

## PNÖMOKONYOZ

Mütehassıs Dr. Erdođan LOSTAR

Dr. Erdođan Lostar Almanya'da Hamburg München ve Freiburg üniversitelerinde "Aşeslekî Hastalıklar" üzerinde ihtisas yapmış, 1958 Zogreb Milletlerarası İşçi sağlığı seminerine Hükümetimiz delegesi olarak iştirak etmiş ve 1960 senesinde İngiltere Hükümetinin davetlisi olarak Newcastle Üniversitesinde laboratuvar, klinik ve kömür ocaklarında " P n ö m o k o n i v z " ve diğer meslekî hastalıklar ve toz sayımları tekniği üzerinde kıymetli çalışmalar yapmış tıbbî araştırmalara iştirak etmiştir.

Dr. Lostar 1961 senesinde de İskenderiye Milletlerarası İşçi sağlığı seminerine PnSmbkonivz ve kurşun zehirlenmeleri eksperı olarak katılmıştır.

Memleketimizde Zonguldak havzasında toz sayımı ve diğer tıbbî araştırmalar yapmış olan izmirli genç doktorun madenci sağlığı için çok faydalı olan bu yazı serfisini okuyucularımıza sunabilmekle gurur duymaktayız.

MADENCİLİK

Bu hastalığın tetkiki, değişik cephelerden bakılırsa, bazı ufak tefek farklar arzeder. Ben, maden mecmuasında çıkacak bu yazı serisi için, sadece doktorları alâkadar eden karışık teoriler içersinde bogulmaktansa, bilhassa hastalığı önleme bakımından yapılan işler üzerinde daha fazla işlemek istiyorum.

Eskiden beri silikozis, antrakozis siderozis, tabakozis, asbestozis, bisinozis gibi duyduğumuz tabirlerin yanı sıra son zamanlarda pnömokonyoz tabirini çok kullanmaktayız. Buna sebep, 1958 Genevre konferansında, yukarda saydığımız akciğer toz hastalıklarını pnömbkonyoz tabiri altında toplamak üzere kati karara varılmasıdır. Bu sebepten hayada bulunan tozlardan husule gelen akciğer hastalıklarını "pnömokonyoz" başlığı altında toplamaktayız. Latince "pnömo" hava "conis" ise toz mânasına gelmektedir.

Tozlar umumiyetle organik ve inorganik olmak üzere ikiye ayrılırlar. Tehlikeli olanları inorganik tozlardır.

Silikozis havada bulunan taş tozlarından husule gelmektedir. Yapılan muhtelif hayvan tecrübelerinde, eskiden kabul edilen teorinin aksine bir hakikat ortaya çıkmıştır. Havada bulunan ve teneffüs yolile akciğere giren taş tozlarının sertlikleri veya şekilleri bakımından akciğer alveollerini kolaylıkla kesmesi ve delmesinin bu hastalığa sebep teşkil ettiği yolundaki düşüncelerin yanlışlığı anlaşılmıştır. Alveollerin içersine giren

toz parçacığının, akciğer neşçinde fibröz doku husule getirerek nefes alma sahasını daraltması ve bu suretle nefes almayı zorlaştırması, ancak tozun kimyevi terkebine bağlıdır. Yani akciğere giren tozun sertliği ve şekli ne olursa olsun içinde "serbest silika" Sİ O<sub>2</sub> ihtiva ettiği müddetçe akciğer neşçinde kimyevi bir değişikliğe sebebiyet vererek harabiyet yaratmaktadır. Son zamanlarda akciğer içersindeki harabiyeti immünizasyon teorisiyle izah etmek temayülü fazladır. Bu teorinin derinliğine ve akciğer neşçinde ne gibi patolojik değişiklikler yaptığının izahına girişmiyeceğim. Çünkü hadiseyle yalnız tıp mensubu uğraşmaktadır. Burada bilhassa tozların büyüklüğünden ve miktarından bahsetmek isterim.

Toz büyüklüğünün tehlikeli sınırı 10 mikrondur. 10 mikrondan ufak olan tozlar bronşları ve bronşioelleri geçerek akciğer alveollerinin sathına kadar erişebilirler. 10 mikrondan büyük olan toz parçaları ise üst teneffüs yolunda bulunan tüyler vasıtasıyla tutularak dışarı atılırlar. 0,5 mikrondan ufak olan tozların durumu da münakaşalıdır. Çünkü bunlar havada suspensiyon halinde yüzmektedirler. Toz büyüklüğünün ehemmiyetini bazı fiziki problemleri düşünmekle daha kolaylıkla anlayabiliriz. Tozun özgül ağırlığı ne kadar fazla olursa ve sathı ne kadar keskin olursa "düşme hızı" o kadar fazla olur. Bu hız toz büyüdükçe daha fazlalaşır. Bu suretle büyük toz parçacıkları kolaylıkla yere dü-

şebilecekleri için teneffüs edilen havada kalmazlar. İkinci bir fiziki hadise de tozun, havanın moleküler hareketine uyarak oradan oraya ufak hareketler yapmasıdır. Buna Brownian hareketler diyoruz. Toz parçacığı ne kadar ufak olursa havanın Brownian hareketlerine o kadar fazla maruzdur. Bu fiziki olaylardan istifade ederek şu hakikatleri ortaya çıkarabiliriz.

