

KARBONMONOKSİT İNTOKSİKASYONU SONRASI GELİŞEN GEÇ NÖROLOJİK SENDROM: OLGU SUNUMU

Late Neurological Syndrome that Developed after Carbon Monoxide Intoxication: A Case Report

Kamil Hakan DOĞAN¹, Seda ÖZBEK², Nadire ÜNVER DOĞAN³, Ahmet Kağan KARABULUT³

Doğan KH, Özbek S, Ünver Doğan N, Karabulut AK. Karbonmonoksit intoksikasyonu sonrası gelişen geç nörolojik sendrom: olgu sunumu. *Adli Tıp Bülteni* 2014;19(1):63-66.

ÖZET

Karbonmonoksit (CO), tam olmayan yanma ürünü olarak oluşan renksiz, kokusuz, havadan hafif ve iritan olmayan bir gazdır. Bu gaz ile zehirlenmeye, genellikle bacası uygun olmayan sobalar veya kapalı ortamda yakılan mangal gibi ısıtıcılara bağlı olarak kış aylarında rastlanır. CO zehirlenmesi ciddi seyreden bir durum olup, ölüm ya da ağır nörolojik bozukluklarla sonuçlanabilir. Nadir olarak CO zehirlenmesinde, akut tedavi sonrası kısa süreli iyileşme dönemi ardından, geç nörolojik sendrom ortaya çıkabilir. Bu sendromda, tipik kraniyal bilgisayarlı tomografi veya manyetik rezonans görüntülerinde (MRG) subkortikal beyaz cevherde, özellikle bazal ganglionlarda hiperintens lezyonların eşlik ettiği çeşitli nörolojik ve/veya psikiyatrik belirtiler görülmektedir. Bu hastalarda MRG'deki beyaz cevher değişikliklerinin yaygınlığı ile olguların prognozları yakın ilişkilidir. Bu çalışmada, CO zehirlenmesi sonrası gelişen geç nörolojik sendrom bulgusu olarak kraniyal MRG'de T2 ağırlıklı görüntülerde periventriküler hiperintensite varlığı saptanan 65 yaşında kadın olgu sunulmuştur. CO zehirlenmesinin akut dönemde ciddi zararları olduğu bilinmektedir. Bu olgularda, olaydan yaklaşık bir ay sonra, olgumuzda da tanımlanan geç nörolojik sendrom bulgularının ortaya çıkabileceği akılda tutulmalıdır. Bu nedenle hastaların düzenli takiplerinin yapılması ve adli rapor açısından yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Karbonmonoksit, nöroloji, adli tıp, görüntüleme.

ABSTRACT

Carbon monoxide (CO) is a colorless, odorless, and non-irritant gas occurring as a product of incomplete combustion and it is lighter than air. Intoxication with this gas is usually seen during the winter months depending on unsuitable chimney stoves or heaters burned as charcoal in a closed environment. CO intoxication is a serious condition, it can result in death or severe neurological disorders. In rare cases of CO intoxication, after the short-term recovery period after acute treatment, late neurological syndrome may develop. In this syndrome, a variety of neurological and/or psychiatric symptoms accompanied by hyperintense lesions in the subcortical white matter especially in the basal ganglia in typical cranial computed tomography and magnetic resonance imaging (MRI) are observed. Prognosis of patients is closely associated with white matter lesions on brain MRI. In this study, the presence of periventricular hyperintensity on T2-weighted images in cranial MRI as late neurological syndrome sign that developed after carbon monoxide intoxication in a 65 year old female patient is presented. It is known that CO poisoning has serious harms in the acute period. In these cases it should be kept in mind that, as defined in our case, late neurological syndrome symptoms may occur after about a month from intoxication. Therefore, regular follow-up of patients should be performed and they need to be re-evaluated in terms of forensic reports.

Key words: Carbon monoxide, Neurology, Forensic medicine, Imaging.

