

ERZURUM HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİ MERKEZİ HASTALARININ RETROSPEKTİF ANALİZİ

EMET M.*, UZKESER M.*, ASLAN Ş.**, ACEMOĞLU H.***, SARITAŞ A.**

*Erzurum Numune Hastanesi Acil Tıp Uzmanı, Erzurum

**Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Erzurum

***Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıp Eğitimi Anabilim Dalı, Erzurum.

Uz. Dr. Mücahit Emet, Numune Hastanesi Acil Servisi, Hastaneler Caddesi, 25200, ERZURUM
İş Tel: 0442 2321114, Cep Tel: 0505 2952381, Fax: 0442 232 1390, e-mail: mucahitemet@gmail.com

Başvuru Tarihi: 21.02.2007
Kabul Tarihi: 17.04.2007

ÖZET

Amaç: Gelişmiş ülkelerde sık kullanılan Hiperbarik Oksijen (HBO) tedavisinin son zamanlarda ülkemizde, özellikle de özel merkezlerde kullanımı yaygınlaşmaktadır. Bu araştırmayla, HBO tedavisi alan hastaların genel özelliklerinin incelenmesi; Erzurum il sınırları içinden ve dışından gelen hastalarla, Karbon Monoksit (CO) zehirlenmesi tanılı ve diğer tanılı hastaların tedavi özelliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Metod: Çalışma tanımlayıcı epidemiyolojik tiptedir. 27.11.2003-08.01.2007 tarihleri arasında Erzurum Kızılay Tıp Merkezi HBO Ünitesine (tek kişilik kabinli) başvuran 460 hasta retrospektif incelenmiştir.

Bulgular: Yaş ortalaması 36.9±19.5 (8 ay- 86 yıl), %56.6'sı erkek ve %81.7'si Erzurum il sınırları içinden başvuran 442 hasta çalışmaya alınmıştır. En sık başvuru nedeni CO zehirlenmesi (%45.5), problemlı yaralar (%28.7) ve ani işitme kaybıdır (%10.6). Erzurum'dan başvuranların %52'si, Erzurum dışından gelenlerin ise %15'i CO zehirlenmesi olup anlamlı fark mevcuttur (P=0.000). Erzurum içinden gelenlerde dışından gelenlere göre (%48'e karşı %25; P=0.000) ve CO zehirlenmesi tanılı hastalarda diğer tanılarla başvuranlara göre (%59'a karşı %48; P=0.000) kadınların oranı anlamlı olarak fazladır. Kadınların ve CO zehirlenmesi tanısıyla başvuranların yaş ve seans ortalamaları erkeklerle ve CO zehirlenmesi dışındaki diğer tanılara göre anlamlı olarak düşüktür (sırasıyla P=0.008 ve P=0.000). Erzurum il sınırlarından gelen CO zehirlenmesi tanılı hastalarda yıllara göre belirgin artış mevcutken diğer tanılar için artış yoktur. Erzurum dışından CO zehirlenmesi veya diğer tanılarla gelenlerde artış bulunmamıştır. Ekim-Aralık arasında CO zehirlenmesi ve diğer tanılarla başvuran hastalarda iki cinsiyette de belirgin artış mevcuttur.

Sonuç: HBO bölgemizde özellikle CO zehirlenmesi ile başvuran hastaların tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır. Erzurum dışından gelen hasta sayısının az olmasının ve bazı endikasyonlarda hiç başvuran hasta olmamasının nedenini açıklayabilecek ileri araştırmalar yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Doğu Anadolu, hiperbarik oksijen, karbon monoksit, epidemiyoloji.

RETROSPECTIVE ANALYZE OF THE PATIENTS OF ERZURUM HYPERBARIC OXYGEN THERAPY CENTER

SUMMARY

Aim: There isn't any retrospective study about the patients that use Hyperbaric Oxygen Therapy (HBOT) in our country. We aimed to identify the demographic characteristics and distribution of these patients in our region.

Method: The study is definitive and epidemiologic. 460 patients' file admitted between 27.11.2003-08.01.2007 to Erzurum Kızılay Medical Center's HBOT Unit (includes monochamber) examined retrospectively.

