

İNERT ÇİMENTO TOZUNUN AKCİĞER FONKSİYONLARINA ETKİSİ

Dr.Gülden GEDİKOĞLU *, Dr. Neyhan ERGENE **, Dr. Yıldız DIVANLI **, Dr.Z.Erdoğan ÖZKAL **, Bio. Çiğdem KAVUN ***, Bio. A. Kerim BALTACI ***

ÖZET

Araştırma, Konya Çimento Fabrikası'nın değişik bölümlerinde çalışan 89 erkek fabrika işçisi ve fabrikanın hava kirletici etkenlerine maruz kalmayan 42 kişilik kontrol grubu üzerinde yapılmıştır. Fabrika işçileri çalışma sahalarna göre yüksek (n=50) ve düşük (n=39) konsantrasyonda toza maruz kalan gruplar ve ayrıca her grupta kendi içinde sigara içen ve içmeyen olarak sınıflandırılmıştır.

Kontrol ile toza maruz kalan işçi grupları, ayrıca düşük ve yüksek konsantrasyonda toza maruz kalan gruplar arasında FEV_{1.0}, FEV_{1.0}%, FEF, FMF (p<0.01); sigara içen kontrol ile, sigara içen düşük ve yüksek konsantrasyonda toza maruz kalan gruplar arasında FEV_{1.0}, MVV, FEF (p<0.01), FMF (p<0.05); sigara içmeyen kontrol ile toza maruz kalan işçi grupları arasında FEF (p<0.01), kontrol grubu ile yüksek konsantrasyonda toza maruz kalan gruplar ve düşük ve yüksek konsantrasyonda toza maruz kalan gruplar arasında FEV_{1.0}% (p<0.01) değerleri anlamlı bulunmuştur.

Çimento tozunun obstrüktif tipte değişikliği başlattığı, toz konsantrasyonundaki artışın bu değişikliği hızlandırdığı, sigaranın ise çimento tozuyla sinerjik etki yaptığı sonucuna varılmıştır.

SUMMARY

The Effect of Inert Cement Dust on Pulmonary Functions

This study has been carried out on 89 male factory workers at different sections of Konya Cement Factory and on the control group of 42 persons. Factory workers have been classified into groups for being exposed to high (n=50) and low (n=39) concentrations of dust. Also each group has been classified according to cigarette smokers and nonsmokers.

Between the dust exposed workers group and control, also between the high and low concentrations of dust exposed groups FEV_{1.0}, FEV_{1.0}%, FEF, FMF (p<0.01); between cigarette smoker control and cigarette smoker high and low concentrations of dust exposed groups FEV_{1.0}, MVV, FEF (p<0.01), FMF (p<0.05); between nonsmoker groups and dust exposed worker groups FEF (p<0.01), between control group and high and low concentration of dust exposed groups FEV_{1.0}% (p<0.01) values have been found significant.

It has been established that the obstructive type changes started on dust exposed groups and these changes speeded up by increase in dust concentration however the cigarette and cement dust together had synergetic influence.

GİRİŞ

Yapılan incelemelerde, çimento tozunun akciğerlerde obstrüktif tipte değişiklikler yaptığını, bazı çalışmalarda ise çimento tozu ile sigara alışkanlığı etkilerinin birlikte gözönüne alındığı saptandı (1-15).

Hublet (16), mesleki maruziyeti en az 5 yıl olan 478 çimento işçisinin akciğerlerinde,

