

Yaşları 6-18 yıl arasında değişen çocuklarda obezite, astım ve atopi ilişkisi

The relationship between obesity, asthma and atopy in children aged 6-18 years

Ayşen CETEMEN¹, Ayşe YENİGÜN¹, Tolga ÜNÜVAR², Berna GÜLTEKİN³

¹ Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Allerji ve İmmünoloji Bölümü, Aydın, Türkiye

Division of Pediatric Allergy and Immunology, Department of Children's Health and Diseases, Adnan Menderes University, Practice and Research Hospital, Aydın, Turkey

² Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Endokrinoloji Bölümü, Aydın, Türkiye

Division of Pediatric Endocrinology, Department of Children's Health and Diseases, Adnan Menderes University, Practice and Research Hospital, Aydın, Turkey

³ Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye

Department of Medical Microbiology, Adnan Menderes University, Practice and Research Hospital, Aydın, Turkey

ÖZ

Giriş: Son yıllarda obezite, astım ve atopi prevalansı birlikte artış göstermektedir. Toplumda yaygınlaşan bu üç sağlık problemi arasındaki ilişkiyi araştırmak için çalışmalar yapılmıştır. Çalışma verileri; obezite ve astım beraberliği ile ilgili daha net bilgiler verirken, atopi ile ilgili çelişkili sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmada, yaşları 6-18 yıl arasında olan çocuklarda obezite, astım ve atopi arasındaki ilişki araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Yaşları 6-18 yıl arasında olan 60 obez, 30 kontrol olmak üzere toplam 90 çocuk çalışmaya alındı. Yaşa göre beden kitle indeksi persentili 95 veya üstünde olanlar obez olarak kabul edildi. Fizik muayene ve solunum fonksiyon testi (FEV₁, FVC, PEF, FEF₂₅₋₇₅) ölçümü yapıldı. Obezite, allerjik hastalık ve astımı irdeleyen anket uygulandı. Katılımcıların kan örnekleri, total ve allerjen spesifik immünglobulin E ölçümü için toplandı.

ABSTRACT

Objective: There is an increase in the prevalence of asthma, atopy and obesity in recent years. The studies investigating the relationship between these common health problems have shown an increment in the incidence of asthma among obese children. However, literature data regarding the correlation between atopy and obesity is conflicting. The present study investigated the association between obesity, asthma and atopy in children aged 6-18 years.

Materials and Methods: Ninety children aged 6-18 years old were enrolled into the study. Sixty obese, thirty healthy control children composed the study cohort. Obesity was defined as body mass index \geq 95th percentile for age. Physical examination and pulmonary function tests (FEV₁, FVC, PEF, FEF₂₅₋₇₅) were performed. A questionnaire examining obesity, allergic disease and asthma was conducted. Blood samples of the participants were collected for total and allergen specific IgE measurements.

Bulgular: Ailede obez öyküsü ($p= 0.001$) ve son 12 ayda astım atak sıklığı ($p= 0.049$) obez çocuklarda kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulundu. Hem inhalan ($p= 0.136$) hem de gıda allerjen ($p= 0.392$) spesifik IgE pozitifliği, obez grupta daha yüksek sıklıkta bulunmasına rağmen, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı değildi. Solunum fonksiyon testi sonuçları ($p> 0.05$) ve total IgE ortalaması ($p= 0.619$), her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermedi.

Sonuç: Çalışmada atopi ve obezite arasında ilişki bulunmadı. Obezlerde, son 12 ayda astım atak sıklığının anlamlı yüksek bulunması, obezitenin astım atağı için risk faktörü olabileceğini düşündürdü.

(*Asthma Allergy Immunol 2012;10:134-142*)

