



Dr. İbrahim AKKURT

Prof., Cumhuriyet Üniv. Tıp Fak. Göğüs Hastalıkları AD.

## SİLİKOZİS

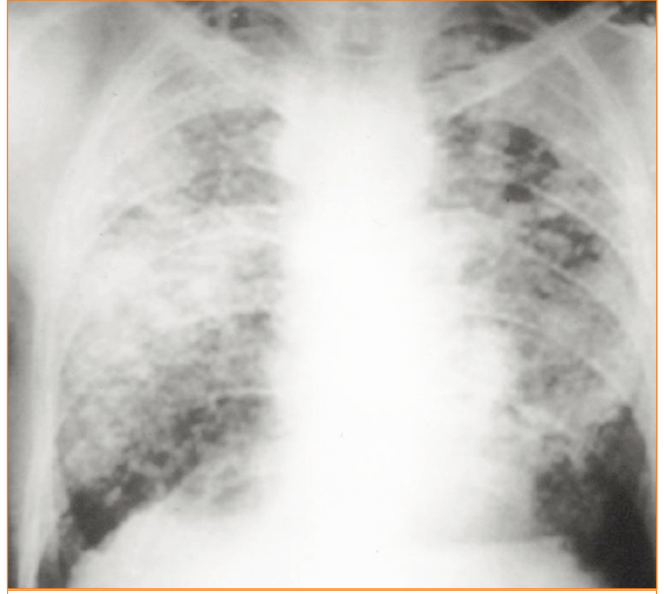
### Giriş

Her ne kadar son yıllarda basında kot kumlamacılığı ile gündeme geldi ise de silikozis'in insanlık tarihi kadar eski bir hastalık olduğunu Mısır mumyalarında silikotik nodüllerin bulunması gösteriyor. Silikozis'in etkeni olan silisyum dioksit ( $\text{SiO}_2$ ) veya silika dünyada en bol bulunan minerallerdendir. Silika'ya maruziyetin olduğu o kadar çok alan vardır ki bunların çoğuna günlük yaşamımızda rastlamaktayız ancak pek fark etmemekteyiz. Örneğin birçoğumuz kaldırırda yürürken bir taraftan oldukça gürültülü çalışan matkaplar-kompressörlerle kaldırım taşlarının delindiğini ve ortama yoğun bir toz bulutunun çıktığını görmüşüzdür. Ya da hediyelik eşya satan ufak dükkân-fuar-panayır-pazar vb. yerlerde cam eşyanın üzerine ismimizin yazılmasını, beğendiğimiz bir şeklin işlenmesini cam ustasından istemişizdir. Yine ortama tam da ustanın solunum seviyesinde daha yoğun bir toz bulutu çıktığını da görmüşüzdür. İşte bu toz bulutlarındaki esas zararlı etkileri oluşturacak mineral silika'dır. Kot taşlama ile gündeme gelen kumlamacılık işlemleri ise batıda cam sanayidökümcülük-metal parlatma vb. birçok sektörde kullanılmış olan ancak kapalı alanda yapıldığında çok aşırı silika maruziyetine neden olan bir işkoludur. Bu maruziyet batıda da 1940-50'lerde çok yoğun ve dramatik silikozis tablolarına yol açtığından 1960'lı yılların ortasından itibaren İngiltere'den başlamak üzere birçok ülkede yasaklanmıştır. Ancak kirli işkollarının çoğunda olduğu gibi maalesef bu işkolu da gelişmekte olan ülkelere fason üretimler şeklinde pompalanmıştır...

Silika denilince saf haldeki silikon dioksit, bunun da kuvars formu mesleki maruziyet yönünden akla gelir. Bunun dışında kalan silikon dioksit'in asbest, talk, mika ve nadir diğer minerallerle oluşturduğu form ise silikatlar olarak isimlendirilir. Silika ve bunun en belirgin, sıklıkla kullanılan tipinin maruziyeti silikozis gelişimine yol açarken, diğer silikatlar daha çok hangi mineral ağırlıklı ise o formun pnömokonyoz tipine yol açarlar. Ancak silikalara bağlı pnömokonyozları tam olarak ayırt etmek oldukça zor olduğu için genellikle bu tip pnömokonyozlara mikst toz pnömokonyozu ismi verilir.

