

DIŞ TEKNİSYENLERİ VE PNEUMOKONİOSİS

N. Nezihi BAYIK* Cihan AKÇABOY**
Gülseren KARABİMKOĞLU***

Ö Z E T

Diş teknisyenleri birçok toksik materyal ile çalışmaktadırlar. Bu araştırmada, kullandıkları toksik materyal partiküllerinin, diş teknisyenlerinin solunum fonksiyonlarına etkisi incelendi. Çalışmaya katılan 17 diş teknisyeni ve 14 sağlıklı bireye, solunum fonksiyon testleri, MEAV analizleri, kan gazları analizleri ve akciğerlerin radyolojik incelemeleri yapıldı. Bulgular, her iki grup kıyaslanarak değerlendirildi. Araştırma sonucunda; yedi diş teknisyeninde obstrüktif solunum defektine rastlandı. Dört tanesine basit pneumokoniosis tanısı kondu. Diş teknisyenleri ve kontrol grubu arasındaki tüm solunum bulguları ile arter kan gazı PaO₂ değerleri ve radyolojik bulgular istatistiksel olarak önemli bulundu (p<0.05). Sonuçlar, diş teknisyenlerinde pneumokoniosis riskinin yüksek olduğunu ve koruyucu tedbirler alınmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler : Pneumokoniosis, Diş teknisyenleri.

SUMMARY

DENTAL LABORATORY TECHNICIANS AND PNEUMOCONIOSIS

Dental laboratory technicians may be exposed to several potentially toxic materials. In this study, prevalence of pneumoconiosis and pulmonary disease effects of the toxic materials among dental

(*) G.Ü. Dişhek. Fak. Protetik Diş Ted. A.B.D., Dr. Araş. Gör.

(**) G.Ü. Dişhek. Fak. Protetik Diş Ted. A.B.D., Doç. Dr.

(***) A.Ü. Tıp Fak. Göğüs Hast. ve Tüberküloz A.B.D., Prof. Dr.

technicians were investigated. Seventeen dental laboratory technicians and 14 non-exposed controls participated for respiratory functions by the spirometric tests, maximal expiratory flow-volume curve analysis, arterial blood gasses analysis and X-ray findings. Seven of the seventeen dental technicians had obstructive pulmonary disease. Four chest radiographs showed interstitial infiltration (simple pneumoconiosis). There were statistically significant decrease in all pulmonary functions arterial blood gasses PaCh values and X-ray findings of dental technicians compared with control subjects ($p < 0.05$). Our results, support other evidence that dental technicians are at risk of developing pneumoconiosis. Therefore, adequate hygienic control of dental laboratories is indicated.

Key words : Pneumoconiosis, Dental laboratory technicians.

GİRİŞ

Diş teknisyenleri çalışma ortamlarında, krom, kobalt, nikel, berilyum, silika ve metil-metakrilat gibi birçok toksik materyal ile temas halindedirler. Özellikle metal işlemleri sırasında laboratuvar havasına, metal partikül, gaz ve buharları karışmaktadır (1). Havalandırma bulunmayan laboratuvarlarda, havadaki metal miktarı eşik değerinin üzerine çıkabilmekte (1, 2), bu partiküllerin yoğunluğunu da, 5 milimikrondan küçük «solunabilir partiküller» oluşturmaktadır (3).

Laboratuvarların havasında bulunan partiküllerin, diş teknisyenlerinde akciğer kanseri (4, 5), ve solunum sistemi rahatsızlıklarına (6, 7) neden olabildiği bildirilmektedir.

Kronenberger (8), Morgenroth (9) ve arkadaşları, 1981 yılında, Rom ve arkadaşları (10), 1982-83 yıllarında, Sherson ve arkadaşları da (11), 1988'de diş teknisyenlerinde pneumokoniosis sıklığını araştırmışlardır. Konuyla ilgili olarak Leclerc ve arkadaşları (12), 1983 yılında, De Vuyst ve arkadaşları (13), 1986'da olgu bildiriminde bulunmuşlardır.

