

Taş Ocağı Çalışanlarında Solunum Sistemi Belirtilerinin Radyolojik Bulguların ve Serbest Radikallerin Araştırılması

A. Saruşık

Mining Engineering Dept., Faculty of Engineering, Afyon Kora tepe University, 03000 Afyon, Turkey

E. Turgut

İsparta Sosyal Sigortalar Hastanesi, Göğ'i's Hastalıkları Polikliniği, 32000 İsparta, Turkey

ABSTRACT: The frequency of the occupational lung diseases increases with industrialization. Pneumoconioses are most diagnosed occupational lung diseases, and silicosis, is the worldwide spread form of them. In this study, in order to examine the pathological changes in the respiratory system on the stone workers, we have searched laboratory findings and performed physical examination in all cases who had been working in a stone mining site. Additionally, apart from radiological and spirometrical evaluations, we analysed the changes of SOD, GpX, and MDA levels at the peripheric blood samples, so that we could investigate the changes of the antioxidant levels due to dust exposure, and the relationship between the changes of the free radicals and the destructive events in the lungs.

ÖZET: Mesleki akciğer hastalıklarının sıklığı, hızlı endüstrileşmeye paralel olarak giderek artmaktadır. Pnömokonyozlar; en çok tanı alan mesleki akciğer hastalıkları olup. dünya genelinde en yaygın görülen formu silikozistir. Çalışmamızda: taş ocağı çalışanlarında oluşan solunum sistemi patolojilerini detaylı bir şekilde incelemek amacıyla, yüksek üretim kapasitesine sahip taş kırma ocağında çalışan kişilerin, fiziksel muayeneleri ve laboratuvar bulguları araştırılmıştır. Ayrıca, toz maruziyetiyle gelişen antioksidan ve serbest radikallerdeki değişimleri ve oluşan destrüktif olaylarla ilişkisini araştırmak amacıyla: radyolojik ve spirometrik değerlendirmelerin yanısıra. periferik kan örneklerinde SOD, GpX ve MDA düzeyleri de incelenmiştir.

I GİRİŞ

İçinde bulunduğumuz yüzyılda, değişen pek çok olay gibi. insanlarda görülen hastalıkların özellikleri de farklılaşmaktadır. Geçtiğimiz yüzyıllarda enfeksiyon hastalıkları insanlık için büyük sorun oluştururken: günümüzde endüstrileşen toplumlar için; maligniteler, kronik intlamatuvar hastalıklar ve psikolojik bozukluklar ön plana çıkmaktadır. Endüstrileşmenin kaçınılmaz sonucu olan çevre kirliliği ise. başlı başına toplumsal bir sorun haline gelmiştir. Büyük şehirlerdeki hava kirliliği ve pasif sigara içimi insan sağlığını riske atmaktadır. Bunun yanında madencilik, ağır sanayi ve çimento üretimi gibi çeşitli iş alanlarında çevre kirliliği gün ardi edilemeyecek düzeydedir, ve mesleki bir maruziyet söz konusudur. Gelişmiş batı toplumlarında, alınan toplumsal ve mesleki önlemler oldukça yetersiz kalmaktadır. Özellikle mesleki anlamda maruz kalman gürültü, gaz, toz ve kimyasal maddeler, bir çok insanın farkında olmadan ciddi ve tedavisi zor

ya da imkansız hastalıklara yakalanmasına yol açabilmektedir.

Ülkemiz için bu alandaki en önemli sorun, inhalasyonla alınan ve başlıca toz yapısındaki maddelere bağlı gelişen akciğer hastalıklarıdır. Bu durum ülkemizde en çok. mermer ve taş madenlerinde çalışanlarla, kömür madeni işçilerinde ortaya çıkmaktadır. Çeşitli madenlerin elde edilmesinde, ve özellikle yeraltı, kömür üretiminin de. maruz kalınan toz miktarı oldukça yüksek düzeylere ulaşmakta ve belli bir periyodun sonunda, "kömür işçisi prömokonyozu" gelişmektedir. Mermer ya da granit blokların yer üstü şartlarında işlenmesi sırasında da oldukça yoğun toz oluşmaktadır. Doğada en fazla bulunan mineral bulunan mineral olan silikadır. bu ve işlemler sırasında serbest partiküller halinde açığa çıkar. Bu parti küllerin solunmasıyla silikozis gelişmektedir. Toza maruz kalan olgularda silikozis gelişme bile. en azından değişen derecelerde, kronik solunum yolu hastalığı ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada amaç. taş ocağında çalışanlarda oluşan solunum sistemi patolojilerini detaylı bir

