

TEMEL AKCİĞER SAĞLIĞI ve HASTALIKLARI

DERS KİTABI

2. Baskı

Konuk Editör
Prof. Dr. Orhan Arseven

Konuk Editör Yardımcıları

Prof. Dr. Emel Kurt

Prof. Dr. Oya İtil

Prof. Dr. Akın Kaya



Türk Toraks Derneği

TORAKS KİTAPLARI

TÜRK TORAKS DERNEĞİ'nin yayımıdır.

Toraks kitapları, solunum hastalıkları ile ilgili temel bilgilerin ve son gelişmelerin aktarıldığı bir kitap serisidir.
Özel anlaşma ile Nobel Tıp Kitabevleri'ne bastırılmıştır.

TORAKS KİTAPLARI YAYIN KURULU

Türk Toraks Derneği Merkez Yürütme Kurulu adına
Toraks Kitapları Sorumlusu
Prof. Dr. A. Fuat Kalyoncu

Temel Akciğer Sağlığı ve Hastalıkları Ders Kitabı'nın
Konuk Editörü
Prof. Dr. Orhan Arseven

Konuk Editör Yardımcıları
Prof. Dr. Emel Kurt
Prof. Dr. Oya İtil
Prof. Dr. Akın Kaya

© 2015 Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.

TEMEL AKCİĞER SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI DERS KİTABI 2. Baskı

Konuk Editör: Prof. Dr. Orhan ARSEVEN

1. Baskı 2011

ISBN: 978-605-335-163-4

Bu kitabın, 5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Yasası Hükümleri gereğince yazarın yazılı izni olmadan bir bölümünden alıntı yapılamaz; fotokopi yöntemiyle çoğaltılamaz; resim, şekil, şema, grafik, vb.'ler kopya edilemez. Her hakkı Türk Toraks Derneği'ne aittir.

Yayımcı Sertifika No : 15710
Baskı / Cilt : No-bel Matbaacılık San. Tic. Ltd. Şti.
Ömerli mevki İhsangazi Cd. Tunaboyu sk. No. 3
Arnavutköy – Hadımköy
Matbaa Sertifika No : 12565
Sayfa Tasarımı - Düzenleme : Nobel Tıp Kitabevleri
Baskı Tarihi : Ekim 2015 - İstanbul

İçindekiler

Bölüm 1	GÖĞÜS HASTALIKLARININ ÖNEMİ	1
1	Göğüs Hastalıklarının Önemi <i>Prof. Dr. Ülkü Bayındır</i>	3
Bölüm 2	SOLUNUM SİSTEMİNİN YAPI VE FONKSİYONU	5
2	Solunum Sisteminin Gelişimi, Anatomi ve Histolojisi <i>Prof. Dr. Orhan Arseven</i>	7
3	Solunum Fizyolojisi <i>Prof. Dr. Füsun Öner Eyüpoğlu</i>	19
4	Solunum Sisteminin Savunma Mekanizmaları ve İmmünoloji <i>Prof. Dr. Tevfik Özlü</i>	27
Bölüm 3	SOLUNUM HASTASININ DEĞERLENDİRİLMESİ	31
5	Klinik Öykü Alınması ve Temel Semptomlar <i>Prof. Dr. Numan Ekim, Prof. Dr. Kıvılcım Oğuzülgen</i>	33
6	Fizik Muayene <i>Prof. Dr. Hayati Bilgiç</i>	45
Bölüm 4	TANI YÖNTEMLERİ	63
7	Akciğer Grafisi ve Diğer Görüntüleme Yöntemleri <i>Prof. Dr. Macit Arıyürek</i>	65
8	Solunum Fonksiyon Testleri <i>Prof. Dr. Nurhayat Yıldırım</i>	85
9	Arter Kan Gazlarının Yorumlanması <i>Prof. Dr. Sevgi Saryal</i>	97

