

Atopik semptomlu hastalarda deri prick testi sonuçları ve total IgE düzeyi ile ilişkisi

Skin prick test results in patients with atopic symptoms and association with total IgE level

Tacettin Örnek¹, Funda Yalçın Demirtaş¹, Mustafa Sağıt², Ayşe Gölcük¹, Selami Ekin¹

¹Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları Kliniği

²Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniği

Yazışma adresi: Uz. Dr. Tacettin Örnek, Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Esentepe/Şanlıurfa, tel: 536 3387324, e-posta: tacettinornek@yahoo.com

Özet

Amaç: Deri Prick Testi (DPT) atopik hastalıklarda allerjenlerin saptanmasında oldukça hızlı, yaygın bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Biz bu çalışmamızda DPT ile tespit edilen allerjenler ile total IgE (T.IgE) arasındaki ilişkiyi değerlendirmek ve allerjen sıklığını incelemek istedik.

Materyal ve metod: Çalışmaya atopik semptomlu 38 hasta alındı. Hastalara DPT, semptom ve dermografik özelliklerden oluşan anket uygulandı ve tüm hastalardan T.IgE çalışıldı.

Bulgular: Çalışmaya katılan olgularda allerjik rinit (%76) en sık karşılaşılan atopik hastalık idi. DPT'nde 29 kişide (%76,3) en az 1 allerjen pozitif bulundu. Karışık otlar (%39,5) en sık karşılaşılan allerjendi. T.IgE hastaların %68,4'ünde yüksek idi. T.IgE seviyesi yüksek olan hastalar ile normal hastalar arasında allerjen duyarlılığı açısından anlamlı bir fark yoktu. Sonuçlar: T.IgE ile DPT sonuçları arasındaki ilişkiyi belirlemek ve allerjen sıklığını saptamak için daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: deri prick testi, total IgE, atopi

Abstract

Background: Skin Prick Test (SPT) is used widely and fastly to determine the allergens in atopic disease. We aimed in this study to analysis the relationship beetwen total IgE (T.IgE) and allergens that found by SPT and and looking over the frequency of allergens.

Methods: Thirty eight patients who have atopic symptoms included in the study. They were given questionnaire including symptoms and patients characteristics. SPT and T.IgE was also performed.

Results: Allergic rhinitis (76%) is the most seen atopic disease. 76.3% have at least 1 allergens according to SPT. Grasses (39.5%) is the most seen allergen. T.IgE is higher 68.4% of patients. There is no relationship beetwen higher T.IgE and normal T.IgE in terms of allergen sensitivity.

Conclusions: To determine the relationship between T.IgE and SPT and to evaluation of frequency of allergens, more extensive studies were needed.

Key words: skin prick test, total IgE, atopy

Giriş

Atopi, bir kişinin taşıdığı genetik özellikler nedeni ile allerji gelişimine eğilimli olma halidir. Söz konusu genetik yapı, allerjenlere karşı aşırı immün yanıt vermeyi belirlemektedir. Bu allerjenler; astım, allerjik rinit, atopik dermatite neden olur ve toplumun yaklaşık %30'unda görülür (1).

Aşırı duyarlılığı olan bazı bireylerde, belirli antijenler T lenfositleri aktive eder. Aktive olan T lenfositler ise B lenfosit aktivasyonunu ve bu hücrelerden IgE yapımını uyarır (1). IgE, çabuk tip (tip 1) aşırı duyarlılık reaksiyonlarında rol oynayan antikorlardır (2). Atopi eğilimi olan bireylerde total IgE (T.IgE) üretim yeteneği de artmıştır (3).

IgE 'ye bağlı aşırı duyarlılık reaksiyonlarının tanı yöntemleri arasında allerji testlerinin önemli bir yeri vardır. Allerji testlerinden biri olan deri prick testi (DPT); ilk olarak 1865 yılında Blackley tarafından allerji tanısında tanısıl bir araç olarak ortaya konmuştur (4). Lewis ve Grant 1924'te DPT'ni tanımlamışlar ve uzun yıllar büyük değişikliklere uğramadan kullanılmışlardır (5). Günümüzde yeniden düzenlemeler yapılmıştır ve DPT

allerjenlerin saptanmasında oldukça hızlı, güvenli, ucuz ve yaygın bir yöntem olarak kullanılmaktadır

Biz bu çalışmamızda atopik semptomlar ile kliniğimize başvuran 38 hastanın T.IgE düzeyleri ile 30 parametrelili DPT sonuçlarını karşılaştırdık. Bu çalışmamızdaki amaç T.IgE düzeyleri ile DPT arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını göstermek ve ülkemizdeki allerjen haritasına katkıda bulunmaktır.