Results: 442 patients were included in. The mean age was 36.9±19.5 (range 8 months-86 years), 56.6% were men and 81.7% came from Erzurum and its counties. Highest admittance rates were for carbon monoxide intoxication (COI) (45.5%), problematic wound healings (28.7%) and sudden hearing loss (10.6%). Admittance rates for COI differed significantly according to out of Erzurum and in Erzurum locations (15%vs%52; P=0.000). Females admittance rates differed significantly according to locations (out and in Erzurum) (25%vs.48%; P=0.000) and according to diagnosis (COI vs. other diagnoses: %59vs.31%; P=0.000). Admittance of females and patients of COI differed significantly due to mean ages and mean treatment sessions (P=0.008 and P=0.000, in order). Patients from Erzurum with COI increased annually but not for other diagnoses. No increase was present for neither COI nor other diagnoses for patients that came out of Erzurum. There is an increase in both COI and other diagnoses for both sexes between October and December.

Conclusion: HBOT has got considerable role especially in the treatment of COI patients. Further investigation is needed to identify why admittances out of Erzurum are too low and why there is no admittance for the patients with certain indications.

Key words: Eastern Anatolia, hyperbaric oxygen, carbon monoxide, epidemiology.



Resim 1: Hiperbarik Oksijen Tedavi Ünitesi

GİRİŞ

Hiperbarik Oksijen Tedavisi (HBOT), hasta %100 oksijen solurken özel tedavi odasının basıncının deniz seviyesinin üzerindeki basınçlara yükseltilmesidir⁽¹⁾. HBOT'nin en önemli etki mekanizması basınçla paralel olarak fizyolojik sınırlar içerisinde plazmada çözünmüş olarak bulunan oksijen miktarını arttırmak ve dokunun oksijenle beslenmesini sağlamaktır⁽²⁾. Tedavi süresi tek seans için 45 dakika ile 5 saat arasında değişmektedir⁽³⁾. HBOT geniş yelpazedeki medikal durumlar için primer veya destekleyici tedavi sağlamaktadır⁽⁴⁾. "Undersea and Hyperbaric Medical Society"nin (UHMS) 2003 yılındaki son komite raporuna göre kabul edilmiş endikasyonlar: hava veya gaz embolisi, CO zehirlenmesi, klostridial gazlı gangren, akut travmatik iskemiler, dekompresyon hastalığı, seçilmiş problemlili yaraların iyileştirilmesi, akut ciddi kan kaybı, intrakranial abse, nekrotizan yumuşak doku enfeksiyonu, refrakter osteomyelit, gecikmiş radyasyon hasarı (yumuşak doku ve kemik), deri greft-flepleri ve termal yanıklardır⁽⁵⁾.

Seksenli yıllarda Amerika'da her yıl 60 yeni HBOT Merkezi (HBOTM) kurulmuş olup⁽⁶⁾ doksanlı yılların sonunda aktif olarak çalışan 200 tek kişilik ve 24'ün üzerinde çok kişilik HBOTM olduğu tahmin edilmektedir⁽⁷⁾. Ülkemizde de gerek üniversitelerin bünyesinde gerekse özel hastanelerde HBOT merkezi sayısı giderek artmaktadır. Türkiyede HBOT'sinin gelişmesinde İstanbul Üniversitesi ve GATA'nın çabaları büyük olup HBOT'nin tarihçesi, Deniz ve Sualtı Hekimliği uzmanlık dalı ile birlikte seksenli yıllara dayanmaktadır⁽⁸⁻⁹⁾.

