

# Kuartz ve feldspat değirmenlerinde çalışanlarda silikoz sıklığı ve silikoz ile ilişkili faktörler

Ayşe ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Arif Hikmet ÇİMRİN<sup>2</sup>, Mahmut TÜR<sup>1</sup>, Rana GÜVEN<sup>3</sup>

<sup>1</sup> T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İşçi Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Bölge Laboratuvarı Şefliği, İzmir,

<sup>2</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir,

<sup>3</sup> T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İşçi Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara.

## ÖZET

### *Kuartz ve feldspat değirmenlerinde çalışanlarda silikoz sıklığı ve silikoz ile ilişkili faktörler*

**Giriş:** Türkiye’de meslek hastalıklarının yasal olarak tanınmaması ve tanınmadığı sorunlar, meslek hastalıklarının tanınmasını ve ilgili tarafların bilgilendirilmesini önemli kılmaktadır. Bu nedenle ülkemizdeki en büyük kuartz ve feldspat havzalarından olan Çine ilçesindeki kuartz değirmenlerinde çalışanlarda silikoz sıklığını ortaya çıkarmak, çalışma koşullarını belirlemek, çalışanların bilgilendirilmesi ve iş koşullarının düzeltilmesini sağlamak amacıyla çalışma planlandı.

**Materyal ve Metod:** 2004 yılında Çine yöresindeki toplam 10 kuartz ocak ve değirmenindeki 592 çalışanın değerlendirilmesi hedeflendi. Kişisel bilgiler ve iş ile ilişkili sorular içeren yapılandırılmış anket uygulandı. Son altı ay içerisinde elde edilen standart posteroanterior akciğer grafileri Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) 1980 standartlarına göre değerlendirildi. İşletmelerde silikoz açısından risk oluşturan birimlerde iş yeri ortamındaki toz konsantrasyonu ile solunabilir toz konsantrasyonu ölçüldü.

**Bulgular:** Çalışanların ortalama yaşları  $31.8 \pm 8.26$  yıl idi ve %71.7’si sigara içiyordu. Çalışanların %80.5’i çalıştıkları işte beş yıl ve daha az çalışmıştı; sadece %4.2’si de iş yerinde  $\geq 10$  yıl çalışmıştı. Toz ölçümleri sonucuna göre üç iş yerinde kırıncı, paketleme, torbalama bölümlerinde eşik sınır değerini aştığı görüldü. Silikoz sıklığı %23.7 olarak hesaplandı.

**Sonuç:** Bu çalışmada, pnömokonyoz sıklığını benzer iş yerlerinde yapılan önceki çalışmalarda olduğu gibi yüksek düzeylerde saptadık. Sık iş yeri değiştirme nedeniyle toza maruziyetin kümülatif etkisini ortaya koymak mümkün olmasa da olguların benzer işte çalışma sıklığının yüksekliği bu iş yerlerindeki silikoz riskinin anlamlı düzeyde olduğunu desteklemiştir. Çalışanlar ve iş sağlığı ve güvenliği sorumluları bilgilendirilerek iş yerleri izleme alınmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Mesleki akciğer hastalığı, mesleki maruziyet, silika, pnömokonyoz.

## SUMMARY

### *Prevalence of silicosis among employees in feldspat and quartz mills and associated factors with silicosis*

Ayşe ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Arif Hikmet ÇİMRİN<sup>2</sup>, Mahmut TÜR<sup>1</sup>, Rana GÜVEN<sup>3</sup>

#### Yazışma Adresi (Address for Correspondence):

Dr. Arif Hikmet ÇİMRİN, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, 35340, Inciraltı, İZMİR - TÜRKİYE

e-mail: acimrin@deu.edu.tr

<sup>1</sup> Republic of Turkey Ministry of Labor and Social Security Occupational Health and Safety, General Manager, District Chief of Laboratory, Izmir, Turkey,

<sup>2</sup> Department of Chest Diseases, Faculty of Medicine, Dokuz Eylül University, Izmir, Turkey,

