

Araştırma / Original article**Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu
olan çocuklarda koku ve tat işlevleri****Burcu AKIN SARI,¹ Nilgün TAŞKINTUNA²****ÖZET**

Amaç: Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB), *Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı (DSM)* ölçütleri, nöropsikolojik testler-değerlendirmeler ve anne-baba/öğretmen/öz bildirim ölçekleri kullanılarak tanı konan bir bozukluktur. Tanı sadece klinik değerlendirme ile konmaktadır, diğer yöntemler yardımcı yöntemlerdir. Biyolojik, elektrofizyolojik veya nörogörüntüleme yöntemleri ile tanı konabilecek biyolojik bir belirteci bulunmamaktadır. DEHB tanısı konmasına yardımcı olacak biyolojik belirteç çalışmaları yapılmamaktadır. Bu çalışmalar içinde koku ve tat işlevleri sınırlı şekilde ele alınmıştır. Bu nedenle bu çalışmada, DEHB'li çocuklarda koku ve tat işlevleri incelenmiştir. **Yöntem:** Çalışmaya 6-15 yaşları arasındaki 34 DEHB'li çocuk ve kontrol grubu olarak 31 sağlıklı çocuk alınmıştır. Koku testi olarak 'Sniffin' çubukları, tat testi olarak da acı tadını ölçmek için propiltiourasil (PROP) kullanılmıştır. **Sonuçlar:** DEHB ve kontrol grubu arasında koku duyarlılığı, koku ayırt etme becerisi ve koku tanımlama testlerinde istatistiksel bir fark bulunmamıştır. Gruplar arasında PROP testinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. DEHB'li grupta acı tadın kontrol grubuna oranla daha az hissedildiği belirlenmiştir. **Tartışma:** PROP acı testinin uygulama kolaylığı, sonucun yaştan etkilenmiyor olması ve testin çok kısa sürede yapılabilmesi bu testin ileri dönemde tanı için bir belirteç olarak kullanılmasında avantajlı konumda olacağını düşündürmüştür. Sonuç olarak çalışmamızda PROP acı testinin DEHB tanısı konmasında bir biyolojik belirteç olabileceğini düşündürmüş olmakla birlikte ileri çalışmaların yapılmasına gereksinim vardır. (*Anadolu Psikiyatri Derg* 2015; 16(5):357-363)

Anahtar sözcükler: Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu, koku, tat, çocuk

**Odor and taste sensitivity in children with attention
deficit/hyperactivity disorder****ABSTRACT**

Objective: Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) is diagnosed using Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders criteria, neuropsychological testing, examinations, and parent, teacher, and self-evaluation forms. Diagnosing of ADHD depends on clinical evaluation, others are auxiliary methods. No biological, electrophysiological, or neuroimaging markers currently exist to diagnose ADHD. Many studies about the biological markers for diagnosing ADHD have been conducted. Olfactory and gustatory dysfunctions have not been well studied in ADHD for this purpose. For this reason this study aimed to evaluate both the olfactory and gustatory functions of children with ADHD. **Methods:** A total of 34 children with ADHD and a control group containing 31 children aged 6-15 years participated in the study. We used the Sniffin' Sticks odor tests and propylthiouracil (PROP) bitterness sensitivity test to examine odor and taste sensitivity, respectively. **Results:** We found no statistically significant differences between the ADHD and control groups in terms of odor sensitivity, odor discrimination, and odor identification. A statistically significant difference between groups was observed in PROP scores. Children in the ADHD group were less sensitive to bitterness than the control group. **Conclusion:** PROP bitterness test is in an advantageous state for being a marker in advanced years due to ease of use, independence of age and very short test period. As a

¹ Öğr. Gör., Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri ABD Çocuk Psikiyatrisi Polikliniği; ² Prof. Dr., Psikiyatri ABD, Ankara

Yazışma Adresi / Correspondence address:

Öğr. Gör. Dr., Burcu AKIN SARI, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri ABD, 54.cad 70/3, 06490 Bahçelievler/Ankara

E-mail: carpediemburcu@yahoo.com

Geliş tarihi: 16.10.2014, **Kabul tarihi:** 08.01.2015, **doi:** 10.5455/apd.176178

result, in our study, it is concluded that PROP bitterness test may be a biological marker for ADHD diagnosis, however, further studies are needed. (*Anatolian Journal of Psychiatry* 2015; 16(5):357-363)