Materyal ve metod

Göğüs hastalıkları polikliniğimize Eylül-Aralık 2009 tarihlerinde atopik semptomlar nedeniyle başvuran 38 hasta çalışmaya alındı. Hastalara DPT ve semptom ve dermografik özelliklerden oluşan anket uygulandı. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalardan T.IgE çalışıldı. Yedi gün içinde antihistaminik, ketotifen ve topikal steroid, 2 hafta içinde trisiklik antidepressan ve uzun süreli kortikosteroid (1 haftadan fazla) kullanan ve dermatografizm gösteren hastalar çalışmaya alınmadı. Deri prick testi Allergopharma tarafından üretilen ve 30 allerjen ekstresi (negatif ve pozitif solüsyonlar da dahil) içeren solüsyon ile yapıldı. Pozitif kontrolde histamin, negatif kontrolde fizyolojik salin

solüsyonu uygulandı. Pozitif kontrol 3mm'den daha küçük veya negatif kontrol uygulama yerinde reaksiyon olan hastalar çalışma dışında bırakıldı. Deri prick testi uygulandıktan 20 dk sonra değerlendirildi. Endurasyonun 3mm'den büyük olması pozitiflik kriteri olarak kullanıldı.

Kategorik grupların dağılımı Kolmogorov Smirnov testi ile incelenmiştir. Gruplardan en az birinin dağılımı normal olmadığında Mann-Whitney U testi kullanılarak değişkenler arasındaki fark incelenmiştir. Analizler %95 güven aralığında yapılmış ve $p < 0,05$ anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular

Çalışmaya katılan bireylerde erkek ve kadın sayısı eşitti. Hastalar 13 ile 60 yaş arasında olup yaş ortalamaları $31,7 \pm 11,9$ idi. Vücut kitle indeksi (VKI) ortalaması $24,8 \pm 3,78$ idi. Çalışmaya katılan olguların çoğu ilkököl mezunları ve okuma yazma bilmeyenlerden oluşuyordu. Hastaların 22'si (%57,9) ilkököl, 4'ü (%10,5) ortaokul, 3'ü (%7,9) lise ve 4'ü (%10,5) üniversite mezunu idi. Diğer 5 kişi (%13,2) okuma yazma bilmiyordu.

DPT'nde 29 kişide (%76,3) en az 1 allerjen pozitif bulundu. Buna karşılık 9 kişide (%23,7) DPT negatif çıktı. 15 kişide (%39,5) pozitif tespit edilen karışık otlar (grasses) DPT'nde en sık karşılaşılan allerjen oldu. İkinci sıklıkta çayır otu (meadow fescue) 14 (%36,8) kişide, üçüncü sıklıkta ise tahıllar (grasses/cereals) 13 (%34,2) kişide tespit edildi. Diğer allerjenlerden arpa poleni (barley), yulaf poleni (oat) ve hamam böceği (rp. cockroach) 12 kişide, ev tozu akarı 1 (dermatophagoides

farinae) ve ev tozu akarı 2 (dermatophagoides pteronyssinus) 11 kişide, zeytin ağacı (olive tree) ve alternaria tenius 10 kişide, buğday poleni (wheat), tavuk yumurtası (hen's egg-whole), kakao (cacao) ve aspergillus fumigatus 8 kişide, mısır poleni (corn) ve erken dönem çiçek açan ağaçlar (trees early glassominia) 6 kişide, kedi epiteli (cat epitelia), inek sütü (cow's milk), domates (tomato), mantar 1 (mouls I) ve mantar 2 (mouls II) 5 kişide, orta dönem çiçek açan ağaçlar (trees möl. glassominia), köpek epiteli (dog epitelia) ve biber (green pepper) 4 kişide, muhabbet kuşu tüyü (buolgerigar feath.) ve çilek (strawberry) 3 kişide, koyun yünü (sheep's wool) 2 kişide tespit edildi.

