

TAŞ VE KAĞIT İŞÇİLİĞİNDE ÇALIŞANLAR İLE BÜRO ÇALIŞANLARINDA
AKCİĞER FONKSİYONLARININ KARŞILAŞTIRILMASI*
Comparison of Differences in Pulmonary Functions Between Office,
Stone and Paper Workers

Sami AYDOĞAN¹, Aşlıhan TUNCA²

Özet : İş ortamında inhalasyon yoluyla maruz kalınan maddelerin, solunum yollarına ve akciğere etkisi ve çeşitli akciğer hastalıkları ile ilişkisi tartışılmaz bir gerçektir. Uzun süre maruz kalındığı takdirde tozlar çeşitli akciğer hastalıklarına yol açarlar. Ülkemiz gibi gelişmekte ve sanayileşmekte olan toplumlarda riskli iş kollarında çalışanlarda en önemli sağlık sorunlarından biride meslek hastalıklarıdır. Amacımız bu iş yerlerinden taş ve kâğıt işçiliğinde çalışan ve toza maruz kalanlardan solunum fonksiyonlarının nasıl etkilendiğini tespit etmektir. Çalışma Kayseri Sanayi Bölgesinde yaşları 20 ila 50 arasında bulunan 30'u taş 30'u kâğıt işçiliğinde çalışan toplam 60 işçi ile toza maruz kalmayan 30 büro çalışanı ile gerçekleştirilmiştir. Anket uygulamasından sonra akciğer fonksiyon testlerinden VC, FVC ve MVV değerleri Pony, Cosmed marka bir Spirometre yardımı ile ölçülmüştür. İstatiksel değerlendirmeler için SPSS Windows 13.00 paket bilgisayar programı kullanılmıştır. Ankete verilen cevaplardan çalışanların sigara kullanımları hakkında bilgi edinilmiş, edilen bilgiler, çalışmadaki üç grubun homojen bir dağılım gösterdiğini ortaya koymuştur. Gruplar arasında, akciğer fonksiyon testlerinden FVC açısından anlamlı bir fark tespit edilmemiş ancak, VC ve MVV değerlerinin, taş ve kâğıt işçilerinde önemli ölçüde düşük olduğu saptanmıştır. MVV değerlerindeki düşüşün, taş ve kâğıt işçilerinde, büro çalışanlarına oranla istatistiksel olarak da anlamlı olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak toza maruz kalınan riskli iş yerlerinde çalışanlarda akciğer fonksiyonlarının olumsuz yönde etkilendiği, iş ve işçi sağlığının hem sağlık açısından hem de üretim ve ekonomik açıdan dikkat edilmesi gereken bir konu olduğu bir kez daha anlaşılmaktadır. Bu nedenle çeşitli iş yerlerinde olduğu gibi kâğıt ve taş tozlarına maruz kalanlar içinde aynı hassasiyetin gösterilmesi ve koruyucu tedbirlerin alınması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Taş ve kâğıt işçisi, solunum fonksiyonları, vital kapasite, zorlu vital kapasite, maksimum istemli ventilasyon

Summary : One of the most important health problems of developing and industrializing societies such as our country is that of profession diseases of workers, working in risky work branches. Counting socio-economic conditions and the stress created at the work place, the risk of pulmonary and cardio-vascular diseases of workers is increasing. It is our objective to evaluate the questionnaire results of workers in the stone and paper industry confronted with dust and to measure the lung functions.

The research has been done on 60 workers from the Kayseri industrial zone who are between 20-50 years old, 30 working in stone and 30 in the paper industry, and on 30 office employees who have had no encounter with dust. After the questionnaire, the values of the VC, FVC and MVV lung function tests have been determined by means of pony spirometer, for statistical purposes, the SPSS Windows 13.00 computer package program has been used.

Information gathered from the responses to the questionnaires has shown a homogenous distribution among all three groups. No significant change has been determined among the groups in FVC values, however it has been determined that the VC and MVV values of the stone and paper workers were low. This decrease of the MVV levels is also of great value for statistical purposes. As a result it can be stated that the lung functions of workers encountered with dust are affected negatively. We believe that evaluations made among more workers at similar work will be beneficial for workers' health and profession diseases.