### Silikozis Epidemiyolojisi

Birçok ülkede uygun birincil korunma önlemleri ile tama yakın eradike edilmesine rağmen özellikle ülkemiz başta olmak üzere bazı ülkelerde günümüzde hala silikozis büyük bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir. Silikozis yapıcı işkollarından bazıları şunlardır: taş ocakları, kuvars değirmenleri, tünel-maden-döküm işleri, cam-mozaik-vitray sanayi, çanak-çömlek-balçık-kiremit-tuğla üretimi vb. Ancak silika maruziyetinin çok da fazla beklenmeyeceği işkollarında da özellikle ülkemizde son yıllarda silikozis olguları görülmeye başlanmıştır. Bir tekstil endüstrisi olan kot pantolon-bluejin imalat sanayinde kot beyazlatılması amacıyla kum püskürtülmesi işlemleri sonucu yoğun silikozis epidemileri görülmeye başlandı. Bunun dışında özellikle kömür gibi pnömokonyozu sebep olduğu bilinen diğer madenlerde de silika maruziyeti olabilmektedir ki bu durum en azından

**Resim-1:** Seramik-vitray imalatında kullanılan silika tozu-unu**Resim-2:** Taş kırma işçisinde komplike silikozis

bu madenlerde çalışan kişilerde oluşan silikozise benzer akciğer değişikliklerini açıklayabilmektedir. Özellikle yoğun miktarda küçük partikül maruziyetinin ve kum püskürtücülüğü işlemlerinin olduğu işkolları silikozis için en tehlikeli alanlardır. Çömlekçilikte kullanılan kum, seramik endüstrisinde kullanılan çakmaktaşı tozu-pudrası, bazı boyalara, vernik ve insektisitlere katılan diatom toprağı ve toprak boya, granit, bentonit, emaye ile silika unu da silikozis için potansiyel tehlikelerdir.

Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) "silikozis eradikasyon programları" uygulamak için son 10-15 yıldır ülkelerin çalışma koşullarının düzeltilmesi, her ülkenin kendi çalışma bakanlığı bünyesinde yürütülmesi için ciddi bir çaba göstermektedir. Çünkü her ne kadar gelişmiş ülkelere silikozise bağlı mortalitede bir azalma bildirilmekteyse de, hastalığın önümüzdeki yüzyıl içinde de giderek önemini sürdüreceği düşünülmektedir. Örneğin ABD'de hala 200 bin'den fazla küçük işletmede çalışan 3 milyondan fazla kişide potansiyel silika tozu maruziyeti olduğu tahmin edilmektedir. Ülkemizde bununla ilgili net rakamlar vermek maalesef olası değildir. Ancak SSK kayıtlarında işkolları ve bu işkollarında 'kayıtlı' çalışanlar göz önüne alındığında ülkemizde de en az 100 bin kişide silika maruziyetinin olduğu, başka bir ifade ile silikozis riski bulunduğu kişisel tahminimdir. Ülkemizde küçük ölçekli birçok

işyerinde dünyanın birçok ülkesindeki benzer işletmeler gibi hala solunabilir silika seviyesi kabul edilebilir sınırların üzerindedir. Resim-1'de bir taş kırma işletmesinde silika imalatı görülmektedir. Bu işletmede yaklaşık 10 yıl çalışmış olan bir kişinin postero-anterior (PA) akciğer grafisi Resim-2'de izlenmektedir. Bu gibi iş yerlerindeki birincil korunma önlemleri yetersiz kaldığında ise özellikle de bizim gibi gelişmekte olan ülkelerde silikozis önümüzdeki uzun yıllar boyunca önemli bir morbidite ve mortalite sebebi olarak devam edecek gibi gözükmektedir. Silikozis çoğunlukla erkeklerin bir hastalığıdır; ancak özellikle ülkemizde de bazı yörelerde yaygın olan çömlekçilik endüstrisinde kadınları da etkileme potansiyeli vardır.