Olguların T.IgE ortalaması $400,9 \pm 515,6$ idi. T.IgE hastaların 26'sında (%68,4) yüksek (>100 ml/u), 12'sinde (%31,6) normal değerlerdeydi (<100 ml/u) T.IgE yüksek çıkan olgularda en sık görülen semptom hapşırık idi (Tablo 1). Hapşırık aynı zaman da DPT (+) olan hastalarda da en sık görülen semptom idi.

Çalışmaya katılan olguların çoğunda allerjik rinit mevcuttu ve allerjik dermatit olan olguların hepsinde DPT (+) saptandı (Tablo 2). Allerjik rinit ve astım birlikteliği çalışmaya katılan bireylerin yarısında mevcuttu.

T.IgE seviyesi yüksek olan hastalarda DPT pozitifliği, T.IgE seviyesi normal olanlardan daha sık görülüyordu (Tablo 3) fakat T.IgE ile DPT arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu.

T.IgE seviyesi yüksek olan hastaların, T.IgE seviyesi normal olan hastalar göre daha çok allerjen duyarlılığı mevcuttu (Tablo 4) fakat aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Tablo 1: DPT ve T.IgE sonuçlarının semptomlara göre dağılımı

Semptomlar	DPT (+) n: 29	DPT (-) n: 9	T.IgE normal n: 12	T.IgE yüksek n: 26	Toplam n: 38
Nefes darlığı	20 (%69)	8 (%89)	9 (%75)	19 (%73)	28 (%74)
Öksürük	18 (%62)	7 (%78)	7 (%58)	18 (%69)	25 (%66)
Hırıltı	10 (%34)	6 (%67)	4 (%33)	4 (%33)	16 (%42)
Hapşırık	24 (%83)	7 (%78)	8 (%67)	23 (%88)	31 (%82)
Burun akıntısı	18 (%62)	7 (%78)	8 (%67)	17 (%65)	25 (%66)
Burun tıkanıklığı	19 (%65)	8 (%89)	6 (%50)	21 (%81)	27 (%71)
Burun kaşıntısı	19 (%65)	8 (%89)	9 (%75)	18 (%69)	27 (%71)
Gözlerde kaşıntı	16 (%55)	6 (%67)	7 (%58)	15 (%58)	22 (%58)
Kulak kaşıntısı	11 (%38)	4 (%44)	6 (%50)	9 (%35)	15 (%39)
Cilt kaşıntısı	18 (%62)	3 (%33)	10 (%83)	11 (%42)	21 (%55)
İlaç allerjisi	3 (%10,3)	0	1 (%8,3)	2 (%7,7)	3 (%8)

Tablo 2: Atopik hastalıkların T.IgE seviyesi ve DPT'ne göre dağılımı

Atopik hastalık	T.IgE yüksek n: 26	T.IgE normal n: 12	DPT (+) n: 29	DPT (-) n: 9	Toplam n: 38
Astım	16 (%61)	6 (%50)	16 (%55)	6 (%67)	22 (%58)
Allerjik Rinit	20 (%77)	9 (%75)	22 (%76)	7 (%78)	29 (%76)
Allerjik dermatit	4 (%15)	5 (%42)	9 (%31)	0 (%)	9 (%24)
Konjunktivit	6 (%23)	2 (%17)	6 (%21)	2 (%22)	8 (%21)
Astım+rinit	13 (%50)	5 (%42)	14 (%48)	4 (%44)	18 (%50)

Tablo 3: T.IgE seviyesinin yüksek olup olmamasına göre DPT sonucunun dağılımı

	DPT (+) n: 29	DPT (-) n: 9
T.IgE normal	9 (%75,0)	3 (%25,0) 0,9
T.IgE yüksek	20(%76,9)	6 (%23,0) 0,9

Tablo 4: Duyarlı allerjen sayısının T.IgE seviyesi ile ilişkisi

	T.IgE yüksek	T.IgE normal	p
Duyarlı allerjen ortalaması	6,42±8,00	3,81±3,21	0,67

Tartışma

Atopinin herkes tarafından genel kabul görmüş bir tanımı olmamakla birlikte Dünya Allerji Organizasyonu atopik hastalığı, allerjene duyarlı olduğu ispat edilmiş allerjik semptomlu hastalar olarak kabul etmektedir ve atopi terimini ise klinik semptomu ne olursa olsun genel aeroallerjenlere genetik yatkınlık olarak tanımlamaktadır (6).

