

Allerjik Rinitli Olgularımızda Prick Testlerde Saptanan Aeroallerjen Dağılımı

DISTRIBUTION OF AEROALLERGENS IN PRICK TESTS IN PATIENTS WITH ALLERGIC RHINITIS

Dr. Erkan CEYLAN,^a Dr. Mehmet GENCER,^a Dr. İmran ŞAN,^b Dr. İsmail İYİNEN^b

^aGöğüs Hastalıkları AD, ^bKBB AD, Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, ŞANLIURFA

Özet

Amaç: Bu çalışmada, Şanlıurfa'da allerjik rinitli olgularda prick test yöntemiyle aeroallerjen duyarlılığı araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmamızda Şanlıurfa'da allerjik rinitli hastaların aeroallerjen duyarlılığını saptamak için prick test metoduyla cilt testi uygulandı. Saptanan aeroallerjen duyarlılıkları değerlendirmeye alındı.

Bulgular: Allerjik rinit tanısı konmuş 60 hastanın (33 kadın, 27 erkek; yaş ortalamaları 30.4 ± 5.8 (15-41)) prick test sonuçları değerlendirildi. Prick test 45 (%75) hastada pozitif bulundu. On üç (%28.9) hastanın bir allerjene, 32 (%71.1) hastanın birden fazla allerjene karşı duyarlı olduğu izlendi. Sekiz (%17.8) hastada ev tozu akarlarına, 30 (%66.7) hastada çimen polenlerine, 9 (%20) hastada ağaç polenlerine, 14 (%31.1) hastada tahıl polenlerine, 6 (%13.3) hastada yabancı ot polenlerine, 10 (%22.2) hastada hamam böceği allerjenlerine karşı duyarlılık vardı.

Sonuç: Şanlıurfa'da allerjik rinitli olgularda en yaygın izlenen allerjenlerin çimen allerjenleri olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Allerjik rinit, allerjen

Türkiye Klinikleri J Med Sci 2006, 26:370-374

Abstract

Objective: The aim of this study was to determine the aeroallergen sensitivity of allergic rhinitis patients.

Material and Methods: Our objective was to determine the etiology of allergic rhinitis in Şanlıurfa and accordingly we performed a skin test by the prick method. The measured aeroallergen sensitivities were evaluated.

Results: The prick test results for 60 patients [33 females, 27 males; mean age 30.4 ± 5.8 (15-41)] with allergic rhinitis were evaluated. Prick tests yielded positive results in 45 (75%) patients. Thirteen (28.9%) of these had a positive reaction to only one allergen and the remaining 32 (71.1%) had a positive reaction to more than one allergen. Eight (17.8%) responded positively to house dust mites, 30 (66.7%) to grass pollens, 9 (20%) to tree pollens, 14 (31.1%) to cereal pollens, 6 (13.3%) to weed pollens, and 10 (22.2%) to cockroach.

Conclusions: The most common allergen in patients with allergic rhinitis in Şanlıurfa seems to be grass pollens.

Key Words: Allergic rhinitis, allergens

Allerjik rinit burun mukozanın IgE aracılığıyla gelişen inflamatuvar bir hastalığıdır. Hastalığın semptomları; burun akıntısı, burun tıkanıklığı, hapşırma ve burunda kaşıntı olup; semptomlar 1 saatten fazla sürer, kendiliğinden veya tedaviyle düzelme özelliği gösterirler.^{1,2}

Allerjik rinit; genetik özellikler, yoğun kent yaşamı ve bunun beraberinde getirdiği çevresel maruziyetin artması sonucunda tüm dünyada toplumların %10-25'ini etkileyen yaygın bir hastalık haline gelmiştir.^{3,4} Tüm allerjik hastalıklarda olduğu gibi bu sıklık ülke, bölge, şehir ve kırsal kesime göre değişmektedir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda, çocuklarda bu sıklık ortalama %4.5-15.4 arasında bulunmuştur.^{2,5}