10	Mikrobiyolojik Değerlendirme <i>Prof. Dr. Haluk Eraksoy</i>	105
11	Bronkoskopi <i>Prof. Dr. Toros Selçuk</i>	111
12	Diğer Tanısal Yöntemler <i>Prof. Dr. Toros Selçuk</i>	115
Bölüm 5 HAVAYOLU HASTALIKLARI		121
13	Üst Havayolu Obstrüksiyonu <i>Prof. Dr. Metin Görgüner</i>	123
14	Astım <i>Prof. Dr. Haluk Türктаş</i>	127
15	Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAİ) <i>Prof. Dr. Ali Kocabaş</i>	135
16	Bronşektazi <i>Prof. Dr. Ertürk Erdiñ, Uzm.Dr. Özer Özdemir</i>	157
17	Kistik Fibroz <i>Prof. Dr. Fazilet Karakoç, Doç. Dr. Yasemin Gökdemir</i>	161
18	Bronşiyolitler <i>Prof. Dr. Lütü Çöplü</i>	165
Bölüm 6 SOLUNUM SİSTEMİ ENFEKSİYONLARI		169
19	Akut Trakeit ve Akut Bronşit <i>Prof. Dr. Oğuz Kılınç</i>	171
20	Pnömoniler <i>Prof. Dr. Abdullah Sayiner</i>	173
21	Akciğer Absesi ve Aspirasyon Pnömonisi <i>Prof. Dr. Oğuz Kılınç</i>	185
22	Tüberküloz <i>Prof. Dr. Zeki Kılıçaslan</i>	187
23	Akciğer Hidatik Kist Hastalığı <i>Prof. Dr. Erhan Tabakoğlu</i>	199
Bölüm 7 AKCİĞER MALİGNİTELERİ		205
24	Bronş Karsinomu ve Soliter Pulmoner Nodül <i>Prof. Dr. Tuncay Göksel</i>	207
Bölüm 8 İNTERSTİSYEL AKCİĞER HASTALIKLARI		217
25	İnterstisyel Akciğer Hastalıkları <i>Prof. Dr. Özlem Özdemir Kumbasar</i>	219
Bölüm 9 PULMONER VASKÜLER HASTALIKLAR		227
26	Venöz Tromboembolizm <i>Prof. Dr. Orhan Arseven</i>	229

27	Pulmoner Hipertansiyon	241
	<i>Prof. Dr. Gül Öngen</i>	
28	Akciğer Kalp Hastalığı (Kor Pulmonale)	249
	<i>Prof. Dr. Zeki Öngen</i>	
29	Akciğer Ödemi	255
	<i>Prof. Dr. Gökhan Çelik</i>	
Bölüm 10 PLEVRA HASTALIKLARI		261
30	Plevra, Plevral Aralığın Yapı ve İşlevi	263
	<i>Prof. Dr. Muzaffer Metintaş</i>	
31	Plevral Sıvılı Bir Hastanın Değerlendirilmesi ve Tanı Yaklaşımı	269
	<i>Prof. Dr. Muzaffer Metintaş</i>	
32	Parapnömonik Sıvılar ve Ampiyem	279
	<i>Prof. Dr. Öner Dikensoy</i>	
33	Tüberküloz Plörezi	283
	<i>Prof. Dr. Öner Dikensoy</i>	
34	Malign Plevral Sıvılar	287
	<i>Prof. Dr. Muzaffer Metintaş</i>	
35	Pnömotoraks	291
	<i>Prof. Dr. Esen Kıyan</i>	
Bölüm 11 ÇEVRESEL ve MESLEKİ AKCİĞER HASTALIKLARI		297
36	Akciğerin İnorganik Toz Hastalıkları	299
	<i>Prof. Dr. Fatma Evyapan</i>	
37	Meslek Astımı	307
	<i>Prof. Dr. Emel Kurt</i>	
38	Hava Kirliliği'nin Akciğere Etkileri	311
	<i>Prof. Dr. Emel Kurt</i>	
Bölüm 12 SOLUNUM YETERSİZLİĞİ VE SOLUNUM DESTEĞİNİN TEMELLERİ		315
39	Solunum Yetersizliği	317
	<i>Prof. Dr. Sait Karakurt</i>	
40	Solunum Destek Tedavileri	323
	<i>Prof. Dr. Akın Kaya</i>	
Bölüm 13 SOLUNUM SİSTEMİ ACİLLERİ		327
41	Masif Hemoptizi	329
	<i>Prof. Dr. Yılmaz Bülbül, Prof. Dr. Tevfik Özlü</i>	
42	Anafilaksi	333
	<i>Prof. Dr. A. Fuat Kalyoncu</i>	
43	Karbonmonoksit Zehirlenmesi	337
	<i>Prof. Dr. Şamil Aktaş</i>	
44	Suda Boğulma	341
	<i>Prof. Dr. Şamil Aktaş</i>	

