

## OTO BOYACILARINDA MESLEKSEL ASTIM SIKLIĞI

Sibel ÖZKURT\*, Mehmet ZENCİR\*\*, Murat HACIOĞLU\*, Remzi ALTIN\*, Fatma FİŞEKÇİ\*

\* Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı

\*\* Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

### ÖZET

Ülkemizde erişkinlerde astım %2-4 oranında görülmektedir ve erişkin astımının da %2-15'i mesleki astım (MA)dir. MA hakkındaki bilgiler, hastalığın arttığı ve büyük bir sağlık problemi olmaya başladığı yönündedir. MA'ın en sık görüldüğü iş kollarından biri de boya sektörüdür. Bu sektörde çalışan işçilerde izosiyanatlara maruziyet söz konusudur. Denizli'deki oto boyacılarında mesleki astım sıklığını araştırmayı amaçladık. Toplam 270 oto boyacısından çalışmaya katılmayı kabul eden 249 kişiye Toraks Derneği Mesleki ve Çevresel Akciğer Hastalıkları Değerlendirme Formu modifiye edilerek hazırlanan anket uygulandı ve solunum fonksiyon testleri (SFT) yapıldı. Anket sonuçlarına göre Peak Expiratory Flow Rate (PEFR) takibi gereken 34 kişiden kabul eden 29'una 2. aşama olarak PEF takibi yapıldı. Tümü erkek olan işçilerin yaş ortalaması  $28.5 \pm 8.4$  (13-51) yıl idi ve %62.2'si halen ortalama  $12.8 \pm 14.0$  paket-yıl sigara içmekteydi. Çalışmaya başlama yaşı ortalaması  $12.5 \pm 1.8$  (7-24) yıl, maruziyet süresi ortalaması  $13.9 \pm 2.3$  (2-24) yıl olarak hesaplandı. İşçilerin %76.3'ü kapalı sistemden önce de oto boya işinde ortalama  $10.2 \pm 6.9$  yıl çalışmıştı. SFT parametre ortalamaları çalışma gününde iş öncesi ve sonrasında normal sınırlarda idi. İşçilerde en sık karşılaşılan yakınma nefes darlığı (%14.9), öksürük (%13.3) ve hırıltılı solunum (%10.8) idi. MA tanısı semptomlara göre %22.1 (55 işçi), FEV1'e göre %0.4 (1 işçi), PEF takibine göre %1.6 (4 işçi) oranında kondu. PEF takibine göre elde ettiğimiz oranın düşüklüğü PEF takibinin sonuçlarının istenen düzeyde elde edilememesine bağlı olabilir. MA prevalans araştırmalarında anket uygulanmasının yanı sıra olguların PEF takipleri ve non-spesifik bronş provokasyon testlerinin (NSBPT) yapılması daha doğru sonuçların elde edilmesi açısından önem taşımaktadır.

**Anahtar kelimeler:** mesleki astım, oto boyacısı, izosiyanat

(Solunum 2003;5:49-53)

### SUMMARY

#### The Prevalance of Occupational Asthma in Car Painters

In our country asthma affects 2-15% of the adult population of which 2-4% has occupational asthma (OA). The data on OA suggest that it is beginning to be a major health problem. One of the jobs OA is most encountered is painting. The employees working in this sector are exposed to isocyanates. We aimed to investigate the frequency of OA among the car painters in Denizli. A modified questionnaire of occupational and environmental respiratory disease evaluation form of Turkish Thoracic Society and pulmonary function tests (PFT) were applied to 249 of the 270 car painters who accepted to participate in the study. According to the questionnaire results, Peak Expiratory Flow Rate (PEFR) follow-up was performed on 29 of those 34 who accepted the procedure. The employees were all male with a mean age of  $28.5 \pm 8.4$  (between 13-51) years. 62.2% of them were still smoking an average of  $12.5 \pm 14.0$  packages-year. The mean age of the employees to start working was  $12.5 \pm 1.8$  (7-24) years and duration of paint exposure was  $13.9 \pm 2.3$  (2-24) years. 76.3% of the employees have worked in car painting for an average of  $10.2 \pm 6.9$  years before working in a closed system. The mean PFT measurements were within normal range before and after a day's work. The most common complaints were dyspnea (14.9%), cough (13.3%) and wheezing (10.8%). The diagnosis of OA was made by symptoms in 55 employees (22.1%), FEV1 in 1 employee (0.4%) and PEF in 4 employees (1%). The rate of diagnosis by using

