
Pnömokonyoz Olgularında Radyolojik Bulgular, Solunum Fonksiyon Testleri, EKG ve Arter Kan Gazları Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Meral SAYGÜN*, Arslan TUNÇBİLEK**, Gülseren KARABIYIKOĞLU***

* Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, KIRIKKALE

** Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı,

*** Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları ve Tüberküloz Anabilim Dalı, ANKARA

ÖZET

Araştırma 1994-1996 yılları içinde SSK Yüksek Sağlık Kurulu (YSK)'nda incelenen 5000 dosyada yapıldı, meslek hastalıklarının dağılımı, bunlar içinde pnömokonyoz oranı, pnömokonyoz tanısı konan kişilerdeki radyolojik bulgular solunum fonksiyon testleri (SFT), elektrokardiyografi (EKG), arter kan gazları (AKG), akciğer CT sonuçlarını değerlendirmek amaçlandı. Çalışmamız kayıtlara dayalı, retrospektif bir araştırmadır.

Çalışmanın bulgularına göre; 3 yıllık süre içinde YSK'da görüülen 5000 dosyanın %59.8'i pnömokonyoz yönünden incelenmiş, bunların %48.3'üne kesin pnömokonyoz tanısı konmuştur. Üç yıllık süre içinde YSK'da meslek hastalığı olarak pnömokonyoz tanısı alan 321 kişinin yaş ortalamaları 56.92 ± 0.34 yıldır. İşçilerin hepsinin lağımçı, kazmacı, tabancı olarak ocak içinde çalışmış olduğu gözlenmiş ve çalışma sürelerinin ortalamaları ise 21.62 ± 0.34 yıl olarak bulunmuştur. Yaş grupları ile çalışma süreleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Pnömokonyoz tanısı almış 321 kişinin radyolojik bulguları SFT, EKG, AKG, akciğer CT sonuçları değerlendirilip, bulgular literatür bilgileri ile karşılaştırılmıştır.

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) sisteminin uygulanmasında ortaya çıkan açıkların kapatılması ve pnömokonyoz olgularında tanıda, malüliyet oranlarının değerlendirilmesinde, hastalığın prognozunun saptanmasında; radyolojik bulgular, SFT, akciğer CT ve pulmoner hemodinami bulgularının birlikte değerlendirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kömür işçileri, mesleki hastalıklar, pnömokonyoz, Yüksek Sağlık Kurulu.

SUMMARY

The Evaluation of Radiological Findings, Pulmonary Function Tests, Electrocardiographic Findings and Arterial Blood Gases in Pneumoconiosis Cases

The aim of this retrospective study which based on registration is evaluate the distribution of occupational diseases in 5000 cases under review by the High Health Committee during 1994-1996. The ratio of pneumoconiosis, disability and death, the difficulties in diagnosis, the radiological findings, pulmonary function tests, arterial blood gases, electrocardiographic findings and computed tomography of the lung were investigated in our patients.

The results of the study have demonstrated that of 5000 cases under review by the High Health Committee during the three-year period, 59.8% have been evaluated with emphasis on pneumoconiosis, 48.3% with the established diagnosis of pneumoconiosis. Mean age for 321 individuals diagnosed with pneumoconiosis as an occupational disease by the High Health Committee during the three-year period has been found to be 56.92 ± 0.34 years. All of the individuals have been recognized to have worked in drains or as diggers and the mean time at work has been found to be 21.62 ± 0.34 years. A significant correlation has been determined between the age groups and the time at work. The radiological findings, pulmonary function tests, electrocardiographs, arterial blood gases and tomographies of 321 cases diagnosed pneumoconiosis have been evaluated and the results have been compared with references.

The radiological findings, pulmonary function tests, thorax CT and the findings on pulmonary hemodynamics have been suggested to be used in combination for solving the problems appeared in applying the ILO system and in the diagnosis of cases with pneumoconiosis and the determination of the ratio of disability and the prognosis for the disease.

Key Words: Coal workers, occupational diseases, pneumoconiosis, High Health Committee.

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)'nün tarifine göre pnömkonyozun kısa tanımı "akciğerlerde toz birikimi ve buna karşı oluşan doku reaksiyonları"dır (1).

Kömür işçisi pnömkonyozu (KİP) maden kömürü işletmelerinde yoğun kömür tozuna maruziyet sonucu, tozun akciğerde birikip uzun süre etkili olması sonucu oluşan meslek hastalığıdır. KİP'te temel lezyon kömür tozlarının birikmesi sonucu oluşan 1-5 mm çapındaki siyah maküllerdir. Üst loblarda daha fazla olmak üzere her iki akciğere simetrik olarak dağılmışlardır. Kömür madencilerinin bir kısmında radyolojik olarak 1 cm'den daha büyük opasiteler halinde komplike kömür işçisi pnömkonyozu (PMF) gelişir. Bu lezyonlar genellikle akciğerin üst loblarını ve ya alt lobların üst segmentlerini tutarlar. Basit KİP'te radyolojik bulgular minimaldir. Orta derecede ilerlemiş olgularda miliyer ve nodüler dansiteler görülür. Bu filmler standart filimlerle karşılaştırılarak tanıya gidilir (2). Radyolojide şüpheli opasiteleri olan olgularda CT'nin (kompütelize tomografi) tanıda yardımcı, duyarlı bir yöntem olduğu bildirilmiştir (3). KİP'li işçilerde pulmoner hipertansiyon olduğu bilinmektedir, bu nedenle yapılacak sağ kalp kateterizasyonu ile erken evrede tanının konması hastalığın prognozu ve iş görememezlik oranlarının düşürülmesini de etkilemektedir (4,5).

Kömür madeni işçilerinde karakteristik patolojik lezyon respiratuar bronşiyoller etrafında kömür tozu birikimi ve çevresindeki fibrozisdir. Respiratuar bronşiyallerin dilatasyonu ve bronşiyaler düz kasların atrofi, lokal amfizeme yol açar, sonuçta alveolo-kapiller gaz değişimi ve ventilas-

yon kapasitesinde bozulur. Tozla temas süresinin uzun oluşu ve sigara kullanımı obstrüktif, rest-rüktif veya kombine tipte ventilatuvar bozukluğa sebep olmaktadır (6,7).

Ülkemizde meslek hastalığının kesin tanısı, sigortalının uğradığı sağlık zararının derecesinin saptanması ve meslekte kazanma gücünün yitirilme oranı 1986'dan beri Sosyal Sigortalar Kurumu (SSK) meslek hastanelerince tespit edilmektedir (8). Sigortalılar bu rapor ve kararlara, malüliyet oranlarına itirazlarını SSK Yüksek Sağlık Kurulu (YSK)'na yapmaktadırlar. Kurul, dosyalardaki eksiklikleri tamamlamaya, bazı klinik ve laboratuvar incelemeler için başka bir sağlık kuruluşuna sevk etmeye yetkilidir, alınan sonuçlara göre kesin karar kurulca verilir (9). Biz YSK'da bir çalışma planlayarak 1994-1996 yılları içinde incelenen dosyalardaki hastalıkların sistemlere göre dağılımını ve bunlar içinde akciğer toz hastalığı oranını belirlemeyi, pnömkonyoz tespit edilen olgulardaki yaş dağılımını, çalışma sürelerini, radyolojik bulguları, SFT, AKG, EKG, akciğer CT sonuçlarını tespit etmeyi ve bu sonuçları etkileyen faktörleri (yaş, toza maruziyet süresi) belirlemeyi, böylece pnömkonyoz hastalarının teşhisinde ve malüliyet oranlarının saptanmasında kullanılması gerekli yöntemleri belirlemeyi amaçladık.

