

# Bursa Bölgesinde Alerjik Astım Tanılı Çocuklarda Ağaç Polen Alerjenlerine Duyarlılık Oranlarının Araştırılması

## Investigation of Sensitivity Rates to Tree Pollen Allergens in Children with Allergic Asthma in Bursa Region

Yakup Canitez (0000-0001-8929-679X), Şükrü Çekiç (0000-0002-9574-1842)

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Alerji Bilim Dalı, Bursa, Türkiye



### Öz

**Giriş:** Alerjik astım tanılı çocuk olgularda ağaç polenleri alerjenlerine karşı duyarlılık oranlarının, ağaç polen duyarlılığına etki eden çeşitli faktörlerin araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya alerjik astım tanılı 5-18 yaş arası 560 çocuk olgu alındı. Olguların klinik, laboratuvar ve deri prik testi verileri retrospektif olarak incelendi.

**Bulgular:** Çalışmada yer alan olgularda deri prik testlerinde, ağaç polen alerjenlerine genel duyarlılık [*Olea europaeae* (Zeytin ağacı), *Alnus glutinosa* (kızıl ağaç), *Platanus acerifolia* (Çınar ağacı), *Corylus avellana* (Fındık ağacı), *Betula verrucosa* (Huş ağacı), *Pinus silvestris* (Sarıçam ağacı)]' den en az birine duyarlılık varlığı oranı %17,7 olarak saptandı. Diğer alerjen duyarlılıkları; akarlar %75,0, çimen polenleri %47,3, tahıl polenleri %39,5, yabancı ot polenleri %18,4, kedi ve/veya köpek %13,4, mantarlar %12,9, hamam böceği %6,1 olarak bulundu. Ağaç polen alerjenlerine genel duyarlılık oranlarının 5-8 yaş grubunda (%9,5), 9-13 yaş grubunda (%20,7), 14-18 yaş grubunda (%28,8) oranlarında bulunduğu ve yaş ile paralel artış gösterdiği saptandı ( $p<0,001$ ). Ağaç polenleri genel duyarlılığının, eşlik eden alerjik rinit veya alerjik konjonktivit varlığında daha yüksek oranlarda görüldüğü (sırasıyla  $p=0,019$ ,  $p=0,002$ ), akar duyarlılığı varlığında ise daha düşük oranda görüldüğü ( $p<0,001$ ) bulundu.

**Sonuç:** Bu çalışmada 5-18 yaş alerjik astımlı çocuklarda ağaç polen duyarlılığı oranları dikkate değer bir oranda saptanmıştır. Ağaç polen ve diğer alerjen duyarlılıkları ile ilgili alerjik astımlı çocuklardan elde edilen bu veriler, hastaların tanı ve tedavi yaklaşımlarında göz önünde bulundurulmalıdır.

### Anahtar kelimeler

Astım, alerjik astım, çocuk, alerjen, duyarlılık, deri prik test

### Keywords

Asthma, allergic asthma, child, allergen, sensitivity, skin prick test

Geliş Tarihi/Received : 01.03.2021

Kabul Tarihi/Accepted : 22.03.2021

DOI:10.4274/jcp.2021.0010

Yazışma Adresi (Sorumlu Yazar)/Address for Correspondence:

Dr. Yakup Canitez, Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Alerji Bilim Dalı, Bursa, Türkiye

### Abstract

**Introduction:** It was aimed to investigate the sensitivity rates against tree pollen allergens and various factors affecting tree pollen sensitivity in children with allergic asthma.

**Materials and Methods:** 560 children aged 5-18 years with a diagnosis of allergic asthma were included in the study. Clinical, laboratory, and skin test data of the cases were analyzed retrospectively.

**Results:** In skin prick tests of the cases included in the study, the rate of general sensitivity to tree pollen allergens [presence of sensitivity to at least one of *Olea europaeae* (olive), *Alnus glutinosa* (alder), *Platanus acerifolia* (plane), *Corylus avellana* (hazel), *Betula verrucosa* (birch), *Pinus silvestris* (pine)] was found to be 17.7%. Other allergen sensitivities; mites 75.0%, grass pollen 47.3%, grain pollen 39.5%, weed pollen 18.4%, cat and/or dog 13.4%, fungi 12.9%, cockroach 6.1% was determined. It was found that the general sensitivity rates to tree pollen allergens were in the 5-8 age group (9.5%), the 9-13 age group (20.7%), the 14-18 age group (28.8%) and increased in parallel with age ( $p<0,001$ ). Tree pollen

sensitivity was found to be higher in the presence of concomitant allergic rhinitis or allergic conjunctivitis ( $p=0.019$ ,  $p=0.002$ , respectively), and lower in the presence of mite sensitivity ( $p<0.001$ ).

**Conclusions:** In this study, tree pollen sensitivity rates were remarkable in children aged 5-18 years with allergic asthma. The data on tree pollen and other allergen sensitivities obtained from children with allergic asthma should be considered in the diagnosis and treatment approaches of the patients.

## Giriş

Astım genetik ve çevresel faktörlerin ortak etkisiyle ortaya çıkan çocukluk çağının en sık kronik inflamatuvar solunum yolu hastalığıdır. Çocukluk çağında astım görülme sıklığı ülkeden ülkeye hatta aynı ülkenin değişik bölgelerinde farklılıklar gösterebilmektedir (1,2). Çocukluk çağı astımının genel olarak yaklaşık %70-80 oranlarında alerjik (atopik) astım olarak tanımlandığı bilinmektedir (3,4).

