

Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu ve Obezite Birlikteliği: Bir Sistematik Gözden Geçirme

Comorbidity of Attention Deficit and Hyperactivity Disorder and Obesity: A Systematic Review

Seyhan Temtek Güner¹ , Zeynep Göker² , Özden Şükran Üneri³ 

Öz

Bu çalışmada dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) ve obezite arasındaki potansiyel ilişkinin, sistematik olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla DSM-IV ya da DSM-5 ölçütleri esas alınarak İngilizce ve/veya Türkçe olarak yazılmış, Pubmed veri tabanında Ocak 1990-Aralık 2017 tarihleri arasında yayımlanan, olgu sunumları, sistematik derlemeler ile meta-analizler dışında kalan makalelerden tam metnine ulaşılabilenler çalışmaya dahil edilmiştir. Ampirik olarak elde edilen kanıtlar, DEHB tanılı olguların beden ağırlıklarının beklenenden daha ağır olduğunu göstermektedir. Ayrıca, gözden geçirilmiş çalışmaların tamamına yakını özellikle obezite kliniklerinde tedavi gören obez hastaların DEHB prevalansının da beklenenden daha yüksek olabileceğini düşündürmektedir. İleride yapılacak çalışmalar, her ikisi de morbidite riski yüksek tanılar olan DEHB ve obezite için gerekli sağlık politikalarının düzenlenmesi ve bu olguların yaşam kalitelerinin artırılması açısından yararlı olacaktır..

Anahtar sözcükler: DEHB, dürtüsellik, obezite.

Abstract

In this review, systematical evaluation of potential relationship between attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and obesity is aimed. Based on DSM-IV or DSM-5 criteria, written in English and/or Turkish except the case reports, systematic reviews and meta-analysis published in the Pubmed database between January 1990 and December 2017 are included in the study. Evidence based on empirical analysis suggests that subjects with ADHD are heavier than expected. Moreover, nearly all reviewed studies indicate that the prevalence of ADHD in obese patients, especially those treated in obesity clinics, may be higher than expected. Future studies will be useful in regulating the health policies and increasing the quality of life for ADHD and obesity, both of which are high-risk morbidity.

Keywords: ADHD, impulsivity, obesity.

¹ Ankara Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara

² Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara

³ Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi Anabilim Dalı, Ankara

✉ Seyhan Temtek Güner, Ankara Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Turkey
doctemtek@gmail.com

Geliş tarihi/Submission date: 05.09.2018 | Kabul tarihi/Accepted: 17.12.2018 | Çevrimiçi yayın/Online published: 21.08.2019

DİKKAT EKSİKLİĞİ HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU (DEHB), çocukluk çağında başlayan, kişinin yaşına ve gelişim düzeyine uygun olmayan dikkatsizlik, hiperaktivite ve dürtüsellik belirtileri ile karakterize olan, çocukluk çağının en sık görülen nöropsikiyatrik bozukluklarından bir tanesidir (Still 1902, Pliszka 2007). Amerikan Psikiyatri Birliği (American Psychiatric Association, APA) verilerine göre DEHB okul çağı çocuklarının %3-7'sinde görülmektedir (APA 1994, Pliszka 2007). Son yıllarda yapılan oldukça kapsamlı iki meta analiz çalışmasında DEHB'nin tüm dünyadaki ortalama prevalansının %5.9-7.1 ve %2.6-4.5 oranları arasında olduğu saptanmıştır (Willcutt 2012, Polanczyk ve ark. 2015). DEHB'de klinik belirtilerin "dikkat eksikliği" ve "hiperaktivite-dürtüsellik (impulsivite)" şeklinde iki boyutta yer aldığı gösterilmiştir. Dikkat eksikliğinin sıklıkla konsantre olamama, dikkatin kısa süreli oluşu, detaylara dikkat etmekte zorlanma, çok sayıda dikkatsizlik hatası yapma, herhangi bir zorunlu etkinliğe dikkati vermede güçlük, başladığı işi bitirmede zorluk, eşyalarını sahiplenmede sıkıntı ve çok unutkan olma gibi belirtilerle karakterize olduğu; hiperaktivitenin kıpır kıpır olma, yerinde duramama, elleri ve ayakları ile oynama, uzun süre aynı yerde oturmama, özellikle çocukluk çağında koşturma ve her yere tırmanma, sessiz bir şekilde oynamada ve eğlenmekte güçlük çekme, çok konuşma şeklinde görüldüğü belirtilmiştir. Dürtüsellik ise acelecilik, sabırsızlık, kuralları yok sayma, düşünmeden hareket etme, sözel fevriyetlik, söz kesme, yenilik arayışı ve riskli davranışları tercih etme belirti grubunu kapsamaktadır (Mukaddes 2015).

Obezite, tüm dünyada ve ülkemizde artan sıklığı ve eşlik eden hastalıkları nedeniyle ulusal bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) (World Health Organization, WHO) tarafından aşırı kilolu olma ve obezite, sağlığı bozacak ölçüde vücutta anormal veya aşırı yağ birikmesi olarak tanımlanmıştır (WHO 2014). Klinik olarak obeziteyi tanımlamak için kilonun boyun karesine oranlanması (kg/m²) ile elde edilen vücut kitle indeksi (VKİ) kullanılmaktadır. DSÖ ve çeşitli Avrupa epidemiyolojilerince de ufak değişikliklerle kabul edilen VKİ'ye dayalı olarak geliştirilen uluslararası sınıflandırmaya göre erişkin yaş grubu için VKİ 25,0-29,9 arası aşırı kilolu olma; 30,0-34,9 arası Evre I obezite; 35,0-39,9 arası Evre II obezite; ≥40 ise Evre III obez (morbid obezite) olarak tanımlanmıştır (WHO 1997). Çocuklar ve gençler için VKİ yaşa ve cinsiyete özgüdür ve genellikle yaşa göre VKİ (BMI for age) olarak adlandırılmaktadır. Hastalıkları Önleme ve Kontrol Merkezi'ne (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) göre aynı yaş ve cinsiyetteki çocuk ve ergenlerde VKİ'nin 95 persentil ve üzerinde olması "çocukluk çağı obezitesi", 85-94 persentil arasında olması "aşırı kilolu olma" şeklinde tanımlanmıştır (Ogden ve Flegal 2010). Bunun dışında 9-16 yaş aralığında yapılan, sekiz yıl sürmüş uzunlamasına bir çalışmada çocukluk çağında obez olup adolesan yaşta (12 yaş) normal ağırlıkta olanları tanımlamak için 'çocukluk çağı obezitesi', çocukluk çağına normal kilo aralığında başlayan ancak zamanla obez hale gelenleri tanımlamak için 'adolesan obezitesi', araştırma boyunca her yıl yapılan düzenli ölçümlerde obez olmaya devam eden çocukları tanımlamak için 'kronik obezite' terimleri kullanılmıştır (Mustillo ve ark. 2003). Çocuklarda ve ergenlerde obezite prevalansını araştıran Ulusal Sağlık ve Beslenme Değerlendirme Çalışması'nda (National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES) 2003-2006 yıllarında 2-19 yaş grubu çocuk ve ergenlerin %16.3'ünün obez olduğu bildirilmiştir (Ogden ve ark. 2008). Ülkemizde yapılan "Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2010" ön çalışma raporuna göre ise aşırı kilolu olanların oranı %34.6, aşırı kilolu ve obez olanların oranı %64.9,

morbid obez olanların oranı %2.9 olarak bulunmuştur. Ayrıca bu çalışmada 6-18 yaş grubunda aşırı kilolu olan çocukların oranı %14.3, aşırı kilolu ve obez olanların oranı ise %22.5 olarak tespit edilmiştir (Sağlık Bakanlığı 2010).

Bir dizi çalışmada obezite ve DEHB arasında anlamlı bir ilişki bildirilirken, bazı çalışmalar da bu bulguyu teyit etmemektedir (Cortese ve ark. 2015). DEHB ve obezite arasında varsayılan ilişkinin genel olarak halk arasında obez bireylerin hiperaktif olmaktan çok 'tembel' olarak tanımlanması nedeniyle paradoksal bir yanı da bulunmaktadır. Ancak yapılan çalışmalarda, dürtüsellik ve dikkat eksikliği ile karakterize DEHB'nin, düzensiz yeme alışkanlıkları sonucunda kilo alımına yol açabileceği bildirilmektedir (Cortese ve ark. 2014). Obezite ve DEHB yaygın patolojilerdir, bu nedenle iki bozukluk arasında bir ilişki varsa bunun anlaşılması hem akademik ve klinik alanda hem de koruyucu hekimlik çalışmaları açısından büyük önem taşıyacaktır. Bu derlemede, DEHB ve obezite/aşırı kilolu olma durumu arasındaki olası ilişkiyi değerlendirmek amacıyla yapılmış ve yayımlanmış araştırmaların gözden geçirilmesi ve bu çalışmalardan elde edilen verilerin sistematik biçimde incelenmesi amaçlanmıştır.