şekilde incelemektir. Sürekli olarak, silika içeren yoğun roz maruziyetine bağlı gelişebilecek solunumsal bulguları ortaya koymak için; bölgemizde bulunan ve oldukça yüksek üretim kapasitesine sahip bir taş kırma ocağında çalışan kişilerin, fizik muayene ve laboratuvar bulgular araştırılmıştır.

2 GENEL BİLGİLER

2.1 Silika ve Silikatlar

Silika (SiO₂); dünyada en çok bulunan mineraldir. Doğada kayaların %60 kadarını silika oluşturur. Doğada kristalin (kuartz, krislobalid ve tridimid), kriptokristalin ve amorf formlarda bulunur. Silika türlerinin temel Özellikleri Çizelge 1'de özetlenmiştir.

Serbest silika, herhangi bir element ya da bileşik ile bir arada olmayan silikadır. Bileşik halindeki silika ise: genelde oksitler ile bağlanmış silika formu (silikon dioksit) olup, kayaç ve toprakta doğal olarak bulunur,

Çizelge 1. Silika türlerinin temel özellikleri

Silika Türleri	Özgül Ağırlık	Erime Derecesi	Kayma Derecesi
Kristalin Silika			
- Kuartz	2.65	1470	2230
- Kristobalid	2.32	1710	2230
- Tridimid	2.28	1670	2230
Kriptokristalin	2.57	-	2230
Amorf	2.10	1600	2230

Kristalin silika: silikon ve oksijen atomları belli bir patemde dizilirken amorf silikada böyle bir özellik yoktur. Kriptokristalin silika formu ise her iki özelliği de gösterebilen ara bir formdur. Serbest silikanın kristalin formları, hegzagonal yapıdaki kuartz, kübik ya da tetragonal yapıdaki kristobalid ve ortorombik yapıdaki tridimidir. Kristalin silika, yer kabuğunda ısı ve basınç altında meydana gelir (Roach, 1983, Weber&Banks, 1994). Kristalin silika, tüm minerallerin ve kayaların çoğunun yapısında bulunur. Granit, feldspat ve mika başlıca kaynaklardır. Amorf silika ise kristal yapıda olmadığı için zararsızdır ve silikozise neden olmaz (Weber&Banks, 1994).

2-2 Mesleki Solunum Sistemi Hastalıkları

Geçtiğimi?. 10 yıl içinde, iş yeri ortamındaki zararlı maddelere maruziyet sonucu gelişen sağlık sorunlarında, önemli bir artış olmuştur. Akciğerler

geniş yüzey alanı, yüksek kan akımı ve ince alveoler epiteli ile, çevresel etkilerle karşı karşıya kalan en önemli organdır. Çalışılan ortamda maruz kalınan maddelerin etkisi ile gelişen hastalıklar yanında, bir grup hastalık ise bu maddelerin etkisi ile agra ve olabilmektedir (Pınar.1997). Mesleki akciğer hastalıkları: maruz kalınan etkiye göre değişik klinik hastalıklar olarak ortaya çıkmaktadır. Bunlar Çizelge 2'de özetlenmiştir.

Pnömokonyozlar; en çok tanı alan mesleki akciğer hastalıklarıdır. Dünya genelinde en yaygın mesleki akciğer hastalığı. sMikozisdir.

Mesleki akciğer hastalıklarının tanı ve özellikle tedavileri, oldukça güç olduğundan hastalığın önlenmesi asıl amaç olmalıdır.

Belli bir etkiye maruziyetle, çalışma alanındaki bir çok insan risk altına girdiği için, gelişecek hastalığın kanuni, maddi ve sosyal sonuçları toplumun önemli bir kısmını etkileyebilir (Pınar, 1997.Becklake.1994.Savaş&Özdemir, 1996. Barış&Karakoca.1995).

