

İstanbul park, bahçe ve korularında bulunan Mavi Atlas Sediri ağacı polenlerinin (*Cedrus Atlantica Glauca*) alerjenitesinin mevsimsel allerjik rinitli hastalardaki önemi

The importance of allergenicity of Blue Atlas Cedar Wood polens (*Cedrus Atlantica Glauca*) in patients with seasonal allergic rhinitis, which are also in İstanbul park, garden and groves

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı, allerjik rinit olan hastalardaki mavi atlas sediri polenine karşı olan duyarlılık ve allerjik rinit arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

Yöntem: Bu araştırma, İstanbul Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Alerji Bilim Dalı'nda Haziran-Temmuz 2014 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya mevsimsel allerjik rinit tanısı konmuş 22 hasta (Grup I) ve herhangi bir allerjik semptom veya hastalığı olmayan 10 sağlıklı birey (Grup II) dâhil edilmiştir. Katılımcıların İstanbul bitki örtüsünde yaygın olarak bulunan mavi atlas sediri polenlerine karşı allerjik duyarlılıkları deri prik testi ve nazal provokasyon testi ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Mavi atlas sediri polenlerine karşı pozitif deri prik testi sonuçları Grup I'in %45,5'inde ve Grup II'de pozitiflik saptanmamıştır. Bu, iki grup arasında mavi atlas sediri polenlerine karşı pozitif deri testi yanıtı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($p = 0,003$). Nazal provokasyon testi Grup I'in %40,9'unda pozitif bulunurken, Grup II'deki tüm bireylerde test negatif sonuç vermiştir. Bu da iki grup arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir.

Sonuç: Bu sonuçlar, mevsimsel allerjik rinitli hastalar için mavi atlas sediri polenlerinin önemli bir alerjen kaynağı olabileceğini önermektedir. İki grup arasında deri prik testi ve nazal provokasyon testi pozitiflik oranlarındaki belirgin farklar, mavi atlas sediri polenlerinin bu hastalarda allerjik rinit semptomlarını tetikleyebileceğini göstermektedir. Sağlıklı kontrol grubunda pozitif sonuçların olmaması, bulguların geçerliliğini ve alerjinin özel etkisini desteklemektedir. Çalışma ve kontrol grupları arasındaki nazal provokasyon testi sonuçlarındaki fark da benzer şekilde anlamlıydı. Bu sonuçlar, mavi atlas sediri poleninin mevsimsel allerjik rinitli hastalar için önemli bir alerjen kaynağı olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Sözcükler: Alerjenler; *Cedrus atlantica*; mevsimsel allerjik rinit; polen

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to evaluate the relationship between allergic rhinitis and hypersensitivity to blue atlas cedar pollen.

Methods: This research was conducted at the İstanbul Faculty of Medicine, Internal Medicine Department, Allergy Division during June-July 2014. The study included 22 patients with seasonal allergic rhinitis (Group I) and a control group of 10 healthy subjects without any allergic symptoms or diseases (Group II). The allergic sensitivity of the participants to the pollens of blue atlas cedar, a common tree in İstanbul vegetation, was examined using skin prick tests and nasal provocation tests.

Results: While blue atlas cedar pollen skin prick test positivity was detected at a rate of 45.5% in Group I, no positivity was detected in the skin prick test in Group II. This indicates a statistically significant difference between the two groups in terms of positive skin test response to blue atlas cedar pollens ($p = 0,003$). Nasal Provocation Test: The nasal provocation test was positive in 40.9% of Group I, while all subjects in Group II had negative results. This also shows a significant difference between the two groups.

Conclusion: These results suggest that blue atlas cedar pollens might be a considerable allergen source for patients with seasonal allergic rhinitis. The significant differences in the positive rates of skin prick tests and nasal provocation tests between the two groups indicate that blue atlas cedar pollen can trigger allergic rhinitis symptoms in these patients. The absence of positive results in the healthy control group further supports the validity of these findings and the specific effect of the allergen. The difference between nasal provocation test results in the study and control groups was similarly significant. These results suggest that blue atlas cedar pollen may be an important source of allergens for patients with seasonal allergic rhinitis.

Keywords: Allergens; *Cedrus atlantica*; pollen; seasonal allergic rhinitis

Özlem Yılmaz¹, Aslı Gelincik², Bahaüddin Çolakoğlu², Derya Ünal², Semra Demir², Suna Büyüköztürk²

¹ İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı

² İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Alerji ve İmmünoloji Bilim Dalı

Geliş/Received : 07.07.2024

Kabul/Accepted: 06.01.2025

DOI: 10.21673/anadoluklin.1511033

Yazışma yazarı/Corresponding author

Özlem Yılmaz

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.

