



Akdeniz Bölgesinde Yaşayan Atopik Çocukların Deri Prick Testlerindeki Aeroallerjen Dağılımları

Distribution of Aeroallergens on Skin Prick Tests of Atopic Children Living in the Akdeniz Region, Turkey

Abdurrahman Erdem BAŞARAN¹, Nimet KARATAŞ TORUN², Dilara Fatma KOCACIK UYGUN³, Aysen BİNGÖL⁴

¹ Akdeniz Üniversitesi Hastanesi, Çocuk Göğüs Hastalıkları Bölümü, Antalya, Türkiye
Department of Pediatric Chest Diseases, Akdeniz University Hospital, Antalya, Turkey

² Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Bölümü, Antalya, Türkiye
Department of Pediatric, Antalya Training and Research Hospital, Antalya, Turkey

³ Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Allerji İmmünoloji Bölümü, Antalya, Türkiye
Department of Pediatric Allergy and Immunology, Antalya Training and Research Hospital, Antalya, Turkey

⁴ Akdeniz Üniversitesi Hastanesi, Çocuk Allerji İmmünoloji Bölümü, Antalya, Türkiye
Department of Pediatric Allergy and Immunology, Akdeniz University Hospital, Antalya, Turkey

Bu çalışma, European Academy of Allergy and Clinical Immunology Congress (17–21 June 2017, Helsinki, Finland)'de poster olarak sunulmuştur.

ÖZ

Amaç: Allerjik hastalıklarda morbiditenin azaltılması ve duyarlanmış bireylerde hastalık gelişiminin önlenmesi ya da geciktirilmesi için duyarlanmaya sebep olan allerjenlerin belirlenmesi önemlidir. Çalışmada, Akdeniz Bölgesi'ndeki allerjik hastalarda duyarlılık saptanan aeroallerjenler ve bunların sıklığının değerlendirilmesini amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2014-Temmuz 2015 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Çocuk Allerji İmmünoloji ve Çocuk Göğüs Hastalıkları poliklinikleri ile Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi Çocuk Allerji İmmünoloji polikliniğine allerjik hastalık öyküsü veya tanısıyla başvuran, deri prick testi (DPT) uygulanan ve en az bir aeroallerjen duyarlılığı saptanan 2-18 yaş arası 510 olgunun demografik özellikleri, tanıları, DPT uygulandığı dönemdeki periferik eozinofil sayısı, total Ig E düzeyleri, DPT'deki aeroallerjenlere karşı duyarlılıkları ve DPT yapılma zamanları incelendi. Mevsimlere göre dağılımları değerlendirildi.

Bulgular: Ocak 2014-Temmuz 2015 tarihleri arasında allerji deri testi uygulanan 1180 çocuk çalışmaya alındı. Hastaların 510'unda (%43.2) en az bir aeroallerjene karşı pozitif cevap görüldü. 402 (%78.8) olguda birden fazla allerjene karşı duyarlılık mevcuttu. Deri prick testi pozitif olan hastaların %58.4'ü erkek, %41.6'sı kızdı. En sık ev tozu akarları duyarlılığı saptandı (%69). İkinci ve üçüncü sıklıkta sırasıyla ağaç polen karışımı (%54.9) ve ot/tahıl polen

ABSTRACT

Objective: It is important to detect allergens that cause sensitization to decrease the morbidity of allergic diseases and to prevent or to delay the development of the disease in already sensitized patients. In this study, we aimed to evaluate which aeroallergens cause sensitization in allergic patients in the Akdeniz Region, Turkey, as well as their frequency of occurrence.

Materials and Methods: The demographic properties, diagnoses, total IgE levels, sensitization against aeroallergens detected via EPT (Epidermal prick test), the dates of EPT application and peripheral eosinophil counts at the time of EPT application were analyzed in 510 patients aged 2-18 years who presented to the Akdeniz University Pediatric Allergy – Immunology and Pulmonology Departments and Antalya Education and Research Hospital Pediatric Allergy - Immunology Department with an allergic history or diagnosis between January 2014 and July 2015. All patients underwent EPT during their follow-up and sensitivity against at least one aeroallergen was detected. The seasonal distribution of these aeroallergens was also analyzed.