Key words: Stone and paper workers, pulmonary functions, vital capacity, force vital capacity maximum voluntary ventilation

¹ Bilim Uz, Erciyes Ün.Sağlık Bil. Ens, Fizyoloji AD, Kayseri

² Prof.Dr.Erc.ÜN.Tıp Fak, Fizyoloji AD, Kayseri

* Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından SBY.04.21 nolu proje ile desteklenmiştir

Gelişmiş ülkelerde genel sağlık hizmeti verilen birimlerde, kas-iskelet bozuklukları ve psikosyal bozukluklar yanında solunum bozuklukları en önemli meslek problemlerini oluşturmaktadır (1).

İş ortamında inhalasyon yoluyla maruz kalınan maddelerin solunum yollarına ve akciğerlere etkisi, çeşitli akciğer hastalıkları ile ilişkisi kaçınılmaz bir gerçektir. Tozlar uzun süre maruz kalındığında çeşitli akciğer hastalıklarına yol açar. Tozların sağlık üzerine etkileri, solunum ve akciğer hastalıkları dışında alerji, irritasyon ve zamana bağlı olarak kardiyovasküler hastalıklara neden oldukları için önemlidir. Çeşitli fabrika çalışanlarının sosyo ekonomik durumları, beslenme alışkanlıkları, iş ve işyeri ortamının yarattığı koşullar ve stres de göz önüne alındığında kardiyovasküler hastalık riski artmaktadır (2). Ülkemizde 1940 lardan bu yana meslek hastalıkları tanısı konmaktadır. İstatistiklere göre bu hastalıkların başında silikozis gelmektedir.

Kayaların ve taşların çoğunda silis vardır. Bunların parçalanması, kesilmesi, öğütülmesi gibi işlemler sonucu silikozis riski söz konusudur. Ayrıca kömür tozuna maruz kalanlarda pnömokonyoz, asbest tozuna maruz kalanlarda asbestozis, pamuk tozuna maruz kalanlarda bisinozis gibi meslek hastalıkları görülebilmektedir (2-6).

Amerikan ulusal işçi sağlığı ve güvenliği enstitüsünün (NIOSH) verilerine göre en sık görülen meslek hastalıkları listesinin birinci sırasını akciğer hastalıkları almaktadır. Yine aynı kuruluşun verilerine göre ABD'de 1,2 milyon kişi silikaya maruz kalmakta, bu kişilerin yaklaşık %5'inde değişik derecelerde silikozis saptanmaktadır. Ülkemizde yapılan değişik çalışmalarda ise silika ile çalışan değişik iş kollarında silikozis görülme sıklığı % 6 ile % 36,3 arasında saptanmıştır. Ancak bu çalışmalar daha çok büyük iş yerlerini kapsamaktadır. Büyük iş yerlerinde hem teknik hem de tıbbi olanakların daha iyi olması ve bu iş yerlerinin sürekli denetim altında olmaları nedeniyle buralarda silikozis riski düşük seviyededir. Temel sorun 50 kişiden az işçi

çalıştıran ve denetimsiz olan iş kollarındadır. Buralarda çalışan kişilerde organize ve örgütlü bir denetim olmadığı için rastlantısal çekilen akciğer filmleri, çoğunlukla birinci basamak hizmeti veren hekimlerce değerlendirilmekte ya da bu kişiler belirtiler oluşunca ilk başvuru yerleri birinci basamak sağlık birimindeki hekim olmaktadır. Silikozise neden olan silisyum dioksit ya da silika (SiO₂) dünyada en bol bulunan mineraldir (7).

Önlenbilir meslek hastalıklarının başında gelen silikozisde önemli olan riskli iş yerlerinde gerekli önlemlerin alınması, toz oluşumunun ve oluşan bu tozun yayılmasının, kişinin solunum düzeyine ulaşmasının önlenmesi ile olur. Ülkemizde riskli iş yerlerinde yasal anlamda izin verilen kuvars düzeyi 0,25 mg/m³ dür. Oysa yapılan çalışmalarda iş yerlerinde 0,1 mg/m³ ve altındaki düzeylerde kuvarsa maruziyetin de silikozise yol açtığı gösterildiğinden gelişmiş ülkelerde yasal olarak izin verilen sınır 0,1 mg/m³ olmasına karşın, bunun 0,05 mg/m³'e çekilmesi önerilmektedir (8).

Silikozis riskinin olduğu iş yerleri arasında; taş ve maden ocakları, kuvars değirmenleri, kum püskürtme, tünel kazma, döküm işleri, cam sanayi, seramik ve vitray yapımı, çimento üretimi, çanak-çömlek yapımı; kiremit, tuğla ve balçık üretimi yerleri söylenebilir (9,10).

