

# ACİL SERVİSE KARBONMONOKSİT ENTOKSİKASYONU İLE BAŞVURAN OLGULARIN GERİYE DÖNÜK ANALİZİ

KANDİŞ H.\*, KATIRCI Y.\*, ÇAKIR Z.\*, ASLAN Ş.\*, UZKESER M.\*, BİLİR Ö.\*

\*Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı – Erzurum

Yrd. Doç Dr. Zeynep ÇAKIR, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Yenişehir/ERZURUM  
Telefon: 0 442 3166303 (1463), Faks: 0 442 3166340, E-mail: zeynepgacakir@gmail.com

Başvuru tarihi: 19.03.2007  
Kabul tarihi: 08.06.2007

## OKUL ÖNCESİ EĞİTİM KURUMLARINDA ÇALIŞAN PERSONELİN İLK YARDIM VE TEMEL YAŞAM DESTEĞİ KONULARINDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

### ÖZET

**GİRİŞ:** Yakıtların iyi yanmaması sonucu açığa çıkan karbonmonoksit gazından zehirlenmelerin birçok ülkede ölümcül zehirlenmelerin yarısından fazlasının sebebi olduğu rapor edilmiştir.

**AMAÇ:** Çalışmamızda, acil servisimize karbonmonoksit entoksikasyonu nedeniyle başvuran hastaların genel özelliklerinin tanımlanması amaçlanmıştır.

**YÖNTEM:** Acil servisimizde, Ocak 2005 – Ocak 2006 tarihleri arasında karbonmonoksit entoksikasyonu tanısı konulan olgular kayıtlardan tespit edilmiş ve bu vakaların dosyaları geriye dönük olarak incelenmiştir. Dosyalarda ki hastalar yaş, cinsiyet, karbonmonoksit kaynağı, nakil, nakil süresi ve nakil esnasında yapılan tedaviler, acil serviste kalış süresi, Glasgow Koma Skalası, semptomlar, arteriyel kan gazı, elektrokardiyogram, tam kan sayımı ve biyokimyasal parametreler, vital bulgular, bilgisayarlı beyin tomografisi ve manyetik rezonans görüntüleme istenip istenmediği ve uygulanan tedaviler açısından değerlendirilmiştir.

**BULGULAR:** Çalışmamıza, acil servisimizde bir yıllık sürede karbonmonoksit zehirlenmesi tanısı konulan 16 yaş üzeri 221 olgu alındı. Hastaların 134'ü (%60,6) kadın, 87'si (%39,4) erkek olup yaş ortalamaları 33,8±14,1 (16–75) idi. Başvuruların 86'sı (%38,9) Kasım, Aralık, Ocak aylarındadır. En sık başvurunun (n=98, %44,3) 16:00 ile 24:00 saatleri arasında yapıldığı tespit edilmiştir. Olguların 151'i (%68,3) şofbenden, 34'ü (%15,4) olgu sobadan, 29'u (%13,1) yangın dumanından, 7'si (%3,2) motorlu araç eksozundan zehirlenmiştir. Hastaların COHb düzeyleri 36,4±12,1 ve GKS ortalaması 13,8±2,5 olarak tespit edildi. Takip ve tedavisi acil serviste yapılan olgu sayısı 214 (%96,8) olup bunların 169'u (%76,5) yalnızca normobarik oksijen tedavisi almış, 52'si (%23,5) hiperbarik oksijen tedavisi de almıştır. Beş hasta mekanik ventilasyon gerektirdiği için yoğun bakım ünitesine, bir hasta da renal yetmezliğe girdiği için dahiliye kliniğine yatırıldı. Bir hasta ilk tedavisi yapıldıktan sonra isteği üzerine sevk edildi. İki olguda altı aylık takip sonucu kalıcı sekel tespit edilmiştir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Karbonmonoksit, zehirlenme, Acil Servis.