Anahtar kelimeler: Obezite, astım, atopi, çocuk

Geliş Tarihi: 12/08/2012 • Kabul Ediliş Tarihi: 25/11/2012

GİRİŞ

Son 20-30 yılda, özellikle sosyoendüstriyel açıdan gelişmiş toplumlarda, çevre şartları ve yaşam tarzındaki değişim obezite, astım ve atopi prevalansında artışa yol açmıştır^[1]. Türkiye’de 1992-2004 yılları arasında, çocukluk çağı hışıltı semptomunun artış eğiliminde olduğu, sıklığın %6.6’dan %13.4’e yükseldiği görülmüştür^[2]. Yine ülkemizde obezite sıklığının yıllar içinde değişimi konusunda yapılan bir çalışmada, %5’ten %10.5’e prevalans artışı rapor edilmiştir^[3]. Obezite ve astım prevalansı artışındaki paralellik, aralarında neden-sonuç ilişkisi olabileceğini düşündürmüştür. Bazı çalışmalar obezitenin, astım ve astımla ilgili semptom sıklığını artıran bir risk faktörü olduğunu göstermiştir^[4-7]. Obez bireylerde proinflamatuvar adipokinler, hava yolu inflamasyonunu indükleyerek veya mevcut olan inflamasyonu artırarak, astım ve hava yolu aşırı duyarlılığına katkıda bulunabilmektedir. Diğer taraftan obezite, karın ve göğüs duvarında artmış yağ dokusundan kaynaklanan bası, hava yolu çapında daralma, gastro-özefageal reflü gibi mekanik etkilerle astım semptomlarını ve hava yolu aşırı duyarlılığını etkileyebilmektedir^[8]. Obezite atopi ilişkisine

Results: The prevalence of asthma attacks during the last 12 months ($p= 0.049$) and obese members in the family ($p= 0.001$) were found to be significantly higher in obese children compared to control group. Food and inhalant allergens specific IgE levels were increased in obese group. However this increment was not statistically significant ($p= 0.136$ and $p= 0.392$, respectively). There were no statistically significant difference in pulmonary function tests ($p> 0.05$) and total IgE levels ($p= 0.619$) among study and control groups.

Conclusion: We did not find a correlation between atopi and obesity. However, the evidence of frequent asthma attacks in obese children during the last 12 months suggested that obesity might be a risk factor for obesity.

(*Asthma Allergy Immunol 2012;10:134-142*)

Key words: Obesity, asthma, atopi, child

Received: 12/08/2012 • Accepted: 25/11/2012

yönelik çalışma sonuçları, astımda elde edilenler kadar tutarlı değildir. “National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III)” tarafından 1988-1994 yılları arasında yapılan çalışmada, 4-17 yaş arası çocuklarda beden kitle indeksi (BKİ) artışıyla, atopi arasında ilişki bulunmamıştır^[9]. “European Community Respiratory Health Survey (ECRHS)” çalışması, genç erişkin obezlerde, spesifik IgE veya total IgE’nin BKİ’den etkilenmediğini, atopi riskinin artmadığını saptamışlardır^[10]. NHANES’in 2005-2006 yıllarındaki çalışmasında obezitenin, çocuklarda allerjik hastalık prevalansı artışında katkısının olabileceği, özellikle gıdalar için spesifik IgE ve total IgE değerinin artan BKİ ile doğru orantılı artış gösterdiği rapor edilmiştir^[11].

Çalışmada, çocukluk yaş grubunda obezite, astım ve atopi arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmaya yaşları 6-18 yıl arasında değişen 60’ı obez, 30’u kontrol, toplam 90 çocuk alındı. Çocukların boy ve kilo ölçümü yapıldıktan sonra, BKİ kg/m^2 formülü ile hesaplandı. BKİ yüzdeleri için Neyzi ve arkadaşları tarafından 6-18

yaş arası Türk çocukları için cinse göre belirlenen BKİ eğrileri kullanıldı ve persentili %95 ve üstü olanlar obez olarak kabul edildi^[12].

Olgulara; yaş, cinsiyet, doğum kilosu, annenin gebelik süresi ve sigara içip içmediği, ailede sigara kullanan olup olmadığı, anne sütü alım süresi, ek gıdalara başlama yaşı, bireysel ve ailede allerjik hastalık öyküsü, astımı olanlarda son bir yıl içindeki atak öyküsü, beslenme alışkanlıkları, günde kaç saat televizyon veya bilgisayar başında zaman geçirdiği, haftada kaç kez spor yaptığı gibi obezite, astım ve atopiyi irdeleyen anket uygulandı ve fizik muayeneleri yapıldı.

Çalışmaya katılan çocukların solunum fonksiyon testleri spirometre (Spirobank USB, MIR) ile ölçüldü ve FEV₁, FVC, PEF, FEF₂₅₋₇₅ parametreleri kaydedildi.

