

KARBONMONOKSİT ZEHİRLENMELERİ

Dr. Vildan ÖZER

Giriş

Karbon monoksit (CO), renksiz, kokusuz, iritasyon olmayan bir gazdır. Benzi, kömür ve gaz yağı gibi kimyasalların yanmasıyla üretilir. Akut veya kronik zehirlenmelere neden olabilir. Amerika'da suikid amaçlı toksisite daha ön planda iken, ülkemizde en sık kaza ile toksisiteye neden olmaktadır. En sık kış aylarında soba ve şofben kullanımı sonucu CO zehirlenme vakaları görülmektedir. 2010 yılında yapılan Türkiye geneli bir çalışmada toplam 10.154 vaka tespit edilmiş bunların 34'ü ölümlü sonuçlanmıştır.

Toksik Etki Mekanizması

Dokulara oksijen transportu kandaki hemoglobulin ile olmaktadır. CO'nun hemoglobuline affinitesi oksijene oranla 200 kat daha fazladır. Bu sebeple CO'nun inhalasyonunda affinitesi yüksek olan CO hemoglobuline bağlanarak dokulara oksijen sunumunu inhibe eder. İhtiyacı olan oksijeni temin edemeyen tüm dokularda hipoksi görülür. Özellikle oksijen tüketiminin en yüksek olduğu kalp ve beyin bu toksisiteden en çok etkilenen organlardır.

Kalp kasında yetersiz oksijenizasyon sonucunda miyokardiyal depresyon ve hipotansiyon görülür. Özellikle daha önceden bilinen kalp hastalığı olan hastalarda bu durum daha belirgindir. Santral sinir sisteminde hipoksi ve sistemik hipotansiyona sekonder olarak serebral vazodilatasyon sonucu serebral kan akımı azalır. Beyinde en çok globus pallidumda hemorajik nekroz ve beyaz cevherde demiyalinizasyon görülür. İskelet kasındaki doku hipoksisi sonucu miyonekroz ve rabdomyoliz ve buna sekonder olarak akut böbrek hasarı görülebilir. Gebelerde toksisite daha önemlidir çünkü fetal hemoglobulinin erişkin hemoglobuline oranla CO'ya daha fazla affinitesinden dolayı fetüs CO'nun zararlı etkilerinden anneye göre daha çok etkilenir. Ayrıca fetusun plasental yolla aldığı CO'yu temizlemesi erişkinin göre 4-5 kat daha uzun sürmektedir. Ciddi toksisiteye maruz kalan fetusta beyin hasarı ve ölü doğum riski artar.

Toksik Miktar

Karbon monoksit zehirlenmelerinde hastadan alınan arteriyel veya venöz kan gazında

Tablo 1. CO Zehirlenmesine Neden Olan Faktörler

Soba, şofben, kombi, şömine gibi ısıtıcılar	Kapalı ortamda bulunan jeneratörler
Motorlu taşıt egzozu	Tiner
Yangın	Sprey boyalar
Doğal gaz kullanan araçlar	Sigara, nargile içilmesi

hastalarda %25 üzeri COHg değeri olan hastalar yoğun bakımda takip edilmelidir.

CO zehirlenmesi olan gebe hastalar dikkatle takip edilmeli, bu hastalarda anne iyi olsa dahi fetüsün risk altında olduğu unutulmamalıdır. Erişkin bir insanda CO eliminasyon süresi yaklaşık 3-4 saat iken, bu süre fetusta 6-7 saattir. Bu sebeple gebe hastalar daha uzun süre takip altında tutulmalıdır.

HBO tedavisi ilk kez 1960 yılında kullanılmaya başlanmış olup, tedavinin asıl amacı, doku oksijenizasyonunu artırmak, COHg düzeyini daha hızlı düşürürken serebral ödemin gerilemesini sağlamaktır. *Tablo-5'de* HBO tedavi endikasyonları gösterilmektedir.

Korunma

Hastaların taburculuk sonrasında ilk 4 haftada hastaların yoğun fiziksel aktivite gerektiren eylemlerden uzak durmaları tembihlenmelidir. Aynı şekilde sigara içen hastalara da bu süre zarfında sigara kullanımının zararları anlatılmalıdır.

CO zehirlenmeleri ülkemizde özellikle kış aylarında sık görülen bir durum olup, korunma yöntemleriyle bu zehirlenmelerin önüne geçilebilir. Sağlık görevlilerine düşen görev, non-spesifik bulguları olan hastalarda CO intoksikasyonu varlığından şüphe ederek, hızla tanıya gidip tedavi algoritmasına başlamaktır.