¹Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Konya

²Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Konya

³Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Konya

GİRİŞ ve AMAÇ

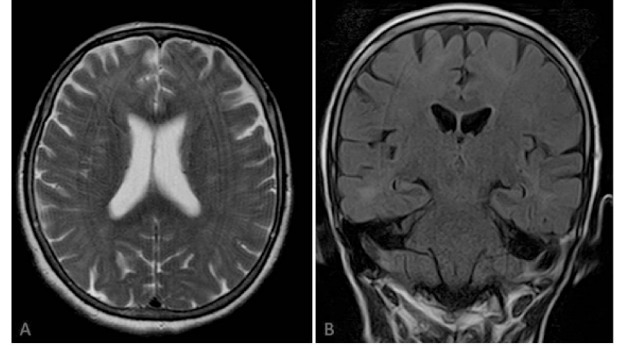
Karbonmonoksit (CO), tam olmayan yanma ürünü olarak oluşan renksiz, kokusuz, havadan hafif ve iritan olmayan bir gazdır (1). Bu gaz ile zehirlenmeye, genellikle bacası uygun olmayan sobalar veya kapalı ortamda yakılan mangal gibi ısıtıcılara bağlı olarak kış aylarında rastlanır (2). CO zehirlenmesi ciddi seyreden bir durum olup ölüm ya da ağır nörolojik bozukluklarla sonuçlanabilir. Nadir olarak CO zehirlenmesinde akut tedavi sonrası kısa süreli iyileşme dönemi ardından geç nörolojik sendrom olarak isimlendirilen, tipik kraniyal bilgisayarlı tomografi veya manyetik rezonans görüntülerinde (MRG) subkortikal beyaz cevherde özellikle bazal ganglionlarda hiperintens lezyonların eşlik ettiği çeşitli nörolojik ve/veya psikiyatrik belirtiler ortaya çıkabilir (3).

Bu çalışmada, CO zehirlenmesi sonrası geç nörolojik sendrom gelişen bir olgu sunulmuştur.

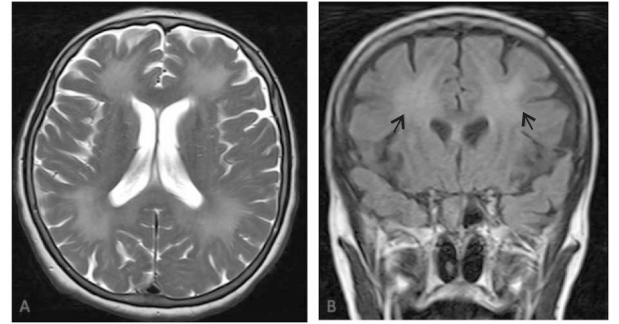
OLGU

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Polikliniği'nden adli rapor düzenlenmesi talep edilen olgunun tıbbi belgeleri incelendi. Altmışbeş yaşındaki kadın olgunun, bir başka hastaneden, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisi'ne bilinci kapalı olarak CO zehirlenmesi ön tanısıyla sevk edildiği, entübe olduğu ve Glaskow koma skorunun dört olduğu, arteriyel kan gazında pH 7.382, pCO₂: 33 mmHg, pO₂: 96 mmHg, COHb: %22.4, HCO₃: 19.5 mmol/L ölçüldüğü anlaşıldı. Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım Servisi'nde dört günü entübe, üç günü monitörize takip ve tedavisinin yapıldığı, yoğun bakımda yattığı dönemde yapılan nöroloji konsültasyonunda ve çekilen MRG görüntülerinde belirgin bir patolojiye ve kanama bulgusuna rastlanılmadığı belirlendi (Resim 1). Olgunun taburcu edildikten bir ay sonra tekrar hastaneye başvurusunda; idrar kaçırma, bellek yetersizliği, yürüyüş bozukluğu tespit edildiği ve çekilen kraniyal MRG'de T2 ağırlıklı görüntülerde serebral yarımkürelerde beyaz cevheri yaygın olarak tutan periventriküler hiperintensite varlığı saptandığı anlaşıldı (Resim 2). Tariflenen beyaz cevher değişiklikleri CO zehirlenmesine ikincil olarak gelişen "geç nörolojik sendrom" bulgusu olarak değerlendirildi. Olguya düzenlenen adli raporda, klinik ve laboratuvar bulgularının incelenmesi sonucunda; tespit edilen CO zehirlenmesi ve sonrasında gelişen geç nörolojik sendromun basit bir tıbbi müdahale ile giderilemeyeceği, yaşamını tehlikeye soktuğu ve kemik kırığına neden olmadığı, Türk Ceza Kanunu 86. ve 87.