Bu araştırmanın amacı; ülkemiz laboratuvar koşullarında çalışan diş teknisyenlerinde, pneumokoniosis varlığının ve solunum fonksiyonlarındaki değişikliklerin saptanmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmada, Ankara'da 11 dış laboratuvarında, metal işlemleriyle uğraşan, yaş ortalamaları 26.35 ± 7.62 (18-43 arasında), boy ortalamaları 170.82 ± 3.04 cm. ve ağırlık ortalamaları 67.88 ± 10.63 kg. olan, çalışma süreleri 2-22 yıl arasında değişen (ortalama 9.59 ± 4.85 yıl), 17 erkek dış teknisyeni deney grubu olarak seçildi. Kontrol grubu olarak, Ankara'da büro işleriyle uğraşan, ortalama 28.28 ± 7.59 yaşında (18-45), boy ortalamaları 171.42 ± 8.29 cm., ağırlık ortalamaları 66.78 ± 9.35 kg., 14 erkek birey alındı.

Deney grubuna, çalıştığı işi, çalışma saatlerini, çalıştığı materyali, materyal ile uğraşma süresini, meslekteki çalışma yılını, koruma yöntemlerini, solunum ve akciğer rahatsızlıkları yönünden özgeçmişini, sigara içip içmediğini belirlemek amacıyla standart anamnez formları (14), doldurtuldu. Bireylerde öksürük, balgam ve burun tıkanıklığı olup olmadığı kontrol edildi.

Solunum fonksiyon testleri, ATS (American Thoracic Society)'nin önerdiği standartlara uyularak (15,16,17), Godart Expirograph cihazında yapıldı. FVC (Forced Vital Capacity), FEV₁ (Forced Expiratory Volume in one second), FEV₁/FVC % ve MMEF (Maximal Mid Expiratory Flow) değerleri test edildi. Küçük hava yollarındaki fonksiyonel bozukluklar, MEAV (Maksimum Ekspirasyon Akım Volüm) eğrileri olarak tanımlanan, PEF (Peak Expiratory Flow) ve FEF₂₅₋₇₅ (Maximal Flow at 25 - 75 percent Expired Vital Capacity) yardımıyla, Gould Pulmograph Sistemi (Pulmograph ve Sharp PC-1500 A Pulmonary Analysis Computer) kullanılarak saptandı.

Arter Kan Gazları Analizleri, Kan Gazları Analizatöründe (Radiometer, ABL-330 Acid-Base Laboratory), pH, PaO₂, PaCO₂, ve % O₂ saturasyonlarının değerlendirilmesi ile yapıldı.

Bireylerin akciğer radyografileri, üç göğüs hastalıkları uzmanı tarafından, ILO'ya göre ayrı ayrı değerlendirildi (14,18).

Deney ve kontrol gruplarının solunum fonksiyon testleri, MEAV ve kan gazı analiz bulguları; Mann-Whitney U testi, radyolojik bulgular (hastalık var veya yok şeklinde); İki Yüzde Arasındaki Farkın Önemi testiyle kıyaslandı. Solunum parametrelerinin sigara içiminden et-

DIŞ TEKNİSYENLERİ VE PNEUMOKONİOSİS

kilenip etkilenmediği, Ki-Kare ve Fisher Kesin Ki-Kare testleriyle kontrol edildi.

BULGULAR

Anamnez formları değerlendirildiğinde; deney grubunda sigara içme oranı % 52.9, kontrol grubunda % 42.8 olarak belirlendi.

Diş teknisyenlerinin tüm solunum fonksiyonları ve arter kan gazı PaO₂ değerlerinde, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak önemli azalma olduğu saptandı (p<0.05). (Tablo I, II ve III).

Akciğer radyografilerinde; dört teknisyende akciğerlerde tepeden tabana kadar yaygın infiltrasyonlar arasında punktiform radyo-opasiteler (ikisinde q3, ikisinde p3) görüldü. Radyolojik bulguları benzer hastalıklardan ayırıcı tanıları yapıldıktan sonra, bu dört teknisyene «Basit Pneumokoniosis» tanısı kondu (% 23.5). Pneumokoniosis açısından her iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulundu (p<0.05).

Hastalık tanısı konan teknisyenlere önerilen minerolojik analizler, olumlu yanıt alınmadığından yapılamadı.