Allerjik rinit mevsimsel ve perennial olarak 2 gruba ayrılır. Mevsimsel allerjik rinitte hastanın semptomları genelde ilkbahar ve sonbaharda ortaya çıkar ve burada etkenler genellikle polenlerdir. Buna karşılık perennial rinitte ise hastanın semptomları yıl boyu sürer ve etkenler ev tozu akarı,

Geliş Tarihi/Received: 13.05.2005 Kabul Tarihi/Accepted: 07.04.2006

Toraks Derneği 8. Yıllık Kongresi'nde tartışmalı poster olarak sunulmuştur. (26 Nisan-1 Mayıs 2005, Sungate Port Royal Hatel Kemer/Antalya).

Yazışma Adresi/Correspondence: Dr. Erkan CEYLAN
Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Göğüs Hastalıkları AD, ŞANLIURFA
drerkanceylan@yahoo.com

Copyright © 2006 by Türkiye Klinikleri

küfler gibi çevrede devamlı bulunabilen allerjenlerdir.⁶

Bu çalışmada, Şanlıurfa'da allerjik rinitli olgularda prick test yöntemiyle aeroallerjen duyarlılıkları araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntemler

Bu çalışmada Ocak 2004-Haziran 2004 tarihleri arasında Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları ve KBB Polikliniklerince allerjik rinit tanısı ile takip ve tedavi edilen 60 hastanın prick test sonuçları değerlendirildi. Çalışma Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulunca onaylandı ve hastalardan yazılı onay belgesi alındı.

Olgularda allerjik rinit tanısı ayrıntılı anamnez, fizik muayene bulguları ve laboratuvar verilerine dayanılarak kondu. Anamnezde hapşırma, burun tıkanıklığı, sulu ve bol miktarda burun akıntısı, burun ya da gözlerde kaşıntı, gözlerde sulanma ve kızarıklık, atopik bünye, allerjik konjunktivit, astım varlığı; muayenede ise soluk, ödemli ve inflame mukoza, konkalarda şiş görünüm ve seröz sekresyon varlığında olgular allerjik rinit lehine değerlendirildi. Olgulara; nazal akıntıdan eozinofil incelemesi ve cilt testleri yapıldı. Gebelik durumunda, aktif enfeksiyon, aktif allerjik cilt hastalığı gibi ikinci bir hastalık varlığında, antihistaminik, kortikosteroid, immünsüpresifler başta olmak üzere cilt testlerini bozacak ilaç kullanımlarına ya test yapılmadı ya da gerekli süre ertelendikten sonra test yapıldı.

Cilt testleri için allerjen ekstratları; ön kol iç yüzüne, prick test iğne seti ile epikutan olarak uygulandı. Değerlendirme 20 dk. beklendikten sonra yapıldı. Olgulara ev tozu akarları, çimen polen karışımı (Bermuda çimeni, Delice otu, Çayır kelp kuyruğu, Domuz ayrığı, Çayır salkım otu, Tatlı ilkbahar otu, Çayır yumağı), ağaç polen karışımı (Huş ağacı, Zeytin ağacı, Kavak, Fındık, Meşe, Karaağaç, Dişbudak, Kızıl ağacı, Söğüt, Kayın, Akçağaç, Kara dut, Ihlamur, Ardiç, Mürver, Çam), yabani ot polen karışımı (Pelin, Sinir otu, Akkazayağı, Kuzu kulağı, Yakupotu, Yapışkan otu, Kara hindiba, Ayrık otu), tahıl allerjenleri karışımı (Buğday, arpa, yulaf, mısır), mantar allerjenleri karışımı (*Alternaria alternata*,