* S.Ü.T.F. Fizyoloji Anabilim Dalı Uzmanı

** S.Ü.T.F. Fizyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

*** S.Ü.T.F. Fizyoloji Bilim Uzmanı

teleradyografik toraks incelemesi ile, inert çimento tozlarının birikimine bağlı olarak geliştiğini düşündüğü küçük nodüler opasiteler gördüğünü, Cortez ve ark. (17), çimento tozuna maruziyetin, akciğerlerde histiositik granülomlar ve düzensiz fibrohyalin nedbelere, karaciğerde ise, lokal ya da diffüz bir şekilde sinüzoidal döşenim hücrelerinde şişme, sarkoid tip granülomlara yol açtığını göstermişlerdir. Kolev ve ark. (18) ise, çimento tozunun intraperitoneal uygulananında, periton içinde nekrotik ve eksudatif değişikliklere, daha sonra da fibrotik değişiklik olmaksızın toz partikülleri civarında granülomlara, intratrakeal uygulananında ise, küçük bronş ve bronşoller civarında gelişen pseudopolip oluşumların lümen içine kayarak son evrelerde, tutulan bronşlar çevresinde perifokal ve subplevral amfizemle belirgin peribronşial fibrozise neden olduğunu saptamışlardır. Aweling ve ark. (19) yaptığı çalışmada, çene cerrahisinde dişleri sarmak v efikse etmek için, anestezi altında ya da şuuru açık hastalarda kullanılan çimento-bakır karışımı alaşımın, ağız yumuşak dokusunda ödeme, dudak müköz membranında erezyona yol açtığı; başka bir çalışmada, kireç, kil ve silikadan ibaret "Portland çimentosu" ya da benzer çimentoların "çimento kaşınması" ya da "çimento dermatitisi" yaptığı (10) bildirilmiştir.

Yenal'ın yaptığı bir çalışmada da, çimento fabrikası civarında yaşayanlarda romatizmal değişikliklerinin ve zatürre olma şansının yüksek olduğu saptanmıştır (20).

MATERYAL VE METOD

Bu araştırma, 42 kontrol ve 89 çimento işçisi olmak üzere toplam 131 denek üzerinde gerçekleştirildi. Çimento işçileri çalışma sahalarına göre düşük (n=39) ve yüksek (n=50) konsantrasyonda toza maruz kalan gruplar ve ayrıca, kontrol grubu sigara içen (n=22) ve sigara içmeyen (n=20); yüksek konsantrasyonda toza maruz kalan işçi grubu (İŞÇİ (Y)) sigara içen (n=33) ve içmeyen (n=17); düşük konsantrasyonda toza maruz kalan işçi grubu (İŞÇİ(D)) sigara içen (n=26) ve içmeyen (n=13) olarak sınıflandırıldı.

Tüm deneklerin ağırlıkları (giyimli olarak), boyları (ayakkabısız) ve göğüs deformitelerinin olup olmadığı, yaş, mesleki maruziyet süresi, sigara kullanımı, spor, sosyo-ekonomik şartlar, solunum şikayetleri, bilinen kalb-damar, böbrek ya da solunum fizyolojisini etkileyen bir hastalıkları olup olmadıkları değerlendirmeye alındı.

Normal ağırlıktaki ve herhangi bir sistem bozuklukları olmayan deneklerde, akciğer fonksiyonları "Gebr. Mijnhardt Vicatest Dry Spirometers (Types VCT)" spirometre cihazı kullanılarak oda ısısında ölçüldü. Akciğer fonksiyon testleri (AFT) oturur pozisyonda, burun kısıkcı kullanılarak, simolasyonları önlemek için her deneğe en az üç zorlu ekspirasyon manevrası uygulatarak yaptırıldı. Spirogramda çizdirilen eğrilerden en yüksek hacme sahip olanından FVC (zorlu vital kapasite), FEV_{1.0} (birinci saniye zorlu ekspirasyon hacmi), FEV_{5.0} (beşinci saniye zorlu ekspirasyon hacmi), FEF₁₂₀₀₋₂₀₀ (zorlu ekspirasyon akımı) ve FMF_{%75-%25} (zorlu ekspirasyon akım ortası hızı) değerleri saptandı. VC_i (ideal vital kapasite) değerleri Baldwin ve ark. (21) tarafından hazırlanmış formülle, MVV (maksimal solunum volümü) Tiffenau ve Drutel formülü (22) ile hesaplandı. FVC değerleri, aynı denekte saptanan VC_i değerinin (FVC_%=%FVC/VC_i), FEV_{1.0} değerleri de FVC değerinin (FEV_{1.0}_%=%FEV_{1.0}/FVC) yüzdesi olarak ifade edildi. Spirogramdan elde edilen değerler ise BTPS'ye göre düzeltilerek yorumlandı (23).

