



KARBONMONOKSİT ZEHİRLENMESİ VE SUDA BOĞULMA

Sümeyye ALPARSLAN BEKİR¹
Erdoğan ÇETİNKAYA²

KARBONMONOKSİT ZEHİRLENMESİ

Tanım ve Epidemiyoloji

Karbonmonoksit (CO); kokusuz, tatsız, renksiz, tahriş edici olmayan hidrokarbon yakıtlarının tam yanmaması sonucu oluşan toksik bir gazdır (1,4). Bu nedenle karbonmonoksit dünyada “sessiz katil, görünmez katil” diye adlandırılırken, karbonmonoksit zehirlenmesi de “sessiz ölüm” diye adlandırılmaktadır (2).

CO zehirlenmesi, bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli zehirlenme nedenlerindedir ve zehirlenmelere bağlı ölüm sebeplerinin başında gelir (1,3). Ülkemizde her yıl yaklaşık 200 kişi CO zehirlenmesi nedeniyle ölmektedir. Pek çok vakanın sağlıklı kaydedilmemesi nedeniyle bu verinin oldukça eksik olduğu düşünülmektedir. Sağlık Bakanlığı verilerine göre benzer sosyoekonomik düzeydeki ülkelerle kıyaslandığında bu sayının 5 kat daha yüksek olması beklenmektedir (3,4).

CO zehirlenmesi en sık sonbahar ve kış aylarında görülmekte ve sıklığı bu mevsimlerde görülen fırtınalar sırasında artmaktadır (2,5).

KARBONMONOKSİT ZEHİRLENMESİNİN NEDENLERİ

- ▶ Motorlu araçların egzozları
- ▶ Soba, şofben, fırın, kombi, ocak, tandır, kuzine, şömine gibi ısıtıcılar
- ▶ Yangınlar

1 Uzm. Dr. Sümeyye ALPARSLAN BEKİR, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, sabekir@gmail.com

2 Prof. Dr. Erdoğan ÇETİNKAYA, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, erdogan.cetinkaya@sbu.edu.tr.

kullanılabilir. Uzun süreli hiperventilasyondan kaçınılmalıdır çünkü vazokonstriksiyona, beynin kan akışının azalmasına ve serebral iskeminin kötüleşmesine neden olabilir (22,25). Serebral oksijen tüketimini ve kan akışını arttıran nöbet eğilimi olan olgular kontrol edilmelidir. Sakinleştirici olmayan antikonvülsanlar (örneğin fenitoin) tercih edilmelidir (22,25). Nöromusküler bloke edici ajanlardan kaçınılmalıdır, çünkü nörolojik belirtileri maskeleyebilirler (22,25).

Ölümcül olmayan boğulma vakalarında, bilinci yerinde olmayan grupta terapötik hipotermi uygulanmasının uygun olduğu düşünülmektedir. Serebral metabolik talepleri arttırdığı ve nöbet eşliğini düşürdüğü için hipertermiden kaçınılmalıdır (22,25). Bronkospazm genellikle ölümcül olmayan boğulma vakalarında görülür ve tedavisi akut astıma benzer şekilde yapılır; çoğu vaka inhale beta-adrenerjik agonistlerden fayda görür ve hızla iyileşir (22,25).

Ölümcül olmayan boğulma vakalarında glukokortikoidlerin veya profilaktik antibiyotiklerin rutin kullanımının yeri yoktur (22,25). Ölümcül olmayan boğulma sonrasında pnömoni gelişirse, Aeromonas, Pseudomonas ve Proteus gibi su kaynaklı patojenler düşünülmelidir (25,46). Mekanik ventilasyon stratejileri, diğer akut akciğer hasarı tiplerinde kullanılanlara benzer (22,25). Tedavi sonucunda uygun solunum sağlandığında asidoz hızla ortadan kalkar (28).

Bir su altı yaralanmasında şu faktörler kötü prognoz ile ilişkilendirilmiştir

- ▶ Batma süresi > 5 dakika (en kritik faktör).
- ▶ Etkili temel yaşam desteği süresi > 10 dakika.
- ▶ Resüsitasyon süresi > 25 dakika.
- ▶ Yaş > 14 yaş.
- ▶ Glasgow koma ölçeği <5 (yani koma).
- ▶ Acil serviste kalıcı apne ve kardiyopulmoner resüsitasyon gereksinimi.
- ▶ Arteriyel kan pH'ı < 7.1 (22,25).