### Silikozis Patogenezi

Alveoler seviyeye kadar ulaşan silika partikülleri ile alveoler makrofajlar arasındaki toksik ilişki ile silikozis prosesinin başladığı düşünülmektedir. Bu ilişki sonucu ortaya çıkan mediatörler akciğer parankiminde doğrudan hasar oluşmasına yol açtığı gibi, ortamda makrofaj ve fibroblast birikimine de yol açmaktadır. Kronik silikozis'de çoğunlukla üst loblarda daha yoğun olmak üzere akciğer parankimi diffüz olarak multipl küçük nodüllerle kaplanmıştır. Benzer nodüller hiler lenf bezlerinde de bulunabilir. Her bir nodülde hücreden fakir, kollajenden zengin bir merkez (core) vardır; bu da makrofaj-fibroblast



ve plazma hücreleri içeren asellüler bir kapsülle sarılmıştır. Polarize mikroskopla silika kristalleri nodül içinde görülebilir. Olguların bir kısmında bu nodüller birleşip (koalesans) daha büyük nodüllere-kitlelere dönüşür, bu progressif masif fibrosis'in başladığının göstergesidir. Bu büyük kitleler normal anatomik yapılara bası yaparlar, aynı zamanda kaviteleşmeye de eğilimlidirler. Ancak genellikle silikozisli olgularda bu gibi kavitasyon öncelikle akla mikobakteriyel enfeksiyonu da getirmelidir. Akselere silikozisdeki patolojik bulgular da çoğunlukla bu görünümündedir. Ancak maruziyet yoğunluğunun fazla olması nedeniyle nodüller daha kısa sürede oluşur, daha yoğundur, konglomerasyona daha eğilimlidir ve sıklıkla nodüllerde dev hücreler de bulunur. Akut silikozisdeki patolojik bulgular oldukça farklıdır. Alveoler boşluklar tamamen eosinofilik eksuda ile doludur, parankimal fibrosis bulguları oldukça sınırlıdır. Alveoler makrofajlar silika kristalleri ile doludur.

### Silikozis Kliniği

Silikozis'de erken evrede semptom ve klinik bulguların önemi çok yoktur. Çünkü silikozis tanısı konulduğunda olguların çoğu asemptomatiktir. Özellikle progressif masif fibrozis (PMF)'in başlaması, radyolojik progresyonun olması ile birlikte olgularda zamanla dispne gelişir ve bu dispne radyolojik progresyonla beraber giderek kötüleşir. Kişi semptomatik hale geldikten sonra işyeri değişikliği yapıp toz maruziyeti sonlandırılrsa bile artık progresyon kaçınılmazdır. PMF gelişmiş olan olgularda akciğer doku destrüksiyonunun da devam etmesi nedeniyle pulmoner hipertansiyon gelişir ve bu da sağ kalb yetmezliği ve kor pulmonale ile sonuçlanır. Basit ve komplike silikozisde fibrozisin yaygınlığından ziyade parankimdeki amfizemin şiddeti kor pulmonalenin gelişmesinde en büyük kolaylaştırıcı faktördür. PMF olan olgularda oskültasyonda raller ve ronküsler sık duyulur. Zamanla kor pulmonale, solunum yetmezliğinin gelişmesi veya tüberküloz, pnömotoraks gibi komplikasyonların eklenmesiyle semptom ve klinik bulgular da çeşitlilik gösterir.

### Laboratuvar

Silikozis tanısında genel laboratuvar incelemelerinin çok fazla bir önemi yoktur. Rutin laboratuvar incelemeleri ancak ek patoloji veya

komplikasyonlarda yardımcı olabilir. Tanı ve takipte radyolojik inceleme esastır.

### Radyoloji

Standart PA akciğer grafisinde, silikozisde ortaya çıkan radyolojik değişiklikler öncelikle apekslerden başlayan, üst-orta zonları tutan sıklıkla 3–10 mm büyüklüğündeki 'r', daha az sıklıkla da 1,5–3 mm büyüklüğündeki yuvarlak 'q' tipi opasitelerdir. Her ne kadar her iki akciğerde bu opasiteler eşit yoğunlukta olsa da üst loblardaki yoğunluk daha fazladır. Nodüller esas olarak akciğerlerin posterior bölgelerinde yoğunlaşmışlardır. Silikozisli olguların grafilerinin %10-20'sinde kalsifikasyon da görülmektedir. Bunlara bilateral hiler lenf bezlerinde büyüme, bu lenf bezlerinde yumurta kabuğu (egg-sheer) şeklindeki kalsifikasyonlar da eşlik edebilir. Uzun süre, düşük-orta derecede silika maruziyeti sonucu akciğer parankiminde 1 cm'den küçük opasitelerin bulunduğu silikozis tipine klasik silikozis denilmektedir (Resim-3).