Önemlilik testleri olarak "Varyans analizi" ve "Student'in t testi" kullanıldı, yüzde ile ifade edilmiş olan FVC_% ve FEV_{1.0}_% değerleri "Arc sin√x" transformasyonu yapılarak karşılaştırıldı.

TABLO I
Yaş, Boy, Ağırlık ve AFT Parametrelerinin Karşılaştırılması

PARAMETRELER	İŞÇİ (K) n=42	İŞÇİ(D) n=39	İŞÇİ (Y) n=50	F	P
YAŞ (yıl)	33.214 1.359	36.103 0.931	34.84 1.112	1.456	>0.05
BOY (cm)	173.714 0.935	169.872 0.844	172.54 1.001	3.991	<0.05
AĞIRLIK (kg)	72.595 1.216	68.551 1.022	72.531 1.378	3.045	>0.05
VC ₁ (ml)	4897.396 841.25	4007.585 30.243	4111.229 40.541	1.009	>0.05
FVC (ml)	3973.81 102.894	3639.103 102.654	3686.5 123.593	2.476	>0.05
FEV _{1.0} (ml)	3419.762 89.065	3008.333 106.29	2773.5 114.251	9.882	>0.01
FEV _{5.0} (ml)	3958.333 102.306	3618.59 102.921	3667.5 123.867	2.545	>0.05
MVV(L)	102.795 2.706	89.972 3.149	89.17 7.68	1.878	>0.05
FEF (L/sn)	6.31 0.294	4.5 0.302	3.962 0.269	18.552	<0.01
FMF (L/sn)	3.933 0.144	3.556 0.256	3.058 0.219	4.553	<0.01
FVC %	95.343 2.058	91.179 2.299	89.314 2.637	1.351	>0.05
FEV _{1.0} %	86.352 1.333	82.21 2.025	75.966 2.276	5.962	<0.01

Tablo I'de her grubun yukarıda adı geçen parametrelerinin istatistiksel olarak karşılaştırıldığı varyans analiz sonuçları görülmektedir (Gn.Sd.=130, GİSD= 128).

TABLO II
Gruplarda Anlamlı Çıkan Parametrelerin Karşılaştırılması

PARAMETRELER	İŞÇİ(K) / İŞÇİ(D)		İŞÇİ(K) / İŞÇİ(Y)		İŞÇİ(D) / İŞÇİ(Y)		S \bar{x}
	$\bar{x}-\bar{x}$	p	$\bar{x}-\bar{x}$	p	$\bar{x}-\bar{x}$	p	
BOY (cm)	3.84	<0.01	1.17	>0.05	2.67	<0.01	0.553
FEV _{1.0} (ml)	411.43	<0.01	646.26	<0.01	234.83	<0.05	61.706
FEF (L/sn)	1.81	<0.01	2.35	<0.01	0.54	<0.05	0.618
FMF (L/sn)	0.38	<0.05	0.88	<0.01	0.50	<0.01	0.123
FEV _{1.0} %	2.92	<0.05	7.46	<0.01	4.54	<0.01	0.925

Tablo II'de gruplar arasında anlamlı çıkan parametrelerin istatistiksel olarak karşılaştırıldığı Duncan testi sonuçları görülmektedir (SD=128).

TABLO III
Sigara İçen Gruplar Arasında AFT Parametrelerinin Karşılaştırılması

PARAMETRELER	İŞÇİ (K) Sig (+) n=22	İŞÇİ(D) Sig (+) n=26	İŞÇİ (Y) Sig (+) n=33	F	P
VCi (ml)	4190.159 51.893	4007.989 38.632	4101.722 40.043	3.968	<0.05
FVC (ml)	4027.273 167.656	3615.385 106.763	3687.385 140.986	2.158	>0.05
FEV _{1.0} (ml)	3420.455 138.821	2900.0 127.709	2734.849 134.047	6.502	<0.01
FEV _{5.0} (ml)	4004.546 167.112	3556.731 110.336	3666.667 141.185	2.392	>0.05
MVV(L)	102.623 4.166	86.608 3.737	81.991 4.025	6.673	<0.01
FEF(L/sn)	5.964 0.486	4.289 0.334	3.739 0.311	9.254	<0.01
FMF(L/sn)	3.855 0.217	3.158 0.184	2.958 0.283	3.37	<0.05
FVC%	95.791 2.163	89.892 2.665	86.273 2.053	1.955	>0.05
FEV _{1.0} %	85.373 1.517	80.304 2.362	75.158 2.328	2.716	<0.05

Tablo III'de sigara içen gruplar arasında yukarıda adı geçen parametrelerin istatistiksel olarak karşılaştırıldığı varyans analiz sonuçları görülmektedir (Gn. SD.=40, GİSD=78).