Key words: attention deficit hyperactivity disorder; odor, taste, children

GİRİŞ

Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) dikkat eksikliği, hiperaktivite ve dürtüsellik belirtileriyle birlikte gözlenen bir bozukluktur. Toplumda görülme oranı %10 olan bu bozukluk erkek çocuklarında daha sık görülmektedir. Bozukluğun etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte, genetik, biyokimyasal ve çevresel etkenler üzerinde durulmaktadır.¹

DEHB, tanısı klinisyen tarafından Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı (DSM) ölçütleri göz önüne alınarak klinik görüşme ve psikiyatrik muayene sonucunda konulabilir. Bununla birlikte, nöropsikolojik testler-değerlendirmeler ve anne-baba/öğretmen/öz bildirim ölçekleri tanı koymaya yardımcıdır.² DEHB tanısı konulmasını sağlayacak bilinen herhangi bir biyolojik, elektrofizyolojik, nörogörüntüleme yöntemi yoktur.³ Birçok çalışmada böyle bir biyolojik belirteç bulunmaya çalışılmaktadır.

Etiyoloji çalışmalarında dopamin düzeneği ve orbitofrontal korteks işlev bozukluğu ile DEHB ilişkisi ortaya konmuştur. Bunlar aynı zamanda koku alma süreçlerini de etkileyen düzeneklerdir.⁴ DEHB ile koku işlevlerindeki ilişki daha önce yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur.⁵

Çalışmalarda koku alma süreçleri üç parametre ile ele alınmaktadır. Bunlar koku duyarlılığı, koku ayırt edebilme yeteneği ve koku tanımlama yeteneğidir. Koku duyarlılığı (hassasiyeti) testi ile var olan kokunun düşük konsantrasyonlarda bile hissedilip hissedilmediği incelenirken, koku ayırt edebilme yeteneği testi ile farklı kokuların varlığının hissedilmesi, koku tanımlama testi ile daha önce koklanmış ve bellekte depolanmış kokunun geri çağırılması incelenir.

Koku alma süreçleri ile DEHB ilişkisini araştıran çalışmalar incelendiğinde, sonuçların çelişkili olduğu görülmektedir. Romanos ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada DEHB'li çocuklarda, sağlıklı kontrol grubuna göre koku duyarlılığının daha fazla olduğu bulunmuştur. Koku tanımlama ve ayırt etmede ise bir fark gözlenmemiştir.⁶ Schecklmann ve arkadaşları, DEHB'li çocuklarda koku ayırt etme yeteneğinin kontrol grubuna göre daha iyi olduğunu bulmuştur. Koku hassasiyeti ve koku tanımlama testlerinde fark görülmemiştir. Aynı zamanda ilaç alan grup da

kontrol grubu ile aynı düzeyde koku ayırt etme yeteneğine sahip bulunmuştur.⁷ Bununla birlikte, Karsz ve arkadaşları koku tanımlamanın DEHB'li grupta, kontrol grubundan daha düşük olduğunu bildirmiştir.⁸ Karsz ve arkadaşlarının çalışmasına benzer şekilde, Ghanizadeh ve arkadaşları koku tanımlama ve duyarlılığının DEHB'li çocuklarda kontrol grubundan daha düşük olduğunu belirtmişlerdir, fakat bu düşüklük istatistiksel olarak anlamlı değildir.⁹

DEHB ve koku işlev bozukluğunu araştırmak ve nedenlerini ortaya koymak amacıyla ilaç ve nörogörüntüleme çalışmaları da yapılmıştır.^{4,6} Romanos ve arkadaşları DEHB'li hastalarda ilaç almayan grupta alanlara göre koku duyarlılığının daha yüksek olduğunu, fakat koku tanımlama ve ayırt etme yeteneğinde fark bulunmadığını bildirmişlerdir.⁶ Karsz ve arkadaşları DEHB'li çocuklarda, sağ burun deliğinde işlev bozukluğu olduğunu göstermişlerdir.⁸ Erişkinlerle yapılan bir başka çalışmada ilaç alan ve almayan grupta tüm koku alanlarında herhangi bir fark bulunmazken, bu sırada yapılan nörogörüntüleme çalışmalarında ilaç almayan grupta koku alma sırasında beynin temporal ve frontal bölgelerinde kortikal aktivitede sorun olduğu; o bölgelerin oksijen düzeylerinin daha yüksek olduğu başka bir deyişle aktivitesinin az olduğu gözlenmiştir. Bu bölgelerdeki aktivite ilaç alanlarda artmıştır.⁴ (Tablo 1)