MATERYAL ve METOD

Araştırma 1994-1996 yılları içinde YSK'da incelenen pnömkonyoz olgularındaki radyolojik bulguları, SFT, EKG, AKG, akciğer CT sonuçlarını ve bu sonuçları etkileyen faktörleri aydınlatmayı amaçlayan kayıtlara dayalı, retrospektif bir araştırmadır.

Dosyalardaki radyografi, SFT, EKG, AKG, akciğer CT sonuçları YSK'da görevli göğüs hastalıkları uzmanı ile birlikte değerlendirilmiş, radyografiler ILO klasifikasyonuna göre hazırlanmış standart radyografiler ile karşılaştırılmış ve aynı klasifikasyonuna göre akciğerdeki gölgelerin, şekli, büyüklüğü ve dağılımı dikkate alınmıştır. ILO 1980 klasifikasyonu:

1. Küçük Gölge Koyuluğunda Artmalar

Çapları ve genişlikleri 1.5-10 mm arasında gölgelerdir. Şekillerine göre ikiye ayrılırlar:

A. Yuvarlak (rounded) opasiteler;

- p. Çapı 1.5 mm'ye kadar,
- q. Çapı 1.5-3 mm'ye kadar,
- r. Çapı 3 mm'den 10 mm'ye kadar.

B. Düzensiz (irregüler) opasiteler;

- s. Eni 1.5 mm'ye kadar,
- t. Eni 1.5 mm'den 3 mm'ye kadar,
- u. Eni 3 mm'den 10 mm'ye kadar.

Sıklığı (Profusion): Sıklık opasitelerin bahsedilen zondaki konsantrasyonlarını gösterir.

0/-, 0/0, 0/1 kategori= 0

1/0, 1/1, 1/2 kategori= 1

2/1, 2/2, 2/3 kategori= 2

3/2, 3/3, 3/4 kategori= 3

Bu gölge koyulukları dağılımlarına göre 4 kategori altında toplanırlar.

0. kategori: Üfak opasiteler yoktur veya 1. kategoriye göre daha az dağılım gösterirler.

1. kategori: En az 2 interkostal aralığı dolduracak sayıda, akciğer alanının 1/3 geçmeyecek büyüklükteki yuvarlak veya düzensiz gölgeler.

2. kategori: Akciğerlerin büyük bölümüne yayılmış, 1. gruptan daha fazla ve sık gölgeler. Akciğerin normal dallanması seçilebilmektedir.

3. kategori: Akciğerlerin hemen tümüne yayılmış çok sayıda gölgeler. Akciğerin normal dallanması kısmen veya tamamen görünmez haldedir.

Yaygınlığı: Sağ ve sol akciğer üst, orta ve alt olarak üçerden altı zona ayrılır. Opasitelerin görüldüğü zonlar işaretlenir.

2. Büyük Gölge Koyuluğunda Artmalar

Çapları 1 cm'den büyük gölgelerdir. Bunlar da büyüklük ve yaygınlıklarına göre 3'e ayrılırlar:

1. A opasite: Büyük çapı 10-50 mm arasında olan tek opasite veya her biri 10 mm'den büyük, toplam çapı 50 mm'yi geçmeyen çok sayıda yaygın gölgelerdir.

2. B opasite: A opasiteden büyük ve toplam yaygınlıkları sağ üst lob sahasını aşmayan gölgelerdir.

3. C opasite: B opasiteden büyük tek ya da yaygın opasitelerdir. Sağ akciğerin 1/3'ünden fazla sahayı işgal eden büyük opasiteler.

SFT sonuçları değerlendirilirken obstrüktif ventilatuvar bozukluklarda ERS, restrüktif ventilatuvar bozukluklarda Ruppel sınıflamasından yararlanılmıştır. Buna göre;

FEV₁/FVC (Forced expiratory in one second/Forced expiratory vital capacity): %75-60 hafif dereceli obstrüksiyon,

FEV₁/FVC: %59-40 orta dereceli obstrüksiyon,

FEV₁/FVC: %39-30 ciddi, ağır, çok belirgin obstrüksiyonu gösterir.

Restrüktif ventilatuvar bozuklukları (FEV₁/FVC %75'ten büyük veya %75, FVC %75'ten küçük) tanımlarken VC'nin beklenen değerlerine göre;

VC: %75-80, çok hafif restrüksiyon,

VC: %75-60, hafif dereceli restrüksiyon,

VC: %59-30, orta dereceli restrüksiyon,

VC: %30 altı, ağır dereceli restrüksiyonu tanımlar.

Dosyalardaki arter kan gazları tetkik sonuçları değerlendirilirken;

pO₂: 80-60 mmHg hafif hipoksemi,

pO₂: 60-40 mmHg orta hipoksemi,

pO₂: 40 mmHg altında ise ileri derecede hipoksemi olarak sınıflandırılmıştır.

Dosyalarda mevcut akciğer CT bulguları değerlendirilirken radyografideki gibi ILO'nun 1980 yılındaki klasifikasyonu kullanılmıştır.

Verilerin bilgisayara girişi ve istatistiksel analizler, Epi-Info 5.01 paket programı ile yapılmıştır. Analizler sırasında Ki kare ve Fischer exact Ki kare testleri uygulanmıştır. Yazım, Microsoft Word 6.0 programı ile gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Üç yıllık süre içinde incelenen tüm dosyaların ilgilendirdikleri sistemlere göre dağılımları yapılmıştır, buna göre; üç yıllık süre içinde tüm başvuruların %59.8'i göğüs hastalıkları uzmanları tarafından, mesleki toz hastalıkları yönünden incelenmiştir. Bunun içine mesleki toz hastalığı şüphesi ile incelenenler, pnömokonyoz malüliyet oranı tespiti için incelenenler, pnömokonyoz yü-

kümlülük süresi uzatılması isteği ile başvuranlar, ölüm nedeni olarak mesleki pnömonyoz tespiti isteği ile başvuranlar ve işten ayrıldığı tarihteki malüliyet oranı tespit edilmesi isteği ile başvuranlar dahildir (Tablo 1).

Pnömonyoz ve diğer sistem hastalıklarının dağılımı 1994-1996 yıllarında birbirinden farklı olarak bulunmuştur. Pnömonyoz yönünden incelenen olguların %71.4'ünün 1994 yılında, %56.5'inin 1996 yılında, %49.8'inin 1995 yılında incelendiği tespit edilmiştir.