TABLO IV

Sigara İçen Gruplarda Anlamlı Çıkan Parametrelerin Karşılaştırılması

Parametreler	İŞÇİ(K) / İŞÇİ(D)		İŞÇİ(X) / İŞÇİ(Y)		İŞÇİ(D) / İŞÇİ(Y)		Sx
	Sig(+)	Sig(+)	Sig(+)	Sig(+)	Sig(+)	Sig(+)	
	$\bar{x}-\bar{x}$	p	$\bar{x}-\bar{x}$	p	$\bar{x}-\bar{x}$	p	
Vci (ml)	182.17	<0.01	88.44	<0.05	93.73	<0.05	25.343
FEV1.0(ml)	520.46	<0.01	685.61	<0.01	165.15	>0.05	79.528
MVV (L)	16.01	<0.01	20.63	<0.01	4.62	>0.05	2.371
FEF (L/sn)	1.68	<0.01	2.22	<0.01	0.55	>0.05	0.216
FMF (L/sn)	0.70	<0.01	0.90	<0.01	0.20	>0.05	0.145

Tablo IV'de sigara içen gruplar arasında anlamlı çıkan parametrelerin istatistiksel olarak karşılaştırıldığı Duncan testi sonuçları görülmektedir (SD=78)

TABLO V

Sigara İçmeyen Gruplar Arasında AFT Parametrelerinin Karşılaştırılması

PARAMETRELER	İŞÇİ (K) Sig (+) n=20	İŞÇİ(D) Sig (+) n=13	İŞÇİ (Y) Sig (+) n=17	F	P
Vci (ml)	4120.315 54.133	4006.723 49.699	4115.217 90.542	0.753	>0.05
FVC (ml)	3915.0 115.997	3721.429 206.834	3685.294 245.802	0.461	>0.05
FEV _{1.0} (ml)	3417.5 111.584	3225.0 183.034	2848.529 217.443	3.111	>0.05
FEV _{5.0} (ml)	3907.5 114.967	3742.308 219.07	3669.118 246.599	0.447	>0.05
MVV(L)	102.985 3.477	96.575 4.44	87.135 6.15	2.953	>0.05
FEF(L/sn)	6.69 0.301	4.923 0.615	4.394 0.506	7.678	<0.01
FMF(L/sn)	4.005 0.186	3.9 0.487	3.253 0.341	1.657	>0.05
FVC%	94.85 2.337	93.754 2.201	88.971 2.652	0.200	>0.05
FEV _{1.0} %	87.43 1.913	86.023 2.832	77.535 2.264	4.383	<0.05

Tablo V'de sigara içmeyen gruplar arasında yukarıda adı geçen parametrelerin istatistiksel olarak karşılaştırıldığı varyans analiz sonuçları görülmektedir (Gn.SD.=49, GİSD=47).

TABLO VI

Sigara İçmeyen Gruplarda Anlamlı Çıkan Parametrelerin Karşılaştırılması

Parametreler	İŞÇİ(K) / İŞÇİ(D)		İŞÇİ(X) / İŞÇİ(Y)		İŞÇİ(D) / İŞÇİ(Y)		S \bar{x}
	Sig(-)	Sig(-)	Sig(-)	Sig(-)	Sig(-)	Sig(-)	
	$\bar{x}-\bar{x}$	p	$\bar{x}-\bar{x}$	p	$\bar{x}-\bar{x}$	p	
VFEF (L/sn)	1.77	<0.01	2.30	<0.01	0.53	>0.05	0.272
FEV _{1.0} %	0.26	>0.05	7.35	<0.01	7.61	<0.01	1.23

Tablo VI'da sigara içmeyen gruplar arasında, anlamlı çıkan parametrelerin istatistiksel olarak karşılaştırıldığı Duncan Testi sonuçları görülmektedir (SD=47).

