

*Uluslararası Katılımlı Tıbbi Jeoloji Sempozyumu Kitabı, 2008. sayfa: 25-27 yayımlanmıştır.*

## **Güneydoğu'da asbest sorunu ve Ülkemizde asbeste farklı maruziyet şekilleri**

*Asbestos problem in the southeast region and different types of asbestos exposures in Turkey*

**Abdurrahman ŞENYİĞİT**

*Dicle Ü. Tıp Fak. Göğüs Hastalıkları AD-DİYARBAKIR*

Asbest; hidroksisilikat yapısında olan ve endüstride 3000'den fazla alanda kullanılan, yüksek gerilme direncine sahip, lifsel, kolay bükülüp şekil verilebilen, ısıya, sürtünme ve alkali ortama karşı dayanıklı ve ticari önemi olan bir silikat mineralidir. Endüstride "amyant" olarak da bilinen asbestin geniş bir kullanım alanı mevcuttur: Çatı kaplaması, şap, kanalizasyon boruları, çiçek saksıları, kilim, kumaş, döşemeler, masa örtüsü, saç kurutma, çamaşır ve tost makinelerinde, buzdolabı ve elektrik süpürgelerinde, otomobil ve motosiklet fren balatalarında, ısıtma boruları, izolasyon, taban fayansları ve fayans çimentoları, yer paspası, akustik fayanslar, su borusu kaplamaları, oda ve koridor izolasyonu, zemin duvar ve tavanlarda yangın emniyeti için kullanılmaktadır. Günümüzde uluslararası asbest ticaretinde önemli rol oynayan kuruluşlar daha çok Kanada, Güney Afrika, Rodezya ve Rusya gibi büyük üretici ve ihracatçı ülkelere ait olup tüketimin çoğu gelişmekte olan ülkelerde olmaktadır.

2 grup asbest bulunmaktadır.

### **Serpantin asbest**

Krizotil:  $Mg [(OH)_4 Si_2 O_5]_2$  : Beyaz asbest

### **Amfibol asbest**

Krokiodolit:  $Na_2Fe_5 [(OH) Si_4 O_{11}]_2$ : Mavi asbest

Amozit:  $MgFe_6 [(OH) Si_4 O_{11}]_2$  : Kahverengi asbest

Antofillit:  $(Mg, Fe)_7 [(OH) Si_4 O_{11}]_2$

Aktinolit:  $Ca_2 (Mg, Fe)_5 [(OH) Si_4 O_{11}]_2$

Tremolit:  $Ca_2 (Mg, Fe)_5 [(OH) Si_4 O_{11}]_2$

Yukarıda sayılan 6 asbest türünden ilk üçü (krizotil, krokiodolit ve amozit) ticari olarak geniş kullanım alanına sahiptir. Beyaz asbest diye de adlandırılan krizotil asbest dünya asbest tüketiminin % 95'ini oluşturmaktadır. Bölgemizde yapılan toprak numunelerinde özellikle tremolit asbest lifi yanında az miktarda krizotil asbest liflerine de rastlanmıştır. Ancak sağlık yönünden asıl risk oluşturan, özellikle tremolit asbest lifleridir.

Asbest konusunda bugüne değin yapılmış çok sayıda inceleme ve araştırma sonuçlarına bakıldığında zaman asbest minerallerin sağlık üzerinde çok değişik ve önemli olumsuz etkileri ortaya çıkmıştır. 1994 yılında Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından yapılan bir çalışma sırasında kanserojen maddelerin sınıflandırıldığını ve mevcut 6 çeşit asbest'in tümünün 1. grup kanserojen maddeler sınıfına konulduğunu görmekteyiz. Konu ile ilgili yapılan bir çalışmada, yüksek konsantrasyonda toza maruz kalan işçilerde solunum yoluyla alınan asbest gibi liflerin iyi ve kötü huylu akciğer hastalıklarına neden olduğu kanıtlanmıştır. Önemli kanser nedeni olan asbest liflerinin özellikleri henüz tam olarak anlaşılamamış olmasına karşın, en çok tümör potansiyeli olan liflerin, kısa veya parçacıklar şeklinde olanlara göre ince ve uzun lifli (<5µm ) olanlar ile, uzunluk/genişlik oranı 3/1 den büyük olanlarda daha belirgin bir biçimde karşımıza çıkmaktadır. Yani, liflerin uzunluk ve geometrisi lifin kanserojen olmasında önemlidir. Kötü huylu bir plevra (akciğeri çevreleyen zar) hastalığı olan mezotelyoma hastalığının oluşup ortaya çıkabilmesi için ortalama 20-40 yıl gibi bir süre geçmesi gerekmektedir. Hastalığın teşhisini takip eden 1-2 yıl içerisinde ise olay ölümle sonuçlanmaktadır. Bu hastalığın asbest temasının bariz olmadığı popülasyonlarda görülme oranı 1-2/milyon/yıl iken Diyarbakır'a bağlı Ergani ilçesinin de dahil olduğu yerleşim birimlerinde 42'dir. Bunda esas sebep halk arasında aktoprak olarak bilinen asbestli toprağın halen bazı köylerde eski evlerin sıva ve

badanasında kullanılıyor olmasıdır. Yine sigara içenlerin asbeste maruz kalması hastalık için rölatif bir risk oluşmaktadır.