<sup>3</sup> Republic of Turkey Ministry of Labor and Social Security Occupational Health and Safety, General Manager, Ankara, Turkey

**Introduction:** Problems in legal definition and diagnosis of occupational diseases in Turkey makes the diagnosis of these diseases and informing the parties important. For this purpose, this study was planned to elicit the frequency of silicosis in quartz mill workers in Cine which is one of the largest quartz and feldspat areas, and to detect the working conditions, to inform the workers to improve the working conditions. The aim was to evaluate 592 workers in 10 quartz mill and mines around Cine in 2004.

**Materials and Methods:** A structured questionnaire including personal information and work-related questions was applied. Standards chest X-rays taken in the last six months were evaluated according to International Labour Organization (ILO) 1980 standards. Dust concentration and respirable dust concentration in the work place were measured in enterprises.

**Results:** The mean age of the workers was  $31.8 \pm 8.26$  years and 71.7% was smoker. Duration of working was  $\leq 5$  years in 80.5% and  $\geq 10$  years in only 4.2%. According to the results of dust measurements, threshold value was found to be exceeded in chopping, packaging and bagging parts of three workplaces. Frequency of silicosis was calculated to be 23.7%.

**Conclusion:** Frequency of pneumoconiosis was found to be high like previous studies carried out in similar workplaces in this study. Although it was impossible to put forward the cumulative effect of dust exposure because of frequent altering in workplace, the high frequency of working in similar workplaces among the cases supported the significant risk of silicosis in these enterprises. The workplaces were observed after the workers and persons responsible from occupational health and safety.

**Key Words:** Occupational lung disease, occupational exposure, silica, pneumoconiosis.

## GİRİŞ

Endüstrileşmiş ülkelerde 1990'lı yılların başından itibaren etkin toz kontrolü önlemlerinin uygulanmaya konulmasıyla silikoz bir meslek hastalığı olarak önemini yitirmiştir (1,2). 2001 istatistiklerine göre Avrupa Birliği ülkelerinde 31.945 meslek hastalığı olgusunun 485'i silikozdur (3). Gelişmekte olan ülkelerde ise silikoz ve pnömokonyoz prevalansı yüksek risk taşıyan sektörlerde %30-50 arasındadır (4).

Türkiye'de 2002 yılında madencilik ve taş ocakçılığı sektöründe toplam 1809 işletmede 80.341 işçi çalışmaktadır (5). Kömür, kömür dışı madencilik, taş, kil, kum vb. imalat sektöründe toplam 179 meslek hastalığına sahip olgunun 174'ü kömür madenciliğinden gelmektedir (6).

Türkiye İstatistik Kurumu 2008 yılında yayınladığı, İş Kazaları ve İşe Bağlı Sağlık Problemleri araştırmasında, Türkiye'de 862 bin işçi meslek hastalığına yakalandığını kendisi beyan etmiştir (7). Çalışanların meslek hastalıklarına yakalanma oranı %3.7 gibi yüksek bir orandadır. Çalışma Bakanlığı verilerine göre ise 2006 yılında 7.8 milyon işçi arasında meslek hastalığına yakalanan işçi sayısı ise sadece 564, 2010 yılında 533'tür (8). 2006 yılında Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası verilerine göre 107 bin işçiden sadece 15 işçi meslek hastalığına yakalanmış, 2010 yılında ise 11 düzeyinde kalmıştır (9,10).

Sosyal Güvenlik Kurumu istatistiklerine göre, 2010 yılında maden çıkarma işlerinde çalışanlarda 166, metal işlemede çalışanlarda 70 kişide meslek hastalığı saptanırken, 99 olguda silikoz tanısı vardır (11). Diğer yandan ülkemizdeki üç meslek hastalıkları hastanesinde toplam meslek hastalığı sayısı hem 2007 hem de 2008 yıllarında 3500 düzeyindedir (12). Bu farklılıklar Türkiye'de meslek hastalıklarının yasal olarak tanımlanma ve tanısında sorunlar olduğunu vurgulamaktadır.