## A RETROSPECTIVE ANALYZE OF THE PATIENTS ADMITTED TO EMERGENCY SERVICE FOR CARBONMONOXIDE INTOXICATION

### SUMMARY

**Introduction:** Carbonmonoxide (CO) intoxication that appears due to incomplete burned fuels is reported to be the major cause of fatal intoxications in many countries.

**Aim:** To identify the epidemiologic characteristic of CO intoxication patients who admitted to emergency service (ES).

**Method:** The patients files with CO intoxication were explored retrospectively through age, sex, CO source, transportation, transportation time, therapy done while transporting, staying time in ES, Glasgow Coma Scale (GCS), symptoms, arterial blood gas, ECG; whole blood count, biochemical parameters, vital signs, computerized tomography, magnetic resonance imaging and also for the therapy used.

**Results:** Our study included 221 patients older than 16 years with the diagnoses of CO intoxication that entered to ES in one year period. Of the patients, 60.6% were women and the mean age was 33.8+ 14.1 (16-75). Of the admittances, 38.9 (n=86) were in November, December and January. The rush hours were between 16:00 and 24:00 (44.3%, n=98). The CO sources were as fallows: 68,3% geysers, 15,4% stoves, 9,5% fire fumes and 3,2% motor vehicles. The patients' carboxyhemoglobine levels and GCS were 36.4+12.1 and 13.8+2.6, respectively. 96.8% of the patients' therapy and follow up were done in ES: Of these, 76.5% received only normobaric oxygen therapy and 23.5% received also hyperbaric oxygen therapy. Five patients transferred to intensive care unit for mechanic ventilation, one patient transferred to internal medical service because of insufficiency. One patient transferred due to his own wish after primary therapy. After six months follow up, permanent sequel was found in two patients.

**Key Words:** Carbonmonoxide, Intoxication, Emergency Service.

## GİRİŞ

Karbonmonoksit (CO) renksiz, kokusuz, tatsız ve iritan olmayan bir gazdır. CO, yakıtların iyi yanmaması sonucu açığa çıkar, akut zehirlenme ölümlere neden olabilir. CO havadan ağır bir gaz olup, iyi havalandırılan kapalı ortamlarda bile hızlı bir şekilde birikebilen, petrol ürünleri ile çalışan bütün cihazların gaz tahliye yerlerinden atılan birçok kimyasal maddeden biridir. CO zehirlenmelerinin birçok ülkede ölümcül zehirlenmelerin yarısından fazlasının sebebi olduğu rapor edilmiştir. Aslında zehirlenme nedeni ile ölen vakalarda CO'nin neden olduğu ölümler ya olduğundan az tanı almış ya da olduğundan az gösterilmiştir. Bu nedenle CO zehirlenmesinden ölenlerin tam olarak sayısı bilinmemektedir. Sağ kalan vakaların yaklaşık % 67 kadarında nörolojik ve psikiyatrik sekeller görülmektedir.<sup>(1-4)</sup>

CO zehirlenmesi hipoksiye bağlı olarak insan vücudunda birçok organı etkileyerek çeşitli semptomlara neden olabilir. CO zehirlenmesinde görülen semptom ve bulgular erken dönemde ortaya çıkabileceği gibi haftalar sonra da görülebilir. Ortaya çıkan başlıca semptomlar nöropsikiyatrik ve kardiyovasküler semptomlardır. Nöropsikiyatrik olarak hastalarda; düşünme yetisinde bozukluk, emosyonel bozukluklar, baş dönmesi, paresteziler, letarji, somnolans, inmeler, koma, nöbet veya solunum arresti görülebilir. Kardiyovasküler sistemde kalpte iskemi, miyokart enfarktüsü, hayatı tehdit edebilecek aritmiler, kardiyak arrest görülebilir.<sup>(5)</sup> Ülkemizde, özellikle de bölgemizde, havalandırması yetersiz olan küçük alanlarda bacasız soba, mangal ve şofben kullanımı CO zehirlenmesine yol açmakta ve bu hastalar sık olarak acil servislere başvurumaktadırlar.<sup>(6)</sup>

Bu çalışmada hastanemiz acil servisine bir yıllık dönemde CO zehirlenmesi ile başvuran hastaların genel özelliklerinin tanımlanması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, 1 Ocak 2005 – 1 Ocak 2006 tarihleri arasında hastanemiz acil servisinde CO entoksikasyonu tanısı konulan olgular bilgisayar kayıtlarından tespit edilmiş ve bu vakaların dosyaları arşivimizden bulunarak geriye dönük olarak incelenmiştir.

