Respir Case Rep 2015;4(2):105-107 DOI: 10.5505/respircase.2015.37450



Göz Yaşartıcı Gaz İnhalasyonu Sonrası Gelişen Pulmoner Restriksiyon Olgusu*

Tear Gas Inhalation Induced Pulmonary Restriction Case

Sinem Berik Safçi, Peri Meram Arbak, Ege Güleç Balbay

Özet

Otuz sekiz yaşında erkek hasta kliniğimize göz yaşartıcı gaz maruziyeti sonrası başvurdu. PA Akciğer grafisinde interstisyel özellik izlendi. Solunum fonksiyon testinde restriktif patern saptandı. Hastanın bir hafta sonra yapılan solunum fonksiyon testlerinde, zorlu vital kapasitenin maruziyetten hemen sonraki döneme oranla arttığı ancak maruziyet öncesine göre hala düşük seyrettiği görüldü. Göz yaşartıcı gaz inhalasyonu sonrası gelişen pulmoner restriksiyon olgusunu sunuyoruz.

Anahtar Sözcükler: *Göz yaşartıcı gaz, biber gazı, restriktif akciğer hastalığı.*

Abstract

A 38-year-old man was admitted to our clinic after tear gas inhalation. An interstitial pattern was observed in the posteroanterior chest x-ray. The pulmonary function test indicated a restrictive pattern. Forced vital capacity increased after a week; however, it did not reach the basal value. Herein, we report a case of tear gas inhalation induced pulmonary restriction.

Key words: *Tear gas, pepper spray, restrictive pulmonary disease.*

Göz yaşartıcı gazlar OC (Oleoresin capsicum; biber gazı), CN (Chloroacetophenone), DM (Chlorodihydrophenarsazine) ve CS (Chlorobenzylidenemalononitrile) gibi etken maddeler içermektedir. Resmi makamların verdikleri bilgilere göre Türkiye'de OC ve CS kullanılmaktadır. OC (Biber gazı), Capsicum annum ya da Capsicum frutescens'den elde edilen ve "Oleoresin capsicum" olarak bilinen kırmızıbiber ya da acı Arnavut biberinden elde edilen bir yağdır. İçindeki esas madde kapsaisin'dir. İlk kez I. Dünya Savaşı'nda kullanılmıştır. Günümüzde tüm dünyada emniyet güçleri tarafından "biber gazı" adında toplulukları dağıtmak, aynı zamanda kişisel korunma amacıyla da küçük ambalajlar halinde kullanılmaktadır (1). CS ise gaz bombaları şeklinde uygulanmaktadır. Göz yaşartıcı gazların solunum fonksiyonları üzerine olan etkilerini inceleyen az sayıda araştırma bulunmaktadır ve sonuçları da farklılık göstermektedir. Biz de göz yaşartıcı gaz maruziyeti sonrası pulmoner restriksiyon gelişen bir olguyu sunuyoruz.

Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Düzce

Department of Chest Diseases, University of Düzce, Düzce, Turkey

Başvuru tarihi (Submitted): 16.08.2014 ***Kabul tarihi (Accepted):*** 23.12.2014

İletişim (Correspondence): Sinem Berik Safçi, Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Düzce