maddelerinde yer alan diğer hususların tespiti için hastanın muayeneye gönderilmesi gerektiği belirtildi. Hasta muayene için başvurmadığından diğer hususlarda değerlendirme yapılamadı.



Resim 1. İlk başvuru sırasında elde edilen T2 ağırlıklı aksial (A) ve fluid attenuated inversion recovery (FLAIR) koronal (B) manyetik rezonans görüntüleri.



Resim 2. Takip sırasında elde edilen T2 ağırlıklı aksial (A) ve fluid attenuated inversion recovery (FLAIR) koronal (B) manyetik rezonans görüntüleri. Periventriküler beyaz cevherde yeni gelişimli yaygın hiperintensite sinyal değişikliği (oklar) görülmektedir.

TARTIŞMA

Merkezi sinir sisteminin toksik hastalıkları, oldukça belirgin morfolojik ve klinik bulgularla kendini gösterir. Bunlar içerisinde CO zehirlenmesi nedeniyle olan ölümler, dünyada ve ülkemizde önemli bir grubu oluşturmaktadır. ABD'de yılda yaklaşık 600,000 kişinin CO zehirlenmesine nedeniyle öldüğü bildirilmiştir (4). Ülkemizde CO zehirlenmesine bağlı ölüm oranı farklı çalışmalarda %2.7- 4.74 olarak bildirilmektedir (5-9).

CO, hidrokarbonların tam olmayan yanmaları sonucunda oluşan siyanozsuz hipoksiye neden olan bir üründür. Renksiz, kokusuz ve iritan olmayan bir gaz olup, akciğerden kolayca emilmektedir. Toksik

düzeydeki CO, hemoglobindeki oksijeni yerinden ederek, oksijen transportunu bozarak, doku hipoksisine yol açan, karboks hemoglobini (COHb) oluşturur (4). Karbonmonoksitin hemoglobine ilgisi oksijenden yaklaşık 200-250 kat fazladır. Böylece kanın oksijen taşınmasını engeller. Ayrıca sitokrom c oksidaz ve p 450 enzim sistemi üzerindeki oksijenle kompetitif inhibisyon etkisi vardır (9). CO zehirlenmelerine bağlı patolojik doku değişiklikleri, genellikle gazın neden olduğu doku hipoksisi veya gazın doğrudan toksik etkisiyle oluşur (4). Beyin dokusunda ortaya çıkan lezyonlar; demiyelinizasyon, ödem ve hemorajik nekrozdur. Bu patolojik bulgular diğer hipoksik lezyonlara benzerler (1).

Orta derecede CO zehirlenmesinde semptomlar; baş ağrısı, keyifsizlik, bulantı, kusma ve hafızada değişikliklerdir. Daha şiddetli zehirlenmelerde ise belirgin nörolojik bozukluklar ortaya çıkar. Hastaların az bir kısmında akut zehirlenmeden haftalar sonra radyolojik, nörolojik ve psikiyatrik belirtiler ortaya çıkabilmektedir (10). Bu belirtiler, demans, bellek yetersizlikleri, kişilik değişiklikleri, öğrenme güçlüğü, davranış, dikkat ve konsantrasyon bozuklukları, psikotik bulgular gibi psikiyatrik semptomlar, idrar ve/veya gaita kaçırma ve yürüyüş bozukluğudur (2). Olgumuzda belirtilen ve geç nörolojik sendrom olarak isimlendirilen bu durumun literatürde görülme sıklığı %0.06-2.8 olarak bildirilmektedir (3).