CO zehirlenmesinin tanısı hastanın öyküsünde şofben veya soba zehirlenmesi olması ve periferik kanda karboksihemoglobin (COHb) miktarının normalin üzerinde saptanması ile konuldu.

Hastaların dosyaları yaş, cinsiyet, CO kaynağı, nakil ve nakil süresi ve nakil esnasında yapılan tedaviler, acil serviste kalış süresi, Glasgow Koma Skoru (GKS), oluşan semptomlar, arteriyel kan gazı (AKG), elektrokardiyografi (EKG), tam kan sayımı ve biyokimyasal parametreler, vital bulgular, bilgisayarlı beyin tomografisi (BBT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) isteme oranı ve uygulanan tedaviler açısından değerlendirilmiştir.

## BULGULAR

Çalışmamıza acil servisimizde bir yıllık sürede CO zehirlenmesi tanısı ile takip edilen, 16 yaş üzerindeki 221 erişkin olgu dahil edildi. Hastaların 134'ü (%60,6) kadın, 87'si (%39,4) erkek olup yaş ortalamaları 33,82±14,10

(16–75) idi. Bu vakalar aynı dönem içerisinde acil servise başvuran tüm erişkin olguların %0,6'sını oluşturmaktaydı. Olguların 98'inin (%44,3) 16:00 ile 24:00 saatleri arasında, 45'inin (%20,4) 24.00 ile 08:00 saatleri arasında, 78'ininde (%35,3) 08:00 ile 16:00 saatleri arasında müracaat ettikleri saptandı. Hastaların, %37,1'i (n=82) ilk 30 dakika içinde, %44,8'i (n=99) 30–120 dakikalar arası, %5'i (n=11) 120–240 dakikalar arasında, %13,1 (n=29) 240 dakikadan sonra başvurmuştur. Yine başvuruların, 86'sı (%38,9) kış aylarında, 59'u (%26,7) ilkbahar aylarında, 44'ü (%19,9) sonbahar aylarında, 32'si (%14,5) yaz aylarında gerçekleşmiştir. Olguların 141'inin (%63,8) özel araçla, 77'sinin (%34,8) il içi diğer sağlık kuruluşlarından sevkle, birinin (%0,5) ilçe sağlık kuruluşlarından sevkle, ikisinin (%0,9) ise komşu illerden sevkle hastanemize getirildiği belirlendi. Olgulara hastanemize getirilmeden önce yapılan müdahaleler incelendiğinde, 144'sine (%65,2) hiçbir müdahale yapılmadığı, 75'inin (%33,9) 2 l/dk dozda oksijen aldığı, 2'sinin (%0,9) 10 lt/dk dozda oksijen tedavisi aldığı anlaşılmıştır.

Olayın oluş mekanizması incelendiğinde tüm hastaların kaza sonucu zehirlendikleri gözlemlendi. Zehirlenmeye yol açan karbonmonoksit kaynakları yönünden, 151 (%68,3) olgunun şofbenden çıkan gazdan, 34 (%15,4) olgunun sobadan çıkan gazlardan, 29 (%13,1) olgunun yangın dumanından, 7 (%3,2) olgunun motorlu araç eksozundan (araçtaki teknik arıza ve kapalı garaj şartları nedeniyle) zehirlendiği anlaşılmaktadır. Başvuru yakınmalarına göre değerlendirildiğinde hastalarda en sık yakınmanın halsizlik ve baş ağrısı olduğu belirlendi. (Tablo I). Vakaların GKS ortalaması 13,8±2,6 (3–15) olarak tespit edildi. Olgulara ait vital bulgular ve laboratuvar değerleri tablo II'de verilmiştir. Hastaların EKG bulguları incelendiğinde 176 (%79,6) olguda EKG bulguları normalken, 42 (%19) olguda sinüs taşikardi, üç (%1,4) olguda iskemik değişiklikler tespit edilmiştir.