e-mail: sinemberik@hotmail.com

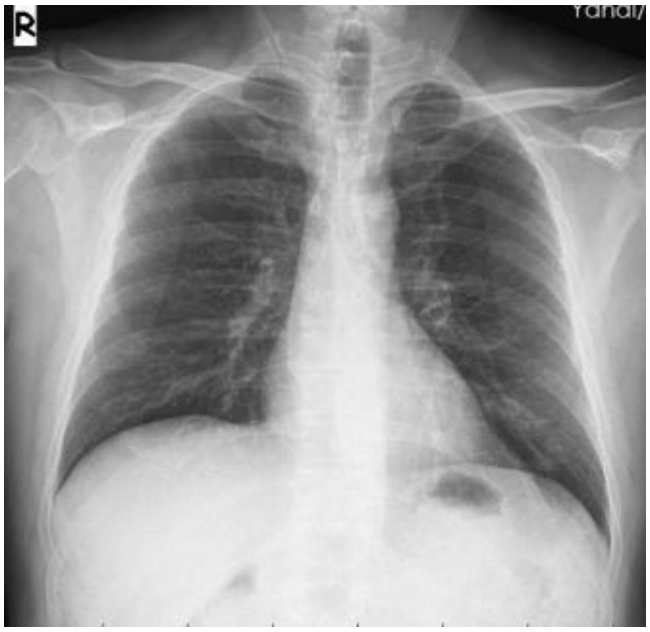
**TÜSAD 2013 35. Ulusal kongresinde poster olarak sunulmuştur.*

OLGU

Otuz sekiz yaşında erkek hasta kliniğimize göz yaşartan gaz (sprey ve gaz bombası) maruziyetinden iki gün sonra başvurdu. Hastada maruziyetten hemen sonra gözlerde yanma, nefes darlığı, öksürük, sarı renkli balgam, 3–5 dakika sonra başlayan burun akıntısı şikâyetleri vardı. Nefes darlığı atakları 10 dakika süren epizotlar şeklinde dört kez tekrarlamıştı. Temas eden bölgeleri sütle yıkamasıyla yanma şikâyeti bir miktar gerilemiş, ancak ertesi sabah gözlerde ağrı ve genizde yanma devam etmişti. Hastanın özgeçmişinde 20 paket/yıl sigara tüketimi varken 10 yıldır sigara kullanmıyordu. Ek hastalığı yoktu. Fizik muayenesinde, TA: 120/50 mmHg, solunum sayısı: 14/dk, nabız: 86/dk idi. Baş-boyun, solunum istemi, kardiyovasküler sistem ve batın muayenelerinde özellik yoktu. Beyaz küre: 8300 x10^3/uL, hemoglobin: 16,6 g/dL, sedimantasyon: 7 mm/saat, total IgE: 30 IU/mL olarak ölçüldü. Posteroanterior akciğer grafisinde interstisyel patern görüldü (Şekil 1). Yapılan solunum fonksiyon testinde (SFT) (Tablo 1), geçmiş tarihli SFT'ye oranla FVC'de düşüş saptandı. Hastanın burun salgısı sarı renkliydi (hasta bunu gazın rengine bağladı) ve nötrofil hâkimiyeti vardı. Hasta bir hafta sonra kontrole çağrıldı ve SFT ve burun salgısı kontrolü tekrarlandı. Burun salgısı normal olarak değerlendirildi. FVC'nin maruziyetten hemen sonraki döneme göre arttığı, ancak maruziyet önceki döneme oranla hala düşük olarak seyrettiği görüldü.

Tablo 1: *Solunum fonksiyon test sonuçları.*

Tarih	FEV1	FVC	FEV1/FVC	MMF
27.02.2012(maruziyet öncesi)	4070(%101)	5090(%102)	80%	4280(%109)
10.10.2012(maruziyetten 1 gün sonra)	4000(%101)	4380(%88)	91%	5950(%154)
17.10.2012(maruziyetten 1 hafta sonra)	4050(%93)	4620(%93)	88%	5440(%132)



Şekil 2: *Postero-anterior akciğer grafisinde interstisyel görünümde artış.*

TARTIŞMA

Chlorobenzylidene-malononitrile CS olarak bilinmektedir ve göz yaşartıcı gaz olarak sıklıkla kullanılan kimyasal bir ajandır. Kapsaisin (8-Methyl-N-vanillyl-trans-6-nonenamide, $C_{18}H_{27}NO_3$, molar mass 305,41 g/mol) kırmızı biberden üretilen bir nörotoksindir. Gıda endüstrisinde baharat, doğada haşere ilacı, nöropatik ağrı ile artrit tedavisinde topikal merhem ve dermal plaster şeklinde kullanılmaktadır. Her iki etken güvenlik güçleri tarafından toplulukları kontrol amaçlı, kapsaisin ise kişisel korunma amaçlı olarak da kullanılmaktadır (1).