Mevcut bilgilerdeki çelişki ve kısıtlılık nedeniyle ülkemizde meslek hastalıkları sıklığını sağlıklı olarak ortaya çıkaracak çalışmaların yürütülmesi kadar konuyla ilgili tüm tarafların bilgilendirilmesi ve çalışanları bu hastalıklarla ilgili risklerden koruyacak önlemlerin alınması büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle ülkemizdeki en büyük kuartz ve feldspat havzalarından birisi olan Aydın İli Çine ilçesindeki kuartz değirmenlerinde çalışanlarda silikoz sıklığını ortaya çıkarmak, çalışma koşullarını belirlemek ve elde edilecek veriler ışığında çalışanların bilgilendirilmesi ve iş koşullarının düzeltilmesini sağlamak, ilgili taraflarla kamuoyunu bu konuda bilgilendirmek ve eğitmek amacıyla çalışma planlandı.

## MATERYAL ve METOD

Çalışma 2004 yılı içerisinde T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İşçi Sağlığı Güvenliği Genel Müdürlüğü ile Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Rektör-

lüğünün iş birliği ile gerçekleştirildi. Kesitsel ve analitik bir çalışma olup, araştırma evrenini Aydın/Çine yöresinde bulunan kuartz ocak ve değirmenlerinde çalışanlar oluşturdu. Bölge Çalışma Müdürlüğü kayıtları ve yörede yapılan alan çalışmasıyla toplam 10 işletmede 592 çalışan olduğu saptandı.

Çalışanlar sözel olarak bilgilendirildiler ve katılmaları için sözel onayları alındı. Olgulara kişisel bilgiler, iş yeri ve iş öyküsüne yönelik sorular içeren yapılandırılmış anket yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulandı. Birlikte çalışanların son altı ay içerisinde iş yerinde elde edilen standart postero anterior akciğer grafileri elde edildi.

Grafler Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) 1980 standartlarına göre iki sertifikalı okuyucu tarafından ayrı ayrı değerlendirildi (13). Görüş ayrılığı olan grafler daha sonra iki okuyucu tarafından birlikte değerlendirildi. Görüş birliğine ulaşılan ve profüzyonu 1/0 ve üzerinde olan pnömokonyoz ile uyumlu opasiteler silikozla uyumlu olarak değerlendirildi.

Araştırma dönemi içerisinde işletmelerde silikoz açısından risk oluşturan birimler saptanarak bu bölümlerde Casella 113A toz toplama cihazıyla iş yeri ortamındaki toz konsantrasyonu ve Casella AFC 123 kişisel toz toplama cihazıyla solunabilir toz konsantrasyonu ölçümü için örnekler alındı. Toz konsantrasyonu gravimetrik yöntemle hesaplandı. Toz içeriğinin solunabilir kristal yapıdaki silisyum dioksit oranı ise IR spektrofotometrik analiz yöntemiyle yapıldı.

Ortam toz konsantrasyonu eşik sınır değerleri Maden ve Taş Ocakları İşletmelerinde ve Tünel Yapımında Tozla Mücadeleyle ilgili Yönetmeliğin 16. maddesine göre, ortam havasında kristal yapıda SiO<sub>2</sub> içeriği %5'ten fazla olan solunabilir tozların eşik sınır değerleri (ESD) aşağıdaki eşitlik yardımıyla hesaplandı; ESD (mg/m<sup>3</sup>) = 25/%SiO<sub>2</sub>. Kristal yapıda SiO<sub>2</sub> içeriği %5'ten az olduğu takdirde ESD 5 mg/m<sup>3</sup> olarak kabul edildi.

İstatistiksel analiz için SPSS 11.0 istatistik programı kullanıldı. Silikozu etkileyen etmenlerin (yaş, çalışma süresi, ortam toz skalası) etkisini araştırmak için ki-kare testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi p < 0.05 kabul edildi. Kadın olgular çok az sayıda olmaları ve silikoz için düşük riskli ortamda bulunmaları nedeniyle istatistiksel analizin dışında tutuldular.