Prognoz için nörolojik bulgular ve semptomlar yakın takip edilmelidir. Kardiyak arrest kötü prognoz işaretidir (28).

KAYNAKLAR

1. Ernst A, Zibrak JD. Carbonmonoxide poisoning. N Engl J Med 1998; 339:1603.
2. Karbonmonoksit Zehirlenmesi, Muhammet Güven , YBÜ Dergisi, 2005 , Bursa
3. Türk Toraks Derneği, Temel Akciğer Sağlığı ve Hastalıkları, Ocak 2020
4. Metin S, Yıldız Ş, Çakmak T ,Demirbaş Ş. 2010 Yılında Türkiye'de Karbonmonoksit Zehirlenmesinin Sıklığı. TAF Prev Med Bull 2011; 10(5): 587-592
5. Karbonmonoksit Zehirlenmesi. Halil Kaya. 2018 Bursa Yüksek İhtisas Türkiye Klinikleri
6. Hall JE, Guyton, Textbook of Medical Physiology,469 (2001). (10. ed.)

7. Tritapepe L, Macchiarelli G, Rocco M, Scopinaro F, Schillaci O, Martuscelli E, Motta PM. Functional and ultrastructural evidence of myocardial stunning after acute carbonmonoxide poisoning. *CritCareMed*. 1998 Apr;26(4):797-801.
8. Thom SR, Bhopale VM, Fisher D, Zhang J, Gimotty P. Delayed neuropathology after carbonmonoxide poisoning is immune-mediated. *ProcNatlAcadSci U S A*. 2004 Sep 14;101(37):13660-5.
9. Weaver LK. Carbonmonoxide poisoning. *Crit Care Clin*. 1999 Apr;15(2):297-317.
10. Tomaszewski C. Carbonmonoxidepoisoning. Early awareness and intervention can savelives. *PostgradMed*. 1999 Jan;105(1):39-40, 43-8, 50.
11. Cyro Albuquerque Neto; Jurandir Itizo Yanagihara; Fábio Turri. A carbon monoxide transport model of the human respiratory system applied to urban atmosphere exposure analysis. *J. Braz. Soc. Mech. Sci. & Eng.* vol. 30 no.3 Rio de Janeiro July/Sept. 2008/doi.org/10.1590/S1678-58782008000300011
12. Thom SR. Carbonmonoxide-mediated brain lipid peroxidation in therat. *J Appl Physiol* (1985). 1990 Mar;68(3):997-1003.
13. Harper A, Croft-Baker J. Carbonmonoxide poisoning: undetected by both patients and their doctors. *Age Ageing*. 2004 Mar;33(2):105-9. doi: 10.1093/ageing/afh038. PMID: 14960423.
14. Choi IS. Delayed neurologics equelae in carbonmonoxide intoxication. *Arch Neurol*. 1983 Jul;40(7):433-5. doi: 10.1001/archneur.1983.04050070063016. PMID: 6860181.
15. Kwon OY, Chung SP, Ha YR, Yoo IS, Kim SW. Delayed post anoxic encephalopathy after carbonmonoxide poisoning. *EmergMed J*. 2004 Mar;21(2):250-1.
16. Hampson NB, Little CE. Hyperbarictreatment of patients with carbonmonoxide poisoning in the United States. *Undersea HyperbMed*. 2005 Jan-Feb;32(1):21-6.
17. Satran D, Henry CR, Adkinson C, Nicholson CI, Bracha Y, Henry TD. Cardiovascular manifestations of moderateto severe carbonmonoxide poisoning. *J Am Coll Cardiol*. 2005 May 3;45(9):1513-6. doi: 10.1016/j.jacc.2005.01.044. PMID: 15862427.
18. Tevfik Özlü, Ferda Kahveci, Halil kaya, Ezgi Demirdöğen Sağlık Çalışanları İçin Karbonmonoksit Zehirlenmeleri Eğitim Kitapçığı
19. Finelli PF, DiMario FJ Jr. Hemorrhagic infarction in White matter following acute carbonmonoxide poisoning. *Neurology*. 2004 Sep 28;63(6):1102-4
20. Leach RM, Rees PJ, Wilmshurst P. Hyperbaric oxygen therapy. *BMJ* 1998;317:1140-3
21. Cömert Sevda Şener, Çağlayan Benan, Altay Servet, Fidan Ali, Parmaksız Torun Elif. Suda Boğulma Nedeniyle Hastanede Yatan Olguların Özellikleri ve Prognostik Bulguları, İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi, Cilt XXVIII Sayı 3, 2014.
22. Boğulmalar. Özen Mert, Erdur Bülent. *Türkiye Klinikleri J Emerg Med-Special Topics*. 2018;4(2):120-6.
23. Vanden Hoek TL, Morrison LJ, Shuster M, et al. Part 12: cardiac arrest in special situations: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2010; 122:S829.
24. Y Şimşek, S Satar. Suda Boğulma ve Acil Servis.. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 2013
25. McCall JD, Sternard BT. Drowning. 2020 Aug 12. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-. PMID: 28613583.
26. Idris AH, Berg RA, Bierens J, et al. Recommended guidelines for uniform reporting of data from drowning: the "Utstein style". *Circulation* 2003; 108:2565.
27. Youn CS, Choi SP, Yim HW, Park KN. Out-of-hospital cardiac arrest due to drowning: An Utstein Style report of 10 years of experience from St. Mary's Hospital.