E-posta: dr.ozlemyilmaz@hotmail.com

ORCID

Ozlem Yilmaz: 0000-0001-9868-2828

Asli Gelincik: 0000-0002-3524-9952

Bahaüddin Çolakoğlu: 0000-0002-1851-9826

Derya Ünal: 0000-0001-9741-5939

Semra Demir: 0000-0003-3449-5868

Suna Büyüköztürk: 0000-0002-1899-5566

GİRİŞ

Polenler, solunum yoluyla alındıklarında alerjik hastalıkların en yaygın nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir (1,2). Hastanın yaşadığı bölgedeki polenlerin alerjenik durumunun tanınması, klinik yaklaşım için değerlidir. Polen ilişkili olarak ortaya çıkan alerjik rinit ve astım gibi hastalıklar, iş kaybına ve ekonomik kayıplara neden olabilmekte bunun yanı sıra önemli bir sağlık yükü oluşturmaktadır (3-5). Türkiye’de, polen ilişkili ortaya çıkan hastalıkların tanısı için kullanılan yöntemlerde Avrupa’daki alerjenlere göre geliştirilen alerjen testi ekstreleri mevcuttur (6). Ancak bu test ekstreleri ile yapılan cilt testlerinde, sorumlu alerjenin ortaya çıkarılamaması oldukça yaygın bir sorundur. Söz konusu bu sorun, mevcut test panellerin yeterli olmadığını düşündürmektedir. Ülkemizde farklı coğrafi bölgelerdeki polen tipleri, yaygınlıkları ve havadaki kantitatif miktarları bilinmektedir (7-9). Ancak, bu polenlerin alerjeniteleri araştırılmamıştır.

Ülkemizin bazı bölgelerinde polen türlerinin tespit edilmesine rağmen, polenlerin immunohistokimyasal yapıları ve alerjeniteleri araştırılmamıştır. Bu durum, hastaların doğru teşhis ve tedavi alabilmesi için gereksiz zorluklar yaratabilir. Yukarıda sayılan gerekçelerle, İstanbul bölgesinde sıklığı fazla olan mavi atlas sediri polenlerinin immunohistokimyasal özellikleri, yapısal ve alerjenite yönünden incelenmesi maksadıyla bir çalışma planlanmıştır.

Çamgiller (Pinaceae) familyasında yer alan mavi atlas sediri ağacı Cezayir, Fas gibi Afrika’nın kuzey kesimlerinde ve Atlas dağlarında yaygın olarak bulunmaktadır. Polen yoğunluğu mevsimsel olarak değişmekte olup üretimin fazla olması nedeniyle özellikle sonbahar aylarında daha yaygındır. Ağacın polen üretim kapasitesi bulunduğu alanın hava koşulları ve rakımına bağlı olarak da değişkenlik gösterebilmektedir (10). İstanbul ilimizde bölgedeki parklarda, korularda ve yeşil arazilerin bulunduğu alanlarda sık görülen mavi yapraklı atlas sedir ağacı polenin alerjeniteye sebep olması konusunda literatürde yapılmış bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmanın amacı, alerjen panelinde kullanılan test ekstrelerinin yetersiz olduğu durumlarda alternatif test ekstrelerinin kullanımı hakkında fikir vermesi için İstanbul bölgesindeki parklarda ve bahçelerde

sık olarak yer alan sedir ağacı polen alerjenitesinin detaylarını tespit etmektir. Bunun üzerine, bölgemiz olan İstanbul’da yaygın olarak yer alan mavi atlas sedir ağacının polenlerinin klinikteki etkilerini araştırmayı amaçladık.

Polenler, solunum yolu ile alındıklarında alerjik hastalıkların önemli nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Özellikle mevsimsel alerjik rinit gibi polen kaynaklı hastalıklar, bireysel sağlık sorunlarının ötesinde, iş gücü kaybı ve ekonomik yük açısından toplum üzerinde ciddi etkiler yaratmaktadır (3-5). Bu nedenle, hastanın yaşadığı bölgede yaygın olan polen türlerinin alerjenik özelliklerinin tanınması, doğru tanı ve tedavi yaklaşımlarının belirlenmesi için kritik öneme sahiptir.