### BÜLGÜLER

Kuartz ve feldspat kırma, öğütme ve saflaştırma işlemleri yapılan 10 işletme saptandı. İş yerlerinde 3-324 arasında işçi çalıştığı, toplam çalışan sayısının 592 olduğu hesaplandı. Araştırmada 509 işçiye anket uygulandı (anket için ulaşma oranı %85.9). Olguların

519'unun akciğer grafileri elde edildi (akciğer grafileri için ulaşma oranı %87.6). Çalışanlardan 500'ünün anketi değerlendirilmeye uygun bulundu. Hem akciğer grafisi hem de anket formu bulunan 350 çalışanın verileri analiz edildi.

Çalışanların ortalama yaşları 31.8 ± 8.26 yıl (ortanca 30, en küçük 17, en büyük 60) olarak bulundu. Olguların %71.7'si sigara içen, %28.0'ı sigara içmeyen idi. Tüketilen sigara miktarına göre; < 5 paket yıl içen %38.5, 5-25 paket yıl içen %54.1, ≥ 25 paket yıl içen %7.4 idi. Araştırmaya katılan olguların sosyodemografik özellikleri Tablo 1'de verildi.

İş ve iş yerine ait veriler dikkate alındığında; 206 çalışanın (%41) yapılan iş ve kullanılan malzeme ile ilgili eğitim almadığı, %84.1'inin koruyucu malzeme kullanmadığı öğrenildi. Olguların %91.2'si günde sekiz saat çalıştığını, %88.8'i ise haftanın altı günü çalıştığını bildirdi.

İş yeri ortamında silikoz yönünden sadece kuartz ve feldspat maruziyet riski söz konusuydu. Olguların yaklaşık %90'ı üretim sürecinde yer alıyordu. Bu olguların yüksek oranda tozla karşılaşma riski yüksek alanlarda çalışanları kapsadığı görüldü (Tablo 2).

Olguların son çalıştıkları işte çalışma sürelerine bakıldığında, bir yıl ve daha az çalışanlar %38.4 idi. Bir başka deyişle çalışanların %80.5'inin çalıştıkları işte beş yıl ve daha az çalıştıkları saptandı. Çalışanların %25.5'i bu iş yerinden önce de benzer iş yerlerinde çalışmışlardı. İş

**Tablo 1. Çalışanların sosyodemografik özellikleri.**

	Sayı	%
Yaş		
≤ 19	21	4.2
20-29	206	40.9
30-39	182	36.1
≥ 40	95	18.8
Toplam	504	100.0
Cinsiyet		
Erkek	504	98.6
Kadın	5	1.4
Toplam	509	100.0
Eğitim durumu*		
İlkokul	313	62.6
Orta okul	51	10.2
Lise	87	17.4
Üniversite	49	9.8
Toplam*	500	100.0

\* Dört olgu anket uygulanmasını kabul etmedi.

**Tablo 2. Çalışanların değirmen ve ocaklarda yaptıkları işe göre dağılımı.**

İş grupları	Sayı	%
Değirmen, kırıcı, elek	156	31.2
Kepçe kullanıcı	54	10.8
Meydancı, vardiya, kurutma	60	12.0
Mekanik	105	21.0
Çöktürme	28	5.6
Diğer bilinmeyen	77	15.4
Büro	7	1.4
Taşıyıcı şöförü	5	1.0
Ocak-patlatma	8	1.6
Toplam*	500	100.0

\* Dört olgu anket uygulanmasını kabul etmedi.

saatleri dışında çiftçilik, hayvancılık gibi tarımsal aktivitelerini sürdüren köy kökenli çalışan oranı %30 idi.

