
Çay işçilerinde solunum semptomları ve fonksiyonları

Lütfi ÇÖPLÜ, Z. Toros SELÇUK, A. Sema YILMAZ, Begüm ERGAN ARSAVA, A. Fuat KALYONCU, A. Altay ŞAHİN, Y. İzzettin BARIŞ

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara.

ÖZET

Bu çalışmada, çay tozuna maruz kalan işçilerdeki solunum semptom sıklığını belirlemek, akciğer fonksiyonlarını değerlendirmek ve bu sonuçları kontrol grubu ile karşılaştırmak amaçlanmıştır. Çalışma ve kontrol gruplarında akut solunum semptomlarının prevalansı karşılaştırıldığında sadece burun, boğaz ve gözde yanma, batma, sulanma ve akıntının, kronik semptomlarda ise öksürüğün işe başladıktan sonra çay tozuna maruz kalan işçilerde kontrol grubuna göre istatistiksel olarak önemli oranda arttığı saptanmıştır. İşçi ve kontrol gruplarının çalışma öncesi değerleri ile çalışmaya başladıktan 30 dakika ve sekiz saat sonra ölçülen fonksiyon değerleri karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir. Çay işçilerinde çalışmaya başladıktan 30 dakika ve sekiz saat sonraki FEV₁/FVC, FEF₂₅₋₇₅, FEF₂₅ değerlerinde, çalışma öncesine göre düşüş saptanmıştır. Ancak kontrol grubunda solunum fonksiyonlarında anlamlı bir düşüş yoktur. Sonuç olarak; erken dönem çay tozu maruziyetinin özellikle küçük hava yollarında daralmaya neden olabileceği ve bu işçi grubunda mesleki solunum hastalıklarının gelişebileceği unutulmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Mesleki astım, çay işçileri, akciğer fonksiyonu.

SUMMARY

Respiratory symptoms and functions in tea workers

Coplu L, Selcuk ZT, Yilmaz AS, Ergan Arsa B, Kayloncu AF, Sahin AA, Baris YI

Department of Chest Diseases, Faculty of Medicine, Hacettepe University, Ankara, Turkey.

Respiratory symptoms and function tests were studied in tea workers and in a control group. The prevalence of acute and chronic respiratory symptoms were not different in two groups except for an acute burning sensation of eye-nose-throat and a chronic cough. Also the comparison of the respiratory function tests between tea workers (both smokers and nonsmokers) and the controls were not different at preshift and postshift 30th minute and 8th hour. When preshift and postshift results were compared in tea workers (both in smokers and nonsmokers); statistically significant reductions of FEV₁, FEV₁/FVC, FEF₂₅₋₇₅ and FEF₂₅ were seen at the postshift values. However statistically significant reductions were not observed in controls. Thus we conclude acute tea dust exposure may cause bronchial obstruction particularly in small airways.

Key Words: Occupational asthma, tea workers, lung function.

Yazışma Adresi (Address for Correspondence):

Dr. Begüm ERGAN ARSAVA, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, 06100, ANKARA - TÜRKİYE
e-mail: erganb@hacettepe.edu.tr

Çay işçiliği ile uğraşan kişilerdeki solunum semptomları 1920'li yıllarda tanımlanmıştır. Çay tozuna maruz kalan işçilerde solunum yolu hastalıklarının ortaya çıkması ilk defa Castellani ve Chalmers tarafından, çay tozu inhalasyonunun neden olduğu ilk astım vakası ise 1970 yılında Uragado tarafından tanımlanmıştır (1,2). Daha sonra çay işçilerinin solunum fonksiyonlarını inceleyen epidemiyolojik çalışmalarda çay tozuna maruziyet sonucu kronik solunum semptomlarında belirgin artış ve pulmoner fonksiyonlarda zorlu vital kapasitenin %50 ve %25'indeki maksimum ekspiratuar akım hızlarında önemli düşüşler olduğu saptanmıştır (3-8). Son yıllarda çay paketleme işlemini yapan işçilerdeki maruziyet sonucu ortaya çıkan astım olguları ve solunum şikayetleri sunulmaya devam etmektedir (9-12). Siyah çay işçilerinde gözlenen solunum fonksiyon bozukluklarının yanı sıra bitkisel çay işleyicilerinde de reaktif hava yolu hastalığı ve astım olguları bildirilmiştir (6,13,14).