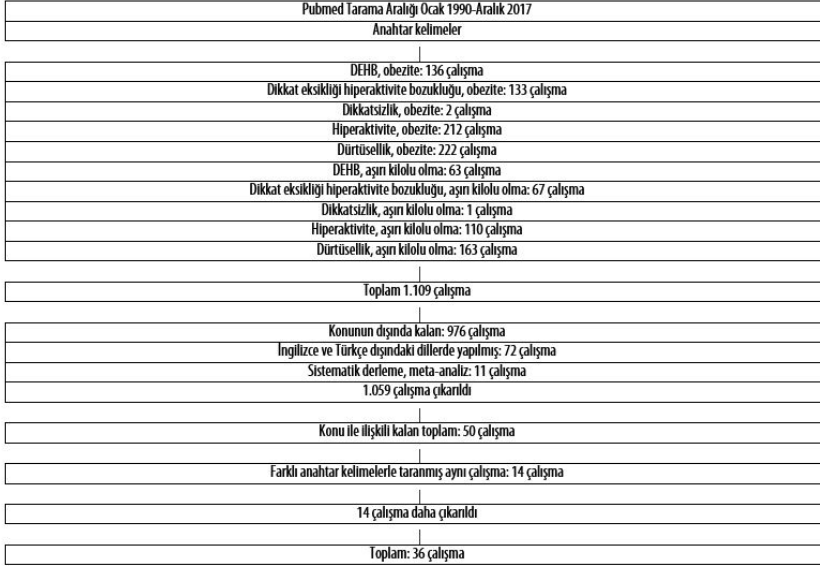
Yöntem

DEHB ile obezite arasındaki ilişkiye dair bilgi edinmek için, DEHB tanılı bireylerin ağırlık durumlarını değerlendiren ve obez olgularda DEHB prevalansını değerlendiren çalışmalar araştırılmıştır. Bu amaçla, İngilizce dilinde 'DEHB' (ADHD), 'dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu' (attention deficit hyperactivity disorder), 'dikkatsizlik' (inattentive), 'hiperaktivite' (hyperactivity), 'dürtüsellik' (impulsivity), 'obezite' (obesity), ve 'aşırı kilolu olma' (overweight) anahtar kelimeleri çeşitli kombinasyonlarda kullanılarak bir PubMed taraması gerçekleştirilmiştir. Olgu sunumları, sistematik derleme ve meta-analizler dikkate alınmamıştır. Hem çocuklar hem de yetişkinler için yapılan çalışmalar dahil edilmiştir.

PubMed veri tabanı araştırmasına göre (Ocak 1990-Aralık 2017); DEHB ve obezite: 136 referans; dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu ve obezite: 133 referans; dikkatsizlik ve obezite: 2 referans; hiperaktivite ve obezite: 212 referans; dürtüsellik ve obezite: 222 referans; DEHB ve aşırı kilolu olma: 63 referans; dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu ve aşırı kilolu olma: 67 referans; dikkatsizlik ve aşırı kilolu olma: 1 referans; hiperaktivite ve aşırı kilolu olma: 110 referans; dürtüsellik ve aşırı kilolu olma: 163 referans elde edilmiştir. Tarama sonucunda toplam 1.109 çalışmaya ulaşılmıştır. Ulaşılan 1.109 çalışma öncelikle başlıklara göre incelenmiş ve araştırma konusuyla ilgisi olmayan 976 çalışma, farklı dilde 72 çalışma ve 11 sistematik derleme-metanaliz çalışması olmak üzere toplam 1.059 çalışma kapsam dışı bırakılmıştır. Kalan 50 çalışmadan 14'ünün farklı anahtar kelime taramalarından elde edilmiş aynı çalışmalar olduğu belirlenip çıkarılmıştır. Sonuç olarak toplam 36 çalışma araştırma kapsamına dahil edilmiştir (bakınız Şekil 1).

Bulgular

Sistematik derlememize dahil edilen 36 çalışmadan 24'ü DEHB tanılı bireylerin ağırlık durumlarını değerlendiren, 12'si ise obez olgularda DEHB prevalansını değerlendiren çalışmalardan oluşmaktadır. Sistematik incelememizde yer alan çalışmalar şu şekildedir:



Şekil 1. Çalışmaya kabul edilen araştırmaların seçilme süreci

DEHB'nin Ağırılık Durumlarını Değerlendiren Çalışmalar

Bu alanda yapılmış ilk çalışma olan, Spencer ve arkadaşlarının (1996) 6-17 yaşları arasında DEHB tanılı (DSM III-R kriterlerine göre tanı konan) 124 erkek çocuk ve ergen ile 109 normal kontrol grubunun boy ve kilosunu değerlendirdiği çalışmada, hastaların %89'unun, uyarıcılar da dahil olmak üzere hayatlarında bir süre farmakolojik tedavi aldığı, 53'ünün uyarıcı (anoreksijenik etkilere sahip olabilir) almışken, 66 olguya son iki yılda herhangi bir uyarıcı tedavi uygulanmadığı belirtilmiştir. DEHB tanılı olguların ortalama VKİ'si kontrollere göre daha yüksek (yaş ve boya göre düzeltilmiş ağırlık indeksi: 109 ± 15) bulunmasına rağmen, DEHB ve kontrol grubunun yaşa ve boya göre düzeltilmiş ağırlık indeksleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Tedavi edilmeyen DEHB tanılı olguların yaşa ve boya göre düzeltilmiş ağırlık indeksi ise 115 olarak bulunmuştur. Bununla birlikte, bu sonuç sınırlı sayıda tedavi edilmemiş olgu (N=13) dikkate alındığında ve başlangıçtaki (tedaviden önce) boy ve kilo mevcut olmadığından üzerinde dikkatle düşünülmelidir. Bazı psikotropoların anoreksijenik etkileri olabileceği gibi, tedavi edilmeyen DEHB tanılı olguların yaşa ve boya göre düzeltilmiş ağırlık indeksleri, başlangıçtaki kontrollerden anlamlı şekilde daha yüksek olabilir. Yazarlar, psikiyatrik komorbid bozuklukların (depresif bozukluklar gibi) yaşa ve boya göre düzeltilmiş ağırlık indeksine etkilerini de bildirmemişlerdir. Benzer başka bir çalışmada (Biederman ve ark. 2003), 6-17 yaşları arasında 140 DEHB tanılı kız ve 122 kontrol grubunun kilosu ve boyları karşılaştırılmıştır. DEHB tanısı alanların değerleri ortalamının üzerinde iken (aşırı kilolu veya obezitenin göstergesi olmasa da), tedavi edilen ve edilmeyen olgularda DEHB ve kontrol grubu arasında anlamlı fark bulunmamıştır. İlginç olarak, majör depresyon (MD) eşlik eden DEHB tanılı olgularda MD eşlik etmeyenlere göre yaşa ve boya göre düzeltilmiş ağırlık indeksi anlamlı derecede daha

yüksek saptanmıştır (MD eş tanısı olanlar N=21, 126 ± 31.3 e karşılık MD eş tanısı olmayanlar N=103, 109 ± 25.7 ; $p=0.011$).

Tablo 1. DEHB'li bireylerin ağırlık durumlarını değerlendiren çalışmalar

Yazar (lar), Yıl	Örneklem	Yaş (\pm SS)	Ana Bulgular
Spencer ve ark. (1996)	124 erkek DEHB, 109 kontrol	6-17 yaş	DEHB tanılı olguların VKİ'si kontrollere göre daha büyüktür (yaşa ve boya göre düzeltilmiş kilo indeksi: 109 ± 15); ancak yaşa ve boya göre düzeltilmiş ağırlık indeksi arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.
Biederman ve ark. (2003)	140 kız DEHB, 122 kontrol	6-17 yaş	Aşırı kilo ya da obezitenin göstergesi olmasa da yaşa ve boya göre düzeltilmiş ağırlık indeksi ortalamasının üzerinde bulunmuştur (1.1). Majör depresyon (MD) eşlik eden DEHB tanılı olgularda MD eşlik etmeyenlere göre yaşa ve boya göre düzeltilmiş ağırlık indeksi anlamlı derecede daha yüksek saptanmıştır ($p=0.011$).
Holtkamp ve ark. (2004)	97 DEHB	10 (± 2) yaş	DEHB tanılı hastalarının ortalama VKİ'si yaşa göre uyarlanmış referans değerlerden anlamlı derecede yüksektir ($p=0.038$). Obez (%7.2) ve aşırı kilolu (%19.6) katılımcıların oranı aynı yaş grubu Alman popülasyonunda obez ve aşırı kilolu olma prevalansından anlamlı derecede yüksek saptanmıştır (sırasıyla $p=0.0008$ ve $p=0.0075$).
Farone ve ark. (2005)	568 DEHB	6-12 yaş	Bazal ölçümlerde olgular ortalamadan daha ağır saptanmıştır (VKİ z skor 0.41).
Hubel ve ark. (2006)	39 erkek DEHB, 30 kontrol	8-14 yaş	DEHB tanılı bireylerde ortalama VKİ daha yüksek bulunmuştur (sırasıyla; 0.29 ± 1.01 . 0.05 ± 0.94).
Anderson ve ark. (2006)	655 olgu (genel popülasyon)	<16.6 yaş	DEHB tanılı bireylerde tüm yaşlarda ortalama VKİ herhangi bir YDB olmayan olgulara göre daha yüksek bulunmuştur (0.21 (%95 Cl. 0.07-0.35)).
Spencer ve ark. (2006)	178 OROS MPH tedavisi alan DEHB tanılı olgu	6-13 yaş	Olguların ağırlığı yaşlarından beklenen ağırlığa göre hafif yüksek saptanmıştır.
Swanson ve ark. (2006)	140 DEHB	3-5.5 yaş	Ortalama VKİ 16.9 (86 persentil) olarak saptanmıştır.
Lam ve Yang (2007)	1.429 olgu (genel popülasyon)	13-17 yaş	Yüksek DEHB yatınlığı olan olguların düşük DEHB yatınlığı olanlara göre 1.4 kat daha fazla obezite riski taşıdığı bulunmuştur.
Pagoto (2009)	6.735 olgu (genel popülasyon)	18-44 yaş	Obezite. erişkin DEHB'de (%29.4) çocuklukta DEHB öyküsü olup erişkinlikte DEHB olmayanlara göre (%23.7) daha yüksek ve her iki durumda DEHB öyküsü olmayanlara (%21.6) göre daha yüksek saptanmıştır.
De Zwaan (2011)	1.633 olgu	18-64 yaş	Obez olma riski DEHB olan katılımcılarda (%22.1) genel topluma oranla (%10.2) iki kat artmış olduğu bildirilmiştir.
Yang ve ark. (2013)	158 DEHB çocuk ve ergen	9.2 (± 2) 6-16 yaş	%12 obez. %17.1 AK (genel popülasyona göre anlamlı düzeyde yüksek; %2.1. %4.5). DEHB kombine tip ve puberte başlangıçlı olanlarda risk daha yüksek saptanmıştır.
Cortese ve ark. (2013a)	Toplam=34.653, Ömür boyu DEHB=616, Kalıcı DEHB=340,	>20 yaş	Obezite oranları ve VKİ değerleri. erişkinde kalıcı DEHB'si olanlarda olmayanlara göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (obezite: OR=1.44. %95