DEHB etiyolojisinde dopamin reseptör D4 (DRD4), dopamin reseptör D5 (DRD5), dopamin transporter (DAT) ve dopamin beta hidroksilaz (DBH), serotonin 1B reseptörü (5HT-1B), serotonin transporter (5HTT), sinaptosomal-ilişkili protein 25 (SNAP-25) genlerinin rol oynadığı kesin olarak gösterilmiştir.¹⁰ Tüm bu genler tek başına DEHB oluşumundan sorumlu olarak bulunmamıştır. Bu genlerin kümülatif etkisi ve çevre ile olan etkileşim DEHB'nin genetik temelden sorumludur. Fox, acı tadı olan feniltiyo-karbamid (PTC) duyarlılığının genetik geçişini göstermiştir.¹¹ Acı tat, kromozom 7 üzerindeki TASR38 reseptör geni tarafından kodlanmaktadır. Yapılan bir çalışmada acı tadı ve DEHB ilişkisinin genetik olabileceğini ve 7. Kromozomun bu ilişkide bir arayol olarak etki ediyor olabileceğini belirtmiştir.¹²

Tablo 1. DEHB ve koku işlevini araştıran çalışmalar

Yayın	Tanı	Örneklem sayısı	Yaş aralığı	Kullanılan koku testi	Koku duyarlılığı	Koku ayırt etme	Koku tanımlama
Romanos 2008	DEHB (kombine tip)	20	5-17	Sniffin çubukları	↑ (ilaçla ↔)	↔	↔
Karsz, 2008	DEHB (kombine ve dikkat eksikliği ön planda)	44	7-16	Pennsylvania Üniversitesi Koku Tanımlama Testi	-	-	↓
Schecklmann 2011	DEHB (kombine ve dikkat eksikliği ön planda)	27	10-16	Sniffin çubukları	↔	↑ (ilaçla ↔)	↔
Ghanizadeh 2012	Ayrılmamış	50	8-15	Fenil etil alkol ve propilen glikol	↓*	-	↓*

↑ DEHB'li grupta yüksek, ↓ DEHB'li grupta düşük, ↔ Gruplar arası fark yok, - Değerlendirilmemiş, * Anlamli değil

Weiland ve arkadaşları erişkin kadın DEHB hastalarında tat ve koku işlevlerine bir arada bakmıştır. Bu çalışma DEHB'li popülasyonunda tat işlevlerinin ilk kez araştırıldığı çalışmadır. Bu çalışmanın sonunda kontrol grubuna göre DEHB'li kadınlarda koku ve tat duyarlılığında acı tadını daha fazla algılama şeklinde bir bozukluk bulunmuştur.¹² DEHB'li çocuk ve ergenlerde hem koku, hem de tat duyarlılığının bir arada incelendiği bir çalışma bulunmadığından bizim çalışmamızda DEHB'li çocuk ve ergenlerde koku ve tat işlevlerinin bir arada incelenmesi ve ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Örneklem

Altı-on beş yaşları arasındaki 34 DEHB'li çocuk ve ergen (29 erkek) ile kontrol grubu olarak psikiyatrik bozukluğu olmayan 31 çocuk ve ergen (26 erkek) çalışmaya alınmıştır. İki grup, yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiştir. DEHB'li çocuk ve ergenler koku ve tat testlerinin uygulanmasından önceki 24 saat içinde ilaç almamıştır.

Hastalarda K-SADS görüşmeleri sonrası belirlenmiş DEHB dışında ek psikiyatrik bir bozukluğu yoktur. Tüm katılımcılara üst solunum yolunda bir sorun veya koku almasını etkileyecek herhangi bir hastalığı olup olmadığı sorulmuş; varsa, çalışmaya alınmamıştır. Tüm gruplarda nörolojik, endokrinolojik hastalıklar ve kafa travması dışlanma ölçütü olarak belirlenmiştir.

Hastalar psikiyatrik görüşme, psikiyatrik muaye-

ne ve Connors Öğretmen Formu yardımıyla DEHB tanısı konduktan sonra çalışmaya kabul edilmiştir. Ardından hem DEHB grubu, hem de kontrol grubu psikiyatrik görüşmeye alınmış (DEHB'li hastalar için bu yinelenmiştir), tüm anne-baba ve çocuklara K-SADS uygulanmıştır. Sağlıklı kontrol grubu, sağlam çocuk polikliniğine gelen hastalar, idrar yolu enfeksiyonu nedeni ile tedavi başlanmış ve tedavisi sonlanmış hastalar ve gönüllü sağlık çalışanları çocuklarından oluşmaktadır. Tüm katılımcı ebeveyn ve çocuklardan aydınlatılmış onam alınmıştır. Daha sonra tüm katılımcılara koku ve tat testleri uygulanmıştır. Süreç iki oturumda yapılmıştır. Koku testleri 30-45 dakika, tat testi ise beş dakika sürmüştür. Çalışma Başkent Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylanmış ve Başkent Üniversitesi Araştırma Kurulu tarafından desteklenmiştir (No: KA12/106).