45	Toraks Travmaları	345
	<i>Prof. Dr. Mustafa Yüksel</i>	
46	Kardiyopulmoner Resüsitasyon	349
	<i>Prof. Dr. Nahit Çakar, Doç. Dr. Evren Şentürk</i>	
Bölüm 14 UYKUDA SOLUNUM BOZUKLUKLARI		357
47	Uyku Apne Sendromu	359
	<i>Prof. Dr. Oya İtil</i>	
Bölüm 15 SİGARA ve SAĞLIK		365
48	Sigara ve Sağlık	367
	<i>Prof. Dr. Elif Dağlı</i>	
Bölüm 16 PULMONER REHABİLİTASYON VE EVDE BAKIM		371
49	Pulmoner Rehabilitasyon ve Evde Bakım	373
	<i>Prof. Dr. Pınar Ergün</i>	
Bölüm 17 GÖĞÜS HASTALIKLARINDA HEKİMİN YASAL SORUMLULUKLARI		377
50	Göğüs Hastalıklarında Hekimin Yasal Sorumlulukları	379
	<i>Avukat Ziyet Özçelik</i>	
Bölüm 18 AKCİĞER SAĞLIĞINDA İZ BIRAKANLAR		383
51	Akciğer Sağlığında İz Bırakanlar	385
	İndeks	391

Yazarlar

Prof. Dr. Ülkü Bayındır

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
İZMİR

Prof. Dr. Orhan Arseven

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp
Fakültesi Göğüs Hastalıkları
Anabilim Dalı, İSTANBUL

Prof. Dr. Füsun Öner Eyüpoğlu

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim dalı,
ANKARA

Prof. Dr. Tefik Özlü

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp
Fakültesi Göğüs Hastalıkları
Anabilim Dalı, TRABZON

Prof. Dr. Numan Ekim

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
ANKARA

Prof. Dr. Kıvılcım Oğuzülgen

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
ANKARA

Prof. Dr. Hayati Bilgiç

GATA Göğüs Hastalıkları
Anabilim Dalı, ANKARA

Prof. Dr. Macit Arıyürek

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
ANKARA

Prof. Dr. Nurhayat Yıldırım

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa
Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları
Anabilim Dalı, İSTANBUL

Prof. Dr. Sevgi Saryal

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
ANKARA

Prof. Dr. Haluk Eraksoy

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp
Fakültesi İnfeksiyon Hastalıkları
ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim
Dalı, İSTANBUL

Prof. Dr. Toros Selçuk

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
ANKARA

Prof. Dr. Metin Görgüner

Erzurum Atatürk Üniversitesi Tıp
Fakültesi Göğüs Hastalıkları
Anabilim Dalı, ERZURUM

Prof. Dr. Haluk Türkteş

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
ANKARA

Prof. Dr. Ali Kocabaş

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
ADANA

Prof. Dr. Ertürk Erdinç

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
İZMİR

Uzm.Dr. Özer Özdemir

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı

Prof. Dr. Fazilet Karakoç

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları
Anabilim Dalı, İSTANBUL