Alerjenler, çocukluk çağında alerjik astım, alerjik rinit ve alerjik konjonktivitte semptomları ortaya çıkaran en önemli çevresel etkenlerdir. Çocukluk çağında alerjik astımlı olgularda saptanan alerjen duyarlılıkları içinde; akarlar, çeşitli bitki polenleri (çimen, tahıllar, ağaçlar, yabani otlar), mantar alerjenleri sık saptanan inhalan alerjenlerdir. Ayrıca kedi ve hamam böceği alerjenleri de etken olan inhalan alerjenler olarak bildirilmektedir. Hastalarda görülen alerjen duyarlılıkları; iklim, bitki örtüsü, nem oranı, coğrafi özellikler, yaşam koşulları gibi çevresel faktörlere bağlı olarak bölgeler ve ülkelere göre farklılıklar göstermektedir (2,5).

Ağaç polenlerinin atmosferde yüksek düzeyde bulunduğu aylar, bölgesel ve iklimsel farklılıklara göre çeşitlilikler göstermektedir, Türkiye'nin Marmara ve Batı bölgelerinde birçok ağaç için polinizasyon (tozlaşma) miktarlarının genellikle Şubat ve Nisan ayları arasında atmosferde en yüksek düzeyde görüldüğü bildirilmektedir (6-8). Ancak bazı ağaçlarda bu durum farklıdır. Örneğin; atmosferde polen yoğunlukları *Platanus* (çınar ağacı) polenleri için nisan-mayıs aylarında, *Olea europaeae* (zeytin ağacı) polenleri için ise mayıs ve haziran aylarında en yüksek seviyededir (9,10).

Alerjen ile temas sonrası alerjene spesifik immunglobulin (Ig) IgE oluşması veya deri prik testinde duyarlılık saptanması "atopi" olarak tanımlanmaktadır (3). Atopi varlığı, astım gelişme riskini 10-20 kat arttırmaktadır (11). Deri prik testleri,

çeşitli alerjenlere karşı var olan Tip 1 (IgE aracılıklı) aşırı duyarlılık reaksiyonunu gösteren in vivo bir testtir. Deri testleri ile alerjenlere karşı duyarlılığın varlığı ve derecesi belirlenebilir (12,13,14).

Alerjik astım, alerjik rinit ve alerjik konjonktivitte birçok ülke ve bölgede yapılan çalışmalarda bitki polenleri içinde çimen polenleri en sık alerjen duyarlılığının saptandığı bildirilen ve üzerinde en çok araştırma yapılmış olan gruptur. Ancak çocukluk çağında alerjik astımlı olgularda spesifik olarak ağaç polen alerjenlerine karşı duyarlılık oranlarını ve ilişkili faktörleri araştırmaya odaklanmış çalışmalar az sayıdadır.

Bu nedenlerle Türkiye'nin Marmara bölgesinde yer alan Bursa bölgesinde, alerjik astım tanısı almış olan çocukluk çağındaki olgularda ağaç polen alerjenleri ve diğer yaygın inhalan alerjenlere karşı duyarlılık oranlarının, ağaç polen duyarlılığına etki eden çeşitli faktörlerin (cinsiyet, yaş vb.) saptanması, eşlik eden diğer alerjik hastalıkların, diğer alerjen duyarlılıklarının birlikte görülme oranlarının araştırılması amacı ile bu çalışma planlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Alerji Bilim Dalı Polikliniği'nde 01.01.2011-30.12.2015 tarihleri arasında Astım için Küresel Girişim (Global strategy for asthma management and prevention - GINA) (15) kriterlerine göre astım tanısı almış ve yaygın alerjenlerle deri prik testlerinde en az bir inhalan alerjene duyarlılık saptanarak alerjik astım olarak tanımlanmış olan 5-18 yaş arası 560 olgu çalışmaya alındı.

Tüm hastaların yaş (hastanın son değerlendirildiği yaş), cinsiyet, astım semptomlarının başlangıç yaşı, eşlik eden diğer alerjik hastalıklar varlığı, yaygın alerjenlerle deri prik test sonuçları retrospektif olarak incelendi.

### Alerjenlerle Deri Prik Testleri

Alerjenlerle deri prik (epidermal) testleri, ALK-Abello (Horsholm, Denmark) standart alerjen ekstreleri ile ve tek kullanımlık Stallerpoint plastik lansetler (Stallergenes, Antony, France) kullanılarak Çocuk Alerji Bilim Dalı Laboratuvarında uygulanmıştır. Yaygın alerjenlerle deri prik testlerinde, standart rutin uygulama gereği alerjenler her iki ön kolun volar yüzüne birbirinden en az 3 cm aralıklı şekilde damlatıldıktan sonra her alerjen için ayrı tek kullanımlık plastik lanset kullanılarak deri içine (epidermal) uygulandı. Pozitif kontrol olarak histamin % 0,1 (1 mg/ml) ve negatif kontrol olarak serum fizyolojik kullanıldı. Alerjenler uygulandıktan 15 dk sonra negatif kontrole kıyasla 3 mm veya daha fazla ödem saptandığında deri testi sonuçları pozitif kabul edildi (16).

Yaygın alerjenlerle deri prik testlerinde kliniğimizde 5 yaş ve üstü tüm hastalara standart test listesi olarak uygulanan, tekli olarak çalışılan inhalan alerjenler (toplam 25 alerjen) aşağıda belirtilmiştir.

a) Ağaç polenleri; *Olea europeae* (Zeytin ağacı), *Alnus glutinosa* (Kızıl ağaç), *Platanus acerifolia* (Çınar ağacı), *Corylus avellana* (Fındık ağacı), *Betula verrucosa* (Huş ağacı), *Pinus silvestris* (Sarıçam ağacı),

b) Akarlar; *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*,

c) Çimen polenleri; *Cynodon dactylon*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense*

d) Tahıl polenleri; *Secale cereale*, *Avena sativa*, *Triticum sativum*,

e) Yabani ot polenleri; *Artemisia vulgaris*, *Chenopodium album*, *Plantago lanceolata*, *Pariteria judaica*,

f) Mantar sporları; *Alternaria alternata*, *Cladosporium herbarum*, *Aspergillus fumigatus*,

g) Evcil hayvanlar; Kedi (*Felis domesticus*), Köpek (*Canis familiaris*),

h) Hamam böceği; *Blatella germanica*.