Yetmiş altı hastaya (%34,4) BBT çektilirirken; bu vakaların 41'inde normal görüntü (%57,7), 35'inde (%42,3) beyin ödemi ile uyumlu görüntü tespit edildi. Vakaların 31'ine (%14) beyin MRG çekilmiş, bu vakaların 27'sinde MRG normal olarak değerlendirilirken, bir olguda globus pallidus nekrozu, bir olguda serebral beyaz cevherde demiyelinizasyon, iki olguda hem globus pallidus nekrozu hem de serebral beyaz cevherde demiyelinizasyon tespit edilmiştir. Hastaların aldıkları tedaviler Tablo III'de verilmiştir.

Olguların 214'ünün (%96,8) takip ve tedavisi acil serviste yapılırken, altı (%2,7) hastanın değişik kliniklere yatırıldığı belirlendi (Tablo IV). Acil servisimizde takip edilen hastalardan ikisi ölmüş, iki olguda altı aylık takibe rağmen kalıcı sekel (her iki olguda da nöropsikiyatrik sekel) tespit edilmiştir.

## TARTIŞMA

CO inhalasyonuna bağlı gelişen toksisite, beyin ve kalp gibi yüksek oksijen tüketimi olan hipoksiye duyarlı dokularda kalıcı hasara sebep olabilen veya ölümcül seyredabilen bir durumdur. CO zehirlenmesinin mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte CO'nin dokularda oksijen ile yarışarak Hb'ine bağlanması ile dokulardaki oksijenasyonun azalması

sonucu toksisite oluşturduğu düşünülmektedir. COHb'in direkt toksik olmamasına rağmen CO'in doku oksijen dağılımından bağımsız olarak önemli bir toksisiteye sahip olduğu gösterilmiştir.<sup>(7-8)</sup>

Hafif CO zehirlenmelerinde halsizlik, baş ağrısı, baş dönmesi, bulantı-kusma gibi nonspesifik bulgular gözleendiğinden bu hastalara kolayca daha çok kış aylarında gözlenen gribal enfeksiyon, besin zehirlenmesi, gastroenterit vb. tanılar konulmaktadır. Bizim olgularımızın da %94'ünde halsizlik, %94'ünde baş ağrısı, %85'inde bulantı, %83'ünde baş dönmesi mevcut idi. Bölgemizde Aslan ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada en sık görülen semptomlar halsizlik (%95) ve baş ağrısı (%95) olarak tespit edilmiştir.6 Sellors'un yaptığı 196 olgulu bir akut CO zehirlenmesi çalışmasında baş ağrısı (%91), baş dönmesi (%77), halsizlik (%53) en sık görülen semptomlardı.9 Çalışmalar birbirini destekler niteliktedir.

CO maruziyeti devam ederse taşikardi, takipne, egzersiz intoleransı, miyokardiyal iskemi bulguları, miyonekroz, miyokardiyal enfarktüs, hayatı tehdit edici aritmiler ve kardiyak arrest gelişebilir. Düşünme zorluğu, bulanık görme, güçsüzlük, ataksi, senkop, konvülsiyon, retinal hemorajiler, böbrek yetmezliği, nonkardiyojenik pulmoner ödem ve koma gözlenebilir.<sup>(5)</sup>