Results: A total of 1180 children to which an allergic skin test had been applied between January 2014 and July 2015 were included in this study. It was seen that 510 patients (43.2%) had a positive response to at least one aeroallergen and 402 patients among them (78.8%) had a positive response to more than one aeroallergen.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence

Abdurrahman Erdem BAŞARAN
Akdeniz Üniversitesi Hastanesi,
Çocuk Göğüs Hastalıkları Bilim Dalı, Antalya, Türkiye
e-posta: erdembasaran15@hotmail.com

karışımı (%52.5) duyarlılığı gözlemlendi. Hayvan tüy/epitelleri (%45.3), mantar karışımı (%43.4), yabancı ot polen karışımı (%34.9), hamam böceği (%16.9) ve zeytin ağacı poleni (%6) duyarlılığı tespit edildi. Mevsimlere göre dağılımları incelendiğinde bütün mevsimlerde en sık ev tozuna karşı duyarlılık mevcuttu.

Sonuç: Atopik hastalıklarda allerjenden korunma eliminasyon ve semptomları kontrol altına alma açısından çok önemlidir. Bu nedenle allerjen duyarlılığında bölgesel farklılıkların ortaya çıkarılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Aeroallerjen duyarlılığı, Akdeniz Bölgesi

Geliş Tarihi: 27/11/2016 • **Kabul Tarihi:** 19/11/2017

Males made up 58.4% and females 41.6% of the patients who showed a positive EPT. Sensitivity was most frequently (69%) against house dust mites, followed by tree pollen mix (54.9%) and grass/weed mix (52.5%). Other allergens were animal dander (45.3%), fungi mix (43.4%), herb/pollen mix (34.9%), cockroach (16.9%) and olea (6%). Further, by analyzing the seasonal distributions of allergens, it was seen that sensitivity was most frequently against house dust in all seasons.

Conclusion: Avoiding specific allergens is important in eliminating and managing the symptoms in allergic patients. Determining the regional differences regarding allergen sensitivity is therefore critical.

Key words: Aeroallergen sensitivity, Akdeniz Region-Turkey

Received: 27/11/2016 • **Accepted:** 19/11/2017

GİRİŞ

Günümüzde allerjik hastalıkların patogenezi, risk faktörleri ve tedavisi hakkında daha çok şey bilinmesine rağmen prevalansındaki artış engellenememiştir (1). Allerjik hastalıkların gelişiminde en önemli risk faktörü atopi olarak kabul edilmektedir. Atopi; genetik yatkınlığı olan bireylerde çevresel faktörlerin etkisiyle belirli antijenlere karşı tip I aşırı duyarlılık geliştirerek allerjik astım, allerjik rinokonjunktivit ve atopik dermatit geliştirme eğilimidir (2-4). Atopik bireylerde doğal olarak karşılaşılan antijenlere (polen, ev tozu) karşı İmmünglobulin (Ig) E yapım yeteneği artmış ve periferik kan total eozinofil sayısı yükselmiştir (2,4). Atopide rol oynayan çevresel faktörlerin çok çeşitli olması nedeniyle etkenin belirlenmesi ve hastalığın tedavisinde güçlükler yaşanmaktadır (5). Allerjenin tespiti ve bundan kaçınılması ise allerjik hastalıkların tedavisinde birinci basamaktır.

Günümüzde kişinin allerjenlere karşı duyarlılığını göstermek için klinik pratikte en sık kullanılan yöntemler deri prick testi (DPT) ve/veya serum spesifik Ig E düzeyidir. Prick testi hızlı sonuç vermesi, ucuz olması, kolay uygulanabilir ve allerjen tespitinde daha duyarlı olması nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır.

Atopik bireylerde farklı coğrafi bölgelere özel duyarlanmaya sebep olan allerjenlerin belirlenmesi önemlidir. Bu yolla gerek allerjik hastalıklara ait morbiditenin azaltılması gerekse duyarlanmış bireylerde hastalık gelişiminin önlenmesi ya da geciktirilmesi için gereken çevresel koşullar belirlenip koruyucu önlemler alınabilir. Çalışmamızda, Akdeniz Bölgesi'nde yaşayan ve epidermal deri testi kullanılarak atopisi tespit edilmiş allerjik hasta olan çocuklarda