Özellikle gelişmiş ülkelerde atopik hastalıkların sıklığında artış gözlenmektedir (7,8). Daha önceleri astım sıklığında artış varken son yıllarda allerjik dermatit, allerjik rinit ve allerjik konjunktivit sıklığında artma eğilimi olduğu tespit edilmiştir (9). DPT bu gibi atopik hastalıklarda allerjen duyarlılığının tespit edilmesinde güvenilir bir yöntemdir. Kolay ve çabuk uygulanışı, ucuz olması ve sensitivitesinin yüksek oluşu DPT'nin en önemli avantajlarıdır ve bu yüzden DPT yaygın kullanılmaktadır (5).

Zeyrek ve arkadaşlarının (10) Şanlıurfa'nın farklı bölgelerinde yaşayan 1108 çocuğu kapsayan çalışmasında atopik hastalık prevalansının %8,6 olduğu ve DPT pozitifliğinin %3,9 olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada ayrıca şehir merkezinde yaşayan ve ailede atopi öyküsü olan çocuklarda gecekondu bölgesinde yaşayan ve ailede atopi öyküsü olmayan çocuklara göre daha sık astım ve atopik hastalıklara rastlandığı bulunmuştur. DPT (+) hasta sayısının 43 olduğu ve en sık ot polenine karşı duyarlılık geliştiği tespit edilmiştir. Bu çalışmaya sadece çocuk hastaların dahil edilmesi ve DPT'de sadece 11 allerjen ekstresi kullanılması, bu çalışmayı kendi verilerimizle kıyas etmemizi engellemektedir.

Şanlıurfa'da yapılan bir diğer çalışmada allerjik rinitli hastalara DPT yapılmış ve olguların %75'inde DPT (+) bulunmuştur (11). En sık karşılaşılan alerjenlerin çayır polenleri (%66,7), tahıl polenleri (%31,1) ve hamam böceği (%22,2) olduğu tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda da çayır polenleri en sık karşılaşılan allerjenler içindeydi.

Şanlıurfa'da yapılan diğer iki çalışmanın sonuçları da göz önüne alındığında bizim çalışmamız bölgemizde en sık karşılaşılan allerjenlerin karışık otlar, çayır polenleri ve tahıllar olduğunu göstermektedir. Halbuki ülkemizde en sık karşılaşılan alerjen ev tozu akarlarıdır (12). Bizim çalışmamızda ülkemizden farklı olarak en sık karşılaşılan alerjen olarak karışık otların çıkmasının nedeni Şanlıurfa

bölgesinin iklim ve sosyodemografik özelliklerinin Türkiye'nin birçok bölgesinden farklılık göstermesi olabilir.

Çalışmamızda atopik semptomlu hastalarda DPT pozitifliği %76,3 çıkmasına rağmen ülkemizde yapılan birçok çalışmada bu oranda büyük değişiklikler gözlenmektedir (13–22). Çeşitli atopik hastalıklarda yapılan bu çalışmalarda DPT (+)'liği %24,8 ile %85 arasında değişmektedir. Bu değişikliğin nedeni allerjen sıklığının yöresel değişiklikler göstermesi (23) ve çalışma gruplarındaki hasta sayılarının ve özelliklerinin farklı olması olabilir.

Serum T.IgE düzeyleri atopik kişilerde genellikle yükselme eğilimi göstermekle birlikte birçok hastalıkta artabildiğinden allerji konusunda verdiği bilgi sınırlıdır (24). Ayrıca T.IgE seviyesinin allerjik hastalıkların yaklaşık yarısında normal seviyede olduğu bilinen bir gerçektir (25). Allerjik rinit gibi bazı atopik hastalıklarda T.IgE seviyesi DPT (+) hastalarda, DPT (-) hastalar göre anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur (26). Çalışmamızda T.IgE seviyesi ile DPT pozitifliği arasında bir ilişki bulamadık. Olgu sayısının yeterli olmaması, atopik hastaların sadece allerjik rinitli hastalardan ibaret olmaması ve zaten T.IgE'nin allerjik hastalıklarda değerinin az olması bizim bulduğumuz bu sonucu açıklamaktadır.

Atopik hastalıklar çok değişik semptomlarla kendini gösterebilir. Trakya bölgesinde 196 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada hastaların 18 farklı semptomu olduğu ve en sık görülen semptomların nefes darlığı (%65,3), öksürük (%63,8) ve hapsirik (%62,8) olduğu gösterilmiştir (19). Çalışmamızda en sık görülen semptom hapsirik (%82) idi. Nefes darlığı (%74) ise ikinci sıklıkta görülüyordu. Allerjik rinitli (%76) hastaların çalışmamıza katılan olguların çoğunu oluşturması ve astımlı (%58) hastaların ikinci sıklıkta görülmesi semptom sıklığındaki farkı açıklamaktadır.