Çizelge 2 Mesleki Akciğer Hastalıkları

Mesleki Akciğer Hastalığı	Sorumlu Ajan
Üst Hava Yolu Irritasyonu	Irritatif Gaz ve Solventler
Hava Yolu Bozukluktan	
Mesleki Astım Sensibilizasyonu ile -Düşük molekül ağırlıklı	Diğer zozsiyanallar, anhidritler, odun tozları
-Yüksek molekül ağırlıklı	Hayvan kavnaklı allerjenler, lateks
İrritatiflerle	Irritatif gazlar
Bisinozis	Pamuk tozu
Tahıl Tozu Hastalığı	Tahıl
Kronik Bronşit, KOAH	Mineral tozlar, kömür
Akut İnflamasyon	
Zedelenmesi	
Toksik Pnömonitis	Irritatif gazlar, metaller
Metal Dumanı Ateşi	Metal oksitler: çinko ve bakır
Polimer Dumanı Ateşi	Plastik
Duman Inhalasyonu	Patlama Ürünleri
İnfeksiyöz Hastalıkları	tüberküloz, virüs, bakteri
Hipersensitivite Pnömonisi	bakteri, fungus, hayvan proteinleri
Pnömokonyozlar	asbest, silika, kömür, berilyum, kobalt
Maligantlar	
- Sinüzal Kanser	odun tuzu
- Akciğer Kanseri	asbest, radon
- Mezozilyoma	asbest

2.3 Silika Maruziyeliyle Gelişen Solunum Sistemi Hastalıkları

Silikozi: ilk kez Yunan yazıtlarında karşılaşılan ve insanlık tarihi kadar eski olan bir hastalıktır. Tarih öncesi çağlarda, insanlar taşları işlemeye başlamasından bu yana, silikozi hastalığına ait bilgiler mevcuttur.

Silikozi tanısında üç temel faktör vardır. Bunlardan birincisi: hastalığa yol açabilecek düzeyde toz maruziyeti olması, ikincisi: silikozi bulgularının radyolojik olarak varlığı ve üçüncüsü de; bu bulgulara yol açabilecek fungal, ini ko bakteri yel bir enfeksiyon ya da sarkoidozi gibi başka bir hastalığın olmadığıdır.

Silikozi Hastalığının Çeşitleri:

- a- Kronik Silikozi
- b- Basit Silikozi
- c- Progresif Masif Fibrosis (PMF)
- d- Akelere Silikozi
- e- Akut Silikozi

Silikozi Eşlik Edebilen Diğer Hastalıklar:

- a- Mikrobakteriyel Enfeksiyonlar
- b- Silikozi ve Akciğer kanser
- c- Bağ Doku Hastalıkları
- d- Akciğer Dışı Tutulum

Silikozi bir kere geliştikten sonra, olgun toz maruziyeti sonlandırsa bile, hastalığın ilerleme ve tbc enfeksiyonu gelişme riski devam etmektedir. Yine de lanı konduğunda ilk yapılacak iş hastanın tozlu ortamdan uzaklaştırılmasıdır. Hastada oluşabilecek solunum semptomları ve radyolojik progresyonu öncelikle tbc enfeksiyon» lehinde değerlendirilmeli ve agresif yaklaşımla tanı konmaya çalışılmalıdır. Yıllık ppd ve grafi kontrolleri ile takip şarttır.

2.4 Serbest Oksijen Radikaller

Bir hastalık da serbest oksijen radikallerinin etkisini göstermek için en doğru yöntem radikallerin ya da bu radikallerin katıldığı reaksiyonlardaki ürünleri lezvon alanında gösterilmesidir (Finci,1987.Con.,1987).

Serbest oksijen radikallerinin temel etkileri, öncelikle inflamatuvar olaylar sırasında gelişen hücre zedelenmesi sürecinde ortaya çıkmıştır. Organizmanın enfeksiyon etkilerine karşı temel savunma mekanizmalarının da asıl öldürücü etkisi "respiratory burst" (solunumsal patlama) adı verilen süreçle gerçekleşmektedir (Finci.R.1987. Weisse. SJ. &LoBuglio,1982). Serbest Oksijen Radikalleri ile İlişkili Hastalık Grupları Çizelge 3'de gösterilmiştir.

