

Morbid Obez Bireylerde Depresyon ve Kaygı Belirtileri ile Bilişsel Esneklik Kaybı Arasındaki İlişki

Sinay ÖNEN^{1B}, Ersin BUDAK^{1B}

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bursa
Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Psikiyatri Kliniği, Bursa,
Türkiye

Öz

Bu araştırmanın amacı bariatrik cerrahi ameliyatına başvuran morbid obez katılımcılarda görülen depresyon ve kaygı belirtilerinin bilişsel esneklik kaybı ile olan ilişkisini araştırmaktır. Araştırmada 24-49 yaş aralığında olan ve bariatrik cerrahi ameliyatı öncesi psikiyatri polikliniğine konsülte edilen 35 morbid obez birey Beck Depresyon Envanteri, Beck Anksiyete Envanteri, Wisconsin Kart Eşleme Testi ve Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi ile değerlendirildi. BAE skorları ile Perseveratif hata sayısı ($r=0,381$, $p=0,024$) ve Perseveratif hata yüzdesi ($r=0,337$, $p=0,048$) arasında anlamlı derecede pozitif ilişki olduğu bulundu. Buna ek olarak BDE skorları ve Perseveratif hata yüzdesi arasında anlamlı derecede pozitif ilişki ($r=0,337$, $p=0,048$) mevcuttu. Hiyerarşik regresyon analizine göre anksiyete belirtilerinin %20,6'sının anlamlı ve uzun süreli bellek performansı ve perseveratif hata sayıları ile açıklandığı değerlendirildi ($F=3,94$, $p=0,017$). Depresyon ve anksiyete belirtileri eşlik eden bireylerde cerrahi sonrası takip döneminde, kilo azaltmaya yönelik uygulanan stratejilere bilişsel esneklik ve bellekle ilgili bilişsel remediasyon programlarının dahil edilmesi cerrahi sonrası kilo verme başarısını arttırmada faydalı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Obezite, bilişsel esneklik, anksiyete, depresyon

Abstract

The Relationship Between Depression and Anxiety Symptoms and Decreased Cognitive Flexibility in Morbidly Obese Individuals

The aim of this study was to investigate the relationship between depression and anxiety symptoms and decreased cognitive flexibility in morbidly obese participants who underwent bariatric surgery. In this study, 35 morbidly obese individuals were evaluated with Beck Depression Inventory (BDI), Beck Anxiety Inventory (BAI), Wisconsin Card Sorting Test (WCST) and Öktem Verbal Memory Processes Test (OVMPPT) before bariatric surgery. A significant positive correlation was found between anxiety and depressive scores and perseverative error. In addition, a significant positive correlation was found between BAE scores and number of perseverative error ($r = 0,381$, $p = 0,024$) and percentage of perseverative error ($r = 0,3337$, $p = 0,048$). There was a significant positive correlation between BDI scores and percentage of perseverative error ($r = 0,3337$, $p = 0,048$). According to hierarchical regression analysis, 20,6% anxiety scores were explained by instant and long-term memory and perseverative error scores ($F = 3,94$, $p = 0,017$). Inclusion of cognitive flexibility and memory-related cognitive remediation programs in weight reduction strategies after bariatric surgery in individuals with depression and anxiety symptoms may be beneficial in increasing postoperative weight loss success.

Keywords: Obesity, cognitive flexibility, anxiety, depression

Correspondence / Yazışma:

Sinay ÖNEN, Sağlık Bilimleri
Üniversitesi, Bursa Yüksek İhtisas
Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Psikiyatri Kliniği, Bursa, Türkiye

Tel: +90 505 212 01 73

E-mail: sinayonen@hotmail.com

Received / Geliş: 12 Kasım 2019

Accepted / Kabul: 30 Ocak 2020

Online published / Çevrimiçi yayın:
07 Şubat 2020

©2020 JCBPR, Available online at
<http://www.jcbpr.org/>

GİRİŞ

Obezite, depresif bozukluklar ve anksiyete bozukluklarının sıklıkla birlikte ortaya çıktığı ve sağlıkla ilgili olumsuz sonuçlar doğuracak şekilde birbirlerini ağırlaştırdıkları bilinmektedir (Milaneschi, Simmons, van Rossum ve Penninx, 2019). Sağlıklı bir şekilde

kilo vermek ve sağlıklı ilişkili yaşam kalitesinin artırılması için depresyon ve anksiyete belirtilerinin azaltılması gerektiği belirtilmektedir (Nigatu, Reijneveld, de Jonge, van Rossum ve Bültmann, 2016). Anksiyete ve depresyon belirtilerinin hem erkeklerde hem de kadınlarda hızlı kilo değişimi ve artan obezite yaygınlığı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Brumpton, Langhammer, Romundstad, Chen ve Mai, 2013). Obezite riskinin, depresyonu olan bireylerde olmayanlara göre 3.5 kat; anksiyete bozukluğu olan bireylerde olmayanlara göre 5 kat daha fazla olduğu bulunmuştur (Fox, Gross, Rudser, Foy ve Kelly, 2016). Depresyon, anksiyete ve obezite arasında genetik ve homeostatik sistemlerle ilişkili biyolojik ortaklıkların söz konusu olduğu, bozulan hücre metabolizmasının hem obeziteyi hem de stresi arttırabileceği, bu nedenle nöropsikiyatrik hastalıkların daha sık ortaya çıkabileceği belirtilmektedir (Milaneschi, Simmons, van Rossum ve Penninx, 2019; Ogrodnik ve ark., 2019).

Bilişsel esneklik, değişen çevresel koşullara göre bilişleri değiştirebilme yetisidir (Dennis ve Vander Wal, 2010). Bilişsel esneklik, soyutlama, akıl yürütme, kavramlaştırma becerisi, karmaşık dikkat, dikkati sürdürme, perseverasyon, amaca yönelik davranışı sürdürme, enterferansa/çeldiricilere direnç ve uygun olmayan tepki ketleme eğilimi ile bağlantılı bir kavramdır (Karakas, Irak, Kurt ve Erzenin, 1999). Bilişsel esnekliğin, karmaşık tepkilerden ziyade kesin tepkilerde meydana gelen değişiklikleri tanımladığı, kişilerin adaptasyon becerisini temsil ettiği ve bilişsel esneklik aracılığı ile kişilerin yeni ve beklenmedik çevresel değişikliklere uyum sağladığı belirtilmiştir (Cañas, Fajardo ve Salmeron, 2006). Depresyonu olan bireylerde frontal lob disfonksiyonu ile benzer nöropsikolojik bozulmaların görüldüğü ve bilişsel esnekliği ilgilendiren bilişsel alanlarda sağlıklı bireylere göre anlamlı seviyede azalma olduğu bulunmuştur (Fossati, Ergis ve Allilaire, 2002). Depresyonu olan hastalarda bilişsel kontrol ve bilişsel esnekliğin duygusal yönden işlem gerektiren alanlarda bozulduğu değerlendirilmiştir (Murphy, Michael ve Sahakian, 2012). Benzer şekilde bilişsel katılığın anksiyete bozukluklarının bir belirtisi olabileceği, kaygıya sıklıkla eşlik eden bilişsel katılığın prefrontal korteksteki disfonksiyon ile bağlantılı olabileceği ileri sürülmüştür (Lee ve Orsillo, 2014; Park ve Moghaddam, 2017).