Çalışmamızın en büyük eksikliği olgu sayısının az olmasıdır. Daha çok vaka ile yapılan çalışmaların bölgemizdeki allerjen sıklığını ve DPT ile T.IgE arasındaki ilişkiyi daha iyi yansıtacağını düşünmekteyiz. Ayrıca allerjen duyarlılığı kısmen mevsimsel özellik gösterebileceğinden, yılın sadece bir bölümünde veri toplanması, çalışmamızdaki verilerin tüm yılı yansıtmayabileceğini düşündürmektedir.

Sonuç olarak karışık otlar ve çayır otunun Şanlıurfa bölgesinde en sık karşılaşılan allerjenler olduğunu düşünmekteyiz. T.IgE ile DPT sonuçları arasında belirgin bir ilişki bulamadık. Daha çok olguyla yapılan çalışmalar daha gerçekçi veriler bize sunacaktır.

Olguların T.IgE ortalaması 400,9±515,6 idi. T.IgE hastaların 26'sında (%68,4) yüksek (>100ml/u), 12'sinde (%31,6) normal değerlerdeydi (<100ml/u) T.IgE yüksek çıkan olgularda en sık görülen semptom hapşırık idi (Tablo 1). Hapşırık aynı zaman da DPT (+) olan hastalarda da en sık görülen semptom idi.

Çalışmaya katılan olguların çoğunda allerjik rinit mevcuttu ve allerjik dermatit olan olguların hepsinde DPT (+) saptandı (Tablo 2). Allerjik rinit ve astım birlikteliği çalışmaya katılan bireylerin yarısında mevcuttu.

T.IgE seviyesi yüksek olan hastalarda DPT pozitifliği, T.IgE seviyesi normal olanlardan daha sık görülüyordu (Tablo 3) fakat T.IgE ile DPT arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu.

T.IgE seviyesi yüksek olan hastaların, T.IgE seviyesi normal olan hastalar göre daha çok allerjen duyarlılığı mevcuttu (Tablo 4) fakat aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Yazarlarla ilgili bildirilmesi gereken konular (Conflict of interest statement) : Yok (None)

