

# ÖLÜMLE SONUÇLANMAYAN KARBONMONOKSİT ZEHİRLENMESİ İLE HAYATLARI DEĞİŞEN BİR AİLEYE ADLİ TIP PENCERESİNDEN BAKIŞ

**A look from the forensic medicine at a family whose member's lives has changed with the carbon monoxide poisoning not resulted in death**

**Kenan KARBETAZ<sup>1</sup>, Tarık GÜNDÜZ<sup>1</sup>, Gülşin CANOĞULLARI KUL<sup>2</sup>, Yasemin BALCI<sup>1</sup>**

*Karbeyaz K, Gündüz T, Kul GC, Balcı Y. Ölümle sonuçlanmayan karbonmonoksit zehirlenmesi ile hayatları değişen bir aileye adli tıp penceresinden bakış. Adli Tıp Bülteni 2009;14(3): 88-94*

## ÖZET

Karbonmonoksit (CO) kokusuz, renksiz, tatsız, iritan özelliği olmayan ve karbon içeren materyalin eksik oksidasyonu ile oluşan bir gazdır. Önemli bir halk sağlığı sorunu olan karbonmonoksit zehirlenmesi ile ülkemizde sık karşılaşılmakta olup özellikle kış aylarında önemli bir morbidite nedenidir. Hem ölümle sonuçlanan, hem de ölümle sonuçlanmayan karbonmonoksit zehirlenmeleri, adli tıp açısından önemlidir.

Sunulan olgu, Eskişehir'de bir apartmanda kapıcılık başka bir apartmanda da kalorifercilik yapan dört kişilik bir ailenin, iki hafta arayla, üç bireyinin karbonmonoksit zehirlenmesine maruz kalması ile ilgilidir. Olay, kapıcılık ve kalorifercilik yapan babanın birinci kez 4 yaşındaki kızı ile ikinci kez 12 yaşındaki oğlu ile birlikte, çalıştığı apartmanın kalorifer kazanının önünde baygın bulunması şeklinde gelişmiştir. Olay, baba için çalıştığı iş yerinde ve tekrarlı olması, çocuklar için babanın tedbirsizlik ve dikkatsizliğini gündeme getirmesi nedeniyle sunulmaya ve tartışılmaya değer bulunmuştur.

Bu tür olguların sunulmasının adli tıbbi uygulamaya katkı sağlayacağı, düşünülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Karbonmonoksit zehirlenmesi, komplikasyon, adli tıp

## SUMMARY

Carbon monoxide (CO) is an odorless, colorless, tasteless gaseous with no irritant property and which is formed due to lack of the oxidation of materials including carbon. Carbon monoxide poisoning, which is a very important problem for the public health, is very common in our country, and it is a very important cause of morbidity in winter months. Carbon monoxide poisonings, sometimes resulting in death, is very important for forensic medicine.

This presented case is related with carbon monoxide poisonings of three members of a four-member family, who works as janitors in an apartment building, and as a heating system employee in another apartment building in Eskişehir, in a two-week time lapse. The case developed when the father, who works as a janitor and heating system employee, was found fainted first time, together with his 4-year old daughter, and second time together with his 12-year-old son in front of the heating boiler of the apartment he worked. This case has been considered to be important to present and discuss, because, it took place in a workplace, is a repeated case and related with the father's negligence and carelessness.

It is thought that presenting these kinds of cases to be discussed will contribute to medical applications.

**Key words:** Carbon monoxide poisoning, complication, forensic medicine

<sup>1</sup> Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı

<sup>2</sup> Ankara Numune Hastanesi Adli Tıp Uzmanı

## GİRİŞ

Önemli bir halk sağlığı sorunu olan karbonmonoksit zehirlenmesi ile ülkemizde sık karşılaşılmakta olup özellikle kış aylarında önemli bir morbidite nedenidir. Hem ölümlerle sonuçlanan, hem de ölümlerle sonuçlanmayan karbonmonoksit zehirlenmeleri, adli tıp açısından önemlidir (1-3). Ölümle sonuçlanan karbonmonoksit zehirlenmelerinde; ölüm nedeni, ölüme katkısı olan başka nedenin varlığı, ölümün işle ilgisi ve orijinin belirlenmesinde, adli tıbbi incelemenin önemi büyüktür. Ölümle sonuçlanmayan karbon monoksit zehirlenmelerinde ise yeni Türk Ceza Kanunu çerçevesinde hasarın ağırlığının belirlenmesi ön plana çıkmaktadır. Bu anlamda, zehirlenmenin kişinin sağlığını ya da algılama yeteneğini ne ölçüde bozduğu, basit tıbbi müdahale ile giderilebilecek ölçüde olup, olmadığı, yaşamsal tehlike durumu, işlev yitimi veya kalıcı işlev zayıflığı oluşup oluşmadığı gibi hususların aydınlatılması gerekmektedir.