	Düzelmiş DEHB= 276, DEHB olmayan=34,037		CI=1.06-1.95; VKI: p=0.015).
Cortese ve ark. (2013b)	Çocukluk çağı DEHB'si olan=111, olmayan=111, Kalıcı DEHB=24, Düzelmiş DEHB= 87	>20 yaş	Çocukluğunda DEHB tanısı alan erkeklerde almayanlara kıyasla obezite riskinin iki kat daha yüksek olduğu bulunmuştur (sırasıyla; %41,4, %21,6; p=0,001).
Fliers ve ark. (2013)	372 DEHB	5-17 yaş	10-17 yaşları arasında DEHB tanılı erkek ve 10-12 yaşları arasındaki DEHB tanılı kız çocukları, genel Hollanda nüfusuna göre daha kilolu olduğu ve kızların aşırı kilolu olma riskinin daha düşük olduğu bulunmuştur.
Pauli Pott ve ark. (2014)	144 pür DEHB, 63 DEHB+KOKGB/DB, 50 pür KOKGB/DB, 103 kontrol	6-12 yaş	Obezite oranları sırasıyla (%5,7, %11,8, %11,5, %3,9) olarak saptanmıştır. KOKGB/DB, yüksek impulsivite, bağımlılık davranışı, psikososyal stres ile ilişkilendirilmiştir.
Türkoğlu ve ark. (2015)	300 DEHB, 75 kontrol	10,1 (±2,5) 7-17 yaş	Aşırı kilolu olma ve/veya obezite oranı DEHB grubunda anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p<0,001).
Özcan ve ark. (2018)	30 DEHB, 40 kontrol	9,3 (±1,78)	Aşırı kilolu olma ve/veya obezite oranı DEHB grubunda %30, kontrol grubunda ise %10 olarak saptanmıştır.
Hanc ve ark. (2015a)	215 DEHB, 396 kontrol	6-18 yaş	DEHB, artmış aşırı kilolu olma oranıyla ilişkili bulunmuştur (düzeltilmemiş OR=2.31, %95CI=1,40-3,81, p=0,001).
Hanc ve ark. (2015b)	212 DEHB, 308 kontrol	6-18 yaş	2 yaşında (retrospektif analiz), DEHB olan çocuklar kontrol grubuna göre daha az kilolu/obezdir (DEHB %10,71, kontrol grubu %20,13, p=0,02). 6 yaşında (retrospektif analiz), DEHB olan çocuklar, olmayanlara göre daha az kilolu tanısı almışlardır (sırasıyla; %8,93, %3,25, p=0,02).
Racicka ve ark. (2018)	408 DEHB	7-18 yaş	Aşırı kilolu (sırasıyla; %14,81, %12,83, p<0,001) ve obezite (sırasıyla; %6,3, %3,45, p<0,001) DEHB olan çocuklarda genel popülasyondaki kontrollere göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.
Güngör ve ark. (2016)	362 DEHB, 390 kontrol	5-15 yaş	Aşırı kilolu olma ve obezite oranları DEHB grubunda kontrollere göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (sırasıyla; %24,8, %18,9, p<0,0001).
Kummer ve ark. (2016)	23 DEHB, 19 Kontrol	DEHB 8,5 (±2,4) Kontrol 8,6 (±2,9)	DEHB tanılı olguların aşırı kilolu ve obez olma sıklığı kontrollere göre anlamlı derecede arttığı saptanmıştır (p=0,04).
Aguirre Castenada ve ark. (2016)	336 DEHB, 665 kontrol. 20 yıl sonra VKİ verisine ulaşılanlar: DEHB=285, Kontrol=450	DEHB 26,4 (±5,7) Kontrol 23,4 (±7,1)	Obez olma riski DEHB tanılı olgularda kontrollere göre 1,23 kat daha fazladır (%95 CI=1,00-1,50; p<0,05). 20 yıllık takipte, DEHB olguların %34,4'ü ve kontrolerin %25,1'i obez olarak saptanmıştır (p=0,01). Uyarıcılarla yapılan tedaviler sonuçları önemli ölçüde etkilememiştir.

SS: Standart sapma, DEHB: Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu, MPH: metilfenidat, VKI: Vücut Kitle İndeksi, OR: odds ratio

Almanya'da yapılan bir çalışmada (Holtkamp ve ark. 2004), DSM-IV'e göre kombine tip DEHB tanısı alan, yatarak ve ayaktan tedavi gören 97 çocuğun ortalama VKİ'sinin yaşa göre uyarlanmış referans değerlerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur (p=0.038). Ayrıca obez (%7.2) ve aşırı kilolu (%19.6) olguların oranı, aynı

yaş grubu Alman popülasyonunda obez ve aşırı kilolu olma prevalansından anlamlı derecede yüksek saptanmıştır (sırasıyla $p=0.0008$ ve $p=0.0075$). Aşırı kilolu olma veya obezite prevalansında artışa katkıda bulunabilecek somatik, nörolojik ve psikiyatrik bozuklukların (depresyon gibi) varlığı ve metilfenidat (MPH) dışında anoreksijenik ilaçların kullanımı çalışmanın dışlama kriterleri olarak belirlenmiştir. Psikiyatrik eş tanı olarak yalnızca davranım bozukluğu (DB) (katılımcıların %57.7'si) alınmış; fakat DB olan ve olmayan katılımcılar arasında ortalama VKİ standart sapma skorlarında (SS) anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ayrıca hastaların %14.4'ünün ortalama beş ay boyunca metilfenidat (MPH) ile tedavi edilmesine rağmen (anoreksijenik etkileri olabilir), ilaç kullanan ve kullanmayan katılımcılar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yazarların belirttiği gibi, sadece klinik örneklemin ve erkek cinsiyetin kullanılması, sosyoekonomik durum ve ebeveynlerin VKİ'si gibi faktörlerin kontrol edilmemesi çalışmanın kısıtlılıklarını temsil etmektedir.

Altı-on iki yaşları arasında 568 DEHB tanılı olguda yapılan başka bir çalışmada ise (Farone ve ark. 2005) bazal ölçümlerde olgular ortalamadan daha ağır saptanmıştır (VKİ z skor 0,41). Hubel ve arkadaşları (2006) 8-14 yaş aralığında, DSM-IV'e göre DEHB tanısı almış 39 olgu ile 30 sağlıklı kontrol grubunu karşılaştırmışlardır. Çalışmada DB dışındaki eş tanılar dışlanmıştır. DEHB tanılı olguların 24'ü kombine, 15'i ise hiperaktif-impulsif tip olarak belirlenmiştir. DEHB tanılı olgularda VKİ'nin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu (sırasıyla 0.29 ± 1.01 ve 0.05 ± 0.94) ve bu farkın yaş büyüdükçe daha belirgin hale geldiği bulunmuştur. DEHB alt tipleri arasında fark bulunmamıştır. Ayrıca DEHB grubundaki obez ve aşırı kilolu olma oranı (sırasıyla %17.95 ve %7.69) Holtkamp ve arkadaşlarının (2004) çalışmasına benzer bulunmuştur. Anderson ve arkadaşlarının (2006), 16.6 yaşından küçük 655 olgu ile yaptıkları prospektif bir çalışmada ise psikiyatrik bozukluklar, ebeveynlere ve katılımcılara eğitilmiş görüşmeciler tarafından ayrı ayrı uygulanan DSM-III-R (APA 1987) kriterlerine uygun yapılandırılmış bir tanısız görüşme ile değerlendirilmiş ve VKİ skorları, yaş aralığı referansı için CDC'nin VKİ tablosu kullanılarak elde edilmiştir. Bu çalışmada DEHB tanılı bireylerde tüm yaşlarda ortalama VKİ değerleri herhangi bir yıkıcı davranım bozukluğu (YDB) olmayan olgulara göre daha yüksek bulunmuştur (0,21 (%95CI, 0.07-0.35)). DEHB, karşıt olma karşıt gelme bozukluğu (KOKGB) ve DB ayrı olarak değerlendirildiğinde veya ilaç kullananlar dışlandıktan sonra sonuç anlamlı ölçüde değişmemiştir.

