity. *Trends in cognitive sciences*. 2011;15(1):37-46.
182. Adoue C, Jaussent I, Olié E, Beziat S, Van den Eynde F, Courtet P, et al. A further assessment of decision-making in anorexia nervosa. *European Psychiatry*. 2015;30(1):121-7.
183. Roberts ME, Tchanturia K, Stahl D, Southgate L, Treasure J. A systematic review and meta-analysis of set-shifting ability in eating disorders. *Psychological medicine*. 2007;37(8):1075-84.
184. Lopez C, Tchanturia K, Stahl D, Treasure J. Weak central coherence in eating disorders: a step towards looking for an endophenotype of eating disorders. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*. 2009;31(1):117-25.

185. Wildes JE, Forbes EE, Marcus MD. Advancing research on cognitive flexibility in eating disorders: The importance of distinguishing attentional set-shifting and reversal learning. *International Journal of Eating Disorders*. 2014;47(3):227-30.
186. Abbate-Daga G, Buzzichelli S, Amianto F, Rocca G, Marzola E, McClintock SM, et al. Cognitive flexibility in verbal and nonverbal domains and decision making in anorexia nervosa patients: a pilot study. *BMC psychiatry*. 2011;11(1):162.
187. Cavedini P, Bassi T, Ubbiali A, Casolari A, Giordani S, Zorzi C, et al. Neuropsychological investigation of decision-making in anorexia nervosa. *Psychiatry Research*. 2004;127(3):259-66.
188. Fagundo AB, De la Torre R, Jiménez-Murcia S, Agüera Z, Granero R, Tárrega S, et al. Executive functions profile in extreme eating/weight conditions: from anorexia nervosa to obesity. *PloS one*. 2012;7(8):e43382.
189. Galimberti E, Fadda E, Cavallini MC, Martoni RM, Erzegovesi S, Bellodi L. Executive functioning in anorexia nervosa patients and their unaffected relatives. *Psychiatry Research*. 2013;208(3):238-44.
190. Banca P, Harrison NA, Voon V. Compulsivity across the pathological misuse of drug and non-drug rewards. *Frontiers in behavioral neuroscience*. 2016;10:154.
191. Zhang Z, Manson Kirk F, Schiller D, Levy I. Impaired Associative Learning with Food Rewards in Obese Women. *Current Biology*. 2014;24(15):1731-6.
192. Duchesne M, Mattos P, Appolinário JC, Freitas SR, Coutinho G, Santos C, et al. Assessment of executive functions in obese individuals with binge eating disorder. *Revista brasileira de psiquiatria*. 2010;32(4).
193. Wu M, Brockmeyer T, Hartmann M, Skunde M, Herzog W, Friederich H-C. Set-shifting ability across the spectrum of eating disorders and in overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis. *Psychological medicine*. 2014;44(16):3365-85.
194. Miyake A, Friedman NP, Emerson MJ, Witzki AH, Howerter A, Wager TD. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*. 2000;41(1):49-100.
195. Miyake A, Friedman NP. The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions. *Current directions in psychological science*. 2012;21(1):8-14.

196. Yang Y, Shields GS, Guo C, Liu Y. Executive function performance in obesity and overweight individuals: A meta-analysis and review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2018;84:225-44.
197. Fitzpatrick S, Gilbert S, Serpell L. Systematic review: are overweight and obese individuals impaired on behavioural tasks of executive functioning? *Neuropsychology review*. 2013;23(2):138-56.
198. Lilenfeld LR, Kaye WH, Greeno CG, Merikangas KR, Plotnicov K, Pollice C, et al. A controlled family study of anorexia nervosa and bulimia nervosa: psychiatric disorders in first-degree relatives and effects of proband comorbidity. *Archives of general psychiatry*. 1998;55(7):603-10.
199. Anderlueh MB, Tchanturia K, Rabe-Hesketh S, Treasure J. Childhood obsessive-compulsive personality traits in adult women with eating disorders: defining a broader eating disorder phenotype. *American Journal of Psychiatry*. 2003;160(2):242-7.
200. Friederich H-C, Walther S, Bendszus M, Biller A, Thomann P, Zeigermann S, et al. Grey matter abnormalities within cortico-limbic-striatal circuits in acute and weight-restored anorexia nervosa patients. *Neuroimage*. 2012;59(2):1106-13.
201. Verdejo-García A, Pérez-Expósito M, Schmidt-Río-Valle J, Fernández-Serrano MJ, Cruz F, Pérez-García M, et al. Selective alterations within executive functions in adolescents with excess weight. *Obesity*. 2010;18(8):1572-8.
202. Ariza González M, Garolera i Freixa M, Jurado M, Garcia-Garcia I, Hernan I, Sanchez-Garre C, et al. Dopamine genes (DRD2/ANKK1-TaqA1 and DRD4-7R) and executive function: their interaction with obesity. *PLoS One*, 2012, vol 7, num 7, p e41482. 2012.
203. Volkow ND, Wang G-J, Fowler JS, Tomasi D, Telang F. Addiction: beyond dopamine reward circuitry. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2011;108(37):15037-42.
204. Perpiñá C, Segura M, Sánchez-Reales S. Cognitive flexibility and decision-making in eating disorders and obesity. *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*. 2017;22(3):435-44.
205. Brogan A, Hevey D, O'Callaghan G, Yoder R, O'Shea D. Impaired decision making among morbidly obese adults. *Journal of psychosomatic research*. 2011;70(2):189-96.
206. Brogan A, Hevey D, Pignatti R. Anorexia, bulimia, and obesity: shared decision making deficits on the Iowa Gambling Task (IGT). *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2010;16(4):711-5.