Türkiye’de, polen ilişkili alerjik hastalıkların teşhisinde genellikle Avrupa’da üretilen alerjen test ekstreleri kullanılmaktadır. Ancak, bu ekstrelerin yerel polen türlerini yeterince temsil etmemesi, bazı hastalarda sorumlu alerjenin doğru şekilde belirlenememesine yol açmaktadır. Bu durum, mevcut alerjen test panellerinin yetersizliği ile ilişkilendirilebilir ve daha yerel odaklı yaklaşımların gerekliliğini ortaya koymaktadır. Ülkemizde farklı bölgelerdeki polen tipleri ve miktarları üzerine çalışmalar yapılmış olsa da, bu polenlerin alerjenite özellikleri yeterince araştırılmamıştır.

İstanbul’da yaygın olarak bulunan mavi atlas sediri, çevresel etkilerle polen üretimi açısından zengin bir bitki türüdür. Bu ağacın polenlerinin alerjik reaksiyonlara neden olabileceği öngörülmektedir. Ancak, literatürde mavi atlas sediri polenlerinin alerjenitesini değerlendiren kapsamlı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bölgedeki alerjik hastalıkların artışı göz önüne alındığında, bu polenlerin alerjenik özelliklerinin araştırılması, hem yerel sağlık hizmetlerine hem de alerjen paneli geliştirme süreçlerine önemli katkılar sağlayabilir.

Bu çalışma, mavi atlas sediri polenlerinin alerjenitesini deri prik testi ve nazal provokasyon testi kullanılarak değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Böylece, mevcut alerjen panellerinde yer almayan bu polenin, mevsimsel alerjik rinit semptomları üzerindeki etkisinin belirlenmesi hedeflenmektedir. Elde edilen bulgular, doğru alerjen tespiti ve spesifik tedavi yöntemlerinin geliştirilmesi açısından yol gösterici olacaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma, İstanbul Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Alerji Bilim Dalında Haziran-Temmuz 2014 tarihleri arasında yapılmıştır. Çalışma için İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Etik Kurulundan onay alınmıştır (tarih: 20.06.2014, karar no: 2014/12). Ayrıca, tüm katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Çalışmada mavi atlas sediri polenlerinin alerjitesini değerlendirmek amacıyla deri prik testi ve daha spesifik olan nazal provokasyon testi uygulanmıştır. Araştırmaya katılım için dâhil edilme ve edilmeme kriterleri aşağıda belirtilmiştir.

Dâhil edilme kriterleri şu şekilde tanımlanmıştır: Mevsimsel alerjik rinit tanısını klinik belirtiler ve alerjenlere duyarlılık testleri ile almış ve doğrulanmış hastalar çalışmaya dâhil edilmiştir. Katılımcıların yaş aralığı 18-50 olarak belirlenmiş ve testlere katılmaya gönüllü olan bireylerden yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır. Sağlıklı kontrol grubu, yaş ve cinsiyet açısından hasta grubu ile eşleştirildi ve bu eşleştirme süreci daha açık bir şekilde tanımlanmıştır. Son iki yıl içinde alerjen immünoterapi almamış ve son dört hafta içinde sistemik kortikosteroid veya immünosupresif ilaç kullanmamış bireyler çalışmaya dâhil edilmiştir. Ayrıca, katılımcıların testlerden en az bir hafta önce antihistaminik ilaçları bırakmış olmaları gerekmektedir.

Çalışmaya dâhil edilmeme kriterleri ise şu şekilde belirlenmiştir: Alerjik olmayan üst solunum yolu enfeksiyonları veya burun anatomik bozuklukları olan bireyler çalışmaya dâhil edilmemiştir. Gebelik veya emzirme durumu olan bireyler ve nazal hava akımını etkileyebilecek diğer kronik hastalıkları (örneğin kronik sinüzit, burun polipleri) bulunanlar çalışma dışında bırakılmıştır. Ayrıca, şiddetli astım veya kontrolsüz kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) olanlar ve son altı ay içinde sistemik alerjen immünoterapisi almış bireyler de çalışmaya dâhil edilmemiştir.

Çalışmada elde edilmesi hedeflenen çıktılar iki gruba ayrılmıştır: Primer çıktılar deri prik testi ve nazal provokasyon testi pozitifliği oranlarını değerlendirmeyi içermektedir. Sekonder çıktılar arasında deri prik ve nazal provokasyon testleri arasındaki korelasyon, hastalarda görülen semptom skoru değişiklikleri

ve mavi atlas sediri poleni ile diğer polen türleri arasındaki alerjenite farkları yer almaktadır. Bu çıktılar, mavi atlas sediri polenlerinin alerjenik etkilerinin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır.