Sunulan olgu, Eskişehir’de bir apartmanda kapıcılık başka bir apartmanda da kalorifercilik yapan bir ailenin iki hafta arayla üç bireyinin karbonmonoksit zehirlenmesine maruz kalması ile ilgilidir. Olay, kapıcılık ve kalorifercilik yapan babanın birinci kez 4 yaşındaki kızı ile ikinci kez 12 yaşındaki oğlu ile birlikte, çalıştığı apartmanın kalorifer kazanının önünde baygın bulunması şeklinde gelişmiştir. Olay, baba için çalıştığı iş yerinde ve tekrarlı olması, çocuklar için babanın tedbirsizlik ve dikkatsizliğini gündeme getirmesi nedeniyle sunulmaya ve tartışılmaya değer bulunmuştur.

## OLGU

Olgunun adli tahkikat dosyası ve tıbbi dosyalarından elde edilen bilgiler çerçevesinde olay şöyle gelişmiştir. Kendi ikamet ettiği apartmanda kapıcılık yapan, evli, 4 ve 12 yaşlarında iki çocuklu, 1965 doğumlu baba ek iş olarak başka apartmanların da kalorifer kazanlarını yakmaya talip olmuştur. Komşu apartmanın kapıcısının işten ayrılması üzerine olaydan üç gün önce apartmanın kömürlü olan kalorifer kazanını yakmak üzere apartman yöneticisi ile anlaşmıştır. Olay günü (15.10.2004), saat 17.00 sıralarında eşi kendi ikamet ettikleri apartmanda pide servisini yaptığı sırada 4 yaşındaki kızı ile birlikte komşu apartmanın kalorifer kazanını yakmaya gitmişlerdir. Apartman sakinlerinden birisi, saat 17.35’te arabasıyla garaja girdiği sırada, garajın yan tarafında bulunan kalorifer kazan dairesinin kapısı kapalı olmasına rağmen

ışığının açık olduğunu görmüştür. Kontrol etmek için içeri girdiğinde, baba ve kızın kalorifer kazanının kapısının sol tarafında baygın vaziyette bulunduğunu görmüştür. Zehirlendiklerini düşünerek, kız çocuğu ve babayı komşuların da yardımıyla dışarı çıkarttıktan sonra, hemen 112 acil servisini aramış ve apartman yöneticisine haber vermiştir. Kazan dairesine girdiğinde baygın bulunan baba ve kızın idrarlarını yapmış olduğunu, babanın ağzından köpükler geldiğini ve hırıltılı ses çıktığını, kızın solunumunun oldukça yüzeysel olduğunu ve nabzının zayıf attığını ifade etmiştir. Apartman yöneticisi de, yaz döneminde kalorifer kazanını kontrol ettirdiğini ve bacaları temizlettiğini, olayı duyar duymaz baba ve kızın kaldırıldığı devlet hastanesine gittiğini, kızın oradan üniversitesi hastanesine sevk edilmesi üzerine onu da takip ettiğini ifade etmiştir. Baba, devlet hastanesi’nde 8 gün yatarak tedavi gördükten sonra 23.10.2004 tarihinde taburcu olmuştur. 5 gün sonra, 28.10.2004 tarihinde saat 16.00 sularında bu defa 12 yaşındaki oğlu ile birlikte kalorifer kazanını yakmaya gitmişlerdir. Kısa sürede dönmeleri üzerine eşi, kazan dairesine bakmaya gittiğinde baba ve oğlu yine baygın bulmuştur. Bu kez her ikisi de üniversite hastanesine götürülmüştür. Baba anestezi ve reanimasyon, küçük ise pediatri yoğun bakım ünitesi’ne yatırılarak takip ve tedavi altına alınmıştır.

Baba 06.11.2006 tarihli ifadesinde; olayların yukarıda anlatıldığı gibi cerayan ettiğini, 15.10.2004 günü kızı ile birlikte kalorifer kazanını yakmaya gittiğini, odun ve kömür atarak kazanı yakmaya çalışırken kısa bir süre sonra kazandan duman çıkmaya başladığını, bu sırada kızının yanında olduğunu, kazan yanınca dumanın biteceğini düşünerek yakmaya çalışmaya devam ettiğini, ancak dumanın giderek arttığını, daha sonrasını hatırlamadığını, kendine geldiğinde devlet hastanesi’nde olduğunu, kızının da Tıp Fakültesi Hastanesi’nde olduğunu öğrendiğini, 28.10.2004 tarihinde bu defa oğlu ile birlikte yine zehirlendiğini, yine aynı şekilde duman çıkışı olduğunu, hatanın kendisinde olduğunu, her iki olayda duman çıkmaya başladığında kızını ve oğlunu alarak dışarı çıkması gerektiğini, ancak çıkmadığını, artık bu işi yapmayacağını, olaylardan dolayı kimseden şikâyetçi olmadığını ifade etmiştir.