Deri prik testi sonuçlarına göre en az bir alerjene karşı duyarlılık saptanan olgular alerjik (atopik) olarak kabul edildi (16). Ayrıca deri prik testi sonuçları alerjen gruplarına göre gruplandırıldı; ağaç polenleri genel duyarlılığı; ağaç polen türleri içinde en az bir tür ağaç polenine karşı duyarlılık saptanması durumu olarak tanımlandı. Benzer şekilde diğer alerjenler içinde o gruba ait genel duyarlılık sonuçları belirlendi; çimen polenleri genel duyarlılığı, tahıl polenleri genel duyarlılığı, yabani ot polenleri genel duyarlılığı, akar

genel duyarlılığı, mantar genel duyarlılığı; her bir grup için o grupta yer alan en az bir alerjene karşı duyarlılık saptanması durumu olarak tanımlandı.

Çalışma için Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır.

### İstatistiksel Analiz

Değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma değerleriyle ifade edilmiştir. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov testi ile incelenmiştir. Normallik testi sonucuna göre nicel verilerin karşılaştırılmasında bağımsız çift örneklem T testi veya Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler ise n (%) olarak ifade edilmiş olup bağımsız değişkenler için Pearson Ki-kare testi kullanılmıştır. Analizler SPSS (IBM Corp. Released 2015. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0. Armonk, NY: IBM Corp.) programında yapılmış olup, p değeri 0,05'in altında anlamlı olarak kabul edilmiştir.

### Bulgular

Çalışma grubunda yer alan alerjik astımlı tüm olguların (560 olgu), genel özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Alerjik astımlı olguların %58,2'si erkek ve %41,8'i kız, ortalama yaşları 10,4 $\pm$ 3,5 yıl (5-18 yıl, erkekler 10,1 $\pm$ 3,5, kızlar 10,8 $\pm$ 3,6), alerjik astım semptomlarının başlangıç yaşı 5,3 $\pm$ 3,6 yıl (0-17 yaş) idi. Olguların %36,4'ü 5-8 yaş, %40,4'ü 9-13 yaş, %23,2'si 14-18 yaş grubunda bulunmaktaydı (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışmada grubundaki alerjik astımlı olguların genel özellikleri (n=560)

	Olgu sayısı (n)	(%)
Cinsiyet		
Erkek	326	%58,2
Kız	234	%41,8
Yaş grupları		
5-8 yaş	232	36,4
9-13 yaş	217	40,4
14-18 yaş	111	23,2
Yaş (yıl)	10,4 $\pm$ 3,5 (5-18)	
Semptomların başlangıç yaşı (yıl)	5,3 $\pm$ 3,6 (0-17)	
Tanı yaşı (yıl)	8,1 $\pm$ 3,4 (1-17)	
İzlem süresi (yıl)	2,25 $\pm$ 2,4 (0-15)	

Alerjik astımlı çocuklarda (n=560) deri prik testleriyle ağaç polen alerjenlerine genel duyarlılık (deri prik testi yapılmış olan 6 ayrı ağaç polen alerjisi; *Olea europaeae*, *Alnus glutinosa*, *Platanus acerifolia*, *Corylus avellana*, *Betula verrucosa*, *Pinus silvestris*' den en az birine duyarlılık) oranı %17,7 (n=99) olarak saptandı (Tablo 2). Alerjik astımlı olgularda deri prik testi ile çeşitli alerjen gruplarına karşı saptanan duyarlılık oranları Tablo 2'de alerjen gruplarına göre belirtilmiştir. Tüm alerjen grupları içinde en yüksek oranda (%75) akar alerjenlerine (*Dermatophagoides pteronyssinus* ve/veya *Dermatophagoides farinae*) duyarlılık saptandığı gözlemlendi. Çimen polenleri genel duyarlılığı (*Cynodon dactylon*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense* alerjenlerinden

en az birine karşı duyarlılık varlığı) %47,3 oranı ile 2. sırada saptanmıştı (Tablo 2). Çimen polenlerini sırasıyla; tahıl polenleri (%39,5), yabancı ot polenleri (%18,4), ağaç polenleri (%17,7), evcil hayvanlar (kedi ve/veya köpek) (%13,4), mantar alerjenleri (%12,9) genel duyarlılıkları, hamam böceği (%6,1) şeklinde sıklık sırasına göre izlediği saptandı (Tablo 2).

Çalışma grubundaki tüm olgularda (n=560), çeşitli alerjen gruplarına karşı saptanan duyarlılık oranları, yaş gruplarına (5-8, 9-13, 14-18 yaş grupları) göre ayrı ayrı incelendiğinde (Tablo 3), ağaç polen alerjenlerine duyarlılık oranlarının 5-8 yaş grubunda (%9,5), 9-13 yaş grubunda (%20,7), 14-18 yaş grubunda (%28,8) oranında saptandığı ve yaş ile paralel artış gösterdiği saptandı (p<0,001) (Tablo 3). Benzer şekilde çimen polenleri, tahıl polenleri, yabancı ot polenleri duyarlılık oranlarının da istatistiksel anlamlı yaş ile paralel artış gösterdiği saptandı (sırasıyla p<0,001, p<0,001, p<0,001). Akarlar ve mantar alerjenleri duyarlılığı için ise yaş gruplarına göre belirgin farklılık mevcut değildi (sırasıyla p=0,076, p=0,442) (Tablo 3).

