

**KARBON MONOKSİT İNTOKSİKASYONU;
BEYİN Tc-99m HMPAO SPECT, MRG ve BT BULGULARI (Olgu Sunumu)**

**Ali SARIKAYA, Gökhan PEKİNDİL, Fikret ÇERMİK, Cengiz TUĞLU,
Engin KARAŞİN, Şakir BERKARDA**

**Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp, Radyoloji, Psikiyatri Anabilim Dalları, Edirne
ÖZET**

Bu çalışmada, Karbon monoksit intoksikasyonuna maruz kalmış ve Bilgisayarlı tomografi (BT), Manyetik Rezonans görüntüleme (MRG) ve Technetium-99m hexamethylpropylene amine oxime single-photon emission computed tomography (Tc-99m HMPAO SPECT) ile değerlendirilmiş bir olgudaki görüntüleme bulguları sunulmuştur. Olgumuzda BT normal iken, MRG'de bilateral occipitotemporal bölgede perfüzyon defekti gösterilmiştir. SPECT'in bulguları ile klinik bulgular paralellik gösterdiği ve prognozu değerlendirmede faydalı olabileceği düşünülmüştür.
Anahtar Sözcükler: Tc-99m HMPAO SPECT, CO intoksikasyonu

**CARBON MONOXYDE POISONING;
BRAIN Tc-99m HMPAO SPECT, MRI and CT FINDINGS (Case Report)**

In this study, Imaging findings of a case of CO poisoning evaluated with CT, MRI, TC-99m HMPAO SPECT were presented. In this case whereas CT was normal, MRI showed bilateral increased signal intensity in globus pallidus and periventricular white matters. SPECT demonstrated bilateral perfusion defect in temporooccipital region. It was concluded that Tc-99m HMPAO SPECT findings were compatible with clinical findings and so that can be helpful in evaluation of clinical prognosis.

Key Words : Tc-99m HMPAO SPECT, CO poisoning

GİRİŞ

Karbon monoksit (CO) intoksikasyonun en önemli nedenleri egzoz gazlarına, ev ve iş yerlerinde kullanılan gazlı su ısıtma sistemlerinin baca gazlarına ve endüstriyel atık gazlara maruz kalmaktır. İntoksikasyonun önemli bulguları baş ağrısı, bulantı, kusma, bitkinlik, bilinç kaybı ve takiben ölümdür. Hastanın prognozu, kandaki karboksihemoglobin düzeyinden çok, doku toksisitesi ile yüksek derecede bağımlılık göstermektedir. CO'in doku toksisitesi sellüler metabolizmanın bozulması ve lipid peroksidasyon ürünlerinin artmasıyla meydana gelmektedir. Son yıllarda CO intoksikasyonuna maruz kalan olgularda Tc-99m HMPAO kullanılarak yapılan az sayıdaki SPECT çalışmaları ile beyin perfüzyon bozukluğu değerlendirilmektedir (1-4). Bu çalışmada CO intoksikasyonuna maruz bir olgudaki SPECT, MRG ve BT bulguları sunulmuştur.

OLGU

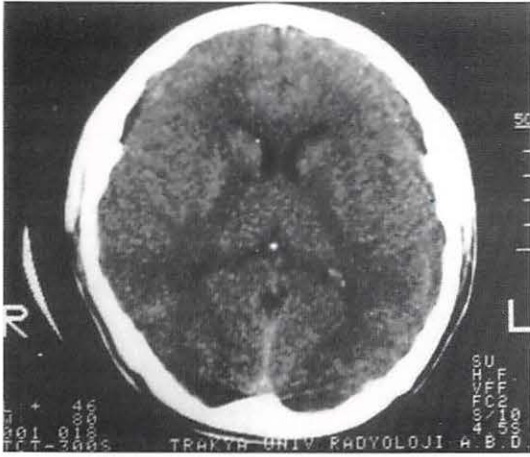
21 yaşında, erkek hasta, baş ağrısı, bulanık görme, ellerde uyuşukluk, kişi, yer ve zaman değerlendirilmesinde bozulma, dikkat dağınıklığı, bellekte azalma şikayetleri ile acil servise getirilmiştir. Bu başvurudan 5 gün önce yaklaşık yarım saat süresince şofbene bağlı CO intoksikasyonuna maruz kaldığı ve 2 gün boyunca takip ve tedavi altına alındığı, taburcu olduktan

sonra şikayetlerinin yeni başladığı öğrenilmiştir.