3 GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Çalışmanın Şekli ve Yeri

Öncelikle silika maruziyeliyle gelişen solunumsal bulguları araştırmak amacıyla kesitsel bir çalışma planlanmıştır. Bu amaçla yoğun silika maruziyetinin olduğu çalışma alanlarından, temel olarak taş ocağında; çalışanların genel sağlık taraması yanında, solunum sistemiyle ilgili semptomlar, klinik ve radyolojik bulgu ile serbest radikal düzeylerinin detaylarıyla araştırılması kararlaştırılmıştır.

Çizelge 3. Serbest oksijen radikallerinin ilişkili hastalık grupları

Hastalık Grupları	Örnekler
Solunum sistemi hastalıkları	sigara içimi, amfizem, pnömokonyozlar. hİperoksi. brunkopulmoner displazi. ARDS. bleomisin loksitesisi
Kardiyovasküler sistem hastalıkları	ateroskleroz, alkolik kardiyomiyopati. doksorubisin iok^isitesi
Böbrek hastalıkları	aniglomerüler bazal membran hastalığı, aminogliko/ıd toksisitesi. ağır metal toksisitesi. renal greft reddi, glomeriilonefrit
GIS hastalıkları	endotoksinlere bağlı karaciğer zedelenmesi, ülseratif kolit. NSAID kullanımı
Kas, iskelet sistemi	romairid urtrit
Nörolojik hastalıkları	senil demans. parkinson hastalığı. hipertansif serebrovasküler zedelenme, serebral travma. ataksi-telenjektazi.A-beta-iipoprotei nemi
Göz hastalıkları	katarakt oluşumu, dejeneratif retinal hasar
Cilt hastalıkları	solar radyasyon, termal zedelenme, porfiri, koniakt derma tit
Hematolojik hastalıkları	kurşun zehirlenmesi. malarya. orak hücreli anemi. Fanconi anemisi
Diğer	amiloid. kanser, alkol, yaşlanma. beslenme bozuklukları. diyabetes mellitus, oLoimmün hastalıklar

Bu iş yeri İsparta il merkezinde, şehrin güneyinde kurulmuş. İsparta Belediyesi Kırmataş Tesisleri ve Asfalt Şantiyesidir. Çevresi kısmen de olsa yüksek tepelerle çevrili olup hava akımlarına yarı açık bir konumda bulunmaktadır. İç Anadolu ikliminin hakim olduğu bölgede yaz aylarında rüzgarlar daha da azaldığı için toz yoğunluğu artmaktadır.

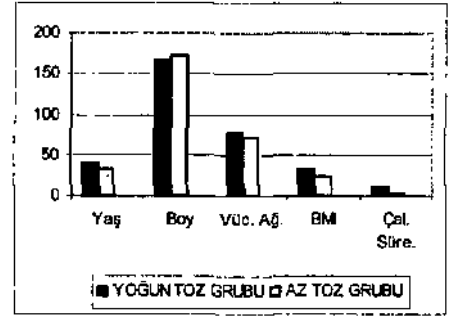
3.2 Çalışma Ortamının re İş Yeri Çalışan/Arının Genel Özellikleri