207. Koritzky G, Yechiam E, Bukay I, Milman U. Obesity and risk taking. A male phenomenon. *Appetite*. 2012;59(2):289-97.

208. Edwards C, Walk A, Thompson S, Mullen S, Holscher H, Khan N. Disordered Eating Attitudes and Behavioral and Neuroelectric Indices of Cognitive Flexibility in Individuals with Overweight and Obesity. *Nutrients*. 2018;10(12):1902.



10. EKLER

Ek-1: Sosyodemografik Veri Formu

Hasta NO:

Yaşı:

Cinsiyet:

Eğitim süresi (yıl olarak):

Medeni durum: **0. HİÇ EVLENMEMİŞ** **1. EVLİ**
2. BOŞANMIŞ VEYA AYRI YAŞIYOR **3. DUL**

Meslek: **0. ÇALIŞMIYOR** **1. ÇALIŞIYOR** **2. EMEKLİ**
3. ÖĞRENCİ **4. MALULEN EMEKLİ**

Kullanmakta olduğu psikiyatrik ilaçlar ve ne kadar süredir kullandıkları:

Ek fiziksel hastalık:

Ailede psikiyatrik hastalık:

Ailede fiziksel hastalık:

Kilo:

Boy:

VKİ:

Telefon numarası:

Ek-2: Barratt Dürtüsellik Ölçeği-11. Versiyon

Açıklamalar: İnsanlar farklı durumlarda gösterdiği düşünce ve davranışları ile birbirlerinden ayırırlar. Bu test bazı durumlarda nasıl düşündüğünüzü ve davrandığınızı ölçen bir testtir.

Lütfen her cümleyi okuyunuz ve busayfanın sağındaki, size en uygundaire içine X koyunuz. Cevaplamak için çok zaman ayırmayınız. Hızlı ve dürüstçe cevap veriniz.

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

Ek-3: Davranışsal İnhibisyon Sistemi / Davranışsal Aktivasyon Sistemi Ölçeği

Bu testteki her madde, insanların kendilerinden bahsederken kullandıkları bazı ifadeleri tanımlamaktadır. Lütfen her maddeyi okuyunuz ve size ne kadar uygun olup olmadığına karar veriniz. Her madde için, 4 seçenekten (Tamamen katılıyorum, Biraz katılıyorum, Biraz katılmıyorum, Hiç katılmıyorum) sizi en iyi tarif eden seçeneği işaretleyiniz. Lütfen hiçbir maddeyi boş bırakmayınız ve her madde için sadece bir seçenek işaretleyiniz. Cevaplarınızın tutarlı olup olmayacağından endişe duymadan her maddeyi tek bir maddeymiş gibi cevaplayınız. Lütfen olabildiğince dürüst olunuz ve samimi cevaplar veriniz.

1- Bir insanın ailesi, hayatındaki en önemli şeydir.

1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum

2- Başıma kötü bir şey gelmek üzere olsa bile, nadiren korkarım veya sinirlenirim.

1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum

3- İstedğim şeyleri elde etmek için, her yolu denerim.

1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum

4- Bir şeyi yapmakta iyiysen, onu devam ettirmeyi severim.