Radyolojik görünümüne, maruziyet seviyesi ve yoğunluğuna göre, klasik silikozis'de de birkaç tip'de incelenmektedir. Bu tiplerden biri olan akselere silikozis bir klasik silikozis tipidir ancak radyolojik bulgular 5–10 yıl gibi daha az süreli maruziyetlerden sonra görülür. Akselere silikozis sıklıkla PMF'in göstergesi olan konglomerasyonlarla da karakterizedir yani aynı zaman da bir komplike silikozis'dir (Resim-2). Diğer bir form olan silikoproteinosis ise alveoler proteinosis'e benzer şekilde bilateral



**Resim-3:** Silikozis: r/r 3/3, yumurta kabuğu şeklinde hiler kalsifikasyonlar (33 yaşında, erkek, 8 yıl cam işleme ustası)



parankimal konsolidasyonla karakterizedir, aylar veya 1-2 yıl gibi çok kısa sürede hızlı progresyon gösterir.

Klasik silikozis'de daha ileri dönemde opasiteler birleşerek progressif masif fibrosisle büyük opasitelere (A,B,C) dönüşebilmektedir. Bu dönemde yaygın amfizematöz-büllöz değişiklikler de görülür. Maruziyet seviyesine-süresine bağlı olarak silikosis: kronik-akselere ve akut silikosis olarak da sınıflandırılmaktadır. Düşük silika içeren ortamlarda 10-20 yıllık maruziyetten sonra daha çok 'q' ve 'r' tipi opasitelerle karakterize olan basit silikozis'e kronik silikozis denilmektedir. Orta dereceli silikaya 5-10 yıllık maruziyetten sonra küçük opasitelerle beraber büyük opasitelerin de (A,B,C) hakim olduğu komplike silikozis'e akselere silikozis denilmektedir. Yoğun silika maruziyetlerinden 3-5 yıl hatta bazan aylarla ifade edilen süre sonra ortaya çıkan ve radyolojik olarak pulmoner ödemi düşündürürcesine yoğun alveoler dolum örneği (silikoproteinosis) ile karakterize ve oldukça hızlı progresyonlu-fatal tabloya ise akut silikozis denilir.

Karakteristik bilgisayarlı tomografi (BT) anormallikleri akciğerlerde diffüz fakat sıklıkla üst zonlarında çok sayıda keskin kenarlı nodüller görünümüne şekildedir (Resim-4). Hastalığın nisbeten daha hafif olduğu olgularda, nodüller sadece üst lobların posterior bölgesinde görülebilirler. Visseral plevraya bitişik nodüller yuvarlak veya üçgen tarzında yoğunlaşma alanları oluşturarak sanki plevral plakmış gibi bir görüntüye yol açarlar. Silikozisdeki küçük nodüllerin damarsal yapılardan ayırımının 5-10 mm kesit kalınlığındaki BT'de yük-

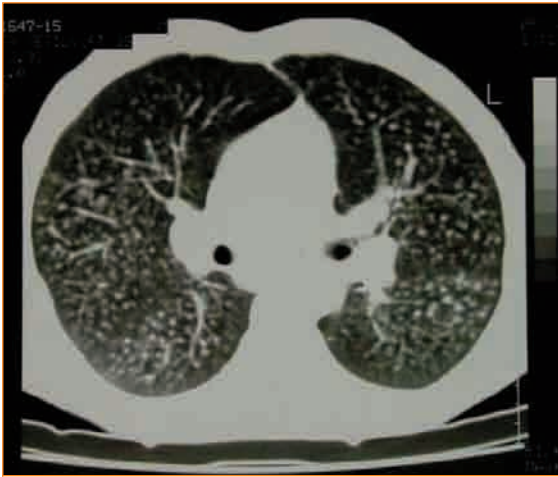
sek rezolüsyonlu BT (YRBT)'ye göre iyi olduğu gösterilmiştir. Ancak YRBT'de ise ince parankimal ayrıntılar ve amfizemin yaygınlığı daha iyi değerlendirilebilmektedir. Aynı zamanda YRBT ile PA akciğer grafisi ve kalın kesitli BT'si normal olan kişilerdeki nodüller de daha iyi izlenebilir. Özellikle YRBT 1,5 mm'den daha küçük nodüllerin saptanmasında da oldukça faydalıdır.