Geç nörolojik sendromda, akut CO zehirlenmesinden genellikle 1 ila 4 hafta sonra, nörolojik ve radyolojik bulgular ortaya çıkmaktadır (11,12). CO zehirlenmesinde radyolojik olarak beyinde görülen patolojik değişiklikler globus pallidum nekrozu, serebral beyaz cevherde demiyelinizasyon, serebral kortekste süngerimsi nekroz ve hipokampus nekrozudur (12). Görüntüleme yöntemleri ile bu değişiklikler bir dereceye kadar gösterilebilir. Bilgisayarlı tomografide globus palliduslarda simetrik dansite azalması gösterilebilirken, beyindeki patolojik değişiklikler MRG ile daha detaylı olarak ortaya konulabilir. Geç tip ensefalopatide en sık görülen bulgunun serebral beyaz cevherde genelde simetrik, ancak asimetrik de olabilen T2 intensite artışı olduğu bildirilmiştir (11,13-15).

CO zehirlenmesindeki patolojik değişikliklerin mekanizması açık değildir. Deneysel çalışmalar, CO zehirlenmesinin değişik derecelerde hipotansiyon ve metabolik asidoza yol açtığını ortaya koymuştur. Bazal ganglionlardaki lezyonlar birer arteriyel "border zone" lezyonu olarak tanımlanmaktadır ve yaygın görüş bu

lezyonların hipotansiyon ve hipoperfüzyon sonucu geliştiği yönündedir. Beyaz madde lezyonlarının ise asidoz, hipoksi ve hipotansiyonun birlikte etkileri nedeniyle olduğu düşünülmektedir (16). Olgumuz, bir başka hastaneden CO ön tanısı ile gönderilmiş, klinik ve laboratuvar bulguları ile CO zehirlenmesi tanısı konulmuştur. CO zehirlenmesi dışında beyin hipoksisi oluşturacak başka bir hastalık bulgusu saptanmamıştır. Bu nedenle, olgumuzda MRG'de tespit edilen serebral yarım kürelerde beyaz cevheri yaygın olarak tutan periventriküler hiperintensitenin, CO zehirlenmesine bağlı ortaya çıktığı sonucuna varılmıştır.

MRG'deki beyaz cevherdeki değişikliklerin yaygınlığı ile olguların prognozları yakın ilişkilidir. T2'de lezyonların hiperintens olması irreversibl demiyelinizasyonu gösterir ve kötü prognozu ifade eder. Literatürdeki çalışmalarda gecikmiş nörolojik sendromda en sık görülen bulgunun bizim olgumuzda da olduğu gibi serebral beyaz cevherde simetrik veya asimetrik olan T2'de intensite artışı olduğu bildirilmektedir (2,11).

CO zehirlenmesinin akut dönemde ciddi zararları olduğu bilinmektedir. Bu hastalar hekimler tarafından genellikle akut zehirlenme döneminde değerlendirilerek adli raporları yazılmaktadır. Bu olgularda yaklaşık bir ay sonra, olgumuzda da tanımlanan geç nörolojik sendrom bulgularının ortaya çıkabileceği akılda tutulmalıdır. Olgumuza düzenlenen adli raporda; CO zehirlenmesi ve sonrasında gelişen geç nörolojik sendromun basit bir tıbbi müdahale ile giderilemeyeceği, yaşamını tehlikeye soktuğu ve kemik kırığına neden olmadığı, Türk Ceza Kanunu 86. ve 87. maddelerinde yer alan diğer hususların tespiti için hastanın muayeneye gönderilmesi gerektiği belirtilmesine rağmen, hasta muayene için başvurmadığından diğer hususlarda değerlendirme yapılamamıştır. Ancak bu hastaların düzenli takiplerinin yapılması ve adli rapor açısından yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Şenoğlu N, Öksüz H, Zencirci B, Ezberci M, Tuncer D. Parkinsonism after carbonmonoxide intoxication: Case Report. J Neurol Sci 2005;22:41;292-6.
2. Sargın AE, Dönmez H, Örsel S, Yoltaş TK. Karbonmonoksit zehirlenmesine bağlı bir geç ensefalopati olgusunda nöropsikiyatrik bulgular. Nöropsikiyatri Arşivi 2009;46:121-4.
3. Yüksel EG, Taşkın O, Ovalı GY, Karaçam M, Danacı AE. Olgu Sunumu: karbonmonoksit zehirlenmesi sonrasında ortaya çıkan kleptomani ve diğer