DEHB tanılı çocuklarda stimulanların büyümeye etkilerini araştıran üç çalışmada (Faraone ve ark. 2005; Spencer ve ark. 2006; Swanson ve ark. 2006), DEHB tanılı olguların bazal VKİ z-skoru >0 bulunmuştur ve bu durum olguların beklenenden daha ağır olduğunu göstermektedir. Ancak bu çalışmalarda DEHB tanılı çocuklarda obezite prevalansını ve VKİ'yi etkileyebilecek psikiyatrik komorbid bozukluklar (depresif bozukluklar gibi) hakkında bilgi verilmemiştir. Daha büyük bir popülasyon anket araştırmasında, Lam ve Yang (2007), 13-17 yaşları arasında 1.429 öğrenciden oluşan bir örnekleme DEHB ile aşırı kilo/obezite arasındaki potansiyel ilişkiyi araştırmıştır. DEHB tanısı DSM-IV (APA 1994) kriterlerine göre belirlenmiş; ancak katılımcıların sayısı dikkate alındığında, yapılandırılmış görüşmeler sadece öğrencilere verilmiş ve ebeveynlerden veya öğretmenlerden bilgi alınmamıştır. Bu nedenle, DEHB klinik tanısından ziyade bir 'DEHB yatınlığı'ndan söz edilmiştir. Yüksek DEHB yatınlığı olan olguların düşük DEHB yatınlığı olanlara göre 1.4 kat daha fazla obezite riski

taşıdığı bulunmuştur. Daha önce bahsedilen çalışmalarda olduğu gibi, bu çalışmada da potansiyel komorbid psikiyatrik bozuklukların etkisi kontrol edilmemiştir.

Tablo 2. Aşırı kilolu/obez bireylerde dehb prevalansını değerlendiren çalışmalar

Yazar (lar), Yıl	Örneklem	Yaş (±SS)	Ana Bulgular
Altfas ve ark. (2002)	215 erişkin obez, bariatric kliniği	43,9 (±10,9)	Obez yetişkinlerde DEHB prevalansı %27,4 olarak bulunmuş ve grade III obezite (%42,6) DEHB tanılı hastaların oranı, grade I-II obezite ve aşırı kilolu grubuna göre (%22,8 ve %18,9) anlamlı derecede yüksek saptanmıştır (p=0,002).
Mustillo ve ark. (2003)	991 olgu, genel pediatrik popülasyon	9-16 yaş	DEHB tanısı herhangi bir obezite durumu (obez olmama, çocukluk obezitesi, adölesan obezitesi ve kronik obezite) ile ilişkili bulunmamıştır.
Eremis ve ark. (2004)	30 obez, 30 kontrol Klinik ve klinik olmayan örneklem	13,8 (±2,0)	Klinik olarak obez olan grupta DEHB oranı (%13,3) diğer gruplara göre (%3,3; %3,3) anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.
Fleming ve ark. (2005)	75 erişkin obez kadın	40,4(±10,8)	Katılımcıların %38,6'sı Wender Utah Derecelendirme Ölçeği (WUDÖ) ne göre DEHB cut-off değeri aşmış ve bu oran normal popülasyon örnekleminde bildirilen %4'lük prevalanstan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p<0,001).
Agranat-Meged ve ark. (2005)	26 obez çocuk, yeme bozukluğu ünitesi	13,04 (±2,78)	Obez çocuklarda DEHB oranı aynı yaş grubu genel popülasyona göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (sırasıyla; %57,7 ve %10,0, p<0,0001).
Rojo ve ark (2006)	35.403 katılımcı 2.879 obez, 78 morbid obez, popülasyon bazlı çalışma	13-15 yaş	Morbid obez tanılı erkekler ve kızların dikkatsizlik/hiperaktivite semptomlarında obez, aşırı kilolu ve normal ağırlıkta olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış olduğu görülmüştür.
Braet ve ark. (2007)	65 aşırı kilolu çocuk (klinik), 53 sağlıklı kontrol	10-18 yaş	Aşırı kilolu olan çocukların bazı testlerde kontrollere göre impulsivite, hiperaktivite ve dikkatsizlik semptomları daha fazla bulunmuş; fakat DEHB prevalansının yüksek olmadığı belirtilmiştir.
Gruss ve ark (2012)	124 morbid obez erişkin, prebariatrik cerrahi kliniği	38,6 (±10,5)	Erişkin DEHB oranı %12,1 olarak bulunmuş ve bu oranın genel toplum örneklemini oranlarına göre anlamlı olarak daha yüksek olmasına rağmen, genel popülasyon örnekleminde bir grup morbid obez bireyle (%14,3) karşılaştırıldığında anlamlı fark olmadığı bildirilmiştir.
Alfonsson ve ark (2012)	187 erişkin, bariatric cerrahi kliniği	41,04 (±11,07)	Mevcut örnekleimde hastaların %10'u erişkin DEHB için pozitif olarak taranmış ve yetişkin DEHB belirtileri anksiyete, depresyon ve düzensiz yeme ile anlamlı olarak korele saptanmıştır.
Halfon ve ark. (2013)	43.297 olgu	10-17 yaş	Stimülant almayan obez çocukların normal ağırlıkta olanlara göre daha fazla DEHB tanısı aldığı saptanmıştır (OR=1.93, %95 CI 1,26-2,94; aOR 1.85, % 95CI 1,18-2,92).
Perez Bonaventura ve ark. (2015)	Longitudinal çalışma; 3 yaş → 611 olgu 4 yaş → 596 olgu 5 yaş → 564 olgu	Tüm hastalar 3, 4 ve 5 yaşında test edildi.	3 yaşındaki VKİ yüksekliği aşırı hareketlilik, akran ilişki sorunları ve 4 yaşındaki yüksek DEHB riski ile; 4 yaşında VKİ yüksekliği DEHB ile; 5 yaşındaki VKİ yüksekliği de akran ilişki sorunları ile anlamlı olarak ilişkili bulunmuştur.

Çolpan ve ark. (2018)	49 obez adolesan 47 kontrol	Obez 14 (±3) Kontrol 15 (±3)	Obez ergenlerin algılanan duyu dışavurum düzeyle- ri, duygusal ve davranışsal problemler, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu, akran ilişki sorunları ve sosyal beceri düzeyleri kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde farklılıklar bulunmuştur (p<0,001).
--------------------------	--------------------------------	---------------------------------------	---

SS: Standart sapma, DEHB: Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu, VKİ: Vücut Kitle İndeksi, OR: odds ratio, aOR: adjusted odds ratio

Genel popülasyonda 18-44 yaşları arasında 6.735 olgu ile yapılan bir çalışmada ise (Pagoto ve ark. 2009) obezite, DEHB tanılı erişkin olgularda (%29.4) çocuklukta DEHB öyküsü olup erişkinlikte DEHB tanısı olmayanlara göre (%23.7) daha yüksek ve her iki durumda DEHB tanısı olmayanlara (%21.6) göre daha yüksek saptanmıştır. Almanya'da 1.633 erişkin ile yapılan bir çalışmada obez bireylerde DEHB yaygınlığının %9.3 olduğu ortaya konulmuş, aşırı kilolu (%3.8) ve normal kilolu bireylerde (%4.3) bu denli yüksek prevalanslar gözlenmemiştir. Obez olma riskinin ise DEHB olan katılımcılarda (%22.1) genel topluma oranla (%10.2) iki kat artmış olduğu bildirilmiştir. Altı-on altı yaş arası 158 DEHB tanılı çocuk ile yapılan başka bir çalışmada (Yang ve ark. 2013) DEHB tanılı olgularda obezite prevalansının daha yüksek olduğu, DEHB-kombine olan hastaların, sadece DEHB-dikkat eksikliği veya DEHB-hiperaktif-impulsif olanlara kıyasla daha yüksek oranda obez ve aşırı kilolu olduğu bulunmuştur.

DEHB ve obezite ilişkisini gösteren en büyük popülasyon bazlı araştırmalardan biri olan Cortese ve arkadaşlarının (2013a) yaptığı araştırmada obezite oranları ve VKİ değerleri, erişkinde kalıcı DEHB'si olanlarda olmayanlara göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (obezite: OR=1,44, %95 CI=1.06- 1.95; VKİ: p=0.015). Obezite oranları, yaşam boyu DEHB'si olan erişkinlerde olmayanlara göre anlamlı olarak yüksek bulunmamıştır. Sosyodemografik faktörler ve psikiyatrik komorbiditeler için düzeltilmiş modelde kalıcı, yaşam boyu veya düzeltilmiş DEHB ile obezite arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Aynı araştırmada çocuklukta DEHB belirtilerinin sayısı ile erişkinlikteki obezite varlığı sadece kadınlarda anlamlı olarak ilişkili bulunmuştur. Aynı araştırmanın farklı bir kolu olan uzunlamasına bir çalışmada (Cortese ve ark. 2013b) ise çocukluğunda DEHB tanısı alan erkeklerde almayanlara kıyasla obezite riskinin iki kat daha yüksek olduğu saptanmıştır (sırasıyla; %41.4, %21.6; p=0.001). Hollanda'da 372 DEHB tanılı çocukla yapılmış bir çalışmada (Fliers ve ark. 2013) 10-17 yaşları arasında DEHB tanılı erkek ve 10-12 yaşları arasında DEHB tanılı kız çocukların, genel Hollanda nüfusuna göre daha kilolu olduğu ve kızların aşırı kilolu olma riskinin daha düşük olduğu bulunmuştur. Pauli Pott ve arkadaşlarının (2014) 144 saf DEHB, 63 DEHB+KOKGB/DB, 50 saf KOKGB/DB ve 103 kontrol ile yaptıkları araştırmada obezite oranları sırasıyla (%5.7, %11.8, %11.5, %3.9) olarak saptanmıştır. KOKGB/DB, artmış dürtüsellik, bağımlılık davranışı ve psikososyal stres ile ilişkilendirilmiştir.