Obez bireylerde yapılan çalışmalarda özellikle yeme bozukluğunun eşlik ettiği obez hastalarda bilişsel esnekliğin sağlıklı bireylere göre daha fazla bozulduğu bulunmuş ve bilişsel esneklikteki defisitlerin sorunlu yeme davranışına

katkıda bulunabileceği ileri sürülmüştür (Mobbs, Iglesias, Golay ve Van der Linden, 2011; Perpiñá, Segura ve Sánchez-Reales, 2017). Çocukluk çağında obez olan kişilerde bilişsel esnekliğin bozulduğu; çocuklarda artan vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi ile Wisconsin Kart Eşleme Testindeki (WKET) performansın azaldığı gösterilmiştir (Cserjési, Molnár, Luminet ve Lénárd, 2007). Dürtüsel gıda seçimlerinde (özellikle yağ ve şekeri yüksek yiyecekler için) bilişsel ve duygusal kontroldeki azalmanın etkili bir faktör olabileceği ve bilişsel işlevlerdeki bozulmanın hem kilo alımı hem de depresyona katkıda bulunan ortak bilişsel mekanizmalar olabileceği belirtilmiştir (Privitera, McGrath, Windus ve Doraiswamy, 2015).

Özellikle morbid obezite ile mücadelede son dönemde kullanılan yöntemlerin başında bariatrik cerrahi yöntemleri gelmektedir. Bariatrik cerrahi sonrası kilo vermenin sağlanması için kişilerden alışkın oldukları beslenme düzenlerini değiştirmeleri ve yeni bir beslenme kültürüne adapte olmaları istenmektedir. Buna ek olarak ameliyat öncesi hastalarda görülen depresyon ve anksiyete belirtilerinin ve bozulmuş bilişsel işlevlerin ameliyat sonrası kilo vermeyi olumsuz etkilediği belirtilmektedir (Brunault ve ark., 2012; Handley, Williams, Caplin, Stephens ve Barry, 2016). Bu nedenle bu araştırmanın amacı bariatrik cerrahiye başvuran obez bireylerde ameliyat öncesi görülen depresyon ve anksiyete belirtilerinin bilişsel esneklik kaybı ile olan ilişkisini incelemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmaya bariatrik cerrahi ameliyatı öncesi psikiyatri polikliniğine konsülte edilen 40 morbid obez gönüllü katılımcı davet edilmiştir. 18-65 yaş arasında olan, en az ilkökul mezunu olan ve araştırma katılmaya gönüllü bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Nörogelişimsel veya ölçüm almaya engel nörolojik herhangi bir hastalık, psikiyatrik bozukluk veya bipolar bozukluk tanısına sahip olmak, uyuşturucu madde kullanımı veya alkol kötüye kullanımı olması çalışmadan dışlanma kriteri olarak belirlenmiştir. Araştırma Ocak 2018-Ocak 2019 tarihleri arasında Helsinki Bildirgesine uygun bir çerçevede gerçekleştirilmiş olup yerel etik kuruldan onay alınmıştır. Çalışmada ölçümleri tamamlamak istemeyen üç, test yönergelerini anlama kapasitesi düşük olan bir ve alkol kötüye kullanımı olan bir hastanın dışlanması sonucunda 35 hasta ile gerçekleştirilmiştir.

Değerlendirme

Araştırmada katılımcılar demografik bilgi formu, Beck Depresyon Envanteri (BDE), Beck Anksiyete Envanteri (BAE), Wisconsin Kart Eşleme Testi (WKET) ve Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi (SBST) ile değerlendirilmiştir. Nöropsikolojik ölçümler ölçüm almaya uygun, alanında uzman bir psikolog tarafından testlerin sırası seçkisiz belirlenerek tamamlanmıştır. Araştırmada WKET'in uygulanması ortalama 10-15 dakika arası, SBST'nin uygulaması ise ortalama 45 dakikada olmak üzere bir katılımcının toplam değerlendirme süresi bir saatte yakın bir sürede tamamlanmıştır.

Değerlendirme araçları

Sosyodemografik Bilgi Formu

Araştırmacılar tarafından geliştirilen sosyodemografik bilgi formu katılımcıların yaş, cinsiyet, medeni durum, vücut kitle indeksi (VKİ), psikiyatrik tedavi geçmişleri gibi özelliklerini içeren sorulardan oluşturulmuştur.

Wisconsin Kart Eşleme Testi (WKET)

WKET özellikle frontal bölge işlevlerine duyarlı bir nöropsikolojik test olup soyut irdeleme, kavramsal irdeleme, dikkat ve konsantrasyon gibi yürütücü işlevleri değerlendirmek için kullanılmaktadır. WKET 64'er adet tepki kartından oluşan iki kart destesi (toplam 128 tepki kartı) ve 4 adet uyarıcı kartından oluşmaktadır. Testte katılımcıdan destedeki her bir tepki kartını doğru olduğunu düşündüğü uyarıcı kartı ile eşlemesi istenmektedir. Kişiden eşlemeleri istenilen uyarıcı sırası ile şekle, renge ve miktara göre tamamlaması istenilir. Ölçüm sırasında eşleme yapmaya başlayan kişiye uygulayıcı doğru eşleme yapıp yapmadığını bildirir, ve kartlar bitene kadar ya da tamamlaması beklenen 6 kategori tamamlana kadar teste devam edilir. Katılımcılardan yapması istenilen eşleme sırası art arda 10 doğruya ulaştığında yeni doğru uyarana geçilir. Fakat testte katılımcıya yeni doğru uyarının hangisi olduğu söylenmeden, sadece yaptığı eşleşmenin doğru olup olmadığı bilgisi verilir (Chelune ve Baer, 1986). WKET'nin türkçeye uyarlaması Karakaş ve ark. (1999) tarafından yapılmış olup, testin geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğu belirtilmiş, testin eğitim ve yaş özelliklerine göre norm değerleri hesaplanmıştır. Bu çalışmada Karakaş ve ark. (1999) tarafından geliştirilen manuel form katılımcılara uygulanmıştır. Test sonucunda hesaplanan toplam tepki sayısı, toplam hata sayısı, tamamlanan kategori sayısı, kurulumu sürdürmede başarısızlık, toplam

perseveratif tepki, toplam perseveratif olmayan hata sayısı, perseveratif hata sayısı, perseveratif hata yüzdesi, kavramsal düzey tepki sayısı, kavramsal düzey tepki yüzdesi skorları bilişsel esneklikle ilişkili süreçleri değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır.

Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi (ÖSBST)

ÖSBST, Ö. Öktem (2011) tarafından kişilerin anlık ve uzun süreli belleklerini, öğrenme becerisini, öğrenme yanlışlarını, bellek deposunda tutma ve geri getirme süreçlerini ölçebilmek amacıyla geliştirilmiş ve Türk popülasyonunda güvenilir bir ölçüm aracı olduğu gösterilmiştir. SBST'de birbiri ile ilişkisiz 15 kelimedenden birer saniye aralıklarla deneye okunur ve denekten aklında kalanları söylemesi istenir. Yapılan ilk denemede hatırlanan kelime sayısı anlık bellek ve dikkati sürdürme süreçleri hakkında bilgi verir. İlk denemeden sonra aynı liste dokuz kere daha deneye okunarak her defasında aklında kalanların tümünü söylemesi istenir ve cevapların toplamı öğrenme puanını oluşturur. Uygulamanın 40 dakika sonrasında katılımcının 15 kelimedenden kaçını hatırladığı ise uzun süreli sözel bellek (USB) performansını göstermektedir ve katılımcının kendiliğinden hatırlama puanını oluşturur. Listede olmadan söylenen kelime sayısı ise USB yanlış hatırlama boyutunu olarak değerlendirilir. Uzun süreli bellek kapsamında hatırlanmayan ve ipuçlarıyla tanınan kelime sayısı tanıma bölümüne yazılır.

Depresyon Envanteri (BDE)

Beck ve ark. (1961) tarafından geliştirilmiş, depresyonun duygusal, bilişsel ve bedensel belirtilerinin şiddetini ölçmeyi amaçlayan, 21 maddeden oluşan bir kendini değerlendirme ölçeğidir. Ölçeğin Türk toplumuna uyarlamasında geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğu, depresyonu tahmin etmede %90 gibi yüksek bir oranda başarı sağladığı ve Cronbach α değerinin ise 0.63 olduğu bulunmuştur (Hisli, 1988). Ölçekteki her madde 0-3 arasında puanlanmakta olup toplam puan 0-63 arasında değişmektedir.

Beck Anksiyete Envanteri (BAE)

BAE, bireyin yaşadığı anksiyete belirtilerini ölçmek amacıyla Beck ve ark. (1988) tarafından geliştirilmiştir. BAE'nin Türkiye'de geçerlik ve güvenilirlik çalışmasında ölçeğin tek faktörden oluştuğu, envanterin ilişki katsayısının 0.45-0.72 arasında değiştiği ve Cronbach α değerinin 0.93 olduğu bulunmuştur (Ulusoy, Sahin ve Erkmen, 1998). Yirmi bir maddeden oluşan, 0-3 arası puanlanan

bir kendini değerlendirme ölçeğidir. Toplam puanın yüksekliği kişinin yaşadığı anksiyetenin yüksekliğini gösterir.

İstatistiksel Analiz

Araştırmada demografik verilerinin değerlendirilmesinde ortalama, standart sapma, yüzde gibi betimsel yöntemler kullanıldı. Yaş, eğitim, VKİ, BDE, BAE, WKET ve ÖSBST arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için normal dağılım verilerde Pearson korelasyon analizi; normal dağılım göstermeyen verilerde ise Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. BDE, BAE, WKET ve ÖSBST arasındaki ilişki katsayısının değişimini ölçmek amacıyla Kısmi (Partial) korelasyon analizinden yararlandı. İkili karşılaştırmalar için skor ortalamalarının karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. BDE ve BAE skorlarının SBST ve WKET skorları tarafından açıklanıp açıklanmadığını değerlendirmek amacıyla hiyerarşik regresyon analizi kullanıldı. Kısmi (Partial) korelasyon analizi ve hiyerarşik regresyon analizi için normal dağılım hipotezi karşılandı. Verilerin değerlendirilmesinde IBM SPSS 22.0 programından yararlandı. Araştırmada tüm analizler için anlamlılık seviyesi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Yaş aralıkları 24-49 arasında değişen katılımcıların yaş ortalaması $36,11 \pm 7,10$, eğitim yıl ortalaması $10,37 \pm 4,05$, VKİ ortalaması $46,60 \pm 4,39$ 'du. Katılımcıların 28'i (%80) kadın olup, 9'u (%25,7) bekar, 24'ü (%68,6) evli, 2'si (%5,7) boşanmış olduğunu ifade etti. Katılımcıların 14'ü (%40) geçmişte psikiyatrik tedavi aldığını, 13'ü (%37,1) kronik bedensel rahatsızlığı (diyabet, kalp damar hastalıkları, hipertansiyon) olduğunu, 7'si (%20) ailesinde psikiyatrik tedavi öyküsü olduğunu belirtti.

Araştırmada katılımcıların SBST anlık bellek skor ortalamasının $5,77 \pm 0,97$, uzun süreli bellek skor ortalamasının $12,60 \pm 1,70$ olduğu; WKET göre tamamlanan kategori sayısı ortalamasının $3,28 \pm 1,90$, perseveratif hata yüzdesi ortalamasının $20,93 \pm 8,01$, toplam yanlış sayısı ortalamasının $50,94 \pm 16,34$, kavramsal düzey tepki sayısı ortalamasının $24,08 \pm 3,88$ olduğu bulundu. Buna ek olarak katılımcıların BDE skor ortalaması $12,31 \pm 8,60$ ve BAE skor ortalaması $13,00 \pm 10,49$ idi.

İkili karşılaştırmalarda cinsiyete ve geçmiş psikiyatrik tedavi öyküsüne göre WKET alt boyutlarından toplam tepki sayısı, toplam hata sayısı, tamamlanan kategori sayısı,

kurulumu sürdürmede başarısızlık, toplam perseveratif tepki, toplam perseveratif olmayan hata sayısı, perseveratif hata sayısı, perseveratif hata yüzdesi, kavramsal düzey tepki sayısı ve kavramsal düzey tepki yüzdesinin ortalamalarının anlamlı derecede ($p > 0,05$) farklı olmadığı bulundu. Buna ek olarak kronik bedensel hastalığı olan katılımcıların kavramsal düzey tepki sayısı ortalamasının $21,26 \pm 3,77$, bedensel hastalığı olmayan katılımcıların ise $25,63 \pm 3,07$ olduğu, iki grup arasında ortalamaların anlamlı derecede farklı olduğu ($z = -3,06$, $p < 0,002$) gözlemlendi. WKET diğer alt boyut ortalamalarının gruplar arasında istatistiksel olarak farklı olmadığı bulundu. Cinsiyete, geçmiş psikiyatrik tedavi öyküsüne, bedensel rahatsızlık ve durumuna göre anlık bellek, öğrenme puanı, öğrenme yanlışı, perseverasyon ve uzun süreli bellek skor ortalamalarının anlamlı derecede farklı olmadığı ($p > 0,05$) bulundu.