Alerjik astımlı olgularda ağaç polen genel duyarlılığı (en az bir ağaç alerjenine duyarlılık) olan ve olmayan olguların çeşitli özelliklerinin karşılaştırıldığında (Tablo 4); kız veya erkek cinsiyetin ağaç polen genel duyarlılığı varlığı üzerinde anlamlı etkisi saptanmamıştır (p=0,654). Alerjik rinit veya konjonktivit varlığında ise ağaç polen genel duyarlılığının istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek oranda görüldüğü saptanmıştır (sırasıyla p=0,019, p=0,002). Ağaç polen genel duyarlılığı varlığında çimen, tahıl ve yabancı otlar polen genel duyarlılıklarının

Tablo 2. Alerjik astımlı olgularda çeşitli alerjen gruplarına karşı saptanan duyarlılık oranları (n=560)

Alerjenler	Test yapılan olgu sayısı	Duyarlı olan olgu sayısı	%
Ağaç polenleri genel*	560	99	17,7
Çimen polenleri genel*	560	265	47,3
Tahıl polen genel*	560	221	39,5
Yabancı ot polen genel*	560	103	18,4
Akar genel*	560	420	75,0
Mantarlar genel*	560	72	12,9
Kedi ve/veya köpek	560	75	13,4
Hamam böceği	545	33	6,1

\*: Bu gruptaki alerjenlerden en az birine karşı duyarlılık varlığı

Tablo 3. Çalışma grubundaki tüm alerjik astımlı olgularda (n=560), yaş gruplarına göre deri prick testi ile çeşitli alerjen gruplarına karşı saptanan duyarlılık oranları

Alerjenler	5-8 yaş (n=232)		9-13 yaş (n=217)		14-18 yaş (n=111)		p
	n	%	n	%	n	%	
Ağaç polenleri genel*	22	9,5	45	20,7	32	28,8	<0,001
Çimen polenleri genel*	77	33,2	113	52,1	75	67,6	<0,001
Tahıl polenleri genel*	58	25	92	42,4	71	64	<0,001
Yabancı ot polen genel*	17	7,3	49	22,6	37	33,3	<0,001
Akar genel*	184	79,3	152	70	84	75,7	0,076
Mantarlar genel*	25	10,8	32	14,7	15	13,5	0,442
Kedi ve/veya köpek	19	8,2	33	15,2	23	20,7	0,004
Hamam böceği	7	3,1	19	8,9	7	6,5	0,035

\*: Bu gruptaki alerjenlerden en az birine karşı duyarlılık varlığı

en yüksek oranlarda saptandığı (sırasıyla %90,9 %84,8, %56,6) görülmüştür. Genel olarak Akarlar genel duyarlılığı ise ağaç polen duyarlılığı varlığı olan grupta anlamlı olarak daha düşük oranda bulundu ( $p<0,001$ ). Diğer inhalan alerjen duyarlılıkları ise ağaç polen duyarlılığı varlığı olan grupta anlamlı oranda daha yüksek oranlarda saptandı ( $p<0,001$ ) (Tablo 4).

Çalışmada yer alan 560 alerjik astımlı olgu eşlik eden diğer tanılarına göre gruplara ayrıldığında; sadece alerjik astımı olanlar grubunda 313 (%55,9) olgu, astım + alerjik rinit tanılı grubunda 246 (%43,9) olgu, astım + alerjik rinit + alerjik konjonktivit tanılı grupta 71 olgu (%12,7) bulunduğu saptandı (Tablo

5). Alerjik astıma en sık alerjik rinit ( $n=246$ , %43,9), ikinci sırada alerjik rinit + konjonktivit ( $n=71$ , %12,7) eşlik etmekteydi (Tablo 5).

Sadece alerjik astım tanısı olan (eşlik eden alerjik rinit veya konjonktivit tanısı olmayan) grupta ( $n=313$ ); ağaç polen alerjenlerine duyarlılık (6 ayrı ağaç polen alerjeni; *Olea europaea*, *Alnus glutinosa*, *Platanus acerifolia*, *Corylus avellana*, *Betula verrucosa*, *Pinus silvestris*' den en az birine duyarlılık) oranı %14,3 oranında saptandı (Tablo 5). Ağaç polenleri içinde en sık *Olea europaea* (%14) duyarlılığı, sonra sırasıyla, *Betula verrucosa* (%2,8), *Alnus glutinosa* (%2,1), *Corylus avellana* (%2,1), *Platanus acerifolia* (%1,4),

Tablo 4. Alerjik astımlı olgularda ( $n=560$ ) ağaç polen duyarlılığı olan ve olmayan olguların çeşitli özelliklerinin karşılaştırılması

Özellikler	Ağaç polenleri genel duyarlılığı (-) ( $n=461$ )		Ağaç polenleri genel duyarlılığı (+) ( $n=99$ )		p	
	n	%	n	%		
Alerjik rinit varlığı	192	41,6	54	54,5	<b>0,019</b>	
Alerjik konjonktivit varlığı	50	10,8	22	22,2	<b>0,002</b>	
Çimen polenleri genel*	175	37,9	90	90,9	<b>&lt;0,001</b>	
Tahıl polenleri genel*	137	29,7	84	84,8	<b>&lt;0,001</b>	
Yabani ot polen genel*	47	10,2	56	56,6	<b>&lt;0,001</b>	
Akar genel*	369	80	51	51,3	<b>&lt;0,001</b>	
Mantarlar genel*	46	9,9	26	26,3	<b>&lt;0,001</b>	
Kedi ve/veya köpek	43	9,3	32	32,3	<b>&lt;0,001</b>	
Hamam böceği	17	3,8	16	16,5	<b>&lt;0,001</b>	
Cinsiyet	Kız	195	42,3	39	39,4	0,654
	Erkek	266	57,7	60	60,6	