Türkoğlu ve arkadaşlarının (2015) 7-17 yaş arası 300 DEHB ve 75 kontrol ile yaptıkları çalışmada aşırı kilolu ve obez olma oranının DEHB grubunda anlamlı düzeyde yüksek olduğu, Conners Anne-Baba Derecelendirme Ölçeği (CABDÖ) dikkatsizlik ve davranış alt skorlarının da VKİ yüksekliği için yordayıcı olduğu bulunmuştur. Özcan ve arkadaşları (2018) ise 30 DEHB, 40 sağlıklı kontrol (yaş ortalaması 9.3±1.78) ile yürüttüğü çalışmalarında aşırı kilolu ve/veya obez olma oranını DEHB grubunda %30, kontrol grubunda ise %10 olarak saptamışlardır. 2015 yılında (Hanc ve ark. 2015a) yapılan bir araştırmada DEHB, artmış aşırı kilolu olma oranıyla ilişkili bulunmuştur (düzeltil-

memiş OR=2.31, %95 CI=1.40-3,81, p=0.001). Bu araştırmanın verileriyle yine aynı yazar tarafından yapılan retrospektif bir analizde (Hanc ve ark. 2015b) ise 2 yaşında, DEHB tanılı çocukların kontrol grubuna göre daha az kilolu/obez olduğu (DEHB %10.71, kontrol grubu %20.13, p=0,02) ve 6 yaşında, DEHB tanılı çocukların DEHB olmayanlara göre daha az kilolu olduğu bildirilmiştir (sırasıyla; %8.93 vs. %3.25, p=0.02). Racicka ve arkadaşlarının (2018) 408 DEHB tanılı olgu ile yaptıkları bir çalışmada aşırı kilolu (sırasıyla; %14.81 karşılık %12.83, p<0.001) ve obez olma oranları (sırasıyla; %6.3 vs. %3.45, p<0.001) DEHB olan çocuklarda genel popülasyona göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

Güngör ve arkadaşlarının (2016) 5-15 yaş arası 362 DEHB ve 390 kontrol ile yaptıkları çalışmada ise hem malnutrisyon hem de obezite oranları DEHB grubunda anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır. DEHB grubunda aşırı kilolu olma oranı %9.4, obez olma oranı ise %7.1 olarak bulunmuş ve bu oranların kontrol grubuna kıyasla (sırasıyla; %1.5 ve %0.2) anlamlı olarak daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Kummer ve arkadaşlarının (2016) 23 DEHB ve 19 kontrol ile yaptıkları çalışmada DEHB tanılı olguların aşırı kilolu ve obez olma sıklığının kontrollere göre anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır (p=0.04).

Son olarak DEHB-obezite ilişkisini araştıran uzunlamasına bir çalışmada (Aguirre Castenada ve ark. 2016) obez olma riski DEHB tanılı olgularda kontrollere göre 1,23 kat daha fazla bulunmuştur (%95 CI=1.00-1.50; p<0.05). 20 yıllık takipte, DEHB olguların %34.4'ünün, kontrollerin ise %25.1'inin obez olduğu (p=0.01) ve yalnızca kız cinsiyette DEHB ile obezite ilişkisinin anlamlı olduğu bildirilmiştir. Stimülan tedavilerinin, sonuçları önemli ölçüde etkilemediği saptanmıştır (Tablo 1).

Aşırı Kilolu/Obezlerde DEHB Prevalansını Değerlendiren Çalışmalar

Obez bireylerde DEHB prevalansını araştıran ilk çalışma Altfas ve arkadaşları (2002) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada, obez yetişkinlerde DEHB prevalansı %27.4 olarak bulunmuş ve grade III obezite (%42.6) DEHB tanılı hastaların oranı, grade I-II obezite ve aşırı kilolu grubuna göre (%22.8 ve %18.9) anlamlı derecede yüksek saptanmıştır (p=0.002). Ayrıca DEHB tanılı hastaların VKİ değeri DEHB tanısı olmayanlara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (sırasıyla; 39.2 ve 34.6, p=0.01). DEHB tedavisi gören obez erişkinlerde kilo kaybının daha fazla olduğu bildirilmiştir. Kontrol grubunun olmaması (obez bireylerde DEHB oranları genel popülasyon ile karşılaştırılmıştır) ve komorbid durumların (obstrüktif uyku apnesi, depresyon, anksiyete bozuklukları vs) kontrol edilmemesi çalışmanın kısıtlılıklarındandır.

2003 yılında Mustillo ve arkadaşları tarafından genel popülasyon örnekleminde yapılan uzunlamasına bir çalışmada ise DEHB tanısı herhangi bir obezite durumu (obez olmama, çocukluk obezitesi, adolesan obezitesi ve kronik obezite) ile ilişkili bulunmamıştır. Ülkemizde bu alanda yapılmış çalışmalara bakıldığında; klinik ve klinik olmayan örneklemden 30 obez ergen ve 30 sağlıklı kontrol ile yapılmış bir çalışmada (Ermis ve ark. 2005) klinik olarak obez olan grupta DEHB oranının (%13.3) klinik olmayan obez gruba (%3.3) ve kontrol grubuna (%3.3) göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu bildirilmiştir. Yetmiş beş erişkin obez kadında yapılmış başka bir çalışmada (Fleming ve ark. 2005) katılımcıların %38.6'sının Wender Utah Derecelendirme ölçeği (WUDÖ)'ne göre DEHB kesme değerini aşmış ve bu oran normal popülasyon örnekleminde bildirilen %4'lük prevalanstan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p<0.001). Formal bir

DEHB tanısının olmaması, diğer psikiyatrik komorbid bozuklukların kontrol edilmesi ve kontrol grubunun eksikliği çalışmanın kısıtlılıklarındandır.

Yeme bozukluğu ünitesinde yatan obez çocuklarda yapılmış bir çalışmada (Agranat-Meged ve ark. 2005) ise obez çocuklarda DEHB oranı aynı yaş grubu genel popülasyona göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (sırasıyla %57.7 ve %10.0, $p<00001$); ayrıca DEHB olan obez hastalarda ağırlıklı olarak dikkatsizlik belirtisi olduğu bildirilmiştir. Güçler Güçlükler Anketi'ni kullanılarak yapılan ve 35.403 katılımcıdan oluşan bir popülasyon çalışmasında (Rojo ve ark. 2006) morbid obezitesi olan erkeklerin ve kızların dikkatsizlik/hiperaktivite belirtilerinde obez, aşırı kilolu ve normal ağırlıkta olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış olduğu görülmüştür. Braet ve arkadaşlarının (2007) yaptığı bir çalışmada ise aşırı kilolu olan çocukların bazı testlerde kontrollere göre impulsivite, hiperaktivite ve dikkatsizlik belirtileri daha fazla bulunmuş; fakat DEHB prevalansının yüksek olmadığı belirtilmiştir.

187 erişkin bariatrik cerrahi hastasında yapılan bir çalışmada (Alfonsson ve ark. 2012) hastaların %10'unun erişkin DEHB için pozitif olarak tarandığı ve erişkin DEHB belirtilerinin anksiyete, depresyon ve düzensiz yeme ile anlamlı düzeyde korele olduğu saptanmıştır. Gruss ve arkadaşlarının (2012) 124 morbid obez erişkin hastada yaptıkları bir çalışmada ise erişkin DEHB oranı %12.1 olarak bulunmuş ve bu oranın genel topluluğa göre anlamlı olarak daha yüksek olmasına rağmen, genel popülasyon örnekleminde bir grup morbid obez örnekleme (%14,3) karşılaştırıldığında anlamlı düzeyde fark olmadığı bildirilmiştir.

43297 ergenin katıldığı büyük bir kesitsel çalışmada (Halfon ve ark. 2013) stimulan kullanmayan obez çocukların normal ağırlıkta olanlara göre daha fazla DEHB tanısı aldığı saptanmıştır (OR=1.93, %95 CI 1.26-2.94; OR 1.85, %95 CI 1.18-2.92). Bu bulgu, stimulan kullanan obez çocuklarda anlamlı bulunmamıştır. İspanya'da yapılmış uzunlamasına bir çalışmada (Pe'rez Bonaventura ve ark. 2015) ise 3 yaşındaki VKİ yüksekliği aşırı hareketlilik, akran ilişki sorunları ve 4 yaşındaki yüksek DEHB riski ile; 4 yaşında VKİ yüksekliği DEHB ile; 5 yaşındaki VKİ yüksekliği de akran ilişki sorunları ile anlamlı olarak ilişkili bulunmuştur. Son olarak Çolpan ve arkadaşlarının (Çolpan ve ark. 2018) yapmış olduğu bir çalışmada ergen yaş grubunda 49 obez hasta, 47 kontrol grubu alınmış olup obez ergenlerin algılanan duyguların düzeyleri, duygusal ve davranışsal problemleri, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu, akran ilişki sorunları ve sosyal beceri düzeyleri ile kontrol grubu arasında anlamlı düzeyde farklılıklar bulunmuştur ($p<0.001$) (Tablo 2).