Doç. Dr. Yasemin Gökdemir

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları
Anabilim Dalı, İSTANBUL

Prof. Dr. Lütfi Çöplü

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
ANKARA

Prof. Dr. Oğuz Kılınç

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp
Fakültesi Göğüs Hastalıkları
Anabilim Dalı, İZMİR

Prof. Dr. Abdullah Sayiner

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
İZMİR

Prof. Dr. Zeki Kılıçaslan

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp
Fakültesi Göğüs Hastalıkları
Anabilim Dalı, İSTANBUL

Prof. Dr. Erhan Tabakoğlu

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
EDİRNE

Prof. Dr. Tuncay Göksel
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
İZMİR

Prof. Dr. Özlem Özdemir
Kumbasar
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
ANKARA

Prof. Dr. Gül Öngen
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa
Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları
Anabilim Dalı, İSTANBUL

Prof. Dr. Zeki Öngen
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa
Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları
Anabilim Dalı, İSTANBUL

Prof. Dr. Gökhan Çelik
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
ANKARA

Prof. Dr. Muzaffer Metintaş
Osmangazi Üniversitesi Tıp
Fakültesi Göğüs Hastalıkları
Anabilim Dalı, ESKİŞEHİR

Prof. Dr. Öner Dikensoy
Gaziantep Üniversitesi Tıp
Fakültesi Göğüs Hastalıkları
Anabilim Dalı, GAZİANTEP

Prof. Dr. Esen Kıyan
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp
Fakültesi Göğüs Hastalıkları
Anabilim Dalı, İSTANBUL

Prof. Dr. Fatma Evyapan
Pamukkale Üniversitesi Tıp
Fakültesi Göğüs Hastalıkları
Anabilim Dalı, DENİZLİ

Prof. Dr. Emel Kurt
Osmangazi Üniversitesi Tıp
Fakültesi Göğüs Hastalıkları
Anabilim Dalı, ESKİŞEHİR

Prof. Dr. Sait Karakurt
Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
İSTANBUL

Prof. Dr. Akın Kaya
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
ANKARA

Prof. Dr. Yılmaz Bülbül
Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp
Fakültesi Göğüs Hastalıkları
Anabilim Dalı, TRABZON

Prof. Dr. A. Fuat Kalyoncu
Hacettepe Üniversitesi Tıp
Fakültesi Göğüs Hastalıkları
Anabilim Dalı, ANKARA

Prof. Dr. Şamil Aktaş
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp
Fakültesi Suatlı Hekimliği ve
Hiperbarik Tıp Anabilim Dalı,
İSTANBUL

Prof. Dr. Mustafa Yüksel
Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
İSTANBUL

Prof. Dr. Nahit Çakar
İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı, İSTANBUL

Doç. Dr. Evren Şentürk
İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı, İSTANBUL

Prof. Dr. Oya İtil
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp
Fakültesi Göğüs Hastalıkları
Anabilim Dalı, İZMİR

Prof. Dr. Elif Dağlı
Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
İSTANBUL

Prof. Dr. Pınar Ergün
Atatürk Göğüs hastalıkları ve
Göğüs Cerrahisi Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, ANKARA