İş yerlerinde gerçekleştirilen solunabilir toz konsantrasyonu ölçüm sonuçlarına göre, elde edilen değerlerin genellikle yasal eşik sınır değerlerin altında olduğu görüldü. Toz ölçümleri sonucuna göre 3, 7 ve 10. iş yerlerinde birer noktada eşik sınır değerini aştığı görüldü. Bu noktaların kırıcı, paketleme ve torbalama bölümleri olduğu saptandı.

Elde edilen 519 akciğer grafisininin 71 (%11.4)'i ILO standardına göre değerlendirilemeyecek kadar kötü

kalitede idi. Yüz üç olguda silikoz ile uyumlu değişiklikler saptandı. Değerlendirilebilir 448 akciğer grafisi dikkate alındığında silikoz sıklığı %23.0 olarak hesaplandı.

Silikoz ile ilişkili istatistiksel değerlendirmeye anketi ve akciğer grafisi olan erkek işçiler alındı. Kadın olgular çok az sayıda ve silikoz riski olmayan görevlerde olmaları nedeniyle değerlendirme dışı bırakıldı. Silikozu etkileyen etmenleri değerlendirmek amacıyla anketi ve akciğer grafisi olmayan işçiler çıkarıldıktan sonra ILO sınıflamasına göre akciğer grafileri değerlendirildiğinde 83 olguda (%23.7) silikoz ile uyumlu lezyon olduğu belirlendi.

Silikoz ile uyumlu değişikliklerin olguların yaşlarına, çalışma yerlerine, son çalıştıkları iş ve benzer işlerdeki toplam çalışma süresine göre dağılımı Tablo 3'te verildi. Hem üretim hem de mekanik işlerde çalışanlarda silikoz saptandı. Çalışanların üretim bölümü olarak bilinen değirmen, kırıcı, elek vb. toz yoğunluğunun fazla olduğu bölümlerde çalışmasıyla mekanik ve diğer bölümlerde çalışması arasında silikoz görülmesi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı saptandı. Son çalıştıkları iş yerinde çalışanların kuartz ile karşılaşma süresi ≤ 10 yıl olan işçilerde silikoz %24.2, > 10 yıl çalışan işçilerde ise %15.8 oranında bulundu. Kuartz ocak ve değirmenlerinde toplam çalışma süresi ≤ 10 yıl olan işçilerde silikoz %23.8, > 10 yıl olan işçilerde ise %23.1 oranında bulundu. Çalışanların genellikle kısa süreli ve sık aralıklarla iş değiştirdikleri gözlemlendi. ≤ 10 yıl çalışma ile > 10 yıl çalışmanın silikoz görülme sıklığı

**Tablo 3. Çalışanlarda silikoz görülme durumu ve etkileyen etmenler.**

	Silikoz				Toplam		X <sup>2</sup>	p
	Var		Yok		Sayı	%		
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%		
<b>Yaş grupları (yıl)</b>								
≤ 35	40	17.6	187	82.4	227	100.0	13.256	0.000
> 36	43	35.0	80	65.0	123	100.0		
<b>İş grupları</b>								
Üretim	53	25.5	155	74.5	208	100.0	0.81	0.360
Diğer	30	21.1	112	78.8	142	100.0		
<b>Son çalıştıkları iş yerinde toplam çalışma süresi (yıl)</b>								
≤ 10	79	23.9	251	76.0	330	100.0	0.700	0.400
> 10	4	20.0	16	80.0	20	100.0		
<b>Kuartz ocak ve değirmenlerinde toplam çalışma süresi (yıl)</b>								
≤ 10	74	23.7	245	76.3	321	100.0	0.006	0.900
> 10	7	24.1	22	75.9	29	100.0		
Toplam	83	23.7	267	76.2	350	100.0		

ğı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı görüldü.

Silikoz ile uyumlu radyolojik değişikliklerin  $\leq 10$  yıl çalışan olgularda daha fazla görülmesinin, silikoz riski olan işlerde daha önce çalışmayla ilişkili olabileceğini düşündürdü. Ancak çalışanların sadece %4.2'sinin  $\geq 10$  yıl çalıştığı dikkate alındığında, iş yerlerinde sık işçi değiştirmenin de silikoz olan olguların işten çıkarılmış olabileceğini düşündürdü (Tablo 3).