Veri toplama araçları

Sniffin çubukları: Koku duyarlılığı standardize edilmiş ve geçerliliği çalışılmış "Sniffin" çubukları kullanılarak test edilmiştir (Burghart Instruments, Wedel, Almanya).¹³ Bu test üç aşamadan oluşmaktadır: N-butanol duyarlılığını ölçen eşik testi, kokular arasındaki farkı ayırt edebilme testi ve kokuyu tanımlayabilme testi.

N-butanol duyarlılığını ölçen eşik testi, birinin seçilmesi zorunlu üç seçeneqli basit merdiven yöntemidir. Koku duyarlılığı için 16 farklı dilüsyondaki keçeli kalemde bulunmaktadır. Bu kalemler %4 konsantrasyondan başlayarak kademeli olarak artan konsantrasyonlarda eriyikler içerir. Her basamakta üç kalem vardır; bunlar-

dan ikisi çözücü madde biri ise koku içermektedir. Her kalem, gözü kapalı olan deneğe, burnuna 2 cm uzaklıkta tutulacak şekilde koklatılır. Koklatıcı kokusuz eldiven takmaktadır. Deneğe hangi kalemin koku içerdiği sorulur.

Koku ayırt etme testi 16 adet üçlü kalem setinden oluşur. Bunlardan ikisi aynı, biri farklı kokuyu içermektedir. Gözü kapalı denekten bu üç kalemi koklaması ve hangi kalemin farklı koktuğunu söylemesi istenir.

Koku tanımlama testi 16 keçeli kalemden oluşmaktadır. Katılımcı gözü açık olarak bu 16 kalemi tek tek koklar ve önündeki o koku için yazılı olan dört seçenektan en uygun olanını seçer. Örneğin portakal kokusu için; portakal, böğürtlen, çilek ve ananas seçenekleri bulunmaktadır. Okuma yazma bilmeyen çocuklara deneyi yapan gözlemci bu testi yaparken o koku için olan seçenekleri çocuğa okumuştur.

Tat testi: DEHB'li çocuklardaki tat duyarlılığının ölçülmesi için acı tadı kullanılmıştır. Yakın dönemdeki çalışmalarda acı tadını test etmek için daha kokusuz ve daha az toksik olduğu için PTC yerine Propiltiourasil (PROP) kullanılmaktadır.¹¹ Bu çalışmada da kontrol tadı olarak sodyum klorür (NaCl) (10 ml, 0.1 M) ve acı tadı olarak PROP (10 ml, 0.32 mM) içeren iki eriyik kullanılmıştır.^{14,15} Denekten NaCl içeren eriyiği ağızda 5 saniye tutması daha sonra tükürmesi ve tat düzeyini 'İşaretlenmiş Boyut Skalası'nda (İBS) belirtmesi istenmiştir. Daha sonra hasta ağızını su ile çalkalamış 45 saniye beklenmiş ve aynı işlem bu kez de PROP'lu solüsyonla yinelenmiştir. İBS'de 0'dan (zorlukla fark edilir) 100'e (aşırı derecede fark edilir) kadar logaritmik olarak artan değerler vardır. Her eriyik oda sıcaklığında (20-22°C) 10ml'lik tek kullanımlık kaplarda deneğe sunulmuştur.

Okul Çağı Çocukları için Duygulanım Bozuklukları ve Şizofreni Görüşme Çizelgesi-Şimdi ve Yaşam Boyu Şekli-Türkçe Uyarlaması (ÇDŞG-ŞY-T) (Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia for School Aged Children, Present and Lifetime Version, KSADS-PL): Yarı yapılandırılmış bir görüşme ölçeği olan ÇDŞG-ŞY, Kauffman ve arkadaşları tarafından DSM-III-R ve DSM-IV tanı ölçütlerine göre 6-18 yaş arasındaki çocuk ve ergenlerde ruhsal bozuklukları taramak amacıyla geliştirilmiştir.¹⁶ Görüşme formunun Türkiye'de geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Gökler ve arkadaşları tarafından yapılmıştır.¹⁷