Soruşturma aşamasında, kızı ile birlikte kalorifer kazanı yakarken zehirlenmeleri ile ilgili olarak şahsın (kapıcı-kalorifercinin) olayda kusuru olup olmadığı ve kusur oranının belirlenmesi hususunda bilirkişi raporu

istenmiştir. Bilirkişi olarak, iş güvenliği uzmanı olarak görev yapan bir makine mühendisi görevlendirilmiştir. Bilirkişinin raporunda; şahsın hakkında düzenlenmiş adli ve tıbbi tüm evrakları incelediği, olay yerinde tatbikat yaptırdığı, sonuç olarak; dışarıdaki rüzgârın etkisiyle bacadaki tam yanmayan zehirli gazların (karbonmonoksit v.b) kazan dairesine dolması üzerine şüphelinin ve kızının zehirlendiği, şüphelinin bacadan gelen gazla zehirlenme olabileceği hususunda bilgi ve tecrübeye sahip olmadığı, dolayısıyla kişinin kusurlu olmadığı kanaatine varıldığı kayıtlıdır.

Eskişehir Cumhuriyet Başsavcılığı'nın kararında; konuya ilişkin hazırlık evrakının incelenmesinde; sanığın (babanın) kusursuz olduğunun anlaşıldığı, bu nedenle şahsın takibatına mahal olmadığı, kararın müştekiye tebliğine şikâyet olmadığından gerek bulunmadığına karar verildiği anlaşılmıştır.

Olguların tıbbi değerlendirmeleri aşağıda sunulmuştur;

#### **Olgu 1; 1965 doğumlu baba, 20 yıldır sigara kullanıcısı**

Eskişehir Devlet Hastanesi'nce düzenlenmiş tıbbi dosyasının incelenmesinde: Kişinin 15.10.2004 tarihinde yapılan muayenesinde, genel durum kötü, şuur kapalı, ağırlı uyarana lakayt yanıt olduğu, IR: +/+ olduğu, TA: 160/80 mmHg., kalp ritmik olup 100 atım/dk., sınırdaki hiperventilasyonu bulunduğu, anestezi yoğun bakım ünitesine yatırıldığı, COHb %39.6 bulunduğu, Ph:7.462, PCO2:44.1, PO2:142.5 olduğu, antiödem ve oksijen tedavisi başlandığı, 16.10.2004 tarihinde şuurunun açıldığı, takiplerinde genel durumu düzelen kişinin poliklinik kontrolü önerilerek 23.10.2004 tarihinde taburcu edildiği anlaşılmıştır.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nce düzenlenmiş tıbbi dosyasının incelenmesinde: Şahsın 28.10.2004 tarihinde yapılan muayenesinde baş ağrısı ve bilinç açık, koopere olup, baş dönmesi yakınmalarının olduğu, GKS:14-15 olduğu, saat 17.45'te yapılan tetkiklerinde; COHb: %,42.7 Laktat: 10 mg/dl., O2Hb:%56, MetHb:%1.3, O2 satürasyonu:%100 bulunduğu, EKG'de V4, V5, V6'da minimal ST depresyonu olup anestezi ve reanimasyon kliniğine yatırıldığı, toplam 5 seans hiperbarik oksijen tedavisi uygulandığı, 01.11.2004 tarihinde taburcu edildiği anlaşılmıştır.

Adli Tıp Kurumu Eskişehir Şube Müdürlüğü'nün 05.11.2004 tarihli raporunda; şahsın 15.10 2004 tarihli

karbonmonoksit zehirlenmesi ile ilgili olarak Eskişehir Devlet Hastanesi'nce düzenlenmiş ön raporda şahsın şuurunun kapalı solunumunun yüzeysel olduğunun kayıtlı olduğu, şahsın rapor düzenleme aşamasında yapılan muayenesinde şuur açık, koopere olup herhangi bir patolojik bulguya rastlanmadığı, arızasının bir hafta mut tat iştigaline engel teşkil edeceği kayıtlıdır.

