

# Fiberglas



**G**EÇTİĞİMİZ birkaç yıl içerisinde, sağlık kuruluşları arasında fiberglasla yalıtımın kansere neden olabileceği kaygısı yaygınlaştı. Ev sakinlerinin maruz kaldığı fiberglas miktarı dikkate alınmayacak düzeyde; fakat ABD'de sayıları 30.000'i bulan fiberglas döşeyicileri için risk yüksek. Yalıtım sanayisi, havayla taşınan fiberglasın işçiler arasında kanser oranını artırmadığını gösteren araştırmalara dikkat çekiyor. Ancak, hükümet görevlileri, bu araştırmalarda ihmalier olduğunu ve analizlerin de buna bağlı olarak yanlış sonuçlar verdiğini belirtiyorlar. Bu belirsizlikler yüzünden hiçbir yetkili kurum, kesin bir risk oranı belirleyemedi. Fakat bu yılın Ağustos ayında başlatılan bir deney, yetkililerin bir sonuca ulaşmasını sağlayabilecek gibi gözüküyor.

1930'lerden beri üretilen fiberglas, yapay cam lifleri olarak bilinen maddelerden biri. Bu sınıfa dahil diğer maddeler arasında, kayalardan elde edilen ve mineral yünü olarak da anılan elyaflar ve ateşe dayanıklı seramik toğlalar yer alıyor. Ancak, örneğin ABD'de cam lifi üretiminin %80 gibi büyük bir oranını fiberglas oluşturuyor ve fiberglastan elde edilen yıllık gelir iki milyar dolar buluyor.

Uluslararası Sağlık Örgütü'ne bağlı bir birim olan Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı'nın, 1988'de, yapay cam liflerini kansere neden olabilecek maddeler arasında göstermesi, yaygın olarak kullanılan fiberglasın asbest benzeri etkiler gösterebileceği kaygısına yol açtı. Buna ek olarak, geçtiğimiz yıl ABD Sağlık ve İnsan Hizmetleri Dairesi fiberglası kanserojen bir madde olarak tanımladı ve onu sakarınle egzoz gazlarının da yer aldığı bir kanserojen madde listesine ekledi.

Yalıtım sanayisi buna çok büyük tepki gösterdi. Alexandria, Va.'daki Kuzey Amerika Yalıtım Maddesi Üreticileri Birliği bu sonucu artık kullanılmayan bilimsel protokollerle varıldığını iddia etti. Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı, farelere ve hamsterlere yüksek miktarda fiberin enjekte edilen deneyler sonucu bu sonuca varmıştı. Deney sonucunda, kemirgenlerin vücut boşluklarının iç yüzeyinde tümörler oluştu.

Denver'deki yalıtım maddesi üreten bir kuruluşta görevli Thomas W. Hesterberg bu çalışmalarda incelenecek organa enjekte yöntemiyle fazla madde verildiğini söylüyor. Bunun uygun bir yöntem olmadığını ve insanların maddenin bu kadar yüksek dozuna maruz kalmalarının söz konusu olmadığını da sözlerine ekliyor. Hayvanlara bütün fiber bir keredek veriliyor, ancak insanlar bu maddeye aşamalı olarak maruz kalıyor. Öte yandan vücut boşluklarının iç yüzeylerinde akciğerler-

deki gibi fiberleri temizleyecek silta ve mukoza yapısı bulunmuyor.

Hesterberg, farelerin farklı yoğunlukta yapay cam lifleri içeren (ki yoğunluk santimetreküpde 300 life kadar çıkarılabilir) havayı solumalarının, araştırma için daha uygun bir yöntem olduğunu belirtiyor. Ürün güvenliğinden sorumlu bir yetkili de, iki gün sürecek bir yalıtım çalışması sırasında havadaki lif yoğunluğunun en fazla santimetreküpde 0.1 fiber değerine yükselebileceğini ifade ediyor. Cam liflerinin solutulduğu hiçbir araştırmada, tümör oluşumu gözlenmemiş. Yapay cam lifleri arasında, sadece erimez seramik liflerin asbest kadar kanserojen olduğu gözlenmiş; ancak, bu tip yalıtım maddesi de kok fırınlarının içinin kaplanması gibi özel durumlarda kullanılıyor.

Bazı bilim adamları, farelere lifli hava solutma yöntemine karşı çıkıyor. Toksikolog Loretta D. Schumann, solunumlarını sadece burunlarıyla gerçekleştiren farelerin, nefes alırken insanların içine çektikleri liflerden daha küçük olanları solumaları nedeniyle uygun bir model oluşturmadıkları görüşünde. Bu yüzden, sadece soluma araştırmalarıyla varılan sonuçların, cam yünlerinin risk taşımadığı anlamına gelmeyeceğini ifade ediyor. Aynı durumun asbest araştırmalarında da yaşandığını, önce enjekte yönteminin kullanıldığını; asbest solumanın kansere neden olduğunun ise yıllar sonra anlaşıldığını belirtiyor.