Avukat Ziyet Özçelik
Türk Tabipleri Birliği, ANKARA

Karbonmonoksit Zehirlenmesi

43

Prof. Dr. A. Şamil Aktaş

Tanım

Karbonmonoksit (CO) hidrokarbonların az oksijen bulunan ortamlarda eksik yanmasıyla ortaya çıkan renksiz, kokusuz, tatsız, havadan ağır ve zehirli bir gazdır. CO zehirlenmesi, zehirlenmelere bağlı ölüm sebeplerinin başında gelir. Sağlık Bakanlığı verilerine göre ülkemizde her yıl yaklaşık 200 kişi CO zehirlenmesinden ölmektedir. Birçok olgunun sağlıklı kaydedilmemesi nedeniyle bu verinin oldukça eksik olduğu düşünülmektedir. Benzer sosyoekonomik düzeye sahip ülkelerle kıyaslanırsa bu sayının neredeyse 5 kat daha yüksek olması beklenebilir. CO zehirlenmesinin en sık görüldüğü iller sırasıyla; Bursa, Eskişehir, İstanbul ve Kocaeli'dir. Ülkemizde CO zehirlenmesinin başlıca kaynakları %63 sıklıkla soba, %30 şofben ve %7 doğalgazdır.

Fizyopatoloji

Karbonmonoksit diğer birçok farklı etkisinin yanında asıl etkisini hemoglobini bağlayarak ve böylece oksijen taşınmasını bozarak gösterir. Hemoglobinin karbonmonoksite afinitesi oksijene olandan kabaca 200 kat daha fazladır. Karbonmonoksit ile birleşen hemoglobin karboksihemoglobin (COHb)

adını alır ve oksihemoglobine oranla daha stabil bir yapı oluşturur. Hemoglobin dissosiyasyon eğrisinin sola kaymasına yol açar. Karbonmonoksit yalnızca hemoglobine değil oksijen taşınmasında rol oynayan diğer hücrel enzimlere de bağlanır. Bu şekilde hücrel düzeyde oksijenlenmeyi de bozar. Böylece doku oksijenlenmesi COHb düzeyine bağlı olandan çok daha fazla bozulur.

Klinik

CO zehirlenmesinin şiddeti, ortamdaki CO miktarına, maruz kalınan süreye ve hastanın daha önceden başka bir hastalığının olup olmamasına bağlıdır. Zehirlenme tüm vücudu etkiler ancak perfüzyonu yüksek ve oksijene gereksinimi fazla olan dokular özellikle tehdit altındadır. Tablo 1'de sık rastlanan CO zehirlenmesi belirtisi ve bulguları özetlenmiştir. Dudaklarda "kiraz kırmızısı" görünüm daha çok teorik bir bilgidir ve klinikte neredeyse hiç rastlanmaz. Solunum, dolaşım ve sinir sistemleri özel öneme sahiptir. Akciğerde ödem, soluk darlığı ve zehirlenmenin ilk döneminde taşipne görülebilir. Ancak CO zehirlenmelerinde taşipneye sıklıkla rastlanılmadığı unutulmamalıdır.

Tablo 1. CO zehirlenmesinin sık rastlanan belirti ve bulguları

Baş ağrısı	Bulantı-kusma
Sersemlik, huzursuzluk	Solunum güçlüğü
Konfüzyon/hafıza kaybı	Anjina, aritmiler
Koordinasyon kaybı	Rabdomiyoliz
Görme ve duyma bozukluğu	Güçsüzlük, yorgunluk
Nöbetler	Koma

Baş ağrısı ve sersemlik CO zehirlenmelerinde en sık rastlanan yakınmalardır. Merkezi sinir sisteminde serebral korteks, beyaz cevher, bazal çekirdekler ve serebellum tutulması belirgindir. Bu bölgelerin tutulması özellikle CO zehirlenmesine has değildir. Beyin hipoksisi temelli tüm patolojilerde ağırlıklı olarak bu bölgeler tutulur. MSS sekelleri iki türdür: a) Tüm tedavi girişimlerine rağmen kalan hasarları ifade eden “kalıcı nörolojik sekeller” ve b) tamamen iyileşmiş hastalarda günler hatta aylar sonra ortaya çıkabilen “geç nöro-psikiyatrik sekeller”. Bu tarz bir tablonun gelişmesi halinde basit bir kişilik değişikliği veya hafif bir nörolojik yakınmadan ciddi demans, psikoz, parkinsonizme varan durumlar birdenbire ortaya çıkabilir. Hasta ve yakınları bu yönden uyarılmalı, bilgilendirilmelidir.