Katılımcıların VKİ ortalamasının WKET toplam tepki sayısı ($r = -0,402$, $p = 0,017$) ve kurulumu sürdürmede başarısızlık ($r = -0,428$, $p < 0,010$) skorları ile anlamlı derecede negatif yönde ilişkili olduğu bulundu. BAE skorları ile perseveratif hata sayısı ($r = 0,381$, $p = 0,024$) ve perseveratif hata yüzdesi ($r = 0,337$, $p = 0,048$) arasında anlamlı derecede pozitif ilişki olduğu bulundu. Buna ek olarak BDE skorları ve perseveratif hata yüzdesi arasında anlamlı derecede pozitif ilişki ($r = 0,337$, $p = 0,048$) olduğu bulundu. WKET alt boyutları ile yaş, eğitim, VKİ, BDE ve BAE skorları arasındaki ilişki Tablo 1'de gösterilmiştir.

Kısmi ilişki analizine göre yaş ve eğitim düzeyi kontrol edildiğinde BAE skorları ile toplam hata sayısı ($r = 0,361$, $p = 0,039$), perseveratif tepki sayısı ($r = 0,407$, $p = 0,019$), perseveratif hata sayısı ($r = 0,461$, $p = 0,007$), perseveratif hata yüzdesi ($r = 0,481$, $p = 0,005$) arasında anlamlı derecede pozitif ilişki; BAE skorları ile kavramsal düzey tepki yüzdesi ($r = -0,367$, $p = 0,035$) arasında anlamlı derecede negatif ilişki olduğu bulundu. Yaş, eğitim düzeyi ve VKİ ortalaması kontrol edildiğinde ise BAE skorları ile toplam hata sayısı ($r = 0,375$, $p = 0,035$), perseveratif tepki sayısı ($r = 0,410$, $p = 0,020$), perseveratif hata sayısı ($r = 0,465$, $p = 0,007$), perseveratif hata yüzdesi ($r = 0,482$, $p = 0,005$) arasında anlamlı derecede pozitif ilişki; BAE skorları ile kavramsal düzey tepki yüzdesi ($r = -0,373$, $p = 0,036$) arasında anlamlı derecede negatif ilişki olduğu bulundu. Şekil 1'de BAE skorları ve WKET alt boyutları arasındaki ilişkinin yaş, eğitim ve VKİ ortalamasına göre değişimi gösterilmiştir.

Kısmi ilişki analizine göre yaş ve eğitim düzeyi kontrol edildiğinde BDE skorları ile perseveratif tepki sayısı ($r = 0,402$, $p = 0,020$), perseveratif hata sayısı ($r = 0,408$,

Tablo 1: Morbid obezlerde yaş, eğitim, VKİ, BDE, BAE, WKET ve SBST arasındaki ilişki

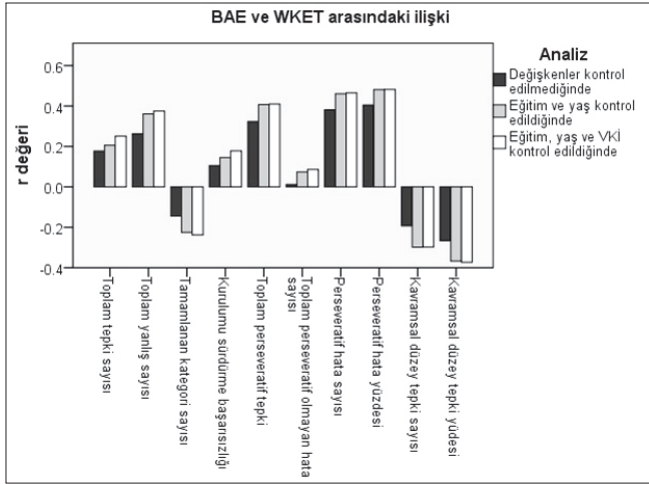
Değişkenler		Yaş	Eğitim (Yıl)	VKİ	BAE	BDE
WKET						
Toplam tepki sayısı	r	0,068	-0,050	-0,402	0,177	0,144
	p	0,697	0,777	0,017	0,308	0,408
Toplam yanlış sayısı	r	0,235	-0,109	-0,145	0,263	0,062
	p	0,175	0,533	0,405	0,128	0,724
Tamamlanan kategori sayısı	r	-0,166	-0,010	0,198	-0,144	-0,119
	p	0,342	0,953	0,253	0,408	0,497
Kurulumu sürdürmede başarısızlık	r	0,018	0,124	-0,428	0,105	0,064
	p	0,920	0,479	0,010	0,548	0,717
Toplam perseveratif tepki	r	0,146	0,000	-0,063	0,323	0,310
	p	0,402	0,999	0,717	0,058	0,070
Toplam perseveratif olmayan hata sayısı	r	0,223	-0,143	-0,168	0,012	-0,239
	p	0,198	0,412	0,336	0,947	0,167
Perseveratif hata sayısı	r	0,141	-0,028	-0,059	0,381	0,318
	p	0,420	0,874	0,736	0,024	0,063
Perseveratif hata yüzdesi	r	0,128	-0,020	-0,023	0,404	0,337
	p	0,464	0,908	0,897	0,016	0,048
Kavramsal düzey tepki sayısı	r	-0,269	0,121	-0,222	-0,193	0,054
	p	0,118	0,488	0,201	0,267	0,759
Kavramsal düzey tepki yüzdesi	r	-0,246	0,123	0,055	-0,266	-0,051
	p	0,155	0,480	0,753	0,122	0,773
ÖSBST						
Anlık bellek	r	-0,136	0,082	0,044	-0,179	-0,181
	p	0,434	0,640	0,800	0,305	0,299
Öğrenme puanı	r	-0,310	0,017	-0,011	0,051	0,001
	p*	0,070	0,922	0,952	0,772	0,997
Öğrenme yanışı	r	-0,058	0,103	-0,414	0,114	-0,035
	p*	0,740	0,556	0,013	0,513	0,841
Perseverasyon	r	-0,054	0,083	-0,333	0,093	-0,024
	p*	0,758	0,637	0,051	0,596	0,891
Uzun süreli bellek	r	-0,232	0,065	-0,140	0,333	0,310
	p	0,180	0,711	0,422	0,051	0,070

*Spearman korelasyon analizi.

