

## MANİSA VE ÇEVRESİNDE YAŞAYAN ALLERJİK RİNİTLİ HASTALARDA DERİ PRİK TESTİ SONUÇLARI

### RESULTS OF SKIN PRICK TESTS IN ALLERGIC RHINITIS LIVING IN MANISA AND ENVIRONMENT

Ferda BİLGİR<sup>1</sup> Bilge ÖZDEMİR<sup>2</sup> Papatya DEĞİRMENCI<sup>3</sup>  
Bahadır DEDE<sup>4</sup> Cengiz KIRMAZ<sup>5</sup>

<sup>1</sup>İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Allerji ve İmmunoloji, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>Manisa Devlet Hastanesi, Allerji ve İmmunoloji Kliniği, Manisa, Türkiye

<sup>3</sup>Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Allerji ve İmmunoloji Kliniği, İzmir, Türkiye

<sup>4</sup>Muğla İl Sağlık Müdürlüğü, Halk Sağlığı Müdürlüğü, Muğla, Türkiye

<sup>5</sup> Celal Bayar Üniveristesi Tıp Fakültesi, Allerji ve İmmunoloji Bilim Dalı, Manisa, Türkiye

**Anahtar sözcükler:** Allerjik rinit, Allerjen, Deri prik testi

**Keywords:** Allergic rhinitis, allergen, skin prick test

Geliş tarihi: 20 / 12 / 2018

Kabul tarihi: 22 / 03 / 2018

#### ÖZ

**Amaç:** Allerjik rinit (AR), allerjik hastalıklar içerisinde en sık görülenidir ve sıklığı giderek artmaktadır. AR sıklığının ve allerjen dağılımının bölgesel farklılık göstermesi patogeneizde çevresel faktörlerin çok önemli olduğunu göstermektedir. Bu çalışma bölgemizde yaşayan AR'li hastalarda allerjen dağılımının belirlenmesi ve koruyucu tedbirlere katkıda bulunmak amacıyla planlandı.

**Yöntem ve Gereç:** Merkezimize Ekim 2010-Aralık 2012 arasında AR semptomlarıyla başvuran 2100 hastanın deri prik testi (DPT) sonuçları ve bilgi formları retrospektif olarak incelendi. DPT sonuçları yaş ve cinsiyete göre değerlendirildi

**Bulgular:** Yaş ortalaması  $37.07 \pm 13.08$  olan 2100 hastanın 1381'i (%65.8) kadın, 719'u (%34.2) erkekti. Hastaların %67.1'inde DPT'de inhalen allerjen duyarlılığı saptandı. Hastaların %17.8'inde tek alerjene duyarlılık varken %49.3'ünde birden fazla alerjene duyarlılık vardı. En sık çayır poleni (%43.2), ikinci sırada ev tozu akarları (%40.2), üçüncü sırada ağaç poleni (%39.6) duyarlılığı gelmekteydi.

#### ABSTRACT

**Aim:** Allergic rhinitis (AR) is the most common allergic disease and its frequency is increasing steadily. Regional differences in AR frequency and allergen distribution indicate that environmental factors are very important in pathogenesis. This study was planned to determine the distribution of allergens in AR patients living in our region and to contribute to preventive measures.

**Material and Methods:** The results of skin prick test (SPT) and informational forms of 2100 patients with AR symptoms between October 2010 and December 2012 were reviewed retrospectively. Skin prick test results were evaluated according to age and sex.

**Results:** The average age is  $37.07 \pm 13.08$  of 2100 patients. There were 1381 (65.8%) women and 719 (34.2%) men. 67.1% of the patients had inhaled allergen sensitization in SPT. While 17.8% of the patients had single allergen sensitivity, 49.3% had more allergen sensitivities. The most frequent pollens were meadow pollen (43.2%), house dust mite (40.2%) and tree pollen (39.6%).

**Sonuç:** Bölgede sık karşılaşılan allerjenlerin bilinmesi koruyucu tedbirlere ve tedaviye katkıda bulunmaktadır. Polenlere karşı çevresel önlemler alınabilir, hastaların polenizasyon periyotları hakkında bilgilendirilmesi sağlanabilir.

**Conclusion:** Knowing of common allergens in the region has contributed to preventive measures and preventive therapies. Environmental measures against pollens can be taken and patients can be informed about the pollen periods.

## GİRİŞ

Allerjik rinit (AR), nazal mukozanın alerjen maruziyeti sonrası Immunglobulin E (IgE) aracılıklı enflamasyonuna bağlı hastalıktır ve allerjik hastalıklar içerisinde en sık görülenidir. Genetik ve çevresel faktörlerin etkileşimi sonucu ortaya çıkan AR sıklığı bölgesel farklılıklar göstermekle birlikte tüm dünyada ve ülkemizde artmaktadır (1-5). Dünyada erişkinlerde %10-30, çocuklarda %40'a ulaşan prevalans bildirilmektedir (1-3). Ülkemizde AR prevalansı şehirlere göre değişmekle birlikte erişkinlerde % 8.9-27.7, çocuklarda %4.5-36.3 bulunmuştur (5-9).

İklim değişiklikleri, küresel ısınma, sigara, hava kirliliği, doğal yapısı bozulan gıdalar allerjik hastalıkların artışında etkili olan çevresel faktörlerdir. En önemli çevresel faktörler olan iklim değişikliğinin ve küresel ısınmanın polen salınımı ve antijenitesini etkilediği çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (6-8).

AR'in sinüzit, otit, astım ve diğer allerjik hastalıklar ile ilişkisi bilinmekte ve astım için bir risk faktörü olduğu kabul edilmektedir (9-12). AR kronikleşme eğiliminde olduğundan yaşam kalitesinde düşme, işgücü kaybı, okul devamsızlığı, tedavi giderleri gibi sosyoekonomik kayıplara neden olmaktadır (13-15). Bu kayıpların azaltılması erken tanı ve etkili tedavi ile mümkündür. Tanıda in vivo ve in vitro testler kullanılmaktadır. AR tanısında altın standart olarak kabul edilen Deri Prick Testi (DPT), allerjene özgün IgE'nin deride bulunan mast hücrelerindeki varlığını ve yanıt derecesini ölçer. Kolay uygulanabilmesi, hızlı sonuç vermesi ve duyarlılığının yüksek olması nedeniyle allerjenlerin saptanmasında en sık kullanılan tanı testidir (16,17).

Allerjik hastalıkların tedavisinde ilk basamak allerjenden korunmadır (1-5). Bölgenin

allerjen yükünün ve dağılımının bilinmesi allerjenden korunmada ve tedavinin planlanmasında önemlidir. Çalışmamızda bölgemizde yaşayan AR'li hastalarda DPT ile alerjen sıklığını ve dağılımını belirlemeyi amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Merkezimize Ekim 2010-Aralık 2012 tarihleri arasında rinit yakınmalarıyla başvuran 18 yaş üstü 2100 hastanın DPT sonuçları ve bilgi formları retrospektif olarak incelendi. Çalışma izni hastanemiz etik kurulundan alındı.

Rinit tanısı, burunda akıntı, tıkanıklık, kaşıntı ve hapşırık şikayetlerinden en az ikisinin, çoğu gün en az bir saat sürmesi, en az iki gün üst üste olması ve en az iki yıldır devam etmesi üzerine konuldu (18). Ayrıntılı öykü ve fizik muayenenin ardından gerektiğinde kan tetkikleri solunum yolu radyolojik tetkikleri yapıldı. Bilgi formunda hastaların demografik özellikleri (adı, soyadı, cinsiyeti, mesleği, adresi), yakınmalarının sıklığı ve süresi, kullandıkları ilaçlar, sistemik hastalıkları sorgulandı. Allerjen duyarlılığını saptamak için DPT yapıldı. DPT uygulanmadan önce hastalardan aydınlatılmış onam formu alındı.

Allerjen paneli bölgenin özellikleri ve bitki örtüsü dikkate alınarak seçildi. Ev tozu akarları (D.farinaea, D.pteronyssinus), küf mantarları (alternaria, cladosporium, aspergillus, penicilium, candida), hayvan epiteli (cat, dog, sheep, cow, hamster, blatella), çayır ve hububat polenleri (grasses, grasses/cereals, festula, pheleum, triticum, hordeum, secale, zea, dactylis, rumex, poa, anthox, lolium, cynodon, holcus, mediter herbs) ağaç polenleri; zeytin (olea), erken çiçeklenen ağaçlar (alnus, corylus, populus, ulmus, salix), orta dönem çiçeklenen ağaçlar (herbs, betula, fagus, quercus, platanus), yabani ot (plantago, artemisia, parietaria, urtica, chenopodium,

taraxacum) polenleri ve latex içeren 45 allerjen extresi (Allergopharma, Almanya) ile DPT yapıldı. Pozitif kontrol olarak histamin, negatif kontrol olarak serum fizyolojik kullanıldı. Endurasyon çapının 3 mm ve üzerinde gözlemlendiği alerjene karşı cilt reaksiyonu pozitif cevap olarak kabul edildi (16,17).

Çalışmanın istatistiksel analizi için SPSS 15.0 programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiklerde kategorik değişkenler için yüzde (%), yaş için ortalama  $\pm$  standart sapma (SS) değerleri verildi. Gruplar arasındaki karşılaştırmalarda ki-kare ve t testi kullanıldı.  $P < 0,05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Yaş ortalaması  $37.07 \pm 13.08$  yıl olan 2100 hastanın 1381'i (%65.8) kadın, 719'u (%34.2) erkekti. Yaş dağılımı 18-28 yaş %30.1, 29-38 yaş %29, 39-48 yaş %20.4, 49-58 yaş %13.9, 59-68 yaş %4.9, 68 yaş üzeri %1.7 olarak bulundu (Tablo 1).

Hastaların %67.1'inde (1410 hasta) deri prik testi pozitifti. Tek allerjen duyarlılığı %17.8 (373 hasta), birden fazla allerjen duyarlılığı %49.3 (1037 hasta) olarak bulundu. Deri testi pozitifliği genç yaş grubunda daha fazlaydı (Tablo 2).

**Tablo 1.** Hastaların sosyodemografik özellikleri ve allerjen dağılımları

ÖZELLİKLER		Sayı n	Yüzde %
YAŞ	18-28 yaş	633	30.1
	29-38 yaş	609	29
	39-48 yaş	428	20.4
	49 -58 yaş	291	13.9
	59-68 yaş	103	4.9
	68 yaş üzeri	36	1.7
ORTALAMA $\pm$ STANDART SAPMA:37.07 $\pm$ 13.08 Min:18 Max:82			
CİNS	Kadın	1381	65.8
	Erkek	719	34.2
ÇAYIR POLENİ	POZİTİF	907	43.2
EV TOZU AKARI	POZİTİF	844	40.2
KÜF MANTARI	POZİTİF	205	9.8
AĞAÇ POLENİ	POZİTİF	831	39.6
YABANI OT POLENİ	POZİTİF	551	26.2
HAYVAN EPİTELI	POZİTİF	147	7.0
LATEKS	POZİTİF	39	1.9
ALLERJEN VARLIĞI VE SAYISI	Allerjen Yok	690	32.9
	Tek allerjen var	373	17.8
	Birden fazla allerjen var	1037	49.3

**Tablo 2.** Sosyodemografik özelliklerin allerjen pozitifliği ile ilişkisi

ÖZELLİKLER		ALLERJEN NEGATİF		ALLERJEN POZİTİF		P
		SAYI	%	SAYI	%	
YAŞ	18-28 yaş	185	26.8	448	31.8	0.00*
	29-38 yaş	173	25.1	436	30.9	
	39-48 yaş	140	20.3	288	20.4	
	49 -58 yaş	122	17.7	169	12.0	
	59-68 yaş	52	7.5	51	3.6	
	68 yaş üzeri	18	2.6	18	1.3	
CİNS	Kadın	472	68.4	909	64.5	0.74
	Erkek	218	31.6	501	35.5	

\* $P < 0.05$

Allerjen duyarlılık sıklığı allerjenlerin bağlı olduğu ana gruplara göre belirlendi. %43.2 çayır polenleri, %40.2 ev tozu akarları, %39.6 ağaç polenleri, %26.2 yabancı ot polenleri, %9.8 küf mantarı, %7 hayvan epiteli, %1.9 latex şeklindeydi.

Tablo 2'de sosyodemografik özellikler ile allerjen pozitifliği arasındaki ilişki incelendi. Yaş gruplarına göre allerjen pozitifliği; 18-28 yaş %31.8, 29-38 yaş %30.9, 39-48 yaş

%20.4, 49-58 yaş %12, 59-68 yaş %3.6, 68 yaş üzerinde %1.3 olarak bulundu. Yaş ile allerjen pozitifliği arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıydı ( $P<0,01$ ). Cinsiyet ile allerjen pozitifliği arasındaki ilişki anlamlı değildi.

Allerjenlerin yaşa göre dağılımı incelendiğinde çayır ve ağaç polen allerjeni pozitifliği ile yaş ortalaması arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıydı ( $P<0,01$ ). Diğer allerjenler ile yaş grupları arasında anlamlı ilişki yoktu (Tablo 3).

**Tablo 3.** Allerjenlerin yaşa göre dağılımları

Özellik		ORTALAMA $\pm$ STANDART SAPMA	MINİMUM	MAXİMUM	P
<b>YAŞ</b>		<b>37,07<math>\pm</math>13,08</b>	<b>18</b>	<b>82</b>	
<b>CİNS</b>	<b>Kadın</b>	<b>37,21<math>\pm</math>12,72</b>	<b>18</b>	<b>82</b>	<b>0,64</b>
	<b>Erkek</b>	<b>36,82<math>\pm</math>13,76</b>	<b>18</b>	<b>77</b>	
<b>EV TOZU ALLERJENİ</b>	<b>NEGATİF</b>	<b>37,29<math>\pm</math>13,24</b>	<b>18</b>	<b>82</b>	<b>0,35</b>
	<b>POZİTİF</b>	<b>36,75<math>\pm</math>12,85</b>	<b>18</b>	<b>77</b>	
<b>KÜF MANTARI ALLERJENİ</b>	<b>NEGATİF</b>	<b>36,90<math>\pm</math>13,12</b>	<b>18</b>	<b>82</b>	<b>0,07</b>
	<b>POZİTİF</b>	<b>38,64<math>\pm</math>12,61</b>	<b>18</b>	<b>73</b>	
<b>AĞAÇ POLENİ (ZEYTİN) ALLERJENİ</b>	<b>NEGATİF</b>	<b>37,80<math>\pm</math>13,63</b>	<b>18</b>	<b>78</b>	<b>0,001</b>
	<b>POZİTİF</b>	<b>35,97<math>\pm</math>12,12</b>	<b>18</b>	<b>82</b>	
<b>ÇAYIR POLENİ ALLERJENİ</b>	<b>NEGATİF</b>	<b>38,65<math>\pm</math> 13,60</b>	<b>18</b>	<b>82</b>	<b>0,000</b>
	<b>POZİTİF</b>	<b>35,00<math>\pm</math> 12,07</b>	<b>18</b>	<b>80</b>	
<b>YABANI OT POLENİ ALLERJENİ</b>	<b>NEGATİF</b>	<b>37,35<math>\pm</math>13,31</b>	<b>18</b>	<b>82</b>	<b>0,09</b>
	<b>POZİTİF</b>	<b>36,29<math>\pm</math>12,38</b>	<b>18</b>	<b>80</b>	
<b>HAYVAN EPİTELİ ALLERJENİ</b>	<b>NEGATİF</b>	<b>37,18<math>\pm</math> 13,12</b>	<b>18</b>	<b>82</b>	<b>0,17</b>
	<b>POZİTİF</b>	<b>35,65<math>\pm</math> 12,46</b>	<b>18</b>	<b>73</b>	
<b>LATEKS ALLERJENİ</b>	<b>NEGATİF</b>	<b>37,07<math>\pm</math>13,09</b>	<b>18</b>	<b>82</b>	<b>0,93</b>
	<b>POZİTİF</b>	<b>37,23<math>\pm</math> 12,53</b>	<b>18</b>	<b>80</b>	

\* $P<0.05$ .

## TARTIŞMA

Allerjik hastalıklar yaş, cins, ırk, genetik ve çevresel faktörlerden etkilenmektedir. AR sıklığının ve allerjen dağılımının bölgesel farklılık göstermesi patogeneizde çevresel faktörlerin önemini göstermektedir. Bölgelerin iklim, yükseklik, bitki örtüsü ve nem oranına göre alerjen dağılımı değişkenlik gösterdiğinden bölgesel çalışmalar önem kazanmaktadır.

Hastalarımızın yaş ortalaması  $37,07\pm 13,08$  yılıdır. 18-28 yaş grubunda hasta sayısı (%30.1) ve alerjen pozitifliği (%31.8) en fazlaydı (Tablo

1). Yaş ilerledikçe hasta sayısının ve DPT pozitifliğinin azaldığı görüldü. Hastalarımızda yaş ile allerjen pozitifliği arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıydı ( $P<0,01$ ), fakat cinsiyet ile allerjen pozitifliği arasında ilişki yoktu (Tablo 2). AR'in ve DPT pozitifliğinin genç yaş grubunda daha fazla olduğu bilinmektedir (17-20). Literatürle uyumlu olarak çalışmamızda allerjen pozitifliği ve AR sıklığı yaşla birlikte azalmaktaydı. Hastalarımızın çoğunluğunun (%65.8) kadınlardan oluştuğu görülmektedir. AR için cinsiyet farkı bildirilmese de allerjik hastalıklar ile ilgili birçok

çalışmada kadınların çoğunluğu oluşturduğu gözlenmektedir (1-4,9,18-23).

Hastalarımızda rinitli hastalarda DPT ile saptanan allerjen pozitifliği %67.1 gibi oldukça yüksek bir orandaydı. Tek allerjen duyarlılığı %17.8, birden fazla allerjen duyarlılığı %49.3 bulundu. Bölgemizde nem oranının ve yağış miktarının fazlalığı, sanayi kuruluşları fazlalığı nedeniyle oluşan hava kirliliği, bitki örtüsünün çeşitliliği atopiyi arttırmış olabilir. Literatür incelendiğinde allerjen pozitifliğinin bölgesel farklılık gösterdiği gözlenmektedir (22-42). Hastalarımızda en sık (%43.2) çayır poleni (Gramineae) pozitifliği gözlendi. Üst ve alt solunum yolu allerjik hastalıklarının en önemli etkenlerinden biri olan çayır polenleri en allerjenik polenler olup birçok Avrupa ülkesinde ve ülkemizde yaygındır. Dünyanın çeşitli yerlerinde ve ülkemizde yapılan bölgesel çalışmada çayır poleni pozitifliği 1. sırada bulunmuştur (5,22-29). Bizim çalışmamızda da çayır poleni 1.sıradaydı. Bıçakçı ve ark.'nın yaptığı Türkiye'de allerjenik çayır polenlerinin havadaki dağılımının incelendiği 51 bölgeyi kapsayan çalışmada Ege bölgesinin çayır polenleri yoğun olan bölgeler arasında bulunduğu bildirilmiştir (22). Aynı çalışmada bölgemizde çayır polen yoğunluğunun Nisan-Mayıs aylarında artmakla birlikte etkisini yıl boyu devam ettirdiği bildirilmektedir (22). Çalışmamızda ev tozu akarı pozitifliği 2. sıklıkta ve oldukça yüksek orandaydı (%40.2). Manisa ve çevresinde nem oranının yüksek olması (yıllık ortalama nem %65-70) ev tozu akarları için uygun koşulları sağlamaktadır. Güçlü immünojen olduğu bilinen ev tozu akarları astım için ciddi bir risk faktörüdür (9-12). Sıklığı değişmekle birlikte dünyada ve ülkemizde ev tozu akar duyarlılığı oldukça yüksektir (5,22-39).

Çayır ve zeytin ağacı (olea europea) poleninden zengin olan Akdeniz bitki coğrafyası batı ve güney bölgelerimizi kapsamaktadır. Ağaç

polenleri çayır polenlerine göre daha az allerjenik özelliğe sahiptir. Fakat Oleacea familyası moleküler yapısından dolayı çok allerjeniktir ve dışarıya kolayca salınır (39-41). Ege bölgesinde yaygın olan Oleacea familyası üyelerinden Olea europea (zeytin ağacı) duyarlılığı çalışmamızda 3.sıklıkta (%39.6) bulundu. Diğer ağaçları içeren ağaç karışımları negatifti. Bölgesel çalışmalarda Olea europea'nın sık görüldüğü, güçlü allerjenik özelliği olduğu ve etkisini yıl boyu sürdürdüğü bildirilmiştir (39-42).

Çalışmamızda yabancı ot polen pozitifliği %26.2, küf mantarı pozitifliği %9.8, hayvan epiteli %7, latex %1.9 sıklığındaydı. Bölgesel çalışmalarda bu allerjenlerle ilgili farklı sonuçlar bildirilmektedir (22-42).

Çayır ve ağaç polen duyarlılığı pozitif olanların yaş ortalaması düşüktü ve bu sonuç istatistiksel olarak anlamlıydı ( $P<0.01$ ). Diğer allerjenler ile yaş arasındaki ilişki anlamlı değildi (Tablo 3). Mevsimsel allerjenler olan polenlerin genç yaş grubunu daha çok etkilediği, çaplarının daha büyük olması nedeniyle burunda tutunarak daha çok AR'e yol açtığı bilinmektedir (43). Çalışmamızda da bu özellik gözlenmektedir.

Sonuç olarak; hastaların semptomları yaşadıkları çevreyle yakından ilişkili olduğundan bölgemizde saptanan bu verilerin burada yaşayan AR'li hastaların allerjenlerden korunmasına ve tedavisine katkı sağlayacağını düşünmekteyiz. Allerjik hastalıklarda allerjiden kaçınma tedavinin ilk basamağı olduğuna göre etkili bir korunma ve tedavi için sorumlu allerjenin saptanması zorunludur. Küresel ısınma, iklim ve çevre değişiklikleriyle birlikte polenlerin allerjenitesi ve hastaların allerjen duyarlılığının zamanla değişim göstermektedir (7,8,44). Bu nedenle bölgesel çalışmaların belirli aralıklarla tekrar edilerek güncellenmesinin yararlı olacağını düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Panwaker R, Canonica GW, Holgate ST, Lockey RF; Section 2.2 Asthma; World Allergy Organization (WAO) White BOOK on Allergy; WAO; 2011; 33-8.
2. Genius SJ. Sensivity-releated illness: the escalating pandemic of allergy, food intolerance and chemical sensivity. *Sci Total Environ* 2010; 408 (24): 6047-61.
3. Tang EA, Matsui E, Wiesch DG, Samet JM. Epidemiology of asthma and allergic diseases. In: Adkinson Jr NF, Bochner BS, Busse WW, Holgate ST, Lemanske RF, Simons FER, eds. *Middleton's Allergy Principles and Practice 7 th ed.* Philadelphia: Mosby, Elsevier; 2009: 715-68.
4. Epidemiology and Statistics Unit Research and Program Services Division: American Lung Association. *Trends in Asthma Morbidity and Mortality.* New York: American Lung Association, 2009.
5. Kurt E, Metintaş S, Başığit I, Bulut I, Coşkun E, Dabak S et al. Prevalance and risk factors allergies in Turkey: Results of a multisentric cross-sectional study in adults. *Eur Respir J* 2009; 33: 724-33.
6. Kim JH, Elwood PH, Aaher MI. Diet and Asthma: lookingback, movingforward. *Respiratory Research* 2009; 10-49.
7. Egggleston PA, Improving indoor enviroments: Reducing allergen exposures. *J Allergy Clin Immunol* 2005; 116: 122-6.
8. Buchau V, Durhan SR. Epidemiological chraracterization of the intermittentand persistent types of allergic rhinitis. *Allergy* 2005; 60: 350-3.
9. Yorgancıoğlu A, Kalaycı Ö, Kalyoncu AF, Khaltaev N, Bousquet J; Allerjik rinit ve astım üzerine etkisi güncelleme (ARIA 2008) Türkiye deneyimi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 2008; 224-31.
10. Shaaban R, Zureik M, Sousan D, Neukirch C, Henrich J, Sunver J, Wist M, Cerveril Pin I, Bosquet J, Jarvis D, Burney PG, Neukirch F, Leynaert B. Rhinitis and onset of asthma: a longitudinal population-based study. *Lancet* 2008; 372: 1049-57.
11. Navarro A, Vallero A, Sulia B, Quirce S. Co-existence of asthma and allergic rhinitis in adult patients attending allergy clinics: ONE AIR study. *J Invest Allergol Clin Immunol* 2008; 18: 233-8.
12. Polosa R, Al-Delaimy WK, Russo C, Piccillo G, Sarva M. Greater risk of incident asthma cases in adults with allergic rinitis and effect of allergen immunotherapy: a retrospective cohort study. *Respirres.* 2005; 28(6): 153.
13. Van Oene CM, Van Reij EJ, Sprangers MA, Fokkens WJ. Quality-assesment of disease-specific quality of life questionnaires for rhinitis and rhinosinusitis: A systematic review. *Allergy* 2007; 62: 1359-71.
14. Kırmaz C, Aydemir Ö, Bayrak P, Yüksel H, Kafesçiler S. Allerjik rinokonjunktivitli hastaların yaşam kalitesi. *Astım Allerji İmmünoloji* 2004; 2(1): 5-9.
15. Simoens S, Laekeman G. Pharmacotherapy of allergicrhinitis: a pharmaco-economic approach. *Allergy* 2009; 64 (1): 85-95.
16. Uzaslan EK, Yüksel EG. Alerjik astımlı kadın hastaların alerjen duyarlılıklarının semptomları ve buldukları ortam ile ilişkisi. *Akciğer arşivi* 2002; 3: 98-104.
17. Mungan D. Allerji deri testleri. In: Mısırlıgil Z, editör. *Allerjik hastalıklar.* Ankara: Antıp A.Ş. Yayınları; 2004: 88-98.
18. Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, Denburg J, Fokkens WJ, Togias A, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA(2)LEN and Aller-Gen). *Allergy* 2008; 160: 63-8.
19. Scichilone N, Callari A, Augugliaro G, Marchese M, Togias A, Bellia V. The impact of age on prevalance of positive skin prick tests and spesific IgE tests. *Respir Med* 2011; 105 (5): 651-8.
20. Braun-Falco O, Plewing G, Wolff HH, Burgdorf WHC. *Dermatology.* 2nd ed. Berlin: Springer-Verlag; 2000.
21. Jones N. Allegic rhinitis: etiology, predisposing and risk factors. *Rhinology* 2004; 42: 49-56.
22. Bıçakçı A, Çelenk S, Altunoğlu MK, Bilişik A, Canitez Y, Malyer H, Sapan N. Türkiye'de allerjenik Gramineae (Çayır, çimen vb.) polenlerinin havadaki dağılımları. *Asthma allergy Immunol* 2009; 7: 90-9.
23. Bıçakçı A, Altunoğlu MK, Bilişik A, Çelenk S, Canitez Y, Malyer H, Sapan N. Türkiye'nin atmosferik polenleri. *Astma Allergy Immunol* 2009; 7 (1): 11-7.

24. Ay G, Öztürk M, Bıçakçı A. Airborne pollen grains of Manisa. *Ot Sist Bot Derg* 2005; 12 (1): 41-6.
25. Yasan H, Aynalı G, Akkuş Ö, Dr Harun Doğru, Özkan M, Şahin M. Allerjik rinitten sorumlu alerjen profilinin değişimi ve semptomlarla korelasyonunu. *KBB-Forum* 2006; 5 (4):158-60.
26. Ceylan E, Gencer M, Şanı, İyinen İ:Allerjik rinittli olgularda prick testlerde saptanan aeroallerjen dağılımı. *T Klin J Med Sci* 2006; 26: 370-4.
27. Topuz B, Kara CO, Ardic N, Zencir M, Kadikoylu S, Tumkaya F. The prevalence of allergic rhinitis in the adult urban population of Denizli. *Kulak Burun Bogaz Ihtis derg* 2005; 14: 106-9.
28. Basak O, Basak S, Gultekin B, Tekin N, Soylemez A. The prevalence of allergic rhinitis in adults in Aydin, Turkey. *Rhinology* 2006; 44: 283-7.
29. Aburuz S,Bulatova N, Tawalbeh M.Skin prick test reactivity to aeroallergens in Jordanian allergic rhinitis patients. *East Mediterr Health J* 2011; 604-10.
30. Cingi C, Cakli H, Us T, Akgün Y, Kezban M, Ozudogru E, et al. The prevalence of allergic rhinitis in urban and rural areas of Eskişehir-Turkey. *Allergol Immunopathol* 2005; 33: 151-6.
31. Havlucu Y,Özdemir L,Havlucu D,Özdemir B. Hatay Dörtöl bölgesindeki alerjik semptomlar ile başvuran hastalarda atopi varlığının değerlendirilmesi. *TurToraks Dergisi* 2011; 12: 5-8.
32. Talay F,Göksügür N,Yılmaz F,Kurt B:Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesinde uygulanan deri prik testlerinin sonuçları. *Düzce Tıp Fakültesi Dergisi* 2008; 1: 11-6.
33. Karabulut H, KaradağAS, Akar B,Demir M, Babademez MA, KaraşenRM. Ankara Keçiören bölgesinde deri prik testi sonuçlarının meteorolojik ve demografik özelliklere göre değerlendirilmesi. *KBB Forum* 2009; 8 (3).
34. Edis E,Tabakoğlu E,Çağlar T. Ve ark. Trakya bölgesinde pulmoner semptomlarla başvuran hastalarda alerji deri testi sonuçları. *Trakya Univ Tıp Fak Derg* 2007; 24: 12-6.
35. Tezcan D, Uzuner N, Sule Turgut C,Karaman O,Köse S. Retrospective evaluation of epidermal skin prick tests in patient sliving in Aegean region. *Allergol Immunopathol* 2003; 31: 26-30.
36. Dursun AB, Çelik GE, Alan S, Pınar MN, Mungan D, Mısırlıgil Z. Effects of sensitization and clinical presentation of seasonal allergic rhinitis in patient sliving in Ankara, Turkey. *Allergol et Immunopathol* 2008; 36: 371-8.
37. Bozkurt B, Karkaya G, Kalyoncu AF. Seasonal rhinitis, clinical charecterics and risk factors for asthma. *Int Arch Allergy Immunol* 2005; 138: 73-9.
38. Pata YS, Akbas Y, Unal M, Ozcan C, Gorur K, Talas DU. Distrubution of allergens among allergic rhinitis patient sliving in Mersin region. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg* 2004;13:112-5.
39. Bıçakçı A, Altunoğlu MK, Tosunoğlu A, Çelenk S, Canitez Y, Malyer H, Sapan N. Türkiye'de Oleaceae familyasına ait allerjenik Olea (zeytin ağacı) ve Fraxinus (dişbudak ağacı) polenlerinin havadaki dağılımları. *Astım Allergy Immunol* 2009; 7(3): 133-46.
40. Diethart B, Sam S, Weber M. Walls of allergenic polen: special reference to the endexine. *Grana* 2007; 46 (3): 164-75.
41. Kırmaz C,Yuksel H,Bayrak P,Yılmaz O. Symptoms of the olive polen allergy: do they really occur only in the pollination season? *J Invest Allergol Clin Immunol* 2005; 15: 140-5.
42. Yazısız V, Yalçın AD, Afacan B, Avcı AB, Terzioğlu E. Antalya bölgesindeki alerjik rinittli hastaların değerlendirilmesi. *Astım Allergy Immunol* 2007; 5: 61-6.
43. Sears MR, Herbison GP, Holdaway MD, Hewitt CJ, Flannery EM, Silva PA. The relative risks of sensitivity to grass polen, housedust mite and cat dander in the development of childhood asthma. *Clin Exp Allergy* 1989; 19: 419-24.
44. Reid CE, Gamble JL. Aeroallergens, allergic disease, and climate change: impacts and adaptation. *Ecohealth* 2009; 12: 1-13.

**Yazışma Adresi:**

Dr. Ferda BİLGİR  
Dokuz Eylül Üniversitesi, Moleküler Tıp,  
İzmir, Türkiye  
fbilgir@yahoo.com