1 — 10 mikron büyüklüğündeki bir parçayı burun hizası olan 150 cm. den bırakırsak, yere düşünceye kadar geçen zaman 5 dakikadır. Dsmekki 10 mikrondan büyük parçaların yere düşmesi için çok kısa bir zaman lâzımdır. Halbuki 3 mikron 150 cm. den yere 83 dakikada düşer. İşte üst teneffüs yollarının tüylerini nazarı itibara almasak dahi, düşme hızından dolayı büyük parçacıklar kolaylıkla teneffüs havasından kaybolurlar. Bunların derhal havayla burun içerisine girdiklerini kabul etsek dahi düşme hızları fazla olduğu için hava hareketini takip etmeyecek teneffüs yollarının kenarlarına çarparak oralarda tutulduğunu ve ifrazatla beraber dışarı altıldığı kabul etmek lâzımdır.

2 — 0.2 mikrondan ufak parçacıkların akciğer alveollerinin duvarlarına erişmesi imkânı yoktur. Çünkü düşme hızlarıyla Brownien hareketlerinin hızları aynıdır. Bu suretle akciğer alveolunun havası içersinde suspension halinde kalırlar ve havaya uyarak içeri dışarı gidip gelirler, fakat bir türlü alveol sathına erişerek akciğer nesçine giremezler.

Yukardaki izahattan da anlaşılacağı gibi bizi alakadar eden toz parçacıkları 0.5 ilâ 10' mikron arasındaki parçacıklardır. Bir de "auto depuration" dediğimiz kendi kendini temizleme hadisesi vardır. Alveol içersine giren toz, miktar itibarile az ise, lenf devarında duraklama yaratmayacağı için trakea bronşial gangliyonlar dediğimiz lenf bezlerine kadar gelirler ve oradan ifrazat vasıtasıyla arıza husule getirilmeden dışarı atılırlar. Bu sebepten biz, tozun büyüklüğü kadar miktarı ve kimyevi bünyesiyle de alakadar olmalıyız. Bütün bu söylediklerimizi enternasyonal rakamlara vurursak şöyle bir neticeye varıyoruz:

Tozun havadaki miktarı ölçülürse 0.5 ile 5 mikron arasındaki tozun tehlikeli sınırı şöyledir; kömür tozu için santimetre mikapta

850 rJarçacık, karışık tozlar için 650 parçacık, taş tozu için 450 parçacık, saf serbest silika için 100 parçacıktır. Burakamlar bilâhère anlatacağımız sayma metodlarına göre hesaplanmaktadır.

Demek ki serbest silika ihtiva eden kömür tozlarının büyüklüğü ve ihtiva ettiği serbest silika miktarına göre, adetlerini saymak, bize madenlerimizin tehlike hududunu göstermektedir. Tehlikeli toz neveleri şöyle hü-lâsa edilebilir;

Serbest silika kristallerini ihtiva eden taş tozları:

Quartz  
Trydimite  
Christobalit

Mikro kristalin silika ihtiva eden taş tozları:

Calcedoin  
Flint  
Tripoli

Amorf silika ihtiva eden taş tozları:

Diatomit (Çelik sanayiinde madenin soğutulmasında kullanılır, ısıtılınca tehlikeli olur.)

Silis tozları tehlikeli değildir. Yalnız bazı silikatlar (mika, sericite, feldspar) bazen akciğerde serbest silika gibi patolojik hadiselere sebep olabilir. Grafit ve talk serbest silika ihtiva ettiği müddetçe tehlikeli olurlar. Quartz, christobalit, trydimit en zararlı tozlarıdır. İçerlerinde bol miktarda serbest silika ihtiva ederler.

Kömür madenlerinde kömür tozu, ihtiva ettiği serbest silika nisbetinde tehlikelidir. Mamafih, son zamanlarda yapılan etütler, saf kömür olan karborandum ile silikozis husule getirilmiştir. Bu mesele henüz tam aydınlanmamış olduğu için üzerinde durmayacağım. Muhakkak ki kömür madeni ocaklarında asıl dava taş tozu ihtiva etmesi dolayısıyla, lâğımlardır. Bizim yaptığımız tetkiklere göre (tam sıhhatli bir istatistik vermeye imkân olmamakla beraber) Zonguldakta ki lâğımlarda taş tozu miktarı, dünya ölçülerine nazaran en az iki misli fazladır. Bunun sebeplerini bilâhère inceleyeceğiz.