Tartışma

Son yıllarda elde edilen kanıtlar, DEHB ve obezite arasında olası iki yönlü bir ilişkiyi işaret etmektedir. Her ikisi de yaygın durumlar olan obezite ve DEHB arasındaki ilişkinin anlaşılması koruyucu ruh sağlığı ve halk sağlığı çalışmaları açısından oldukça önemlidir. DEHB tanılı olgularda obezite prevalansının daha fazla olduğunu düşündüren kanıtlar giderek artmaktadır. Derlemimizde incelenen veriler, DEHB tanılı çocukların beklenenden daha yüksek VKİ'ye sahip olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, gözden geçirme çalışmamızda yer alan çoğu çalışmada düşük sosyoekonomik durum ve eşlik eden ruhsal hastalıklar gibi olası karıştırıcıların ve yaş, cinsiyet, çalışma

deseni ya da çalışmanın yapıldığı ülkenin sonuçlara olası etkisi belirsizdir. Bu durum genelleme yapılmasını zorlaştırmaktadır.

DEHB ve obezite arasındaki ilişkinin altta yatan olası mekanizmaları ile ilgili tek bir açıklamadan çok çeşitli olasılıklar üzerinde durulmuştur (Cortese ve ark. 2011). Bu açıklamalar; 'DEHB obezite riskini artırabilir', 'obezite ve ilişkili faktörler DEHB'ye neden olabilir' ve 'DEHB ve obezite ortak davranışsal ve nörobiyolojik risk faktörlerini taşıyabilir' şeklinde sıralanabilir.

Bu açıklamalardan ilki olan DEHB obezite riskini artırabilir şu şekilde açıklanabilir. DEHB olan bireylerin büyük bir alt grubunda var olan dürtüsellik, inhibitör kontrol eksikliğinin bir ifadesidir ve obezite olasılığını arttırabilecek olan anormal yeme davranışlarını pekiştirebilmektedir (Kim ve ark. 2014, Ptacek ve ark. 2014). Özellikle inferior frontal korteks ve anterior singulat korteksteki dopaminerjik yollarda disfonksiyona bağlı gelişen 'inhibisyon bozukluğu' bireyin kendi eylemlerini denetlemesini güçleştirmekte ve sağlıksız besin tüketimini arttırmalarına, anormal yeme davranışları sergilemelerine (gizli yeme, aşırı yeme, gece yeme, tıknırcasına yeme) neden olabilir ve bu durumun obezite riskini arttırdığı düşünülebilir. Bunun yanı sıra kompulsif yeme davranışları kişinin dikkat zorlukları ile ilişkili hayal kırıklığı kompanze etme mekanizması da olabilir. Dikkatsizlik ve zayıf planlamanın ise düzenli yeme alışkanlığında ve diyetle bağlı kalmada zorluklara, gıda alımına yönelik farkındalık eksikliklerine yol açarak (Schweickert ve ark. 1997, Davis ve ark. 2006,) obeziteye neden olabileceği bildirilmektedir. Bu durum mezokortikolimbik dopaminerjik disfonksiyona bağlı gelişen yürütücü işlevlerdeki bozukluktan kaynaklanıyor olabilir. Dikkat eksikliği, yemek yeme ve sosyal alışkanlıklarla ilgili organizasyonu azaltabilir buna bağlı olarak kişi içsel açlık ve doyum ipuçlarını algılayamıyor olabilir. Ayrıca DEHB tanılı bireylerde görülen 'sevdikleri ve sıklıkla gerekli olmayan şeylere aşırı odaklanma (overfocus)' belirtisine bağlı olarak aşırı odaklandıklarında yemek yemeyi unutup odaklanamadıklarında ise fazla yeme davranışı sergiliyor olabilirler.

Bir diğer görüş ise DEHB tanılı bireylerin spor aktivitelerine sağlıklı yaşlılarına oranla daha az katılması, TV/bilgisayar oyunlarına daha fazla vakit ayırması nedeniyle, azalmış fiziksel aktivite sonucu obezite gelişme riskinin artmış olabileceği şeklindedir (Lingineni ve ark. 2012, Khalife ve ark. 2014, Cook ve ark. 2015). Bu durumun DEHB'de görülen kuralı oyunlarda ve aktivitelerde kuralları takip etmede güçlük, acecelilik, sabırsızlık gibi sosyal problemlere neden olan belirtilerinden kaynaklandığı düşünülebilir. DEHB'de sık rastlanan öğün atlama ve atıştırmanın, kolay elde edilen yüksek kalorili fast food tarzı yiyeceklere eğilimin obezite gelişimine katkıda bulunabileceği görüşünü destekleyen çalışmalar da bulunmaktadır (Cortese ve ark. 2013). DEHB ve anormal beslenme (geleneksel üç öğün yerine abur cubur yeme) şekli arasında anlamlı bir bağlantı olduğu bildirilmektedir. DEHB tanısı olan hastaların kahvaltısı ve akşam yemeğini daha fazla atladığı ve günde beşten fazla öğün yedikleri ortaya konulmuştur. Ayrıca meyve ve sebze tüketiminin azaldığı ve şekerli içeceklerin tüketiminin artmış olduğu saptanmıştır (Ptacek ve ark. 2016). Küçük ama hızlı ödülleri olarak algılanan bu yiyecekleri tüketme ve dürtüsel yeme davranışlarına yönelme durumu DEHB tanılı bireylerde azalmış dopamin düzeylerini arttırmaya yönelik self-medikasyon davranışına benzer bir davranış olarak düşünülebilir.

İkinci açıklamada ise obezite ve ilişkili faktörler DEHB'ye neden olabileceği belirtilmiştir. Obezlerde görülebilen dikkat sorunlarının, obez bireylerin bazılarında var olan

anormal yeme ve tıknırmasına yeme davranışının günlük aktivitelerini tekrarlayan bir şekilde bölmesi ile ortaya çıkabileceği düşünülmektedir (Cortese ve ark. 2007). Günlük aktivitelerin sık bölünmesi odaklanma sorunlarına ve dikkat süresinin kılmasına yol açıyor olabilir. Bir diğerk açıklama ise obeziteye sık eşlik eden uyku/uyanıklık problemlerinden biri olan obstruktif uyku apne sendromu (OUAS)'na bağı gündüz uyuklamaları ve hipoksemi yoluyla dikkat sorunlarının gelişebileceği şeklindedir (Bass ve ark. 2004). Uyukululuk hali OUAS'a bağı değil de obezitenin kronik inflamatuvar süreçlerine bağı gelişerek de dikkat sorunlarına neden olabilir. 2010 yılında yapılan bir çalışmada gündüz aşırı uyukululuk halinin obezite-DEHB ilişkisini açıklamaya yardımcı olabileceği belirtilmiştir (Odent 2010). Gündüz aşırı uyukululuk hali yaşayan DEHB tanılı hastaların bunu telafi etmek, uyanık ve alert olmak için aşırı hareketli ve dürtüsel oldukları düşünülebilir. Gündüz aşırı uyukululuk hali bir uyku bozukluğu olabileceği gibi obezitenin metabolik veya sirkadiyen ritim anomalisine bağı olarak da gelişebilir.

Son açıklamada ise DEHB ile obezitenin ortak davranışsal ve nörobiyolojik risk faktörlerini taşıdıklarını öne sürülmüştür. Bir dopaminerjik sistem disfonksiyonu olarak bilinen ödül eksikliği sendromunun (ÖES) alkol bağımlılığı, madde kullanım bozuklukları, patolojik kumar oynama , DEHB, obezite gibi birçok hastalığın ortak etyolojisinde özellikle DRD2 ve DRD4 reseptörleri ve diğerk dopaminerjik yollar üzerinden rol oynayabileceğine dair görüşler mevcuttur (Cortese ve ark. 2010). Bunun yanı sıra ÖES'nin bazal ganglionlar, başta nükleus akumbens (NAC) olmak üzere mezolimbik beyin bölgeleri, prefrontal korteks, hipotalamus ve amigadala gibi limbik sistemin önemli parçalarını da kapsayan geniş bir beyin alanında meydana gelen çeşitli kimyasal dengesizliklerle ilişkili olduğu artık bilinmektedir (Şahpolat ve ark. 2014). Başlıca dopamin (DA) olmak üzere DA nöronlarını modifiye eden serotonin, noradrenalin (NA), gamma-aminobutirik asit (GABA), opioid ve kannabinoid gibi aracı moleküllerde meydana gelen değişikliklerin ÖES'ye neden olduğu, bu nörobiyolojik yollar, nörotansmitterler ve ilgili reseptörler aracılığı ile DEHB-obezite arasındaki etyolojik ilişki olabileceği söylenebilir.

Alta yatan olası genetik mekanizmalara odaklanan iki çalışmadan birincisinde (Albayrak ve ark. 2013), obezite hastalarında artmış VKİ ile ilişkili olan 32 risk alleli genom çaplı ilişkilendirme analizleri (genome wide association studies – GWAS) ile araştırılmış ve Alman popülasyonunda rs206936 NUDT3 geninin DEHB ve ilişkili faktörler (dikkatsizlik, hareketlilik/dürtüsellik) üzerinde olası bir rolü olduğu belirtilmiştir. Yağ kütlesi ve obezite ile ilişkili gen (fat mass and an obesity-associated gene, FTO), 16. kromozomda bulunmaktadır ve nörobiyolojik sistem modülasyonunda rol oynadığı düşünülen obezite geni olarak bilinmektedir. Farklı çalışmalarda FTO geninin birinci intronundaki tek nükleotid polimorfizmlerinin (SNP) obezite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Dina ve ark. 2007, Frayling ve ark. 2007). Genetik mekanizmalara odaklanan ikinci çalışmada FTO SNP rs8050136 alleli ile DEHB arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Choudhry ve ark. 2013).