Obez ve kontrol grubundaki çocukların kan örnekleri total IgE, immünoturbidimetrik yöntemle (Spinreact®-IgE-Turbilatex) ve spesifik IgE immünoelaz test yöntemi (RIDA®AllergyScreen) değerlendirildi. İnhalan allerjen paneli: ev tozu akarları (*Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*), erken çim polenleri (*Orchard grass*, *Timothy grass*, *Meadow fescue grass*, *Rye grass*, *Kentucky blue grass*), geç çim polenleri (*Sweet-scented vernal grass*, *Reed*, *Rye grass*, *Rye*, *Woolly holcus*), tahıl polenleri (*rye*, *oats*, *wheat*, *barley*, *maize*), çavdar (*Rye*), zeytin (*Olive*), erken ağaç polenleri (*Alder*, *Hazel*, *Elm*, *Sallow willow*, *Poplar*), geç ağaç polenleri (*Maple tree*, *Birch*, *Beech*, *Oak*, *Walnut*), ot polenleri karışımı₁ (*Ambrosia*, *Mugwort*, *Marguerite*, *Dandelion*, *Golden rod*), ot polenleri karışımı₂ (*Ribwort*, *Wormwood*, *White goosefoot*, *Stinging nettle*), çiçek polenleri karışımı (*Marguerite*, *Aster*, *Chrysanthemum*, *Dahlia*), sinir otu (*Plantain*), koyun yünü (*Sheep wool*), kafes kuşları (*Canary bird*, *Parrot*, *Decorative Finch*, *Budgerigar*), küf mantarları karışımı₁ (*Aspergillus fumigatus*, *Alternaria tenuis*, *Cladosporium herbarum*, *Penicillium notatum*), küf mantarları karışımı₅ (*Mucor mucedo*, *Mucor racemosus*, *Mucor spinosus*, *Rhizopus nigricans*), küf mantarları karışımı₉ (*Aspergillus fumigatus*, *A. zlavatus*, *A. amstelodami*, *A. nidulas*), kedi (*Cat fur*), hamamböceği (*Cockroach*) ve gıda allerjen

paneli: süt, yumurta akı, domates, fındık, fıstık, deniz kabukluları, kırmızı et, kakao, gluten ve çilek değerlendirildi. Allerjen testlerinden en az birine karşı pozitif yanıt (≥ 0.35 kU/L) olması atopi olarak kabul edildi.

Sonuçların istatistiksel analizi SPSS 14.0 programı kullanılarak yapılmıştır. İstatistiksel analizde yüzde, ki-kare testi ve t-test kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir. Sonuçlar ortalama ve ortalamanın standart hatası (SEM) olarak verilmiştir. Çalışma için Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik ve Araştırmaları Etik Kurulundan 2009/00324 sayılı yazı ile izin ve çalışmaya katılan hasta ve hasta yakınlarından bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır.

BULGULAR

Yaşları 6-18 yıl arasında değişen, obez ve kontrol grubunu oluşturan olguların demografik, BKİ ve anket sorularının sonuçları Tablo 1'de verildi. Bireysel ve ailesel allerjik hastalık öyküsü her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermedi. Son bir yıl içinde geçirilen astım atak öyküsü ($p = 0.049$) ve ailede obezite olması ($p = 0.001$), obez grupta kontrol grubuna göre anlamlı yüksek bulundu. Total IgE ortalama değeri obez ve kontrol grubunda sırasıyla; 182.0 IU/mL (6.0-1495.0 IU/mL) ve 148.0 IU/mL (3.16-939.0 IU/mL) idi. Gruplar arası karşılaştırmada serum total IgE için istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p = 0.619$).

FEV₁, FVC, PEF, FEF₂₅₋₇₅ değerleri obez ve kontrol grubu karşılaştırıldığında anlamlı fark yoktu. Ancak FEV₁ ve FVC obez grubunda, FEF₂₅₋₇₅ kontrol grubunda daha yüksekti. Solunum fonksiyon testi (SFT) sonuçları Tablo 2'de verildi.