Çalışmaya dahil edilen 151 (%68,3) olgunun şofbenden çıkan gazdan, 34 (%15,4) olgunun sobadan çıkan gazlardan, 29(%13,1) olgunun yangın dumanından, 7 (%3,2) olgunun motorlu araç eksozundan (araçtaki teknik arıza ve kapalı garaj şartları nedeniyle zehirlenmiştir. Aslan ve ark.'nın CO'in miyokart hasarı üzerine etkilerini içeren 40 olgulu çalışmasında ise 31 (%77,5) olgunun şofbenden, dokuz (%22,5) olgunun da sobadan çıkan gazdan zehirlendiği bildirilmiştir.<sup>(6)</sup>

Çalışmamızdan olguların %38,9'unun (n=86) Kasım, Aralık, Ocak aylarında başvurduğu anlaşılmaktadır. Bu durumu kış aylarında bölgemizde esen, şofben ve soba bacalarında geri tepmelere yol açan ters rüzgarlara bağlamaktayız. Zehirlenmelerin ana sebeplerinden biri de sobaların ve şofbenlerin doğru şekilde ve doğru yere kurulmamasıdır. Bu konuda ülkemizde TSE tarafından konulmuş kurallar mevcut olmasına rağmen kurallara uyulmadığı bilinmektedir.<sup>(10)</sup> Lodoslu kış aylarında sıcaklığın artması ile hava sıcaklığı baca gazı sıcaklığına yaklaşır. Bunun sonucu bacanın çekim gücü düşer. Bu duruma 'inversiyon' denir. İversiyonlu günlerde hava sıcaklığı yükseklikle artar. Atmosferde inversiyon genelde yüksek basınçlı ve sakin rüzgarlı günlerde gerçekleşir. İversiyonlu günlerde sobada yanma zor gerçekleşir. Çünkü atmosferik şartlar baca gazını yukarı doğru değil de aşağıya doğru gitmeye zorlar. Yüksek binalarla çevrili şehirdeki az katlı evlerin çevresinde inversiyon daha sık meydana gelir. Yine dağlarla çevrili bir vadideki şehirde sabah ve akşam saatlerinde inversiyon sık aralıklarla meydana gelir. İversiyonlu günlerde bacalarda iyi bir gaz çekişi elde etmek çok zordur. Kış aylarında inversiyonlu günler halka duyurulmalıdır. Halkın sağlığının korunması için soba yakılmasında sınırlamalar getirilmelidir.<sup>(10)</sup>

Hastaların acil servise başvuru saatlerine bakıldığı zaman

16:00- 24:00 saatleri arası, başvuruların %44,3 oranla en yoğun olduğu dönem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu başvuru saatlerinin genel anlamda acil servislere başvuruların en yoğun olduğu saatler olduğu bilinmektedir. Kılıçaslan ve arkadaşları acil servise başvuran hastaların demografik özelliklerinin incelendiği bir çalışmada başvuruların en yoğun olduğu dönemin 19:00 ile 22:59 saatleri arası olduğunu vurgulamaktadırlar.<sup>(11)</sup> Bu da bizim çalışmamızı destekler niteliktedir.

Çalışmamız nakil süresi ve başvuru öncesinde yapılan tedaviler bakımından da değerlendirildi. En sık nakil şekli olarak özel araçların kullanıldığı (%63,8) tespit edildi. Hastaların yarısından fazlası, 112 ambulans veya diğer sağlık ekiplerinin hizmetleri kullanılmaksızın hasta yakınları tarafından direkt olarak ileri sağlık merkezlerine kendi imkanları ile ulaştırılmaktadırlar. Bu durum hastalar açısından bir avantaj gibi görülse de birinci basamakta yapılabilecek işlerin ikinci ve üçüncü basamakta yapılması zorunluluğunu doğurmakta ve sonuç olarak gereksiz iş yüküne sebep olmaktadır.