### TARTIŞMA

Ülkemizde 100 bine yakın kişinin çalıştığı bilinen madencilik ve taş ocakçılığı sektöründe resmen kesinleşmiş meslek hastalığı sayısı 200'ün altındadır (4,5). Ülkemizdeki en büyük kuartz ve feldspat havzasında değerlendirilen olguların %23'ünde silikoz ile uyumlu radyolojik değişikliklerin saptanmış olması önemlidir ve üzerinde durulmasını gerektirir.

Genel olarak endüstrileşmiş ülkelerde 1990'lı yılların başından itibaren riskli iş alanlarında etkin toz kontrolü önlemlerinin uygulanmaya başlanmasıyla silikoz bir meslek hastalığı olarak önemini yitirmiştir (1,2). Gerçekten, 2001 yılında Avrupa Birliğine üye 12 ülkede 31.945 meslek hastalığı olgusu içinde 485'i silikozdur (3). Kristal formdaki silikanın çok değişik sektörlerde yaygın kullanımı, işin özellikleri ve teknolojik faktörlere bağlı olarak silikoz riskini de etkiler. Örneğin; taş işçilerinde silikoz riski %1.9-6.5 arasında saptanırken, en riskli işlem olan kumlama yapanlarda silikoz sıklığı %30'un üzerinde bulunmuştur (14,15).

Diğer yandan Amerika Birleşik Devletleri'nde 1985-1995 döneminde kesinleşmiş 577 silikoz olgusunun sadece %2.4'ünün petrol dışı madencilik sektöründen geldiği bildirilmiştir (2). Bu çalışmada olguların önemli bölümü metal endüstrisiyle ilgilidir. Halbuki çalışmamız direkt olarak silika ve silika içeren feldspat madenciliği ile ilişkilidir. Bu bilgilerden yola çıkarak ülkemizin kendine özgü kaynakları ve endüstriyel öncelikleriyle silikoz riski açısından farklılıklar olabileceği akılda tutulmalıdır. Çine ve çevresindeki işletmelerin bir bölümünü de kapsayan önceki bir çalışmada kuartz değirmeni işçilerinde silikoz sıklığı %15 olarak bulunmuştur (16). Ankara'da taş ve kum ocaklarında çalışanlarda pnömokonyoz ile uyumlu bulgu sıklığı %22.6 idi (17). Ege Bölgesindeki iki ayrı seramik fabrikası çalışanlarında silikoz sıklığı sırasıyla %6.0 ve %6.5, kumlamacılarda %36.4 oranında saptanmıştır (15,18,19). Tüm bu veriler dikkate alınarak ülkemizde kuartz içeren maddelerin kullanıldığı değişik sektörlerde silikoz oluşması için koşulların uygun olduğundan bahsedilebilir. Bu yargının gerçek olduğu da 2005 yılı

içerisinde bildirilen hatta silikoz nedeniyle ölümün gerçekleştiği dört tekstil kumlama işçisinin varlığıdır (20,21). Daha sonra bu iş kolunda bir silikoz epidemiyinden bahsedilmiştir (22).

Çalışmamızda değerlendirilen çalışanlar önceki çalışmalardaki gibi genç yaş grubundadır. Sigara her zamanki gibi yüksek oranda kullanılmaktadır. Çalışanların önemli ölçüde daha önce de aynı sektörde çalışmış olmaları, çalışanların sağlığını izlemede işe giriş ve periyodik sağlık değerlendirmelerinin önemini ortaya koymaktadır. Aynı zamanda çalışanların yarıya yakını bir yıl ya da daha kısa süredir iş yerinde çalışmaktadır. Bu durum üretim artışı nedeniyle işçi istihdamındaki artmayla ilişkili olabileceği gibi, çalışanların çok sık iş değiştirmeleriyle de ilişkili olabilir. Beş yıl ve üzerinde çalışan sayısının azlığı da sık işçi değiştirmenin bir göstergesi olabilir. İşçi değiştirme yönetsel sebeplerle olabileceği gibi sağlıksızlık nedeniyle çalışanların işten ayrılması da söz konusu olabilir.