#### **Olgu 2; 2000 doğumlu kız çocuk,**

Eskişehir Devlet Hastanesi'nin 15.10.2004 tarihli rapor fotokopisinde: Kişinin saat 18.00'de yapılan muayenesinde şuur kapalı olup yüzeysel solunum ve kusması olduğu, Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesine sevk edildiği kayıtlıdır.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim, Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nce düzenlenmiş tıbbi dosyasına göre: 15.10.2004 günü, Eskişehir Devlet. Hastanesi'nden sevkli gelen şahsın yapılan ilk muayenesinde, genel durum kötü, bilinç kapalı, ağırlı uyaralara çekme tarzında yanıt verdiği, solunum sesleri kaba, yer yer ronküsleri olduğu, jeneralize tonik-klonik kasılmaları olduğu gözlenmiş ve pediatri yoğun bakım ünitesi'ne yatırılmıştır. Tetkiklerinde; pH:7, pO2 :38 mmHg, pCO2:39 mmHg , Lac:93 mg/dl, BA:19 mmol/L, HCO3:10 mmol/L, COHb:%19.5 olduğu, glukoz:395 mg/dl. olarak saptanmıştır. Monitorize edilip nazal oksijen uygulanmıştır. Çekilen serebral tomografide; posterior ve anterior water-shed alanlarında infarkt saptanmıştır. Baz açığı nedeniyle HCO3, hiperglisemi nedeniyle insülin verilmiş, 13 seans hiperbarik oksijen tedavisi uygulanmıştır. 18.10.2004 tarihinde çekilen tomografisinde yaygın beyin ödemi, supratentorial seviyede sağda daha belirgin olmak üzere her iki hemisfer posterior ve anterior watershet alanlarına uyan bölgede düzensiz sınırlı iskemi ile uyumlu olabilecek görünüm izlenmiştir. 2 gün sonra çekilen kontrol beyin tomografisinde; supratentorial seviyede bilateral nükleus lentiformis ve nükleus caudatus nekrotik değişiklikler ile uyumlu hipointensite, oksipitoparietal bölgede kortekste hemorajik lamine nekroz ile uyumlu giral tarzda ince lineer intensite artışı, tüm kortikal ve kısmen subkortikal kesimlerde yamalı tarzda hipoksik nekrotik değişikliklerle uyumlu heterojen intensite artışları gözlenmiştir. Görünümlerin karbonmonoksit zehirlenmesine bağlı hipoksik nekrotik değişiklikler ile uyumlu olduğu saptanmıştır. 08.11.2004 günü yapılan nörolojik muayenesinde,

bilinci açık olduğu, yutkunma, yalanma ve anlamsız gülmeleri olduğu, yardımsız oturamadığı, kafa kontrolünü ve obje takibi yapamadığı ve konuşamadığı, yiyip içemediği, infantil olduğu görülmüştür. Aynı gün poliklinik takibi önerilerek taburcu edilmiştir.

17.11.2004 tarihli kontrol muayenesinde, mental-motor faaliyetlerinde gerilik olduğu, basit kelimelerle konuşabildiği, obje takibi yapamadığı, DTR'lerin alt ve üst ekstremitelerde + + +, babinski -/-, klonus -/-, serebellar testlerin uyum nedeniyle yapılamadığı, destekle yürüdüğü ve desteksiz oturabildiği belirlenmiştir. Göz Bulguları: 17.11.2004 tarihli muayenesinde her iki gözde optik disk hafif soluk, arka kutup ve vasküler yapıların doğal olduğu, bu bulgularla kortikal körlük düşünüldüğü, VEP tetkiki ile değerlendirilmesinin uygun olduğu, 24.02.2005 tarihli muayenesinde; görmenin her iki gözde obje takibi şeklinde olduğu, biyomikroskopi bulgularının aynen devam ettiği, 17.05.2005 tarihli muayenesinde; görmenin her iki gözde en az 5 metreden parmak sayar derecede olduğu, diğer bulgularda değişiklik olmadığı kayıtlıdır. 25.05.2005 tarihli serebral MR'da; Supratentoriyal kesitlerde, her iki oksipital lobdan başlayıp parietal loba dek uzanan kortikal kesimlerde, laminar nekrozun eşlik ettiği iskemik sürece sekonder gelişen gliotik değişiklikler ve sklerotik girus formasyonları, blateral bazal ganglionlarda özellikle lentiform nükleuslarda belirgin intensite artışı izlenmiş, santral ve periferik BOS alanları global atrofi ile uyumlu bulunmuştur. 04.08.2005 tarihli muayenesinde; ailesi tarafından görmede düzelme olup ipliği görebildiği, 4 kutuyu üst üste koyabildiği, bazı renkleri tanımadığı, zehirlenme sonrası toplam 6 kez gözlerde sabitleşme, dişlerde kenetlenme, 4-5 dakikadan daha kısa süre donup kalma şeklinde nöbetler olduğu ifade edilmiş olup epilepsi tedavisi uygulanmıştır. 23.09.2006 tarihinde zeka testi uygulanmıştır. Uygulanan teste göre 62 zeka puanı almış ve orta derecede zeka geriliği olduğu saptanmıştır. Algı, öğrenme ve bellek gibi zihinsel fonksiyonlarının geri olduğu ve özel eğitim almasının uygun olacağı bildirilmiştir.