TABLO VII

Grupların Sigara İçen ve İçmeyen Denekleri Arasında AFT Parametrelerin Karşılaştırılması

PARAMETRELER	İŞÇİ (K) sig(+)/sig(-) SD=40	İŞÇİ (D) sig(+)/sig(-) SD=37	İŞÇİ (Y) sig(+)/sig(-) SD=48
	t	t	t
VCi (ml)	0.931	0.02	0.136
FVC (ml)	0.551	0.456	0.065
FEV _{1.0} (ml)	0.021	1.456	0.445
FEV _{5.0} (ml)	0.478	0.757	0.086
MVV(L)	0.067	1.717	0.7
FEF (L/sn)	1.271	0.905	1.102
FMF (L/sn)	0.527	1.427	0.667
FVC%	0.694	1.025	0.134
FEV _{1.0} %	0.186	1.462	0.171

Tablo VII'de grupların sigara içen ve içmeyen denekleri arasında yukarıda adı geçen parametrelerin istatistiksel olarak karşılaştırıldığı "t testi" sonuçları görülmektedir.

Her grubun sigara içen ve içmeyen denekleri arasında AFT değerlerinin istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır (p>0.05).

TARTIŞMA

Toplam 131 denek üzerinde yapılan bu çalışmada, Konya Çimento Fabrikası işçilerinde, inert çimento tozunun ve sigara kullanımının akciğer fonksiyon bozuklukları ile korrelasyonu incelendi.

Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, İŞÇİ(D) ve İŞÇİ(Y) gruplarında ve İŞÇİ (Y)'de

IŞÇİ(D)'e kıyasla FEV_{1.0}, FEV_{1.0}%, FMF ve FEF'de anlamlı bir azalma gözlemlendi (p<0.01) (Tablo I, II).

Ancak, AFT parametrelerindeki belirgin azalmaya oranla, bu üç grupta da, elde edilen değerler normal limitler içindeydi. Kalacic (8)'de çalışmasında bu konuya değinmiştir. Burada solunum sistemi savunmasının etkili olabileceği, öksürük ve balgam yoluyla, çimento tozunun akciğer fonksiyonlarına olan zararlı etkisinin azaltılabileceği düşünülebilir.

Bulgular, çimento tozunun, toza maruz kalan grupların ventilatuar fonksiyonlarında obstrüktif tipte değışikliği başlattığını, toz konsantrasyonundaki artışın da ventilatuar fonksiyonları daha da bozduğunu ve obstrüktif tipte değışiklikleri hızlandırdığını düşündürmektedir.

Bazı araştırmacılar, çimento tozlarının insanların akciğerlerinde bir bozukluk yapmadığını bildirirken (24-27), bu konuda yapılan bazı çalışmaların sonuçları da bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir (1-15, 28, 29).

Çimento tozlarının çeşitli oranlarda kronik bronşit ve amfizeme sebep olduğu bildirilmektedir (4, 6, 7, 9, 11, 14, 15). Ayrıca Barhard ve Tat (1), akciğerleri normal, önceden toza maruz kalmamış işçilerde, çimento tozunun etkisiyle VC ve FEV_{1.0}'de azalma, respiratuar solunum hızında, solunum debisinde ve O₂ ekivalanında artış görüldüğünü belirtirken, başka bir araştırmada çimento işçilerinde bronşial reaktivite testlerinin anlamlı sonuçlar verdiği, FEV_{1.0} değerlerinde azalma olduğu (29), Kalacic (8) ve El Sewefy ve ark. (3) çimento işçilerinde yaptığı çalışmalarda da, FVC ve FEV_{1.0}% değerlerinin anlamlı derecede azaldığı ve obstrüktif tip ventilatuar fonksiyon bozukluğuna çimento tozunun sebep olduğu belirtilmiştir. Scansetti ve ark. (13)'da, çimento işçilerinde predominantlı obstrüktif tip bozukluk saptadıklarını bildirmişlerdir. Nitekim başka bir araştırmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir (2).

