

Karbonmonoksit Zehirlenmesinde Hiperbarik Oksijen Tedavisi: İki Olgu Sunumu

HYPERBARIC OXYGEN THERAPY FOR ACUTE CARBON MONOXIDE POISONING: TWO CASE REPORTS

Dr. İlyas OKUR,^a Dr. Ayşe SERDAROĞLU,^a Dr. Arzu OKUR,^a Dr. Necla BUYAN,^a
Dr. Kadir DÜNDAR,^b Dr. Mustafa ARGAN,^a Dr. Bengü ÖZDEMİR,^a Dr. Kıvılcım GÜCÜYENER^a

^aÇocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi,

^bSualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD, Gülhane Askeri Tıp Akademisi, ANKARA

Özet

Karbonmonoksit zehirlenmelerine bağlı olarak, akut toksik etkilerin yanında nöropsikiyatrik bozukluklarda görülebilmektedir. Hiperbarik oksijen tedavisi iskemik bulguları önlerken nöropsikiyatrik bozuklukların düzelmesinde de oldukça yarar sağlamaktadır.

Karbonmonoksit zehirlenmesine bağlı bilinç bulanıklığı ile getirilen 15 yaşındaki erkek olguya akut dönemde hiperbarik oksijen tedavisi uygulanmış ve tedavi sonrası hastanın takibinde bilişsel fonksiyonlarında herhangi bir bozukluk tespit edilmemiştir. Yine karbonmonoksit zehirlenmesi nedeniyle normobarik oksijen tedavisi verilmiş olan, sonrasında nöropsikiyatrik bozukluk ve iskemik ensefalopati gelişen 14 yaşındaki kız olguya hiperbarik oksijen uygulanmış; tedavi sonrası takibinde nöropsikiyatrik bozukluğunda belirgin düzelme tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; hiperbarik oksijen tedavisinin karbonmonoksit zehirlenmelerinin erken ve geç dönem etkilerinde belirgin düzelme sağladığı, bu düzelmenin akut dönemde daha hızlı ve daha etkili olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Hiperbarik oksijen,
karbonmonoksit zehirlenmesi,
nöropsikiyatrik bozukluk

Abstract

Neuropsychiatric disorders may also seen besides acute toxic effects in carbon monoxide poisoning. Hyperbaric oxygen treatment prevents ischemic findings and it is quite usefull in improving neuropsychiatric disorders.

Hyperbaric oxygen treatment applied to a 15 years old male case, who had confusion due to carbon monoxide poisoning and any derangement in cognitive functions were not observed during the follow up of the patient. Second case, a 14 years old female, who developed neuropsychiatric disorder and ischemic encephalopathy due to carbon monoxide poisoning was firstly applied normobaric oxygen treatment, and during follow up, she was applied hyperbaric oxygen and her neuropsychiatric symptoms resolved prominently.

Consequently, it has been shown that hyperbaric oxygen treatment has provided prominent improvement in the early and late effects of carbon monoxide poisoning and this improvement is more quick and more effective in acute phase.

Key Words: Hyperbaric oxygen,
carbon monoxide poisoning,
neuropsychiatric disorder

Türkiye Klinikleri J Pediatr 2005, 14:220-222

Karbonmonoksit (CO), karbonlu materyalin yeterince yanmaması sonucunda açığa çıkan renksiz, kokusuz ve toksik bir gazdır. Hemoglobine geriye dönüşümlü olarak ve oksijenden yaklaşık 200 kat daha kolaylıkla bağlanır ve oksijenin dokulara taşınmasını bozar. Oksijene ihtiyacı yüksek olan organların etkilenmesi ile

yorgunluk, halsizlik, bulantı, kusma, baş ağrısı, baş dönmesi, ruhsal dengesizlik, letarji, nöbet gibi nörolojik bozukluklar görülebilir.¹ Tedavide normobarik oksijen (NBO) ve hiperbarik oksijen tedavileri (HBO) oldukça yararlıdır.^{2,3}

CO zehirlenmesinin akut ve kronik döneminde HBO tedavisi verilen 2 olgu sunulup, nörolojik ve nöropsikiyatrik bulgularındaki değişiklikler tartışılmıştır.