**Yazışma adresi:** Dr. Sibel Özkurt, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, 20100- DENİZLİ

Tel: 0258-2118343 / Fax: 0258-2410040

e-mail: ozkurtsibel@hotmail.com

\*Bu çalışma Toraks Derneği Ulusal Akciğer Sağlığı Kongresinde sunulmuştur. 9-13 Nisan 2000- Antalya

*PEFR follow-up was low because the measurements were not obtained in desired levels. In OA prevalence investigation, PEFR follow-up and non-specific bronchial provocation tests (NSBPT) as well as questionnaire applications provide valid results.*

**Key words:** occupational asthma, car painter, isocyanate

(Solunum 2003;5:49-53)

## GİRİŞ

Günümüzde nadir görülmeyen solunum hastalıklarından biri olan mesleki astım (MA), hava yolu obstrüksiyonu ve inflamasyonu ile seyreden, tedavi ile veya spontan olarak tam ya da kısmi reversibilite gösterebilen, iş yerinde mevcut ajanlarla gelişen artmış hava yolu reaktivitesi ile karakterize bir solunum sistemi hastalığıdır. Erişkin astımının %2-15'ni oluşturmaktadır<sup>(1-5)</sup>. MA'ya neden olan yüzlerce (>200) etken tanımlanmıştır<sup>(6,7)</sup>. Endüstrileşmiş ülkelerde MA sıklığında artış görülmekte, az gelişmiş ülkelerde ise sıklığı bilinmemekle birlikte yüksek olduğu tahmin edilmektedir<sup>(8,9)</sup>. Seguin P. ve ark.<sup>(10)</sup> Kanada'da çeşitli tiplerde izosiyanatlar ile uğraşanlarda MA prevalansını %11.8 oranında bulmuşlardır. İzosiyanatlar endüstride yaygın kullanımı ve düşük dozlardaki toksisitesi nedeniyle MA'nın en sık nedenidirler<sup>(11)</sup>. Oto boya ve cilalarının içeriği araştırıldığında izosiyanat tipi mesleki astımdan sorumlu olabilen birçok düşük moleküler ağırlıklı maddenin bulunduğu saptanmıştır<sup>(12)</sup>. İzosiyanata bağlı MA yaygın bir hastalıktır ve Türkiye'deki gerçek boyutları tam olarak bilinmemektedir.

Çalışmamızda Denizli sanayi bölgesinde oto boyacılarında MA sıklığını araştırmayı amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Haziran - Ağustos 1999 döneminde Denizli Oto Boya ve Kaportacıları Meslek Odası'nın yardımı ile sanayi bölgesinde bulunan toplam 270 oto boyacısından çalışmayı kabul eden 249 kişi çalışmaya alındı. Toraks Derneği Mesleki ve Çevresel Akciğer Hastalıkları Değerlendirme Formu modifiye edilerek hazırlanan anket formu yüz yüze görüşme yöntemiyle dolduruldu. Tüm çalışanlara iş öncesi (sabah saat 08.00'de) ve iş sonrası (akşamüzeri saat 19.00'da) kuru sistem infrared interruption yöntemi kullanılarak ölçüm yapan (MIR) portabl spirometre ile ATS kriterlerine göre solunum fonksiyon testleri yapıldı<sup>(13)</sup>, FEV<sub>1</sub>, FVC, FEV<sub>1</sub>/FVC, FEF<sub>25-75</sub>, PEF değerleri kaydedildi. İlk ölçümde FEV<sub>1</sub>/FVC oranı % 70'in altında ise reversibilite testi yapıldı. İş sonrası ölçülen FEV<sub>1</sub> değerinde % 20'den