Kaynaklar

Albert RK, Slutsky AS, Ranier VM, TAKala J, Torees A. Klinik Yoğun Bakım. Birinci Baskı. Çeviri Editörleri: Kutay Akpir, Simru Tuğrul. İstanbul Tıp Kitapevi: İstanbul:2009;679-683.

Arcı Akgün A, Demir O, Özdemir D, Ünverir P, Tunçok Y. Acil servise başvuran karbonmonoksit maruz kalımları: On dört yıllık analiz. DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi Cilt 24, Sayı 1, (Ocak) 2010, S: 25 – 32.

Aslan Ş. Karbonmonoksit Zehirlenmesi ile Başvuran Hastalarda İskemiye Bağlı Miyokard Hasarının Araştırılması. Uzmanlık Tezi; Erzurum 2003.

Brown SD, Piantadosi CA. Recovery of Energy Metabolism in Rat Brain After Carbon Monoxide Hypoxia. Journal of Applied Physiology. 89: 666-672, 1992.

Deniz T, Kandış H, Saygun M, Büyükoçak Ü, Ülger H, Karakuş A. Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine Başvuran Zehirlenme Olgularının Analizi. Düzce Tıp Fakültesi Dergisi. 2009;11:15-20.

Florkowski CM, Rossi ML, Carey MP, Poulton K, Dickson GR, Ferner RE. Rhabdomyolysis and acute renal failure following carbon monoxide poisoning: two case reports with muscle histopathology and enzyme activities. J Toxicol Clin Toxicol 1992; 30(3):443-54.

Harper A, Croft-Baker J. Carbon monoxide poisoning: undetected by both patients and their doctors. Age Ageing. 2004 Mar;33(2):105-9.

Horowitz AL, Kaplan R, Sarpel G. Carbon Monoxide Toxicity: MR Imaging of the Brain. Radiology. 162: 787-788, 1987.

Irwin RS, Rippe JM. Irwin ve Rippe' nin Yoğun Bakım Tıbbı. Altıncı Baskı. Çeviri Editörleri: Melek Tulunay, Handan Cuhruk. Güneş Tıp Kitapevleri: Ankara;2014:Cilt1:756 -758.

Jones JS, Lagasse J, Zimmerman G. Computed tomographic findings after acute carbon monoxide poisoning. Am J Emerg Med 1994;12(4):448-51.

Kandış H, Katırcı Y, Çakır Z, Aslan Ş, Uzkeser M, Bilir Ö. Acil Servise Karbonmonoksit Entoksikasyonu ile Başvuran Olguların Geriye Dönük Analizi. Akademik Acil Tıp Dergisi. 5: 21-5, 2007.

Kandış, Hayati, Y. Katırcı, and B. Karapolat. "Karbonmonoksit zehirlenmesi." Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 11.3 (2009): 54-60.

Keith W, Van Meter. Carbon monoxide Poisoning. In Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS (eds). Emergency Medicine A Comprehensive Study Guide, New York: McGraw-Hill, pp: 1302-06, 2000.

Koehler RC, Traystman RJ. Cerebrovascular effects of carbon monoxide. Antioxid Redox Signal. 2002 Apr;4(2):279-90

Koren G, Sharav T, Pastuszak A, Garrettson LK, Hill K, Samson I, et al. A multicenter, prospective study of fetal outcome following accidental carbon monoxide poisoning in pregnancy. Reprod Toxicol 1991;5(5):397403.

Özcan, Namık, Ayşe ÖZCAN, and Çetin KAYMAK. "Karbon monoksit zehirlenmesi." Türkiye Klinikleri Journal of Anesthesiology Reanimation 7.3 (2009): 156-164.

Özensoy A, Heper G. Karbon Monoksit Zehirlenmesi. AİBÜ İzzet Baysal Tıp Dergisi 2009:Cilt 4. Sayı 2: 54-59.

Penney DG. Chronic carbon monoxide poisoning: a case series. In: PenneyDG, ed. Carbon monoxide poisoning. Boca Raton, FL: CRC Press, pp: 551-567, 2008.

Piantadosi CA. Carbon Monoxide Poisoning: Undersea Hyperb Med. 31:167-77, 2004.

Silver DA, Cross M, Fox B, Paxton RM. Computed tomography of the brain in acute carbon monoxide poisoning. Clin Radiol 1996;51(7): 480-3.

Volkan, İ. N. A. L. "Karbonmonoksit Zehirlenmesi ve Tedavisi." Türkiye Klinikleri Journal of Anesthesiology Reanimation 3.1 (2005): 34-41.

Weaver LK. Carbon Monoxide Poisoning N Engl J Med. 360:1217-25, 2009.