Çalışma ortamının ve iş yeri çalışanlarının genel özelliklerini saptama için iş yerinde bir ün inceleme yapılmıştır. İş yerinde yaz aylarında daha da yoğun olmak üzere sürekli olarak taş ocaklarından getirilen büyük ka\aç blokları "konkasör" adı verilen büyük platformda mekanik yolla kırılarak küçük çakıl parçalarına dönüştürülerek boyutlandırılmaktadır. Bu işlem sırasında oldukça yoğun toz oluşmakta ve sulu sistemin kullanılmaması toz yoğunluğunun daha da artmasına yol açmaktadır. Bu tozlu ortamda 8 saatlik vardiyeye ile toplam 110 çalışan görev yapmaktadır. Elde edilen küçük taşlar bir ön elemenden *geçirildikten* sonra asfalt yapımında kullanılmaktadır. Bu amaçla kırılan taşlar uzun bant sistemleri ve yük araçlarıyla "plant" adı verilen sistemlere ulaştırılır. Burada bittim (katran) ile karıştırılarak asfalt elde edilmektedir. İki adet plant sisteminin bulunduğu büyük çoğunlukla yüksek kapasiteden dolayı yeni plant adı verilen, daha gelişmiş olanı kullanılmaktadır. Üretilen asfalt aynı anda ve aynı yerde otomatik olarak kamyonlara yüklenip kullanım amacıyla iş yeriden çıkartılmaktadır. Günlük 500 ton taş kırılan tesisin ortalama asfalt üretimi günde yaklaşık 600 tondur. İş yerinde kapalı ortam olarak, idari görevlilerin büroları ve bir dinlenme salonunun bulunduğu merkez bina ve bittim ısıtma merkezi mevcuttur. Merkez binada klimalarla havalandırma sağlanmaktadır. Buna karşın konkasör ve plantlar açık ortamda bulunmaktadır. Bittim ısıtma merkezi ise klimalarla olmasa da nispeten iyi havalanmaktadır. İdari görevliler, şoförler ve bekçiler gibi aktif taş kırma işi yapmayan kişiler daha çok idari binada bulunmaktadır. Buna karşın konkasör ve plantlarla ilgili bantlarında çalışan işçiler dinlenme saatleri dışında mesailerinin tamamını yoğun toz ortamında geçirmektedirler. İş yeri toplam 18 hektar alana kurulmuştur. Günün hemen her saatinde sürekli olarak tozlu bir görünüm sergilemektedir ve özellikle yaz aylarında artan asfalt ihtiyacını karşılamak için üretim daha da arttırılmaktadır. İşçiler üç vardiyeye halinde çalıştığı ve üretim sürekli devam ettiği için yalnızca kuvvetli rüzgarlar esmeye başladığında toz bulutu kalkmakta ve ardından İş yeri yeniden eski haline gelmektedir. İdari görevli ve şoförler gibi aktif taş kırma işi yapmayan görevli sayısı 50 ve aktif olarak çalışan işçi sayısı 60'dır. İş yerinde ulaşım özel servis aracı

ile yapılmaktadır. Çalışan kişiler çoğunlukla bölgedeki değişik yerleşim yerlerinden gelmekte ve İsparta il merkezinde yaşamaktadırlar. Önemli bir kısmı daha önce başka işler yapmış olsa da uzun süredir bu iş yerinde çalışmaktadır.

Çizelge 5 Olguların genel özellikleri

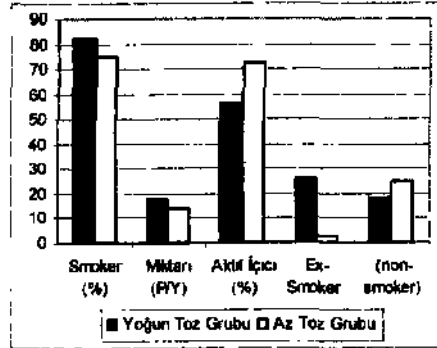
	Yoğun Toz Grubu	Az Toz Grubu
Yaş	39.54	33.77
Bo\	167.1	172.1
Vücut Ağırlığı	77.14	72.22
BMI	33.77	24.36
Çalış. Süresi	11,88	2.8



Seki! I Olguların genel özellikleri

Çizelge 6 Olguların sigara alışkanlıkları

	Yoğun Toz Grubu	Az Toz Grubu
Toplam Olgu Sayısı	50	40
Sigara Kullanan Olgu Sayısı	41(%82)	30(%75)
Ortalama Sigara Kullanma Miktarı (P/Y)	17,72±15.74	14.02±12.52
Aktif İçici Sayısı	28CM6	29(%72.5)
Ex-Smoker Sayısı	13(3.26)	1(%2.5)
Sigara Kullanmayanların Sayısı (Non - smoker)	9(%18)	m%2\$