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma, Kayseri Organize Sanayi Bölgesindeki Çapartaş Madencilik ve Parteks A.Ş. de çalışan taş işçileri ile Mimarşinan bölgesindeki Emre Taş'da çalışan kağıt işçileri ve değişik iş yerlerinde çalışan büro çalışanları ile gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaya, yaşları 20-50 arasında olan 30'u taş kesme işinde, 30'u kağıt kesme işinde olmak üzere toplam 60 erkek işçi ile, taş yada kağıt tozuna maruz kalmayan 30 büro çalışanı gönüllü olarak katılmıştır.

Katılımcılara bilgilendirme formu imzalatılarak 30 sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır. Anket alışması ile katılımcıların yaş, kilo durumları, gelir düzeyleri, sosyo-ekonomik yaşam şartları, akciğer hastalığı başta olmak üzere hastalık durumları, sigara içimi ve süresi ile ilgili bilgiler toplanmıştır. Deney sonuçlarını etkileyebilecek ilaç kullananlar değerlendirmeye alınmamıştır.

Deneklerde çalıştıkları iş yerlerinin özellikleri ve toza maruz kalmaları nedeniyle, akciğer fonksiyonlarının etkilenme düzeylerini ölçmek için; akciğer fonksiyon testlerinden vital kapasite (VC), zorlu vital kapasite (FVC) ve maksimum istemli ventilasyon (MVV) lmleri elektronik bir spirometre (Pony, Cosmed) kullanılarak gerçekleştirilmiştir

Vital kapasite (VC) lm için kişiden normal soluk alıp vermeyi takiben maksimum inspirasyondan sonra, maksimum ekspirasyon yapması istenmiş ve sonuçlar litre cinsinden değerlendirilmiştir.

Zorlu vital kapasite (FVC) kişinin normal soluk alıp vermeyi takiben maksimum bir inspirasyondan sonra, maksimum zorlu ve hızlı bir inspirasyon yapması istenerek llmştr ve sonuçlar litre cinsinden ifade edilmiştir.

Maksimum istemli ventilasyon (MVV) değerinin belirlenmesi için bir dakika boyunca maksimum ve hızlı bir şekilde soluk alıp vermeleri istenmiş ve bir dakikadaki solunan maksimum hava volümü llmştr ve sonuçlar litre/dakika cinsinden ifade edilmiştir.

Her üç solunum parametresi için her bireyden üç kez ölüm yapılış ve ortalamaları alınmıştır.

İstatiksel değerlendirmeler için SPSS Windows 13.00 paket bilgisayar programı kullanılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalar için tek yönlü ANOVA ve posthoc testi uygulanmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

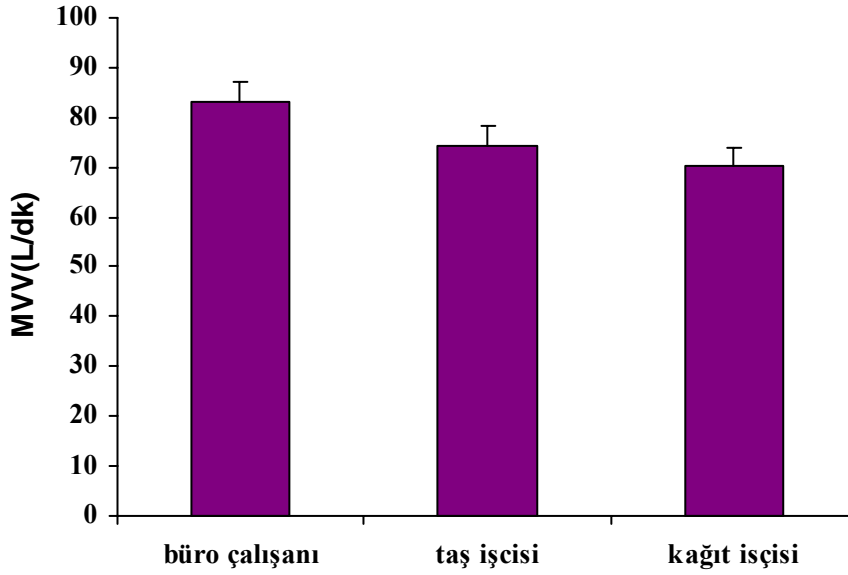
30 büro çalışanı, 30 taş işçisi ve 30 kğit işçisinden oluşan toplam 90 kişilik çalışma grubuna 30 sorudan oluşan anket uygulanarak katılımcıların yaş ve ağrılık durumları, gelir düzeyleri, sosyo-ekonomik yaşam şartları, akciğer hastalığı başta olmak üzere hastalık durumları, sigara içme oranları değerlendirilmiş ve deney sonuçlarını etkileyebilecek ilaç kullananlar değerlendirmeye alınmamıştır. Çalışmaya katılanların yaşları 20–50 arasında olup, gruplar arasında yaş dağılımı açısından farklılık yoktu. Katılımcılar sigara içme durumlarına göre günde 10 adet olarak 10 yıldan fazla içenler ile daha az içenler şeklinde iki gruba ayrıldığında grupların benzer bir dağılım gösterdiği saptanmıştır. Ankete verilen cevaplardan elde edilen bilgiler, çalışmamızdaki üç grubun tüm parametreler açısından homojen bir dağılım gösterdiğini ortaya koymuştur.

