

## Beyaz Fosfor Yanıklarına Acil Yaklaşım

Sayın Editör,

Vietnam Savaşı'ndan bu yana bir harp aracı olarak kullanılan beyaz fosfor, kullanımı yasak olmasına rağmen günümüzde de kullanılmaya devam etmektedir.<sup>[1]</sup> Beyaz fosfora bağlı yaralanmalar ile savaşlar dışında havai fişek yaralanmaları, endüstriyel ve tarımsal tesislerdeki kazalarda da karşılaşılabılır.<sup>[2]</sup> Beyaz fosforun sebep olduğu kimyasal yanıklar, termal yanıklardan oldukça farklıdır. Beyaz fosfor sadece yakarak değil aynı zamanda, metabolik ve toksik etkileriyle böbrekler ve karaciğeri etkileyerek multiorgan yetmezliği oluşturmakta ve insan hayatını tehdit eden sistemik etkilerle ölüme sebep olabilmektedir.<sup>[3,4]</sup> Türkiye'nin jeopolitik konumu, komşu ülkelerin nükleer ve kimyasal yapılanmaları nedeniyle, özellikle Suriye'deki kimyasal silah kullanımı iddiaları da göz önüne alındığında günümüzde popüler bir konu olan beyaz fosfor yanıklarına yaklaşımda, acil servis hekimlerinin ilk müdahalesi önem taşımaktadır.

Fosfor insan vücudunda kalsiyumdan sonra en fazla bulunan kimyasal elementtir. Simgesi P ve atom numarası 15'tir. Beyaz fosfor doğada en yaygın olan fosfor allotropudur. Kristal yapılıdır ve 44.1 °C'de erir. Kaynama noktasına 280 °C ile ulaşılır ve 1.82 g/cm<sup>3</sup>'lük bir yoğunluğa erişir. Havaya maruz kaldığında, kendiliğinden alev alarak 1300 °C gibi bir sıcaklığa ulaşabilir. Bazı modern bombalar beyaz fosfor içerir. Lipofilik fosfor parçaları yara boyunca saçılarak cilt altı yağ dokusuna yayılır. Fosfor oksijen ile temas ettiği sürece yanmaya devam eder, bu nedenle fosfor yanıkları kemiğe kadar ilerleyebilir. Beyaz fosfor yanığında başlangıç tedavisi; kontamine giysilerin ivedilikle çıkarılmasıdır. Fosfora maruziyet halinde yanma devam edecektir. Klasik yanıklarda olduğu gibi bol suyla veya serum fizyolojik ile yanık yerleri temizlenmeye çalışılır. Klasik yanık olgularına göre lokal tedaviyi daha ivedi yapmak gerekir.<sup>[5]</sup> Fosfor yanıklarının hava ile temasının engellenmesi oldukça önemlidir. Hayvan çalışmaları ve olgu raporları temelinde, acil servisteki müdahalelerin soğuk suya batırılarak veya ıslak pansuman malzemesi ile havayla temasın engellenmesinin sağlanması, soğuk su ile sürekli sulama yoluyla

yanık komplikasyonlarının en aza indirilmesi önerilmektedir. Riskli bölge hastanelerinin acil servislerinde bu tür yaralanmalara müdahalede kullanılmak için banyo küveti benzeri soğuk su havuzlarının hazır bulundurulması tavsiye edilebilir. Böylece içi soğuk su dolu havuzlarda hasta müdahaleleri daha rahat, hızlı ve sağlıklı gerçekleştirilebilir.

Temas bölgesinde beyaz fosfora ait büyük parçalar kolaylıkla tanınabilir. Bu parçacıklar hemen debride edilmelidir. Ultraviyole ışık (Wood lambası) veya %0.5 bakır sülfat çözeltisi, gömülü küçük beyaz fosfor parçacıklarının tespitinde kullanılabilir. Kritik hastalarda, nekrotik dokuların debritlemesi ve uygun sıvı replasmanı önemlidir. Hastaların EKG'si çekilmesi, monitörize edilerek oluşabilecek aritmiler konusunda dikkatli olunmalıdır. EKG'de görülen en sık anormallikler QT aralığı uzaması, bradikardi ve ST-T değişiklikleridir. Fosfor, hipokalsemi ve hiperfosfatemiyeye neden olabilir. Sıvı replasmanı yapılırken düzenli aralıklarla sıvı elektrolit takibi yapılmalıdır. Islak pansumanlar ile yara sarılarak veya etkilenmiş alanları su içine batırarak yanık izole edilmeli, maruziyetin olduğu yerlerin kuru kalmasına müsaade edilmemelidir.<sup>[3]</sup> Acil tedavisi yapılan hastalar yoğun bakım ünitelerinde takip edilmelidir.

Sonuç olarak, acil hekimleri beyaz fosfor yanıkları konusunda uyanık olmalı, diğer kimyasal yanıklardan farklarını bilmeli, tanı koyma ve müdahale konusunda gecikmelere fırsat vermeden, olabilecek ölümlere engel olmalıdır. Günümüzde yaşanan sıcak gelişmeler, acil hekimlerinin bu konuda bilgi düzeylerini artırma gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Saygılarımızla.

Ali Osman YILDIRIM,<sup>1</sup> Yusuf Emrah EYİ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Acil Servis Şefliği, İstanbul;

<sup>2</sup>Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara

**Geliş tarihi** (Submitted): 29.08.2013 **Kabul tarihi** (Accepted): 17.09.2013 **Online baskı** (Published online): 13.12.2013

**İletişim** (Correspondence): Dr. Ali Osman Yıldırım, Gülhane Askeri Tıp Akademisi Haydarpaşa Acil Servis Şefliği, 34667 İstanbul, Turkey.

**e-posta** (e-mail): draliosmanyildirim@gmail.com



**Kaynaklar**

1. Thomsen JL, Worm-Leonhard M. The detection of phosphorus in the tissue of bomb victims in Gaza. *Torture* 2010;20:1-3.
2. Saracoglu KT, Acar AH, Kuzucuoglu T, Yakupoglu S. Delayed diagnosis of white phosphorus burn. *Burns* 2013;39:825-6.
3. Frank M, Schmucker U, Nowotny T, Ekkernkamp A, Hinz P. Not all that glistens is gold: civilian white phosphorus burn injuries. *Am J Emerg Med* 2008;26:974.e3-5.
4. Bayır A, Yıldız M, Kara H, Köylü Ö, Kocabaş R, Ak A. Deneysel akut organik fosfor toksisitesi tedavisine eklenen E vitaminin olumlu etkileri. *Tr J Emerg Med* 2011;11:42-8. [CrossRef](#)
5. Chou TD, Lee TW, Chen SL, Tung YM, Dai NT, Chen SG, et al. The management of white phosphorus burns. *Burns* 2001;27:492-7. [CrossRef](#)