duyarlılık saptanan aeroallerjenler ve bunların sıklığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Akdeniz Üniversitesi Çocuk Allerji İmmünoloji, Çocuk Göğüs Hastalıkları ve Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi Çocuk Allerji İmmünoloji polikliniğine Ocak 2014-Temmuz 2015 tarihleri arasında allerjik hastalık öyküsü veya tanısıyla (atopik dermatit, allerjik rinit, astım) başvuran, DPT uygulanan ve en az bir aeroallerjene karşı duyarlılığı saptanan 510 çocuk incelendi. Hastaların demografik özellikleri, tanıları, DPT uygulandığı dönemdeki periferik eozinofil sayı ve yüzdeleri, total Ig E düzeyleri, DPT'deki aeroallerjenlere karşı duyarlılıkları ve DPT yapılıma zamanları incelendi. Mevsimlere göre dağılımları değerlendirildi.

Deri testi ayrı hastanelerde aynı eğitimi almış hemşireler tarafından yapılarak testlerin yapılmasında ve değerlendirilmesinde standardizasyon sağlandı. Antihistaminik tedavi alan olgu varsa testten önce tedavisi sonlandırıldı. Pozitif kontrol için histamin (1.7 mg/ml histamin hidroklorid içeren), negatif kontrol için ise normal salin (9 mg/ml sodyum klorid içeren) solüsyonu kullanıldı. Test uygulanmadan önce ön kol bölgesine her bir allerjen damlası (Allergopharma standart allerjenleri) konarak lanset (Mizollen; H. Herenz GmbH, Hamburg, Almanya) ile 2 mm delindi ve 15-20 dakika sonra değerlendirildi. Derideki endurasyonun negatif kontrole göre 3 mm ve daha fazla olan cevabı pozitif olarak kabul edildi (6). DPT'de ev tozu akarlarına (*D. farinae*, *D. pteronyssinus*), polen karışımları (otlar [*kadife otu*, *meyve otu*, *delice otu*, *çayır kelp kuyruğu*, *orman salkımı* ve *çayır otu*], otlar-tahıllar [*otlar*, *arpa*, *yulaf*,

çavdar ve buğday], yabani otlar [pelin, karahindiba, ısırgan ve sinirotu], ağaçlar erken çiçeklenenler [kızılbaş, kara-ağaç, fındık, kavak, söğüt] ve ağaçlar orta dönem çiçeklenenler [huş ağacı, kayın ağacı, meşe ve çınar]), mantarlar I karışım (*Alternaria tenuis*, *Botrytis cinerea*, *Cladosporium herbarum*, *Curvularia lunata*, *Fusarium moniliforme*, *Helminthosporium halodes*), mantarlar II karışım (*Aspergillus fumigatus*, *Mucor mucedo*, *Penicillium notatum*, *Pullularia pullulans*, *Rhizopus nigricans*, *Serpula lacrymans*), hayvan tüy ve epitelleri (kedi, köpek, muhabbet kuşu, keçi ve hamster), hamam böceği ve zeytin ağacı polenine karşı duyarlılık değerlendirildi. Kedi, köpek, muhabbet kuşu, hamster ve keçinin en az birine karşı DPT pozitifliği hayvan tüy ve epitellerine duyarlılık olarak tanımlandı. Mantar duyarlılığı mantar I ve mantar II karışımından en az birine karşı DPT pozitifliği olarak tanımlandı. Ağaç polen duyarlılığı ağaçlar erken çiçeklenenler ve ağaçlar orta dönem çiçeklenenler karışımından en az birine karşı DPT pozitifliği olarak tanımlandı.