Obez ve kontrol grubunun inhalan ve gıda allerjenlerine özgü spesifik IgE değerleri karşılaştırıldı (Tablo 3,4). İnhalan allerjenlere obez grupta %56.7 (n= 34), kontrol grubunda %40.0 (n= 12) sıklıkta duyarlılık görüldü. İki grup karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p = 0.136$). Obez grupta spesifik IgE değerlerine göre en sık inhalan allerjen duyarlılığı %26.7 (n= 16) tahıl polenleri ve küf mantar-

Tablo 1. Olguların demografik, beden kitle indeksi ve anket sonuçları (SEM ±)

	Obez grubu % (n)	Kontrol grubu % (n)	p
Cinsiyet			0.233
Kız	46.7 (28)	60 (18)	
Erkek	53.3 (32)	40 (12)	
Yaş	10.82 ± 0.34	11.53 ± 0.50	0.237
Beden kitle indeksi persentil	97.8 ± 0.18	47.91 ± 5.33	0.000
Gebelik süresi			1.0
< 36 hafta	3.3 (2)	3.3 (1)	
≥ 36 hafta	96.7 (58)	96.7 (29)	
Doğum kilosu			0.19
< 2500 g	11.7 (7)	3.3 (1)	
≥ 2500 g	88.3 (53)	96.7 (29)	
Anne sütü verme			0.83
< 4 ay	15 (9)	13.3 (4)	
≥ 4 ay	85 (51)	86.7 (26)	
Gebelikte sigara	18.3 (11)	10.0 (3)	0.309
Evde sigara	55 (33)	53.3 (16)	0.881
Bireysel allerji	61.7 (37)	60 (18)	0.878
Ailede allerji	36.7 (22)	43.3 (13)	0.541
Astım atak sıklığı	18.3 (11)	3.3 (1)	0.048
Fiziksel aktivite			0.715
Düzensiz	80 (48)	76.7 (23)	
Düzenli	20 (12)	23.3 (7)	
TV-Bilgisayarda			0.655
0-2 saat/gün	48.3 (29)	53.3 (16)	
≥ 3 saat/gün	51.7 (31)	46.7 (14)	
Reflü şikayeti			0.127
Hayır	56.7 (34)	73.3 (22)	
Evet	43.3 (26)	26.7 (8)	
Uykuda şikayet (horlama, uyku apnesi)			0.613
Hayır	71.7 (43)	76.7 (23)	
Evet	28.3 (17)	23.3 (7)	
Ailede obez var mı?			0.001
Hayır	50 (30)	86.7 (26)	
Evet	50 (30)	13.3 (4)	

SEM: Ortalamanın standart hatası.

ları karışımı₁ (*Aspergillus*, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Penicillium*) ile iki farklı allerjene karşıydı. Kontrol grubunda ise %23.3 (n= 7) erke ve geç çim polenlerine karşıydı. Gıda allerjenlere duyarlılık, obez grupta %28.3 (n= 17), kontrol grubunda %20.0 (n= 6) sıklıkta görüldü. İki grup karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p= 0.392). Gıda allerjenlerine

karşı spesifik IgE sonuçları karşılaştırıldığında en yüksek sıklık obez grupta domates ve fındığa karşı %15 (n= 9), kontrol grubunda domatese karşı %13.3 (n= 4) idi. Obez ve kontrol grubu arasında inhalan ve gıda allerjenlerine karşı sIgE sonuçları karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmamış olsa da, her iki grup allerjenlere duyarlılık obezlerde daha yüksekti.

Tablo 2. Solunum fonksiyon testi sonuçları (SEM ±)

	Obez grubu	Kontrol grubu	p
FEV ₁	102.3 ± 2.41	97.8 ± 1.58	0.209
FVC	95.4 ± 2.37	90.0 ± 1.77	0.136
PEF	87.6 ± 2.58	87.3 ± 2.83	0.949
FEF ₂₅	88.7 ± 2.33	89.2 ± 3.05	0.903
FEF ₅₀	108.8 ± 3.01	115.7 ± 3.98	0.180
FEF ₇₅	127.8 ± 4.50	139.0 ± 5.90	0.151

SEM: Ortalamanın standart hatası.