İş yeri ortamında yapılan ölçümlerde paketleme, torbalama ve taşıma gibi işlemler sırasında yüksek solunabilir toz konsantrasyonlarının saptanmış olması, işletmedeki çalışma alanlarının hepsinin silikoz riski açısından dikkate alınması gerektiğini düşündürmektedir.

Silikoz ile ilgili değerlendirmede akciğer grafilerinin %10'unun okunamaz kalitede olması periyodik muayenede ciddi ekonomik kaybın yanı sıra, çalışanların sağlığının yeterince değerlendirilememesine neden olmuştur. Kaldı ki, değerlendirilen grafilerin rutin periyodik değerlendirme raporlarında hemen tamamının normal grafi olarak yorumlanmış olması da ayrıca dikkate alınmalı, doğru, güvenilir ve ILO sınıflamasına göre radyolojik değerlendirmenin yolu açılmalıdır.

Değerlendirilen iş yerlerindeki çalışanların %23'ünde silikoz ile uyumlu değişiklikler saptanmıştır. İşçi sayısı az olan işletmelerde çalışanlarda silikoz sıklığının daha yüksek olması dikkat çekici bulunmuştur. Bu durum büyük işletmelerde iş sağlığı hizmetlerinin ulaşılabilir ve daha nitelikli olması, işçi sayısının azalmasıyla hizmet niteliğinin düşmesiyle açıklanabilir. Her yaş grubunda hem üretim hem de mekanik işlerde çalışanlarda silikoz görülmektedir. Silikoz ile uyumlu radyolojik değişikliklerin 10 yıl ve altında çalışan olgularda daha fazla görülmesi önceki silikoz riski olan işlerde çalışmakla ilişkili gibi görünse de temel sebep, iş yerinde çalışanların sadece %4.2'sinin 10 yıl ve üzerinde çalıştıkları dikkate alındığında, uzun süre çalışmama nedeniyle silikoz olan olguların işten çıkmış olma olasılığıdır.

Çalışmamızın kısıtlılıkları;

a. Tüm çalışanlara anket uygulanamaması ve akciğer grafilerinin elde edilememesi,

b. İşletmelerin tamamında tanımlanan görevlerin hepsinde ayrı ayrı toz ölçümlerinin yapılmamış olması,

c. Kesitsel bir çalışma olmasıdır.

Ancak elde edilen bilgiler ışığında iş yerlerinde saptanan toz kaynaklarında toz kontrolü için gerekli teknik düzeltmeler, tüm çalışma alanlarında düzenli toz izlem standartlarıyla düzenli ve bilinçli sağlık izlem koşullarının oluşturulmasının zorunluluğu olduğu ortaya çıkmıştır. Bu amaca yönelik olarak işletmelerin iş sağlığı ve güvenliği kurulu üyelerine çalışma sonuçları hakkında genel bilgi verilmiş, mevcut tablo ortaya konulmuştur. İş koşulları ve çalışanların periyodik izlemiyle ilişkili düzenlemeler yapılması için gerekli işlemler gerçekleştirilmiş, iş yerlerinin uygulamaları izleme alınmıştır. Çalışanların eğitimi planlanmıştır.

### TEŞEKKÜR

Bu araştırma, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın İşçi Ücretlerinden Kesilen Paraları Kullanmaya Yetkili Kurulun 29/01/2003 tarihli kararı ve 28/08/2003 tarih ve 1991 sayılı makam onayı ile gerçekleştirilmiştir.

### ÇIKAR ÇATIŞMASI

Bildirilmemiştir.