Şimdiye kadar Türkiye ile birlikte Yunanistan, Bulgaristan, Kıbrıs, Korsika/Fransa, Çek Cumhuriyeti, Slovakya, Avusturya, Rusya, Yeni Kaledonya, Güney Afrika, Afganistan ve Sicilya/İtalya`da çevresel asbeste maruz kalındığı bildirilmektedir. Ülkemizde bu konuda ilk çalışmayı yapan bilim adamlarından biri Dr. Y. İzzettin Barış'tır. Yine Dr. Selahattin Yazıcıoğlu tarafından Diyarbakır'a bağlı Çermik, Çüngüş ve Ergani ilçeleri ile Elazığ'a bağlı Maden ve Şanlıurfa ilinin Siverek ilçelerinde beklenenin üzerinde mezotelyoma vakasının görülmesi dikkat çekmiştir. Türkiye'de endüstriyel kullanım çok yüksek olmamasına rağmen çevresel asbeste maruz kalmak önemli bir sağlık sorunudur. İç Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde kırsal kesimde tremolit asbest içeren toprak, evlerde çatı malzemesi ve sıva olarak kullanılmaktadır. Ayrıca bazı yörelerde bebek pudrası olarak kullanılan toprağın da asbest içerdiği anlaşılmıştır.

"Aktoprak" veya "torak" olarak adlandırılan bu toprak, ısı ve su yalıtımı amacıyla evlerin çatısında örtü, duvarlarında sıva-badana amacıyla yaygın olarak kullanılmıştır. Türkiye'de temasın en yoğun olduğu bilinen kırsal alanları kapsayan iller Eskişehir, Kütahya, Bilecik, Yozgat, Sivas, Diyarbakır'dır. Ancak ülkemizde kanunlar gereği krizotil türü asbest liflerinin kullanım hükümlerine uymayan ürünler kullanım amacıyla piyasaya arz edilmesi ve kullanılması, amfibol grubu asbest lifi ihtiva eden topraklar ile serpantin grubu asbest lifi ihtiva eden toprakların çıkarılması, satış ve kullanım amacıyla piyasaya arz edilmesi, özellikle badana ve sıva, çatı ve zemin toprağı şeklinde taban ve çatı örtüsü, yol, pekmez, çanak, çömlek yapımında katkı malzemesi ve çocuk pudrası olarak kullanılması yasaktır. Köylüler asbestin ticari yönüyle uğraşmamalarına karşın evlerindeki sıva ve badanalarda asbest kullanmışlardır. Nitekim sıva ve badana örnekleri incelendiği zaman, tremoliti muhtemelen bu sıvaların dökülen tozlarından almış olabilecekleri belirlenmiştir. Ayrıca asbest içerisinde yer aldığı kayaların bulunduğu ortamlarda erozyona uğraması ile de toz haline gelerek havada yoğunlaşacağı ve asbest ile kirlenen havanın da insanlar tarafından solunumundan etkilenebileceği ihtimali üzerinde -zayıfta olsa- durulmuştur.

Yapılan çalışmalar çevresel asbeste maruz kalmanın beklenenden fazla olduğunu, hatta bazı kişilerde asbest işçileri düzeyinde bir maruz kalma bulunduğunu göstermektedir. Örneğin işyeri serilerinde, asbest ile temas işe başlama ile başlamakta, işçi günde 8 saat, haftada 5 gün, yılda 46-48 hafta temas etmektedir. Hâlbuki köy ortamında doğumla başlayan temas, değişen toz konsantrasyonlarında olsa da günün 24 saati ve köydeki bir yaşam boyu aralıksız devam etmektedir. Kırsal alanda sorumlu asbest lifi tremolit veya aktinolit'tir. Toplam temas ve akciğerdeki lif miktarı, kırsal alanda doğup 50 yıl yaşayan birinde, 20 yaşında işe başlamış 30 yıl çalışan birine göre neredeyse eşit, belki de daha fazla miktardadır.

Ayrıca bazı epidemiolojik çalışmalar asbest madeni işçilerinden sindirim yoluyla ilgili kanser vakalarında artış olduğunu göstermesine karşın, diğer bazı çalışmalar ise bu düşüncüyü kabul etmemektedir. Çünkü litresinde 150 milyonun üstünde asbest bulunan nehirlerin suyunu kullanan toplumlarda bile zararlı olduğu ispatlanamamıştır. Yine içme suyu şebekelerinde kullanılan asbest, çimentoya gömülür<olduğundan ve aynı zamanda bu boruların iç kısmında koruyucu tabakada-Yağlı Tabaka- olduğundan dolayı bu borular genellikle zararsız kabul edilir.