CO zehirlenmesini yüksek COHb düzeyleri desteklese de COHb düzeyleri ile klinik bulguların ve prognozun korelasyon göstermediği ve prognoz açısından COHb göz önüne alınmasının çok sağlıklı sonuçlar vermediği bildirilmiştir.<sup>(12)</sup> Maruziyetin süresi daha önemlidir. Kronik maruziyetlerde CO zehirlenmelerinde COHb düzeyi düşük olsa bile akut zehirlenmelerde oluşan yüksek COHb'li tablodan daha ağır seyredebilir. Myers ve ark. yaptıkları 213 olgulu bir çalışmada hastaları COHb düzeyine, psikometrik ve nörolojik muayene bulgularına dayanarak hafif ve şiddetli olmak üzere iki gruba ayırmışlar hafif zehirlenmeli hastaları normobarik oksijen ile, şiddetli zehirlenmeli hastaları da hiperbarik oksijen ile tedavi etmişlerdir.<sup>(13)</sup> Hafif zehirlenme olan hastaların 12'sinde (%12,2) nörolojik sekel gelişirken, ağır zehirlenmeli hastaların yalnızca birinde nörolojik sekel geliştiğini tespit etmişlerdir. Bu da CO zehirlenmesinde maruziyet süresinin gelişebilecek sekeler açısından COHb seviyesine göre daha önemli bir ölçüt olduğunu göstermektedir.

Bizim çalışmamızda da olguların ortalama COHb düzeyleri 36,4±12,1 idi. Olguların 214'ünün (%96,8) takip ve tedavisi acil serviste yapılırken; 5 (%2,3) olgu mekanik ventilasyon gerektirdiği için yoğun bakım kliniğine, 1 hasta da aşırı kas yıkımına bağlı renal yetmezliğe girdiği için dahiliye kliniğine yatırıldı. 1 hasta ilk tedavisi yapıldıktan sonra isteği üzerine sevk edildi. Acil servisimizde takip edilen hastalarda 2 olgu ölüm ile, 2 olgu da 6 aylık takibe rağmen kalıcı nörolojik sekel (bir olguda ağır mental ve motor gerilik, diğer olguda sadece mental gerilik) ile sonuçlanmıştır.

Acil servise başvuran olgulara uygulanan tedavi yöntemini seçerken senkop, koma, konvülsiyon, kardiyak iskemi veya ventriküler ritim bozukluğu bulunan hastalar ile, COHb düzeyi %25 ve üzerinde olanlar, gebelik ile birlikte COHb düzeyi %20 ve üzerinde olan olgular normobarik oksijen tedavisi (NBOT) ile birlikte hiperbarik oksijen tedavisi (HBOT) almış, bunun dışındaki olgulara ve HBOT'ni kabul etmeyen olgulara yalnızca NBOT uygulanmıştır. Çalışmamızda 169 olgu NBOT, 52 hasta HBOT almış olup ortalama seans sayısı 3,4±1,3 dir. Hay ve ark.'nın yapmış

oldukları çalışmada ise HBOT için endikasyon olarak COHb seviyesinin %25'ten fazla olması, kardiyak aritmi veya nörolojik defisit olması baz alınmış ve böylece %78 olguya  $3,8 \pm 3,0$  seans HBOT uygulanmıştır. 14 Bizim çalışmamız ile Hay ve ark.'nın çalışması hem endikasyon yönüyle hem de seans sayısı bakımından birbirine oldukça benzemektedir. Bizim çalışmamızda karboksihemoglobinin düzeyi ile kalp hızı arasında anlamlı bir korelasyon saptanmadı. Olguların EKG bulguları incelendiğinde 176 (%79,6) olguda normal EKG bulguları, 42 (%19) olguda sinüzal taşikardi, 3 (%1,4) olguda iskemik değişiklikler tespit edilmiştir. Bu bulgular tedavi ile düzelmişlerdir. Hausberg ve ark.'nın yaptığı akut CO maruziyetini takiben kalp hızı ve kan basıncında önemli bir değişiklik olmadığını gösteren çalışma da bizim çalışmamızdaki sonuçları destekler niteliktedir.<sup>(15)</sup> Koma ile sonuçlanan bir zehirlenmede ilk altı saat içinde kraniyal BBT'de beyaz cevherde ve globus pallidusta dansitede azalma ve beyin ödemi saptanmaktadır. Ancak otopsilerde beyin diğer bölgelerinin de etkilendiği saptanmıştır. Globus pallidusta düşük dansiteli alanların olması prognozun kötü olduğuna işaret eden en önemli bulgudur.<sup>(16-18)</sup> Olgularımızın 76'sına BBT çekilirken; bu vakaların 41'inde normal görüntü, 35'inde beyin ödemi ile uyumlu görüntü tespit edildi. Olguların 31'ine beyin MRG'ı