Tablo 3. İnhalan allerjenlere özgü spesifik IgE değerleri

	Obez grubu		Kontrol grubu		p
	Sayı	%	Sayı	%	
Solunum Paneli	34	56.7	12	40.0	0.13
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	2	3.3	1	3.3	1.00
<i>Dermatophagoides farinae</i>	7	11.7	4	13.3	0.82
Erken çim polenleri	13	21.7	7	23.3	0.85
Geç çim polenleri	13	21.7	7	23.3	0.85
Tahıl polenleri	16	26.7	6	20.0	0.48
Çavdar	10	16.7	10	16.7	1.00
Zeytin	8	13.3	4	13.3	1.00
Erken ağaç polenleri	9	15.0	5	16.7	0.83
Geç ağaç polenleri	14	23.3	6	20.0	0.72
Ot polenleri karışımı ₁	9	15.0	3	10.0	0.51
Ot polenleri karışımı ₂	8	13.3	3	10.0	0.64
Çiçek polenleri karışımı	9	15.0	4	13.3	0.83
Sinir otu	9	15.0	4	13.3	0.83
Koyun yünü	2	3.3	1	3.3	1.00
Kafes kuşları	1	1.7	0	0.0	0.47
Küf mantarları karışımı ₁	16	26.7	5	16.7	0.29
Küf mantarları karışımı ₅	6	10.0	3	10.0	1.00
Küf mantarları karışımı ₉	4	6.7	1	3.3	0.51
Kedi	2	3.3	0	0.0	0.31
Hamamböceği	6	10.0	3	10.0	1.00

TARTIŞMA

Çalışmada, obezite ve atopi arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Ailede obez öyküsü (p=0.001) ve son 12 ayda astım atak sıklığı (p=

0.049), obez çocuklarda kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Bu sonuca göre; obezitenin nonatopik astım fenotipiyle ilişkili olabileceği ve ailede obez öyküsünün ol-

Tablo 4. Gıda allerjenlere özgü spesifik immünglobulin E değerleri

	Obez grubu		Kontrol grubu		p
	Sayı	%	Sayı	%	
Gıda Paneli	17	28.3	6	20.0	0.39
Yumurta akı	0	0.0	1	3.3	0.15
Süt	4	6.7	1	3.3	0.51
Domates	9	15.0	4	13.3	0.83
Fındık	9	15.0	3	10.0	0.51
Fıstık	8	13.3	3	10.0	0.64
Deniz kabukluları	2	3.3	0	0.0	0.31
Kırmızı et	5	8.3	1	3.3	0.37
Kakao	1	1.7	0	0.0	0.47
Gluten	3	5.0	3	10.0	0.37
Çilek	4	6.7	3	10.0	0.57

ması, yaşam tarzının, özellikle beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivitenin irdelenmesi gerektiğini düşündürmüştür.

Atopi değerlendirilmesi; bireysel ve ailesel allerjik hastalık öyküsünün alındığı anket soruları (sırayla; $p=0.87$ ve $p=0.54$), fizik muayenede allerjik hastalık bulguları, kanda total IgE düzeyi ($p=0.61$) ve inhalan-gıda allerjenlere karşı spesifik IgE (sırasıyla; $p=0.13$ ve $p=0.39$) değerlerinin obez ve kontrol grubu arasında karşılaştırılmasıyla yapılmıştır. Sonuç olarak; obez-kontrol grubu ve kız-erkek cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde 1988-1994 yılları arasında yapılan NHANES III çalışmasında; 4-17 yaş arası 7505 çocukta, BKİ artışı ile herhangi bir pozitif deri testiyle tanımlanan atopi arasında ilişki bulunmamıştır^[9]. NHANES'in diğer çalışması 2005-2006 yıllarında 2-19 yaş arası 4111 çocuk ve adolesanda yapılmıştır ve obezitenin; allerjik hastalık prevalansı artışında katkısının olabileceği, özellikle gıdalar için spesifik IgE ve total IgE değerinin artan BKİ ile doğru orantılı artış gösterdiği ve sistemik inflamasyon göstergesi olarak C-reaktif protein düzeyi ile atopi ve astım arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu rapor edilmiştir^[11]. Leung ve arkadaşları,

Çin'de 486 okul çocuğunda anket ve spesifik IgE değerlerini kullanarak belirledikleri atopi ile BKİ arasında anlamlı ilişkinin olmadığını bulmuşlardır^[13]. Belçika'da Van Gysel ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, 1576 okul çocuğuna anket ve inhalan allerjenlere karşı deri delme testi uygulanmıştır. Sonuç olarak, obez çocuklarda allerjik duyarlılık, allerjik solunumsal semptomlar, rinokonjunktivit ve egzama bulgularının, normal kilolu çocuklara göre farklı olmadığını, buna karşılık zayıf kız çocuklarında atopinin üç kat daha fazla olduğunu bulmuşlardır^[14]. Huang ve arkadaşları, 1459 Tayvanlı çocukta yaptıkları çalışmada, BKİ ile atopinin kız çocuklarında anlamlı, erkek çocuklarında ise anlamlı olmadığını saptamışlardır^[15]. Ülkemizde Bakırtaş ve arkadaşlarının 87 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada, BKİ ve atopik duyarlılık arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu bulunmuştur^[16].