Conners Öğretmen Derecelendirme Ölçeği-Kısa Form (CÖDÖ-28): Öğrencilerin sınıf içi

davranışlarının öğretmenleri tarafından derecelendirilmesi amacıyla Goyette ve ark. tarafından geliştirilmiştir¹⁸ Bu form 28 sorudan oluşan likert tipi bir ölçektir. DEHB, dikkat eksikliği, hiperaktivite, karşı gelme bozukluğu ve davranım bozukluğu alt başlıklarıyla değerlendirilmektedir. Dikkat eksikliği için en az 9, hiperaktivite için en az 7, davranım bozukluğu için en az 8 ve üstü puan alan denekler sorunlu alanda kabul edilmektedir. Bu çalışmada karşı gelme bozukluğu alt tipi kullanılmamıştır. Ölçeğin Türkçe uyarlaması Dereboy ve arkadaşları tarafından yapılmıştır.¹⁹

İstatistiksel analiz

Koku ve tat testinin duyarlılığındaki farkı ölçmek için bağımsız t-testi ve tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Conners Öğretmen Formundaki dikkat eksikliği, hiperaktivite ve davranım bozukluğu puanları ile koku ve tat işlevleri arasındaki ilişki Pearson korelasyon testi ile araştırılmıştır. Koku ve tat işlevlerine yaşın etkisi, kovaryans analizi (ANCOVA) kullanılarak sabitlenmiştir.

SONUÇLAR

Toplam 55 erkek, 10 kız çalışmaya alınmıştır. DEHB'li grupta 29 erkek, beş kız; kontrol grubunda ise 26 erkek, beş kız yer almıştır. DEHB'li grubun yaş ortalaması 9.32±2.48, kontrol grubunun 9.79±2.56 olarak bulunmuştur. Yaş ve cinsiyet açısından gruplar arasında istatistiksel bir fark yoktur.

DEHB'li çocuk ve ergenlerde koku işlevlerinde (koku duyarlılığı, koku ayırt etme ve koku tanımlama) kontrol grubuna göre düşüklük olduğu belirlenmişse de, bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. PROP puanlarında ise DEHB'li grupta istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde fark belirlenmiştir, DEHB grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre acı tat daha az olarak betimlenmiştir, başka bir deyişle bu grup acı tada daha az duyarlı bulunmuştur (p=0.036) (Tablo 2).

Koku tanımlama ve ayırt etme becerisi yaş ile ilişkili bulunmuştur; yaş arttıkça tanımlama ve ayırt etme becerisinin daha iyi olduğu gözlenmiştir (iki korelasyon için de p<0.001). Bununla birlikte tat duyarlılığı ile yaş arasında bir ilişki saptanmamıştır. Acı tat duyarlılığında yaşın etkisi kontrol altına alındıktan sonra ise duyarlılık düzeyi DEHB grubunda kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde düşük bulunmuştur. Bununla birlikte koku işlevlerinde böyle bir fark görülmemiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Koku ve tat duyarlılığının gruplar arasında karşılaştırılması

Koku ve tat testi	Grup	Yaş değişkeni sabitleştirilmeden		Yaş değişkeni sabitleştirilerek	
		Ort.±SS	p*	Ort.	p*
Koku eşik testi	DEHB	9.56±3.51	0.21	9.52	0.18
	kontrol	10.60±3.14		10.65	
Koku ayırt etme testi	DEHB	9.26±2.64	0.28	9.16	0.12
	kontrol	9.96±2.56		10.07	
Koku tanımlama testi	DEHB	8.61±2.29	0.19	8.50	0.054
	kontrol	9.38±2.43		9.50	
NaCl kontrol tat testi	DEHB	54.39±34.5	0.17	54.32	0.19
	kontrol	66.25±34.2		67.02	
PROP acı tat testi	DEHB	37.52±39.42	0.036***	37.26	0.033***
	kontrol	59.26±41.71		59.56	

PROP: Propiltiourasil, NaCl: Sodyum klorür, * Bağımsız t testi, ** ANOVA (Yaş değişkeni sabitlendikten sonra), *** p<0.05

Tablo 3. Connors öğretmen fomlarının puanları ile koku ve tat testleri arasında gruplar arasındaki ilişki

Connors Öğretmen Formu alt ölçekleri	Koku eşik testi		Koku ayırt etme testi		Koku tanımlama testi		PROP acı tadı testi	
	p*	r*	p	r	p	r	p	r
Hiperaktivite	0.30	-0.19	0.48	0.12	0.69	0.07	0.17	-0.24
Dikkat Eksikliği	0.59	-0.10	0.88	0.02	0.23	0.22	0.13	0.27
Davranım bozukluğu	0.47	0.13	0.13	0.27	0.49	0.12	0.79	0.04

* Pearson Korelasyon Analizi, PROP: Propiltiourasil

Connors Öğretmen Formu'ndaki alt ölçek puanları ile koku ve tat işlevleri arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır (Tablo 3).

