



SIYANÜR ZEHİRLENMESİ



Dr. Özgür Karcioğlu

Giriş: Siyanür antik çağlardan beri bilinen güçlü bir zehirdir. Kimyasal olarak CN bileşiği içeren maddelerdir. Siyanürü diğer birçok maddeden ayıran özelliği çok küçük dozlarda bile saniyeler içinde ölümcül zehirlenmelere yol açabilmesidir. Bu nedenle tedavide de erken müdahale esastır.

Sıcak ve kuru havada hızla buharlaşan bir maddedir. Kaynama noktası 26-28 C'dir. Sudan hafiftir (özellik ağırlığı: 0,699). Sıvı siyanür de gaz hali gibi renksizdir.

Yangınlarda birçok plastik ve poliakrilik madde yandığında siyanid gazı açığa çıkar. Hatta yangın durumunda siyanür, deriden emilim yoluyla da kana geçebilmektedir. Çoğu yangın kurbanının ölüm nedeni karbonmonoksit veya CO₂ değil siyanid zehirlenmesidir.

Dünyada üretilen siyanürün beşte biri madencilikte özellikle altın üretiminde kullanılmaktadır. Küçük gibi görünen işletme kazalarında bile önemli miktarda siyanür açığa çıkıp kişiler üzerinde zehirleyici etki oluşturabilmektedir.

Siyanür toksik etkisini demir iyonunun ferrik (Fe⁺³) formuna bağlanarak gerçekleştirir. Vücutta sitokrom oksidaz başta olmak üzere birçok enzim sistemini bozar. Oksidatif metabolizma ve fosforilasyon bozulur. Oksijen dokulara normal olarak ulaşmakta, ancak burada kullanılır hale gelemmez.

Lethal doz (ölümcül doz) 0.5-1,5 mg /kg arasında değişmektedir.

Siyanür organizmada siyanat ve tiyosiyana oksitlenmektedir. Düşük dozlarda, sülfür transferaz enzimiyle tiyosiyana (SCN) dönüşerek idrarla atılır. 30 ppm siyanür, vücutta sekiz saat içinde uzaklaştırılır.

Nerede bulunur? Kiraz, badem, kayısı, şeftali, erik, fasulye, patates, turp, lahana, şalgam, brokoli ve mısır gibi bitki ve meyvelerde/ çekirdeklerinde siyanür içeriği (amygdalin) bulunmakta ve belli miktarlarda zehirli etkilere de yol açabilmektedir.

Naylon, akrilik ve plastik üretim sanayileri ve madencilik gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Altın ve gümüş üretiminde kullanılan siyanür, korumalı sistemler ile kullanılmazsa zararlı etkileri olmaktadır. Ayrıca dericilik, gübre üretiminde, fare ve böcek ilaçlarında da bulunabilmektedir.

Çağdaş dünyada en çok günlük yaşamda sigara dumanı ve yangın durumunda çıkan dumanın solunması ile alınmaktadır.

Patofizyoloji: Madde kanda bulunan demire kalıcı bir şekilde bağlanarak dokuların oksijeni kullanmasını engeller. Bunun sonucu hipoksik şok ve ölüme yol açacaktır.

Hiperbarik oksijen tedavisi tartışmalı ise de öneren otoriteler vardır. Hayvan çalışmalarında ümit verici sonuçlar alınmıştır.



Şekil 1. Siyanür antidot kitinin içeriği, sodyum tiyosülfat, sodyum nitrit, amil nitrit, hidroksikobalaminden oluşur.

ECMO: Oldukça az çalışma olmasına karşın akut solunum yetmezliğine eşlik eden dolaşım kollaps durumunda düşünülmelidir. Sağkalıma katkısı da tartışmalıdır. PaO_2/FiO_2 oranı <60 ise yararı olmayacağı kesindir. Yapılacaksa daha erken evrede başlanmalıdır. Sadece solunumsal yetmezlik bulunsa siyanid entoksikasyonlularda **venoventöz ECMO (VV-ECMO)** yeterli olabileceği gibi dolaşım yetmezlik eşlik ettiğinde mutlaka **venoarteriyel (VA) ECMO'ya** geçilmelidir. Bu olgularda heparinizasyonla ilişkili komplikasyonlar (trombositopeni, kanama diyatezi gibi) ve tromboz eğilimi arasında ince bir denge vardır. Yoğun bakım ekibiyle işbirliği ile yürütülmesi birçok konuda koruyucu olacaktır.

Yatış

Miktardan bağımsız olarak siyanür veya ilişkili bir bileşik aldığı düşünülen tüm olgular şüphe ortadan kalkıncaya kadar yatırılmalıdır. Zehir Danışma Merkezinin her durumda aranarak olgunun kaydedilmesi gereklidir. Adli rapor mutlaka yazılmalıdır. Alım öyküsü şüpheliyse de belli bir nedene bağlanamayan bulgular (**siyanozun eşlik etmediği hiperpne ve taşikardi, halsizlik, baş dönmesi, sersemlik, bulantı, kusma** gibi) yatış gerektirir.

Taburculuk ancak yatıştan sonra tedavi ile düzelen hastalarda düşünülmelidir. Konsültasyon olmadan acilden taburculuk önerilmez.

Kaynaklar

1. Graham J, Traylor J. Cyanide Toxicity. [Updated 2018 Nov 18]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2019 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507796/>
2. Parker-Cote JL, Rizer J, Vakkalanka JP, Rege SV, Holstege CP. Challenges in the diagnosis of acute cyanide poisoning. *Clin Toxicol (Phila)*. 2018 Jul;56(7):609-617.
3. Jones SW, Williams FN, Cairns BA, Cartotto R. Inhalation Injury: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Clin Plast Surg*. 2017;44(3):505-511. doi:10.1016/j.cps.2017.02.009
4. Ratnani I, Tuazon D, Zainab A, Uddin F. The Role and Impact of Extracorporeal Membrane Oxygenation in Critical Care. *Methodist Debakey Cardiovasc J*. 2018;14(2):110-119. doi:10.14797/mdcj-14-2-110