Üç yıllık süre içinde YSK'ya pnömokonyoz meslek hastalığı tespit isteği ile 665 kişi başvurmuştur. Bu başvuruların alınan kararlara göre dağılımları incelendiğinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Tablo 2). Üç yıl süresince ileri tetkik yapılmak üzere sevk edilenlerde artış, pnömokonyoz saptanamayan-

Tablo 1. Olguların sistemlere göre dağılımı.

Sistemler	1994		1995		1996		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Pnömonyoz yönünden incelenen tüm olgular	1264	71.4	724	49.8	1003	56.5	2991	59.8
Solunum sistemi hastalıkları	115	6.5	48	3.3	88	5.0	251	5.0
Göz hastalıkları	64	3.6	80	5.5	94	5.3	238	4.8
KBB hastalıkları	11	0.6	33	2.3	13	0.7	57	1.1
Nörolojik hastalıklar	15	0.8	35	2.4	70	3.9	120	2.4
Beyin cerrahisini ilgilendiren hastalıklar	12	0.7	52	3.6	65	3.7	129	2.6
Psikiyatrik hastalıklar	29	1.6	41	2.8	66	3.7	136	2.7
Gastrointestinal sistem hastalıkları	12	0.7	16	1.1	9	0.5	37	0.7
Hareket sistemindeki kemik kas eklem hastalıkları	159	9.0	280	19.2	221	12.5	660	13.2
Endokrin sistem hastalıkları	11	0.6	7	0.5	14	0.8	32	0.6
Hematolojik hastalıklar	8	0.5	5	0.3	2	0.1	15	0.3
Romatoloji hastalıkları	22	1.2	7	0.5	11	0.6	40	0.8
Kardiyovasküler sistem hastalıkları	8	0.5	82	5.6	74	4.2	164	3.2
Deri hastalıkları	8	0.5	14	1.0	13	0.7	35	0.7
Kimyasal maddelerle olan meslek hastalıkları	27	1.5	6	0.4	3	0.2	36	0.7
Nefrolojik hastalıklar	5	0.3	25	1.7	29	1.6	59	1.2
Toplam	1770	100.0	1455	100.0	1775	100.0	5000	100.0
%	35.4		29.1		35.5		100.0	
	* $\chi^2= 168.33$		p< 0.001					

* İstatistiksel değerlendirmede pnömokonyoz dışındakiler toplanarak, pnömokonyoz grubu ile karşılaştırılmıştır.

larda azalma gözlenirken, 1996 yılında pnömokonyoz saptananların oranında 1995 yılına göre artış olduğu tespit edilmiştir. Üç yıllık süre içinde daha önce muayene olduğu meslek hastalıkları hastanelerinden “meslek hastalığı yoktur” tanısı alan ve bu karara itiraz için YSK’ya pnömokonyoz meslek hastalığı tespit isteği ile başvuran 665 kişinin %48.3’üne pnömokonyoz kesin meslek hastalığıdır tanısı konmuş, %20.7’sinde pnömokonyoz saptanamamış, %9.8’ine dosyalardaki veri (radyolojik bulgu, rapor, SFT raporu) eksikliği nedeni ile ara karar verilmiş, %21.2 kişileri tetkikler yapılmak üzere Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı’na sevk edilmiştir.

Pnömokonyoz tespit edilen 321 kişinin hepsi erkek ve maden işçisidir. Bu işçilerin yaş ortalamaları 59.92 ± 0.34 olarak tespit edilmiştir. Pnömokonyoz tanısı alan 321 işçinin yaş gruplarına göre dağılımları incelendiğinde; 20-39 yaş grubunda kimse olmadığı, %17.4’ünün 40-49, %58.3’ünün 50-59, %24.3’ünün 60 ve üstü yaş grubunda bulunduğu gözlenmiştir.

Meslek hastalığı olarak pnömokonyoz tanısı alan 321 kişinin çalışma sürelerine göre dağılımları yapıldığında; %3.7’sinin 1-9, %25.6’sının 10-19, %56.1’inin 20-29, %14.6’sının 30 yıl ve daha fazla çalışmış olduğu saptanmış ve ortalama 21.62 ± 0.36 yıl olarak gözlenmiştir.

Meslek hastalığı olarak pnömokonyoz tanısı almış 321 kişinin çalışma sürelerinin yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde; aralarında anlamlı farklılık olduğu gözlenmiştir (Tablo 3). İşçilerin %58.3’ünün 50-59 yaş grubunda olduğu ve bu kişilerin %59.4’ünün 20-29 yıl çalışmış olduğu gözlenmiş ve bütün yaş gruplarında 30 yıl ve üstü çalışan işçi sayısında azalma olduğu belirlenmiştir.

Meslek hastalığı olarak pnömokonyoz tanısı almış 321 kişinin solunum fonksiyon testi sonuçları Tablo 4’te görülmektedir. Buna göre; 321 kişinin %18.7’sinde SFT yapılmadığı tespit edilmiş, %49.5’inde normal bulunmuş, 98 kişide obstrüktif bozukluk, 2 kişide restrüktif bozukluk, 2 kişide de kombine bozukluk gözlenmiştir.

Pnömokonyoz tanısı almış kişilerde yaş gruplarının SFT sonuçlarına göre dağılımı araştırıldığında, SFT testi uygulanmış 261 kişinin %61.0’inde normal sonuç elde edilmiş, diğer sonuçlar değerlendirilirken 261 kişinin %37.5’inde obstrüktif, %0.8’inde restrüktif, %0.8’inde de kombine SFT testi bozukluğu gözlenmiştir. Tablo 5’te obstrüktif, restrüktif ve kombine SFT bozukluğu tespit edilen 102 kişi birlikte değerlendirilmiş ve normal olmayan SFT sonucu olarak isimlendirilmiştir. Yaş grupları ile SFT sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir (Tablo 5).

Tablo 2. Yüksek Sağlık Kurulu’na pnömokonyoz meslek hastalığı tespit isteği ile başvuranların verilen kararlara göre dağılımları.

		Pnömokonyoz meslek hastalığı kabul edilenler	Pnömokonyoz saptanmayanlar	Ara karar verilenler	Sevk edilenler	Toplam*	%
1994	Sayı	160	86	32	50	328	49.3
	%	48.8	26.2	9.8	15.2	100.0	
1995	Sayı	43	21	14	25	103	15.5
	%	41.7	20.4	13.6	24.3	100.0	
1996	Sayı	118	31	19	66	234	35.2
	%	50.4	13.3	8.11	28.2	100.0	
Toplam	Sayı	321	138	65	141	665	100.0
	%	48.3	20.7	9.8	21.2	100.0	
				$\chi^2 = 25.78$	$p < 0.05$		

* Pnömokonyoz meslek hastalığı tespit isteği ile başvuranlar.