fazla azalma varsa ya da FEV<sub>1</sub>/FVC % 70'in altındaysa astım olarak değerlendirildi. Solunum sistemi yakınmaları astımı düşündürmekle birlikte solunum fonksiyon testi sonuçları normal olanlara ya da iş sonrası FEV<sub>1</sub> değerinde % 5-20 lik bir azalma görülenlere Peak Expiratory Flow (PEF) takibi uygulandı. PEF takipleri 'mini -Wright peak expiratory flow metre' ile işçilerin kendileri tarafından yapıldı. PEF sonuçları ortalama olarak iki haftalık iş günü ve bir haftalık tatil dönemini kapsayacak şekilde kaydedildi. Kayıtların iş ve tatil dönemini kapsayan minimum ve maksimum değerlerinin grafikleri gösterilip, görsel analiz yolu veya günlük PEF değişkenliği=PEFmax-PEFmin/<sup>1/2</sup>(PEFmax+PEFmin) x 100 formülü ile hesaplandı. Değişkenliğin %20'den fazla olup olmadığına bakıldı. Günlük PEF değişkenliği % 20 ve üzerinde ise mesleki astım tanısı kondu.

**İstatistiksel analiz:** Grupların istatistiksel analizlerinde bilgisayar ortamında SPSS programında student-t ve ki-kare testleri kullanıldı.

## BULGULAR

Çalışmaya alınan 249 kişinin hepsi erkek olup yaşları ortalama 28.5±8.4 (13-51 yıl) idi. İşe ilk başlama yaşı ortalama 12.5±1.8 (7-24 yıl), boya ile ilk temas yaşı ortalama 14.7±8.2, boya ile maruziyet süresi ortalama 13.9±2.3 (2-24 yıl) olarak bulundu. Maruziyet sürelerinin gruplandırılması Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1:** Maruziyet sürelerinin gruplandırılması

Süre (yıl)	Sayı	%
<10	3	1.2
10-14	166	66.5
≥15	80	32.3

Fırın sistemi öncesi çalışanlar 190 (% 76.3) kişiydi ve fırın sisteminden önce çalışma süreleri ortalama 10.2±6.9 (1-34 yıl) idi. Oto boyacılarının % 23.7'si

fırın sisteminde ortalama olarak haftada 2 kez boya yapıyordu. Olguların soygeçmişleri sorgulandığında; % 5.2'sinde astım, % 0.8'inde ekzema olduğu tespit edildi. Oto boyacılarından 4'ü (% 1.6) astım, 1'i (% 0.4) saman nezlesi, 5'i (% 2) ekzema, 1'i (% 0.4) de ilaç allerjisi öyküsü veriyordu.

Oto boyacılarının sigara içme durumları Tablo II'de gösterilmiştir.

**Tablo II:** Oto boyacılarının sigara içme durumları

Sigara içme durumu	Sayı	%	Paket-yıl
İçiyor	155	62.2	12.81±13.96
İçip bırakmış	15	6	11.40±11.20
Hiç içmemiş	79	31.7	---

Anket sonuçlarına göre oto boyacılarının 37'sinde (% 14.9) nefes darlığı, 33'ünde (% 13.3) öksürük, 27'sinde (% 10.8) hırıltılı solunum tespit edildi.

249 oto boyacısının çalışma günündeki iş öncesi ve iş sonrası solunum fonksiyon testi (SFT) parametre ortalamaları Tablo III'de gösterilmiştir.