Siyah çay, *Camellia sinensis* (Linnaeus) O. Kuntze türünün farklı çeşitlerinin yaş çay yaprağı (iki buçuk yaprak), tomurcuk ve bunlarla bitişik taze sap kısımlarının uygun yöntemlerle işlenmesiyle elde edilen üründür. Anavatanı Çin olan çay bitkisinin Türkiye'deki üretimi cumhuriyetin ilk yıllarında Doğu Karadeniz Bölgesi'nde başlanmış ve başarılı sonuç alındıktan sonra Gürcistan sınırına kadar olan bölge çay tarımına ayrılmıştır ve bu bölgedeki halkın büyük bir çoğunluğu çay tarımı ve işlenmesi ile uğraşmaktadır. Dünya çay üretiminde Türkiye, kuru çay üretimi yönünden 1999 yılına kadar beşinci sırada iken, 2000 yılında altıncı sıraya düşmüştür (www.caykur.gov.tr).

Çay tozunun sebep olduğu solunum hastalıklarındaki mekanizma halen anlaşılammıştır. Küçük partiküllerin hava yolunda oluşturduğu irritasyon ve inflamasyonun yanı sıra diğer organik toz sendromlarında olduğu gibi allerjik sensitizasyonun da ön planda rol aldığı düşünülmektedir. Daha önceki çalışmalarda yeşil çayın sebep olduğu astım olgularında epigallocatechin gallate (EGCG) adlı molekülün hapten rolü oynayarak allerjik yanıtı tetiklediği öne sürülmüştür (15-17).

Bu çalışmanın amacı, çay tozuna maruz kalan işçilerdeki solunum semptom sıklığını belirlemek ve akciğer fonksiyonlarını değerlendirmek; bu sonuçları kontrol grubu ile karşılaştırmaktır.

MATERYAL ve METOD

Çalışma Yeri ve Üretim Yöntemi

Çalışma; Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yetiştirilen ve fermantasyonu tamamlanan kuru çay yapraklarının harmanlama ve paketleme işlemlerinin yapıldığı Elmadağ Çay Paketleme Fabrikası'nda yürütüldü. Çalışma ortamında havalandırma sistemi bulunmasına rağmen havada ve etrafta çökelişmiş durumda fazla miktarda çay tozu olduğu gözlemlendi.

Çalışma ve Kontrol Grupları

Çalışma grubu olarak fabrikanın harmanlama ve paketleme işlemi yapılan hangarlarında çalışan 61 işçi alındı. Kontrol grubu olarak ise fabrikanın üretim bölümünden ayrı bir binada çalışan ve çay tozuna maruz kalmayan memurlar (n= 41) seçildi. Her iki grup sigara içenler (sırasıyla n= 35 ve 23) ve içmeyenler (sırasıyla n= 26 ve 18) olarak ikiye ayrıldı.

Anket Formu

Çalışma ve kontrol gruplarına, solunum semptomlarının prevalansını saptamaya yönelik "British Medical Research Council Committee Questionnaire" anket formu verildi (18).

Solunum Fonksiyon Testleri

Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm (FEV₁), zorlu vital kapasite (FVC), birinci saniyedeki ekspiratuar volümün zorlu vital kapasiteye oranı (FEV₁/FVC), tepe akım hızı oranı (PEFR), orta akım hızı (FEF₂₅₋₇₅), zorlu vital kapasitenin %75, %50 ve %25'indeki ortalama akım hızları (FEF₇₅, FEF₂₅, FEF₂₅) ölçümleri Gould Elektronik Spirometri aleti ile yapıldı. Sonuçlar beklenen değerin yüzdesi olarak gösterildi. Çalışma ve kontrol gruplarına haftalık 1.5 saatlik dinlenmeyi takiben; işe başlamadan önce, başladıktan 30 dakika ve sekiz saat sonra olmak üzere test yapıldı. Her test sırasında üç ölçüm yapılarak bulunan değerlerin en yüksek olanı kaydedildi.