1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum

5- Eğlenceli olacağını düşündüğüm yeni şeyleri denemeye her zaman istek duyarım.

1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum

6- Nasıl giyindiğim benim için önemlidir.

1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum

7- İstedğim şeyi elde ettiğimde, heyecanlı ve enerji dolu olurum.

1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum

8- Eleştirilme veya azarlanma beni oldukça incitir.

1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum

9- Bir şeyi istediğimde, genellikle onu elde etmek için elimden ne geliyorsa yaparım.

1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum

10- Çoğu zaman bir şeyleri başka bir sebep olmaksızın, sırf eğlenceli olabilecek diye yapmak isterim.

1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum

11- Saç kestirmek gibi şeylere zaman bulmak benim için zordur.

1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum

- 12- İstedğim şeyi elde etmek için bir ihtimal görürsem, hemen harekete geçerim.**
1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum
- 13- Birisinin bana kızgın olduğunu bildiğimde veya düşündüğümde, oldukça endişelenirim veya üzülürüm.**
1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum
- 14- İstedğim bir şey için bir fırsat yakaladığımda hemen heyecanlanırım.**
1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum
- 15- Çoğu zaman düşünmeden o an aklıma eseni yaparım.**
1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum
- 16- Eğer hoş olmayan bir şeyin olacağını düşünürsem, genellikle oldukça “gerilirim”.**
1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum
- 17- Çoğu zaman insanların neden öyle davrandıklarını merak ederim.**
1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum
- 18- Başıma iyi şeylerin gelmesi, beni çok olumlu etkiler.**
1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum
- 19- Önemli bir şeyi kötü yaptığımı düşündüğümde endişelenirim.**
1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum
- 20- Heyecan ve yeni duygular yaşamayı çok isterim.**
1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum
- 21- Bir şeyi elde etmeye çalıştığım zaman “kural tanımam”.**
1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum
- 22- Arkadaşlarıma kıyasla çok az korkum vardır.**
1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum
- 23- Bir yarışmayı kazanmak beni heyecanlandırır.**
1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum
- 24- Hata yapmaktan endişelenirim.**
1=Tamamen katılıyorum 2= Biraz katılıyorum 3= Biraz katılmıyorum 4= Hiç katılmıyorum

1. Faktör / Davranışsal İnhibisyon= 2, 8, 13, 16, 19, 22, 24 2. Faktör / Ödüle Duyarlılık= 4, 7, 14, 18, 23 3. Faktör / Eğlence Arayışı= 5, 10, 15, 20 4. Faktör / Dürtü= 3, 9, 12, 21 Doldurma maddeleri= 1, 6, 11, 17 * 2. ve 22. maddeler dışındaki tüm maddeler ters çevrilerek hesaplanır.

Ek-4: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

[LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ!...]

Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrasında özgür iradenizle vermeniz gerekmektedir.

1.ARAŞTIRMAYLA İLGİLİ BİLGİLER:

Araştırmanın Adı: Obezite hastalarında dürtüsellik, motivasyon ve ödül öğrenmenin sağlıklı kontrollerle karşılaştırılması.

Araştırmanın İçeriği: Araştırmamızın içeriği; obezitede dürtüsellik ve obezitede bozulduğu bozulduğu düşünülen beyin davranış sistemlerinden ödül sistemidir.

Araştırmanın Amacı: Araştırmamızda obezitenin olası nedenlerinden olan ödül sistemindeki bozuklukları ve dürtüselliği; psikiyatrik görüşmeler, ölçekler ve davranışsal testlerle değerlendirmek hedeflenmiştir.