Tablo 3. Meslek hastalığı olarak pnömokonyoz tanısı almış 321 kişinin çalışma sürelerinin yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş grupları		Çalışma süreleri (yıl)				Toplam	
		1-9	10-19	20-29	30 ve üstü	Sayı	%*
40-49	Sayı	4	19	28	5	56	17.4
	%	7.1	33.9	50.0	8.9	100.0	
50-59	Sayı	8	51	111	17	187	58.3
	%	4.3	27.3	59.4	9.1	100.0	
60 ve üstü	Sayı	0	12	41	25	78	24.3
	%	00.0	15.4	52.6	32.1	100.0	
Toplam	Sayı	12	82	180	47	321	100.0
	%	3.7	25.5	56.1	14.6	100.0	

* Kolon yüzdesi $\chi^2= 31.94$ $p< 0.001$ **Tablo 4. Meslek hastalığı olarak pnömokonyoz tanısı almış 321 kişinin SFT sonuçları.**

SFT	Olgu sayısı	%
Yapılmamış veya dosyada yok	60	18.7
Normal	159	49.5
Hafif obstrüksiyon	49	15.2
Orta derece obstrüksiyon	31	9.7
Ağır derece obstrüksiyon	18	5.6
Çok hafif restrüksiyon	1	0.3
Hafif restrüksiyon	1	0.3
Obstrüktif + restrüktif bozukluk	2	0.6
Toplam	321	100.0

Pnömokonyoz tanısı almış 321 kişinin radyolojik opasite dağılımlarını rounded ve irregüler olarak gruplayarak incelediğimizde p, q, r tipi rounded opasitelerin toplamı 274 iken s, t, u tipi irregüler opasitelerin toplamı 47 bulunmuştur. İkiyüzyetmişdört rounded opasitenin 39'u p, 182'si q, 53'ü r tipidir. Kırkyedi irregüler opasitenin 12'si s, 19'u t, 16'sı u tipidir.

Pnömokonyoz tanısı alan 321 kişinin yaş grupları ve radyolojik opasite tipleri incelendiğinde, Tablo 6'da görüldüğü gibi bütün yaş gruplarında rounded opasiteler, irregüler opasitelerden daha fazla gözlenmiştir. Yaşın artması ile opasite tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Pnömokonyoz tanısı alan 321 kişide profüzyon skorlarının dağılımı araştırıldığında, 0/normal,

0/0, 0/1, 1/3, 3/1, 3/2 skorları tespit edilmemiş, 321 kişinin %87.2'sinde 1/1 skoru, %5.0'ında 1/2, %0.3'ünde 2/1, %5.0'ında 2/2, %0.9'unda 2/3, %0.9'unda 3/3 skoru tespit edilmiştir.

Pnömokonyoz tanısı almış 321 kişinin profüzyon kategorileri tespit edilirken profüzyon skorları gruplanmıştır. Buna göre kategori 1'de 299 kişi, kategori 2'de 19 kişi, kategori 3'te 3 kişi tespit edilmiştir. Profüzyon kategorilerinin yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde, Tablo 7'de görüldüğü gibi 321 kişinin %93.1'inin kategori 1'de olduğu tespit edilmiştir. Kategori 3'te sadece 3 kişi gözlemlendiği için tabloda kategori 2 ve 3 birlikte değerlendirilmiştir. Yaş grupları ile kategoriler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Pnömokonyoz tanısı almış 321 kişide A, B, C tipi ileri durumları araştırdığımızda 8 kişide pnö-

Tablo 5. Pnömokonyoz tanısı almış kişilerde SFT'lerin yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş grupları		Solunum fonksiyon testleri		Toplam	
		Normal	Normal olmayan	Sayı	%*
40-49	Sayı	30	15	45	17.3
	%	66.7	33.3	100.0	
50-59	Sayı	97	62	159	60.9
	%	61.0	39.0	100.0	
60 ve üstü	Sayı	32	25	57	21.8
	%	56.1	43.9	100.0	
Toplam	Sayı	159	102	261	100.0
	%	61.0	39.0	100.0	

*Kolon yüzdesi. $\chi^2= 1.172$, $p> 0.05$ **Tablo 6. Pnömokonyoz tanısı alan 321 kişinin radyolojik opasite tiplerinin yaş gruplarına göre dağılımı.**

Yaş grupları		Opasite tipleri		Toplam	
		Rounded	İrregüler	Sayı	%*
40-49	Sayı	45	11	56	17.4
	%	80.4	19.6	100.0	
50-59	Sayı	163	24	187	58.3
	%	87.2	12.8	100.0	
60 ve üstü	Sayı	66	12	78	24.3
	%	84.6	15.4	100.0	
Toplam	Sayı	274	47	321	100.0
	%	85.4	14.6	100.0	

* Kolon yüzdesi. $\chi^2= 1.644$, $p> 0.05$

mokonyozun ileri durumu olduğu gözlenmiştir. A tipi 4 kişide gözlenmiştir, bunun 2'si 40-49 yaş grubunda, 2'si 50-59 yaş grubundadır. B tipi gözlenen 3 kişi ve C tipi tespit edilen 1 kişi 50-59 yaş grubundadır, 60 ve üstü yaş grubunda pnömokonyozun ileri durumu gözlenmemiştir. 1-9 yıl çalışan işçilerde 1 kişinin B tipinde olduğu, 10-19 yıl çalışan işçilerden 1 kişinin B, 1 kişinin C tipinde olduğu tespit edilmiştir. Yirmi-yirmidokuz yıl çalışan işçilerde A tipinde 4, B tipinde 1 kişi tespit edilmiştir. Otuz yıl ve daha fazla çalışanlarda ileri durum tespit edilmemiştir.

Pnömokonyoz tanısı almış 321 kişide opasite tiplerinin çalışma sürelerine göre dağılımında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (Tablo 8).

Pnömokonyoz tanısı almış 321 kişide profüzyon kategorilerinin çalışma sürelerine göre dağılımı

incelendiğinde, Tablo 9'da görüldüğü gibi 321 kişinin %93.1'inde kategori 1, %6.9'unda kategori 2 ve 3 tespit edilmiştir. Profüzyon kategorilerinin çalışma sürelerine göre dağılımında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Pnömokonyoz tanısı alan kişilerde solunum fonksiyon testlerinin çalışma sürelerine göre dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir (Tablo 10).

Pnömokonyoz tanısı almış kişilerde opasite tiplerinin SFT'leri ile karşılaştırılması yapıldığında, Tablo 11'de görüldüğü gibi anlamlı bir fark tespit edilememiştir (Yates düzeltmesi yapılarak $\chi^2= 0.602$, $p> 0.05$).