Şekil 2 Olguların Sigara Aışkanlıklarını

3.3 Çalışma Ortamında Yapılan Ölçümler ve İş Yeri Çalışanlarına Uygulanan Testler

3.3.1 Çalışma Ortamında Yapılan Ölçümler

İş yerinde yapılan ön değerlendirmede, açık havada çalışılmasına rağmen, ortamın oldukça tozlu olduğu görülmüştür. En yoğun toz oluşumu, büyük kayacın parçalanması sırasında ortaya çıkmaktadır. Ayrıca elde edilen küçük taş parçalarının otomatik taşıyıcı bantlara verilmesi ve nakli sırasında ya da ilan part i kül l er ile görme zorlaşmaktadır.

Bu ortamda bulunan kişilerin maruz kaldığı toz düzeyini ve maruz kalınan partiküllerin fizik özelliklerini belirlemek için iş yerinde, önceden saptanan değişik yerlerden örnekler alınarak ölçümler gerçekleştirilmiştir. Analiz ve ölçümler iki farklı yöntemle yapılmıştır. İlk olarak solunan havada bulunan toz ve silika miktarları ölçüldü. Bu ölçümler, ülkemizde alanında en önde gelen işçi sağlığı kuruluşu olan, İşçi Sağlığı ve Güvenliği Merkezi (İSGÜM) tarafından gerçekleştirilmiştir. Kuruluş tarafından görevlendirilen yetkili kişiler tarafından iş yerinde bir tam gün boyunca ölçümler yapılmıştır. Çalışma ortamındaki toz konsantrasyonu dışında gaz ve gürültü ölçümleri de gerçekleştirilmiştir.

3.3.1.1 Solunabilir (Res/urahl) Toz ve Silika Ölçümleri

Bu amaçla Personel Dust Sampler (kişisel toz toplama cihazı) Casella-London AFC 123 kullanılarak toz örnekleri alındı. Cihaz aktif çalışan işçinin kemerine takılan bir ölçüm parçasına, içinden hava akımının geçebildiği şeffaf bir boruyla bağlanmış, toz toplama aparatından oluşmaktadır. Cihaz bir saat boyunca işçinin üzerinde kalmaktadır. Toplanan toz partikülleri buradan alınarak İSGÜM'ün Ankara'daki merkez laboratuvarlarında incelenmiştir Serbest kristalin SiO₂ ihtiva eden

tozlar için zararlılık derecesi Z ile formüle edilmiştir. İşyeri ortamı Z değerinin:

0.2 < olması halinde TEHLİKESİZ

0.2- 1 olması halinde KRİTİK.

J > olması halinde TEHUKELJ

İSGÜM tarafından yapılan toz ve respirabl silika ölçümlerinde alınan sonuçlar Çizelge 7'de ve Şekil 3'te verilmiştir.

Çizelge 7 İşyeri Ortamındaki

Numune Alınan Yer	Solunabilir Toz Konsantras. (mg/m ³)	Silika Miktarı (mg)	Z (Zararlılık Derecesi)
KonkuMir	10.81	0.09	7.15
Yeni Plandı	12.29	0.07	11.25
İdari Uma	2.84	0.02	0.56

İşyerinden alınan numunelerin analiz sonuçlarına göre tespit edilen Z zararlılık dereceleri. Konkasör ve Yeni Planda tehlikeli. İdari Binada ise kritik düzeyde olmuştur.

3.3.1.2 Agrega Örneklerinin Mikroskopik İncelemesi

Çalışma ortamında yapılan ikinci toz analizi işyeri zemininden alınan agrega örnekleri incelenerek gerçekleştirilmiştir. Kayacın kırılmasıyla açığa çıkan toz partiküller iş yerinin hemen her tarafında çökerek kalın bir toz katman oluşturmaktadır. Analiz amacıyla, konkasör agrega stok bunker ve darbeli kırıcı civarından, eski ve yeni plant çevresinden agrega örnekleri alınmıştır. Alınan örnekler ARL-8660 marka X-Ray Cihazı ile analiz edildi. Agrega örneklerinin mineralojik analiz sonucunda ise en yüksek SiO₂ oranı eski ve yeni plant çevresinde saptanmıştır. Bu analizlerin sonuçları Çizelge 8'de sunulmuştur. Agrega örneklerinde bulunan silika partiküllerinin fiziksel özellikleri ve mikroskopik görüntülen incelendiğinde ise apatit, feldspat (silika bileşimi), kalsiyum karbonat, zirkon (silika bileşimi) ve dolomit (MgCaCO₃ bileşiklerinin kristalize yapılar halinde olduğu saptanmıştır. Ayrıca demiri eşmiş silika ve bazı organik partiküller görülmüştür. Kristalize yapıların boyutları oldukça değişken olup 4 um ile 91 um arasında ölçülmüştür.