TARTIŞMA

Bu çalışmada DEHB'li çocuk ve ergenlerin tat ve koku işlevleri, sağlıklı çocuk ve ergenleriyle karşılaştırılmıştır. Koku duyarlılığı, koku ayırt etme ve koku tanımlama özelliklerinde her ne kadar DEHB'li grupta düşüklük gözlenirse de, sağlıklı çocuk ve ergenlerle karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte acı tat duyarlılığının DEHB'li grupta sağlıklı gruba göre anlamlı olacak derecede düşük olduğu bulunmuştur.

Yapılmış olan çalışmalarda çocuk ve ergen DEHB'li hastalarda koku duyarlılığının kontrol grubu ile karşılaştırıldığında sonuçların farklı olduğu görülmüştür. Romanos ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada koku duyarlılığı DEHB'li grup-

ta kontrollere göre daha iyi iken, Ghanizadeh ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada daha düşük bulunmuştur.^{6,9} Bizim çalışmamızda her ne kadar koku duyarlılığı, koku ayırt etme ve koku tanımlama becerileri kontrol grubuna göre daha düşük bulunsada, bu düşüklük Schecklmann ve arkadaşlarının yaptığı çalışmadaki gibi istatistiksel olarak anlamlı değildir.⁴ Koku ve DEHB arasındaki ilişkinin nedenini ortaya koymanın amaçlandığı bu çalışmada her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmasada, DEHB'li grupta nörogörüntüleme yöntemleri ile koku alımı sırasında kortikal aktivitede kontrol grubuna göre düşüklük olduğu saptanmıştır.

DEHB ve koku işlevleri arasındaki ilişkiyi inceleyen Romanos ve arkadaşları, Schelkman ve arkadaşları, Karsz ve arkadaşları ile Ghanizadeh ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda farkın, kullanılan yöntem farklılıklarıyla açıklanabileceği düşünülmüştür. Bu çalışmalarda koku işlevlerini ölçmek için Sniffin çubukları, Pensil-

vanya Üniversitesi Koku Tanımlama testi ve fenil etil alkol ve propilen glikol gibi farklı yöntemler uygulanmıştır (Tablo 1).⁶⁻⁹ Farklı yöntemlerin kullanılması çalışmalar arasında farklı sonuçların bulunmasına neden olmuş olabilir. Bizim çalışmamızda Romanos ve arkadaşlarının ve Schecklmann ve arkadaşlarının kullandığı sniffin çubukları kullanılmıştır ve koku hassasiyeti, ayırt etme ve tanımlama özellikleri kontrol grubuyla aynı olarak bulunmuştur. Romanos ve arkadaşları koku ayırt etme ve tanımlama özelliklerinin Schecklmann ve arkadaşları ise koku duyarlılığı ve tanımlamanın kontrol grubu ile benzer olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle bizim çalışmamızın yazınla uyumlu olduğu söylenebilir. Sniffin çubukları kullanılan çalışmaların sonuçları arasındaki farkın yöntem farklılıklarından olabileceği daha önceki çalışmalarda öne sürülmüştür.⁷ Schecklmann ve arkadaşları ilaç kullanım sürelerinin koku işlevlerini kalıcı olarak iyileştirebileceğini iddia ederek çalışmalar arasındaki farkın ilaç kullanım süreleri ile de ilgili olabileceğini bildirmişlerdir. Fakat metilfenidat kullanımının koku işlevleri üzerine olan kronik etkilerinin tam olarak anlaşılamadığını belirtmektedir. Bizim çalışmamızda örneklem grubunun Romanos ve arkadaşlarının çalışmasında olduğu gibi halen ilaç kullanan ve ilaç kullanılmaya başlanmamış örneklem grubu olması nedeniyle yöntemlerin benzer olduğu söylenebilir. Bununla birlikte iki çalışma sonucu tam olarak birbiriyle örtüşmemektedir. Bunun nedeninin örneklem sahip olduğu DEHB'nin etiolojisinin farklı olmasından kaynaklanabileceği düşünülmüştür. DEHB'ye neden olan birçok gen bölgesi bulunması nedeniyle koku işlevleri ile DEHB'nin ilişkili olduğu gen bölgeleri iki ayrı çalışmada örtüşmemiş olabilir.