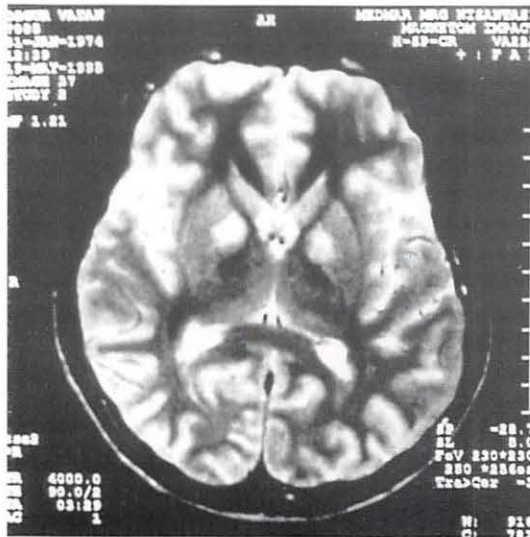
Psikiyatrik ve nörolojik durum muayenesinde; bilincin açık olduğu, kooperasyon kurulmasında kısmen güçlük olduğu, kişi, yer ve zaman orientasyonunda bozukluk, anlık ve kısa hafızada bozulma tespit edilmiştir. Haftalık takibe alınan hastada, 2 hafta sonra grand mal konvülsiyon geçirerek tekrar acil servise getirilmiştir. Yeni değerlendirmede EEG, BT ve MRG çekimlerinin yapılması uygun görülmüştür. EEG sonucunda, her iki frontotemporal bölgede oldukça aktif paroksizmal anomali, BT normal bulunmuştur (Resim 1). MRG sonucunda ise bilateral globus pallidusta ve posterior periventriküler-periatrinal beyaz cevherde simetrik intensite artışları tespit edilmiştir (Resim 2). Bir aylık takip sonunda hala görme bulanıklığı, okuma, yazma ve şekil yapma bozukluğunun devam etmesi nedeniyle hastanın Tc-99m HMPAO SPECT ile değerlendirilmesine karar verilmiştir. SPECT'te bilateral occipitotemporalde perfüzyon defektleri tespit edilmiştir (Resim 3).

TARTIŞMA

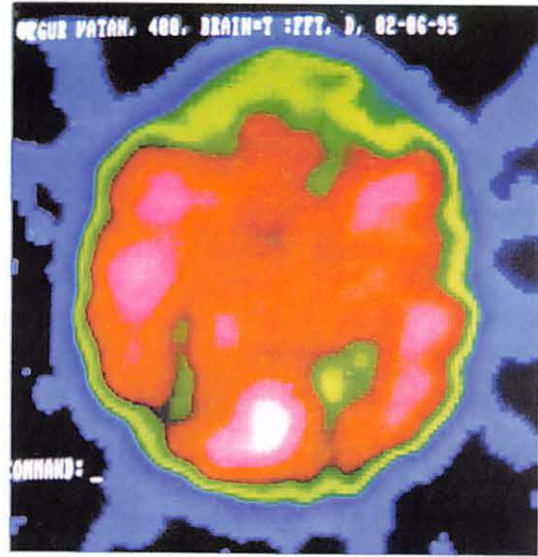
Choi ve ark. (1) CO intoksikasyonu ile başvuran 13 hastada BT ve SPECT ile beyinin maruz kaldığı intoksikasyon değerlendirilmiştir. BT'de 13 hastanın 6'sı normal olarak değerlendirilirken 7'sinde serebral beyaz cevherde yoğunluk azalması



Resim 1: Normal CT Kesiti.



Resim 2: Proton dansite (A) ve T2 ağırlıklı (B) MRG kesitlerinde, her iki globus pallidusta intensite artışları izlenmektedir.



Resim 3: Tc-99m HMPAO SPECT, kesitinde bilateral occipitotemporal bölgede perfüzyon defektleri izlenmektedir.