İstatistiksel Yöntem

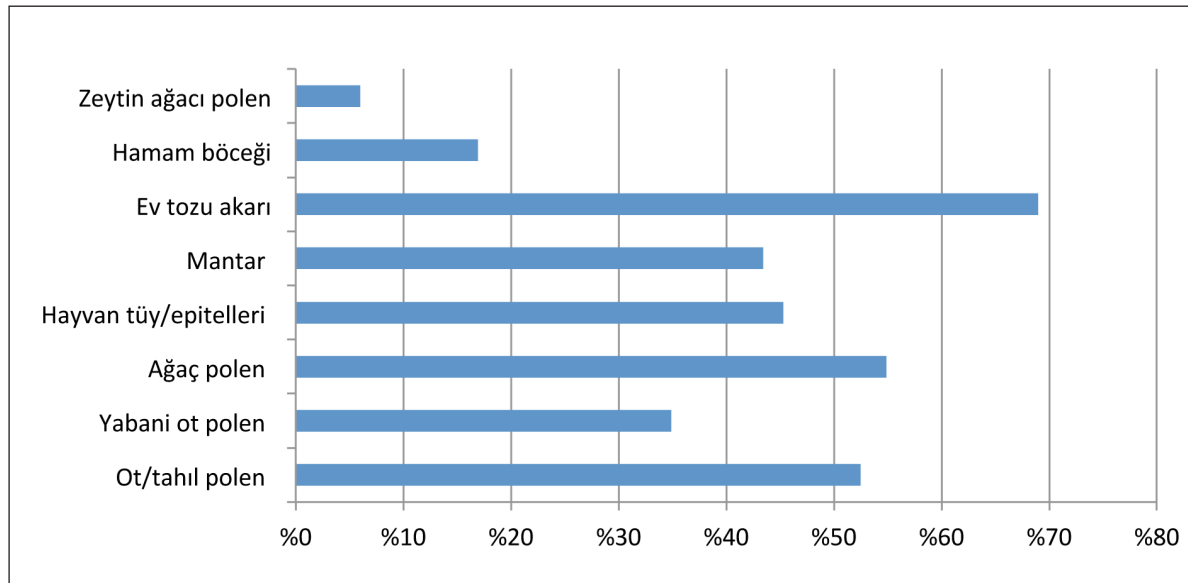
Analizler SPSS 22.0 paket programı ile yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler yüzde, ortalama, standart sapma, medyan, minimum ve maksimum değerleri ile sunuldu. Kategorik verilerin analizinde Pearson ki-kare testi kullanıldı. 4 tanı grubunun ölçüm değerleri arasındaki fark analizinde Kruskal Wallis testi, anlamlı fark bulunduğu durumda ikili karşılaştırmalarda Post-hoc test olarak Bonferroni-

Dunn testi kullanıldı. P değerinin 0.05'ten düşük olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Ocak 2014-Temmuz 2015 tarihleri arasında allerji deri testi uygulanan 1180 çocuk hastanın 510'unda (%43.2) en az bir aeroallerjene karşı pozitif cevap görüldü. Hastaların 295 tanesine astım, 144 tanesine allerjik rinit, 56 tanesine astım+allerjik rinit, 15 tanesine atopik dermatit tanısı konulmuştu. Hastalar Antalya (473 hasta), Burdur (14 hasta), Isparta(10 hasta), Adana (5 hasta) ve Mersin (8 hasta)de yaşıyorlardı. 402 (%78.8) olguda birden fazla allerjene karşı duyarlılık mevcuttu. Deri prick testi pozitif olan hastaların yaş ortalaması 9.5 ± 3.98 (2-18) yıl olup bunların 298 (%58.4) 'i erkek, 212 (%41.6)'si kızdı. Hastaların hepsinde eozinofil sayı ve yüzdesi, 494 (%96.9) hastada total IgE bakılmıştı. Ortalama eozinofil sayısı $413.6 \pm 328.4/ \text{mm}^3$ iken total IgE ortancası 256 (6.8-2000) KU/L idi. Uygulanan allerjenler içinde en sık pozitif cevap ev tozu akarlarına karşı gözlemlendi (%69, n=352). İkinci ve üçüncü sıklıkta sırasıyla ağaç polen karışımı (%54.9, n=280) ve ot/tahıl polen karışımı (%52.5, n=268) gözlemlendi. Hayvan tüy/epitelleri %45.3, mantar karışımı %43.4, yabani ot polen karışımı %34.9, hamam böceği %16.9 ve zeytin ağacı poleni duyarlılığı %6 tespit edildi (Şekil 1).