Aspergillus fumigatus, *Mucor plumbeus*, *Penicillium notatum*, *Cladosporium sphe*a, *Candida albicans*, *Rhizopus nicricans*, *Botrytis cinerea*), epidermal-tüy karışım allerjenleri (Std. kedi postu, köpek epiteli, ipek, at epiteli, tavuk, ördek, kaz tüyü, keçi tüyü-epiteli) (Center Laboratories, USA) uygulandı. Pozitif kontrol için histamin fosfat, negatif kontrol için serum fizyolojik kullanıldı. Testin pozitif test olarak kabul edilmesi için herhangi bir allerjene karşı oluşan reaksiyonun histamine ait reaksiyonun %50 ve daha yukarı olması veya allerjen yanıtı negatif kontrolün oluşturduğu endürasyon çapının 3 mm ve üzeri endürasyonlar pozitif olarak değerlendirildi. Olgularda anamnez ve fizik muayene ile dışlanan astım tanısı, yapılan solunum fonksiyon testi ve reversibilite ile ekarte edildi.⁷ Solunum fonksiyon testleri ZAN 530 Body pletismography Germany cihazı ile yapıldı. Ölçümler "American Thoracic Society (ATS)"nin önerilerine uygun olarak gerçekleştirildi.⁸

İstatistiksel analiz

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 11.0 bilgisayar programı kullanıldı. Sürekli değişkenlerin analizinde Student-t testi, kategorik değişkenlerin analizinde χ^2 kullanıldı. Değerler ortalama \pm standart sapma veya yüzde cinsinden oran olarak ifade edildi. p değeri 0.05'ten küçük olduğu zaman fark anlamlı kabul edildi.

Sonuçlar

Çalışmaya 33'ü kadın, 27'si erkek, yaş ortalamaları 30.4 ± 5.8 (15-41) olan 60 olgu alındı. Olgulara ait demografik ve klinik özellikler Tablo 1'de gösterilmiştir. Olguların yaş ortalamaları değerlendirildiğinde allerjik rinitten etkilenmenin en çok 25-35 yaş grubunda olduğu görüldü. Altmış hastanın sadece 5 tanesi 25 yaşın altında, 8 tanesi 35 yaşın üstündeydi. Allerjik rinitli olguların prick testi pozitif olanlar ile negatif olanların yaş ortalamaları karşılaştırıldığında pozitif olanların yaş ortalamaları 28.4 ± 5.3 , negatif olanların yaş ortalamaları 36.5 ± 2.1 olduğu gözlemlendi. Her iki grup arasında anlamlı fark vardı ($p < 0.001$). Olguların tamamı Şanlıurfa merkezden gelmekte olup, kırsal kesimden gelen hastalar çalışmaya alınmadı.

Tablo 1. Olguların demografik ve klinik özellikleri (n, %).

	Tüm olgular	Prick test (+) olgular	Prick test (-) olgular	p değerleri
N	60	45 (%75)	15 (%25)	p< 0.001
Cinsiyet (K/E)	33/27	23/22	10/5	p< 0.001
Yaş (ortalama ± SD)	30.4 ± 5.8	28.4 ± 5.3	36.5 ± 2.1	p< 0.001
Ailede astım anamnezi	12 (%20)	9 (%15)	3 (%5)	p< 0.001
Ailede alerjik rinit anamnezi	45 (%75)	31 (%51.7)	14 (%23.3)	p< 0.001
Allerjik cilt hastalığı	3 (%5)	2 (%3.3)	1 (%1.7)	p> 0.05

Olguların 45 (%75)'inde prick test pozitif bulundu. On üç (%28.9) hastanın bir allerjene, 32 (%71.1) hastanın birden fazla allerjene karşı duyarlı olduğu izlendi. Çalışmada allerjik rinitli olgularda saptanan aeroallerjen duyarlılığı Grafik 1'de gösterilmiştir.