Karbon monoksit myoglobine bağlanabilir ve myokardium iskelet kasına oranla üç kat daha fazla CO bağlar. Bu durum hücresel düzeyde oksijenlenmesi bozulmuş kalp dokusunu özellikle etkiler. Hastanın COHb düzeyine bağlı olmaksızın anjina atakları, aritmiler, kardiyak arrest görülebilir. Özellikle altta yatan kardiyak hastalığı bulunanlar özel bir tehlike altındadır. Tablo 2’de özetlenen EKG değişiklikleri ve kardiyak enzimlerde artış sıklığıdır.

Tanı

CO zehirlenmesine özel tanı yöntemi, kanda COHb düzeyi belirlenmesidir. Bu ölçüm zehirlenmenin karbonmonoksit'e bağlı olduğunu kesinleştirir. Ancak COHb düzeyi ile ne klinik tablonun, ne mortalitenin, ne sekel kalma oranının ne de geç sekel ortaya çıkma oranının birebir ilişkisi bulunmamaktadır. Ayrıca COHb ölçümü arteriyel ve venöz kanda özellikle hasta oksijen solurken farklılık gösterir. CO zehirlenmesinde pulse oksimetre ile oksijen saturasyon ölçümü yanıltıcı sonuç verir. Takip için en değerli yöntemler seri EKG, kardiyak yıkım enzimleri ve kan gazları ölçümleridir. Kan gazının venöz mü arteriyel mi olduğu kadar has-

tanın oksijen solunumu altında olup olmadığı da önemlidir ve mutlaka dikkate alınmalıdır. Nörolojik ve kardiyak muayenenin yerini hiçbir yöntem tutamaz.

Tedavi

CO zehirlenmesinde ana tedavi hastaya oksijen solutmaktır. Hasta vakit kaybetmeden %100 oksijen solumaya başlamalıdır. CO zehirlenmesi oksijen debisi ayarlanmasında cimri davranılacak, tasarruf yapılacak hastalıklardan değildir. Klinik pratikte sık kullanılan nazal kanül, torbasız oksijen maskesi ile yeterli oksijenlenme sağlanamaz. En azından yüze sıkıca oturan torbalı oksijen maskesi, istem valfli oksijen maskeleri, oksijen başlığı, gerekli olduğunda entübasyon ile mümkün olan en yüksek yüzdede oksijen solutulmalıdır. Nazal kanülle veya torbasız oksijen maskesiyle oksijen vermektense basit bir naylon poşet ile yapılacak ilkel bir oksijen başlığının yaşam kurtarabileceği unutulmamalıdır (Resim 1).

Bir basınç odası içinde hastanın %100 oksijen soluması temeline dayanan hiperbarik oksijen tedavisini (HBO) CO zehirlenmelerinde seçkin bir tedavidir (Resim 2). Bu tedavi ile yalnızca hemoglobinin karbondioksitten ayrılması hızlanmaz (Tablo 3), aynı zamanda tedavi derinliğinde hemoglobine bağlı olmayan, plazmada çözülmüş oksijen ile bazal oksijen gereksinimini karşılamak mümkün olur. Böylece basınç odasına alınan bir hastanın korunmaya başladığı kabul edilebilir.