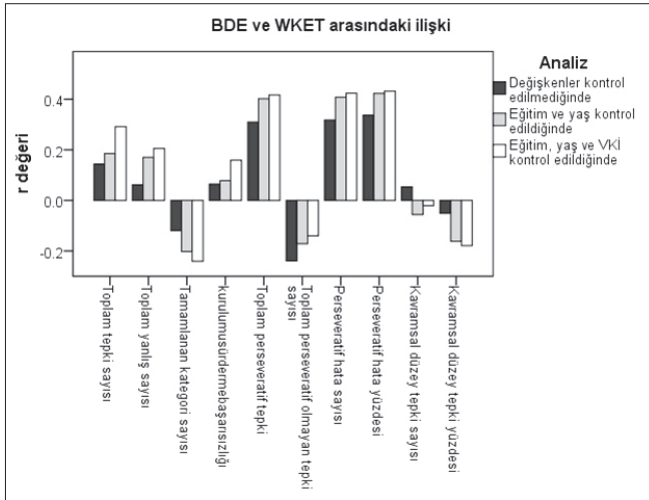
p=0,019), perseveratif hata yüzdesi (r=0,423, p=0,014) arasında anlamlı derecede pozitif ilişki olduğu bulundu. Yaş, eğitim düzeyi ve VKİ ortalaması kontrol edildiğinde BDE skorları ile perseveratif tepki sayısı (r=0,417, p=0,018), perseveratif hata sayısı (r=0,424, p=0,016), perseveratif hata yüzdesi (r=0,432, p=0,014) arasında anlamlı derecede pozitif ilişki olduğu bulundu. BDE skorları ve diğer WKET alt boyutları arasında anlamlı derecede ilişki bulunmamıştır. Şekil 2'de BAE skorları ile WKET

arasındaki ilişkinin yaş, eğitim düzeyi ve VKİ ortalamasına göre değişimi gösterilmiştir.

Hiyerarşik regresyon analizi sonuçlarına göre BAE skorlarının %9.3'ünün ÖSBST alt boyutlarından anlık ve uzun süreli bellek skorları tarafından açıklandığı, fakat modelin anlamlı olmadığı (F=2,74, p=0,079), buna rağmen uzun süreli bellek skorlarının model 1'de BAE skorlarını açıklamada anlamlı derecede (p=0,046) etkili olduğu



Grafik 1. Yaş, eğitim ve VKİ kontrol edildiğinde WKET ve BAE arasındaki ilişki.



Grafik 2. Yaş, eğitim ve VKİ kontrol edildiğinde WKET ve BDE arasındaki ilişki.

bulundu. Model 1'e perseveratif hata yüzdesinin eklenmesi ile Model 2'de, BAE skorlarının %20,6'sının açıklandığı ($F=3,94$, $p=0,017$), buna ek olarak modelde uzun süreli bellek skorları ($p=0,042$) ve perseveratif hata yüzdesinin ($p=0,025$) etkili faktörler olduğu bulundu (Tablo 2).

Hiyerarşik regresyon analizi sonuçlarına göre BDE skorlarının %7'sinin ÖSBST alt skorlarından anlık ve uzun süreli bellek skorları tarafından açıklandığı, fakat modelin anlamlı olmadığı ($F=2,44$, $p=0,103$) bulundu. Model 1'e perseveratif hata yüzdesinin eklenmesi ile Model 2'de, BAE skorlarının anlamlı derecede açıklanamadığı ($F=2,86$, $p=0,052$) bulundu (Tablo 3).

TARTIŞMA

Araştırma sonucunda depresyon ve anksiyete belirtilerinin perseveratif özellikler ile pozitif ilişkili, doğru tepkiyi sürdürme becerisinin VKİ ile negatif ilişkili olduğu; yaş, eğitim ve VKİ etkileri kontrol edildiğinde bilişsel özellikler, depresyon ve anksiyete arasındaki ilişki seviyesinin kısmi ve anlamlı derecede arttığı; morbid obez bireylerde görülen anksiyete belirtilerini açıklamada uzun süreli sözel bellek ve perseveratif tepkilerin anlamlı etkilerinin olduğu bulundu.

Obez bireylerde bilişsel bozukluklara bağlı olarak problemlili yeme davranışlarının yaygın olduğu, çocukluk döneminde görülen obezitenin bilişsel esnekliğin gelişimini bozabileceği, özellikle dürtüsel gıda seçiminde azalmış bilişsel duygusal kontrolün önemli olduğu değerlendirilmiştir (Mobbs, Iglesias, Golay ve Van der Linden, 2011;

Tablo 2: BAE skorlarını açıklamada anlık ve uzun süreli bellek ve perseveratif hata yüzdesi

			Standart Olmayan Katsayılar		Standart Katsayılar	t	p
Model		Düzeltilmiş R2	B	Standart hata	Beta		
1	Sabit	0,093	-1,53	16,10		-0,09	0,924
	Anlık bellek		-2,04	1,76	-0,18	-1,16	0,255
	Uzun süreli bellek		2,09	1,00	0,33	2,07	0,046
2	Sabit	0,206	-15,94	16,26		-0,98	0,334
	Anlık bellek		-1,11	1,69	-0,10	-0,65	0,516
	Uzun süreli bellek		2,00	0,94	0,32	2,12	0,042
	Perseveratif hata yüzdesi		0,48	0,20	0,37	2,35	0,025

Model 1: $F=2,74$, $p=0,079$, $R^2=0,147$, Tahmini standart hata=9,99.

Model 2: $F=3,94$, $p=0,017$, $R^2=0,276$, Tahmini standart hata=9,34.

Tablo 3: BDE skorlarını açıklamada anlık ve uzun süreli bellek ve perseveratif hata yüzdesi

			Standart Olmayan Katsayılar		Standart Katsayılar	t	p
Model		Düzeltilmiş R2	B	Standart hata	Beta		
1	Sabit	0,07	1,90	13,31		0,14	0,887
	Anlık bellek		-1,69	1,45	-0,19	-1,15	0,255
	Uzun süreli bellek		1,60	0,83	0,31	1,92	0,064
2	Sabit	0,14	-7,65	13,87		-0,55	0,585
	Anlık bellek		-1,07	1,44	-0,12	-0,74	0,464
	Uzun süreli bellek		1,54	0,80	0,30	1,91	0,065
	Perseveratif hata yüzdesi		0,32	0,17	0,29	1,83	0,077

Model 1: F=2,44, p=0,103, R2=0,13, Tahmini standart hata=8,26.
Model 2: F=2,86, p=0,052, R2=0,21, Tahmini standart hata=7,97.