- Resuscitation 2009; 80:778.
28. Bölüm 13 Solunum Sistemi Acilleri, Suda Boğulma, Şamil Aktaş. Türk Toraks Derneği, Temel Akciğer Sağlığı ve Hastalıkları, Ocak 2020. Sayı 13, 3. Baskı. Ed. Orhan Arseven. Nobel Tıp Kitap Evleri Ltd .
 29. Idris AH, Bierens JJLM, Perkins GD, et al. 2015 revised Utstein-style recommended guidelines for uniform reporting of data from drowning-related resuscitation: An ILCOR advisory statement. Resuscitation 2017; 118:147.
 30. Salomez F, Vincent JL. Drowning: a review of epidemiology, pathophysiology, treatment and prevention. Resuscitation 2004; 63:261.
 31. Bierens JJ, Knape JT, Gelissen HP. Drowning. Curr Opin Crit Care 2002; 8:578.
 32. Ibsen LM, Koch T. Submersion and asphyxial injury. Crit Care Med 2002; 30:S402.
 33. Karpovich, PV. Water in the lungs in drowned animals. Arch Pathol 1933; 15:828.
 34. Giammona ST. Drowning: pathophysiology and management. Curr Probl Pediatr 1971; 1:1.
 35. Modell JH. Drowning. N Engl J Med 1993; 328:253.
 36. Olshaker JS. Near drowning. Emerg Med Clin North Am 1992; 10:339.
 37. Battaglia JD, Lockhart CH. Drowning and near-drowning. Pediatr Ann 1977; 6:270.
 38. Orłowski JP, Szpilman D. Drowning. Rescue, resuscitation, and reanimation. Pediatr Clin North Am 2001; 48:627.
 39. Harries MG. Drowning in man. Crit Care Med 1981; 9:407.
 40. Harries M. Near drowning. BMJ 2003; 327:1336.
 41. Bölüm 13 Göğüs Acilleri, Boğulma, Yasin Abul. Göğüs Hastalıkları El Kitabı; Ed. T.Özlü, M. Metintaş, M.Karadağ, A. Kaya; 2012. Rotatıp Kitabevi.
 42. Schmidt AC, Sempstrott JR, Hawkins SC, et al. Wilderness Medical Society Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of Drowning. Wilderness Environ Med 2016; 27:236.
 43. Venema AM, Groothoff JW, Bierens JJ. The role of bystanders during rescue and resuscitation of drowning victims. Resuscitation 2010; 81:434.
 44. Tobin JM, Ramos WD, Pu Y, et al. Bystander CPR is associated with improved neurologically favourable survival in cardiac arrest following drowning. Resuscitation 2017; 115:39.
 45. Layon AJ, Modell JH. Drowning: Update 2009. Anesthesiology 2009; 110:1390.
 46. Ender PT, Dolan MJ. Pneumonia associated with near-drowning. Clin Infect Dis 1997; 25:896.