

KRONİK KARBONMONOKSİT **ZEHİRLENMESİ**

Yahya Ayhan ACAR¹⁰

Giriş

Karbonmonoksit (CO), zehirlenmelere bağlı ölümler arasında en sık ölüm nedenlerinden birisidir ve ABD’de yıllık 50000 CO zehirlenmesi olgusu bildirilirken Türkiye’de yıllık 10154 olgu bildirimimin yapıldığı fakat bu farkın kayıtlardaki eksikliklerden kaynaklanabileceği bildirilmiştir.⁽¹⁾ Türkiye’de CO zehirlenmesi hala bir halk sağlığı problemi olarak görülmekte olup, CO zehirlenmesi bütün zehirlenmelerin %8.5’idir.⁽²⁾ CO zehirlenmesi nedeniyle ölüm oranı yüz binde 0.35 olarak hesaplanmıştır.⁽³⁾ Adli olgu kabul edilen ölümlerin de %1.42’sinin CO zehirlenmesi nedeni olduğu bildirilmiştir.⁽⁴⁾ CO’nun akut etkilenmenin yanında çeşitli nedenlerle kronik etkilenme de bulunmaktadır. Bu özellikle nörolojik, kardiyak hasar ve hatta ölümle ilişkili olabilir.⁽⁵⁾ CO zehirlenmesi olgularının yaklaşık yarısı kaza ile olurken, yarısı da intihar girişimleridir. Çocuklar ile yaşlılar dahil her grupta akut ve kronik maruziyetler görülebilir.⁽⁶⁾ Ayrıca alınan önlemlere rağmen CO zehirlenmesi olgularında azalma belirgin şekilde sağlanamamıştır.⁽⁶⁾

CO kronik maruziyetinin klinik tanısı zor ve tanısal araçlar kısıtlıdır. Kronik CO maruziyeti sendromu olarak da tanımlanmaktadır.⁽⁷⁾ Bu bölümde kronik CO zehirlenmesinin temel semptomları, etyolojik nedenleri, laboratuvar bulguları ve tutulan sistemlere göre bulguları anlatılacaktır.

Kronik Karbonmonoksit Zehirlenmesinin Fizyopatolojisi ve Temel Semptomları

Kronik CO zehirlenmesi alanında insan ve hayvan çalışmaları sınırlıdır. Bu konudaki asıl sorunlardan birisi de kalıcı hasar yapıp yapmadığıdır. CO, zehirlenme durumunda doku oksijenizasyonunu bozan zararlı bir molekülken; vasküler tonusun kontrolü ve doku perfüzyonunun da nitrik oksit (NO) ile birlikte düzenlenmesinde rol alan endojen yararlı bir moleküdür.⁽⁸⁾ Endojen CO üretimi, Hem’in enzimatik degradasyonu, Hem ile ilişkili olmayan salınım (lipid peroksidasyonu, xenobiyotikler ve bakteriler) sonucu olabilir.⁽⁹⁾

¹⁰ Doktor Öğretim Üyesi, SBÜ Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, yahyaacar@gmail.com.