Kapsaisin, vanilloid reseptör 1 (TRPV1)' e bağlanır. Reseptörlerin aktivasyonu ile salınan substance-P, neurokinin-A, neurokinin-P, kalsitonin gen ilişkili peptid gibi nöropeptidlerin aktivasyonu ile mukus sekresyonunu artırır, bronkokonstriksiyon ve nörojenik inflamasyon meydana gelir (2). Bu peptidlerin kapiller endoteline lökosit göçünü artırarak, özelikle tekrarlayan maruziyetlerde hava yollarında kalıcı inflamasyona yol açtıkları düşünülmektedir (3,4).

Akut inhalasyon hasarında, irritan ajanın solubilitesi, aerodinamik özellikleri, pH ve konsantrasyonuna bağlı olarak etkilenen alan ve derecesi belirlenir. Olgumuzda irritan ajanın solubilitesi ve konsantrasyonun yoğunluğunun fazla olmasına bağlı olarak üst hava yollarıyla birlikte pulmoner parankimal etkilenmenin de olduğu görüldü.

Olgumuzda göz yaşartan gazlar sonrası spirometrik inceleme esnasında geçmişe oranla FVC'de azalma saptandı. Oysa Chan ve ark.'nın (5) 35 kolluk kuvveti üzerinde yaptıkları çalışmada kapsaisin inhalasyonu sonrası spirometri, oksijen satürasyonu ve end-tidal $C0_2$ ölçümlerinde etkilenme olmadığı gözlenmiştir.

Literatürde kapsaisin inhalasyonu sonucu bildirilen olgu sayısı giderek artmaktadır. Miller ve ark. (6) biber gazına maruziyet sonrası pnömomediastinum gelişen bir polis memuru olgusu bildirmiştir. Roth ve ark. (7) tarafından bildirilen bir olguda da kapsaisine bağlı akut hava yolu hasarı tanımlanmıştır. Busker ve van Helden (8) polis tarafından kullanılan biber gazının nispeten daha güvenli ve etkili olduğu sonucuna varmışlardır. CS gazı inhalasyonu sonrası bildirilen larenks ve hava yolu obstrüksiyonu olgusunda, pulmoner ödem ve diffüz hava yolu hasarının ölümcül olabileceğinden bahsedilmektedir (9). Göz yaşartıcı gazı CS teması sonrası pulmoner ödem, pnömoni, kalp yetmezliği ve karaciğer hasarı bildirilen bir olguda CS'in güvenirliliği de sorgulanmıştır (10).

Nöropeptidlerin etkisiyle meydana gelen kapiller permeabilite artışı ve lökosit göçü sonucunda nötrofillerin hâkim olduğu sekresyon artışı meydana gelir. Bizim olgumuzda

da burun salgısında nötrofil hâkimiyeti saptanmıştı. Olgumuzda SFT'de gözlenen temelde restriktif patern, burun salgısındaki nötrofil birikimi ve akciğer grafisindeki interstisyel patern, göz yaşartan gazlarla ilişkili pnömonitis tablosunu akla getirmektedir. Ancak hastaya bronkoalveolar lavaj ve yüksek çözünürlüklü tomografi yapılamadığı için iki objektif bulguyla yetinilmek zorunda kalınmıştır.

Göz yaşartan gazlarla olan karşılaşmada, her akut inhalasyon olgusunda gözleneceği üzere, üst ve alt havayollarının yanı sıra 2–3 gün içinde de alveollerin etkilenmesi beklenmektedir (11). Bu hastada da gazla karşılaşmadan iki gün sonra kliniğimize başvuru gerçekleşmişti. Hastanın burun sürüntüsündeki nötrofilinin ve restriktif paternin bir hafta sonra kısmen gerilemesi infeksiyondan çok diğer nedenlerle oluşan inflamasyonu düşündürmektedir.