### Solunum fonksiyon testleri

Kliniğinde ifade edildiği gibi hastalığın erken evresinde kişide belirgin semptom ve klinik bulgu yoktur, bunun en büyük nedeni akciğer fonksiyonları çoğunlukla bu evrede normaldir. Hatta erken evrede fonksiyonel bozulmayı göstermede eksersiz testi bile rutin testlerden daha duyarlı değildir. Ancak, ileri evrede yüksek yoğunluktaki basit silikozis önemli akciğer fonksiyon kaybı ile beraber olabilir. Dispne görüldüğü zaman, fonksiyonel bozukluk restriktif, obstruktif veya kombine tipte olabilir. Diffüzyon kapasitesi klasik silikozis'de evresine bağlı olmak üzere azalabilir ancak PMF gelişince belirgin azalma gösterir. Silikozis'de ileri dönemde statik volümlerde hiperenflasyon bulguları da görülür, bununla beraber akım hızlarının da azalması amfizemdeki fonksiyonel bulgulara benzerlik gösterir. Erken evredeki silikozisli olgularda istirahatte arteriyel oksijen saturasyonu normal olabilir, eksersizle hipoksemi oluşur, özellikle PMF'li olgularda bu daha belirgindir. İlerlemiş olgularda zamanla hiperkapnik solunum yetmezliği gelişebilir.

### Silikozis Ayırıcı Tanısı

Silikozis diffüz parankimal akciğer infiltrasyonu yapan sarkoidoz-kollajenözlerin akciğer tutulumu gibi inflamatuvar; miliyer tüberküloz gibi infeksiyöz; lenfanjitis karsinomatososis gibi malign patolojiler başta olmak üzere birçok patoloji ile karışabilir. Bu nedenlerle, silika ve silikatlara maruziyet öyküsü olmayan kişilerde invaziv tanı girişimleri de dahil olmak üzere ayırıcı tanı için her türlü girişim yapılabilir. Ancak belirgin maruziyet öyküsü olan bir kişide; klinik ve laboratuvar bulgularla inflamatuvar-infeksiyöz ve malign patolojiler ekarte edilebiliyorsa; silikozis tanısını teyid etmek için invaziv tanı girişimine gerek yoktur. Kişisel gözlemlerime göre silikozis ön tanısıyla torakotomi



Resim-4: Resim-3'deki olgunun BT görüntüsü





yapılması ciddi sorunlara yol açmaktadır. İleri evrede de olsa basit-klasik silikozis tablosundaki bir olgunun yaşam kalitesi çok ileri yaşlarda ancak etkilenmektedir, hatta yaşam süresinin de ciddi komplikasyonlar gelişmedikçe genel popülasyondan çok da farklı olmadığı gösterilmiştir. Ancak basit-klasik silikozisli bir olguda yukarıda bahsedilen ayırıcı tanılar klinik ve laboratuvar bulguları ile elemine edilebiliyor ve ön tanı silikozis ise kendi akademik birikimimizi tatmin için silikozis ön tanısıyla kişinin torakotomiye verilmesini kişisel gözlemlerime dayanarak bir malpraktis olarak düşünmekteyim.

### Silikozis Tedavisi

Silikozisde bugün için kabul edilmiş bilinen bir tedavi yöntemi yoktur. Akut silikozisde, alveoler proteinosiste olduğu gibi tüm akciğerlerin lavajı denemektedir. Hatta Çin başta olmak üzere bazı uzak doğu ülkelerinde bu lavajların şelatör ajanlarla (alüminyum gibi) yapılması bir dönem gündeme gelmiştir. Ancak bu gibi yöntemlerin etkili olduğunu gösterecek yeterli kanıt ulaşılamadığından rutin pratikte bu yöntemler önerilmemektedir. Silikozisli olgularda tüberküloz (TB) saptanması halinde TB tedavisinin genel ilkeleri uyarınca tedavi edilir. Tübekülün cilt testi (TCT-PPD) pozitif silikozislilerde INH profilaksisinin 1 yıl süreyle uygulanması önerilmektedir.