Sigara içiminin araştırmanın bulgularına etkisi, önemsiz bulundu (p>0.05). (Solunum defekti ve radyolojik anomalileri olan diş teknisyenlerinin tüm bulguları Tablo IV'dedir.)

Tablo I: Solunum Fonksiyon Testi Sonuçları (Lt)

	FVC*	FEV ₁ *	FEV ₁ / FVC*	MMEF*
Diş Tek.	4.16 ± .63 (%91)	3.34 ± .53 (%85)	81 ± 12.59 (%98)	3.78 ± 1.46 (%83)
Kont.	4.60 ± .82 (%102)	3.96 ± .59 (%102)	87 ± 7.95 (%105)	4.76 ± 1.08 (%104)

(*) p< 0.05

Tablo II: MEAV Test Sonuçları(Lt.)

	PEF*	FEF ₇₅ *	FEF ₅₀ *	FEF ₂₅ *
Diş Tek.	8.00±1.33 (%87)	7.09±1.47 (%88)	4.59±1.70 (%82)	2.36±1.37 (%86)
Kont.	9.15±1.35 (%100)	8.65±1.37 (%110)	5.73±1.27 (%112)	2.80±1.10 (%114)

(*) p < 0.05

Tablo III-.Kan Gazları Analiz Sonuçları (mm.Hg.)

	PaO ₂ *	%O ₂	PaCO ₂
Diş Tek.	83.77± 5.06	95.87± .78	39.97± 3.34
Kont.	85.74± 5.29	96.17± .71	39.37± 3.41

(*) p < 0.05

DİŞ TEKNİSYENLERİ VE PNEUMOKONİSİS

Tablo IV; Solunum Fonksiyon Kaybı Olan ve Bosit Pneumokoniosis

Tanısı Konan Dış Teknisyenlerinin Bulguları.

No:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Yaş	24	23	38	43	20	38	33	25	22
Boy	169	168	172	178	167	172	170	175	172
Kilo	70	60	90	80	62	74	58	85	68
Ç.Yılı	10	10	16	8	8	22	12	11	6
Sig.	H	H	H	H	E	E	E	E	E
FVC	3.79	4.15	4.11	4.02	3.26*	4.10	3.17*	5.17	4.01
(%)	(80)	(89)	(90)	(84)	(71)*	(90)	(69)*	(101)	(82)
FEV ₁	2.84*	3.46	3.02	2.09*	3.20	3.29	2.84*	3.20*	3.86
(%)	(70)*	(87)	(79)	(53)*	(81)	(87)	(74)*	(74)*	(92)
FEV ₁ /FVC	72	83	73	52*	98	80	90	62*	96
(%)	(87)	(100)	(91)	(66)*	(118)	(100)	(111)	(75)*	(116)
MMEF	2.13*	3.51	2.31*	2.41*	3.59	2.44*	3.79	2.23*	6.54
(%)	(43)*	(72)	(53)*	(56)*	(74)	(55)*	(83)	(44)*	(132)
PEF	7.00*	6.28*	8.30	5.52*	7.68	9.24	7.07*	7.28*	9.18
(%)	(74)*	(67)*	(92)	(60)*	(82)	(102)	(77)*	(74)*	(95)
FEF ₇₅	5.92	4.83*	5.85	5.16*	7.03	6.80	6.99	4.75*	9.01
(%)	(74)	(61)*	(75)	(65)*	(89)	(87)	(89)	(56)*	(110)
FEF ₅₀	2.81*	3.95	2.76*	3.47	3.87	3.26	4.71	2.77*	8.62
(%)	(53)	(75)	(55)*	(69)	(74)	(65)	(93)	(50)*	(160)
FEF ₂₅	1.12*	2.58	1.29	1.46	2.72	1.04	1.95	1.26*	3.59
(%)	(46)*	(108)	(60)	(67)	(115)	(48)	(87)	(48)*	(144)
PaO ₂	85.1	93.2	80.6	75.8	83.4	85.3	82.6	78	85.5
PaCO ₂	41.3	40.9	32.6	38.8	41.5	32.5	39.4	41.3	44.1
%O ₂	96.2	97.2	95.7*	94.9*	95.8*	96	96.2	95.1*	96
X-ray	q3	-	-	-	-	p3	q3	-	p3

(*) Normalden düşük değerleri göstermektedir.