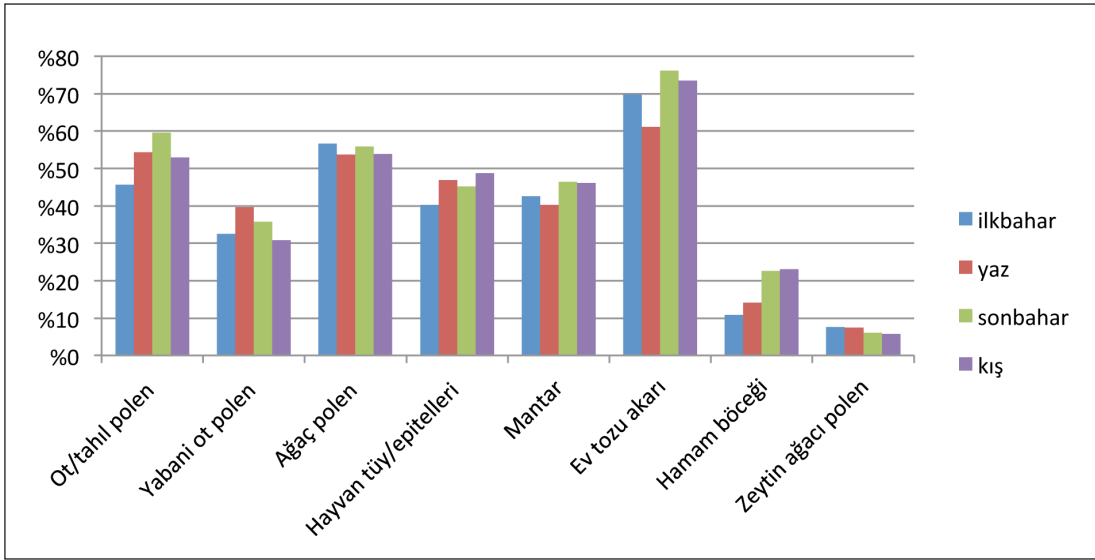
Mevsimlere göre deri prick test sonuçlarını değerlendirdiğimizde bütün mevsimlerde en sık ev tozu akarına karşı duyarlılık tespit edildi (Şekil 2).



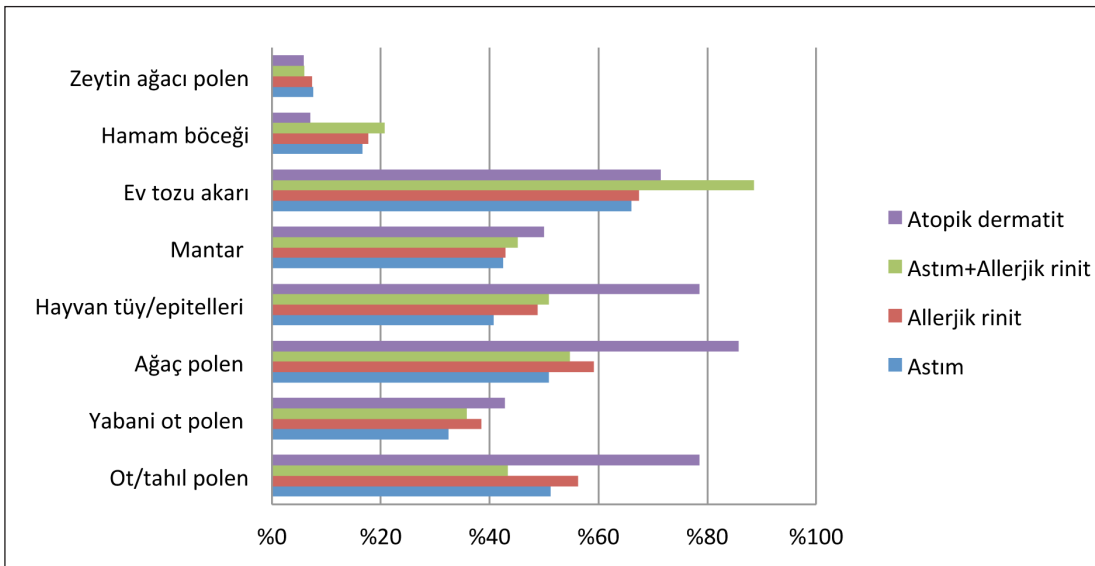
Şekil 1. Deri prick testinde tespit edilen allerjen duyarlılıklarının dağılımı.