Perpiñá, Segura ve Sánchez-Reales, 2017; Cserjési, Molnár, Luminet ve Lénárd, 2007; Privitera, McGrath, Windus ve Doraiswamy, 2015). Cserjési ve ark. (2007), obez çocukların normal kilolu çocuklara göre zeka düzeyi ve bellek performansları benzer olmasına rağmen WKET’nde daha kötü performans sergilediklerini, toplam hata, perseveratif tepki ve perseveratif hata sayılarının daha fazla olduğunu, WKET toplam perseveratif tepki ile VKİ arasında pozitif bir korelasyon olduğunu göstermiştir. Bizim çalışmamızda ise, VKİ skorları ile WKET toplam tepki sayısı arasında negatif ilişki olduğu bulunmuştur. Bulgulardaki bu farklılık önceki çalışmadaki örneklem grubunun çocuk yaşta olması ve düşük örneklem sayısı ile açıklanabilir.

Perpina ve ark.(2017), yeme bozukluğu ve obezite tanısı almış bireyleri sağlıklı kontrollerle karşılaştırdıkları çalışmalarında, bu üç grup arasında obez bireylerin kurulumu değiştirme görevinde en kötü performans sergileyen grup olduğunu ve nörobilişsel performans ile hem anksiyete hem de depresyon ölçekleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir (Perpina, Segura ve Sánchez-Reales, 2017). Araştırmacılar, yürütücü işlevlerdeki bozulmanın kısa vadeli ödülleri tercih etme, gelecekle ilgili olumsuz getirileri öngörememe ve esnek olmayan bir düşünce tarzına neden olduğu; bu durumun yeme bozuklukları ve obezitede gıda alımını düzenleyememe ile sonuçlanabileceğini ileri sürmüşlerdir (Perpina, Segura ve Sánchez-Reales, 2017). Bizim bulgularımız da önceki literatür ile uyumlu olarak obez bireylerde kurulumu değiştirme performansının VKİ ile negatif yönde ilişkili olduğunu göstermekte, VKİ arttıkça bilişsel esnekliğin azaldığı görüşünü desteklemektedir.

Araştırmamızda morbid obez bireylerde görülen anksiyete belirtilerinin %20’sinin perseveratif belirtiler ve uzun süreli bellek performansı tarafından anlamlı seviyede açıklandığı değerlendirildi. Perseverasyon yükselmesi kişilerde bilişsel esnekliğin azaldığını, kişinin yeni görev ve adapte olmakta zorlandığını ve uygun davranışı geliştirmede güçlük çektiğini göstermektedir (Chelune ve Baer, 1986). Buna ek olarak anksiyete bozukluklarında bilişsel esneklikteki azalmanın anksiyete bozukluklarının bir öncülü olabileceği, bilişsel esneklik kaybı ve anksiyete bozukluklarının benzer nörokimyasal özelliklerinin olduğu, özellikle prefrontal yapılardaki bozulmaların bilişsel esneklik kaybı ve anksiyete bozukluklarının ortaya çıkışının anlaşılmasını kolaylaştırabileceği belirtilmiştir (Lee ve Orsillo, 2014; Park ve Moghaddam, 2017). Bu nedenle bu çalışmada morbid obez bireylerde görülen anksiyete belirtilerinin bilişsel esneklik kaybı ve öğrenme süreçleri ile bağlantılı olabileceği düşünülebilir. Ancak araştırmaya kontrol grubu alınmadığından obez olmayan bireylerdeki anksiyete belirtilerinin ne kadarının perseverasyon ve bellek performansı tarafından açıklandığı değerlendirilememiştir. Bu nedenle morbid obez bireylerdeki anksiyete belirtilerinin bilişsel esneklik kaybıyla olan ilişkisini aydınlatılabilmek için kontrol gruplu daha fazla araştırma yapılması önerilebilir.

Önceki çalışmalarda depresyonu olan bireylerde frontal alanları ilgilendiren bilişsel fonksiyonlarda bozulmalar olduğu ve depresif belirtilere bağlı olarak bilişsel esnekliğin bozulduğu bildirilmiştir (Fossati, Ergis ve Allilaire, 2002; Murphy, Michael ve Sahakian, 2012). Araştırmamızda perseveratif belirtiler ve depresif belirtiler arasındaki pozitif korelasyon morbid obez bireylerde prefrontal bölge disfonksiyonunun daha belirgin olduğu (Murphy, Michael

ve Sahakian, 2012) dolayısı ile bu bireylerin dikkatinin daha dağınık ve daha dürtüsel olduğu görüşünü (Taymur ve ark., 2016) desteklemektedir. Ancak regresyon analizi depresif belirtiler ve bilişsel fonksiyonlar arasında nedensel bir ilişki olmadığına işaret etmektedir. Bu nedenle daha büyük örneklerde morbid obez bireylerdeki bilişsel bozuklukları ve depresif belirtilerle ilişkisini araştırmak literatüre katkı sağlayabilir.

Açlığı ve iştahı artırarak yiyecek alımını arttıran oreksijenik bir hormon olan ghrelinin uyku, ödül, duygudurum ve bellek gibi çeşitli psikofizyolojik süreçlerde rol aldığı bilinmektedir (Wittekind ve Kluge, 2015). Hayvan çalışmalarında ghrelinin depresif ve anksiyete davranışını hem arttırdığı hem de azalttığını gösteren kanıtların yanında depresyonu tedavi edilen bireylerde ghrelin seviyelerinin normalize olduğuna işaret eden bulgular da mevcuttur (Wittekind ve Kluge, 2015; Ozsoy, Besirli, Abdulrezzak ve Basturk, 2014). Bariatrik cerrahi yapılan hastaların izleminde de kilo azalmasına bağlı olarak leptin ve ghrelin değerlerindeki düzelmelerin dikkat ve yürütücü fonksiyonları olumlu etkilediği gösterilmiştir (Alosco ve ark., 2015). Duygudurum bozukluklarının yanında anksiyete bozukluklarında da leptin ve ghrelin düzeyleri araştırılmış, leptinden ziyade ghrelinin anksiyete bozukluklarının etyolojik mekanizmalarında rol oynayabileceği ileri sürülmüştür (Ozmen, Şeker ve Demirci, 2019). Bu nedenle morbid obez bireylerde bilişsel esneklik, öğrenme, depresyon ve anksiyete arasındaki ilişkide yürütücü fonksiyonları etkileyebilen oreksijenik hormonlarının rolünü aydınlatacak araştırmalara gereksinim vardır.

Katılımcı sayısının az olması, katılımcıların çoğunluğunu erkeklerin oluşturması ve kontrol grubunun bulunmaması bu çalışmanın en önemli kısıtlılıklarındandır. Buna ek olarak araştırmada kronik rahatsızlıkların (kardiyak hastalıklar, diyabet gibi); gece yeme sendromu, uyku apnesi gibi hem duygudurum hem de bilişsel fonksiyonların regülasyonunda rol oynayan sağlık sorunlarının etkilerinin kontrol edilmemiş olması araştırmanın diğer önemli kısıtlılıkları arasındadır.