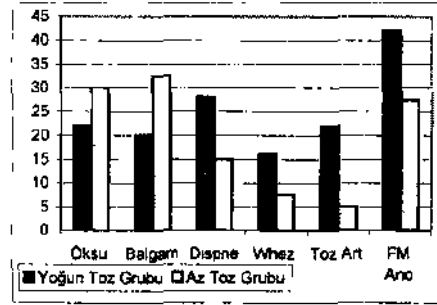
3.3.2 İş Yeri Çalışanlarına Uygulanan Testler

Çalışmaya alınan tüm bireyler önceden yapılan araştırma hakkında bilgilendirilmiştir Her birey için anket formları doldurulmuştur. Bireylerin fiziksel

Çizelge 8. Agregata örneklerinin mineralojik ana iz sonuçları (%)

İN ümüne Alınan Yer	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	Cr ₂ O ₃	1V.Ü.	K ₂ O	MgO	Na ₂ O	SO ₃	TiO ₂
Konkrit sör Agregata Sök Bunken	6.608	2,786	49.574	0.016	0.955	0.369	0.884	0.313	0.101	0.110
Darbeli Kırıcı Cıvan	6.612	2.700	48.467	0,016	0.927	0.379	2.118	0.311	0,11.3	0.301
Eski Plain Bata Çevresi	14.250	5.972	62.359	0.012	2.0.13	0.847	15.336	0.509	0.435	0.254
Yeni Baca Plant Çevresi	10.772	4357	70.911	0.023	1.526	0.642	11.54	0.509	0.490	0.171

muayeneleri yapılmıştır. Bu sonuçlar ile laboratuvar incelemelerine geçilmiştir. Bu incelemelerde hematolojik, biokimyasal, radyolojik ve spirometrik veriler elde edilmiştir.



Şekil 5 Olgularda Saptanan Solunum Semptomları ve Anormal Fizik Muayene Bulguları

Çizelge 9 Olgularda saptanan solunum semptomları ve anormal fizik muayene bulguları.

	Yoğun Toz Grubu	Az Toz Grubu
Öksürük	11 (CK>2)	12 (C2-30)
Balgam	10 (%20)	13 (C7r32,5)
Disput;	14 (%28)	6 (*1S>)
Wheezing	8 (3-16)	3 (*7.51)
Tozla Arış	11 (*22)	2 (*5>)
FM ile Bulgu	21 (9142)	11 (#27.5)

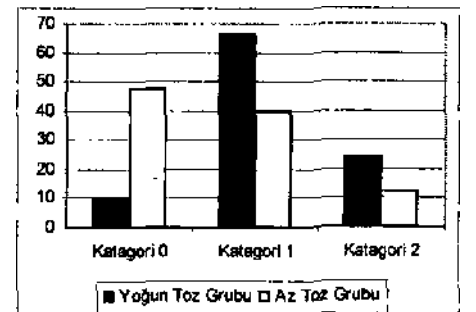
Çizelge 10 ILO sınıflamasına göre olguların PA Akciğer graflerinin değerlendirilmesi

	0	1	2	3
Yoğun Toz Grubu	5 (C/r 10)	33 (%66)	12 (C7r24)	0
Az Toz Grubu	19 (#47.5)	16 (CM0)	5 (<7r12.5)	0