Tüm tanı grupları birlikte değerlendirildiğinde tanı grupları (Astım, allerjik rinit, astım+allerjik rinit, atopik dermatit) arasında yaş, cinsiyet, eozinofil sayısı, total Ig E düzeyi ve aeroallerjenlerin sıklık oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$). Astım ile allerjik rinit grupları arasında eozinofil yüzdesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0.001$). Allerjik rinit grubunun eozinofil yüzdesi astım grubundan yüksek bulundu. Hastalıklara göre allerjen dağılımlarını değerlendirdiğimizde astımlı olgularda en sık ev tozu akarı duyarlılığı (%66) saptandı. İkinci ve üçüncü

sıklıkta sırasıyla ot/tahıl polen karışımı (%51.2), ağaç polen karışımı (%50.9) saptandı. Allerjik rinitli olgularda ev tozu akarı duyarlılığı (%67.4) en sık, ağaç polen karışımı (%59.2) ikinci sıklıkta, ot/tahıl polen karışımı (%56.2) üçüncü sıklıkta saptandı. Astım+allerjik rinitli olgularda en sık ev tozu akarı duyarlılığı saptandı (%88.6). İkinci ve üçüncü sıklıkta sırasıyla ağaç polen karışımı (%54.7), hayvan tüy/epitelleri (%50.9) saptandı. Atopik dermatitli olgularda ağaç polen karışımı (%85.7) en sık, ot/tahıl polen karışımı ve hayvan tüy/epitelleri (%78.5) ikinci sıklıkta saptandı (Şekil 3).



Şekil 2. Mevsimlere göre deri prick testinde tespit edilen allerjen duyarlılıklarının dağılımı.



Şekil 3. Tanı gruplarına göre deri prick testinde tespit edilen allerjen duyarlılıklarının dağılımı.

TARTIŞMA

Atopi terimi ilk kez 1923 yılında Coca ve Cooke tarafından allerjik astım, allerjik rinit, allerjik konjunktivit ve atopik dermatit gelişimine bireysel yatkınlık olarak tanımlanmıştır (2). Oluşumunda genetik ve çevresel faktörler suçlanmaktadır. Aile öyküsü bulunan çocuklarda atopi gelişme riski %25 iken, her iki ebeveyn de etkilenmişse risk %50'nin üzerindedir (5,7). Endüstriyel ülkelerde atopi prevalansı %20 olup, kadınlarda erkeklerden daha sık görülür. Genel olarak atopik dermatit bebeklik döneminde, allerjik rinit ve allerjik konjunktivit çocuk ve erken yetişkinlik döneminde, allerjik astım ise yetişkin dönemde daha yaygındır (2). Ancak her hasta için atopik yürüyüş geçerli olmayabilir.

Atopide suçlanan allerjenler iç ve dış ortam allerjenleri olarak iki guruba ayrılır. İç ortam allerjenlerini ev tozu, kedi-köpek tüyü, hamam böceği ve mantar sporları oluştururken dış ortam allerjenleri arasında ağaç, çimen, hububat polenleri ve mantar sporları bulunur (8,9). Atopi gelişiminde genetik faktörler kadar çevresel faktörler de suçlanmaktadır. Bizim çalışmamızda hastaların %40'ında en az bir aeroallerjene karşı duyarlılık tespit edilmiştir. Literatürdeki benzer çalışmaların sonuçları %19-81.6 arasında değişmektedir (10-14). Farklı hastalık gruplarının çalışmalara dahil edilmesi, çalışmaların şehir ya da kırsal bölgeleri kapsamaması ve farklı yaşam şekilleri gibi değişkenlerin bu kadar farklı sonuçlara neden olması muhtemeldir.

Atopinin erkek cinsiyette daha fazla görüldüğü ifade edilmektedir (15). Bizim çalışmamızda da literatüre uygun olarak deri prick testi pozitif olan hastaların %58.5'i erkek, %41.5'u kızdı.

Ülkemizin Akdeniz iklim kuşağında bulunması, çok uzun bir kıyı şeridinde sahip olması hem iklim örtüsünü hem de havadaki nem oranını etkilemektedir. Doğal olarak ülkemizde polen ve ev tozu akarı hassasiyeti yaygındır. Ülkemizin çeşitli yerlerinden yapılan çalışmalardan genel olarak bu kanıyı destekler nitelikte benzer sonuçlar elde edilmiştir. Ev tozu akarı pozitifliğini çalışmalarında Şaşıhüseyinoğlu ve ark. (14) %73.8, Akaya ve ark. (16) %45, Tunali ve ark. (17) %22.5, Öğretmen ve ark. (18) %11.63 ve Tezcan ve ark. (19) %42 olarak belirtmiştir. Bizim çalışmamızda benzer olarak uygulanan allerjenler içinde en fazla pozitif cevap ev tozu akarlarına karşı gözlemlendi (%69.1). İkinci ve üçüncü sıklıkta ise sırasıyla ağaç polen karışımı (%54.9) ve ot/tahıl polen karışımı(%52.6) gözlemlendi.