Çelişkili sonuçlara rağmen obezite ve atopi arasındaki olumsuz sonuçlar, BKİ ile astım arasındaki ilişkiye atopi dışında faktörlerin etkili olabileceği yönünde yorumlara neden olmuştur. Artan BKİ'nin, hava yollarının allerjik eozinofilik inflamasyonunu indüklemek yerine, başka inflamatuvar mekanizmalarla etki gösterebileceğine dair araştırmalar yapılmıştır. Obezitenin,

immün sistem üzerine etkisini araştıran son çalışmalarına göre; obezitede normal yağ dokusunun fonksiyonlarının artmasının, sistemik proinflamatuar durumla sonuçlandığı gösterilmiştir. Adiponektin ve leptin gibi adipositokinler, çeşitli immünmodülatör etkiye sahiptir. Obez bireylerde yükselen leptinin; proinflamatuar olduğu ve T-helper 2 (Th₂) yanıtını baskımlarken, T-helper 1 (Th₁) yanıtını artırdığı gösterilmiştir. Diğer taraftan antiinflamatuar etkiye sahip adiponektin, obezlerde azalmaktadır. Böylece obezlerde, adipositokinlerin kantitatif değişimlerinin sonucunda Th₁/Th₂ dengesinin Th₁ yönüne kayması, Th₁ aracılı inflamasyonun artışıyla sonuçlanmaktadır. İnterferon-gama, tümör nekroz faktörü-alfa gibi Th₁ tipi sitokinlerin astımı tetikleyebildikleri bilinmektedir^[8,17].

Gıda allerjenlerine karşı spesifik IgE sonucu ≥ 0.35 kU/L olan hastalara, deri delme testi ve tanıyı kesinleştirmek için oral besin yükleme testi yapılmaması çalışmanın eksik kalan kısmı olmuştur.

Çalışmada obez grupta son bir yılda astım atak sayısı istatistiksel olarak anlamlı yüksekti ($p= 0.048$). SFT sonucuna göre FEV₁ ve FVC, PEF, FEF₂₅₋₇₅ değerleri obez ve kontrol grubu karşılaştırıldığında anlamlı fark yoktu. Ancak FEV₁ ve FVC obez grubunda, FEF₂₅₋₇₅ kontrol grubunda daha yüksekti. Bazı çalışmalar astım-obezite arasında önemli ilişki olduğunu gösterirken, bazıları da ilişki olmadığını rapor etmiştir. Black ve arkadaşlarının sağlık kayıtlarından yaptıkları kesitsel çalışmada, 6-19 yaş arası 681.222 çocuk ve adölesanda BKİ ile astım arasındaki ilişki araştırılmıştır. Bu çalışmanın sonucuna göre astım sıklığı; fazla kilolu, obez ve morbid obezlerde normal kilolulara göre daha fazla bulunmuştur. Ayrıca, astımlılarda BKİ arttıkça, acil servis başvuruları ve kortikosteroid tüketiminin de arttığı görülmüştür^[4]. Amra ve arkadaşları, 2413 İranlı çocukta BKİ ile astım ve son bir yılda geçirilen atak sayısı arasında anlamlı bir ilişkinin var olduğunu, SFT ile ilişki bulunmadığını rapor etmişlerdir^[5]. Benzer bir sonuç İsrail'de 5984 çocukta yapılan çalışmada bulunmuş ve obezler-