Pnömokonyoz tanısı almış kişilerde profüzyon kategorileri ile SFT'lerin karşılaştırılması Tablo 12'de görülmektedir. Buna göre, SFT sonuçları

Tablo 7. Pnömonyoz tanısı alan 321 kişide profüzyon kategorilerinin yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş grupları		Profüzyon kategorisi		Toplam Sayı	%*
		Kategori 1	Kategori 2 ve üstü		
40-49	Sayı	51	5	56	17.4
	%	91.1	8.9	100.0	
50-59	Sayı	176	11	187	58.3
	%	94.1	5.9	100.0	
60 ve üstü	Sayı	72	6	78	24.3
	%	92.3	7.7	100.0	
Toplam	Sayı	299	22	321	100.0
	%	93.1	6.9	100.0	

* Kolon yüzdesi. $\chi^2= 0.740$, $p> 0.05$ **Tablo 8. Pnömonyoz tanısı alan 321 kişide opasite tiplerinin çalışma sürelerine göre dağılımı.**

Çalışma süreleri (yıl)		Opasite tipleri		Toplam Sayı	%*
		Rounded	İrregüler		
1-9	Sayı	12	0	12	3.7
	%	100.0	0.0	100.0	
10-19	Sayı	66	16	82	25.6
	%	80.5	19.5	100.0	
20-29	Sayı	158	22	180	56.1
	%	87.8	12.2	100.0	
30 ve üstü	Sayı	38	9	47	14.6
	%	80.9	19.1	100.0	
Toplam	Sayı	274	47	321	100.0
	%	85.4	14.6	100.0	

* Kolon yüzdesi, $\chi^2= 5.222$, $p> 0.05$

nın profüzyon kategorilerine göre dağılımında anlamlı bir fark tespit edilememiştir (Yates düzeltmesi yapılarak $\chi^2= 0.435$, $p> 0.05$).

Pnömonyoz tanısı alan 321 kişide profüzyon kategorileri ile opasite tipleri karşılaştırıldığında, profüzyon kategorileri ile opasite tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir (Fisher kesin $\chi^2= 1.926$ $p> 0.05$) (Tablo 13).

Pnömonyoz tanısı alan 321 kişide arter kan gazları tetkik sonuçlarının dağılımı yapıldığında, 317 kişinin AKG tetkiki yapılmamış olduğu gözlenmiş ve sonucu normal olan 2, hafif hipoksemisi olan 1, orta derece hipoksemisi olan 1 kişi saptanmıştır. İleri derece hipoksemisi ve hipok-

semi + hiperkapnesi olan kimse tespit edilememiştir. Hipoksemi tespit edilen 2 kişiden birinin 50-59, diğerinin 60 ve üstü yaş grubunda yer aldığı, birinin 10-19, diğerinin 30 yıl ve daha fazla çalıştığı, ikisinde kategori 1'de olduğu saptanmıştır. Sayı az olduğu için istatistiksel değerlendirme yapılmamıştır.

Pnömonyoz tanısı almış 321 kişi içinde akciğer CT tetkiki bir kişiye yapılmıştır. Bu işçi 65-69 yaş grubunda, 25-29 yıl çalışmıştır, akciğer CT incelemesi sonucunda, r tipi regüler opasite, 1/1 skoru ve kategori 1 tespit edilmiştir. Bu işçinin radyolojik tetkikleri incelendiğinde akciğer CT bulguları ile korelasyon gösterdiği, yani r tipi opasite, 1/1 skoru, kategori 1 tespit edildiği gözlenmiştir.

Tablo 9. Pnömonyoz tanısı almış 321 kişide profüzyon kategorilerinin çalışma sürelerine göre dağılımı.

Çalışma süreleri (yıl)		Profüzyon kategorisi		Toplam Sayı	Toplam %*
		1	2 ve üstü		
1-9	Sayı	10	2	12	3.7
	%	83.3	16.7	100.0	
10-19	Sayı	76	6	82	25.6
	%	92.7	7.3	100.0	
20-29	Sayı	171	9	180	56.1
	%	95.0	5.0	100.0	
30 ve üstü	Sayı	42	5	47	14.6
	%	89.4	10.6	100.0	
Toplam	Sayı	299	22	321	100.0
	%	93.1	6.9	100.0	

* Kolon yüzdesi. $\chi^2= 3.86$, $p> 0.05$ **Tablo 10. Pnömonyoz tanısı alan kişilerde SFT çalışma sürelerine göre dağılımı.**

Çalışma süreleri (yıl)		Solunum fonksiyon testleri		Toplam Sayı	Toplam %*
		Normal	Normal olmayan		
1-9	Sayı	3	6	9	3.5
	%	33.3	66.7	100.0	
10-19	Sayı	48	18	66	25.3
	%	72.7	27.3	100.0	
20-29	Sayı	84	57	141	54.0
	%	59.6	40.4	100.0	
30 ve üstü	Sayı	24	21	45	17.2
	%	53.3	46.7	100.0	
Toplam	Sayı	159	102	261	100.0
	%	60.9	39.1	100.0	

* Kolon yüzdesi. $\chi^2= 7.937$, $p< 0.05$

Pnömonyoz tanılı tüm olgulardaki EKG tetkik sonuçlarının dağılımı incelendiğinde, EKG tetkikinin 132 kişiye yapılmamış, 182 kişide normal bulunmuş, 7 kişide de normal olmadığı tespit edilmiştir. Normal olmayanlardan 5 kişide sağ aks deviasyonu, 1 kişide P-pulmonale, 1 kişide de sağ ventrikül hipertrofisi olduğu gözlenmiştir.

Pnömonyoz tanısı almış kişilerde yaş, çalışma süresi ve profüzyon kategorileri ile EKG bulguları arasında anlamlı fark saptanamamış, EKG sonuçlarının SFT sonuçlarına göre dağılımında ise anlamlı fark tespit edilmiştir (Fisher kesin $\chi^2= 15.629$, $p< 0.001$).

TARTIŞMA

Üç yıllık süre içinde YSK'da meslek hastalığı olarak pnömonyoz tanısı alan 321 kişinin yaş ortalaması 56.92 ± 0.34 yıl olarak tespit edilmiştir. İşçilerin hepsinin lağımıcı, kazmacı, tabancı olarak ocak içinde çalışmış olduğu gözlenmiş ve çalışma sürelerinin ortalaması ise 21.62 ± 0.34 yıl olarak bulunmuştur. Yaş grupları ile çalışma sürelerine göre dağılım arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

SSK Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesi'nde 1981-1985 yılları arasında pnömonyoz tanısı alan 904 hasta üzerinde yapılmış bir araştırma-

Tablo 11. Pnömokonyoz tanısı alan 321 kişide opasite tiplerinin SFT ile karşılaştırılması.