SONUÇ

Bariatrik cerrahiye başvuran morbid obez bireylerde sıklıkla eşlik eden anksiyete ve depresyon belirtilerinin, bilişsel esneklik ve bellekteki bozulmalarla ilişkili olabileceği bilinmelidir. Bariatrik cerrahi öncesi ve sonrası görülen depresyon ve anksiyete belirtileri cerrahi sonrası kilo verme

başarısını olumsuz etkileyen faktörlerdendir. Bu nedenle operasyon öncesi morbid obez bireylerdeki depresyon ve anksiyete belirtilerinin yanında bilişsel esneklik ve bellekle ilişkili bilişsel işlevlerin değerlendirilmesi önemlidir. Depresyon ve anksiyete belirtilerinin eşlik ettiği bireylerde cerrahi sonrası takip döneminde, kilo azaltmaya yönelik uygulanan stratejilere bilişsel esneklik ve bellekle ilgili bilişsel remediasyon programlarının dahil edilmesi cerrahi sonrası kilo verme başarısını arttırmada faydalı olabilir.

Etik Kurul Onayı: Çalışma Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı.

Hasta Onamı: Çalışmaya katılan tüm katılımcılardan yazılı bilgilendirilmiş onam formu alındı.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek: Bu çalışma için herhangi bir kurumdan finansal destek alınmamıştır.

Ethics Committee Approval: The study was approved by the Clinical Research Ethics Committee of Bursa Yüksek İhtisas Training and Research Hospital.

Informed Consent: Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Financial Disclosure: No financial disclosure was received.

KAYNAKLAR

- Alosco, M. L., Spitznagel, M. B., Strain, G., Devlin, M., Cohen, R., Crosby, R. D., ... ve Gunstad, J. (2015). Improved serum leptin and ghrelin following bariatric surgery predict better postoperative cognitive function. *Journal of Clinical Neurology*, 11(1), 48-56. <https://doi.org/10.3988/jcn.2015.11.1.48>
- Beck, A.T., Ward, C.H., Mendelson, M., Mock, J., ve Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives General Psychiatry*, 4(6), 561-71. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1961.01710120031004>
- Beck, A.T., Epstein, N., Brown, G., Steer, R.A. (1988). An inventory for measuring clinical anxiety: Psychometric properties. *J Consult Clin Psychol*, 56(6), 893-897. <https://doi.org/10.1037/0022-006x.56.6.893>
- Brumpton, B., Langhammer, A., Romundstad, P., Chen, Y., ve Mai, X. M. (2013). The associations of anxiety and depression symptoms with weight change and incident obesity: The HUNT Study. *International Journal of Obesity*, 37(9), 1268. <https://doi.org/10.1038/ijo.2012.204>
- Brunault, P., Jacobi, D., Miknius, V., Bourbao-Tournois, C., Hutten, N., Gaillard, P., ... ve Ballon, N. (2012). High preoperative depression, phobic anxiety, and binge eating scores and low medium-term weight loss in sleeve gastrectomy obese patients: a preliminary cohort study. *Psychosomatics*, 53(4), 363-370. <https://doi.org/10.1016/j.psych.2011.12.008>
- Cañas, J. J., Fajardo, I., ve Salmeron, L. (2006). Cognitive flexibility. In: W. Karwowski (Ed.), *International encyclopedia of ergonomics and human factors* (2nd ed., pp. 297-301). Boca Raton, FL: CRC Press.

- Chelune, G. J., ve Baer, R. A. (1986). Developmental norms for the Wisconsin Card Sorting test. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 8(3), 219-228. <https://doi.org/10.1080/01688638608401314>
- Cserjési, R., Molnár, D., Luminet, O., ve Lénárd, L. (2007). Is there any relationship between obesity and mental flexibility in children?. *Appetite*, 49(3), 675-678. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2007.04.001>
- Dennis, J.P., Vander Wal, J.S. (2010). The cognitive flexibility inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive Therapy and Research*, 34(3), 241-253. <https://doi.org/10.1007/s10608-009-9276-4>
- Fossati, P., Ergis, A. M., ve Allilaire, J. F. (2002). Executive functioning in unipolar depression: a review. *L'encéphale*, 28(2), 97-107.
- Fox, C. K., Gross, A. C., Rudser, K. D., Foy, A. M., ve Kelly, A. S. (2016). Depression, anxiety, and severity of obesity in adolescents: is emotional eating the link?. *Clinical Pediatrics*, 55(12), 1120-1125. <https://doi.org/10.1177/0009922815615825>
- Handley, J. D., Williams, D. M., Caplin, S., Stephens, J. W., ve Barry, J. (2016). Changes in cognitive function following bariatric surgery: a systematic review. *Obesity Surgery*, 26(10), 2530-2537. <https://doi.org/10.1007/s11695-016-2312-z>
- Hisli, N. (1988). Beck Depresyon Ölçeği'nin bir Türk örnekleminde geçerlilik ve güvenilirliği. *Psikoloji Dergisi*, 118-122.
- Karakaş, S., Irak, M., Kurt, M., ve Erzen, Ö. U. (1999). Wisconsin Kart Eşleme Testi ve Stroop Testi TBAG Formu: Ölçülen özellikler açısından karşılaştırmalı analiz. *3P Dergisi*, 7(3), 179-192.
- Lee, J. K., ve Orsillo, S. M. (2014). Investigating cognitive flexibility as a potential mechanism of mindfulness in generalized anxiety disorder. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 45(1), 208-216. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2013.10.008>
- Milaneschi, Y., Simmons, W. K., van Rossum, E. F., ve Penninx, B. W. (2019). Depression and obesity: evidence of shared biological mechanisms. *Molecular Psychiatry*, 24(1), 18-33. <https://doi.org/10.1038/s41380-018-0017-5>
- Mobbs, O., Iglesias, K., Golay, A., ve Van der Linden, M. (2011). Cognitive deficits in obese persons with and without binge eating disorder. Investigation using a mental flexibility task. *Appetite*, 57(1), 263-271. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.04.023>
- Murphy, F. C., Michael, A., ve Sahakian, B. J. (2012). Emotion modulates cognitive flexibility in patients with major depression. *Psychological Medicine*, 42(7), 1373-1382. <https://doi.org/10.1017/S0033291711002418>
- Nigatu, Y. T., Reijneveld, S. A., de Jonge, P., van Rossum, E., ve Bültmann, U. (2016). The combined effects of obesity, abdominal obesity and major depression/anxiety on health-related quality of life: the lifelines cohort study. *PloS ONE*, 11(2), e0148871. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148871>
- Ogrodnik, M., Zhu, Y., Langhi, L. G., Tchkonina, T., Krüger, P., Fielder, E., ..., Jurk D (2019). Obesity-induced cellular senescence drives anxiety and impairs neurogenesis. *Cell Metabolism*, 29(5), 1061-1077.e8. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2018.12.008>
- Ozmen, S., Şeker, A., ve Demirci, E. (2019). Ghrelin and leptin levels in children with anxiety disorders. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, 32(10), 1043-1047. <https://doi.org/10.1515/jpem-2019-0229>
- Ozsoy, S., Besirli, A., Abdulrezzak, U., ve Basturk, M. (2014). Serum ghrelin and leptin levels in patients with depression and the effects of treatment. *Psychiatry Investigation*, 11(2), 167. <https://doi.org/10.4306/pi.2014.11.2.167>
- Öktem, Ö. (2011). Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi (Öktem SBST) El Kitabı. Ankara, Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Park, J., ve Moghaddam, B. (2017). Impact of anxiety on prefrontal cortex encoding of cognitive flexibility. *Neuroscience*, 345, 193-202. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2016.06.013>
- Perpiñá, C., Segura, M., ve Sánchez-Reales, S. (2017). Cognitive flexibility and decision-making in eating disorders and obesity. *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, 22(3), 435-444. <https://doi.org/10.1007/s40519-016-0331-3>
- Privitera, G. J., McGrath, H. K., Windus, B. A., ve Doraiswamy, P. M. (2015). Eat now or later: self-control as an overlapping cognitive mechanism of depression and obesity. *PloS ONE*, 10(3), e0123136. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123136>
- Taymur, I., Budak, E., Onen, S., Bicer, B., Dilektaşlı, E., Cayci, M., ..., Gungor, B. B. (2016). The Relationship Between Childhood and Adult Attention-Deficit-Hyperactivity Disorder and General Psychopathological Features in Individuals Who Apply for Bariatric Surgery. *Bariatric Surgical Practice and Patient Care*, 11(3), 116-122. <https://doi.org/10.1089/bari.2016.0003>
- Ulusoy, M., Sahin, N. H., ve Erkmén, H. (1998). Turkish version of the Beck Anxiety Inventory: psychometric properties. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, 12(2), 163-172.
- Wittekind, D.A., Kluge, M. (2015). Ghrelin in psychiatric disorders: a review. *Psychoneuroendocrinology*, 52, 176-194. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2014.11.013>