KAYNAKÇA

1. Yavuz E. Carbon monoxide poisoning. *Eur J Tox.* 2019;1:1-6.
2. Darçın M. Accidental Carbon Monoxide Poisonings in Adana, Turkey: A 14-year Study. *Med Bull Haseki.* 2017;55:42-46.
3. Can G, Sayili U, Aksu Sayman O, et al. Mapping of carbon monoxide related death risk in Turkey: a ten-year analysis based on news agency records. *BMC Public Health.* 2019;19:9.
4. Yetiş Y, Karbeyaz K, Güneş A. 20-year analysis of deaths due to carbon monoxide poisoning in Eskisehir. *Adıyaman Üni Sağlık Bilimleri Derg.* 2017;3:396-406.
5. Chen T-M, Gokhale J, Shofer S, et al. Outdoor air pollution: Nitrogen Dioxide, Sulfur Dioxide, and Carbon Monoxide health effects. *Am J Med Sci.* 2007;333:249-256.
6. Ghosh RE, Close R, McCann LJ, et al. Analysis of hospital admissions due to accidental non-fire-related carbon monoxide poisoning in England, between 2001 and 2010. *J Public Health (Oxf).* 2016;38:76-83.
7. Myers RA, DeFazio A, Kelly MP. Chronic carbon monoxide exposure: a clinical syndrome detected by neuropsychological tests. *J Clin Psychol.* 1998;54:555-567.
8. Penney DG (2008). Chronic carbon monoxide poisoning: A case series. In Penney DG (Ed.), *Carbon monoxide poisoning* (pp. 551-567). Boca Raton, FL: Taylor and Francis Group.
9. Ejazi MA, Shameem M, Bhargava R, et al. Correlation of exhaled carbon monoxide level with disease severity in chronic obstruction pulmonary disease. *Lung India.* 2018;35:401-406.
10. Sönmez FT, Güneş H, Sarıtaş A, et al. Carbon monoxide poisoning: Clinical manifestations, consequences, monitoring, diagnosis and treatment of toxicity. *Konuralp Tıp Dergisi.* 2015;2015:3.
11. Reumuth G, Alharbi Z, Houshyar KS, et al. Carbon monoxide intoxication: What we know. *Burns.* 2019;45:526-530.
12. Barrowcliff DF, Knell AJ. Cerebral damage due to endogenous chronic carbon monoxide poisoning caused by exposure to methylene chloride. *J Soc Occup Med.* 1979;29:12-14.
13. Çıkman M, Kandış H, Sarıtaş A, et al. Chronic carbonmonoxide exposure and neuropsychiatric symptoms: a case report. *Journal of Harran University Medical Faculty.* 2013;10:35-38.
14. Wong CS, Lin YC, Sung LC, et al. Increased long-term risk of major adverse cardiovascular events in patients with carbon monoxide poisoning: A population-based study in Taiwan. *PLoS One.* 2017;12:e0176465.
15. Sikary AK, Dixit S, Murty OP. Fatal carbon monoxide poisoning: A lesson from a retrospective study at All India Institute of Medical Sciences, New Delhi. *J Family Med Prim Care.* 2017;6:791-794.
16. Behçet Al, Çavdar M, Yıldırım C, et al. The effect of chronic carbon monoxide exposure on hs-CRP, CIM thickness and PEF in furnacemen. *Turk J Biochem.* 2012;37:42-47.
17. Al B, Yıldırım C, Zengin S, et al. The effect of chronic carbon-monoxide exposure on the peak expiratory flow values of grill-kebab chefs. *Saudi Med J.* 2009;30:788-792.
18. Baran O, Gürün A, Karadağ Ö. Association of some environmental factors with breath carbon monoxide levels of some taxi drivers in Ankara. *TAF Prev Med Bull.* 2010;9:591-596.

19. Francisco PW, Pigg S, Cautley D, et al. Carbon monoxide measurements in homes. *Science and Technology for the Built Environment*. 2018;24:118-123.
20. Gautam S, Pillarisetti A, Yadav A, et al. Daily average exposures to carbon monoxide from combustion of biomass fuels in rural households of Haryana, India. *Environ Dev Sustain*. 2019;21:2567-2575.
21. Eichhorn L, Michaelis D, Kemmerer M, et al. Carbon monoxide poisoning from waterpipe smoking: a retrospective cohort study. *Clin Toxicol*. 2018;56:264-272.
22. Vural N, Yücesoy C, Kahraman RD. Determination of acute and chronic exposure to carbon monoxide by spectrophotometric methods. *Adli Tıp Bülteni*. 1996;1:112-115.
23. Loennechen JP, Beisvag V, Arbo I, et al. Chronic carbon monoxide exposure in vivo induces myocardial endothelin-1 expression and hypertrophy in rat. *Pharmacol Toxicol*. 1999;85:192-197.
24. Kao LW, Nanagas KA. Toxicity associated with carbon monoxide. *Clin Lab Med*. 2006;26:99-125.
25. Sari I, Zengin S, Ozer O, et al. Chronic carbon monoxide exposure increases electrocardiographic P-wave and QT dispersion. *Inhal Toxicol*. 2008;20:879-884.
26. Gunes H, Saritas A, Eroç R, et al. Use of argyrophilic nucleolar-organizer region-associated protein synthesis in skeletal muscle cells for prediction of chronic carbon monoxide exposure. *Toxin Reviews*. 2018:1-6.
27. Durak AC, Coskun A, Yikilmaz A, et al. Magnetic resonance imaging findings in chronic carbon monoxide intoxication. *Acta Radiol*. 2005;46:322-327.
28. Chen PC, Chen MH, Chen HL, et al. Callosal damage and cognitive deficits in chronic carbon monoxide intoxication: A diffusion tensor imaging study. *J Neurol Sci*. 2015;355:101-107.
29. Chen HL, Chen PC, Lu CH, et al. Structural and cognitive deficits in chronic carbon monoxide intoxication: a voxel-based morphometry study. *BMC Neurol*. 2013;13:129.
30. Nakamura T, Setsu K, Takahashi T, et al. Chronic exposure to carbon monoxide in two elderly patients using a kotatsu, a traditional Japanese charcoal-based heater. *Psychogeriatrics*. 2016;16:323-326.
31. Şimşek A, Mirasoğlu B. Suspected carbon monoxide poisoning - case report. *J Ist Faculty Med*. 2014;77:29-30.
32. Venditti CC, Casselman R, Smith GN. Effects of chronic carbon monoxide exposure on fetal growth and development in mice. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2011;11:101.
33. Lopez IA, Acuna D, Beltran-Parrazal L, et al. Oxidative stress and the deleterious consequences to the rat cochlea after prenatal chronic mild exposure to carbon monoxide in air. *Neuroscience*. 2008;151:854-867.