ve ayrıca bunlardan birinde her iki globus pallidusta hipodensite izlenmiştir. Takip BT'lerinde bu 7 hastanın 3'ünde saptanan lezyonlar aynen kalırken 4'ünde ise klinik bulgulardan bağımsız olarak BT bulgularının şiddetinin arttığı belirlenmiştir. Aynı hasta grubunda yapılan SPECT çekimlerinde ise 13 hastanın tümünde serebral korteks boyunca yaygın, parçalı perfüzyon defekti alanları tespit edilmiş ve klinik bulgulardaki bozukluklar ise SPECT bulguları arasında yüksek derecede korelasyon gözlenmiştir. Takip SPECT'lerinde ise, çekim yapılabilen 7 olgunun 6'sında perfüzyonun arttığı genel durumu çok kötü olan bir hastada ise perfüzyonda bir değişiklik olmadığı izlenmiştir. SPECT'teki perfüzyon düzelmesi ile hastaların klinik düzelmeleri arasında yine yüksek düzeyde korelasyon saptanmıştır. Sonuç olarak SPECT'in BT'den çok daha sensitif ve klinik sonuçlarını ve geç dönem nörolojik sekelleri tespitinde son derece yararlı olduğu düşünülmüştür. Renay ve ark. (2) ise CO intoksikasyonu ile acil başvuruda bulunan 12 hastada acil O₂ tedavisini takiben yapılan EEG sonucunda 9 hasta normal olarak bulunurken 3 hastada diffüz anomali izlenmiş, EEG haritasında ve SPECT'te 8 hastada ünilateral veya bilateral bölgesel anomaliler tespit edilmiştir. Anomalilerin daha çok temporoparietooccipital bölgede, majör serebral arterlerin watershed bölgelerinde veya temporal kortekste bulunduğu gözlenmiştir. Sonuç olarak EEG haritası ve SPECT'in erken dönemde bölgesel beyin anomalilerini tespit etmede oldukça yararlı olduğu kanısına varılmıştır. Murata ve ark (3), Pasquer ve ark. (4) yayınladıkları olgu sunumlarında MRG'de serebrallar ve internal temporal atrofi ile yüksek

intensiteli signaller ve hippocampal, callosal atrofi (3) ve derin serebral beyaz maddede yoğun hiperintensiv alanlar (4) tespit edilmiştir.

Bizim değerlendirdiğimiz olguda BT ve MRG değerlendirmeler sonucunda bulunan anomaliler hem izlenme alanları açısından hem de klinik bulguları açıklayamaması açısından literatür bulguları ile uyumluluk göstermektedir. Bilindiği gibi, temporal korteksin posterioru işitme, görme ve somestetik alanlardan gelen bilgilerin entegre edildiği alanlardır. Dominant hemisferde bu alanın lezyonlarında görsel ve işitsel agnozi meydana gelir, kişi okuduğu ve duyduğu kelimeyi anlamaz. Oksipital korteks ise esas olarak görme korteksinden oluşmuştur (17, 18, 19 alanlar). 17. alana primer vizuel korteks 18. ve 19. alanlar vizuel assosiasyon alanlarıdır. Bu alanlar sekonder vizuel alan olarak da fonksiyon görür. SPECT'te occipitotemporal bölgede hipoperfüzyon izlenmesi klinik bulgulardan özellikle görme bozukluğu olmak üzere bu alanlarla uygunluk göstermektedir. Fakat çalışmanın intoksikasyondan bir ay sonra yapılması nedeniyle diğer alanlarda önceden varolabilecek hipoperfüzyon alanları gösterilememiştir. Sonuç olarak CO intoksikasyonuna maruz kalan

olgularda, literatür bilgilerine paralel olarak hem ilk başvuruda hem de takip döneminde yapılacak SPECT çalışmaları ile hastanın patolojik alanlarını diğer yöntemlerden daha kesin ve erken olarak tespit etmenin dışında, hastaların prognozunun değerlendirilmesinde faydalı olacağı düşünülmüştür.

KAYNAKLAR

1. Choi IS, Kim SK, Lee SS, Choi YC Evaluation of outcome of delayed neurologic sequelae after carbon monoxide poisoning by technetium-99m hexamethylpropylene amine oxime brain single photon emission computed tomography. *Eur Neurol* 1995; 35(3):137-142
2. Denays R, Makhoul E, Dachy B, Tondeur M, Noel P, Ham HR, Mols P Electroencephalographic mapping and 99mTc HMPAO single-photon emission computed tomography in carbon monoxide poisoning. *Ann Emerg Med* 1994 Nov;24 (5):947-952
3. Murata T, Itoh S, Koshino Y, Sakamoto K, Nishio M, Maeda M, Yamada H, Ishii Y, Isaki K Serial cerebral MRI with FLAIR sequences in acute carbon monoxide poisoning. *J Comput Assist Tomogr* 1995 Jul; 19(4):631-634
4. Pasquier F, De Poorter MC, Jacquemotte N, Adnet-Bonte C, Petit H. Cerebellar syndrome after carbon monoxide poisoning. Magnetic resonance imaging and single photon emission tomography. *Rev Neurol (Paris)* 1993; 149(12): 805-806
5. Kao CH, Hung DZ, Changlai SP, Liao KK, Chieng PU. HMPAO brain SPECT in acute carbon monoxide poisoning *J nucl Med* 1998 May;39(5):769-772