Ülkemizde ev tozu akarlarının önemli bir allerjen oluşundan yola çıkılarak planlanan bir çalışmada, farklı iklim ve yükseklik içeren bölgelerdeki akar düzeylerinin nemliliğin yoğun olduğu bölgelerde prevalansının daha fazla olduğu bulunmuştur (Akdeniz: %48.4, Karadeniz: %46). Sonuçta akarların fazla miktarda oluşu ile; 15°C üzerinde sıcaklık, %40 üzerinde nemlilik ve düşük rakım ilişkili bulunmuş ve ülkemizde deniz kenarındaki bölgelerde akar popülasyonunun diğer ılıman iklimlerdeki kadar yaygın olduğu görüşüne ulaşılmıştır (20). Rakım, mevsimsel ve geografik farklılıklar yanında yaşanan binanın yaşı, hangi materyalden yapıldığı, büyüklüğü gibi çevresel birçok faktör ev tozu akar gelişimini ve çoğalmasını etkilemektedir (21). Budak ve Özbilgin'in yapmış oldukları çalışmada 510 olguda %75.5 oranında ev tozu akarı duyarlılığı tespit edilmiştir (22). Duyarlılığın pozitif olduğu rakımlar değerlendirildiğinde %87.1'inin 0-300m, %68.9'unun 300-600m, %26.8'inin 600-945m de olduğu tespit edilmiştir. Antalya ilinin rakımı 35 m olup, nem oranı ortalama %51 civarındadır. Budak ve Özbilgin'in yapmış oldukları çalışmaya benzer oranda bizim çalışmamızda da en sık ev tozu akarı duyarlılığı saptanmış olup rakım ve nem oranına bağlı olduğu düşünülmektedir.

Mevsimplere göre deri prick test sonuçlarını değerlendirdiğimizde bütün mevsimlerde en sık ev tozu akarlarına karşı duyarlılık tespit edildi. Bu da iç ortam allerjeni olan ev tozu akarları ile yıl boyu mücadelenin önemini göstermektedir.

Akdeniz bölgesinin kıyı kesimleri ile iç kesimleri arasında iklim şartları ve bitki örtüsü farklılıkları mevcut olup olgularımızın çoğunluğunun Antalya ilinden başvurması nedeniyle kıyı kesimleri ile iç kesimleri arasında aeroallerjen duyarlılığı karşılaştırması yapılamaması çalışmamızın kısıtlılığını oluşturmaktadır.