### KAYNAKLAR

1. Minter SG. The changing face of respiratory illness. *Occupational Hazards* 1995; 57: 43-4.
2. Rosenman KD, Reilly MJ, Kalnowski DJ, Watt FJ. Silicosis in the 1990s. *Chest* 1997; 111: 779-86.
3. Karjalainen A, Niederlaender E. Les maladies professionnelles en Europe 2001. Eurostat, Statistiques en bref. 15/2004, Publication number: 3. Bruxelles, 2004.
4. [http://www.who.int/occupational\\_health/publications/newsletter/gohnet12e.pdf](http://www.who.int/occupational_health/publications/newsletter/gohnet12e.pdf)
5. Devlet İstatistik Enstitüsü. Genel Endüstri ve İş yeri Sayıları, 2002. Yayın No: 2, Ankara, 2003.
6. T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Sosyal Sigortalar Kurumu, 2002 İstatistik Yıllığı. Yayın No: 653, 2002.
7. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=3916>
8. <http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler/>
9. [http://www.mess.org.tr/html/yayinlarimiz/html/ikm-hi\\_06.pdf](http://www.mess.org.tr/html/yayinlarimiz/html/ikm-hi_06.pdf)
10. <http://www.mess.org.tr/ti.asp?eid=4307&icid=0>
11. [http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler/sgk_istatistik_yilliklari)
12. [http://www.tepav.org.tr/upload/files/1279030826-2.Madenlerde\\_Yasanan\\_Is\\_Kazalari\\_ve\\_Sonuculari\\_Uzerine\\_Bir\\_Degerlendirme.pdf](http://www.tepav.org.tr/upload/files/1279030826-2.Madenlerde_Yasanan_Is_Kazalari_ve_Sonuculari_Uzerine_Bir_Degerlendirme.pdf)
13. Guidelines for the use of ILO International Classification of Radiographs of Pneumoconiosis Revised Edition, Safety and Health Series, Genova 22, 1-7 (1980).
14. Suhr H, Bang B, Moen BE. Respiratory health among quartz-exposed slate workers-a problem even today. *Occup Med* 2003; 53: 406-7.
15. Sevinc C, Cimrin AH, Manisali M, Yalcin E, Alkan Y. Sandblasting under uncontrolled and primitive conditions in Turkey. *J Occup Health* 2003; 45: 66-9.
16. Şener S, Alkan Y, Uçan ES, Tür M, Çakır Ş, Çımrın AH, Akkoçlu A. Kuvars değirmeni işçilerinde silikozis. Milli Prodüktivite Merkezi 4. Ergonomi Kongre Kitabı, 1993; 509: 355-60.
17. Karadağ ÖK, Akkurt İ, Önal B, Altınörs M, Bilir N, Ersoy N, et al. Silicosis and respiratory findings in quarry workers. *Tuberk Toraks* 2001; 49: 73-80.
18. Çımrın AH, Sevinç C, Kuyak F, Ceylan E, Kurtar N, İtil O, et al. Respiratory findings and frequency of silicosis in a ceramic factory workers. *Tuberk Toraks* 1999; 47: 456-62.
19. Sakar A, Kaya E, Celik P, Gencer N, Temel O, Yaman N, et al. Evaluation of silicosis in ceramic workers. *Tuberk Toraks* 2005; 53: 148-55.
20. Akgün M, Görgüner M, Mekal M, Türkyılmaz A, Erdoğan F, Sağlam L, et al. Silicosis caused by sandblasting of jeans in Turkey. A report of two concomitant cases. *J Occup Health* 2005; 47: 346-9.
21. Gur A, Kiyik M, Kilic L, Bakan ND, Ozkan G. Silicosis in denim sandblasting textile workers (two case reports). *Eur Respir J* 2005; (Suppl): 147.
22. Akgun M, Araz O, Akkurt I, Eroglu A, Alper F, Sağlam L, et al. An epidemic of silicosis among former denim sandblasters. *Eur Respir J* 2008; 32: 1295-303.