İstatistiksel Analizler

Pulmoner fonksiyon testleri t-testi ile analiz edildi. Çalışma grubu ile kontrol grubu karşılaştırmalarında independent samples t-test, grup içi karşılaştırmalarda ise paired samples t-test kullanıldı. Respiratuar semptomların prevalansını karşılaştırmak için ise chi-square test kullanıldı. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BÜLGÜLER

Solunum Semptomları

Çalışma ve kontrol gruplarında akut solunum semptomlarının prevalansı karşılaştırıldığında, işe başladıktan sonra burun, boğaz ve gözde yanma, batma, sulanma ve akıntının, sigara içen ve içmeyen işçilerde kontrol grubuna göre istatistiksel olarak önemli oranda arttığı saptanmıştır. Akut öksürük ve dispne semptomlarında artış bulunmamıştır. Kronik solunum semptomlarının prevalansı karşılaştırıldığında ise sigara içen ve içmeyen işçilerde öksürüğün kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı gözlemlenmiştir. Balgam, kronik bronşit ve dispne (grade III ve IV) açısından ise gruplar arasında fark saptanmamıştır. İşçi ve kontrol

gruplarının genel özellikleri, akut ve kronik semptomların prevalansı Tablo 1'de gösterilmiştir.

Solunum Fonksiyonları

Sigara içen çay işçilerinde çalışmaya başladıktan 30 dakika ve 8 saat sonraki değerler, çalışma öncesi değerlere göre düşüş göstermektedir. Bu düşüşler FEV_1/FVC , FEF_{25-75} , FEF_{25} 'te istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ayrıca çalışmaya başladıktan sekiz saat sonra ölçülen FEV_1 ve FEF_{50} değerleri çalışma öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı düşüş göstermiştir (Tablo 2). Sigara içen kontrol grubunda ise çalışmaya başlamadan önceki değerlerle, çalışmaya başladıktan 30 dakika ve sekiz saat sonraki değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir (30. dakikadaki FEV_1/FVC değerindeki düşüş hariç) (Tablo 3).

Sigara içmeyen çay işçilerinde de çalışmaya başladıktan 30 dakika ve sekiz saat sonra ölçülen değerler, çalışma öncesi değerlere göre düşüş göstermektedir. Bu düşüşler FEV_1/FVC , FEF_{25-75} , FEF_{50} ve FEF_{25} 'te istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ayrıca çalışmaya başladıktan sekiz saat sonra ölçülen FVC ve FEF_{75} değerleri çalış-

Tablo 1. Çalışmaya katılan kişilerin genel özellikleri ve semptom prevalansı.

	İşçi grubu		Kontrol grubu	
	Sigara içme Pozitif	Sigara içme Negatif	Sigara içme Pozitif	Sigara içme Negatif
n	35	26	23	18
Ortalama yaş (yıl)	37	38	37	34
Ortalama boy (cm)	172	169	174	173
Ortalama çalışma süresi (yıl)	10.3	12.6	10.0	10.5
Akut semptomlar (%)				
• Öksürük	14.2	11.5	8.6	5.5
• Nefes darlığı	11.4	15.3	16.6	16.6
• Burunda-boğazda yanma hissi	57.1*	46.1*	21.7	16.6
Kronik semptomlar (%)				
• Öksürük	57.1*	53.8*	26	22.2
• Balgam	17.1	15.3	13	11.1
• Bronşit	20.0	19.2	17.3	16.6
• Nefes darlığı	22.8	15.3	21.7	11.1

* İşçiler ve kontrol grubu arasındaki farklılık istatistiksel anlamlı ($p < 0.05$).