Daha önce erişkin DEHB'li kadınlarda acı tadına olan duyarlılığın değerlendirilmiş olmasına rağmen, bizim çalışmamız çocuk ve ergenlerde acı tadıyla DEHB ilişkisini araştıran ilk çalışmadır. Weiland ve arkadaşları, DEHB'li grupta kontrol grubuna göre PROP acı duyarlılığının daha çok olduğunu bulmuşlardır. DEHB ve acı tat duyarlılığı arasındaki ilişkinin dopamin hormonu ile ilişkili olabileceği öne sürülmüştür. Belirttikleri varsayımına göre acı tadına olan duyarlılığı belirleyen 7. kromozom üzerindeki TAS2R38 reseptör geni ile DEHB etiolojisinde rol oynayan genetik etkenler ilişkilidir.¹² Bizim çalışmamızda DEHB'li grup, kontrol grubuna göre acı tadına daha az duyarlı bulunmuştur. İki çalışma arasındaki farkların ortaya çıkarılması için çalışmaların yöntemleri incelenecek olursa; iki gruptaki örneklem birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Weiland

ve arkadaşları çalışmalarında kadın orta yaş örneklemini kullanmış bizim çalışmamızda ise erkeklerin daha fazla bulunduğu çocuk ve ergenler çalışmaya alınmıştır. Bartoshuk ve arkadaşları erişkin kadınların erişkin erkeklere oranla acı tadına daha duyarlı olduğunu belirtmektedir.²⁰ Bu nedenle çalışmalar arasındaki farkın, bizim çalışmamızdaki örneklemin erkek egemenken Weiland ve arkadaşlarının çalışmasında kadınlardan oluşmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür.

Örneklem grupları arasındaki sonuçlardaki farkın yaşla ilgili olup olmadığını anlamak için çalışmamızda yaş faktörü sabitlenerek istatistiksel analiz yinelenmiş ve sonucun çocuk ve ergen grupta yaştan etkilenmediği bulunmuştur. Bununla birlikte, çalışmamızda erişkin örneklem grubu yoktur. Mennela ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, acı tadına olan duyarlılık erişkinler ve çocuklarda farklıdır. Yaptıkları çalışmada erişkinlerin acı tadına olan duyarlılığının daha az olduğu bulunmuştur.²¹ Bu çalışmanın sonuçları Weiland ve arkadaşları ile bizim çalışmamızın sonuçlarıyla ters düşmektedir. Bu nedenle acı tadına olan duyarlılığın sağlıklı bireylerde yaşla birlikte azalırken, DEHB'li bireylerde yaşla birlikte arttığı öne sürülebilir.

Weiland ve arkadaşlarının yaptığı çalışmadaki örneklem grubunun ilaç kullanım durumları da bizim çalışmamıza benzer şekilde hem ilaç alan, hem de almayan katılımcılardan oluşmaktadır. Bu nedenle ilaç kullanımı ile bu fark açıklanamamaktadır.

DEHB tanısı konulmasında yardımcı olması amacıyla sıklıkla Conners Öğretmen Formları kullanılmaktadır.²² Bu çalışmada da tanı koymaya yardımcı olması amacıyla kullanılan Conners formlarındaki DEHB alt ölçekleriyle koku ve tat işlevleri arasında bir ilişkiye rastlanmamıştır. Daha önce DEHB alt tipleriyle koku ve tat işlevleri arasındaki ilişki değerlendirilmemiştir. Bu çalışma ilk kez DEHB'li çocuklarla aynı yaş ve cinsiyetten kontrol grubu ile karşılaştırmalı olarak koku ve tat işlevlerinin incelendiği için önemli bir çalışmadır. Katılımcıların zeka düzeylerinin değerlendirilmemiş olması, örneklem grubunun sayıca az olması çalışmanın sınırlılıklarındandır.

PROP acı testi kolay uygulanan, sonuçları çocuk ve ergen popülasyonunda yaştan etkilenmeyen ve kısa sürede uygulanan bir testtir. Bu özellikleri DEHB tanısı konmada kullanılabilirlik üzere PROP'u avantajlı bir konuma getirmektedir. Sonuç olarak çalışmamızda PROP acı testinin