\*: Bu gruptaki alerjenlerden en az birine karşı duyarlılık varlığı

Tablo 5. Alerjik astım, astım + alerjik rinit, astım + alerjik rinit + alerjik konjonktivit tanılı olgularda alerjen duyarlılıklarının dağılımı

Alerjenler	Astım ( $n=313$ )		Astım ve alerjik rinit ( $n=246$ )		Astım ve al. rinit ve al. konjonktivit ( $n=71$ )		p
	n	%	n	%	n	%	
Ağaç polenleri genel*	45	14,3	54	22,0	22	31,0	<b>0,002</b>
Çimen polenleri genel*	123	39,3	141	57,3	45	63,4	<b>&lt;0,001</b>
Tahıl polenleri genel*	97	30,9	124	50,4	40	56,3	<b>&lt;0,001</b>
Yabani ot polen genel*	36	11,5	67	27,2	22	31,0	<b>&lt;0,001</b>
Akar genel*	244	77,7	176	71,5	47	66,2	0,062
Mantarlar genel*	36	11,5	36	14,6	9	12,7	0,546
Kedi ve/veya köpek	26	8,3	49	19,9	13	18,3	<b>&lt;0,001</b>
Hamam böceği	8	2,6	25	10,5	3	4,2	<b>0,001</b>

\*: Bu gruptaki alerjenlerden en az birine karşı duyarlılık varlığı

*Pinus silvestris* (%1) duyarlılıkları saptanmıştır. Sadece alerjik astımı olan bu grupta inhalan alerjenler arasında en sık olarak akar alerjenlerine duyarlılık (%77,7) saptandığı gözlemlendi. Akarları sırasıyla çimen polenleri %39,3, tahıl polenleri %39,3, yabancı ot polenleri %11,5, mantarlar %11,5 duyarlılık oranları ile takip ediyordu. En düşük duyarlılık varlığı oranı ise hamam böceği duyarlılığı idi (%2,6) (Tablo 5).

Alerjen duyarlılıklarının dağılımı tanılara göre 3 gruba ayrılarak incelendiğinde; ağaç polen genel duyarlılık oranlarının sadece alerjik astımı olan olgularda %14,3 iken, alerjik astım + alerjik rinit grubunda daha yüksek olarak %22 oranında, alerjik astım + alerjik rinit + alerjik konjonktivit tanılı olgularda ise en yüksek oranda (%31) saptandı (alerjik astımlı grup ile alerjik astım + alerjik rinit grubu arasında  $p<0,02$ , astımlı grup ile alerjik astım + alerjik rinit + alerjik konjonktivit grubu arasında  $p<0,001$ ) (Tablo 5). Alerjik astım + alerjik rinit grubu ile + alerjik astım + alerjik rinit + alerjik konjonktivit grupları arasında ise ağaç polen genel duyarlılığı açısından anlamlı farklılık saptanmadı ( $p=0,116$ ). Akar ve mantar grubu alerjen duyarlılığı için ise tanı gruplarına göre istatistiksel anlamlı farklılıklar mevcut değildi (alerjik astım ile alerjik astım + alerjik rinit grubu ve alerjik astım + alerjik rinit + alerjik konjonktivit grupları arasında sırasıyla  $p=0,062$ ,  $0,546$ ) (Tablo 5). Alerjik astıma, alerjik rinit ile alerjik konjonktivit eşlik ettiği 2 grupta da; çimen polenleri, tahıl polenleri, yabancı ot polenleri duyarlılık oranlarının sadece alerjik astım tanılı gruba göre istatistiksel anlamlı daha yüksek oranlarda bulunduğu saptandı ( $p<0,001$ ). Alerjik astım + alerjik rinit grubu ile astım + alerjik rinit + alerjik konjonktivit grupları arasında ise çimen polenleri, tahıl polenleri, yabancı ot polenleri genel duyarlılığı oranları açısından anlamlı farklılıklar saptanmadı ( $p>0,05$ ).

### Tartışma

Alerjik hastalarda inhalan alerjen duyarlılıkları bölgesel, iklim, bitki örtüsü, coğrafik vb. çevresel faktörlerle değişkenlikler göstererek değişen oranlarda bildirilmektedir (17). Astım semptomlarını genel olarak en sık tetikleyebildiği bildirilen alerjenler akarlar, polenler ve mantar sporlarıdır. Ağaç polenlerinin diğer inhalan alerjenlere göre astım semptomlarına daha seyrek olarak etken olabileceği bildirilmekle birlikte, çocukluk çağı alerjik astımlı popülasyonlarda ağaç

polen duyarlılığı görülme sıklığı hakkındaki veriler diğer inhalan alerjenlere göre daha azdır.

Bu çalışmada Bursa bölgesinde atmosferinde de bulunduğu (6) bildirilen 6 ayrı ağaç polen alerjeni olan *Olea europae* (zeytin), *Alnus glutinosa* (kızıl ağaç), *Platanus acerifolia* (çınar), *Corylus avellana* (findık), *Betula verucosa* (huş ağacı), *Pinus silvestris* (sarı çam) alerjenlerinin alerjik astımlı çocuk olgularda duyarlılık oranları konusunda optimal sonuçlara ulaşmak amaçlanmıştır.