Başka bir çalışmada (Kernie ve ark. 2000) nöron gelişiminde rol oynayan 'beyin kaynaklı nörotrofik faktör' (brain derived neurotrophic factor, BDNF) disfonksiyonunun hiperfaji, obezite ve hiperaktivitenin ortak etyolojisinde rol oynadığı bulunmuştur. MCR4R eksiklik sendromunda açlık/tokluk yolağının etkilendiği ve anormal yeme davranışlarının ortaya çıktığı saptanmıştır. Aynı genin DEHB etyolojisinde de rol oynayabileceğine dair bulgular bildirilmiştir (Agranat-Meged ve ark. 2008). Leptin-

Melanokortin yolağı leptin, leptin reseptörü, proopiomelanokortin, prohormon konvertaz 1, melanokortin 4 reseptöründen (melanocortin 4 receptor, MC4R) oluşmaktadır ve gıda alımında rol oynamaktadır. Bu yolla meydana gelen mutasyonların obeziteye neden olduğu ve bu alanda en sık görülen disfonksiyonun MC4R gen disfonksiyonu olduğu bildirilmektedir (Beckers ve ark. 2009). MC4R eksikliğinde iştahın düzenlenmesi bozulmakla birlikte beyindeki diğer regülasyon mekanizmaları da etkileniyor olabilir ve duyarlı bireylerde anormal yeme davranışı geliştirerek obeziteye; organizasyon, planlama ve düzenleme becerilerinde bozulmaya yol açarak da DEHB'ye neden olabileceği düşünülebilir. Bunun yanı sıra DEHB ve obezitenin nörobiyolojik etiolojisinde ortak immun ve nöroinflamatuvar süreçler, perinatal risk faktörleri ve fetal süreçler rol oynuyor olabilir.

Çevrim içi arama motorlarından yalnızca PubMed'in kullanılması, diğer arama motorlarından yararlanılmaması, PubMed'de yer almayan indeksli dergilerin taranmamış olması ve ülkemizde konuyla ilgili tezlerin taranmamış olması gözden geçirme yazımızın kısıtlılıklarıdır.

Sonuç

DEHB ve obezite ile ilişkili çalışmaların bulguları göz önüne alındığında, bu iki hastalığın birlikteliği bir halk sağlığı sorunu olarak ele alınabilir. Klinik uygulamalarda obezite riskinin değerlendirilmesi, DEHB klinik değerlendirmesi ve yönetiminin bir parçası haline gelmelidir. Ayrıca psikiyatri ve psikiyatri dışı klinisyenler tarafından takip edilen, özellikle başarısız kilo verme girişimleri olan obez bireylerin DEHB açısından değerlendirilmesi sorunun çözümü açısından yararlı olabilir. Akademik açıdan baktığımızda her ikisi de morbidite riski yüksek tanılar olan DEHB ve obezite hakkında ileride yapılacak yeni araştırmalara gereksinim olduğu aşikardır. Derlemeye aldığımız bazı araştırmalarda fark ettiğimiz kısıtlılıklar; potansiyel komorbid psikiyatrik bozuklukların etkisinin kontrol edilmemiş olması, formal bir DEHB tanısının kullanılmamış olması, kontrol grubunun eksik olması, sadece klinik örneklemin ve erkek cinsiyetin kullanılması, sosyoekonomik durum ve ebeveynlerin VKİ'si gibi faktörlerin kontrol edilmemesi, başlangıçtaki boy ve kiloların dikkate alınmaması olarak özetlenebilir. İleride yapılacak araştırmaların belirlediğimiz kısıtlılıkların dikkate alarak tasarlanmasının, prospektif tasarımı, görüşme ve takip temelli olmasının yanı sıra tedavi seçeneklerini de değerlendirmesinin, etiolojide rol oynayabilecek olan tartışma kısmında ele aldığımız olası nörobiyolojik mekanizmaların ve nörotransmitterlerin etkisinin daha genişletilerek araştırılmasının DEHB ve obezite arasındaki ilişkinin ve altta yatan mekanizmaların daha iyi anlaşılması ve gerekli sağlık politikalarının düzenlenmesi açısından önemli katkılar sağlayacağı kanaatindeyiz.

Kaynaklar

- Agranat-Meged A, Ghanadri Y, Eisenberg I, Ben NZ, Kieselstein- Gross E, Mitrani-Rosenbaum S (2008) Attention deficit hyperactivity disorder in obese melanocortin - 4 - receptor (MC4R) deficient subjects: A newly described expression of MC4R deficiency. *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet*, 147:1547-1553.
- Agranat-Meged AN, Deitcher C, Goldzweig G, Leibenson L, Stein M, Galili-Weisstub E (2005) Childhood obesity and attention deficit/hyperactivity disorder: a newly described comorbidity in obese hospitalized children. *Int J Eat Disord*, 37:357-359.
- Aguirre Castaneda RL, Kumar S, Voigt RG, Leibson CL, Barbaresi WJ, Weaver AL et al. (2016) Childhood attention-deficit/hyperactivity disorder, sex, and obesity: a longitudinal population-based study. *Mayo Clin Proc*, 91:352-361.

- Albayrak O, Putter C, Volckmar A-L, Cichon S, Hoffmann P, Nothen MM et al. (2013) Common obesity risk alleles in childhood attention-deficit/hyperactivity disorder. *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet*, 162:295-305.
- Alfonsson S, Parling T, Ghaderi A (2012) Screening of adult ADHD among patients presenting for bariatric surgery. *Obes Surg*, 22:918-926.
- Altfas JR (2002) Prevalence of attention deficit/hyperactivity disorder among adults in obesity treatment. *BMC Psychiatry*, 2:9.
- Anderson SE, Cohen P, Naumova EN, Must A (2006) Relationship of childhood behavior disorders to weight gain from childhood into adulthood. *Ambul Pediatr*, 6:297-301.
- APA (American Psychiatric Association) (1994) *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-4th Edition (DSM-IV)*. Washington DC, American Psychiatric Association.
- Bass JL, Corwin M, Gozal D, Moore C, Nishida H, Parker S et al. (2004) The effect of chronic or intermittent hypoxia on cognition in childhood: a review of the evidence. *Pediatrics*, 114:805-816.
- Beckers S, Zegers D, Van Gaal LF, Van Hul W (2009) The role of the leptin-melanocortin signalling pathway in the control of food intake. *Crit Rev Eukaryot Gene Expr*, 19:267-287.
- Biederman J, Faraone SV, Monuteaux MC, Plunkett EA, Gifford J, Spencer T (2003) Growth deficits and attention-deficit/hyperactivity disorder revisited: impact of gender, development, and treatment. *Pediatrics*, 111:1010-1016.
- Braet C, Claus L, Verbeke S, Van Vlierberghe L (2007) Impulsivity in overweight children. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 16:473-483.
- Choudhry Z, Sengupta SM, Grizenko N, Thakur GA, Fortier M-E, Schmitz N et al. (2013) Association between obesity-related gene FTO and ADHD. *Obesity*, 21:E738-E744.
- Cook BG, Li D, Heinrich KM (2015) Obesity, physical activity, and sedentary behavior of youth with learning disabilities and ADHD. *J Learn Disabil*, 48:563-576.
- Cortese S, Castellanos FX (2014) The relationship between ADHD and obesity: implications for therapy. *Expert Rev Neurother*, 14(5):473-479.
- Cortese S, Comencini E, Vincenzi B, Speranza M, Angriman M (2013) Attention-deficit/hyperactivity disorder and impairment in executive functions: a barrier to weight loss in individuals with obesity?. *BMC Psychiatry*, 13:286.
- Cortese S, Faraone SV, Bernardi S, Wang S, Blanco C (2013a) Adult attention-deficit hyperactivity disorder and obesity: epidemiological study. *Br J Psychiatry*, 203:24-34.
- Cortese S, Isnard P, Frelut ML, Michel G, Quantin L, Guedeny A et al. (2007) Association between symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder and bulimic behaviors in a clinical sample of severely obese adolescents. *Int J Obes (Lond)*, 31:340-346.
- Cortese S, Moreira-Maia CR, St. Fleur D, Morcillo-Peñalver C, Rohde LA, Faraone SV (2015) Association between ADHD and obesity: a systematic review and meta-analysis. *Am J Psychiatry*, 173:34-43.
- Cortese S, Olazagasti MAR, Klein RG, Castellanos FX, Proal E, Mannuzza S (2013b) Obesity in men with childhood ADHD: a 33-year controlled, prospective, follow-up study. *Pediatrics*, 131:e1731-e1738.
- Cortese S, Peñalver CM (2010) Comorbidity between ADHD and obesity: exploring shared mechanisms and clinical implications. *Postgrad Med*, 122:88-96.
- Cortese S, Tessari L (2017) Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and obesity: update 2016. *Curr Psychiatry Rep*, 19(1):4.
- Cortese S, Vincenzi B (2011) Obesity and ADHD: clinical and neurobiological implications. *Curr Top Behav Neurosci*, 9:199-218.
- Çolpan M, Eray Ş, Eren E, Vural AP (2018) Perceived expressed emotion, emotional and behavioral problems and self esteem in obese adolescents: a case-control study. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*, 10:357-363.
- Davis C, Levitan RD, Smith M, Tweed S, Curtis C (2006) Associations among overeating, overweight, and attention deficit/hyperactivity disorder: a structural equation modelling approach. *Eat Behav*, 7: 266-274.
- de Zwaan M, Grub B, Müller A, Philipsen A, Graap H, Martin A et al. (2011) Association between obesity and adult attention-deficit/hyperactivity disorder in a German community-based sample. *Obes Facts*, 4:204-211.
- Dina C, Meyre D, Gallina S, Durand E, Körner A, Jacobson P et al. (2007) Variation in FTO contributes to childhood obesity and severe adult obesity. *Nat Genet*, 39:724-726.
- Erermis S, Cetin N, Tamar M, Bukusoglu N, Akdeniz F, Goksen D (2004) Is obesity a risk factor for psychopathology among adolescents?. *Pediatr Int*, 46:296-301.
- Faraone SV, Biederman J, Monuteaux M, Spencer T (2005) Long-term effects of extended-release mixed amphetamine salts treatment of attention- deficit/hyperactivity disorder on growth. *J Child Adolesc Psychopharmacol*, 15:191-202.
- Fleming JP, Levy LD, Levitan RD (2005) Symptoms of attention deficit hyperactivity disorder in severely obese women. *Eat Weight Disord*, 10:e10-e13.
- Fliers EA, Buitelaar JK, Maras A, Bul K, Hohle E, Faraone SV et al. (2013) ADHD is a risk factor for overweight and obesity in