DEHB tanısı konmasında biyolojik belirteç olabileceğine yönelik bir izlenim elde edilmiştir. Bununla birlikte gerçekleştirilmiş çalışmaların

sonuçları arasındaki farklar nedeniyle daha ileri çalışmaların yapılmasına gereksinim duyulduğu kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Biederman J, Faraone SV. Attention-deficit hyperactivity disorder. *Lancet* 2005; 366:237-248.
2. Subcommittee on Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder; Steering Committee on Quality Improvement and Management, Wolraich M, Brown L, Brown RT, DuPaul G, Earls M, Feldman HM, et al. ADHD: clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents. *Pediatrics* 2011; 128:1007-1022.
3. Polanczyk GV, Casella EB, Miguel EC, Reed UC. Attention deficit disorder/hyperactivity: a scientific overview. *Clinics (Sao Paulo)* 2012; 67:1125-1126.
4. Schecklmann M, Schenk E, Maisch A Kreiker S, Jacob C, Warnke A, et al. Altered frontal and temporal brain function during olfactory stimulation in adult attention-deficit/hyperactivity disorder. *Neuropsychobiology* 2011; 63:66-76.
5. Schecklmann M, Schwenck C, Taurines R, Freitag C, Warnke A, Gerlach M, et al. A systematic review on olfaction in child and adolescent psychiatric disorders. *J Neural Transm* 2013; 120:121-130.
6. Romanos M, Renner T, Schecklmann M, Hummel B, Roos M, von Mering C, et al. Improved odor sensitivity in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biol Psychiatry* 2008; 64:938-940.
7. Schecklmann M, Schaldecker M, Aucktor S, Brast J, Kirchgässner K, Mühlberger A, et al. Effects of methylphenidate on olfaction and frontal and temporal brain oxygenation in children with ADHD. *J Psychiatr Res* 2011; 45:1463-1470.
8. Karsz FR, Vance A, Anderson VA, Brann PG, Wood SJ, Pantelis C, et al. Olfactory impairments in child attention deficit/hyperactivity disorder. *J Clin Psychiatry* 2008; 69:1462-1468.
9. Ghanizadeh A, Bahrani M, Miri R, Sahraian A. Smell identification function in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Psychiatry Investig* 2012; 9(2):150-153.
10. Faraone SV, Khan SA. Candidate gene studies of attention deficit hyperactivity disorder. *J Clin Psychiatry* 2006; 67(Suppl.8):13-20.
11. Bartoshuk LM, Fast K, Snyder DJ, Duffy VB. Genetic differences in human oral perception. Advanced methods reveal basic problems in intensity scaling. J Prescott, BJ Tepper (Eds.), *Genetic Variation in Taste Sensitivity*, New York: Marcel Dekker, 2004, p.1-41.
12. Weiland R, Macht M, Ellgring H, Gross-Lesch S, Lesch KP, Pauli P. Olfactory and gustatory sensitivity in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Atten Defic Hyperact Disord* 2011; 3(1):53-60.
13. Kobal G, Hummel T, Sekinger B, Barz S, Roscher S, Wolf S. 'Sniffin' sticks': screening of olfactory performance. *Rhinology* 1996; 34:222-226.
14. Prescott J, Ripandelli N, Wakeling I. Binary taste mixture interactions in PROP non-tasters, medium-tasters and supertasters. *Chem Senses* 2001; 26:993-1003.
15. Tepper BJ, Christensen CM, Cao J. Development of brief methods to classify individuals by PROP taster status. *Physiol Behav* 2001; 73:571-577.
16. Kaufman J, Birmaher B, Brent D, Rao U, Flynn C, Moreci P, et al. Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia for School-Age Children-Present and Lifetime Version (K-SADS-PL): Initial Reliability and Validity Data. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1997; 36(7):980-988.
17. Gökler B, Ünal F, Pehlivan Türk B, Kültür EC, Akdemir D, Taner Y. Okul çağı çocukları için duygulanım bozuklukları ve şizofreni görüşme çizelgesi-Şimdi ve yaşam boyu şekli-Türkçe uyarlamasının geçerlilik ve güvenilirliği. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi* 2004; 11:109-116.
18. Goyette C, Conners CK, Ulrich RF. Normative data on Revised Conners Parent and Teacher Rating Scales. *J Abnom Child Psychol* 1978; 6(2):221-236.
19. Dereboy C, Senol S, Sener S, Dereboy F. Conners kısa form öğretmen ve anababa derecelendirme ölçeklerinin geçerliliği. *Türk Psikiyatri Dergisi* 2007; 18:48-58.
20. Bartoshuk LM, Duffy VB, Miller IJ. PTC/PROP tasting: anatomy, psychophysics, and sex effects. *Physiol Behav* 1994; 56(6):1165-1171.
21. Mennela JA, Reed DR, Roberts KM, Mathew PS, Mansfield CJ. Age-related differences in bitter taste and efficacy of bitter blockers. *PLOS One* 2014; 9(7):e103107.
22. Purpura DJ, Lonigan CJ. Conners' Teacher Rating Scale for preschool children: a revised, brief, age-specific measure. *J Clin Child Adolesc Psychol* 2009; 38(2):263-272.