Çocukluk çağında astım, önemli oranlarda alerjik rinit ve/veya alerjik konjonktivit ile birlikte görülmektedir ve bu birliktelik birçok çalışmada saptanan alerjen duyarlılığı sonuçlarını da etkilemektedir. Bu nedenlerle çalışmamızda özellikle deri prik testleri ile alerjik astım tanısı alan astımlı olgulara odaklanarak, ayrıca sadece alerjik astımı olan olgularda (alerjik rinit ve/veya alerjik konjonktivit eşlik etmeyen) olgu grubunda da ağaç polen duyarlılıklarını araştırmak amaçlanmıştır. Çalışma popülasyonundaki olgularda deri prik testlerinde karışım alerjen ekstreleri yerine, daha ayrıntılı sonuçlara ulaşabilmek amacıyla tüm alerjenler tek alerjen olarak çalışılarak deri prik testleri gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmada Bursa bölgesinde ilk ayrıntılı veri olarak; alerjik astımlı dışında eşlik eden başka alerjik hastalığı olmayan çocuk olgularda test edilen 6 ayrı ağaç polen alerjeni; *Olea europae* (zeytin), *Alnus glutinosa* (kızıl ağaç), *Platanus acerifolia* (çınar), *Corylus avellana* (findık), *Betula verucosa* (huş ağacı), *Pinus silvestris* (sarı çam) en az birine karşı duyarlılık oranı dikkate değer bir oranda (%14,3) saptanmıştır. Aynı hasta grubunda, bölgemizde *Olea europae* polenine karşı duyarlılığın ağaç polen alerjenleri içinde en sık rastlanan duyarlılık olduğu saptanmıştır.

Türkiye’de farklı bölgelerde alerjik solunum yolu hastalığı olan olgularla yapılmış çalışmalarda alerjen duyarlılıkları incelenmiştir. Alerjik solunum yolu şikayetleriyle incelenen veya astım ve alerjik rinitli olgularda deri prik testleriyle çeşitli inhalan alerjen duyarlılıklarının araştırıldığı çalışmalar içinde rutin olarak karışım veya tek alerjen olarak çalışılan ağaç polen duyarlılıklarının da saptanmış olduğu duyarlılık oranlarının bölgelere değişen rakamlarda olduğu görülmektedir. Ankara’da alerjik solunum hastalığı şüphesi olan (2-18 yaş) 2547 çocukta deri prik testleri sonuçlarını geriye dönük olarak analiz edildiğinde,

ağaç polen alerjenleri *Corylus avellana* %1,8, *Betula alba* %1,7, *Populus alba* %1,6, *Platanus vulgaris* %0,7, *Olea europaea* %1,1, oranlarında bildirilmiştir (18). İzmir’de 2003 yılında, astım+alerjik rinitli çocuk ve erişkin hastalarda tüm alerjenlerin retrospektif olarak tarandığı çalışmada ağaç karışımı-1 alerjenleri (*Alnus glutinosa*, *Corylus avellana*, *Populus alba*, *Ulmus scabra*, *Salix caprea*) ile %14, ağaç karışımı-2 (*Betula verrucosa*, *Fagus silvatica*, *Quercus robur*, *Platanus orientalis*) ile %17 oranında duyarlılık saptandığı bildirilmiştir (19). Elazığ’da 5-18 yaş arasındaki 786 astımlı çocukta (%55,8’inde ek olarak alerjik rinit mevcut olan) kızılâğaç, kavak, söğüt, fındık, karaağaç polen karışımı duyarlılığı %10,1; huş, meşe, çınar, kayın polen karışımı duyarlılığı %7,9; kavak ağacı poleni duyarlılığı %4,1, söğüt ağacı poleni duyarlılığı %3,8, çınar ağacı poleni duyarlılığı %2 ve çam ağacı poleni duyarlılığı ise %1,5 olarak bildirilmiştir (20). Edirne’de solunum yolu alerjisi olan 4-17 yaş 539 çocukta (%77,9’u atopik) genel alerjen taraması çalışmasında astımlı çocuklarda çeşitli ağaç polen alerjenlerine ayrı ayrı oranlarda duyarlılık (%0,3-4,5) olarak bulunmuş, ayrıca bizim çalışmamıza benzer şekilde alerjik rinitli olgularda astımlı çocuklara göre daha yüksek oranlarda ağaç polenleri ve çimen, tahıl, yabancı ot polenleri duyarlılıkları saptandığı bildirilmiştir (21). Ankara’da 236 astımlı çocukta retrospektif olarak alerjen duyarlılıklarının araştırıldığı yeni bir çalışmada ise deri testi sonuçlarına göre en az bir alerjene karşı duyarlılık sıklığı %42,6 bulunmuş, ağaç polen karışımları huşgiller [*Betula alba*, *Alnus glutinosa*, *Corpinus betulus*, *Corylus avellana*], zeytingiller [*Olea europa*, *Ligustrum vulgare*, *Fraxinus excelsior*], söğütgilliler [*Populus alba*, *Salix caprea*] ile astım grubu çocuklarda %3,7, astım+alerjik grubu çocuklarda %8,2 oranında ağaç polenlerine duyarlılık bildirilmiştir (22).

Ağaç polen genel duyarlılığının ve diğer polen duyarlılıklarının çocukluk çağında yaş artışına paralel anlamlı bir artış gösterdiği bu çalışmada görülmüştür. Ayrıca çimen polenleri, tahıl polenleri ve yabancı ot polenleri genel duyarlılık oranlarında da benzer şekilde yaş ile birlikte belirgin bir artış bulunmuştur. Çocukluk çağı içinde genel olarak yaş artışı ile birlikte inhalan alerjenlere duyarlılık saptanma oranlarının artışı bilinmektedir (23). Ankara’da yapılan çalışmada 2-18 yaş çocuk ve adolesanlarda deri prik testleri sonuçları incelendiğinde, 2-5 yaş, 6-11 yaş, 12-18

yaş gruplarında inhalan alerjenlerin ve özellikle polen duyarlılığının yaş ile birlikte arttığı bildirilmiştir (18). Adana’da çocuklarda yapılan benzer bir çalışmada da polen duyarlılıklarının yaşla birlikte artış gösterdiği bildirilmiştir (24). İtalya’da astımlı hastaların 1-3 yaş, 4-6 yaş, 7-9 yaş, 10-17 yaş olmak üzere 4 gruba ayrılarak incelendiği çalışmada polen duyarlılığı görülme oranlarının yaşla birlikte arttığı saptanmıştır (25). Benzer şekilde Güney Kore’de okul çocukları ve adolesanları kapsayan bir çalışmada da polen duyarlılığının yaşla birlikte arttığı bildirilmiştir (26).