de astım atak sıklığının daha fazla olduğu ama SFT sonuçlarının obez olmayanlardan farklı olmadığı belirtilmiştir^[6]. Portekiz'de 228 çocukta yapılan çalışmada BKİ ile astım ve son bir yılda geçirilen atak sayısı arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu rapor edilmiştir^[7]. Gennuso ABD'de 171 çocukta yaptığı çalışmada, BKİ ile astım arasında anlamlı bir ilişkinin olmasına rağmen, semptom ağırlığıyla anlamlı bir ilişkinin olmadığını belirtmiştir^[18]. Bazı çalışmalar ise obezitenin astım için risk faktörü olmadığını savunmaktadır. Avusturyalı 5993 çocukta BKİ'nin astım ve bronşiyal hiperreaktivite ile alakalı olmadığını bildirilmiştir^[19]. Kanadalı 11.199 çocukta ve İngiliz 14.908 çocukta yüksek BKİ'nin astım için bir risk faktörü olmadığı rapor edilmiştir^[20,21]. Ülkemizden Bakırtaş ve arkadaşları da BKİ ile astım arasında anlamlı bir ilişki bulmamıştır^[16].

Genellikle obezitenin astıma eşlik ettiği ve hastalığın gidişini olumsuz yönde etkilediği belirtilmektedir. Ama asıl önemli olan obezlerde, daha ağır semptomlu allerjik olmayan astım fenotipiyle ilişkinin gösterilmiş olmasıdır. Bu grup daha fazla astıma karşı ilaç kullanmakta ve inhale kortikosteroidlere daha az yanıt vermektedir. Astımlı obez hastaların kilo vermesiyle; semptomların, atak nedeniyle acil servis başvurularının ve ilaç kullanımının azaldığı gösterilmiştir^[8,22,23].

Bir diğer önemli nokta obezlerde semptomların iyi değerlendirilmesi gerektiğidir. Obezitenin kendisi egzersiz sonrası dispne, artmış solunum eforu ve akciğer kapasitesinde değişiklikler gibi solunumsal semptomlara yol açabilmektedir. Bunlar, astım atağının olmadığı obezlerde, astım semptomları gibi düşünülmektedir. Bu durumda bronş provokasyon testiyle değerlendirilmelidir^[8,22].

Obezlerde akciğer tidal solunum hareketleri azalmıştır, fonksiyonel rezidüel kapasite karın içi yağlarının diyafram kasını yukarı kaldırması nedeniyle düşüktür. Obezlerin spirometrik incelemelerinde en belirgin özellik zorlu vital kapasitenin orta kısmında zorlu

akımının (FEF_{25-75}) düşmesidir. Kilo vermeyle hem fonksiyonel açıdan SFT'de FEF_{25-75}/FVC oranı düzelmekte, hem de klinik açıdan astım ve hava yolu aşırı duyarlılığı semptomlarında gerileme sağlandığı belirtilmektedir. Bu, olasılıkla inflamatuvar stresin azalması, mekanik etkenlerin ortadan kalkması yanında obezitenin meydana getirdiği gastroözefageal reflünün de gerilemesine bağlıdır^[1,8,22,23]. Çalışmada obez grupta istatistiksel olarak anlamlı olmasa da FEF_{25-75} değerlerinin daha düşük olması bu çocukların yıllar içinde daha belirgin SFT bozukluklarına aday olabileceklerini düşündürmektedir. Kilo artışı için alınacak tedbirler sonucu, obez çocukların SFT değerlerinin tekrar değerlendirilmesi olumlu sonuçlara yol açacaktır.