TARTIŞMA

Houston ve arkadaşlarına göre (19), akciğerlerde hava akımının obstrüksiyonunu belirleyici en önemli kriter, FEV_1 ve $\% FEV_1/FVC$ de aynı anda düşme olması ile MMEF ve PEF'de azalmadır. Berend ve arkadaşları da (20), çapı 2-3 mm.'den küçük hava yolu darlıklarının erken dönemde tanımlanabilmesi için, MEAV parametrelerindeki değişikliklerin değerlendirilmesini önermektedirler. Bu bilgiler, çeşitli solunum fonksiyonlarında azalma saptanan sekiz dış teknisyeninden yedisinde, solunum defektlerinin akciğerlerde ventilasyonun bozulmasına neden olan bir obstrüksiyon sonucunda oluştuğunu göstermektedir. Bizim olgularımızda radyolojik olarak pneumokoniosis tanısı konan, iki teknisyenden birisinde sadece MMEF'da azalma vardır. Diğerinin hiçbir testi fonksiyon kaybı göstermemektedir. Ancak, basit pneumokoniosislerde bazen fonksiyonel kayıplar görülmeyebilir (21) ve birçok hastada radyolojik anomaliler, klinik belirtiden önce ortaya çıkar (19). Bu iki teknisyende radyoopasitelerin p3 (çap ≤ 1.5 mm.) şeklinde olması da, hastalığın erken evrede saptandığını göstermektedir.

Bulgularımız, benzer çalışmalarla kıyaslandığında, $\% 23.5$ olarak saptadığımız pneumokoniosis oranının; Sherson ve arkadaşlarının (11), $\% 19.4$, Rom ve arkadaşlarının (10), $\% 11.2$ olarak bildirdikleri değerlerden yüksek, Kronenberger ve arkadaşlarının (8), bildirdikleri $\% 75.7$ 'lik orandan, daha düşük olduğu gözlenmektedir. Ayrıca, Rom ve arkadaşlarının (10), sekiz olgusunun 53 yaş, 28 çalışma yılı, Sherson ve arkadaşlarının (11), altı olgusunun 49 yaş, 27 çalışma yılı ortalamasındaki teknisyenlerden oluştuğu da gözönüne alınabilir. Bu, pneumokoniosis tanısı koyduğumuz 29.3 yaş, 12.5 çalışma yılı ortalaması olan dört olgumuzun, daha erken yaş ve daha kısa meslek hayatında hastalık riski ile karşılaştıklarını ortaya çıkarmaktadır.

Olgularımızdaki arter kan gazları PaO₂ değerlerinde, kontrol grubuna kıyasla önemli azalma saptanması, Göksel'e göre (22), alveol ventilasyonundaki azalmanın belirtisi ve obstrüktif tip solunum yetersizliğinin laboratuvar bulgusudur.

Bütün bu verilere karşın, dış teknisyenlerinde pneumokoniosis spesifik bir meslek hastalığı olarak tanımlanmamaktadır. Bu amaçla, konuyla ilgili geniş epidemiyolojik çalışmaların yapılması gerekmektedir. Ancak, bulgularımız ve literatürdeki araştırmalar, dış teknis-

DİŞ TEKNİSYENLERİ VE PNEUMOKONİSİS

yenleri açısından riskin ysek olduğunu göstermektedir. Teknisyenlerin çalıŐtıkları materyaller konusunda eğitilmesi, korunma amacıyla maske kullanmaları, laboratuvarlara havalandırma sistemlerinin kurulması, düzenli periodik doktor kontrolleri sonucunda gerekirse etkin materyaller ile kronik temasın kesilmesi, ilk alınacak önlemler olmalıdır.