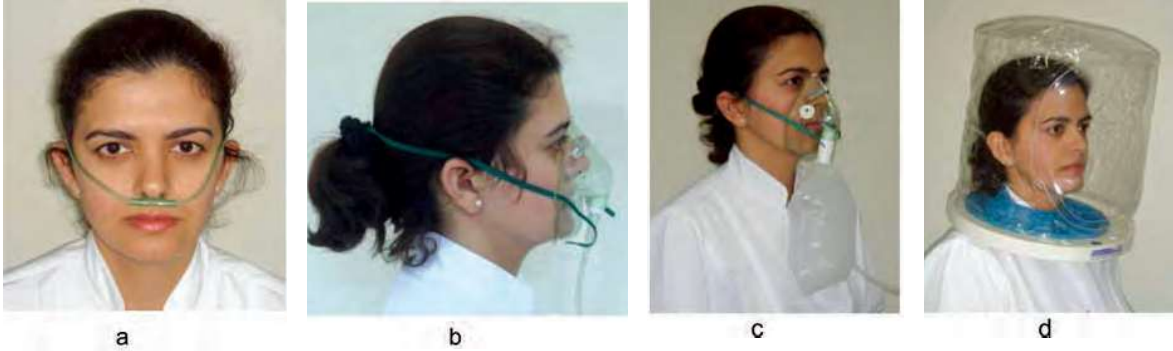
HBO tedavisi deneysel ve klinik olarak CO zehirlenmesine bağlı mortalite, kalıcı sekel ve geç sekele azaltan bir tedavidir. Ancak ülkemizde basınç odaları bazı merkezlerde vardır, ayrıca her hastanın HBO tedavisine alınması gerekmeyebilir. Prensip olarak yüksek COHb düzeyine sahip, belirgin nörolojik belirti ve bulguları bulunan ve bilinç kaybı öyküsü bulunanların basınç odasına transferi için çaba gösterilmelidir. Fetal hemoglo-

Tablo 2. CO zehirlenmesinde sık rastlanan EKG değişiklikleri.

Aritmiler, ekstrasistoller	Q-T aralığı uzaması
Atriyal fibrilasyon	P-R aralığı uzaması
S-T segmenti çökmesi	A-V blok, dal blok

Tablo 3. Değişik şartlarda COHb yarılanma ömrü

Deniz düzeyinde hava soluyarak	5 saat 20 dakika
Deniz düzeyinde %100 O ₂ soluyarak	1 saat 20 dakika
Basınç odasında 20 metrede %100 O ₂ soluyarak (HBO)	23 dakika



Resim 1. CO zehirlenmesi tedavisinde oksijen soluturken nazal kanül (a) ve torbasız oksijen maskesi (b) yetersizdir. Bunların yerine torbalı oksijen maskesi (c) veya oksijen başlığı (d) kullanılmalıdır.



Resim 2. Tek kişilik basınç odasında hiperbarik oksijen tedavisi.

binin karbonmonoksite çok yüksek bir afiniteye sahiptir. Bu nedenle bebeklerinin sağlığı için kendi genel durumları ne olursa olsun hamileler de HBO tedavisine adaydırlar.

Korunma

Diğer tüm kazalarda olduğu gibi CO zehirlenmesi de bir kader değildir. Zehirlenmelerin çoğunda bakımı yapılmamış bir şöfben, sönmeden kapatılmış bir soba, uygun olmayan yere yapılmış baca borusu vs öyküsü bulunmaktadır. Çoğu zaman hastalar birden fazla kez zehirlenme ile başvururlar. Hekimin görevi yalnızca zehirlenenleri tedavi etmek olmamalıdır. Zehirlenme nedenini soruşturmak, halkı eğitmek, gerekirse yetkilileri zehirlenme nedeni konusunda uyarmak hekimin görevidir.

Kaynaklar

1. Jain KK. Carbon monoxide and other tissue poisons. In: Jain KK, ed. Textbook of hyperbaric medicine, 4th ed. USA: Hogrefe&Huber Publ; 2004: 109-31.
2. Kealy GP. Carbon monoxide toxicity. J Burn Care Res 2009; 30: 146-7.
3. Prockop LD, Chichkova RI. Carbon monoxide intoxication: an updated review. J Neurol Sci 2007; 15:122-30.
4. Çimşit M. Hiperbarik Tıp. Ankara: Eflatun Yayınevi; 2009: 205-18.