Olgu Sunumları

Olgu 1

On beş yaşında erkek hasta bayılma yakınması ile getirildi. Öyküsünden; yatak odasında köpeği

Geliş Tarihi/Received: 31.08.2004 Kabul Tarihi/Accepted: 01.02.2005

Yazışma Adresi/Correspondence: Dr. İlyas OKUR
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, ANKARA
ilyas@okur.net

Copyright © 2005 by Türkiye Klinikleri

ile birlikte baygın olarak bulunduğu, köpeğin kustuğu, odasının soba ile ısıtıldığı öğrenildi. Hastanın nörolojik incelemesinde bilinci bulanık, taktıl uyaranlara yanıtı var ve sözel uyaranlara yanıtı yoktu. Kalp tepe atımı 106/dk.; solunum sayısı: 28/dk.; kan basıncı 110/70 mmHg ve vücut ısısı 36°C idi. Kan gazlarında pH: 7.26, pO₂: 95.8, pCO₂: 31.2, HCO₃: 13.9 ve BE: -11.8 olarak tespit edildi. Akciğer grafisi ve elektrokardiyografisi normaldi. Karboksihemoglobin (HbCO) düzeyi %57 bulundu ve NBO tedavisi uygulandı. Tedavinin 3. saatinde hastanın bilincinde açılma olmasına rağmen şiddetli baş ağrısı, bulantı ve kusma devam ettiği için acil HBO tedavisine karar verildi. Hastanın ilk geldiğinde yapılan nöropsikiyatrik testlerinde, isimlendirme ile ilgili güçlükleri ve görsel algılama-sında bozuklukları vardı. Üç gün süre ile ETC marka monoplace basınç odasında 2.8 ATA (absolute atmosferik) basınç da 90 dk. HBO tedavisi verilen hastanın ilk seans sonrası HbCO düzeyi %1 oldu, nörolojik ve nöropsikiyatrik testlerinde belirgin düzelme izlendi. Tedavi sonrası 1. ayda çekilen beyin manyetik rezonans görüntülemesi normal idi. Hastanın 12 aylık takibinde bilişsel fonksiyonlarında herhangi bir bozulma tespit edilmedi.

Olgu 2

On dört yaşında kız hasta anlamsız konuşma ve davranış bozukluğu yakınmalarıyla getirildi. Öyküsünden; 12 gün önce banyoya girdikten 30 dk. sonra baygın halde bulunduğu, acilde 3 saat oksijen tedavisi verildikten sonra taburcu edildiği; ancak, aynı gün anlamsız konuşmaları ve davranış-ları ortaya çıkması üzerine beyin manyetik rezonans görüntüleme çekildiği, sol serebellar hemisferde, sağ oksipitalde bilateral hipokampal alanda zehirlenmeye ikincil iskemi alanları saptandığı, hastanın nöropsikiyatrik semptomları devam ettiği için hiperbarik oksijen tedavisi için hastanemize sevk edildiği öğrenildi. Olgu geldiği zaman genel durumu orta, huzursuz, bilinci bulanık ve konuşma bozukluğu mevcuttu. Kalp tepe atımı 62/dk.; kan basıncı 100/60 mmHg ve vücut ısısı 36.4°C idi. Kan gazlarında pH: 7.37, pO₂: 51.2, pCO₂: 43.6, satO₂: 24.6, olarak tespit edildi. HbCO

düzeyi %0.8 (normal <%2) idi. Akciğer grafisi ve elektrokardiyografisi normaldi. Elektroensefalografide burst supresyon paterni, nöropsikiyatrik incelemesinde duygulanım, dikkat odaklamada bozukluk, görsel, mekansal, yönelim ve benlik algısında bozukluk tespit edildi. Hastanın HbCO düzeyi normal olmasına rağmen CO zehirlenmesinin kronik dönem etkilerinden olan iskemik ensefalopatisine yönelik ETC marka monoplace basınç odasında 7 gün 2.5 ATA basınçta 90 dk.lık seanslar halinde HBO tedavisi uygulandı. Ayrıca hastaya oturma, yürüme egzersizleri ve konuşma terapileri uygulandı. Tedavinin 1. haftasında hastanın genel durumu ve davranış sorunlarında belirgin düzelme izlendi. EEG'deki supresyon burst paterni yerini yavaş aktiviteye bıraktı. Hastanın nöropsikiyatrik izlemlerinde düzelme görüldü. Hastanın 3 ay sonraki izleminde klinik ve nöropsikiyatrik patoloji tespit edilemedi.

Tartışma

Duman inhalasyonu ve özkıyım girişimi sonucu olan CO zehirlenmesinde ölüm riski yüksektir. Olgularda bilinç kaybı (senkop, konvülsiyon ve koma), nörolojik defisit, pulmoner ödem, miyokard iskemisi ve ağır metabolik asidozun bulunması şiddetli zehirlenme bulguları olarak kabul edilir. Hafif zehirlenmelerde; baş ağrısı, bulantı, kusma en önemli bulgulardır. Akut toksik etkiler yanında, CO zehirlenmesine maruz kalan birçok hastada 3 gün-3 hafta sonra hafıza bozuklukları, amnezi, emosyonel dengesizlik, bilişsel fonksiyonlarda ve karar verme yeteneğinde azalma gibi nöropsikolojik sekeller gelişebilir. Nöropsikiyatrik semptomların düzelmesi haftalar, aylar alabilir ve hastaların 2/3'ünde tam düzelme gerçekleşir. Hastaların klinik bulgularının ağırlığı bazen HbCO düzeyi ile ilişkili olmayabilir.^{3,4}