çekildi. Bu vakaların 27'sinde sonuçlar normal olarak değerlendirilirken, bir olguda globus pallidus nekrozu, bir olguda serebral beyaz cevherde demiyelinizasyon, iki olguda hem globus pallidus nekrozu hem de serebral beyaz cevherde demiyelinizasyon tespit edilmiştir.

Çalışmamızda laboratuvar verilerinde hemogram ve kısa biyokimya değerleri ve vital bulgular normal değerlerden anlamlı bir fark göstermemiştir.

Ülkemizde, özellikle de soğuk iklimli bölgelerimizde, havalandırması yetersiz olan küçük alanlarda bacasız soba, mangal ve şofben kullanımı çoğu kere ölümlerle sonuçlanan CO zehirlenmesine yol açmakta ve bu hastalar sık olarak acil servise başvurmaktadır.<sup>(6)</sup> CO zehirlenmeleri önlenebilir durumlardır. Ülkemizde CO zehirlenmeleri gerek halkımız tarafından gerekse hekimlerimizce gerektiği kadar bilinmemektedir. Yine ülkemizde HBOT Ünitelerinin sayısı oldukça yetersizdir. Halkımızın CO kaynakları ve CO'nin olası zararlarından korunma konusunda eğitilmesi sağlanmalıdır. Sağlık teşkilatımızda da CO zehirlenmeleri konusunda eğitim programları düzenlenmeli tanı ve tedavi rehberleri konusunda bir algoritma oluşturulmalıdır. Hastalar taburcu edilirken geç dönemde ortaya çıkabilecek problemler konusunda uyarılmalıdır.

Tablo I: Semptomların sıklığı

	Hasta sayısı	Yüzde(%)
Halsizlik	208	% 94
Baş ağrısı	208	% 94
Bulantı	188	% 85
Baş dönmesi	183	% 83
Kusma	144	% 65
Çarpıntı	42	% 19
Bilinç kaybı	40	% 18
Göğüs ağrısı	35	% 16

Tablo II: Olguların vital bulguları ve laboratuvar değerleri

	X	±	SD
Saturasyon %	93,38	±	5,28
Sistolik tansiyon / mmHg	122,50	±	16,82
Diyastolik tansiyon / mmHg	76,58	±	11,42
Nabız / dakika	94,80	±	18,45
Ateş / °C	36,44	±	0,32
COHB %	36,44	±	12,15
Hemoglobin / gr/dL	13,75	±	1,62
Hematokrit / %	40,80	±	4,36
Beyaz küre / $10^3/\mu/L$	10,10	±	3,20
Glukoz / mg/dL	114,60	±	22,72
BUN / mg/dL	12,47	±	3,15
Kreatinin / mg/dL	1,03	±	0,47
Sodyum / mg/dL	136,94	±	3,90
Potasyum / mg/dL	4,42	±	0,76
CK / U/L	397,20	±	860,80
CK-MB / U/L	38,70	±	46,15
Troponin I / mkg/L	0,15	±	0,14

Tablo III: Olguların almış oldukları tedavi

Tedavi türü	Hasta sayısı	Yüzde (%)
Normobarik Oksijen	169	76,5
1 doz Hiperbarik oksijen	2	0,9
2 doz Hiperbarik oksijen	9	4,1
3 doz Hiperbarik oksijen	20	9
4 doz Hiperbarik oksijen	10	4,5
5 doz Hiperbarik oksijen	5	2,3
6 doz ve üzeri Hiperbarik oksijen	6	2,7
<b>Total</b>	<b>221</b>	<b>100.0</b>