Alerjen duyarlılığı çoğu kez birkaç inhalan alerjene karşı birlikte duyarlılanma şeklinde görülmektedir, atopik bireylerde çimen polenleri, tahıl polenleri, ağaç polenleri ve yabancı ot polenleri duyarlılıkları aynı olguda birlikte bulunabilen alerjen duyarlılıklarıdır (22). Bu çalışmada da alerjik astımlı olgularda ağaç polen genel duyarlılığı (en az bir ağaç alerjenine duyarlılık) varlığında; çimen, tahıl ve yabancı otlar polen genel duyarlılıklarının yüksek oranlarda ve birlikte bulunduğu görülmüştür.

Çalışmamızda alerjik astıma, alerjik rinit ve/veya konjonktivit eşlik eden olgularda polen (çimen, tahıl, ağaç, yabancı ot) duyarlılıklarının anlamlı olarak daha yüksek oranlarda olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlarla benzer şekilde Ay ve ark. tarafından Ankara’da 236 astım tanılı çocuk ile yapılan bir çalışmada da astıma alerjik rinit eşlik eden olgularda polen duyarlılıkları daha sık saptanmıştır (22). İzmir’de 5055 çocuk ve erişkin olguyu kapsayan bir çalışmada da astımlı olgulara göre alerjik rinitli olgularda daha yüksek oranda çeşitli polen duyarlılıkları saptandığı bildirilmiştir (27). Li ve ark. tarafından Çin’de yapılan bir çalışmada da benzer şekilde alerjik rinitin eşlik ettiği astımlı olgularda polen duyarlılığı daha yüksek saptanmıştır (28). Alerjen duyarlılıkları gelişimi çevresel faktörlerden de etkilenmektedir, genel olarak alerjik rinit ve/veya alerjik konjonktivit olgularında polen duyarlılığının daha sık olarak görülebildiği bildirilmektedir (21,27,28). Patogenezi çok iyi bilinmemekle birlikte, çevresel faktörler, atmosferdeki polen bulunma miktar veya süreleri, polen çaplarının diğer sık görülen inhalan alerjenlere nispeten daha büyük çapta olması ve bu nedenlerle çeşitli bitki polen maruziyetinin özellikle üst solunum yollarında klinik tablo ve semptomlara yol açabilmelerinin bu durumu açıklayabileceği düşünülmektedir.

### Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çok sayıda hastanın dahil edildiği çeşitli alerjen duyarlılıklarını araştıran geniş çalışmalarda yaygın alerjenler içinde en sık alerjik duyarlılığa sahip olduğu bildirilen alerjenler araştırılabilmektedir. Bu çalışmada da ağaç polen duyarlılığı araştırılırken Bursa bölgesinde atmosferde görüldüğü bildirilen ve çocukluk yaş grubunda en sık alerjen duyarlılığa yol açtığı bildirilen alerjenler kullanılmıştır. Astımlı olgularda daha düşük oranlarda saptanabileceği bildirilen diğer bazı ağaç polen alerjenlerinin de eklenmesiyle genel toplam duyarlılık oranlarında bir miktar artış saptanabileceği değerlendirilmiştir. Ayrıca bu çalışmanın tek bir merkeze başvurmuş olan hastalar arasında yapılmış olması da bir kısıtlılık olarak belirtilebilir.

### Sonuç

Alerjik astımlı çocuklarda bölgemizde ilk kez detaylı olarak ağaç polen alerjenleri duyarlılığı konusunda elde edilen bu verilere göre ağaç polen alerjenlerine duyarlılık (en az bir ağaç alerjenine duyarlılık) oranı %17,7 olarak saptanmıştır. Alerjik astımlı çocuklarda en sık duyarlılığın akarlar karşı olduğu (%75,0), daha sonra ise sıklık sırasıyla çimen polenleri, tahıl polenleri, ağaç polenleri, yabani ot polenleri, kedi ve/veya köpek alerjenleri, mantar sporları ve hamam böceğine karşı alerjik duyarlılık olduğu tespit edilmiştir. Ağaç polen alerjenlerine duyarlılık oranları yaş ile paralel artış göstermektedir. Ağaç polen genel duyarlılık oranının sadece alerjik astım tanılı olgularda %14,3 iken, alerjik astım + alerjik rinit grubunda, alerjik astım + alerjik rinit + alerjik konjonktivit tanılı olgularda ise anlamlı daha yüksek oranlarda var olduğu bulundu. Çocukluk yaş grubunda alerjik astımlı olgularda ağaç polen duyarlılığının akarlar, çimen polenleri, tahıl polenlerinden sonra dördüncü sıklık sırasında saptandığını da gösteren bu çalışmadan elde edilen verilerin, hastaların tanı ve tedavi yaklaşımlarında göz önünde bulundurulmasının faydalı olacağı değerlendirilmiştir.

### Etik

**Etik Kurul Onayı:** Çalışma için Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

### Kaynaklar

- GINA, Global strategy for asthma management and prevention. 2017. Chapter 1 Definition, description, and diagnosis of asthma. [www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org).
- Burbach GJ, Heinzerling LM, Edenharter G, Bachart C, Bindslev-Jensen C, Bonini S, et al. GA2LEN skin test study II: clinical relevance of inhalant allergen sensitizations in Europe. *Allergy* 2009;64:1507-15.
- Oksel C, Custovic A. Development of allergic sensitization and its relevance to paediatric asthma. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2018;18:109-16.
- Liu AH, Martinez FD, Taussig LM. Natural history of allergic diseases and asthma, in Leung DYM, Sampson HA, Geha RS, Szefer SJ (ed): *Pediatric Allergy*. St. Louis: Mosby-Year Book Inc., 2003, pp 10-22.
- Bıçakçı A, Altunoğlu MK, Bilişik A, Sevcan Ç, Canitez Y, Malyer H ve ark. Türkiye'nin atmosferik polenleri. *Asthma Allergy Immunol* 2009;7:11-7.
- Bıçakçı A, Tatlıdil S, Sapan N, Malyer H, Canitez Y. Airborne pollen grains in Bursa, Turkey, 1999-2000. *Ann Agric Environ Med* 2003;10:31-6.
- Bıçakçı A, Tosunoğlu A, Saatçioğlu G. Allergenic Platanus (plane tree) pollen concentrations in Turkey. *Asthma Allergy Immunol* 2015;13:76-89.
- Bıçakçı A, Altunoğlu MK, Bilişik A, Sevcan Ç, Canitez Y, Malyer H ve ark. Türkiye'nin atmosferik polenleri. *Asthma Allergy Immunol* 2009;7:11-7.
- Bıçakçı A, Tosunoğlu A, Saatçioğlu G. Allergenic Platanus (plane tree) pollen concentrations in Turkey. *Asthma Allergy Immunol* 2015;13:76-89.
- Bıçakçı A, Altunoğlu MK, Tosunoğlu A, Çelenk S, Canitez Y, Malyer H, Sapan N. Allergenic airborne Olea (olive) and Fraxinus (ash) pollen concentrations belonging to the Oleaceae family in Turkey. *Asthma Allergy Immunol* 2009;7:133-46.
- Holgate ST. A brief history of asthma and its mechanisms to modern concepts of disease pathogenesis. *Allergy, Asthma Immunol Res*. 2010;2:165-71.
- Atkins D, Leung DYM. Diagnosis of Allergic Disease. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF (eds.). *Nelson Textbook of pediatrics*. 19th ed. Saunders Elsevier, 2015. 764-8.
- Boner AL, Martinati LC. Diagnosis of asthma in children and adolescents. *Eur Respir Rev* 1997;7:3-7.
- Carr WW. Improvements in skin-testing technique. *Allergy Asthma Proc* 2006;27:100-3.
- GINA, Global strategy for asthma management and prevention updated 2010. Chapter 2 Diagnosis and classification. <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/01/2010-GINA.pdf>.
- Eigenmann PA, Atanaskovic-Markovic M, O'B Hourihane J, Lack G, Lau S, Matricardi PM, Muraro A, et al. Testing children for allergies: why, how, who and when. An updated statement of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology



- (EAACI) Section on Pediatrics and the EAACI-Clemens von Pirquet Foundation. *Pediatr Allergy Immunol* 2013; 24: 195-209.
17. Bousquet PJ, Chinn S, Janson C, Kogevinas M, Burney P, Jarvis D. Geographical variation in the prevalence of positive skin tests to environmental aeroallergens in the European Community Respiratory Health Survey I. *Allergy* 2007;62:301-9.
  18. Şahiner UM, Civelek E, Yavuz ST, Büyüktiryaki AB, Tuncer A, Şekerel BE: Skin prick testing to aeroallergen extracts: what is the optimal panel in children and adolescents in Turkey? *Int Arch Allergy Immunol* 2012;157: 391-8.
  19. Tezcan D, Uzuner N, Sule Turgut C, Karaman O, Kose S. Retrospective evaluation of epidermal skin prick tests in patients living in Aegean region. *Allergol Immunopathol* 2003;31: 226-30.
  20. Kılıç M, Taşkın E. Alerjik Astımlı Çocukların Klinik Özelliklerinin ve Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi. *Fırat Tıp Derg/Fırat Med J* 2015; 20(4): 199-205.
  21. Yazıcıoğlu M, Oner N, Celtik C, Okutan O, Pala O. Sensitization to common allergens, especially pollens, among children with respiratory allergy in the Trakya Region of Turkey. *Asian Pasific J Allergy Immunol* 2004;22:183-90.
  22. Ay S, Civelek E, Kınık Kaya E, Güvenir H, Mısırlıoğlu ED, Toyran M, ve ark. Astımlı ve Astım-Alerjik Rinit Birlikteliği Olan Çocuklarda Deri Testi Sonuçlarının Değerlendirilmesi. *Türkiye Çocuk Hast Derg/Turkish J Pediatr Dis* 2017;3:153-8.
  23. Moral L, Roig M, Gadre J, Alós A, Toral T, Fuentes MJ. Allergen sensitization in children with asthma and rhinitis: marked variations related to age and microgeographical factors. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2008;36:128-33.
  24. Şaşıhüseyinoğlu AŞ, Kont Özhan A, Serbest Mark. Çocukluk Yaş Grubunda Deri Testi ile Allerjen Duyarlılığının Dağılımı. *Asthma Allergy Immunol*. 2017;15:43-8.
  25. Verini M, Rossi N, Verrotti A, et al. Sensitization to environmental antigens in asthmatic children from a central Italian area. *Sci Total Environ*. 2001;270:63-9.
  26. Park SH, Lim DH, Son BK, et al. Sensitization rates of airborne pollen and mold in children. *Korean J Pediatr*. 2012;55:372-9.
  27. Turgut CŞ, Tezcan D, Uzuner N, Köse S, Karaman Ö. İzmir İli ve Çevresinde Allerjen Duyarlılık Oranları. *SSK Tepecik Hast Derg* 2003;13(1):19-24.
  28. Li J, Sun B, Huang Y, Lin X, Zhao D, Tan G, et al. A multicentre study assessing the prevalence of sensitizations in patients with asthma and/or rhinitis in China. *Allergy* 2009;64:1083-92.