Klinik çalışma başlamadan önce polen ekstraktları aşağıda anlatıldığı gibi hazırlandı. Mavi atlas (*Cedrus Atlantica Glauca*) sedir ağacı cinsi polenler elek sarsma cihazı ile elenip elekler ve toplama kabı her kullanımdan sonra temizlendi. Polenler, organik çözücü ile bitki kalıntılarından ayrıldı. Polen saflığı mikroskopta %99 olarak kontrol edildi. Elenen polen örnekleri, 1:12 oranıyla 125 mM NH_4HCO_3 çözeltisi içinde 4°C sıcaklıkta 12 saat boyunca çalkalanıp filtre edilmiştir. Ardından ise santrifüjlenip (13 000 g, 1 saat, 4°C) kalıntılar uzaklaştırıldı. 48 saat süresince 4°C sıcaklıktaki saf suda dializ edilen sıvı haldeki örnekler bu işlem sonrasında liyofilizasyona tabi tutulup kuru toz meydana getirilip +4°C sıcaklığa sahip desikatöre alınıp vakumlu saklandı. Saflaştırılmış vakumlu polenler protein analizleri yapılacağı zaman desikatörden çıkarıldı.

Toplanan polenlerin ekstraktları, ticari olarak temin edilmiş standart ekstraktlarla karşılaştırılmak üzere 1/1000 dilüsyondan başlanarak 10 kat sulandırma yapılarak hazırlandı. Prik yöntemiyle hasta ve kontrol gruplarına uygulandı. Test sonuçları histamin pozitif kontrolü ve serum fizyolojik (SF) negatif kontrolü kullanılarak değerlendirildi. Testler ön kol iç yüzeyine uygulanıp negatif olan SF uygulamasının çapı olan 3 mm baz alınarak değerlendirildi. >3mm olan kabarıklık varlığı pozitif test olarak değerlendirildi. Kabarıklık çapı hesaplanırken çapın en geniş yeri ile buna dik bulunan diğer çapın boyutuna bakıldı. Bulunan değer yarıya bölündü.

Alerjik rinit tanısı için, diğer testlerin yetersiz kaldığı durumlarda spesifik duyarlılık sağlayabilen bir yöntem olan nazal provokasyon testi kullanılır. Bu test öncesi hastaların nazal hava akımları anterior rinomanometri cihazı ile ölçüldü ve serum fizyolojik içeren alerjen ekstraktları burun içine uygulandı. Her işlemten 10 dakika sonra anterior rinomanometri ile ölçümler yapıldı. Semptom skorları da işlemten 10 dakika sonra değerlendirilmiştir. Sonuçlarda semptom skoru >2 olan ve hava akımı anterior rinomanometride belirtilen basınçtan > %20 oranında azalan hastalarda pozitif kabul edildi. Kontrol grubundaki kişilere de aynı yöntem uygulanmıştır.

İstatistiksel analizler için ise SPSS (Statistical Package for the Social Sciences software for Windows, version 25.0, IBM, Chicago, IL, USA) programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiklerde ortalama, standart sapma, medyan, minimum, maksimum, frekans ve oranlar hesaplanmıştır. İki bağımsız grup arasındaki nitel değişkenlerin analizi için ki-kare testi uygulanmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Çalışmanın güç analizi, nazal provokasyon testi ile deri prik testi arasında anlamlı bir fark bulunma olasılığını değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Güç analizi sonucunda, $n=20$ katılımcının çalışmanın %80 gücü istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar üretmesi için yeterli olduğu belirlenmiştir. Bu gereklilikler göz önünde bulundurularak, çalışmada 22 hasta ve 10 sağlıklı kontrol dâhil edilmiştir. Bu katılımcı sayısı, çalışmanın istatistiksel anlamlılık taşıyan sonuçlar sunmasını sağlamıştır.

BULGULAR

Çalışmaya katılanların demografik özellikleri incelendiğinde, hasta grubunun ($n=22$) yaş ortalaması $25,8 \pm 7,90$ yıl olarak saptanmıştır. Bu grubun %54,6'sını kadın ($n=12$), %45,4'ünü erkek ($n=10$) katılımcılar oluşturmuştur. Kontrol grubunda ($n=10$) ise yaş ortalaması $31,4 \pm 5,09$ yıl olarak belirlenmiş, %60'ı kadın ($n=6$) ve %40'ı erkek ($n=4$) katılımcılardan oluşmuştur.