Bu çalışmaya katılan çimento işçileri içinde en az çalışan bir yıllık, en uzun süreli çalışan da 21 yıllık geçmişe sahip olduğundan ve diğerlerinin çalışma süreleri bu sınırlar içinde fazla dağınıklık gösterdiğinden, mesleki maruziyet süresi göz önüne alınmaksızın işçileri tek bir grup halinde toplayarak bulguların değeriendirilmesi yoluna gidildi.

Obstrüktif tip değışikliklerle çalışma yılı arasında bir paralellik olduğu, işçilerde obstrüktif tip değışikliklerin yanı sıra, 20 yılı aşkın maruziyeti olan işçilerde VC'de anlamlı azalma ile ortaya çıkan restriktif tip değışikliklerin şekillendiği bildirilmiştir (8).

Araştırmada, toza maruz kalan işçi grupları ile kontrol grubu arasında restriktif tipte değışiklikler için kriter parametrelerde anlamlı bir değışiklik saptanmadı. Bu durumu işçi gruplarında mesleki maruziyeti 20 yılı aşan işçilerin sayıca çok az oluşuna bağlanabilir. Bununla beraber, IŞÇİ(Y) grupta 20 ve 21 yıllık mesleki maruziyeti olan, sigara kullanmayan iki işçide orta derecede restriktif tipte değışiklikler mevcuttu.

Saric ve ark. (12), çimento işçilerini 4 ve 8 yıllık aralıklarla aşamalı takiplerinde, mesleki maruziyet süresinin, ekspiratuar hava yolu obstrüksiyonunun gelişmesine katkısı olabileceğini ileri sürerken; Kalacic (8), ventilatuar bozuklukların mesleki maruziyet süresi ile artış gösterdiğini, obstrüktif değışikliklerin maruziyetin erken yıllarında, restriktif değışikliklerin daha geç meydana geldiğini bildirmiştir. Bayındır ve Akgün (2) ise, bu çalışma verilerine paralel şekilde, mesleki maruziyet süresini değeriendirmeye almadığı işçilerde fonksiyonel rezidüel kapasite (FRC), rezidüel volüm (RV), RV / Total akciğer kapasitesi (TLC)'de anlamlı artış, MVV, FEV_{1.0}% ve VC'de anlamlı azalış saptamış, 6 aylık mesleki maruziyeti olanlarda FRC ve RV /TLC oranını normalin biraz üstünde, 3

yıldır çalışanlarda RV'de artış, MVV ve FEV_{1.0}% değerlerini normalin altında bulmuş, mesleki maruziyet süresi ile ventilatuar fonksiyon bozukluklarının paralel seyrettiğini göstermişlerdir.

Sigara içen kontrol grubuna kıyasla, sigara içen İŞÇİ(D) ve sigara içen İŞÇİ(Y)'de VC_i, FEV_{1.0}, FEF, FMF ve MVV değerlerinde, sigara içmeyen kontrol grubuna kıyasla, sigara içmeyen İŞÇİ(D)'de FEF, sigara içmeyen İŞÇİ(Y)'de FEV_{1.0}% ve FMF, sigara içmeyen İŞÇİ(D)'e oranla da, sigara içmeyen İŞÇİ(Y)'de FEV_{1.0} değerlerinde anlamlı bir azalma saptandı (p<0.01) (Tablo III, IV, V, VI).

Bu değişiklikler obstrüktif değişikliklerin bir kanıtı olarak ortaya çıkmaktadır. Sigara içen kontrol grubu ile kıyaslandığında, mesleki maruziyeti olup sigara içen gruplarda görülen obstrüktif tip değişikliklerin, sigara içmeyen gruplar arasında da görülmesi, çimento tozunun tek başına obstrüktif tip değişikliklere yol açmasının yanısıra, sigara kullanımının da çimento tozuyla sinerjik etki yaptığını ve obstrüktif tip ventilatuar bozukluğa neden olduğunu göstermektedir.