Tablo 2. Sigara içen işçi grubu solunum fonksiyonları.

Test	İş öncesi (%)	İş sonrası 30. dakika (%)	İş sonrası 8. saat (%)
FVC	97.8 ± 2.6	99.1 ± 2.6	96.6 ± 2.5**
FEV ₁	93.4 ± 2.8	92.6 ± 2.9	90.4 ± 2.8*
FEV ₁ /FVC	98.7 ± 1.8	96.5 ± 1.8*	96.4 ± 1.9*
PEFR	80.1 ± 3.4	80.4 ± 3.8	78.6 ± 3.5
FEF ₂₅₋₇₅	75.3 ± 4.3	71.2 ± 4.2*	70.4 ± 4.3*
FEF ₇₅	83.8 ± 3.7	82.2 ± 4.1	83.1 ± 4.1
FEF ₅₀	86.7 ± 5.3	83.8 ± 5.2	81.6 ± 5.3*
FEF ₂₅	76.0 ± 5.1	70.9 ± 5.0*	68.8 ± 5.5*

* İş öncesi değerlerle iş sonrası değerler arasında farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p< 0.05).

** İş sonrası 30. dakika ile sekizinci saat arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p< 0.05).

Tablo 3. Sigara içen kontrol grubu solunum fonksiyonları.

Test	İş öncesi (%)	İş sonrası 30. dakika (%)	İş sonrası 8. saat (%)
FVC	95.4 ± 2.3	97.8 ± 2.2	97.0 ± 2.3
FEV ₁	90.0 ± 2.6	90.3 ± 2.7	90.0 ± 2.6
FEV ₁ /FVC	97.0 ± 1.3	95.0 ± 1.6*	95.3 ± 1.4
PEFR	81.2 ± 2.9	80.3 ± 3.4	83.0 ± 2.5
FEF ₂₅₋₇₅	70.3 ± 4.3	67.7 ± 4.2	68.0 ± 4.5
FEF ₇₅	82.9 ± 4.1	82.0 ± 3.8	83.0 ± 3.2
FEF ₅₀	80.5 ± 4.8	78.7 ± 4.4	79.0 ± 5.0
FEF ₂₅	64.8 ± 4.8	64.9 ± 6.9	61.3 ± 5.6

* İş öncesi değerlerle iş sonrası (30. dakika) değerler arasında farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p< 0.05).

Tablo 4. Sigara içmeyen işçi grubu solunum fonksiyonları.

Test	İş öncesi (%)	İş sonrası 30. dakika (%)	İş sonrası 8. saat (%)
FVC	99.1 ± 2.9	97.1 ± 3.6	96.1 ± 3.0*
FEV ₁	95.5 ± 3.4	90.8 ± 3.8*	89.3 ± 3.9*
FEV ₁ /FVC	99.5 ± 1.5	97.0 ± 1.8*	95.8 ± 2.4*
PEFR	85.0 ± 3.9	82.1 ± 4.3	82.6 ± 4.4
FEF ₂₅₋₇₅	75.4 ± 4.9	67.6 ± 4.8*	66.2 ± 5.1*
FEF ₇₅	87.9 ± 4.3	84.0 ± 4.8	82.7 ± 5.3*
FEF ₅₀	86.8 ± 6.0	77.0 ± 5.7*	76.9 ± 6.0*
FEF ₂₅	75.7 ± 5.6	68.1 ± 5.5*	67.1 ± 5.9*

* İş öncesi değerlerle iş sonrası değerler arasında farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p< 0.05).

ma öncesi değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı düşüş göstermiştir (Tablo 4). Sigara içmeyen kontrol grubunda ise çalışmaya başladıktan 30 dakika ve sekiz saat sonra ölçülen değerler

ile çalışma öncesi değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (Tablo 5).