Kaynaklar

- 1) Sin A, Allerji ve immün sistem. Mısırlıgil Z, ed. Allerjik Hastalıklar El Kitabı. Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara, 2007; 2- 19
- 2) Işıtmangil G. Astma İmmünolojik Yönden Bakış. Kartaloğlu Z, Kunter E, ed. Astım. Mart matbaacılık sanatları Tic. San. Ltd. Şti. İstanbul 2007; 29-37
- 3) Braun-Falco O, Plewing G, Wolff HH, et al. Dermatology. 2nd ed. Springer-Verlag, Berlin, 2000; 457-520.
- 4) Weiland SK, Bjorksten B, Brunekreef B, et al. Phase II of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC II): rationale and methods. Eur Respir J 2004; 24: 406-12.
- 5) Demoly P, Piette V, Bousquet J. In vivo methods for study of allergy: skin tests, techniques and interpretation. In: Adkinson NF, Yunginger JW, Buse WW, et al (eds). Middleton's Allergy Principles and Practice. 6th ed. Mosby, Philadelphia, 2003; 631-43.
- 6) Daschner A, Cuellar C, Vals A. Towards a differential definition of atopy: Anisakis simplex and the relationship between parasites and arthropods in respiratory allergy. Parasite Immunol. 2008; 30: 417-24.
- 7) Braback L, Hjerna A, Rasmussen F. Trends in asthma, allergic rhinitis and eczema among Swedish conscripts from farming and non-farming environments. A nationwide study over three decades. Clin Exp Allergy. 2004; 34(1): 38-43.
- 8) Hansen EF, Rappeport Y, Vestbo J, et al. Increase in prevalence and severity of asthma in young adults in Copenhagen. Thorax. 2000; 55: 833-6.
- 9) Kusunoki T, Morimoto T, Nishikomori R, et al. Changing Prevalence and Severity of Childhood Allergic Diseases in Kyoto, Japan, from 1996 to 2006. Allergol Int. 2009; 58(4) Epub ahead of print.
- 10) Zeyrek CD, Zeyrek F, Sevinc E, Demir E. Prevalence of asthma and allergic diseases in Sanliurfa, Turkey, and the relation to environmental and socioeconomic factors: is the hygiene hypothesis enough? J Investig Allergol Clin Immunol 2006; 16: 290-5.
- 11) Ceylan E, Gencer M, İyinen İ. Şanlıurfa'da allerjik rinitli olgularda prick test sonuçları. VII. Toraks Derneği Yıllık Kongresi. 2005; TP: 341
- 12) Türктаş H. Etiyoloji ve patogenezi. In: Kalyoncu AF, Türктаş HP, (Ed). Ulusal verilerle astma. Ankara: Kent Matbaa; 1999; 39-89.
- 13) Tunalı Ş, Acar A, Sarıcaoğlu H. Atopik dermatitli hastalarda deri testleri ve spesifik IgE Sonuçları. XV. Ulusal Dermatoloji kongresi kitabı. Güneş AT, Avcı O, Özkan Ş ve ark.(Ed.) İzmir: Doğruyol Ofset Matbaacılık; 1996; p.206-17.
- 14) Alper S, Ünal İ, Özdemir F ve ark. Ürtikerde alerjen spesifik IgE tayini ve deri testleri ile kıyaslanması. XV. ulusal dermatoloji kongresi kitabı. Güneş AT, Avcı O, Özkan Ş. ve ark. (Ed.). İzmir: Doğruyol Ofset Matbaacılık; 1996; p.395-7.
- 15) Tezcan D, Uzuner N, Sule Turgut C ve ark. Retrospective evaluation of epidermal skin prick tests in patients living in Aegean region. Allergol Immunopathol 2003; 31: 26-30.
- 16) Mısırlıoğlu ED, cengizlier R. Perennial ve mevsimsel allerjik rinitli çocukların değerlendirilmesi. Astım Allerji İmmünoloji 2003; 1: 11-16.
- 17) Uyar M, Elbek O, Dikensoy O ve ark. Gaziantep ilinde göğüs hastalıkları polikliniğine başvuran hastalarda allerji deri testi (skin prick test) sonuçları. VII. Toraks Derneği Yıllık Kongresi. 2005; TP: 339.
- 18) Öğretmen Z, Güven F, Aydın O ve ark. İzmir Atatürk Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Dermatoloji Kliniği Prick Test Sonuçları. Türkiye Klinikleri J Dermatol 2005, 15: 125-8.
- 19) Çakır Edis E, Tabakoğlu E, Çağlar T ve ark. Trakya bölgesinde pulmoner semptomlarla başvuran hastalarda allerji deri testi sonuçları. Trakya Univ Tıp Fak Derg 2007; 24: 12-16
- 20) Bulut İ, Sarıtaş E, Sevim E. Bitlis'de alerjik rinit ve astımlı hastalarda prik testi sonuçları. X. Toraks Derneği Yıllık Kongresi. 2007; TP: 229
- 21) Oymak FS, Bayram A, Büyükoğlu H ve ark. Kayseride riniti olan ve olmayan astım hastalarında atopinin prick deri testi ile değerlendirilmesi. X. Toraks Derneği Yıllık Kongresi. 2007; PS: 241.
- 22) Çiçek D, Kandı B, Bakar Dertlioğlu S ve ark. Elazığ yöresinde allerjik astma, allerjik rinit, alerjik konjunktivit, kronik ürtiker ve atopik dermatitli olgularda prick test sonuçlarının değerlendirilmesi. F.Ü. Sağ. Bil. Derg. 2008; 22: 193-6.
- 23) Bousquet PJ, Chinn S, Janson C, et al. 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.
- 24) Tripathi A, Booth B. Diagnosis of immediate hypersensitivity. In: Gramer LC, Greenberger PA (eds). Patterson's Allergic Diseases. 6th ed. Philadelphia, Lipincott Williams and Wilkins, 2002; 179-180.
- 25) Şahin F, Şahin A: Alerjik rinitte tanı. Önerci M. Allerjik Rinosinüzitler (ed). Rekmay ofset. 2002; 93.
- 26) Fereidouni M, Hossini RF, Azad FJ, et al. Skin prick test reactivity to common aeroallergens among allergic rhinitis patients in Iran. Allergol Immunopathol. 2009; 37: 73-9.