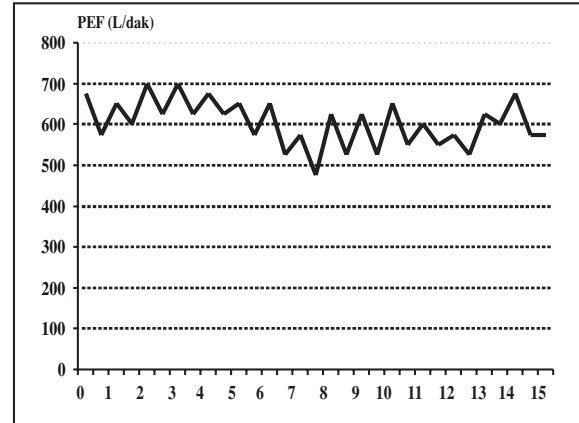
**Tablo III:** Oto boyacılarının çalışma günündeki iş öncesi ve iş sonrası SFT parametre ortalamaları  $\pm$  SD (n:249)

SFT Parametre	İş Öncesi		İş Sonrası	
	Bulunan	%	Bulunan	%
FEV <sub>1</sub> (L/s)	3.77±0.61	91.18±11.93	3.76±0.61	96.60±13.66
FVC (L)	3.99±0.73	87.92±11.42	4.02±0.65	87.77±11.66
FEV <sub>1</sub> /FVC (%)	92.79±11.39	114.25±7.90	92.82±9.17	113.83±8.37
FEF <sub>25-75</sub> (L/s)	4.93±1.29	105.82±24.66	4.83±1.27	104.07±25.61

Solunum fonksiyon testi parametrelerinde iş öncesi ve sonrası değerleri için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmedi.

İş öncesi değerine göre iş sonrası FEV<sub>1</sub>'de % 20'den daha fazla azalma 1 kişide (%0.4) görüldü. PEF- metre izlemine alınan 29 kişiden 15'i (%50.1) uyum gösteremedi. Geri kalan 14 kişiden 10'unda (%71.4) PEF değişkenliği %20'nin altında bulundu. 4 kişide (%28.6) %20 ve üzerinde değişiklik saptandı ve PEF-metre sonucuna göre MA tanısı %1.6 olarak hesaplandı. Semptomlara dayalı olarak 55 kişide (% 22.1) solunum fonksiyon testi parametreleri ve PEF'e göre 5 kişide (%2) MA tanısı kondu.

Olgulardan birine ait PEF takip grafiği Şekil 1'de gösterilmiştir.



**Şekil 1:** Mesleksel astması olup PEF takibi anlamlı kabul edilen bir olgunun PEF grafiği (5-20 Ağustos: İki haftalık iş günleri kayıtları)

## TARTIŞMA

MA hakkındaki yeni bilgiler hastalığın arttığı ve büyük bir sağlık problemi olmaya başladığı yönündedir<sup>(8)</sup>. Tüm mesleksel akciğer hastalıkları arasında %26 oranında görüldüğü belirtilen MA erişkin astımlı hastaların %2-15'ni oluşturur<sup>(14)</sup>. MA'yı değerlendirirken belirtilen kriterlerden tümünün ya da birçoğunun bulunması gerekir. Bu kriterler; dikkatli bir öykü ve fizik muayene, deri testi veya serum spesifik Ig E değerleri, hava yolu aşırı duyarlılığını saptamak için nonspesifik bronş provokasyon testi (NSBPT), iş yerinde ve dışında PEF veya FEV<sub>1</sub> seri takibi ayrıca, şüphelenilen ajan ile spesifik bronş provokasyon testidir (SBPT)<sup>(6)</sup>. MA tanısının iki temel ögesi vardır; iş yerinde spesifik bir ajanın olması ve hastalık ile bu ajan arasında sebeysel bağlantının gösterilmesidir ki<sup>(15)</sup>, bundan dolayı da en sık olarak PEF takibi kullanılmaktadır<sup>(16)</sup>. Pratikte solunum anketleri ve seri PEF ölçümlerinin, hava yolu değişikliğini göstermede NSBPT'ne alternatif olabileceği belirtilmektedir<sup>(17)</sup>. Burge ve ark. da<sup>(17)</sup> PEF takibinin MA tanısında güvenle kullanılabilirliğini öne sürmüşlerdir. Cartier<sup>(18)</sup> ve Banks<sup>(19)</sup>, MA tanısında NSBPT'ni altın standart olarak tavsiye etmelerine karşın testin belirli merkezlerde ve deneyimli personel tarafından yapıyor olmasının kullanımını sınırlandırdığını belirtmektedirler. Uçgun ve ark.<sup>(20)</sup> mobilya ve oto boyacılarında yaptıkları çalışmada MA tanısı için mutlaka ayrıntılı bir meslek ve solunum sistemi öyküsü alınmasının ve NSBPT'nin yapılamadığı ülkemizde, semptom iş yeri bağlantısının gösterilmesi için seri PEF takibi kullanımının uygun olacağını bildirmişlerdir. Séguin