- children. *J Dev Behav Pediatr*, 34:566–574.
- Frayling TM, Timpson NJ, Weedon MN, Zeggini E, Freathy RM, Lindgren CM et al. (2007) A common variant in the FTO gene is associated with body mass index and predisposes to childhood and adult obesity. *Science*, 316:889–894.
- Gruss B, Mueller A, Horbach T, Martin A, Zwaan M (2012) Attention-deficit/hyperactivity disorder in a prebiatric surgery sample. *Eur Eat Disord Rev*, 20:e103–e107.
- Güngör S, Celiloğlu ÖS, Raif SG, Özcan ÖÖ, Selimoğlu MA (2016) Malnutrition and obesity in children with ADHD. *J Atten Disord*, 20:647–652.
- Halfon N, Larson K, Slusser W (2013) Associations between obesity and comorbid mental health, developmental, and physical health conditions in a nationally representative sample of US children aged 10 to 17. *Acad Pediatr*, 13:6–13.
- Hanc T, Slopien A, Wolanczyk T, Dmitrzak-Weglarz M, Szwed A, Czaplą Z et al. (2015a) ADHD and overweight in boys: cross-sectional study with birth weight as a controlled factor. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 24:41–53.
- Hanc T, Slopien A, Wolanczyk T, Szwed A, Czaplą Z, Durda M et al. (2015b) Attention-deficit/hyperactivity disorder is related to decreased weight in the preschool period and to increased rate of overweight in school-age boys. *J Child Adolesc Psychopharmacol*, 25:691–700.
- Holtkamp K, Konrad K, Müller B, Heussen N, Herpertz S, Herpertz-Dahlmann B et al. (2004) Overweight and obesity in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 28:685–689.
- Hubel R, Jass J, Marcus A, Laessle RG (2006) Overweight and basal metabolic rate in boys with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Eat Weight Disord*, 11:139–146.
- Kernie SG, Liebl DJ, Parada LF (2000) BDNF regulates eating behavior and locomotor activity in mice. *EMBO J*, 19:1290–1300.
- Khalife N, Kantomaa M, Glover V, Tammelin T, Laitinen J, Ebeling H et al. (2014) Childhood attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms are risk factors for obesity and physical inactivity in adolescence. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 53:425–436.
- Kim EJ, Kwon HJ, Ha M, Lim MH, Oh SY, Kim JH et al. (2014) Relationship among attention-deficit hyperactivity disorder, dietary behaviours and obesity. *Child Care Health Dev*, 40:698–705.
- Kummer A, Barbosa IG, Rodrigues DH, Rocha NP, Rafael MDS, Pfeilsticker L et al. (2016) Frequency of overweight and obesity in children and adolescents with autism and attention deficit/hyperactivity disorder. *Rev Paul Pediatr*, 34:71–77.
- Lam LT, Yang L (2007) Overweight/obesity and attention deficit and hyperactivity disorder tendency among adolescents in China. *Int J Obes (Lond)*, 31:584–590.
- Lingineni RK, Biswas S, Ahmad N, Jackson BE, Bae S, Singh KP (2012) Factors associated with attention deficit/hyperactivity disorder among US children: results from a national survey. *BMC Pediatr*, 12:50.
- Mukaddes NM (2015) Yaşam Boyu Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu ve Eşlik Eden Durumlar. İstanbul, Nobel Tıp Kitapevleri.
- Mustillo S, Worthman C, Erkanli A, Keeler G, Angold A, Costello EJ (2003) Obesity and psychiatric disorder: developmental trajectories. *Pediatrics*, 111:851–859.
- Odent M (2010) Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and obesity: Two facets of the same disease? *Med Hypotheses*, 74:139–141.
- Ogden CL, Carroll MD, Flegal KM (2008) High body mass index for age among US children and adolescents, 2003–2006. *JAMA*, 299:2401–2405.
- Ogden CL, Flegal KM (2010) Changes in terminology for childhood overweight and obesity. *Natl Health Stat Rep*, 25:1–5.
- Özcan Ö, Arslan M, Güngör S, Yüksel T, Selimoğlu MA (2018) Plasma leptin, adiponectin, neuropeptide Y levels in drug naive children with ADHD. *J Atten Disord*, 22:896–900.
- Pagoto SL, Curtin C, Lemon SC, Bandini LG, Schneider KL, Bodenlos JS et al. (2009) Association between adult attention deficit/hyperactivity disorder and obesity in the US population. *Obesity*, 17:539–544.
- Pauli-Pott U, Neidhard J, Heinzl-Gutenbrunner M, Becker K (2014) On the link between attention deficit/hyperactivity disorder and obesity: do comorbid oppositional defiant and conduct disorder matter? *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 23:531–537.
- Perez-Bonaventura I, Granero R, Ezpeleta L (2015) The relationship between weight status and emotional and behavioral problems in Spanish preschool children. *J Pediatr Psychol*, 40:455–463.
- Pliszka S, AACAP Work Group on Quality Issues (2007) Practice parameter for the assessment and treatment of children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 46:894–921.
- Polanczyk GV, Salum GA, Sugaya LS, Caye A, Rohde LA (2015) Annual Research Review: A meta-analysis of the worldwide prevalence of mental disorders in children and adolescents. *J Child Psychol Psychiatry*, 56:345–365.
- Ptacek R, Stefano GB, Weissenberger S, Akotia D, Raboch J, Papezova H, et al. (2016) Attention deficit hyperactivity disorder and disordered eating behaviors: links, risks, and challenges faced. *Neuropsychiatr Dis Treat*, 12:571.

- Ptacek R, Kuzelova H, Stefano GB, Raboch J, Sadkova T, Goetz M et al. (2014) Disruptive patterns of eating behaviors and associated lifestyles in males with ADHD. *Med Sci Monit*, 20:608-613.
- Racicka E, Hanc T, Giertuga K, Brynska A, Wolanczyk T (2018) Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents with ADHD: the significance of comorbidities and pharmacotherapy. *J Atten Disord*, 22:1095-1108.
- Rojo L, Ruiz E, Dominguez JA, Calaf M, Livianos L (2006) Comorbidity between obesity and attention deficit/hyperactivity disorder: Population study with 13–15-year-olds. *Int J Eat Disord*, 39:519-522.
- Sağlık Bakanlığı (2010) Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Raporu Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması. Ankara, Sağlık Bakanlığı.
- Schweickert LA, Strober M, Moskowitz A (1997) Efficacy of methylphenidate in bulimia nervosa comorbid with attention-deficit hyperactivity disorder: a case report. *Int J Eat Disord*, 21:299-301.
- Spencer TJ, Biederman J, Harding M, O'donnell D, Faraone SV, Wilens TE (1996) Growth deficits in ADHD children revisited: evidence for disorder-associated growth delays? *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 35:1460–1469.
- Spencer TJ, Faraone SV, Biederman J, Lerner M, Cooper KM, Zimmerman B et al. (2006) Does prolonged therapy with a long-acting stimulant suppress growth in children with ADHD? *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 45:527-537.
- Still GF (1902) Some abnormal psychical conditions in children. *Lancet*, 1:1008-101.
- Swanson J, Greenhill L, Wigal TIM, Kollins S, Stehli A, Davies M et al. (2006) Stimulant-related reductions of growth rates in the PATS. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 45:1304-1313.
- Şahpolat M, Arı M, Kokaçya MH, Çöpoğlu ÜS (2014) Ödül eksikliği sendromu. *Bağımlılık Dergisi*, 15:85-90.
- Türkoğlu S, Bilgiç A, Akça ÖF (2015) ADHD symptoms, breast-feeding and obesity in children and adolescents. *Pediatr Int*, 57:546-551.
- Willcutt EG (2012) The prevalence of DSM-IV attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. *Neurotherapeutics*, 9:490-499.
- World Health Organization (1997) 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.
- World Health Organization (WHO) (2014) Obesity. Available from <http://www.who.int/topics/obesity/en/>. (Accessed 12.09.2017).
- Yang R, Mao S, Zhang S, Li R, Zhao Z (2013) Prevalence of obesity and overweight among Chinese children with attention deficit hyperactivity disorder: a survey in Zhejiang Province, China. *BMC Psychiatry*, 13:133.

Yazarların Katkıları: Tüm yazarlar, her bir yazarın çalışmaya önemli bir bilimsel katkı sağladığını ve makalenin hazırlanmasında veya gözden geçirilmesinde yardımcı olduğunu kabul etmişlerdir.

Danışman Değerlendirmesi: Dış bağımsız

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir

Authors Contributions: All authors attest that each author has made an important scientific contribution to the study and has assisted with the drafting or revising of the manuscript.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.