Opasite tipleri		Solunum fonksiyon testleri		Toplam	
		Normal	Normal olmayan	Sayı	%*
Rounded	Sayı	137	92	229	87.7
	%	59.8	40.2	100.0	
İrregüler	Sayı	22	10	32	12.3
	%	68.7	31.3	100.0	
Toplam	Sayı	159	102	261	100.0
	%	60.9	39.1	100.0	

* Kolon yüzdesi. $\chi^2= 0.602$, $p> 0.05$ **Tablo 12. Pnömokonyoz tanısı almış kişilerde profüzyon kategorileri ile SFT'nin karşılaştırılması.**

Profüzyon kategorisi		Solunum fonksiyon testleri		Toplam	
		Normal	Normal olmayan	Sayı	%*
1	Sayı	151	94	245	93.9
	%	61.6	38.4	100.0	
2 ve üstü	Sayı	8	8	16	6.1
	%	50.0	50.0	100.0	
Toplam	Sayı	159	102	261	100.0
	%	60.9	39.1	100.0	

* Kolon yüzdesi. $\chi^2=0.435$, $p> 0.05$ **Tablo 13. Pnömokonyoz tanısı alan 321 kişide profüzyon kategorisi ile opasite tiplerinin karşılaştırılması.**

Profüzyon kategorisi		Opasite tipleri		Toplam	
		Rounded	İrregüler	Sayı	%*
1	Sayı	253	46	299	93.2
	%	84.6	15.4	100.0	
2 ve üstü	Sayı	21	1	22	6.8
	%	95.5	4.5	100.0	
Toplam	Sayı	274	47	321	100.0
	%	85.4	14.6	100.0	

* Kolon yüzdesi. $\chi^2= 1.926$, $p> 0.05$

da, pnömokonyoz teşhisi alan işçilerin yaş ortalaması 45.85 olarak bulunmuş, bu işçilerin %72.3'ünün 40-54 yaş grubunda olduğu belirlenmiştir. Aynı çalışmada pnömokonyoz teşhisi alanların %78,3'ünün lağımıcı, kazmacı ve tabancı olarak çalıştığı işçilerin ortalama çalışma sürelerinin 21.1 yıl olduğu saptanmıştır (10).

Zonguldak'ta taşkömürü madeninde çalışan 12300 işçide 1989-1990 yılları arasında yapılan bir çalışmada, katılımcıların %11.8'inde pnömo-

konyoz saptanmış, yaş ortalamaları 39.78 ± 5.28 olarak gözlenmiş ve %67'sinin 35-44 yaş grubunda olduğu ve %66'sinin tozlu ortamda çalıştığı belirtilmiştir (11).

İSGÜM araştırmasında 5003 taşkömürü işçisinin %13.5'inde pnömokonyoz gözlenmiş, pnömokonyoz teşhisi alanların oranı 20-24 yaş grubunda %8.3 ve 25-29 yaş grubunda %4.1 iken 40-44 yaş grubunda %21.3'e yükselmiş, 4 yıl ve daha az çalışanlarda %3.5 olarak saptanırken, 30

yıl ve daha uzun yıl çalışanlarda %34.7 olarak tespit edilmiştir. Toz yoğunluğu yönünden anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (12).

Pnömonyoz tanısı almış 321 kişinin solunum fonksiyon testleri sonuçları ERS ve Ruppel sınıflamasına göre değerlendirilmiş ve %60.91'inde normal, %37.54'ünde obstrüktif, %0.76'sında restrüktif, %0.76'sında da kombine bozukluk gözlenmiştir (13).

Yaşın artması ile SFT'lerdeki bozukluk arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Çalışma sürelerindeki artış ile SFT'lerdeki bozukluk arasında ise anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Radyolojik bulgular ile SFT'ler karşılaştırıldığında ise; opasite tipleri ve profüzyon kategorileri ile SFT'lerdeki bozukluk arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. EKG tetkik SFT'leri sonuçlarına göre dağılımında ise anlamlı fark olduğu gözlenmiştir.

Bu çalışmadaki veriler üç yıllık süre içinde YSK'ya başvuran kişilerin dosyalarından elde edildiğinden, sigara içip içmedikleri hakkında yeterli bulgu elde edilemediği için sigara kullanımını ile; SFT'lerdeki bozukluk, radyolojik patolojilerin karşılaştırılması, AKG tetkiklerinin ve EKG bulgularının karşılaştırılması yapılamamıştır.

Kömür işçilerinde SFT ilk kez 1940 yılında hastalığın neden olduğu fonksiyonel bozukluğu saptamak amacıyla kullanılmıştır. Tozla temas süresinin uzun oluşu ve sigara kullanımının obstrüktif, restrüktif veya kombine tipte ventilatuvar bozukluğa neden olduğu bildirilmiştir (6,7,14-18)

Bu çalışmada yaşın artması ile SFT'lerdeki bozukluk arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ancak İngiliz ve Avrupalı araştırmacılar, 8492 madencide yapılan bir çalışmada kronik bronşit sıklığının yaşla ve sigara içimiyle arttığını bildirmişlerdir (19).

Değişik iş koşullarında çalışan 429 işçi üzerinde KOAH yönünden yapılan çalışmada, FEV₁ %75'in altında bulunan 57 (%13.3) işçide KOAH saptanmış, yaş ilerledikçe KOAH oranında artma olduğu gözlenmiş, sigara içme ile KOAH arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki olduğu saptanmış, çalışmanın sonunda; işçilerin işe girişlerinde ve daha sonra yapılacak periyodik

muayenelerinde gayet basit olan SFT'lerin uygulanması ve değerlendirilmesinin KOAH'ın erken tanısında çok yararlı bir yöntem olduğu belirtilmiştir (20).

Zonguldak'ta taşkömürü madeninde yapılan çalışmada; toprak altında çalışmanın FVC ve FEV₁'i azalttığı ve maruziyet sürelerindeki artış ile obstrüktif parametrelerdeki azalmanın şiddetlendiği gözlenmiş ancak sigara ile SFT sonuçları arasında bir ilişki bulunamamıştır (11).

Bu çalışmada; radyolojik bulgular ile SFT bulgularını karşılaştırdığımızda; opasite tipleri, profüzyon skorları ve profüzyon kategorileri ile SFT sonuçları arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

İSGÜM'ün Zonguldak araştırmasında; akciğer fonksiyon testi sonucu normal olanların %20.1'inin radyolojisinde patoloji saptanırken, restrüktif bozukluk olanlarda radyolojik patoloji oranı %43.1, obstrüktif bozukluk olanlarda %52.0, kombine bozukluk olanlarda %62.1'dir (12).

SSK Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesi'nde yapılan çalışmada; pnömonyoz teşhisi alan işçilerde radyolojik görünüm ile semptomlar arasında bir ilişki olmadığı, ancak SFT sonuçları ile radyolojik görünüm arasında anlamlı bir ilişki olduğu bildirilmiştir (10). AÜTF Göğüs Hastalıkları Kliniği'nde yatarak incelenmiş olan 30 pnömonyoz olgusunda yapılan bir çalışmada; radyolojik bulgularla ventilatuvar fonksiyonlar arasında belirgin bir ilişki saptanamamış ve akciğer damar sistemi incelemelerinin fonksiyon bozukluklarını daha kesin olarak ortaya çıkarttığı belirtilmiştir (21).