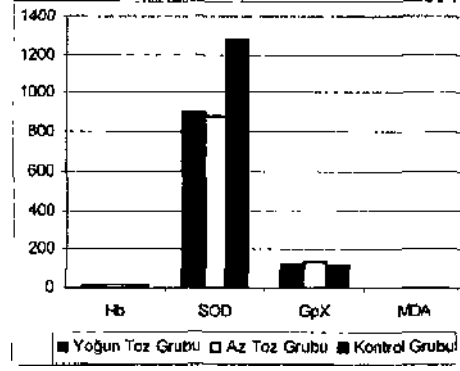
4 SONUÇLAR

Her iki grupta, ciddi oranda öksürük, balgam çıkarma, dispne ve wheezing gibi solunumsal belirtiler ve fiziksel muayenede solunum seslerinin kabalaşması gibi anormal bulgular vardır. Gruplar arasında belirli ve bulguların sıklığı açısından istatistiki olarak fark saptanmadı. Tozlu ortamda bulunmanın bu semptomları artırıcı etkisi ise yoğun toz grubunda oldukça tozlu oranda bulunmuştur.

Mesleki akciğer hastalıklarının tanı ve özellikle tedavileri, oldukça güç olduğundan hastalığın önlenmesi asıl amaç olmalıdır. Silikozis, bir kere geliştikten sonra, olgunun toz maruziyeti sonlandırılrsa bile, hastalığın ilerleme riski devam etmektedir. Ayrıca yüksek toz yoğunluğu olan işyerlerinde, çalışan insan risk altına girmektedir. Bu nedenle gelecek hastalığın kanuni, maddi ve sosyal sonuçları kitlesel sonuçlara yol açabilir. Günümüzde, teknolojik olanaklar kullanılarak maruz kalınan toz hastalıkları azaltılabilir ve risk grupları duyarlı radyolojik yöntemlerle etkin şekilde takip edilebilir. Böylece silikozis, önemli bir sorun olmaktan çıkarılabilir.



Şekil 6. ILO sınıflamasına göre olguların PA Akciğer graflerinin değerlendirilmesi



Şekil 7 Çalışma ve Kontrol Grupları Serbest Radikallerin Değerleri

KAYNAKLAR

Baris.Y! & Karakoca.Y & Demir.All 1995. Çevresel ve mesleksel akciğer hastalıkları *Barış.Yl. ed Solunum Hastalıkları Temel Yaklaşım* Ankara: Türkiye Akciğer Hastalıkları Vakfı Yayınları

- Becklake. MR. 1994. *Pimmuami\e.i. In Mnrny JF. Nadel JA. eil TcYltink t>l Clinical Orcu/Mitfauu/ anıl EuviruuuethKil Mediane* Philadelphia: WB. Saunders Company.
- 1-inci.R 1987 Çevresel Hastalıklar. In Uluoglu. Ö. (Çev)ed Rabbins. SL. Kuninr. V. *Basit İMIIWIO"Y.* Philadelphia. WB. Saundeis Company.
- Pınar E 1997 Solunum Şişlemenin meslek hastalıkları *İn Sunanoğlu, N. ed. Klinik Solman Sistemi ve Hastalıkları.* Ankara. Arıtp AŞ
- Roaeh. SA. 198.1. Silica and silicaes. *In. Piruieffuanti. al. Eucyft'paedia nj Ottt'palinnud Health and .safety.* Geneve ILO Publications.
- Savaşt & Özdemir.Ö & Numnoğlu.N. 1996 Mesleki akciğer hastalıkları, *İn İliçin.G. tv Ünal. S £• Biberoglu, K eti. Temel le Hastalıkları* Ankara Güneş Kitapevi
- Weber. SL. 1994. Banks DE. *Slin'.us. In Rmeustock L Cullen MR. ed. Texlbnk ni Cluneal Ott npaiioiud und Fnvirtmeultd Mediane.* Philedelphi a: WB. Saunden. Company.
- Weisse. SJ. & LnBuglio. A. 1982. *ßfatm>\' of Disease. Plioetmie - eenemied o\yecn melnbidiles und telliden iu/itr.* Laboratory Investigation.
- Turgui. ES 1999. *Tas Ocağında Solunum Sistemi Reİnİlenİnİn Radyolojik Bulguların ve Serbest Radikallerinin . [rapırlması.* [spuria