Deri prik testi sonuçlarına göre, mavi atlas sediri poleni ile pozitiflik oranı çalışma grubunda %45,5 ($n=10$), kontrol grubunda ise %0 olarak bulunmuştur. Çalışma ve kontrol grubunda mavi atlas sedir poleni ile deri prik testi uygulaması ki-kare bağımsızlık testi ile değerlendirildi. Çalışma grubunda polen alerjenitesi istatistiki olarak daha fazla olup anlamlı pozitiflik saptanmıştır ($p = 0,013$) (Tablo 1).

Nazal provokasyon testi sonuçları incelendiğinde, hasta grubunun %40,9'unda ($n=9$) pozitif sonuç elde edilirken, kontrol grubundaki tüm katılımcılar negatif sonuç vermiştir. Aynı şekilde hasta ve kontrol grubu arasında mavi atlas sedir poleni ile nazal provokasyon testi pozitifliği açısından da yapılan ki-kare analizi sonucuna göre hasta grubu lehine çok belirgin anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p=0,003$) (Tablo 2).

Çalışma grubundaki deri prik testi ve nazal provokasyon testi arasındaki korelasyon analizinde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p=0,068$) (Tablo 3). Bu sonuç, deri prik testinin sensitivitesinin sınırlı olabileceğini ve nazal provokasyon testinin daha spesifik bir değerlendirme aracı olarak kullanılabileceğini düşündürmektedir.

Mavi atlas sediri polenine karşı deri prik testi pozitiflik oranı, aynı grupta uygulanan diğer standart ağaç polen ekstraktlarına kıyasla daha yüksektir. Örneğin, *Platanus acerifolia* ve *Alnus glutinosa* polenleri için pozitiflik oranı %27,2 ($n=6$), *Betula verrucosa* ve *Quercus robur* polenleri için ise %18,1 ($n=4$) olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, mavi atlas sediri poleninin daha belirgin bir alerjenik potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Sonuçlar, mavi atlas sediri polenlerinin mevsimsel alerjik rinitli hastalarda alerjik semptomları tetikleyebilecek önemli bir alerjen kaynağı olabileceğini göstermektedir. Sağlıklı kontrol grubunda herhangi bir pozitif sonucun olmaması, bu bulguların geçerliliğini ve alerjenin spesifik etkisini desteklemektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmanın amacı, mevsimsel alerjik rinit tanılı hastalarda İstanbul ilinde bulunan ağaçlardan mavi atlas sedir ağacı (*cedrus atlantica glauca*) poleni alerjenitesinin ilişkisini saptamaktır. Böylece bu ağaç poleninin mevsimsel alerjik rinitteki önemini ortaya koymayı amaçladık. Çalışmamız, mavi atlas sediri poleninin deri prik testi ve nazal provokasyon testi sonuçlarına göre, mevsimsel alerjik rinitli hastalarda önemli bir alerjen kaynağı olabileceğini göstermiştir. Çalışma grubundaki katılımcılarda deri prik testi pozitiflik yaklaşık yarısında, nazal provokasyon testi pozitiflik oranı ise yarısına yakın oranda saptanmıştır. Kontrol grubunda bu testlerin tamamı negatif sonuç vermiştir. Bu bulgular, mavi atlas sediri poleninin, alerjik rinit semptomlarını tetikleyebileceğini güçlü bir şekilde desteklemektedir.

Deri prik testi ve nazal provokasyon testi arasındaki ilişki incelendiğinde, iki test arasında anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır ($p=0,068$). Bu sonuç, deri prik testinin sensitivitesinin sınırlı olabileceğini ve nazal provokasyon testinin daha spesifik bir tanı aracı

Tablo 1. Hasta ve kontrol grupları arasında mavi atlas sedir poleni ile deri prik testi sonuçlarının karşılaştırması

	Prik testi negatif (n)	Prik testi pozitif (n)	Toplam	p değeri
Hasta	12	10	22	
Kontrol	10	0	10	
Toplam	22	68,8	10	0,013

n: Sayı

Tablo 2. Hasta ve kontrol grupları arasında mavi atlas sedir poleni ile nazal provokasyon testi sonuçlarının karşılaştırılması

	Nazal provokasyon (-) (n)	Nazal provokasyon (+) (n)	Toplam	p değeri
Hasta	6	16	22	
Kontrol	10	0	0	
Toplam	16	27	7	0,003