- psikiyatrik belirtiler. Türk Psikiyatri Dergisi 2007;18:80-6.
4. Karayel F, Sav AM. Merkez sinir sistemi metabolik hastalıklarındaki patolojik bulguların adli tıp açısından önemi. Türk Ekopatoloji Dergisi 2004;10:35-8.
 5. Durak D. Karbonmonoksit zehirlenmesine bağlı ölümler. Bursa Devlet Hast Bült 1999;15(2):131-3.
 6. Azmak D, Çetin G, Kolusayın Ö, Soysal Z. Karbonmonoksit zehirlenmesine bağlı ölümler. Adli Tıp Dergisi 1994;10:73-81.
 7. Berber G, Üzün İ, Ak N. 1995-1998 yılları arasında ATK Morg İhtisas Dairesi'ne gelen karbonmonoksit zehirlenmelerinin değerlendirilmesi. Yıllık Adli Tıp Toplantıları Kitabı, 2002;(16-19 Mayıs 2002 Antalya):222-7.
 8. Türkmen N, Akgöz S. Bursa'da otopsi yapılan karbonmonoksit zehirlenmesine bağlı ölümler. Adli Tıp Dergisi 2005;19(2):20-5.
 9. Cantürk N, Başbulut AZ, Cantürk G, Dağalp R. Ankara'da 2002-2006 yılları arasında karbonmonoksit zehirlenmeleri otopsi olgularının değerlendirilmesi. Adli Tıp Dergisi 2008;22(1):25-30.
 10. Turan AA, Pakiş I, Arıcan N, Karayel F, Şam B, Kavas G, Öz B. Karbonmonoksit zehirlenmeleri sonrası geç dönem nöropatolojik değişiklikler: İki olgu sunumu. Adli Tıp Bülteni 2003;8(2):53-7.
 11. Chang KH, Han MH, Kim HS, Wie BA, Han MC. Delayed encephalopathy after acute carbon monoxide intoxication: MR imaging features and distribution of cerebral white matter lesions. Radiology 1992;184(1):117-22.
 12. Horowitz AL, Kaplan R, Sarpel G. Carbon monoxide toxicity: MR imaging in the brain. Radiology. 1987 Mar;162(3):787-8.
 13. Aydın H, Akın M, Boyraz E, Çolakkaya M. Karbonmonoksit intoksikasyonuna bağlı geç tip ensefalopati. J Clin Anal Med 2011;2(1):34-6.
 14. Silver DAT, Cross M, Fox B, Paxton RM. Computed tomography of the brain in acute carbon monoxide poisoning. Clin Radiol 1996; 51:480-3.
 15. Uchino A, Hasuo K, Shida K, Matsumoto S, Yasumori K, Masuda K. MRI of the brain in chronic carbon monoxide poisoning. Neuroradiology 1994; 36:399-401.
 16. Hanoğlu L, Yalçın B, Özer F, Tüzün M, Altıntaş H, Arpacı B. Karbonmonoksit entoksikasyonunda geç dönem nörolojik bozukluklar. Düşünen Adam 1991;4(3):79-81.

İletişim adresi:

Doç.Dr. Kamil Hakan DOĞAN
Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Adli Tıp Anabilim Dalı, Konya
E-mail: drhakan2000@gmail.com