Akut silikozis genellikle fataldir. Kronik silikozis ise maruziyet kesildikten birkaç yıl içinde progresyon gösterir ancak daha sonra herhangi bir mikobakteryal enfeksiyonun olmaması halinde stabil seyrederek. Basit silikozisde komplike silikozise dönüşüm veya ek patolojiler gelişmezse genellikle prognoz iyidir. Ancak komplike silikozisde prognoz tamamen lezyonların yaygınlık derecesine, fonksiyonel kapasiteyi etkileme durumuna bağlıdır.

### Silikozis Prognozu

Silikozis’de prognozu etkileyen birçok faktör vardır. Bunların başında kişinin maruz kaldığı tozun yoğunluğu ve süresi buna bağlı olarak ortaya çıkan radyolojik değişikliklerin şiddeti gelmektedir. Tanı konulduğu anda kişinin semptomatik ve fonksiyonel etkilenme bulgularının başlamış olması durumunda prognoz asemptomatik olgulara göre daha kötüdür. Bazı çalışmalarda asemptomatik basit

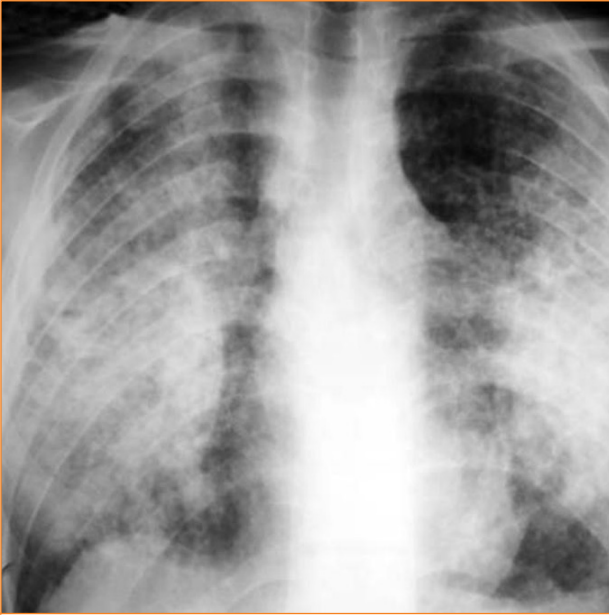
nodüler silikozisli olgularda yaşam süresinin genel popülasyondaki kişilerle eşdeğer olduğu gösterilmiştir. Silikozis genellikle prognozu etkileyecek diğer hastalıklarla beraberdir. Basit silikozisde enfeksiyonlara duyarlılık riski artmıştır ancak özellikle de PMF’li olgularda bu predispozisyon riski daha da büyüktür. Çalışmalarda silikozisli olgularda beraberinde HIV enfeksiyonunun da bulunmasının tabloyu daha da karmaşık hale getirdiği gösterilmiştir.

Silikozisli olgularda, hatta henüz silikozis gelişmeden de silika maruziyeti bulunan olgularda ortaya çıkan semptomların büyük bir kısmının obstrüktif etkilenmeye sekonder olduğu tahmin edilmektedir. Bu kişilerde aynı zamanda kronik hava yolu obstrüksiyonu ve amfizem bulguları da görülebilmektedir. Ancak burada hemen akla gelen sigaranın bundaki etkisi elemine edildiğinde de bu bulguların görüldüğü bu nedenle sigaranın da bu sinerjide rolü olduğu düşünülüyorsa da, sigara içmeyen silika maruziyeti olan olgularda da fonksiyonel olarak önemli hava yolu hastalığı olduğu artık birçok kişi tarafından kabul edilmektedir.

Silikozisli hastalar özellikle mikobakteriyel enfeksiyonlar yönünden risk altındadırlar. Silikozisli bir hastada solunum veya sistem semptomlarının olması, radyolojik olarak yeni infiltrasyonların varlığı, tek taraflı progressif infiltrasyonlar veya kavitasyon kuvvetle TB’u düşündürmelidir. Özellikle komplike silikozisli olgularda zamanla pulmoner hipertansiyon-kor pulmonale-solunum yetmezliği gelişir. Silikanın kanserojen olduğu gösterildiğinden, silikozisli olgularda kanser riskinin de bulunduğunu gözden uzak tutmamak gerekir.