EXTENDED ENGLISH ABSTRACT

INTRODUCTION

Anxiety and depression symptoms have been shown to be associated with rapid weight change and increased obesity prevalence in both men and women (Brumpton, Langhammer, Romundstad, Chen, & Mai, 2013). The risk of obesity is 3.5 times higher in individuals with depression; and the risk of obesity was found to be 5 times higher in individuals with anxiety than in those without (Fox, Gross, Rudser, Foy, & Kelly, 2016). In addition, depression, anxiety symptoms and impaired cognitive functions seen in preoperative obese patients are reported to have a negative effect on postoperative weight loss. (Brunault et al., 2012; Handley, Williams, Caplin, Stephens, & Barry, 2016). The aim of this study was to investigate the relationship between depression and anxiety symptoms and decreased cognitive flexibility in morbidly obese participants who underwent bariatric surgery.

METHODS

In this study, 35 morbidly obese individuals aged 24-49 years who were consulted to psychiatry outpatient clinic were evaluated with Beck Depression Inventory (BDI), Beck Anxiety Inventory (BAI), Wisconsin Card Sorting Test (WCST) and Öktem Verbal Memory Processes Test (OVMPT) before bariatric surgery. The study was carried out in accordance with the Helsinki Declaration between January 2018 and January 2019; and local ethics committee approval was obtained. In the study, Mann-Whitney U test was used to compare the mean scores, and Partial Correlation Analysis was used to examine the relationship between variables and Hierarchical regression analysis was used to assess whether the BDI and BAI scores were explained by the OVMPT and WCST scores. IBM SPSS 22.0 program was used to evaluate the data. Significance level was accepted as $p < 0.05$ for all analyzes.

RESULTS

The mean BMI of the participants was 46.60 ± 4.39 , the mean OVMPT long-term memory score was 12.60 ± 1.70 , and the mean WCST perseverative error percentage was 20.93 ± 8.01 . A significant positive correlation was found between BAE scores and number of perseverative error ($r = 0.381$, $p = 0.024$) and percentage of perseverative error ($r = 0.3337$, $p = 0.048$). In addition, there was a significant positive correlation between BDI scores and percentage of perseverative error ($r = 0.3337$, $p = 0.048$). According to hierarchical regression analysis, 20.6% of BAI scores

were explained by instant and long-term memory and perseverative error scores ($F = 3.94$, $p = 0.017$), long-term memory scores in explaining BAI scores ($p = 0.042$) and the percentage of perseverative error ($p = 0.025$) was considered to be effective factors.

DISCUSSIONS

As a result of the study, depression and anxiety symptoms were related to decreased cognitive flexibility and also, decreased cognitive flexibility was an effective factor in explaining anxiety symptoms in obese individuals. Elevated perseveration shows that cognitive flexibility is decreased in obese individuals, and it causes difficulty to adapt to the new tasks and adversity in developing appropriate behaviors (Chelune & Baer, 1986). In addition, it has been suggested that cognitive rigidity may be a symptom of anxiety disorders and may be associated with dysfunction of the prefrontal cortex, as in depression. (Lee and Orsillo, 2014; Park and Moghaddam, 2017).

Previous researches demonstrated that deterioration in executive functions led to the choice of short-term rewards, foreseeing negative returns about the future, and an inflexible way of thinking; thus, it has been suggested that this may result in inability to regulate food intake in eating disorders and obesity (Perpiñá, Segura, & Sánchez-Reales, 2017). Therefore, cognitive flexibility may be a guide to reduce the symptoms of depression and anxiety that are known to adversely affect the weight loss process after bariatric surgery.

It should be known that comorbid anxiety and depression symptoms may be related to decreased cognitive flexibility and memory in morbidly obese individuals who apply to bariatric surgery (Mobbs, Iglesias, Golay, & Van der Linden, 2011; Perpiñá, Segura, & Sánchez-Reales, 2017). Depression and anxiety symptoms seen both before and after bariatric surgery are among the factors adversely affecting the success of weight loss in postoperative follow-up period. Therefore, it is important to evaluate cognitive flexibility and memory-related cognitive functions in addition to depression and anxiety symptoms in preoperative morbidly obese individuals. Therapeutic remediating interventions for cognitive functions such as cognitive flexibility and long-term memory may be beneficial in reducing the symptoms of depression and anxiety that are known to adversely affect the weight loss process after bariatric surgery.

Keywords: Obesity, cognitive flexibility, anxiety, depression