Tablo 3. Deri prik test ve nazal provokasyon testi çapraz korelasyon tablosu

	Nazal provokasyon (-)	Nazal provokasyon (+)	Toplam	p değeri
Deri prik testi negatif	14	7	21	
Deri prik testi pozitif	6	5	11	
Toplam	20	12	32	0,068

olarak kullanılabileceğini düşündürmektedir. Çalışma grubundaki katılımcılardan hem deri prik testi hem de nazal provokasyon testi pozitif olan hasta sayısı, her iki testin tek başına pozitifliğinin yarısı kadar birlikte pozitif bulunmuştur. Bu durum alerjene duyarlı olmanın her zaman alerjik semptom geliştirmeyebileceğine literatürle uyumlu olan çalışmamızdan elde ettiğimiz bir çıkarımdır (2,3).

Çalışma grubundaki katılımcılarda sedir ağacı poleni ile deri prik testi katılımcıların yaklaşık yarısında pozitif bulundu. Aynı grupta farklı standart ağaç polen ekstreleri ile uygulanan deri prik testi sonuçlarında ise hepsi sedir ağacına göre çok düşük yüzdelerde alerjen etken olarak saptandı. Yani elimizdeki verilere göre mevsimsel alerjik riniti olan katılımcı grubunda standart ağaç polen ticari panelindeki ağaç polenlerine kıyasla sedir ağacı poleni, çok daha yüksek oranda alerjeniteye sahip gözükmektedir. Bu bulgu, yerel bitki örtüsüne özgü alerjen testlerinin geliştirilmesinin önemini vurgulamaktadır. Yukarıdaki bilgilere istinaden çalışmamız verilerine göre mevsimsel alerjik rinit şikayetleri tespit edilen hastalarda kullanılan ticari alerjen test panelinde olmayan sedir ağacı polen testi ilerleyen zamanlarda rutin kullanılabılırsa semptom-

lardan sorumlu alerjenin tespiti daha yüksek oranlarda saptanabilir.

Literatürde mavi atlas sedir ağacı poleni ile taksonomik olarak genetik benzerliği olan Japon sedir ağacı (*Cryptomeria japonica*), Japonlarda mevsimsel alerjik rinit için en fazla orana sahip alerjen ağaç olarak karşımıza çıkmaktadır. Japon sedir ağacı polenine duyarlı olan bireylerin %70'inde Japon selvi ağacı polen alerjisi de bulunmaktadır. 1980'li yıllardan 2000'li yıllara kadar gelindiğinde Japon sedir ağacı poleni alerjisi tam 2,6 kat artış göstermiştir. Yine mavi atlas sedir ağacına taksonomik olarak benzerlik gösteren Himalaya sedir ağacı (*cedrus deodara*) poleni alerjenitesi bildirilmiştir (11).

Son yıllarda literatürde yayınlanmış çalışmalarda sedir ağacı familyasının alerjenitesi araştırılmıştır (12-14). Mesela Belgrad şehrinde yapılan bir araştırmada *Cedrus atlantica*nın yeşil alanlardaki dağılımı ve alerjik potansiyeli değerlendirilip doğrudan bir alerjenite oranı belirtilmeden bazı anaokullarında yaygın olduğunu ve polenlerinin alerjik reaksiyonlara neden olabileceği saptanmıştır (15). İspanya'dan yapılan bir çalışmada ise *Cedrus atlantica* dâhil olmak üzere kozalaklı ağaç polenlerine karşı alerjik duyarlılık oranla-

rı incelenmiştir. Çalışma, bu bölgede yaşayan kişilerin yaklaşık %10-15'inin *Cedrus atlantica* polenlerine karşı alerjik olduğunu ortaya koymuştur (12).

Son yıllarda, iklim değişikliğinin etkisi daha hissedilir hale gelmiştir. Bu etki ile polen mevsimlerinin uzamış ve polen yoğunluğunun arttığı gözlemlenmiştir (16). Özellikle İstanbul gibi yoğun kentleşmiş bölgelerde, hava kirliliği de polenlerin alerjenitesini artırabilir. Bu durum, çalışmanın bulgularıyla uyumlu olarak, mavi atlas sedir poleninin daha fazla sayıda kişide semptomlara yol açabileceğini düşündürmektedir. İstanbul bölgesindeki iklim değişikliklerinin bu bulgular üzerindeki potansiyel etkilerini araştırmak için daha çok araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Alerjik rinit, sadece bireysel bir sağlık sorunu değil, aynı zamanda halk sağlığı açısından da önemli bir konudur. Son yıllarda yapılan araştırmalar, alerjik rinitin iş gücü kaybına ve yaşam kalitesinde düşüşe yol açabileceğini özellikle de çalışma günleri kaybı ve sağlık hizmetleri üzerindeki yüke yol açmaktadır (17). İstanbul'da mevsimsel alerjik rinitin halk sağlığı üzerindeki potansiyel etkileri ve bu alerjinin toplumsal maliyeti nedeniyle daha fazla bilgi edinebilmek için mavi atlas sediri hakkında daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