Kontrol grubu olarak değerlendirilen büro çalışanları ile toza maruz kalmaları nedeni ile de kğit ve taş işçiliğinde çalışanların akciğer fonksiyon test sonuçları karşılaştırılmıştır. Gruplar arasında, akciğer fonksiyon testlerinden FVC açısından anlamlı bir fark tespit edilmemiş ancak, VC ve MVV değerlerinin, taş ve kğit işçilerinde önemli ölçüde düşük olduğu saptanmıştır. Taş ve kğit işçilerinde, büro çalışanlarına oranla istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde MVV değerleri belirgin bir düşüş göstermiştir. Kğit işçiliğinde alışanlarda MVV değerlerindeki düşüş anlamlı olmasa da taş işçiliğinde çalışanlara göre daha düşüktür (Tablo I.). Akciğer fonksiyon testlerinden sadece MVV değerleri açısında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğundan, sadece MVV değerleri grafik olarak sunulmuştur (şekil 1.)

Tablo I. Araştırma grubuna alınan işçilerin solunum fonksiyon test sonuçları

	Büro Çalışanı (n=30) (X±SEM)	Taş işçisi (n=3) (X±SEM)	Kağıt işçisi (n=30) (X±SEM)
VC (L)	4.66±0.53	4.52±0.69	4.38±0.60
FVC (L)	2.02±0.32	2.24±0.47	2.06±0.65
MVV (L/dk)	83.15±15.09	74.34±9.55*	70.10±8.63*

*Büro çalışanlarına göre anlamlı p<0.05
Sonuçlar Ortalama ± standart hata olarak verilmiştir.



Şekil 1. Taş ve kağıt işçileri ile büro çalışanlarında MVV değerleri

* Büro çalışanlarına göre anlamlı p< 0.05

TARTIŞMA

Mesleki akciğer hastalıklarının tanısında diğer meslek hastalıklarında olduğu gibi çevresel ve kişiye ait değerlendirmeler yanında, klinik değerlendirmeler ve bunlardan solunum fonksiyon testleri özel önem taşır. Toza maruz kalma sonucu oluşan silikozis gibi durumlarda kalp ve solunum yetmezliği başlıca ölüm nedenlerinden biridir. Solunum fonksiyon testleri hem tanı hem de hastalığın seyrinin değerlendirilmesi bakımından önemlidir. En sık yapılan ölçümler vital kapasite ve bir saniyelik zorlu ekspiratuvar hacimdir. Bu parametrelerdeki düşüşler, çeşitli akciğer hastalıkları kadar, silikozis, bisinosis ve asbestozis gibi çeşitli tozlarla maruz kalma sonucu meydana gelen meslek hastalıklarında da önemli kriterlerdir (2,3,10-13).