Kişi hakkında Anabilim Dalımızca düzenlenmiş 22.12.2004 tarihli raporda; Küçüğün 15.12.2004 tarihinde annesinin eşliğinde müracaat ettirildiği, annesinin, Tıp Fakültesi Hastanesinden taburcu edildikten sonra kızını Eskişehir Hava Hastanesi'ne götürdüğünü, orada hiperbarik oksijen tedavisine devam edildiğini, kızının yürümeye başladığını, ancak görmesinin bozulduğunu

ifade ettiği; aynı gün anabilim dalında yapılan fizik muayenesinde: sorulan sorulara mantıklı cevaplar verdiği, konuşmasının normale yakın olduğu ancak kelimeleri geç hatırladığı, duraklayarak söylediği, uzaktaki bir nesnenin ne olduğu sorulduğunda biraz bekleyerek cevap verdiği, yakındaki sorulduğunda ise belirgin renklere cevap verdiği, yerdeki nesnelerin yerini yardım ile bulabildiği, gözleri ile kalemi takip etmesi istendiğinde yapamadığı belirtilmiştir.

Raporda tıbbi dosyasının o tarihe kadar olan kısmı özetlenmiş olup 15.10.2004 tarihinde meydana gelen, kan karboksihemoglobin düzeyinin %19 olmasına neden olan, beyin hasarı ve nörolojik defisit ile seyreden yoğun bakım şartlarında uzun süreli oksijen desteği ve hiperbarik oksijen tedavisi gerektiren karbonmonoksit zehirlenmesine bağlı arızasının; küçüğün hayatını tehlikeye maruz kıldığı, yirmibeş gün mutad işgaline engel teşkil ettiği kanaatine varılmıştır.

### **Olgu 3; 1992 doğumlu erkek çocuk**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nce düzenlenmiş tıbbi dosyasının incelenmesinde: 28.10.2004 tarihinde kazan dairesinde baygın bulunduğu öyküsüyle müracaat ettirildiği, baş ağrısı, baş dönmesi şikâyetlerinin olduğu, bir müddet olanları hatırlamadığı, yapılan muayenesinde, genel durumunun iyi olduğu, bilincinin açık olduğu, nabız: 98/dk., solunum sayısı:28/dk. olduğu, aynı gün yapılan tetkiklerinde; COHb: %36, Laktat: 38 mg/dl, O<sub>2</sub>Hb: %19.9, MetHb: %1.4, O<sub>2</sub> saturasyonu: %31.8, pH: 7.28 olduğu, 5 seans hiperbarik oksijen tedavisi uygulandı, 02.11.2004 tarihinde yapılan tetkikinde COHb: % 1,1, pH: 7,39 olduğu, genel durumu düzelen küçüğün 03.11.2004 tarihinde poliklinik kontrolü önerilerek taburcu edildiği anlaşılmıştır.

Anne ile 15.12.2004 tarihinde yapılan görüşmede: Eşi ve çocuklarının zehirlendiği apartmanda çalışmayı bıraktıklarını, bu olaylardan sonra eşinin davranışlarının değiştiği, sürekli geceleri uyanıp kalorifer dairesine gitmek istediği, eskiden yapmadığı şiddet davranışlarında bulunduğu ve kendisini dövdüğü, çocuklara bağırıp çağırdığı, oğlunun da olaydan sonra ruh hali ve davranışlarının değiştiği, sürekli gergin ve hırçın olduğu, baba ve oğlun hiç psikiyatriste gitmedikleri öğrenilmiştir.

Anne ile 15.11.2005 tarihinde yapılan görüşmede: Babanın davranışlarının düzelmiş olup ailenin uyum içinde

yaşamaya devam ettiği izlenimi edinilmiştir. Oğlunun hırçın davranışları kısmen azalmış olup annenin bu durumu ergenlikle ilişkilendirdiği görülmüştür. Kızının yürümesinin düzeldiği, anaokuluna gitmekte olup daha sosyal olduğu, görme probleminin devam ettiği, yazı yazma, kesme-yapıştırma gibi küçük kas hareketlerini ilgilendiren el becerilerinde problem olduğu, takip ve tedavisinin devam etmekte olduğu bilgisi edinilmiştir.