Mavi atlas sedir ağacı gibi alerjenik potansiyele sahip ağaçların peyzaj düzenlemelerinde kullanımı, kentlerde alerji prevalansını etkileyebilir (18). Bu, özellikle park ve bahçelerde yoğun olarak bulunan ağaç türleri için önemlidir. İstanbul bölgesinde ve benzer şehirlerde, peyzaj yönetimi politikalarının alerjenik ağaç türleri göz önünde bulundurularak düzenlenmesi için bizim çalışmamızdaki gibi spesifik polen çalışmalarından elde edilen veriler önemlidir. Bu veriler ışığındaki düzenlemeler sayesinde, şehirlerde yaşayanların mevsimsel alerjik rinit semptomları azaltılabilir.

Çalışmamızın limitasyonları ise çalışma küçük bir grupta yapılmıştır. Rutin pratikte kullanılabiliyor olması için daha büyük vaka kontrol serilerinin olması bilimsel kanıt düzeyini arttıracaktır. Rutin bakılmayan olası alerjen olan diğer ağaç polenlerine karşı olan alerjenitenin ortaya konulması da çalışmamızda eksik kalmıştır. Son yıllarda, alerjik rinit tanısında moleküler alerji testleri ve bazofilik aktivasyon testi gibi yeni tanı yöntemleri kullanılmaya başlanmıştır. Bu yöntemler, özellikle deri prik testi ve nazal provokasyon testinin

sınırlamalarını aşmak için geliştirilmiştir (19). Mevcut çalışmamızda, nazal provokasyon testinin duyarlılığı yüksek olarak belirtilmiş olsa da, ileri araştırmalarda bazofilik aktivasyon testi veya moleküler alerji testlerinin kullanımı hakkında teknik yetersizlikler nedeniyle bu testler kullanılmadığı için mavi atlas sedir poleninin alerjenitesinde daha hassas yöntemlerin kullanımı eksik kaldı.

Sonuçta mevsimsel alerjik rinit olan hastalarda mavi atlas sedir ağacı poleninin alerjenitesi ile ilgili literatürdeki ülkemizdeki bilgiler ekibimizce ortaya koyulmaya çalışıldı. Bu çalışma, mavi atlas sediri polenlerinin mevsimsel alerjik rinitli hastalarda alerjenik etkilerini değerlendirmiştir. Elde edilen bulgular, mavi atlas sediri polenlerinin deri prik testi ve nazal provokasyon testi sonuçlarına dayanarak alerjenik potansiyelini ortaya koymaktadır. Çalışmada, bu polenlerin alerjik rinit semptomlarını tetikleyebilecek önemli bir kaynak olabileceği görülmüş, yerel alerjen test panellerine dâhil edilmesinin yararlı olabileceği düşünülmüştür. Atlas sedir ağacı polenleri, alerjik rinitte semptomları başlatabilir veya var olanlar semptomları ağırlaştırabilir. Ticari alerjen panelinde yer almayan ağaç polenlerine duyarlılık saptanan hastalarda yerel bitki örtüsünde bulunan ağaç polenlerine duyarlılık olabileceği akla getirilmeli ve yerel ağaçların polenlerini kapsayan ticari paneller geliştirilmesi için iyi olabilir. Böylece semptomatik alerjik rinitte, alerjen tespiti yapılamayan hastalarda, şikayetlerin ortaya çıkmasına yol açan sorumlu alerjenler saptanabilir ve bu etkenlere spesifik tedavi yolu için yardımcı olabilir. Halk sağlığı açısından önemli olan ve iş gücü kaybına yol açan bu hastalık için spesifik bilgiler ışığında peyzaj düzenlemeleri yapıp alerjik rinit ile olan mücadelede adımlar atılabilir.