Sigara içen İŞÇİ(D) ve sigara içen İŞÇİ(Y) gruplar arasında, obstrüktif tipte değişiklik gözlenememesinin nedeni, ortam toz konsantrasyonunun kantitatif olarak değerlendirilememesinden kaynaklanmış olabilir. Ancak sigara etkeni göz önüne alınmaksızın yapılan değerlendirmede İŞÇİ(Y) ve İŞÇİ(D) gruplar arasında obstrüktif değişiklikler saptanması, sigara içmeyen İŞÇİ(Y) ve sigara içmeyen İŞÇİ(D) arasında da obstrüktif değişikliklerin başladığının görülmesi, her grubun kendi içinde sigara içen ve içmeyen deneklerin karşılaştırılmasında, genellikle sigara içenlerin AFT değerlerinde azalma görülmesine karşın, bu farklılığın istatistiksel düzeyde anlamlı bulunmaması (p>0.05) (Tablo VII) obstrüktif tipte değişikliklerin sadece sigara kullanımından olmadığı düşüncesini desteklemektedir.

Nitekim Kalacic (8)'de sigara içmeyen toza maruz işçi ve sigara içmeyen kontrol grubu arasında FEV_{1.0}% oranındaki anlamlı farklılığın, sigara içen toza maruz gruba, sigara içen kontroller arasında anlamlı olmadığını saptamış ve bu farklılığın sadece sigara alışkanlığından olmadığını göstermiştir. Ayrıca bir başka araştırmacı grup (30), çimento işçilerinde yaptıkları çalışmada, tütün tüketimi ile ventilatuar kapasitedeki azalma arasında anlamlı bir ilişki bulunduğunu bildirmiştir.

Bayındır ve Akgün (2), Vyskocil (15), Barhard ve Tat (1) ise, çimento işçilerinde sigara içmeyenlerin sayısının çok az olmasından dolayı, sigara kullanan ve kullanmayan ayırımı yapmadıklarını ve burada dominant faktörün hangisi olduğu hususunda tereddüte düşüldüğünü, sigara ile çimento tozunun etkisinin beraber incelenmesinin yerinde olacağını savunmuşlardır.

SONUÇ

İnert çimento tozunun tek başına, toza maruz kalan grupların ventilatuar fonksiyonlarında obstrüktif tipte değişikliği başlattığı, toz konsantrasyonundaki artışın bu değişikliği hızlandırdığı, sigaranın ise çimento tozuyla sinerjik etki yaptığı sonucuna varılmış, bundan sonraki aşamada ise, çalışma koşulları ile işçi sağlığı arasındaki korrelasyonun daha iyi aydınlanabilmesi açısından fabrika işçilerinin belli periyodlarla izlenmesi ve tozun zararlı etkilerinden korunma yöntemleri açısından bilinçlendirilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır.