İşçi ve kontrol gruplarının (sigara içen ve içmeyen) çalışma öncesi değerleri ile çalışmaya baş-

Tablo 5. Sigara içmeyen kontrol grubu solunum fonksiyonları.

Test	İş öncesi (%)	İş sonrası 30. dakika (%)	İş sonrası 8. saat (%)
FVC	98.0 ± 2.4	99.2 ± 2.8	99.2 ± 2.8
FEV ₁	94.6 ± 3.3	94.5 ± 3.5	94.1 ± 3.7
FEV ₁ /FVC	99.6 ± 2.2	98.2 ± 2.5	98.0 ± 2.4
PEFR	82.1 ± 4.2	84.7 ± 4.8	85.1 ± 4.8
FEF ₂₅₋₇₅	78.8 ± 5.4	81.6 ± 6.1	78.5 ± 6.0
FEF ₇₅	86.0 ± 5.3	85.4 ± 6.4	85.3 ± 6.2
FEF ₅₀	91.6 ± 5.8	94.1 ± 7.0	90.1 ± 7.0
FEF ₂₅	81.9 ± 9.6	83.0 ± 8.0	78.8 ± 8.3

ladıkdan 30 dakika ve sekiz saat sonra ölçülen değerleri karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir.

TARTIŞMA

Çalışmamızda, çay işçilerinde (sigara içen ve içmeyen) akut ve kronik solunum yolu semptomlarının birçoğunun kontrol grubu ile karşılaştırıldığında artış göstermediği saptanmıştır. Sadece işe başladıktan sonra ortaya çıkan burunda, boğazda yanma, gözde batma, sulanma ve akıntının kontrol grubuna göre anlamlı arttığı gözlenmektedir. Bu bulgu daha önceki çalışmalarda saptanan yüksek nazal allerji prevalansı ile uyumludur (12,13).

Kronik semptomlar incelendiğinde çay işçilerinde sadece kronik öksürük anlamlı olarak artış göstermiştir. Çalışmaya katılan işçilerin solunum fonksiyon değerleri normal değerler arasında saptandı. Test sonuçlarında çay işçileri ile kontrol grubunun işe başlamadan önce, işe başladıktan 30 dakika ve sekiz saat sonraki değerleri karşılaştırıldığında çay işçilerindeki bir miktar düşme saptanmasına rağmen bu düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (sigara içen ve içmeyen grupta). Oysa daha önceki çalışmalarda FEF₂₅ ve FEF₅₀ gibi küçük hava yollarının obstrüksiyonunu gösteren testlerde çay işçilerinde kontrol grubuna göre anlamlı düşüşler tespit edilmiştir.

Ancak sigara içmeyen çay işçilerinde 30. dakika ve sekizinci saatteki FEV₁, FEV₁/FVC, FEF₅₀ ve

FEF₂₅ değerleri çalışma öncesine göre anlamlı olarak azalmıştır. Sigara içen çay işçilerinde de aynı azalmalar saptanmasına rağmen sadece FEV₁/FVC, FEF₂₅₋₇₅ ve FEF₂₅'teki düşüşler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Oysa çay tozuna maruz kalmayan büro işçilerinde 30. dakika ve sekizinci saatteki değerler çalışma öncesi değerlerine göre farklılık göstermemektedir. Bu durumda, çay tozuna akut maruziyetin bilhassa küçük hava yollarında obstrüksiyon yaptığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu sonuç daha önceki çalışmaların sonuçlarını desteklemektedir.

Çay tozu bulunan ortamda çalışan işçilerde işe başladıktan sonra öksürük, burunda boğazda yanma, akıntı ve kaşıntı belirtilerinin ortaya çıkması ve özellikle küçük hava yollarında obstrüksiyon gösteren solunum fonksiyon parametrelerinde çalışmanın 30. dakikasında ve sekizinci saatinde çalışma öncesi değerlere göre anlamlı düşüşler, çay tozunun solunum sistemine zararlı etkilerinin olabileceğini göstermektedir. Bu semptomlar ve bulgular solunum yolu ile inhale edilen partiküllerin solunum sistemi mukozasında oluşturduğu spesifik olmayan irritasyon ve inflamasyondan kaynaklanabilir. Ancak bazı hastalarda maruziyete bağlı allerjik sensitizasyon gelişebildiği unutulmamalıdır (15-17).