Ancak, Hesterberg'e göre farelerin sadece burunlarından nefes alıyor olmaları bu araştırmaların sonuçlarını çürütmüyor. Fare ve insanların bu maddeye birbirlerinden farklı şekilde maruz kaldığı görüşünün sadece teorik olduğunu; çünkü lifin kanseri nasıl başlattığını bilinmediğini belirtiyor. Üstelik farelerin daha küçük parçaları solumasının daha büyük bir risk olduğunu, çünkü küçük parçaların akciğerlerin daha derinlerine ulaşacağını söylüyor.

Soluma araştırmalarındaki teknik sorunlar daha çok tartışmaya neden oluyor. Schuman ve arkadaşları Peter F. Infante, izlenen yöntemde kusurlar olduğu ve sonuçlarının tam olarak aktarılmadığı gibi eleştiriler getiriyor. Geçen yıl yayımlanan bir incelemede, fiberglas solumayla deney hayvanlarında kanser oluşması arasında zayıf bir ilişki olduğu sonucuna varıldı. Hesterberg, sayılar üzerinde durulmasını ve tekrar tekrar dile getirilmesini anlamsız bulduğunu söyleyerek iddialara karşı çıktı. Farelerin çok farklılık gösterdiğini, hepsi üzerinde aynı zamanda kontrol uygulamak gerektiğini de dile getirdi.

Yalıtım sanayisi, yapay cam liflerinin asbestten farklı bir kimyaya sahip olduğunu

öne sürüyor. Kayalardan kazılıp çıkarılan ve inorganik bir lif olan asbest, akciğerlere yerleşerek kansere neden oluyor. Fiberglas ise kolay parçalanabilen ve akciğerlerden makroflajlar yoluyla hızla atılabilen bir madde. Ne var ki, çözünürlük, sorunları gidermiyor. Çevre Koruma Ajansı'ndan Vanessa T. Vu, çok yaygın kullanılan bir çeşit asbest olan zebereetin de kolay çözünmesine rağmen, kansere neden olduğuna dikkat çekiyor.

Daha önemlisi, vücudun kendini temizleme mekanizmasının işçilere yeterince yardımcı olmayabileceği. Bir işçi ortalama 45 yıl çalışıyor ve vücuttan atılan liflerin yerine durmadan yenileri geliyor. Şu anda İş Güvenliği ve Sağlık İdaresi'nin yapay cam liflerinin kullanımı konusunda mesleki bir yönergesi yok. 1992'de, çeşitli standartların uygulanmasını hedefleyen girişim hukuki engellere takılmıştı. Yalıtım maddesi üreticileri, maske kullanılması ve santimetreküpde en fazla bir lif bulunması gibi uyarılar yapıyor. Ancak bu düzeyin aşıldığı bazı durumlar oluyor.

Epidemiyoloji çalışmalarının birçoğunda kanser riskinin artmadığı gözlenmiş. Fakat bazı alt gruplar, risk düzeyinin arttığını göstermiş. Bazı araştırmacılar, testlerin, havayla taşınan lif miktarının kontrol edildiği üretim alanlarında çalışan işçiler üzerinde yapılması nedeniyle araştırmaların sağlıklı olmadığı inancını taşıyor. Çünkü denekler, yalıtım sırasında solunan miktara eşdeğer ölçüde life maruz kalmamış kişilerden oluşuyor. Diğerleri ise buna karşı çıkarak, bağıntıya, sigara kullanımı gibi sonucu saptırıcı etmenlerin neden olabileceğini belirtiyor.

Çevre Koruma Ajansı, riskin tam olarak hesaplanması için, sanayinin yeni bir soluma araştırması yapmasını önerdi. Bu yaz başlanan çalışma, özellikle hayvanlara yeterli dozlarda lif solutulmadığı gibi eleştirileri ortadan kaldıracak şekilde planladı. Hamsterlerin kullanıldığı deney, 1997'nin ortasına doğru sona erecek. İki farklı görüşteki bilim adamları, bu deney sonucunda daha kesin bir risk düzeyi tayin edilebileceğini düşünse de, yeni tartışmalar başlayabilir. Kısıtlı kaynaklar nedeniyle hükümet kurumları kendileri için güvenilirlik testleri yapamıyor ve yalıtım sanayisinin desteklediği araştırmalara güveniyor. Bu çalışmalar sırasında hükümetin görevlendirdiği bilim adamlarının önerilerinden yararlanılıyor ve hesaplamalar birlikte yapılarak çalışmalar gözetleniyorsa da, her zaman için sonuçlarla oynadığı kaygısı doğabiliyor.

Philip Yam  
Scientific American Kasım 1995  
Çeviri: Murat Ertem