Çalışmamızda bölgemizdeki çevresel allerjen duyarlılığını ve sık görülen allerjenleri tespit ettik. Allerjen duyarlılığının bölge özellikleri ile uyumlu olarak yüksek olduğunu gördük. Atopik hastalıklarda semptomları tetikleyen allerjenlerden korunma hastalığın kontrol altına alınabilmesi için önem arz etmektedir. Bu nedenle bölgesel allerjen duyarlılıklarının ortaya çıkarılması gerekmektedir. Çalışmamızın bölgemize özgü allerjen duyarlılıklarını ve sık görülen allerjenleri göstererek atopik hastalıkların tanı ve tedavisine katkıda bulunacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. *Lancet* 1998;351:1225-32.
2. Braun-Falco O, Plewing G, Wolff HH, Burgdorf WHC. *Dermatology*. 2nd ed. Berlin: Springer-Verlag; 2000: 457-520.
3. Baykal C. *Dermatoloji Atlası*. İstanbul: ARGOS İletişim Hizmetleri Reklamcılık ve Ticaret A.Ş. 2004: 251-71.
4. Leung DYM, Tharp LM, Boguniewicz M. Atopic Dermatitis. In: Freedberg IM, Eisen AZ, Wolff K, Austen KF, Goldsmith LA, Katz SI (eds), *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine*. 5th ed. New York: Mc Graw Hill, 1999:1464-77.
5. Çiçek D, Kandi B, Bakar S, Uçak H. Elazığ Yöresinde alerjik astma, alerjik rinit, alerjik konjoktivit, kronik ürtiker ve atopik dermatitli olgularda Prick Test sonuçlarının değerlendirilmesi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2008;22(4):193-6.
6. Heinzerling L, Mari A, Bergmann KC, Bresciani M, Burbach G, Darsow U, Durham S, et al. The skin prick test – European standards. *Clin Transl Allergy* 2013;3:3.
7. Weiss ST. Asthma epidemiology: Risk factors and natural history. In: Bierman CW, Pearlman DS, Shapiro GG, Busse WW (eds). *Allergy, Asthma and Immunology from Infancy to Adulthood*. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1996:472-83.
8. Öztürk Ö, Tokmak A, Güçlü E, Yıldızbaş Ş, Gültekin E. Düzce'de Alerjik rinitli hastalarda Prick Testi sonuçları. *Düzce Tıp Fakültesi Dergisi* 2005;1:11-4.
9. Kunt Uzaslan E, Yüksel EG, Özyardımcı N, Ege E. Alerjik astımlı kadın hastaların allerjen duyarlılıklarının semptomları ve buldukları ortam ile ilişkisi. *Akciğer Arşivi* 2002;3:98-104.
10. Ontiveros CR, López SM, Cerino JR, Garcia CR. Aeroallergens detected by skin prick test in children with respiratory allergy (asthma and rhinitis); From the south of Mexico City. *Allergiae Immunol Peditr* 1995;4(4):112-6.
11. Dottorini ML, Bruni B, Peccini F, Bottini P, Pini L, Donato F, et al. Skin prick-test reactivity to aeroallergens and allergic symptoms in an urban population of central Italy: A longitudinal study. *Clin Exp Allergy* 2007;37(2):188-96.
12. Calabria, CW, Dice JP, Hagan LL. Prevalence of positive skin test responses to 53 allergens in patients with rhinitis symptoms. *Allergy Asthma Proc* 2007;28(4):442-8.
13. Bostancı L, Turktas I, Turkyılmaz C. Sensitization to aeroallergens in Ankara, Turkey *Allergy* 1999;54(12):1332-4.
14. Şaşıhüseyinoğlu AŞ, Özhan AK, Serbes M, Duyuler GA, Bingöl G, Yılmaz M, ve ark. Çocukluk yaş gurubunda deri testi ile allerjen duyarlılığının dağılımı. *Astım Alerji İmmunoloji* 2017;15:43-8.
15. Paus Jenssen ES, Cockcroft DW. Sex differences in asthma, atopy and airway hyperresponsiveness in a university population. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2003;91:34-7.
16. Akaya A, Ünlü M, Uygun N. Isparta Yöresinde alerjik astma ve alerjik rinitli olgularda Prick Test ve Total IgE sonuçlarının değerlendirilmesi. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 1995;2:29-32.
17. Tunalı Ş, Acar A, Sarıcaoğlu H. Atopik dermatitli hastalarda deri testleri ve spesifik IgE sonuçları. İçinde: Güneş AT, Avcı O, Özkan Ş, Fertil E (eds). *XV. Ulusal Dermatoloji Kongresi Kitabı*. İzmir: Doğruyol Ofset Matbaacılık, 1996:206-17.
18. Öğretmen Z, Güven F, Aydın O, Eren Bozdağ K. İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dermatoloji Kliniği Prick Test sonuçları. *Türkiye Klinikleri J Dermatol* 2005;15:125-8.
19. Tezcan D, Uzuner N, Sule Turgut C, Karaman O, Köse S. Retrospective evaluation of epidermal skin prick tests in patients living in Aegean region. *Allergol Immunopathol* 2003; 31: 26-30.
20. Kalpaklıoğlu AF, Emekçi M, Ferizli A, Mısırlılığ Z; House-Dust Mite Working Group. A survey of acarofauna in Turkey: Comparison of seven different geographic regions. *Allergy Asthma Proc* 2004;25:185-90.
21. Çiftçi İH, Çetinkaya Z, Atambay M, Kiyildi N, Aycan OM, Daldal N. House dust mite fauna in Western Anatolia, Turkey. *Korean Journal of Parasitology* 2006;44(3):259-64.
22. Budak S, Ozbilgin N. Acar fauna of the house-dust in Aegean Region. *Acta Parasitol Turcica* 1988;12:47-53.