Araştırmanın Öngörülen Süresi: 6 ay

Araştırmaya Katılması Beklenen Gönüllü Sayısı: 30 hasta-30 kontrol

Araştırmada İzlenecek Uygulamalar ve Tedavi: Gönüllülere görüşmeci tarafından yeme alışkanlıklarını değerlendirmek amacıyla Yale Yeme Bağımlılığı Ölçeği (YYBÖ), depresif duygudurumun değerlendirilmesi için Hamilton Depresyon Değerlendirme Ölçeği (HDDÖ), dürtüselliği değerlendirebilmek için Barratt Dürtüsellik Ölçeği-11 (BDÖ-11) ve Davranışsal İnhibisyon/Aktivasyon (DİS/DAS) testleri doldurulacaktır. Bununla birlikte gönüllüler bilgisayar ortamında kendilerinin uygulayacakları 2 adet davranışsal testi (Olasılıklı Tersine Öğrenme Testi-Probabilistic Reversal Learning (PRLT), Ödül için Çaba Harcama Testi-Effort Expenditure for Reward Task (EEfRT) tamamlayacaklardır. Ayrıca sosyodemografik form aracılığıyla araştırmaya alınan bireylerin cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, mesleği, medeni durumu, fiziksel hastalık varlığı, sigara ve alkol kullanımı, kullandığı ilaçlar, egzersiz yapıp yapmadığı (düzenli egzersiz, düzensiz egzersiz ve egzersiz yapmıyor), psikiyatrik hastalığı olup olmadığı, ailede psikiyatrik ve fiziksel hastalık varlığı, ailede obezite varlığına ilişkin sorulardan oluşturuldu. Boy ve kilo ölçümü tarafımızca her iki gruba da ayakkabıları çıkartılmış, ince kıyafetler üzerindeyken yapılacaktır. BKİ hastanın kilosunun boyun karesine bölümüyle hesaplanacaktır. Görüşme tek oturumda tamamlanacaktır.

2.ARAŞTIRMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR(LAR):

Bu araştırmada sizin için beklenen yarar(lar).

Araştırmaya katılmanız sonucu ruhsal açıdan bir taramadan geçeceksiniz. Herhangi bir ruhsal hastalık tespit edilmesi durumunda tedaviniz için yönlendirilme yapılacaktır.

Bunun dışında çok yaygın görülen bir halk sağlığı sorunu olan obezitenin nedenlerinin daha iyi anlaşılmasına ve daha etkin tedaviler geliştirilmesine yardımcı olmuş olacaksınız.

3.GÖNÜLLÜNÜN UYGULAMA SIRASINDA KARŞILAŞABİLECEĞİ RİSKLER VE RAHATSIZLIKLAR:

Çalışmaya bağlı istenmeyen hiçbir yan etki yoktur.

4.GÖNÜLLÜLER İÇİN ARAŞTIRMADAN BEKLENEN TIBBİ YARAR:

Şu anda bu çalışmanın hemen size bir fayda olarak dönüp dönmeyeceğini bilmiyoruz. Ancak ilgili hastalığın etkilerinin öğrenilmesi tedavide yeni yaklaşımlara ve ileride ilgili hastalıktan etkilenmiş bireylere fayda sağlayacaktır.

5.GEBELİK Çalışmamıza gebe hastalar alınmayacaktır.

6.ARAŞTIRMAYA SEÇENEK OLAN GİRİŞİMLER YA DA TEDAVİLER KONUSUNDA BİLGİLENDİRİLME

Yukarıdaki araştırmada uygulanacak tetkik ve tedaviye yönelik girişimler dışında hastalığımla ilgili başka uygun yöntemlerin var olduğunu, ancak bu araştırmada uygulanmayacağını öğrendim. Eğer yukarıdaki çalışmaya katılmayı kabul etmezsem sözü edilen öteki tedavileri alma hakkına sahip olduğumun bilincindeyim.

7.ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILMA DURUMLARI

Çalışma olgular ve gönüllüler için toplamda 1 saat sürecek görüşme, ölçek ve davranışsal testlerin yapılması ile katılımcılar açısından sonlanacaktır. Bu süreçte karşılaşılan olası olumsuzluklar çalışma dışı kalmanıza neden olabilir.

8.ARAŞTIRMA KAPSAMINDAKİ GİDERLERİN KARŞILANMASI

Yapılacak her tür tetkik, fizik muayene ve diğer araştırma masrafları size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir.

9.ARAŞTIRMAYA KATILMA DURUMUNDA HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILACAK MIDIR?

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

10.ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLAR İÇİN İRTİBAT

Uygulama süresi boyunca araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için ya da araştırma dışı bir ilaç almak durumunda kaldığınızda aşağıdaki doktor ile irtibat kurabilirsiniz.

Dr. Gökhan Bahtiyar

1.Telefon:0232 244 44 44 1320

2.Telefon:0232 244 44 44 2620

11.ZARARLARIN KARŞILANMASI:

Bu çalışmaya katıldığım için zarar göreceğim olursam, gerekli olan tıbbi bakımın sorumlu araştırmacı / doktor tarafından yerine getirileceği, çalışma ilacı ya da uygulanan işleme bağlı olarak gelişebilecek her tür tıbbi zarara karşı güvencede olduğum, masraflarımın araştırmacı tarafından karşılanacağı bana bildirildi.