## TARTIŞMA

CO zehirlenmelerinde kan karboksihemoglobin oranına göre mortalite durumu ve oluşan hasarın ağırlık derecesi kişiden kişiye farklılık gösterir. Atmosferde yüz binde bir oranında bulunan CO, insan vücudunda kan da %1-2 oranında bulunabilir. Kronik sigara içenlerde bu oran %5-9 olabilmektedir. Çok uzun süre ve çok fazla miktarda sigara içenlerde bu oran %20'ye kadar ulaşabilmektedir. Aynı ortamda CO zehirlenmesine maruz kalan, sigara içen ve içmeyen kişilerde kan COHb değerleri farklı olabilmektedir (4,5). Yaşlılarda, çocuklarda, kalp hastalarında, akciğer yetmezliği olanlarda, anemisi veya oksijenin taşınmasını etkileyen kan hastalıkları olanlarda daha düşük karboksihemoglobin seviyelerinde ciddi klinik tablolar, hatta ölüm görülebilir (4,6,7). COHb düzeyinin %40'ı geçtiği durumlarda nöbet ve koma tablosu görülmektedir. %60-70'i aştığı olgular sıklıkla ölümcül seyretmektedir (4,7,8). Sunulan çalışmada babanın kan COHB değeri, %39,6 iken 4 yaşındaki kız olgunun kan COHb değeri, %19 olarak ölçülmüştür. Buna rağmen zehirlenmenin çocuk üzerindeki etkisi belirgin olarak fazladır. Babanın COHb değerinin yüksek bulunması, 20 yıldır sigara içicisi olmasına ve birey duyarlılık farklılığına bağlanmıştır. Karbonmonoksit zehirlenmesinin tedavisinde, hastanın CO'lu ortamdan uzaklaştırılması ve oksijenizasyonunun sağlanması gerekir. CO'nun yarı ömrü normal şartlarda 5 saat iken, tam oksijenizasyon sağlanması halinde 30-150 dakikaya kadar iner. Özellikle nöropsikiyatrik değişikliklerin görüldüğü, COHb'nin 40'ın üzerinde olduğu, kardiyak hasarların eşlik ettiği ve bu bulguların tekrarladığı hallerde hiperbarik oksijen tedavisi önerilmektedir (2,9).

Kronik CO zehirlenmeleri de söz konusudur. Crespo JM ve arkadaşları, yaklaşık 6 ay boyunca psödomigren tanısıyla tedavi gören 30 yaşındaki kadının kronik olarak düşük düzeyde CO gazına maruz kaldığının anlaşılmasını, kanında % 30 oranında COHb saptandığını,

ortamdaki CO gazı uzaklaştırılınca baş ağrılarının geçmiş olduğunu belirtmişlerdir (10).

CO zehirlenmelerinde, olgunun ilk bulunduğu bilinç bozukluğunun olması, COHb değerinin %20'nin üzerinde olması, hiperbarik oksijen tedavisine gerek duyulması, 4 saatten uzun süren oksijen tedavisi gereksinimi, spesifik BT ve MR bulgularının olması, beyin dışı organ bulguları, miyokard enfarktüsü, rabdomyoliz (CPK, LDH, ALT yükselmesi) gibi durumlarda yaşamsal tehlike söz konusu olur (11,12). Sunulan çalışmada babanın ilk olayda, bilincinin kapalı olduğu, COHb: %39,6 bulunduğu, ikinci olayda COHb: %42,7 olup 5 seans hiperbarik oksijen tedavisi uygulandığı, 4 yaşındaki kızın, bilincinin kapalı olduğu, tomografisinde belirgin değişikliklerin olduğu, 14 seans hiperbarik oksijen tedavisi aldığı, 12 yaşındaki erkek çocuğun, COHb değerinin %36 olduğu, 5 seans hiperbarik oksijen tedavisi aldığı anlaşılmaktadır. Dolayısıyla her iki olayda CO'ye maruz kalan aile bireylerinin tümü yaşamsal tehlikeye maruz kalmışlardır. Ancak birinci olayda baba için düzenlenen adli raporda, yaşamsal tehlike oluşturduğuna karar verilmemiştir. Bu durum, olayın yeni TCK çerçevesinde adli rapor kılavuzu oluşturulmasından önce meydana gelmesi ve o tarihlerde herkes tarafından bilinen yazılı kriterlerin olmamasına bağlanmıştır.

Kız olgunun çekilen tomografisinde supratentorial seviyede bilateral nükleus lentiformis ve nükleus caudata nekrotik değişiklikler ile uyumlu hipointensite, oksipitoparietal bölgede kortekste hemorajik laminal nekroz ile uyumlu giral tarzda ince lineer intensite artışları, tüm kortikal ve kısmen subkortikal kesimlerde yamalı tarzda hipoksik nekrotik değişikliklerle uyumlu heterojen intensite artışları izlenmiştir. Bulgular, karbonmonoksit zehirlenmesine bağlı hipoksik nekrotik değişiklikler şeklinde yorumlanmıştır. Yine bu olguda görme problemi tespit edilmiştir.

CO zehirlenmesi olgularının yaklaşık %10-30'unda uzun dönemde demans, kişilik değişiklikler, öğrenme güçlüğü, davranış bozuklukları, parkinsonizm, periferik nöropati başta olmak üzere, birçok nöropsikiyatrik bozukluk gelişebilmektedir. Akut dönemde bilin kaybı olan ve MR'da beyaz cevher değişiklikler saptanan vakalarda bu değişikliklerin gelişme olasılığı daha fazladır (2,13). Akut CO zehirlenmesi vakalarının yapılan MR incelemelerinde; beyinde bulunan beyaz cevherin gri cevhere karşı daha duyarlı olduğu ve hasarın genelde beyaz cevherde bulunduğu gösterilmiştir (14,15).