KAYNAKLAR

- 1 — Brune, D., Beltesbrekke, H.: Dust in Dental Laboratories. Part I : Types and Levels in Specific Operations. J. Prosthet. Dent., 43 (6) : 687-92, (1980).
- 2 — Brune, D., Beltesbrekke, H., Strand, G.: Dust in Dental Laboratories. Part II: Measurement of Partide Size Distrubitions. J. Prosthet. Dent., 44 (1): 82-7, (1980).
- 3 — Brune, D., Beltesbrekke, H. : Dust in Dental Laboratories. Part III : Efficiency of Ventilation Systems and Face Masks. J. Prosthet. Dent., 44(3): 211-15, (1980).
- 4 — Council on Dental Materials, Instruments, and Equipment: Report on Base Metal Alloys for Crown and Bridge Applications : Benefits and Risks. J. Am. Dent. Assoc, 111 : 479-83, (1985).
- 5 — Menck, H.R., Henderson, B.E.: Occupational Differences in Rates of Lung Cancer. J. Occup. Med., 18 (12) : 797-801, (1976).
- 6 — Anonymous : Lung Disease in Dental Laboratory Technicians. (Editorial). Lancet., i : 1200-1, (1985).
- 7 — Hancocks, S. : Save Your Health and Your Wealth. Dent. Lab., 12(7) : 11-2, (1987).
- 8 — Kronenberger, H., Morgenroth, K., Tuengerthal, S., et al : Pneumoconiosis in Dental Technicians : Clinical, Physiological, and Histological Findings. Am. Rev. Respir. Dis., 123: 127, (1981).
- 9 — Morgenroth, K., Schneider, M., Kronenberger, H. : Histologic Features and X-Ray Microanalysis in Pneumoconiosis of Dental Technicians. Am. Rev. Respir. Dis., 123 : 127, (1981).
- 10 — Rom, W.N., Lockey, J.E., Lee, J.S., et al : Pneumoconiosis and Exposures of Dental Laboratory Technicians. Am. J. Public. Health., 74 (11) : 1252-7, (1984).
- 11 — Sherson, D., Maltbek, N., Olsen, O.: Small Opacities Among Dental Laboratory Technicians in Copenhagen. Br. J. Industr. Med., 45 : 320-4, (1988).

- 12 — Leclerc, P., Fiessinger, J.-N., Capron, F., et al.: Syndrome d'Erasmus Chez un Prothesiste Dentaire : Interet de la Prevention des Nuisances Professionnelles. *Ann. Med. Interne.*, 134 (7) : 653-5, (1983).
- 13 — De Vuyst, P., Vande Weyer, R., De Coster, A., et al.: Dental Technician's Pneumoconiosis : A Report of Two Cases. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 133 : 316-20, (1986).
- 14 —> Rom, W.N. : *Environmental and Occupational Medicine*. First Ed., Little, Brown and Company, Boston, 1983.
- 15 — ATS : Snowbird Workshop on Standardization of Spirometry. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 119 : 831-38, (1979).
- 16 — Ferris, B.G.: Recommended Standardized Procedures for Pulmonary Function Testing. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 118: 6(2), 55-8, (1978).
- 17 — Glindmeyer, H.W., Jones, R.N., Barkman, H.W., et al. : Spirometry : Quantitative Test Criteria and Test Acceptability. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 136: 449-52, (1987).
- 18 — Ferris, B.G.: Use Chest Radiography in Epidemiological Studies of Nonoccupational Lung Diseases. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 118: 6 (2). 89-111, (1978).
- 19 — Houston, J.C., Joiner, C.L., Trounce, J.R.: Kısa İç Hastalıkları. Çeviri : Berkerda, B., Berkerda, N., Özşahin, H.B., ve ark., 8. Baskı, Hür Ofset Reprodüksiyon. İstanbul, s : 265-76, (1988).
- 20 — Berend, N., Nelson, N.A., Rutland, J., et al.: The Maximum Expiratory Flow-Volume Curve with Air and a Low-Density Gas Mixture. *Chest.*, 80 : 23-30, (1981).
- 21 — Karabiyikoğlu, G., Enacar, N., Bartu, S., ve ark.: Pnomokonyozlarda Hemodinamik Bulgular, Solunum Fonksiyon Testleri, Akım-Volüm Eğrisi ve Arter Kan Gazları'nın Değerlendirilmesi. *Ankara Tıp Mecmuası.*, 43 (1): 135-46, (1990).
- 22 — Göksel, F.M.: Solunum Yetersizliği. In : Demiroğlu, C.: «İç Hastalıkları Ders Notları». Meteksan Limited Şirketi, Ankara, s : 166-9, (1985).