Sonuç olarak, göz yaşartan gazlarla karşılaşan bireylerden erken dönemde elde edilen SFT, nazal sürüntünün hücre analizi, ilk 3 günde çekilen akciğer grafisi ve bu tetkiklerin bir hafta içinde tekrarlanması, göz yaşartan gazlara bağlı solunum fonksiyon bozukluğu paterninin gerçek sıklığını ve tipini ortaya çıkarmaya yardımcı olabilecektir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Bu makalede herhangi bir çıkar çatışması bildirilmemiştir.

YAZAR KATKILARI

Fikir - S.B.S., P.M.A., E.G.B.; Tasarım ve Dizayn - S.B.S., P.M.A., E.G.B.; Denetleme - S.B.S., P.M.A., E.G.B.; Kaynaklar - S.B.S., P.M.A., E.G.B.; Malzemeler - S.B.S., P.M.A., E.G.B.; Veri Toplama ve/veya İşleme - S.B.S., P.M.A., E.G.B.; Analiz ve/veya Yorum - S.B.S., P.M.A., E.G.B.; Literatür Taraması - S.B.S., P.M.A., E.G.B.; Yazıyı Yazan - S.B.S., P.M.A., E.G.B.; Eleştirel İnceleme - S.B.S., P.M.A., E.G.B.

KAYNAKLAR

1. Mori A, Lehmann S, O'Kelly J, Kumagai T, Desmond JC, Pervan M, et al. Capsaicin, a component of red peppers, inhibits the growth of androgen-independent, p53 mutant prostate cancer cells. Cancer Res 2006; 66:3222-9. [CrossRef]
2. Geppetti P, Materazzi S, Nicoletti P. The transient receptor potential vanilloid 1: role in airway inflammation and disease. Eur J Pharmacol 2006; 533:207-14. [CrossRef]
3. Zuskin E, Kanceljak B, Skuric Z, Pokrajac D, Schachter EN, Witek TJ, et al. Immunological and respiratory findings in spice-factory workers. Environ Res 1988; 47:95-108. [CrossRef]
4. Nam YH, Jin HJ, Hwang EK, Shin YS, Ye YM, Park HS. Occupational rhinitis induced by capsaicin. Allergy Asthma Immunol Res 2012; 4:104-6. [CrossRef]
5. Chan TC, Vilke GM, Clausen J, Clark RF, Schmidt P, Snowden T, et al. The effect of oleoresin capsicum "pepper" spray inhalation on respiratory function. J Forensic Sci 2002; 47:299-304.
6. Miller JJ, Skolnick J. Inhalation injury after capsaicin exposure. J Ky Med Assoc 2006; 104:103-5.
7. Roth VS, Franzblau A. RADS after exposure to a riot-control agent: a case report. J Occup Environ Med 1996; 38:863-5. [CrossRef]
8. Busker RW, van Helden HP. Toxicologic evaluation of pepper spray as a possible weapon for the Dutch police force: risk assessment and efficacy. Am J Forensic Med Pathol 1998; 19:309-16. [CrossRef]
9. Karaman E, Erturan S, Duman C, Yaman M, Duman GU. Acute laryngeal and bronchial obstruction after CS (o-chlorobenzylidenemalononitrile) gas inhalation. Eur Arch Otorhinolaryngol 2009; 266:301-4. [CrossRef]
10. Krapf R, Thalmann H. Acute exposure to CS tear gas and clinical studies. [Article in German]. Schweiz Med Wochenschr 1981; 111:2056-60.
11. Miller K, Chang A. Acute inhalation injury. Emerg Med Clin North Am 2003; 21:533-57. [CrossRef]