Annenin verdiği bilgilere göre; olaylar neticesinde babanın kişilik değişikliği gösteren davranışları olduğu, sürekli geceleri uyanıp kalorifer dairesine gitmek istediği, eskiden yapmadığı şiddet davranışlarında bulunduğu ve kendisini dövdüğü, çocuklara bağırıp çağırdığını ifade etmiştir. Oğlunun da olaydan sonra ruh hali ve davranışlarının değiştiğini, sürekli gergin ve hırçın olduğu, bu nedenle psikiyatriste başvurmadıkları öğrenilmiştir. Kişinin hastanelerdeki her iki yatışından sonra CO zehirlenmesine bağlı olası nöropsikiyatrik değişiklikler açısından bir izlem ve değerlendirme yapıldığına dair kayda rastlanılmamıştır. Bununla birlikte annenin, eşi ve oğlu hakkında ifade ettiği davranış değişikliklerinde, maruz kaldıkları CO zehirlenmesinin rolü olduğu düşünülmüştür.

Sunulan olgu dizisinde, babanın CO zehirlenmesine maruz kalması bir iş kazasıdır. Bu durum işveren olarak, apartman yöntemini sorumlu hale getirmektedir. Şahsın kaloriferliklik yapabilmek için sertifikası olmadığı anlaşılmıştır. Tahkikat dosyasından anlaşıldığı üzere, kalorifer dairesinde gerekli havalandırma sistemi yoktur. Bunun yanı sıra şahıs, içeriye aniden duman girişi olduğunda ne yapması gerektiğini bilmemektedir.

Tüm olgularda olduğu gibi bu tür olgularda da tıbbi kayıtların düzgün ve ayrıntılı tutulması önemlidir. Dolayısıyla CO zehirlenmesine bağlı her iki çocukta oluşan tıbbi hasarın ayrı ayrı belirlenmesinin yanı sıra, her iki zehirlenmeye bağlı babada oluşan tıbbi hasarın ayrı ayrı belirlenmesi önemlidir. Diğer yandan çocukların, babaları ile birlikte çalışma ortamında bulunup, aynı iş riskiyle karşı karşıya kalmaları, istenilen bir durum değildir. Bu durumda dikkatsizlik ve tedbirsizlik nedeniyle hem babanın, hem de babayı denetlemekle sorumlu işverenin sorumluluğu gündeme gelecektir. Birinci olayda, gerek apartman yönetimi, gerekse baba için TCK'nin 22. maddesi gereği "taksir" gündeme gelmektedir. Taksir; dikkat ve özen yükümlülüğüne aykırılık dolayısıyla, bir davranışın suçun kanuni tanımında belirtilen neticesi öngörülmeyle gerçekleştirilmesidir (16). Yaklaşık 2 hafta sonra tekrar aynı ortamda ve aynı şekilde zehirlenmesi, aradaki süreçte çalışma ortamında gerekli önlemlerin alınmadığını ya da konuyla ilgili önlemler hakkında çalışanın bilgilendirilmediği ve denetlenmediğini göstermektedir. Daha da önemlisi babanın bu defa 12 yaşındaki oğluya olay yerine gitmesi, ilk olaydan ders alınmadığını göstermektedir. Ancak,

ikinci olaydaki babanın sorumsuz davranışında, birinci kazada belirgin klinik bulgu vermemiş olan karbonmonoksit etkileniminin de rolünün olabileceği dikkate alınması gereken bir husustur. Babanın ceza sorumluluğunu ortadan kaldıran bir faktör olmadığı düşünülürse, ikinci olayda hem apartman yönetimi, hem de baba için bilinçli taksir gündeme gelmektedir. Bilinçli taksir, kişinin öngördüğü neticeyi istememesine karşın neticenin meydana gelmesidir (16). Birinci olayla ilgili adli süreçte ortada şikâyet bulunmaması ve TCK 22/1 gereğince, failin kişisel ve ailevi durumu bakımından, artık bir cezanın hükmedilmesini gereksiz kılacak derecede mağdur olmasına yol açmışsa ceza verilmez, maddesinden hareketle takipsizlik kararına hükmedilmiştir. İkinci olayla ilgili olarak ise adli takibat yapılmamıştır.