ve ark.<sup>(10)</sup> da izosiyanat içeren sprey boyalara maruz kalanlarda MA prevalansını % 11.8 olarak saptamışlardır. Uçgun ve ark.<sup>(8)</sup> oto ve mobilya boyacılarında % 9.6 oranında MA tanısı koymuşlardır. Çalışmamızda oto boyacılarında MA tanısını, semptomlara dayalı olarak % 22.1, solunum fonksiyon testi parametrelerine ve PEF takibine göre ise % 2 oranında bulduk.

SFT'lerini aynı gün, sabah ve akşam üzeri daha serin saatlerde, aynı ortamda yapmış olmamız hava sıcaklığı ve hava basıncından sonuçlarımızın etkilenmediğini düşündürmektedir.

MA çoğunlukla ilk 1-2 yıl içinde başlar. Özellikle düşük molekül ağırlıklı ajanlara (izosiyanatlar gibi) yüksek molekül ağırlıklılara göre daha çabuk duyarlılaşma gelişir. Diizosiyanatlara maruziyetle ilk yılda %40 hastada semptomlar gelişmektedir. %10 kadar işçide astım 10 yıldan sonra gelişir<sup>(21)</sup>. Bizim olgularımızda MA tanısının %2 oranında olması izosiyanatlara maruziyet sonrası kısa sürede gelişebilen solunumsal etkilenme dolayısıyla olguların iş yerini değiştirmelerine de bağlanabilir. PEF takibine aldığımız %50.1 olgu sonuçlarını yeterli olarak bize ulaştırmamışlardır. Ayrıca oto boyacılığı yapan olgularımızın hemen hepsi 10 yıldır fırınlama sistemi olarak ifade edilen kapalı ortamlarda boya işlemini yapmaktadırlar.

MA semptomatik olduğunda, öksürük, hırıltılı solunum veya nefes darlığı görülür<sup>(4)</sup>. Fişekçi ve ark.<sup>(22)</sup> mobilya cila ve boya atölyesi çalışanlarında yaptıkları çalışmada işçilerin %35'inde solunum sistemi yakınması saptamışlardır. Bunlar; %68 öksürük, %55 nefes darlığı, %47 hırıltılı solunumdur ve 6 olguda MA tespit etmişlerdir. Çalışmamızda %13.3 öksürük, %14.9 nefes darlığı, %10.7 hırıltılı solunum tespit ettik.

Sonuç olarak SFT ve PEF takipleri ile %2 gibi alt sınırlarda mesleki astım tanısına ulaşmamız, yakınmaları olan işçilerin işten erken dönemde ayrılmasına, yani hasta işçi etkisine, boya ile temas sürelerinin 15 yılın altında olmasına, yaş ortalamalarının (28.5±8.4 yıl) ve işe başlama yaşlarının küçük olmasına (ortalama 12.5±1.8 yıl) bağlanabileceği gibi, olguların yeni sistem (kapalı ortamda fırınlama ile) boyama tekniği sayesinde izosiyanatlara aşırı miktarlarda maruz kalmamalarına ve PEF takibine aldığımız olguların yeterli düzeyde sonuçları bize ulaştıramamalarına bağlayabiliriz.