Çay bitkisinin taze filizlerinden ve yapraklarından elde edilen çay; yetiştiği iklim, toprak özellikleri ve fermantasyon derecesine göre çeşitli farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle çeşitli çay tipleri mevcuttur. Daha önce yapılan çalış-

malarda dog-rose, gruzyan, sage, camomile ve indian tipi çayların solunum fonksiyonlarına etkisi gösterilmiştir (3-6). Oysa bu çalışmanın yapıldığı fabrikada Türkiye’de Doğu Karadeniz Bölgesi’nde üretilen çay kullanıldığından, araştırmamızın sonuçları Türk çayının solunum fonksiyonlarına etkisini göstermektedir.

Bu sonuçlar göz önüne alındığında, çay fabrikalarında çalışan işçilerde de mesleki solunum sistemi semptomları gözlenebileceği ve çalışma ortamının çay tozundan arındırılmasının işçi sağlığı bakımından yararlı olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Uragado CG. Tea maker's asthma. *Br J Ind Med* 1970; 27: 181-2.
2. Uragado CG. Respiratory disease in tea workers in Sri Lanka. *Thorax* 1980; 35: 114-7.
3. Zuskin E, Skuric Z. Respiratory function in tea workers. *Br J Int Med* 1984; 41: 88-93.
4. Zuskin E, Kanceljak B, Skuric Z, et al. Immunological and respiratory changes in tea workers. *Int Arch Occup Environ Health* 1985; 56: 57-65.
5. Castellan RM, Boehlecke BA, Petersen MR, et al. Pulmonary function and symptoms in herbal tea workers. *Chest* 1981; 79: 81-5.
6. Zuskin E, Kanceljak B, Witek TJ, et al. Acute effects of herbal tea dust extracts on lung function. *Chest* 1989; 96: 1327-31.
7. Mackay DM. Disease patterns in tea garden workers in Bangladesh. *JOM* 1975; 19: 469-72.
8. Al-Zuhair YS, Whitaker CJ, Cinkotai FF. Ventilatory function in workers exposed to tea dust and wood dust. *Br J Ind Med* 1981; 38: 339-45.
9. Lewis J, Morgan WKC. Tea asthma: response to specific and nonspecific challenges. *Br J Ind Med* 1989; 46: 350-1.
10. Roberts JA, Thomson NC. Tea-dust induced asthma. *Eur Respir J* 1988; 1: 769-70.
11. Cartier A, Malo JL. Occupational asthma due to tea dust. *Thorax* 1990; 45: 203-6.
12. Jayawardana PL, Udipihille M. Ventilatory function of factory workers exposed to tea dust. *Occup Med* 1997; 47: 105-9.
13. Abramson MJ, Sim MR, Frithschi L, et al. Respiratory disorders and allergies in tea packers. *Occup Med* 2001; 51: 259-65.
14. Blanc PD, Trainor WD. Herbal tea asthma. *Br J Int Med* 1986; 43: 137-8.
15. Zuskin E, Kanceljak B, Schacter EN, et al. Respiratory function and immunologic status in workers processing dried fruits and teas. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1996; 77: 417-22.
16. Shirai T, Sato A, Hara Y. Epigallocatechin gallate. The major causative agent of green tea-induced asthma. *Chest* 1994; 106: 1801-5.
17. Shirai T, Sato A, Chida K, et al. Epigallocatechin gallate-induced histamine release in patients with green tea-induced asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1997; 79: 65-9.
18. Medical Research Council. Committee on aetiology of chronic bronchitis. Standardized questionnaire on respiratory symptoms. *Br Med J* 1960;ii:1665.