Resim-5: Kot kumlama atölyesi



Resim-6: Kot taşlama ve komplike silikozis

### Kot Taşlama ve Silikozis

Yukarıda da ifade edildiği gibi silika maruziyetinin çok da fazla beklenmeyeceği işkol- larında da özellikle ülkemizde son yıllarda silikozis olguları görülmeye başlanmıştır. Bir tekstil endüstrisi olan kot pantolon-bluejin imalat sanayinde (Resim-5) kot beyazlatılması amacıyla taşlama-kum püskürtülmesi işlemleri sonucu yoğun silikozis epidemileri görülmeye başlandı. Sosyal bir yara olarak ortaya çıkan bu durumda maalesef çok dramatik olgular (Resim-6) görülmektedir. Bu olguların çoğu bu gibi işyerlerinde, bir kısmı çocuk denilebilecek yaşta olmak üzere 24 saatlerini geçi- rerek çok yoğun silika maruziyeti tanımlamışlardır.

### Korunma

Önlenebilir meslek hastalıklarının başında olan silikozis'de önemli olan riskli iş kollarında gerekli önlemlerin alınması; toz oluşumunun ve oluşan bu tozun yayılmasının, kişinin solunum seviyesine ulaş- masının önlenmesidir. Bu da tamamen teknik bir konudur. Birincil koruma önlemlerinden olan ortam toz ve kuvars konsantrasyonlarının izin verilebilir seviyelere düşürülmesi durumunda bile dünyanın birçok ülkesinde kısa ve orta vadede silikozis eliminasyonunda belli bir başarı sağlanabileceği ancak eradikasyonunun en azından kısa vadede mümkün görünmediği bildirilmektedir.

Bu nedenle yeterli güvenlik önlemlerine rağmen si- likozis yapıcı işlerde çalışan kişilerin bir ulusal poli- tika oluşturularak silikozis riski yönünden takip edilmeleri çağdaş sosyal devlet ilkesinin bir gereğidir.

Çin'de 1956'dan beri her türlü koruyucu önlemlerin alındığı ancak yine de 1996 sonu itibarıyla yarım milyondan fazla pnömokonyozlu olduğu bunların %46.8'inin silikosisli olduğu bildirilmektedir. Amerikan Ulusal İşçi Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü (NIOSH) kuvars içeren ortamlarda izin verilebilir (PEL-Permissible Expo- sure Limit) kuvars yoğunluğunu 100 mikrogram (0.10 mg)/m<sup>3</sup>'e indirmiş ancak bu sınırında güve- nilir olmadığını öne sürerek önerilebilir maruziyet seviyesinin (REL-Recommended Exposure Limit) 50 mikrogram/m<sup>3</sup>'de tutulması gerektiğini belirtmiştir.

Sonuçta, silikozis diğer meslek hastalıklarında olduğu gibi etyolojik bir tanımlamadır. Buradaki etyolojik faktörler ise maalesef sosyal devletin derecesi ile ters orantılıdır. Birincil korunma esas olarak devlet erkinin yükümlülüğündedir. Birincil korunma önlemlerinin olup olmadığını denetleye- cek ve bunun sonucunda da o işletmeye çalışma ruhsatı verecek erk ikincil ve üçüncül korunmanın organizasyonundan da sorumludur.

### Kaynaklar

1. Akkurt İ, Mesleki Solunum Hastalıkları. TTB Yayınları, Ankara, Eylül 2007, ISBN 978-975-6984-94-9
2. Akkurt İ, İnorganik Tozlara Bağlı Akciğer Hastalıkları. In: Fraser (Edit.), Türkteş H.(Çeviri editörü). Synopsis of Diseases of the Chest. 3.baskı, Güneş Kitabevi, Ankara, ISBN: 975-277-106-8, 2006: 714-43
3. Akkurt İ, Mesleki Akciğer Hastalıkları. Akciğer Hastalık ları Temel Bilgiler (Editörler: Özlü T, Metintaş M, Ardic S.). Türk Toraks Derneği Yayını, Poyraz Yayıncılık, Ankara, 2008: 483-92
4. Akgun M, Araz O, Akkurt İ, Eroğlu A, Alper F, Sağlam L, Mirici A, Görgüner M, Nemery B. An epidemic of silicosis among former denim sandblasters. Eur Respir J 2008; 32: 129. ●