Sonuç olarak MA prevalans araştırmalarında anket uygulanmasının yanısıra olguların mutlaka PEF takiplerinin yapılması ve NSBPT'nin de eklenmesi daha doğru sonuçların elde edilmesi açısından önem taşımaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Uçgun İ, Özdemir N, Erginel S, Kolsuz M. Oto ve mobilya boyacılarında mesleki astım tanısında standart anketlerin ve solunum fonksiyon testlerinin yeri. *Tüberküloz ve Toraks*, 2000;48:196-203.
2. Sheffer AL. International concensus report on diagnosis and management of asthma. *Eur Respir J* 1992;5:601-641.
3. Çımrın AH. Meslek astmasında tanı. *Solunum* 1995;19:9-19.
4. Mihalis LS. An approach to the diagnosis of occupational asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1999;83:577-582.
5. Becket WS. The epidemiology of occupational asthma. *Eur Respir J* 1994;7:161-164.
6. Tan RA, Spector SL. Diagnostic testing in occupational asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1999;83:587-592.
7. Toraks Derneği Astım Çalışma Grubu. Ulusal astım tanı ve tedavi rehberi, 2000;1(1 ek):8.
8. Uçgun İ, Özdemir N, Metintaş M, ve ark. Oto ve mobilya boyacılarında mesleki astma sıklığı. *Solunum Hastalıkları*, 1999;10:126-130.
9. Uçgun İ, Özdemir N, Erginel S, Alataş F. Oto ve mobilya boyacılarında sigara alışkanlığının mesleki astma üzerine etkisi. *Solunum Hastalıkları*, 1998;9:593-605.
10. Séguin P, Allard A, Cartier A, Malo JL. Prevalance of occupational asthma in spray painters exposed to several types of isocyanates, including polymethylene polyphenylisocyanate. *Occup Med* 1987;29:340-344.
11. Tarlo SM, Liss G, Crey P, ve ark. Classification and outcome of occupational asthma claims in Ontario. *Chest* 1995;107:634-641.
12. Pepsy J, Pickering CAC, Breslin ABX, Terry DJ. Asthma due to inhaled chemical agents: Toluene diisocyanate. *Clin Allergy* 1972;2:225-236.
13. American Thoracic Society. Standardization of spirometry. *Am Rev Respir Dis* 1987;136:1285-1307.
14. Türктаş H. Mesleki astma. In: Türктаş H, Türктаş İ (eds). *Astma*. Ankara, Bozkır matbaacılık, 1988:160-168.
15. Gannon PF, Burge PS. Serial peak expiratory flow measurement in the diagnosis of occupational asthma. *Eur Respir J* 1997;24:57-63.
16. Lee HS. Serial peak expiratory flow rate monitoring a useful tool in epidemiological studies on occupational asthma. (abstract) *Ann Acad Med Singapore*, 1994;23:725-730.
17. Burge PS, O'Brien IM, Harries MG. Peak flow rate records in the diagnosis of occupational asthma due to isocyanates. *Thorax* 1979;34:317-322.
18. Cartier A. Definition and diagnosis of occupational asthma. *Eur Respir J* 1994;7:153-160.
19. Banks DE, Tarlo SM, Masri F, ve ark. Bronchoprovocation tests in the diagnosis of isocyanate-induced asthma. *Chest* 1996;109:1370-1379.
20. Uçgun İ, Özdemir N, Metintaş M, ve ark. Eskişehir merkezinde

- oto ve mobilya boyacılarında mesleksel astım tanısında zirve akım hızı (PEF) takibinin yeri. *Tüberküloz ve Toraks* 2000;48: 295-300.
21. Occupational Lung Disorders. *Respiratory Monograph* 1999; 4:52.
22. Fişekçi F, Kılıçaslan Z, Çuhadaroğlu Ç. Mobilya cila ve boya atölyelerinde çalışan işçilerin solunum yakınmaları ve prick testi bulguları. *Solunum Hastalıkları* 1998;9:143-153.