Tablo IV. Hastaların takip edildikleri servislere göre dağılımı

Tedavi gördüğü klinik	Hasta sayısı	Yüzde (%)
Acil servis	214	96,8
Reanimasyon	5	2,3
Dahiliye	1	0,5
Sevk	1	0,5
<b>Total</b>	<b>221</b>	<b>100.0</b>

#### KAYNAKLAR

- Gorman D, Drewry A, Huang YL, Sames C. The Clinical Toxicology of Carbon Monoxide Toxicology. 2003;187:25-38.
- Tekbaş F, Vaizoğlu SA, Güler Ç. Şofben Zehirlenmelerinden Korunma ve İki Olgu Takdimi. TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 2003; 2: 1-5
- Raub JA, Mathieu-Nolf M, Hampson NB, Thom SR. Carbon Monoxide Poisoning- A Public Health Perspective. Toxicology. 2000;145:1-14.
- Scheinkestel CD, Bailey M, Myles PS, Jones K, Cooper DJ, Millar IL, Tuxen DV. Hyperbaric or Normobaric Oxygen for Acute Carbon Monoxide Poisoning: A Randomized Controlled Clinical Trial. Undersea Hyperb Med. 2000; 163-4
- Keith W, Van Meter. Carbon monoxide Poisoning. In Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS (eds). Emergency Medicine A Comprehensive Study Guide, New York: McGraw-Hill, 2000:1302-06
- Aslan Ş. Karbonmonoksit Zehirlenmesi ile Başvuran Hastalarda İskemiye Bağlı Miyokard Hasarının Araştırılması. Uzmanlık Tezi; Erzurum 2003
- Haldane JBS. Carbon monoxide as a tissue poisoning. Biochem J 1927; 21: 1068-75.
- Orellano T, Dergel E, Alijani M, et al. Studies on the mechanism of carbon monoxide toxicity. J Surg Res 1976; 20: 485-7.
- Sellers G. Carbon monoxide poisoning. Specialist Registrar Anaesthesia, Birmingham school of anaesthesia, R-R Issue 2000; 35: 405-7.
- Mustafa Öztürk. Soba Zehirlenmeleri ve Çözümleri. Available at [http://www.cevreorman.gov.tr/moz\\_01.htm](http://www.cevreorman.gov.tr/moz_01.htm) 08/03/2007
- Kılıçaslan İ, Bozan H, Oktay C ve ark. Türkiye'de Acil Servise Başvuran Hastaların Demografik Özellikleri. Türkiye Acil Tıp Dergisi. 2005; 5: 5-13.
- Gorman DF, Runciman WB. Carbon monoxide poisoning. Anaesth Intensive Care 1991; 19: 506-11.
- Myers RAM, Snyder SK, Emhoff TA. Subacute sequelae of carbon monoxide poisoning. Ann Emerg Med 1985; 14: 1163-7.
- Hay PJ, Denson LA, Van Hoof M, Blumenfeld N. The Neuropsychiatry of Carbon Monoxide Poisoning in Attempted Suicide: a Prospective Controlled Study. Journal of Psychosomatic Research. 2002; 53:699-708.
- Hausberg M, Somers VK. Neural circulatory responses to carbon monoxide in healthy humans. Hypertension 1997; 29: 1114-8.
- Saraçel M, Özen H, Özçelik UT. Karbon monoksit zehirlenmesi. Katkı Pediatri Dergisi 1990; 11: 327-333.
- Tomaszewski C. Carbon monoksit. In: Goldfrank LR, Flomenbaum NE, Lewin NA, Weisman RS, Howland MA, Hoffman A (eds). Goldfrank's Toxicologic Emergencies . Norwalk, Connecticut: Appleton & Lange, 1994: 1199- 210.
- Ernest A, Zıbrak J. Carbon monoxide poisoning. New Engl J Med 1998; 339: 1603- 08