Sonuç olarak, astımlı obez hastalarla klinik pratikte giderek artan sıklıkta karşılaşılmaktadır. Bu hastaların daha fazla semptomatik olması ve yüksek morbidite riski nedeniyle obez astım fenotipinin daha iyi anlaşılması gerekmektedir. Obezitenin, nonatopik astım fenotipiyle ilişkili olması, noneozinofilik inflamasyonla ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç göstermektedir. Ailede obez öyküsü özellikle yaşam tarzının önemini vurgulamaktadır. Ailenin beslenme alışkanlıkları ve yaşam şekli iyi irdelenmelidir. Aile ve çocuğun, sorunun farkında olması ve dikkatlerinin çevresel faktörlere ve davranış değişikliği tedavisine çevrilmesi gerektiği açıktır. Çalışmanın bundan sonraki basamağı, obez çocukların aldığı kaloriyi harcayabileceği, yaşam içinde uygulanabilir olan bir egzersiz programı oluşturarak sağlıklı değerlere ulaşmasını sağlamaktır. Sonrasında parametreler tekrar değerlendirilerek, kilo kaybının astım yönetimindeki etkileri yorumlanabilir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Fon Saymanlığı tarafından TPF-10029 sayı ile desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Güler N. Obezite ve astım. *Güncel Pediatri* 2007;5:73-4.
2. Türk Toraks Derneği Astım Tanı ve Tedavi Rehberi. *Türk Toraks Dergisi*, Haziran 2009;10 (Ek: 10):6-75.
3. Hatun Ş. Çocukluk çağı obezitesinin dünya ve Türkiye'de sıklığı/durumu. *Türkiye Çocuk Hast Derg* 2012; 1:7-14.
4. Black MH, Smith N, Porter AH, Jacobsen SJ, Koebnick C. Higher prevalence of obesity among children with asthma. *Obesity (Silver Spring)* 2012;20:1041-7.
5. Amra B, Rahmani A, Salimi S, Mohammadzadeh Z, Golshan M. Association between asthma and body mass index in children. *Iran J Allergy Asthma Immunol* 2005;4:33-7.
6. Bibi H, Shoseyov D, Feigenbaum D, Genis M, Friger M, Peled R, Sharff S. The relationship between asthma and obesity in children: is it real or a case of over diagnosis? *J Asthma* 2004;41:403-10.
7. Silva MJ, Ribeiro MC, Carvalho F, Gonçalves Oliveira JM. Atopic disease and body mass index. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2007;35:130-5.
8. Farah CS, Salome CM. Asthma and obesity: a known association but unknown mechanism. *Respirology* 2012;17:412-21.
9. von Mutius E, Schwartz J, Neas LM, Dockery D, Weiss ST. Relation of body mass index to asthma and atopy in children: the National Health and Nutrition Examination Study III. *Thorax* 2001;56:835-8.
10. Jarvis D, Chinn S, Potts J. Association of body mass index with respiratory symptoms and atopy: results from the European Community Respiratory Health Survey. *Clin Exp Allergy* 2002;32:831-7.
11. Visness CM, London SJ, Daniels JL, Kaufman JS, Yeatts KB, Siega-Riz AM, et al. Association of obesity with IgE levels and allergy symptoms in children and adolescents: results from the National Health and Nutrition Examination Survey 2005-2006. *J Allergy Clin Immunol* 2009;123:1163-9, 1169.e1-4.
12. Neyzi O, Furman A, Bundak R, Gunoz H, Darendeliler F, Bas F. Growth references for Turkish children aged 6 to 18 years. *Acta Paediatr* 2006;95:1635-41.
13. Leung TF, Kong AP, Chan IH, Choi KC, Ho CS, Chan MH, et al. Association between obesity and atopy in Chinese schoolchildren. *Int Arch Allergy Immunol* 2009;149:133-40.
14. Van Gysel D, Govaere E, Verhamme K, Doli E, De Bats F. Body mass index in Belgian school children and its relationship with sensitization and allergic symptoms. *Pediatr Allergy Immunol* 2009;20:246-53.
15. Huang SL, Shiao G, Chou P. Association between body mass index and allergy in teenage girls in Taiwan. *Clin Exp Allergy* 1999;29:323-9.

16. Bakırtaş A, Demirsoy MS, Bideci A, Cinaz P. 7-16 yaş çocuklarda obezite ve allerjik solunum yolu hastalığı ilişkisi. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi* 2007;1:6-11.
17. Kusunoki T, Morimoto T, Nishikomori R, Heike T, Ito M, Hosoi S, et al. Obesity and the prevalence of allergic diseases in schoolchildren. *Pediatr Allergy Immunol* 2008;19:527-34.
18. Gennuso J, Epstein LH, Paluch RA, Cerny F. The relationship between asthma and obesity in urban minority children and adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998;152:1197-200.
19. Schachter LM, Peat JK, Salome CM. Asthma and atopy in overweight children. *Thorax* 2003;58:1031-5.
20. To T, Vidykhan TN, Dell S, Tassoudji M, Harris JK. Is obesity associated with asthma in young children? *J Pediatr* 2004;144:162-8.
21. Figueroa-Munoz JI, Chinn S, Rona RJ. Association between obesity and asthma in 4-11 year old children in the UK. *Thorax* 2001;56:133-7.
22. Navarro BE, Eslava AB, Monge JJ. Relationship among obesity, asthma and pulmonary function. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2011;68:157-68.
23. Soyer ÖU, Kalaycı Ö. Astım ve obezite. *Hacettepe Tıp Dergisi* 2007;38:194-8.