12.GÖNÜLLÜLÜK, ARAŞTIRMAYI REDDETME VE ARAŞTIRMADAN ÇEKİLME HAKKI, ARAŞTIRMADAN ÇIKARILMA:

- a. Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama altında olmaksızın gönüllü olarak katılıyorum.
- b. Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi.
- c. Sorumlu araştırmacı / doktora haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim. Bu çalışmaya katılmayı reddetmem ya da sonradan çekilmem halinde hiçbir sorumluluk altına girmediğimi ve bu durumun şimdi ya da gelecekte gereksinim duyduğum tıbbi bakımı hiçbir biçimde etkilemeyeceğini biliyorum.
- d. Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı / doktor ya da destekleyen kuruluş, çalışma programının gereklerini yerine getirmedeki ihmali nedeniyle ya da almakta olduğum tıbbi bakımın kalitesini yükseltmek amacıyla, benim onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.

13.GİZLİLİK:

Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak, bu tür durumlarda kimliğim kesin olarak gizli tutulacaktır.

14.ÇALIŞMAYA KATILMA ONAYI:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren **Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formunu** kendi anadilimde okudum ya da bana okunmasını sağladım. Bu bilgilerin içeriği ve anlamı, yazılı ve sözlü olarak açıklandı. Aklıma gelen bütün soruları sorma olanağı tanındı ve sorularıma yeterli cevaplar aldım.

Çalışmaya katılmadığım ya da katıldıktan sonra çekildiğim durumda, hiçbir yasal hakkımdan vazgeçmiş olmayacağım. Bu koşullarla, söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verildi.

İmzası:

Adresi (varsa telefon ve/veya fax numarası):

.....
.....

Tarih:

Açıklamaları Yapan Araştırmacı- Doktorun

Adı- Soyadı:

İmzası:

Tarih:

Onam alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin

Adı- Soyadı:

İmzası:

Görevi:

Tarih:

Ek-5: Etik Kurul Karar Formu

T.C.
İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Obezite hastalarında dürtüsellik, motivasyon ve aditif öğrenmenin sağlıklı kontrollerle karşılaştırılması.
VARSA ARAŞTIRMA PROTOKOL/PLAN KODU	-

ETİK KURULU BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 35360 Karabağlar / İZMİR
	TELEFON	0 232 245 04 38 --- 0 232 244 44 44 / 1034
	FAKS	0 232 245 04 38
	E-POSTA	ikeerik2@gmail.com

KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/AD/SOYADI:	Serhan İŞIKLI
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI:	Psikiyatri, Uzman Dr. (Baş asistan)
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ:	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi
DESTEKLEYİCİ	-
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/AD/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kurumların destek alanları için):	-
DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ:	-
ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ:	-
ARAŞTIRMANIN TÜRÜ:	Anket
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER:	TBK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/> ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/> ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/> ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

DEĞERLENDİRİLEN BELOGLER	Belge Adı	Tarihi	Yürüyen Numarası	DİL		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	13.11.2017		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ ÖZGÜLLÜ OLUR FORMU	13.11.2017		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
OLGU RAPOR FORMU				Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELOGLER	Belge Adı			Açıklama		

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 262	Tarih: 29.11.2017
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler çalışmanın gerekeceği, amaç, yükümlülük ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuştur. Çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.	

İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU

ÇALIŞMA ESASI	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Çalışma Esasları Yönergesi
BAŞKANIN UNVANI/ ADI/ SOYADI:	Doç. Dr. Orhan GÖKALP

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E	K	E	H	E	H	
Doç. Dr. Orhan GÖKALP / Başkan	Kalp Damar Cerrahisi	İKÇÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Serdar BAYATA / Başkan Yardımcısı	Kardiyoloji	İKÇÜ Atatürk EAH	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm. Dr. D. Barış KILIÇÇIOĞLU / Raportör	Adli Tıp	Sağlık Bakanlığı	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Yasemin TOKEM / Üye	İç Hastalıkları Hemşireliği	İKÇÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Özgür TOSUN / Üye	Radyoloji	İKÇÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Ebru KÜÇÜKYILMAZ / Üye	Çocuk Diş Hekimliği	İKÇÜ Diş Hekimliği Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
Dr. Mehmet ERTAN / Üye	Sağlık Hukuku	İKÇÜ Atatürk EAH	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı