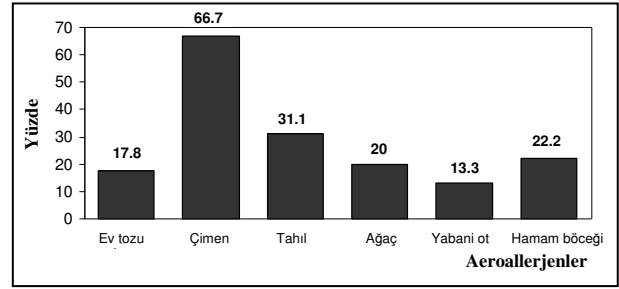
Tüm olguların yapılan solunum fonksiyon testleri normal sınırlarda olup, olgularda anlamlı reversibilite saptanmadı. Olgularda astım, atopik dermatit gibi allerjik kökeni bulunan başka bir hastalık tespit edilmedi. Aile anamnezlerinde %20'sinde astım, %75'inde allerjik rinit, %5'inde allerjik cilt hastalığına ait olabilecek semptomları olduğu öğrenildi. Olguların 9 (%15)'u perennial, 51 (%85)'i mevsimsel özellikler göstermekteydi.

Olguların 3 (%5)'ü halen sigara içmekte olup, 23 (%38)'ü sigarayı bırakmış, 34 (%57)'ü ise hiç sigara içmemişti. Olgular sigara içim durumları ve cinsiyetlerine göre değerlendirildiğinde; halen sigara içen 3 olgununda kadın hasta olduğu gözlenmiştir. Sigara içmeyi bırakan 34 kişinin 16'sı kadın, 18'u ise erkek hasta idi. Kadınların 14'ü, erkeklerin ise 9'u hiç sigara içmemişlerdi.

Tartışma

Allerjik rinit tanısı; öykü, fizik muayene ve alerji testleriyle desteklenmelidir. Buruna ait semptomların diğer belirgin bir nedeni yoksa mutlaka prick testler yapılmalıdır. Prick testler yöntem ve uygulaması basit ve en güvenilir testlerdir.^{9,10}

Allerjik rinit en sık okul çağlarında ve genç erişkinlerde görülür ve prick test duyarlılığı ilerleyen yaşlarda azalma eğilimindedir.¹¹⁻¹⁵ Bizim çalışmamızda KBB polikliniğine başvuran, rastgele seçilmiş allerjik rinit tanısı almış hastalar çalışma-



Grafik 1. Şanlıurfa'da allerjik rinitli olgularda aeroallerjen duyarlılığı.

ya alınmıştır. Olgularımızda yaşla birlikte prick test pozitifliğinde azalma izlenmiştir. Olgularımızın yaş ortalamasının literatür bilgisinden daha yüksek olması, olguların rastgele seçilmiş olmasına bağlı olabilir.

Allerjik rinitlilerde prick test pozitifliği %72-85.5 arasında olduğu bildirilmiştir.^{11,12,16} Çalışmamızda olgularımızın %75'inde prick test pozitifliği saptadık. Prick test pozitif olgularda erkek-kadın sayısı benzer iken, prick test negatif olgularda kadın hastaların daha fazla olduğu gözlenmiştir. Sigara içiminin alerji deri reaktivitesinde azalmaya neden olduğu bilinmektedir.¹⁷ Kadın hastalarımızda prick test negatif bulunma oranının daha fazla olması buna bağlı olabilir. Ayrıca kadınlar ilimizin sosyo-kültürel yapısıyla orantılı, daha fazla kapalı ortamlarda kalmaları yönüyle aeroallerjenlere maruziyeti erkeklere oranla daha az olabileceği düşünülmüştür.

Ülkemizde çeşitli bölgelerde yapılan araştırmalarda; nem oranının yüksek olduğu denize yakın, sıcak iklimli bölgelerde ev tozu akarı daha fazla iken, İç Anadolu Bölgesi'nde ev tozu akarı düşük bulunmuş; Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde

Tablo 2. Türkiye’de değişik bölgelerdeki allerjen dağılımı.

Araştırmacı, yıl	Bölge	Olgu sayısı	En sık saptanan allerjen	Yüzde
Gürbüz, 1992	Ankara	222	Ev tozu akarı	55.9
Kalyoncu, 1995	Ankara	1149	Ev tozu akarı	30.8
Akaya, 1995	İstanbul	132	Ev tozu akarı	97.8
Işık, 1996	Diyarbakır	60	Polen	78.1
Çımrın, 1996	İzmir	127	Ev tozu akarı	68
Yüksel, 1997	Bursa	112	Ev tozu akarı	54.9
Adalı, 1996	Edirne	48	Ev tozu akarı	56.2
Gedikli, 1996	Isparta	59	Polen	71.2
Ungan, 1999	Sivas	64	Polen	75
Erbudak, 1999	Denizli	69	Polen	62.7
Ceylan, 2002	Şanlıurfa	420	Çimen poleni	87.5
Uslu, 2003	Erzurum	50	Çimen poleni	58
Bu çalışma	Şanlıurfa	60	Çimen poleni	66.7

ise çok düşük değerlerde bulunmuştur (Tablo 2).^{14,17} Nem oranının yüksek olduğu Karadeniz Bölgesi’nde atopik astımlı çocuklarda %94 oranında ev tozu akarı duyarlılığı saptanırken kuru bir iklime sahip olan Diyarbakır’da erişkin allerjik astımlı olgularda %28.1, Şanlıurfa’da ise %5.7 oranında ev tozu akarı duyarlılığı saptanmıştır.^{18,19} Ayrıca ülkemizde çeşitli bölgelerdeki ev tozlarındaki akar varlığını araştıran geniş çaplı bir çalışmada Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nden gelen toz örneklerinde ev tozu akarına rastlanılmazken, Karadeniz Bölgesi’nden gelen ev tozlarının %46’sında ev tozu akarına rastlanılmıştır.²⁰ Bizim çalışmamızda ise ev tozu akar oranı %17.8 gibi düşük oranda bulunmuştur. Bunu olasılıkla Şanlıurfa’nın hava sıcaklığının ev tozu akarlarının üremelerini engelleyecek aşırı yüksek değerlere ulaşması (45° ve üstü) ve nem oranının ise çok düşük (%5-10) olmasına bağlamaktayız. Ayrıca bölgemizde nisan-eylül ayları arasında evlerde sıcaklığın daha az hissedilmesi için evlerde tüm halılar kaldırılır ve evler haftada birkaç kez düzenli olarak yıkanır. Bölgemizin aşırı sıcak ve kuru iklimi olasılıkla ev tozu akarlarının üremelerini ve yaşamalarını zorlaştırmaktadır.

Diğer bölgelere göre ev tozu akarı çok düşük oranda olmasına rağmen Şanlıurfa’da 2001 Temmuz-2002 Temmuz tarihleri arasında astımlı hastalarda yapılan araştırmada ise ev tozu akarı %5.7 olarak bulunmuştu. İki yıl da izlenen bu artış Ata-

türk Barajı ve buna bağlı su kanallarının yapımının her geçen yıl Şanlıurfa’nın nem oranını arttırmasına, bu bölgede yaşayanların, yaşamlarının bir döneminde (askerlik, çalışma, öğrencilik vs.) diğer bölgelerde bu allerjenlerle temas edip duyarlı hale gelmiş olmalarına bağlı olabilir.

Polenler dış ortamdaki en önemli allerjenlerdir. Çimen, ağaç, tahıl, yabani ot polenleri başlıca sorumlu allerjenlerdir.^{21,22} Polenlerin mevsimsel dağılım göstermesi, bu duyarlılığı gösteren olgularda da mevsimsel yakınmaların oluşmasına neden olur. Bu olgularda rinit, konjunktivit ve/veya astım semptomları ortaya çıkar. Duyarlı olgular maruziyet ile semptom arasındaki ilişkiyi çok net olarak tanımlarlar ve polen mevsiminin sona ermesiyle yakınmaları sona erer.²³ Çeşitli çalışmalarda polen duyarlılık oranları %25 ile %62.5 arasında bildirilmiştir.²⁴ Çalışmamızda %66.7 çimen polenlerine, %20 ağaç polenlerine, %31.1 tahıl polenlerine, %13.3 yabani ot polenlerine karşı duyarlılık saptandı. Bu veriler daha önce Şanlıurfa’da astımlı hastalarda yapılan aeroallerjen duyarlılık oranları ile benzerlik göstermektedir.¹⁸ Kuru ve güneşli havalarda polen düzeyinin arttığı bilinmektedir.²⁵ Ülkemizde allerjik rinitli olguların en çok etkilendiği aeroallerjen ev tozu akarı olmasına rağmen Şanlıurfa’nın kuru ve aşırı sıcak ikliminin özelliği olarak ev tozu akarları çok az olguda izlenmiştir. İlimizdeki bu düşük nem oranı ve güneşli iklim, başta çimen olmak üzere tahıl ve

ağaç polen düzeyinin sürekli yüksek kalmasına neden olduğunu düşünmekteyiz. Hamamböceği alerjisi ilimizde %22.2 gibi yüksek oranda saptanmıştır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda %9.5-49 arasında hamamböceği duyarlılığı saptanmıştır.²⁶ Bu çalışmalar değerlendirildiğinde bölgesel olarak farklılık saptanmamıştır.²⁷ Hamamböceği alerjisi sıcak ve nemli bölgeler ile tropikal alanlarda daha sık görülmektedir.²⁸ İlimizin iklim yapısının, hamamböceği alerjisini arttırabilecek önemli bir faktör olabileceğini düşündük.

Alerjik rinit kronik inflamatuvar bir hastalık olmasına rağmen hastaların çoğu, tedavi almamakta ya da düzensiz tedavi almaktadır. Alerjik rinit tanısı konulduğunda, geniş bir anamnez, fizik muayene ile birlikte alerjik riniti tetikleyen tüm etkenler saptanmalı ve bu etkenlerden hasta uzaklaştırılmalıdır. Sonuç olarak, Şanlıurfa'da alerjik riniti tetikleyen en önemli aeroallerjenlerin çimen polenleri olduğu gözlenmiş olup, hastalarımızın bu yönde bilgilendirilmesi, hastalarımızın kontrol ve tedavi altına alınmasını daha kolaylaştıracaktır.