Akut CO zehirlenmesinde, hiperbarik oksijen tedavisi hayat kurtarıcı en hızlı yöntemdir. CO zehirlenmelerine bağlı akut ve geç dönemdeki etkilerin ortadan kaldırılmasında yararlı olduğu bildirilmiştir.^{3,5,6} Hastada nörolojik bulgular, metabolik asidoz, anjina ve EKG'de iskemik değişikliklerin ve HbCO düzeyinin %25 üzerinde ol-

ması durumunda HBO tedavisi önerilmektedir. Ciddi CO zehirlenmesinde, en az bir seans 90 dk.lık 2.5-3.0 ATA HBO uygulaması gereklidir.³ HBO tedavisi iskemik bulguları önlerken; özellikle mitokondriyal enzimlere bağlanmış olan CO'nun ayrışmasında ve nöropsikolojik bozuklukların düzelmesinde de büyük yarar sağlamaktadır. Daha hafif zehirlenme bulguları görülen olgularda, 4-6 saat süre ile semptomlar kaybolana kadar %100 normobarik oksijen tedavisi yeterli olmaktadır. Weaver 50 olguda HBO ve NBO uygulamasının geç dönemde kalıcı nöropsikolojik sekelleri üzerinde farklı etkilerinin olmadığını bildirmiştir, ancak daha sonraki yıllarda, 76 hasta grubunda yaptığı bir çalışmada akut dönemde 3 defa verilecek olan HBO tedavisinin geç dönem kognitif sekel riskini azalttığını göstermiştir.^{6,7} Diğer bir araştırmada, Ducasse ve ark. ise geçici bilinç kaybı görülen olgularda, HBO uygulamasının NBO uygulamasına kıyasla daha yararlı olduğunu göstermişlerdir.⁸ Raphael ve ark. bilinç kaybının olmadığı hastalarda NBO ve HBO tedavilerinin etkilerini karşılaştırmış, sonuçlarda bir farklılık bulamadıkları için bilinç kaybı olmayan akut zehirlenmesi olan hastalara HBO tedavisini önermemiştir.⁹ Thom ve ark. ise aynı grup hastalarda yaptıkları çalışmalarında, geç dönem nöropsikolojik sekel gelişmesi yönünden HBO tedavisinin NBO tedavisine göre çok daha olumlu olduğunu göstermişlerdir.¹⁰ Bazı çalışmalarda da, sebebe ve zehirlenmenin şiddetine bakılmaksızın HBO tedavisinin çok faydalı olduğu bildirilmektedir.^{4,5}

Sonuçta CO zehirlenmelerinde HBO tedavisinin erken ve geç dönem etkilerinde belirgin düzelme sağladığı bu düzelmenin akut dönemde daha hızlı olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. Alioglu Z, Boz C, Sari A, Aynaci M. Transient tic disorder following carbon monoxide poisoning. *J Neuroradiol* 2004;31:231-3.
2. Choi IS. Carbon monoxide poisoning: Systemic manifestations and complications. *J Korean Med Sci* 2001;16:253-61. Review.
3. Waisman D, Shupak A, Weisz G, Melamed Y. Hyperbaric oxygen therapy in the pediatric patient: The experience of the Israel Naval Medical Institute. *Pediatrics* 1998;102:E53.
4. Tibbles PM, Edelsberg JS. Hyperbaric-oxygen therapy. *N Engl J Med* 1996;20:1642-8.
5. Tibbles PM, Perrotta PL. Treatment of carbon monoxide poisoning: A critical review of human outcome studies comparing normobaric oxygen with hyperbaric oxygen. *Ann Emerg Med* 1994;24:269-76.
6. Weaver LK, Hopkins RO, Chan KJ, et al. Hyperbaric oxygen for acute carbon monoxide poisoning. *N Engl J Med* 2002;3;347:1057-67.
7. Weaver LK, Hopkins RO, Larson-Lohr V, Howe S, Haberstock D. Double-blind, controlled, prospective, randomized clinical trial (RCT) in patients with acute carbon monoxide (CO) poisoning: Outcome of patients treated with normobaric oxygen or hyperbaric oxygen (HBO₂)-an interim report. *Undersea Hyperb Med* 1995;22 (Suppl):14.
8. Ducasse JL, Celsis P, Marc-Vergnes JP. Non-comatose patients with acute carbon monoxide poisoning: Hyperbaric or normobaric oxygenation? *Undersea Hyperb Med* 1995;22:9-15.
9. Raphael Jc, Elkharrat D, Jars-Guinestre MC, et al. Trial of normobaric and hyperbaric oxygen for acute carbon monoxide intoxication. *Lancet* 1989;2:414-9.
10. Thom SR, Taber RL, Mendiguren II, Clark JM, Hardy KR, Fisher AB. Delayed neuropsychologic sequelae after carbon monoxide poisoning: Prevention by treatment with hyperbaric oxygen. *Ann Emerg Med* 1995;25:474-80.