Sonuçların, çalışma grubu ile kontrol grubu arasındaki anlamlı farklılıkları ortaya koyduğu ve alerjenite değerlendirmelerinde yerel bitki türlerinin dikkate alınması gerektiğini gösterdiği görülmüştür. Ancak, daha geniş örneklem büyüklüğüne sahip çalışmalar ve ileri tanı yöntemlerinin dâhil edilmesi, mavi atlas sediri polenlerinin alerjenite potansiyelinin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunabilir. Gelecekte yapılacak çalışmaların, bu alerjinin halk sağlığı üzerindeki etkilerini ve semptom yönetimi üzerindeki olası katkıları daha detaylı değerlendirmesi beklenmektedir.

Bu sonuçlar, hem bireysel tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesine hem de bölgesel sağlık politikalarının düzenlenmesine ışık tutabilecek niteliktedir. Çalışmanın sınırlamaları göz önünde bulundurularak daha kapsamlı araştırmalar yapılması önerilmektedir.

Çıkar çatışması ve finansman bildirimi

Yazarlar bildirecek bir çıkar çatışmaları olmadığını beyan eder. Yazarlar bu çalışma için hiçbir finansal destek almadıklarını da beyan eder.

KAYNAKLAR

1. International Consensus Report on the diagnosis and management of rhinitis. International Rhinitis Management Working Group. Allergy. 1994;49(19 Suppl):1-34.
2. Lierl MB. Allergy of the upper respiratory tract. In: Manual of allergy and immunology. New York: Springer; 1995. p. 124-35.
3. Ricketti AJ. Allergic rhinitis. In: Allergic Disease. 5th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997. p. 250-68.
4. The impact of allergic rhinitis on quality of life and other airway diseases. Summary of a European conference. Allergy. 1998;53(41 Suppl):1-31.
5. Howarth PH. Seasonal and perennial allergic rhinitis. In: Allergy and allergic diseases. London: Blackwell Science; 1997. p. 145-63.
6. Mackay IS, Durham SR. The classification and diagnosis of rhinitis. In: Allergy and allergic diseases. London: Blackwell Science; 1997. p. 167-89.
7. Erdenen F. Solunum yolu allerjilerinde aeroallerjenlere karşı duyarlılığın araştırılması. İstanbul: İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Allerji Bilim Dalı, Yandal Uzmanlık Tezi; 1994.
8. Rutland J, Dewar A, Cox T, Cole P. Nasal brushing for the study of ciliary ultrastructure. J Clin Pathol. 1982;35(3):357-9.
9. Shakib F, Schulz O, Sewell H. A mite subversive: cleavage of CD23 and CD25 by Der p 1 enhances allergenicity. Immunol Today. 1998;19(7):313-6.
10. Pijut PM. Cedrus- The True Cedars. J Arboric. 2000;26(4):175-82.
11. Aira MJ, Rodríguez-Rajo FJ, Fernández-González M, Jato V. Airborne pollen of ornamental tree species in the NW of Spain. Environ Monit Assess. 2011;173(1-4):765-75.
12. Domínguez-Ortega J, López-Matas MÁ, Alonso MD, et al. Prevalence of allergic sensitization to conifer pollen in

a high cypress exposure area. Allergy Rhinol (Providence). 2016;7(4):200-6.

13. Sabariego S, García-Ventura C, Cariñanos P. Estimating the allergenic potential of urban green areas in the city of Madrid (Spain). Aerobiologia. 2021;37:123-35.
14. Altuner EM, Çeter T, Alpas H. High hydrostatic pressure processing: a method having high success potential in pollen protein extraction. High Pressure Res. 2012;32(3):435-44.
15. Vicentić S, Kanjevac B, Petrović J, Krstić M. Analysis of dendroflora on the green areas of some kindergartens in Belgrade (Serbia). Int J Biometeorol. 2017;61:675-83.
16. Ziska L, Knowlton K, Rogers C, et al. Recent warming by latitude associated with increased length of ragweed pollen season in central North America. Proc Natl Acad Sci U S A. 2011;108(10):4248-51.
17. Blaiss MS. Allergic rhinitis: Direct and indirect costs. Allergy Asthma Proc. 2010;31(5):375-80.
18. Rodríguez A, Rapp A, Jiménez-Ortiz M. Spatial and temporal analysis of airborne pollen concentrations of selected trees in an urban area. Aerobiologia. 2013;29:89-97.
19. Ferrer M, Sanz ML, Sastre J, et al. Molecular diagnosis in allergology: application of the microarray technique. J Investig Allergol Clin Immunol. 2009;19 Suppl 1:19-24.