KAYNAKLAR

- Mungan D. Alerjik rinit; giriş ve sınıflama. Türkiye Klinikleri J Allergy-Asthma 2002;4:1-5.
- Tanaç R. Alerjik rinit ve alt hava yolları. Türkiye Klinikleri J Allergy-Asthma 2003;5:148-52.
- Lundback B. Epidemiology of rhinitis and asthma. Clin Exp Allergy 1998;28(Suppl 2):3-10.
- Charpin D, Sibbald B, Weeke E, Wuthrich B. Epidemiologic identification of allergic rhinitis. Allergy 1996;51:293-8.
- Tanaç R, Kurugöl Z, Demir E. Ege bölgesinde 10-17 yaş grubu okul çocuklarında alerjik hastalık prevalansı. Çocuk Sağ ve Hast Dergisi 1996;39:77-85.
- Ricketti AJ. Allergic rhinitis. In: Gramer LC, Greenberg PA, eds. Patterson's Allergic Diseases. 6th ed. Philadelphia. Lippincott: Williams and Wilkins; 2002. p.159-82.
- Hancox B, Whyte K. Spirometre. Dursun AN, editör. Akciğer Fonksiyon Testleri El Kitabı. İstanbul: Düzey Matbaacılık; 2004.s.1-14.
- American Thoracic Society. Standardization of spirometry: 1987 update. Am Rev Respir Dis 1987;136:1286-96.
- Bavbek S. Klinik ve tanı yöntemleri. Bavbek S, editör. Güncel Akciğer Hastalıkları Serisi: 5 Alerjik Rinit. 1. Baskı. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi; 2003. s.48-60.
- Gordon BR. Allergy skin tests and immunotherapy: Comparison of methods in common use. Ear Nose Throat J 1990;69:47-62.
- Gedikli O, Doğru H, Akaya A. Alerjik rinitli hastalarda deri testi sonuçları. Türk ORK Arşivi 1996;34:16-24.
- Erbudak H, Topuz B, Bayramoğlu İ. Denizli yöresinde alerjik rinitli hastalarda allerjen dağılımı. KBB Klinikleri 1999;1:48-51.
- Ungan M, Müderris S, Kunt T, Öztürkcan S. Alerjik rinitli hastalarda prick testi ve total IgE sonuçlarının değerlendirilmesi. Kulak Burun Boğaz İhtis Derg 1999;6:199-202.
- Kalliel JN, Goldstein BM, Braman SS, Settipane GA. High frequency of atopic asthma in a pulmonary clinic population. Chest 1989;96:1336-40.
- Eriksson NE, Holmen A. Skin prick tests with standardized extracts, of inhalant allergens in 7099 adult patients with asthma or allergic rhinitis: Cross-sensitizations and relationships to age, sex, month of birth and year of testing. J Investig Allergol Clin Immunol 1996;6:36-46.
- Uslu C. Erzurum'da alerjik rinitli hastalarda prick testi sonuçları. KBB Klinikleri 2003;5:22-5.
- Skurnik Y, Shoenfeld Y. Health effects of cigarette smoking. Clin Dermatol 1998;16:545-56.
- Baki A, Yıldırım A. Prevalences of respiratory allergic disease in school children aged 6-14 in Trabzon and some factors affecting them. XVIIth Congress of European Academy of Allergology and Clinical Immunology, 21-26 Haziran 1998, Birmingham, İngiltere. Allergy 1998;53(Suppl. 43):31, (P059).
- Ceylan E. Şanlıurfa'da bronş astımlı olguların klinik özellikleri. Solunum 2003;6:5-13.
- Kalpakioglu AF, Emekci AM, Ferizli AG, Misirligil Z. House dust mite fauna in Turkey. J Invest Allergol Clin Immunol 1997;76:578-82.
- Solomon WR, Platts-Mills TAE. Aerobiology and inhalant allergens. In: Middleton E, Reed CE, Ellis EF, Adkinson NF, Yunginger JW, Busse WW, eds. Allergy. 5th ed. St. Louis, Missouri: Mosby-Year Book Inc; 1998. p.367-403.
- Weber RW. Pollen identification. Ann Allergy Asthma Immunol 1998;80:141-7.
- Suphioglu C, Taylor P, Singh MB, et al. Mechanism of grass pollen induced asthma. Lancet 1992;339:569-72.
- Bavbek S, Celik G, Ediger D, et al. Severity and associated risk factors in adult asthma patients in Turkey. Ann Allergy Asthma Immunol 2000;85:134-9.
- Mygind N, Dahl R, Pederson S, Pedersen KT. Instant allergy. In: Mygind N, Dahl R, Pederson S, Pedersen KT, eds. Allergens: Characteristics and Determination. 2nd ed. London: Blackwell Science; 1996. p.81-99.
- Mungan D, Celik G, Sin B, Bavbek S, Demirel Y, Misirligil Z. Characteristic features of cockroach hypersensitivity in Turkish asthmatic patients. Allergy 1998;53:870-3.
- Çelik G. Astma ve allerji. Kalyoncu AF, editör. Bronş Astması. 1. Baskı. Ankara: Atlas Kitapçılık; 2001. s.21-49.
- Çelik GE. Risk faktörü olarak allerjenler. Gemicioğlu B, editör. Tanımdan Tedaviye Astım. 1. Baskı. İstanbul: İ.Ü. Yayınları; 2004. s.157-84.