KAYNAKLAR

1. Barhard, B., Tat, M., Simionescu, C., Mirea, V.: Actinua Prafuli de Ciment Asupra Functiei Ventilatorii, Igiene (Buc.), 18(2): 73-80, 1969.
2. Bayındır, O., Akgün, N.: Çimento Fabrikası Torbalama İşçilerinden Akciğer Fonksiyon Testleri ile İnceleme. Cerr. Tıp F.D., 5:466-474, 1974.
3. El-Sewefy, A.Z., Award, S., Metwally, M.: Spirometric Measurements in Egyptian Portland Cement Factory. J. Egyptian Med. Assoc., 53(2): 179-186, 1970.
4. Fleming, A.J., D'Alonzo, C.A., Zapp, J.A.: Modern Occupational Medicine 2nd. Ed. Lea and Febiger, Phil. pp.474, 1960.
5. Gazioğlu, K.: Akciğer Hastalıkları, Sanal Matbaası, İstanbul, s. 469-504, 1985.
6. Giuliani, V., Belli, R.: Sul Rischio Professionale dei Cementisti (indagini clinico-casistiche). Med. Lav., 46: 715-724, 1955.
7. Jenny, M.: Arbeitsmedizinische Untersuchung in Zement Fabriken. Schweiz Med. Wochenschr, 25: 705-709, 1960.
8. Kalacic, I.: Ventilatory Lung Function in Cement Workers. Arch. Environ. Health., 26: 84-85, 1973.
9. Karajovic, D.: Erforschung der Allergie bei Arbeitern in der Zement Industrie. Acta. Med. Yugosl., 3:339-345, 1959.
10. Morris, G.E.: The Primary Irritant Nature of Cement. Arch. Environ. Health., 1:301, 1960.
11. Popovic, D.: Prilog Poznavanju Pneumokonioze Radnikau Industriji Cementa. Arch. Hig. Rada. Toksikol, 15: 353-376, 1964.
12. Saric, M., Kalacic, I., Holetia, A.: Follow up of Ventilatory Lung Function in a Group of Cement Workers. Brit. J. Industr. Med., 33(1): 18-24, 1976.
13. Scansetti, G., Coscia, G.C., Psani, W., Rubino, G.F.: Cement, Asbestos and Cement-Asbestos Pneumoconioses: A Comparative Clinical-Roentgenographic Study. Arch. Environ. Health, 30:272-275, 1975.
14. Thompson, L.R.: The Health Effect of Workers in Dusty Trades: 1. Health of Workers in a Portland Cement Plant. Public Health Bulletin, 176:1-138, 1928.
15. Vyskocil, J.: Effect of Removal From a Dusts Environment on a Further Development of Chronic Bronchitis in Cement Workers. Pravok. Lek., 13: 116-120, 1961.
16. Hublet, P.: Enquete Relative au Risque de Pneumoconiose Dans la Fabrication des Ciments de Construction. Arch. Belges Med. Soc., 26(6): 417-430, 1968.
17. Cortez, P.J., Peixoto, M.A.: Pulmonary and Hepatic Granulomatous Disorders Due to Inhalation of Cement and Mica Dust. Thorax, 33(2): 219-227, 1978.
18. Kolev, K., Shomkov, G.: The Biological Effect of Cement Dust in Intraperitoneal and intratracheal Tests. Probl. Hig. (Sofia), 1:11-118, 1975.
19. Aweling, W., von Arx, D.P.: Oral Burns and Potential Airway Obstruction Following The Use of Black Copper Cement. Anaesthesia, 36(7): 718-719, 1981.
20. Schilipkoter, H.W.: Hava Kirliliğinin Biyoistatistik ve Epidemiyolojik/Tıbbi Yönleri Üzerinde Çalışmalarla İlgili Tavsiyelerde Bulunmak İçin Türkiye'ye Yapılmış Olan Ziyarete İlişkin Rapor. Ankara Hava Kirliliği Kontrolü, TUR/RCE 002., 1978.
21. Baldwin, E., Cournand, A., Richards, D.W.: Pulmonary Insufficiency. I. Physiological Classification, Clinical Methods of Analysis, Standart Values in Normal Subjects. Medicine, 27: 243-278, 1948.

22. Tiffenau, R., Pinelli, A.: Regulation Bronchique de la Ventilation Pulmonaire. J., Fr. Med. Chir. Thorac., 2:221-225, 1948.
23. Akkaynak, S.: Solunum Hastalıkları, 4. Baskı, Güneş Kitabevi, Ankara, s. 384-403, 1988.
24. Gardner, L.U.: Survey in 17 Cement Plants of Atmospheric Dusts and Their Effects in The Lungs of 2200 Employees. J. Industry Hyg. Toxicol, 21: 279-318, 1939.
25. Hunter, D.: The Diseases of Occupations. English Universities Press, pp. 67, 1957.
26. Lanza, A.J.: The Pneumoconiosis. Grune Stratton, New York, pp. 122, 1959.
27. Patty, F.A.: industrial Hygiene and Toxicology. Vol.I, Inter Science, New York, 1948.
28. Kalacic, I.: Chronic Nonspecific Lung Disease in Cement Workers. Arch. Environ. Health., 26:78-83, 1973.
29. Schneider, W.D., Radelt, B., Rebohle, E.: Erprobung Eines Arbeitsmedizinisch Orientierten Bronchopulmonalen Screeningsprogramms an Staubexponierten Werkstatigen Eines Zementwertes. Z. Erkr. Atmungsorgane, 149(3): 319-327, 1977.
30. Rasmussen, F.V., Borchsenius, L., Halstein, B., Solvsteen, P.: Lung Function and Long-Term Exposure to Cement Dust. Scand. J. Respir. Dis., 58(5): 252-264, 1977.