Bu çalışmada; üç yıllık süre içinde pnömonyoz tanısı almış 321 kişinin radyolojik opasite dağılımları incelendiğinde %85.35'inde rounded, %14.65'inde irregüler opasite tespit edilmiştir. Tüm yaş gruplarında daha çok rounded opasiteler gözlenmiş, yaşın artması ile regüler ve irregüler opasiteler arasında bir fark tespit edilmemiştir. Zonguldak'ta taşkömürü madeninde yapılan çalışmada ise, radyolojik olarak sıklıkla irregüler opasiteler saptanmış ve irregüler opasiteler daha genç yaşlarda daha sık tespit edilmiş-

tir (11). Ancak yaşın artması ve sigara kullanımı ile irregüler opasitelerde artış olduğunu gösteren çalışmalar da vardır (22-24).

Çalışmada; maruziyet süresinin artması ile irregüler ve rounded opasitelerde artış tespit edilmiş, ancak çalışma sürelerindeki artış ile irregüler ve rounded opasite tipleri arasında bir fark gözlenmemiştir. Yapılan çalışmalarda genellikle hem rounded, hem de irregüler opasitelerin toza maruziyet süresi ile ilişkili olarak arttığı tespit edilmiştir (23,25).

Üç yıllık süre içinde pnömkonyoz tanısı almış 321 kişinin radyolojik değerlendirmeleri sırasında işçilerin %93.1'inde kategori 1 gözlenmiştir, yaş grupları ve çalışma sürelerindeki artış ile profüzyon kategorilerinin dağılımları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Profüzyon kategorilerinin opasite tiplerine göre dağılımı araştırıldığında ise tüm kategorilerde rounded opasitelerin çoğunlukta olduğu, lezyonların yaygınlığı arttıkça, irregüler opasitelerde azalma olduğu, kategori 3'te hiç irregüler opasite gözlenmediği tespit edilmiştir.

1989-1990 yılları arasında Zonguldak'ta 1456 pnömkonyozlu kömür işçisini kapsayan çalışmada kategori 0 tespit edilmemiş, olguların çoğunda lezyonların ağırlığı kategori 1 olarak gözlenmiştir. Aynı çalışmada profüzyon kategorileri ile yaş grupları arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Lezyonların yaygınlığı ile çalışma süreleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmemiş ancak maruziyet süresi arttıkça rounded opasitelerde artma, irregüler opasitelerde azalma tespit edilmiştir. Aynı çalışmada ileri profüzyon skorundaki hastaların çoğunda rounded opasite gözlenirken, kategori 3'te hiç irregüler opasite gözlenmemiştir (11). Bu bulgular bizim bulgularımızla uyum göstermektedir. Yüksek profüzyon kategorilerinde daha çok rounded opasitelerin bulunduğunu gösteren başka çalışmalar da vardır (14).

Bu çalışmada; pnömkonyoz tanısı almış 321 kişi içinde sadece 4 kişiye arter kan gazları tetkikinin yapılmış olduğu gözlenmiş ve bu 4 kişiden 2'sinde normal tetkik sonucu, 2'sinde hipoksemi saptanmıştır. Hipoksemi tespit edilen 2 kişinin de kategori 1'de olduğu gözlenmiştir. pO_2

azalmasının daha çok kategori 2 ve 3'te görüldüğünü, egzersiz ve uykuda belirgin olduğunu bildiren çalışmalar vardır (3,5,26,27).

Binoniki katranlı kömür madencisi üzerinde yapılmış bir çalışmada, SFT ve AKG'ler incelenmiş ve maluliyetleri değerlendirilmeye çalışılmıştır. Madencilerin %87'sinde SFT'lerde bozukluk saptanmış, %13'ünde normal SFT sonuçları gözlenmiştir. Ancak SFT sonuçları normal olan kişilerde de AKG tetkiklerinde hipoksemi tespit edilmiştir. Çalışmanın sonucunda kan gazı analizlerinin değerlendirme işleminin dışında tutulması ile bu popülasyonun gözden kaçacağı belirtilmiş ve AKG tetkiklerinin sadece SFT'leri normal değerlerin üstünde olan kişilere uygulanmasına yönelik bir politika geliştirilmesinin, yapılan kan gazı analizlerinin yaklaşık %25'inin elimine olmasına sebep olacağı belirtilmiştir (28). Bu çalışmada da AKG tetkik sonuçlarında hipoksemi tespit edilen 2 kişinin de SFT sonucunun normal olduğu gözlenmiştir.

Üç yıllık süre içinde pnömkonyoz tanısı almış 321 kişi içinde EKG tetkiki uygulanmış 189 kişiden; 182 kişide normal, 5'inde sağ aks deviasyonu, 1'inde P-pulmonale, 1'inde de sağ ventrikül hipertrofisi bulguları tespit edilmiştir. Yaş grupları, çalışma süreleri, profüzyon kategorileri ile EKG bulguları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiş, SFT ile EKG bulguları arasında ise anlamlı bir fark olduğu gözlenmiştir. Literatürde, pnömkonyozlardaki EKG bulgularının incelendiği çalışmalar fazla değildir. AÜTF Göğüs Hastalıkları Kliniği'nde 1973-1980 yılları arasında yatırılarak pnömkonyoz yönünden incelenen 169 meslek hastasının EKG sonuçları, 74 hastada normal bulunmuş, 1 hastada sağ yüklenme, 2 hastada sağ ventrikül hipertrofisi, 1 hastada ise sol ventrikül hipertrofisi, 4 hastada iskemi bulguları saptanmıştır (29). Bu bulgular bizim bulgularımızla uyum göstermektedir.

Pnömkonyoz tanısı almış 321 kişi içinde akciğer CT tetkikinin sadece bir kişiye yapılmış olduğu gözlenmiş ve r tipi opasite, 1/1 skoru, kategori 1 tespit edilmiştir. Bu işçinin radyolojik tetkikleri incelendiğinde; akciğer CT bulguları ile korelasyon gösterdiği, yani r tipi opasite, 1/1 skoru, kategori 1 tespit edildiği gözlenmiştir. Kö-

mür tozlarının parankimde birikimiyle oluşan opasitelerin ve fokal amfizemin erken evrelerde CT'de X-ray'a göre daha net gözleendiği ve radyolojik patolojiyi saptamada toraks CT'nin son derece değerli olduğunu gösteren çalışmalar vardır (3,21,30). CT, yüksek rezolüsyonlu CT gibi radyolojik tetkiklerle pnömokonyotik değişiklikler görüntülediğinde, bu bulguların ventilasyon ve gaz exchange kapasitesindeki değişikliklerle birlikte değerlendirilmesi gerektiği bildirilmiştir (31,32).

Üç yıllık süre içinde YSK'da pnömokonyoz yönünden incelenmiş olguların hiç birinde sağ kalp kateterizasyonu tetkikinin yapılmamış olduğu gözlenmiştir. Oysa ki ülkemizde yürürlükte olan SSK Sağlık İşlemleri Tüzüğü'ne göre; pulmoner hemodinamideki değişimler kömür işçilerinin iş görememezlik oranlarını etkilemektedir. Pulmoner hipertansiyonu olan, sağ kalp yetmezliği bulgusu olmayan (kompanse) kor pulmonalede %20, pulmoner hipertansiyonu ve sağ kalp yetmezliği bulgusu olanlarda (dekompanse) %30 Baltazar formülüne göre ilave yapılarak iş görememezlik oranları hesaplanmaktadır (9).