Sunulan çalışmada, büro çalışanları kontrol grubu olarak değerlendirilmiş, toza maruz kalmaları nedeniyle de taş ve kağıt işçiliğinde çalışanların akciğer fonksiyon test sonuçları büro çalışanları ile karşılaştırılmıştır. VC değerleri taş ve kağıt işçilerinde, büro çalışanlarına göre anlamlı olmasa da daha düşük olarak ölçülmüştür. Bu değer kağıt işçilerinde taş işçilerine göre daha da düşüktür. Ancak gerek VC değerleri gerekse FVC değerleri açısından her üç grup arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Vital kapasite değerlerindeki düşüş gibi MVV değerleri de, taş ve kağıt işçiliğinde çalışanlarda belirgin bir düşüş göstermiştir. Bu düşüş büro çalışanları grubuna göre istatistiksel olarak da anlamlıdır ($p < 0.05$). Kağıt işçiliğinde çalışanlarda MVV değerleri anlamlı olmasa da taş işçiliğinde çalışanlara göre daha düşüktür (Tablo I. ve Şekil 1.). Kraus ve arkadaşları (13) kağıt fabrikasında çalışan binden fazla işçide yaptıkları FVC ve FEV 1 ölçümlerinde, çalışma sürelerine ve inhale edilen toz miktarına göre, ölçülen değerlerin değiştiğini, uzun süre çalışanlarda ve toz açısından daha riskli yerde çalışanlarda, gerek FVC gerekse FEV 1 değerlerinin düştüğünü saptamışlardır. Bir başka çalışmada, kümülatif olarak toza maruz kalan tünel işçilerinde, FEV 1 değerlerinin her yıl azalma gösterdiği ve solunum semptomları için çok önemli bir risk oluşturduğu bildirilmiştir (14). Sunulan çalışmada elde edilen bulgular bu çalışmalarda (13, 14) sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak; gerek ülkemizde gerekse çeşitli ülkelerde riskli iş kollarında çalışanlar üzerinde yapılan araştırmalar, iş ve işçi sağlığının hem sağlık açısından hem de üretim ve ekonomik açıdan son derece dikkat edilmesi gereken bir konu olduğunu göstermektedir. Bulgular; taş ve kağıt işçiliği gibi iş yerlerinin de riskli iş yerleri olduğunu göstermektedir. Buralarda çalışanlar, gerekli tedbirler alınmazsa önemli ölçüde toza maruz kalmaktadırlar. Bu iş yerlerinde çalışanlarda akciğer fonksiyonları, özellikle MVV olumsuz yönde etkilenerek azalmaktadır. Bu nedenle iş yerinde çeşitli tozlara olduğu gibi kağıt ve taş tozlarına maruz kalanlar için de hassasiyet gösterilmesi ve koruyucu tedbirlerin alınması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Çimrin AH. Meslek astımı: Türkiye gerçeği, *Toraks Dergisi*, 2000; 1 (1):87-89
2. Chan-Yeung M. Evaluation of impairment divided by isability in patients with occupational asthma. *Am Rev Resp Dis* 1987,135:950-962.
3. Çalışma Hayatı İstatistikleri. TC. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. Yayın No: 73, Haziran 1998, Ankara.
4. Kraus T, Pfahlberg A, Gfeller O, Raithel HJ. Respiratory symptoms and disease among workers in the soft tissue producing industry. *Occup Environ Med* 2002,59(12): 830-835.
5. Özkan M, Yüksekol İ. Nitrik oksit ve akciğerler, *Toraks Dergisi* 2003, 4(1) : 88-94
6. Şenyiğit A, Dalgıç A, Kavak O. Asbestin sağlığa etkileri. *Dicle Tıp Dergisi* 2004,4: 48-53
7. Akkurt İ. Silikozis, Meslek hastalıkları, *Tıp Eğitim Dergisi* 2000, 9(3): 5- 6.
8. Becket WS. The epidemiology of occupational asthma. *Eur Respir J* 1994, 7:161-164

9. Akkurt İ, Erdem N, Keleşoğlu A ve ark. Quartz değirmeninde çalışanlarda görülen komplike silikozis. *Tüberküloz ve Toraks* 1996, 44(2):60-65.
10. Çımrın AH, Sevinç C, Manisalı M et al.. Sandblasting, small workplaces, high risk of silicosis-evulation of 11 workers. *Eur Respir J* 1998, 12 :77-79.
11. Çımrın AH, Sevinç C, Kiyak V, et al. Respiratory findings and frequency of silicosis in a ceramic factory workers. *Eur Respir J* 1998, 12: 1385-1389.
12. Akkurt İ, Şimşek C, Erdem N, ve ark. Döküm işçilerinde akciğer bulguları. *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi* 1997, 17(1):28-31.
13. Kraus T, Pfahlberg A, Zobolein P, Gefeller O et al. Lung function among workers in the soft tissue paper-producing industry. *Chest* 2004, 125(2):731-736.
14. Ulvestad B, Bakke B, Eduard W, Kongerud J et al. Cumulative exposure to dust cause accelerated decline in lung function in tunnel workers. *Occup Environ Med* 2001; 58:663-666.