Sunulan olgular iş güvenliği açısından, işin eğitimini almış ve gerekli sertifikaya sahip kişilerin çalıştırılması, iş yerinde gerekli güvenlik önlemlerin alınması ve bu konudaki kontrol ve denetimlerin gerektiğini, malzemelerin kontrolünün düzenli aralıklarla yapılmasının önemini bir kez daha göstermiştir. Diğer yandan çocukların tehlikeli olabilecek iş sahalarında bulundurulmaları gerekmektedir. CO zehirlenmesi, sıkça ölümlere ve ciddi arızalara neden olabilmektedir. Nöropsikiyatrik hasarlar, ölümlü sonuçlanmayan CO zehirlenmelerinde oluşan en önemli hasarlardandır. Tedavileri oldukça güç olup, kalıcı olabilirler. Adli tıbbi incelemede, zehirlenmenin kişinin sağlığını ya da algılama yeteneğini ne ölçüde bozduğu, basit tıbbi müdahale ile giderilebilecek ölçüde olup olmadığı ve yaşamsal tehlike durumunun değerlendirmesinde belli kriterlere uyulması ve bu kriterlerin geliştirilmesi önemlidir. Bunun yanı sıra, uzun dönemde işlev yitimi veya kalıcı işlev zayıflığı açısından mutlaka nöropsikiyatrik değerlendirmelerin de yapılması gerekir.

## KAYNAKLAR

1. Koç S. Özasan A. Genel Olarak Asfiksiler, Ası, Boğma, Tıkama-Tıkanma, Kimyasal Asfiksiler. Sosyal Z. Çakalır C. Adli Tıp Kitabı. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, İstanbul 1999:445-452.
2. Kirel B, Akın A, Sezgin ME ve ark. Karbonmonoksit zehirlenmesi ve hiperbarik oksijen tedavisi; üç vaka takdimi. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2005;48:164-167.

3. Finci R, Demiriz M. Çevresel Hastalıklar; Çevikbaş U. (ed). Kumar Cotran Robbins Basic Pathology, 6 th ed. Genel Patoloji, Nobel Tıp Kitapevleri Yayınları, 2000:221-232.
4. Ruttly GN Fire Deaths Forensic Medicine. Clinical and Pathological Aspects. Payne J Busuttill A, Smock W ed. London, Edinburgh, Louisville 2003:365-67.
5. Katrine JC, Judith LF, Ellen JS. Characteristics and outcome of children with carbon monoxide poisoning with and without smoke exposure referred for hyperbaric oxygen therapy. Pediatric Emergency Care 2000;16(3):151-55.
6. Neil B, Hampson MD, Niels M, Hauff BE. Carboxyhemoglobin levels in carbon monoxide poisoning; do they correlate with the clinical picture? American Journal of Emergency Medicine 2008; 26:665-69.
7. Genç S, Baydın A, Aygün D, İncealtın O. Farklı klinik tablo sergileyen benzer karboksihemoglobin düzeyi olan iki karbonmonoksit zehirlenme olgusu Akademik Acil Tıp Dergisi 2008;7(1):47-48.
8. Schmidt P, Musshoff F, Dettmeyer R, Madea B. Unusual carbon monoxide poisoning Arch Kriminol 2001;208(1-2):10-23.
9. Hampson NB, Little CE. Hyperbaric treatment of patients with carbon monoxide poisoning in the United States. Undersea Hyperb Med 2005;32(1): 21-26.
10. Crespo JM, Sesar A, Misa MJ, Arias M. Pseudomigraine as a symptom of carbon monoxide intoxication Rev Neurol 2001;32(11):1047-48.
11. Hampson NB, Hampson LA. Characteristics of headache associated with acute carbon monoxide poisoning. Headache 2002;42(3):220-23.
12. Balcı Y, Güzel S, Çetin G. Yeni Türk Ceza Kanunu Çerçevesinde Düzenlenecek Adli Raporlar İçin Kılavuz. Adli Tıp Kurumu Başkanlığı, Adli Tıp Uzmanları Derneği, Adli Tıp Derneği Haziran 2005:23
13. Weaver LK, Hopkins RO, Chan KJ, et al. Hyperbaric oxygen for acute carbon monoxide poisoning. New Engl J Med 2002;347:1057-67
14. Sener RN. Acute carbon monoxide poisoning: diffusion MR imaging findings. AJNR Am J Neuroradiol 2003;24(7):1475-77
15. Bastin C, Linden M, Charnallet A, et al. Dissociation between recall and recognition memory performance in an amnesic patient with hippocampal damage following carbon monoxide poisoning. Neurocase 2004;10(4):330-44.
16. Yalvaç G. Karşılaştırılmalı ve Gerekçeli TCK, CMK, CGTİK ve İlgili Kanunlar İle Yönetmelikler Adalet Yayınevi Ankara 2005:101

#### **İletişim:**

Dr. Kenan KARBEYAZ

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi

Adli Tıp Anabilim Dalı

Meşelik / Eskişehir

E-posta: kenankarbeyaz@mynet.com