Kömür ocağında çalışan işçilerde pulmoner hipertansiyon oluştuğu, bu yüzden de sağ kalp kateterizasyonu tetkiki ile erken evrede hipertansiyon saptanmasının hastalığın prognozu ve iş görememezlik oranlarını etkilediği belirtilmektedir (4,5,29,32).

Sonuç olarak, sadece radyolojik tetkiklere dayanarak saptanan pnömokonyoz teşhislerinde ve malüiyet oranlarının saptanmasında bazı yanlışlık ve farklılıklar ortaya çıktığı, bunları önleyebilmek için radyolojik bulgularla birlikte, SFT, EKG, pulmoner hipertansiyon saptanması için gerekli olan pulmoner hemodinami bulgularının, toza maruz kalmanın ortaya çıkardığı fizyopatolojik bozuklukları erken evrede saptayan akciğer CT'nin birlikte değerlendirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. ILO "Guidelines for the use of ILO international classification of radiographs of pneumoconioses". International Labour Office, Geneva 1980.
2. Tunçbilek A. Endüstride toz sorunu, neden olduğu hastalıklar, korunma yolları (pnömokonyozlar). Halk Sağlığı İçinde. Ankara: Antıp Yayınları 1998: 443-52.
3. Karabıyıköğlü G, Saryal S, Çelik G ve ark. Kömür işçisi pnömokonyozunda fonksiyonel ve radyolojik karşılaştırma. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 1995; 48: 365-76.
4. Enacar N. Pnömokonyozlarda malüiyet değerlendirilmesi. Tüberküloz ve Toraks 1991; 39: 151-5.
5. Karabıyıköğlü G, Saryal S, Çelik G ve ark. Kömür İşçisi pnömokonyozunda pulmoner hemodinami ve görüntüleme yöntemleri. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 1995; 48: 377-90.
6. Hankinson JL. Maximal expiratory flows in coal miners. Am Rev Respir Dis 1977; 116: 175-9.
7. Ruchley VA, Fernie JM, Chapman JS. Comparison of radiographic appearances with associated pathology and lung dust content in a group of coal workers. Br J Ind Med 1984; 41: 459-67.
8. Tonguç E. Meslek hastalıklarına genel bakış. İş Hekimliği Ders Notları İçinde. 3. Baskı. Ankara: Türk Tabipleri Birliği Yayınları 1993: 61-93.
9. Sosyal Sigortalar Sağlık İşlemleri Tüzüğü. Sosyal Sigortalar Kurumu Genel Müdürlüğü. Yayın No: 425. Ankara: Ulucan Matbaası 1985.
10. Demir N. İşçi Sağlığı Sorunu Olarak Pnömokonyoz. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. Ankara 1989.
11. Numanoğlu N, Gönüllü U, Özdemir Ö, et al. Pulmonary findings and pneumoconiosis in 12.300 coal miners. Doğa-Tr J of Medical Sciences 1992;19: 227-38.
12. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Enstitüsü. Zonguldak Havzasında Kömür İşçileri Pnömokonyozu. Ankara: İSGÜM Yayınları-8 1987.
13. Ruppel G. Pulmonary mecanic. In: Manual of Pulmonary Function Testting 5th ed. Missouri: Mosby Year Book Inc 1991; 143. 1446-9.
14. Zhicheng S. A study of lung function in coal workers' pneumoconiosis. Br J Ind Med 1986; 43: 644-7.
15. Soutar CA. Update on lung diseases in coal miners. Br J Ind Med 1987; 44: 717-8.
16. Ashford JR. The pulmonary ventilatory function of coal miners in the United Kingdom. Am Rev Respir Dis 1988; 97: 810-26.
17. Griffith DE, Garcia JGN, Dodson RF, et al. Airflow obstruction in nonsmoking asbestos and mixed dust-exposed workers. Lung 1993; 171: 213-24.
18. Morgan WKC. Cardiorespiratory funtion in United States coal workers. Bull Physiopathol Respir 1975; 11: 527-30.
19. Kibelstis JA. Prevalance of bronchitis and airway obstruction in American bituminous coal miners. Am Rev Respir Dis 1973; 108: 886-90.

20. Tunçbilek A. Değişik iş koşullarında çalışan işçilerde kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) üzerine bir araştırma. *Tüberküloz ve Toraks* 1989; 37: 41-9.
21. Akyol T, Alper D, Ata G. Kömür pnömokonyozunda akciğer scanningi bulgularının respiratuar fonksiyon testleri sonuçları ile karşılaştırılması. (30 vakalık bir klinik araştırma) *Tüberküloz ve Toraks* 1976; 24: 38-51.
22. Amandos HE. Significance of irregular small opacities in radiographs of coal miners in the USA. *Br J Ind Med* 1976; 33: 13-20.
23. Collins HPR. Irregularly shaped small shadows on chest radiographs, dust exposure and lung function in coal workers pneumoconiosis. *Br J Ind Med* 1988; 45: 43-55.
24. Rees D, Steinberg M, Becker PJ, Solomon A. Dust exposure and pneumoconiosis in a South African pottery. 2 pneumoconiosis and factors influencing reading of radiological opacities. *Br J Ind Med* 1992; 49: 465-71.
25. Seaton A, Seaton D, Leitch AG. Occupational Lung Diseases. In: Crofton and Douglas's Respiratory Diseases. 4th ed. London: Blacwell Scientific Publications 1989: 789-848.
26. Enacar N, Karabıyıköğlü G, Ekim N. Pnömokonyozlarda pulmoner hemodinamik araştırmalar ve efor testinin değeri. *Tüberküloz ve Toraks* 1981; 29: 104-8.
27. Becklake MR, Murray CF, Nadel J. Textbook of Respiratory Medicine. Philadelphia: WB Saunders Company 1988: 1556-92.
28. Cheryl LF, Thomas MR, Frederick TD, William HA. Impact of arterial blood gas analysis in disability evaluation of the bituminous coal miner with simple pneumoconiosis. *J Occup Med* 1992; 34: 411-3.
29. Çobanlı B, Altay T, Demirel YS. Son beş yıl içinde kliniğimizde yatan pnömokonyoz vakaları. *Tüberküloz ve Toraks* 1982; 30: 17-21.
30. Remy-Jardin M. Coal workers pneumoconiosis. CT assessment in exposed workers and correlation with radiographic findings. *Radiology* 1990; 177: 364-70.
31. Saryal S. İnterstisyel akciğer hastalıklarında hemodinami. *Tüberküloz ve Toraks* 1993; 41: 33-7.
32. Karabıyıköğlü G, Enacar N, Bartu S ve ark. Pnömokonyozlarda hemodinamik radyolojik bulgular, solunum fonksiyon testleri, akım volüm eğrisi ve arter kan gazlarının değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 1990; 43:135-46.

Yazışma Adresi:

Dr. Meral SAYGÜN

Emek Mahallesi 60. Sokak No:2/2

06510, ANKARA