Yine kentlerde yaşayanlar günde ortalama 10-15 bin asbest lifini inhale ederler. Şehir havasının ml'sinde 0.00001 - 0.0001 lif bulunur. Ancak şehrin endüstrileşmesine bağlı olarak bu rakamlar artar. Şehirlerde yıllık inhale edilen lif sayısı 1 milyonun üzerindedir. Ancak bu derecedeki bir maruziyetin vücutta zararlı etki oluşturduğu tespit edilememiştir.

Bu liflerin kaynağı farklı:

Fren balatalarından

Asbestli çimento ürünleri

İzolasyon ürünleri

Asbest madenlerindeki minerallerden spontan periferik dağılım yoluyla

olmaktadır.

Ülkemizde asbest'e maruziyetin az görülen şekillerinden biri de mesleki asbest maruziyetidir. Ülkemizde yaklaşık olarak 113 asbest deposu var olup, içerik olarak %65

krizotil, %39 tremolit ve %1 krokiidolit'tir. Ancak asbestli ürün imalatı için asbest kullanan işletme sayısı son derece azdır. Ülkemizde mesleki maruziyet şekillerinden en önemlilerinden biri de tersanelerde asbestli gemilerin parçalanması esnasında ortaya çıkan işçi maruziyetidir. Asbest gemilerde makine dairelerinde egzoz çıkışlarında, zemin ve tavan kaplamalarında, kamaraların yalıtımında ve ısı ileten diğer boruların yalıtımında kullanılmaktadır. Dünyada her yıl Novoçerkask gibi söküme gönderilen 600 geminin 100'ünün rotası Türkiye tersaneleridir. Türkiye'ye gelen gemilerin en az yarısı Batı Avrupalı denizcilik şirketleri tarafından gönderilmektedir. Bu gemilerin Türkiye'de sökümü Avrupa'dan daha ucuzdur. Çünkü Türkiye'de en temel güvenlik ve korunma önlemleri dahi alınmamaktadır. Aliağa gibi gemi söküm alanlarındaki çalışma koşulları, ancak Çin, Hindistan ve Bangladeş gibi ülkelerdeki koşullarla karşılaştırılabilir durumdadır. Yine üreticilerin soba başına maliyetlerini çok az da olsa düşürme uğruna kullandıkları asbest, kanserojen madde içermesi nedeniyle 15 yıldır Avrupa ve Amerika'da yasak iken ülkemizde uzun süredir kullanılmaktadır. Zorunlu standart oluşturulmadığı için birçok firma, kömür sobalarının üretiminde asbest içeren fitilleri kullanmaya devam etmektedir.

Sonuç: Ülkemizde asbestle temasın esas yolu çevresel maruziyettir. Çevresel asbest teması en az mesleki maruziyet kadar tehlike arz etmektedir. Bu konuda gerekli önlemler alınmalı ve daha sıkı tedbirler uygulanmalıdır. Yine az da olsa mesleki maruziyet te ülkemiz için önemli bir sağlık sorunudur.

## Kaynaklar

- Barış, Y. İ. 1987. Asbestos and erionite related chest diseases. Ankara: Semih,8-139.
- Chapman, S. J, Cookson W. O, Musk, A. W, Lee Y. C. 2003. Benign asbestos pleural diseases. Curr Opin Pulm Med. Jul, 9(4): 266-71
- Dağlı, C. E. 2004. Çevresel asbest temasında kapiller epitelyal permeabilite ile yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi ve solunum fonksiyon testlerinin korelasyonu (Uzmanlık tezi).  
<http://www.northernlight.com/enr/nlquery.fcgi?cb=7&dx=1005&or=2%3A11051&us=025&qr>
- [http://www.greenpeace.org.tr/gemisokumu/BELGELER/Asbest\(Amyant\).doc](http://www.greenpeace.org.tr/gemisokumu/BELGELER/Asbest(Amyant).doc)
- Metintaş, M, Özdemir, N, Hillerdal G, et al. 1999, Environmental asbestos exposure and malignant pleural mesothelioma. Respir Med, 93: 349-55.
- Metintaş, M, Uçgun İ, Elbek, O, et al. 2002. Computed tomography features in malignant pleural mesothelioma and other commonly seen pleural diseases. Eur J Radiol; 41, 1-9.
- Şenyiğit A, Babayiğit C, Gökırmak M, et al. 2000. Incidence of malignant pleural mesothelioma due to environmental asbestos fiber exposure in the southeast of Turkey. Respiration, 67, 610-614.
- Şenyiğit A, Bayram H, Babayiğit, C, et al. 2000. Malignant pleural mesothelioma caused by environmental exposure to asbestos in the Southeast of Turkey: CT findings in 117 patients. Respiration, 67, 615-22.
- Topçu, F. 2002. Asbest ve plevra. Solunum, 4 (ek 1):144-148.
- Wagner, G. R. 1997. Asbestosis and silicosis. Lancet, 349:1311-15.
- Yazıcıoğlu, S, Ilcayto, R, Balcı K, Şaylı B. S, Yorulmaz B. 1980; . Pleural calcification, pleuralmesotheliomas and bronchial cancers caused by tremolite dust. Thorax, 35: 564 - 569.