Kasım 2001'de faaliyet göstermeye başlayan Erzurum Kızılay Tıp Merkezi Hiperbarik Oksijen Tedavi Merkezi (HBOTM) halen Doğu Anadolu Bölgesindeki tek HBOTM'dir. Bölgemizde HBOT'ni geriye dönük inceleyen ve bu tedaviyi alan hastalar hakkında genel bakış sağlayan bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu çalışmada, "Bölgemizde HBOT'nin başlıca kullanım alanları nelerdir?", "Hasta potansiyelinin bölge illerine dağılımı nasıldır?" gibi sorulara cevap aranmış olup, Erzurum il içi ve dışından gelenlerle CO zehirlenmesi tanısı ve bu tanı harici diğer tanılarla gelen hastaların demografik özellikleri ve tedavi özellikleri karşılaştırılarak temel ayrılıkların saptanması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Çalışma tanımlayıcı epidemiyolojik tiptedir. 27/11/2003-08/01/2007 tarihleri arasında Erzurum Kızılay Tıp Merkezi HBOTM'e başvuran 460 hastanın dosyaları geriye dönük incelenmiştir. Hastaların cinsiyeti, yaşı, geldiği yer, HBOT alma nedeni, seansa başladığı ay ve yıl ile aldığı toplam seans sayıları SPSS 13.0 istatistik programına kaydedilmiştir. Verilerinde eksiklik olanlara telefonla ulaşılmıştır. 18 hastanın verileri tamamlanamadığından çalışma dışı bırakılmış, toplam 442 hasta çalışmaya alınmıştır. Bilgisayar kayıtlarında aynı tanıyla mükerrer ismi olan hastaların HBO seansları birleştirilmiş ve tek isme indirgenmiştir. Halen tedavisi devam etmekte olan hastalar için "planlanan seans sayısı", "toplam seans sayısı" olarak kaydedilmiştir. Hastaların HBOT alma nedenleri "CO zehirlenmesi nedeni" ve "CO zehirlenmesi dışı diğer tanılar" olarak; geldikleri yerler ise "Erzurum il sınırları içinden gelenler" ve "Erzurum il sınırları dışından gelenler" olarak iki ana gruba ayrılmıştır. Bu grupların demografik özellikleri, geldikleri yerler, seans ortalamaları ve aylara göre dağılımları kendi aralarında karşılaştırılmıştır. Kullanılan HBOT ünitesinin imalatçı firması "Ay Metal Ticaret Sanayi ve Limited Şirketi" olup, imalat yılı 2001, modeli tek kişilik (mono place), seri numarası: HBOT-002'dir. Ebatları 2500mm X 850mm olup maksimum 3 ATA basınca çıkabilmektedir (Resim 1).

Merkezimizde tanılarına göre uygulanan HBOT protokolleri (önerilen basınç (derinlik) aralıkları ve süreleri) şöyledir: CO intoksikasyonu 2.5-3.0 ATA'da 90 dakika, diyabetik yara 2.0-2.5 ATA'da 90-120 dakikalık seanslar halinde, ani işitme kaybı 2-2.5 ATA 90 dak, enfekte yara 2.0 ATA 90 dakika, osteomyelit 2.0-2.5 ATA'da 90-120 dakikalık seanslar halinde, crush injury 2.0-2.8 ATA'da en az 2 saat, kırık 2.0 ATA 90 dakika, damar grefti 2.0-2.5 atmosfer ve her bir seans 90-120 dakika olacak şekilde, gazlı gangren şüphesi 3 ATA'da 90 dakika, dolaşım bozukluğu 2.0-2.5 ATA ve 90-120 dakikalık seanslar halinde, Buerger hastalığı 2.0-2.5 ATA ve 90-120 dakikalık seanslar halinde, emboli 2.5-3.0 ATA'da 2-4 saat, yanık 2.0 ATA 90 dak, tinnitus 2.0-2.5 ATA 60 dakika ve periferik arter hastalığı 2.0-2.5 ATA ve 90-120 dakikalık seanslar halindedir. Veriler sayı, yüzde, ortalama ve Standart Sapma (SS) olarak belirlenmiştir. Ortalama veriler \pm SS değerleriyle birlikte verilmiştir. Değişkenlerin analizi ki-kare ve student t testi ile yapılmış, $P < 0.05$ olması durumunda fark önemli kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 442 hastanın %56.6'sı (n=250) erkek, %81.7'si (n=361) Erzurum merkez ve ilçelerinden başvurmuş olup, tüm hastaların yaş ortalaması 36.9 ± 19.5 (8 ay-86 yıl)'dır (Tablo 1).

En sık başvuru nedeni CO zehirlenmesi (%45.5, n=201), diyabetik yara (%15.8, n=70) ve ani işitme kaybıdır (%10.6, n=47) (Tablo 2). UHMS'nin son raporunda yer alan endikasyonların merkezimizdeki dağılımı ise sırasıyla şöyledir⁽⁵⁾: CO zehirlenmesi %45.5, seçilmiş problemlili yaraların iyileştirilmesi %28.7, refrakter osteomyelit %6.1, akut travmatik iskemiler %3.9, klostridial gazlı gangren

%2.5, nekrotizan yumuşak doku enfeksiyonu %2, hava veya gaz embolisi %9, deri greft ve flepleri %5 ve termal yanık %2 (Tablo 2).

CO zehirlenmesi vakalarının %39.3 (n=79)'ü tek bir seans HBOT almışken, %50.3 (n=101)'ü iki veya üç seans HBOT almış ve %10.4 (n=21)'ü üçten fazla seans HBOT almıştır.

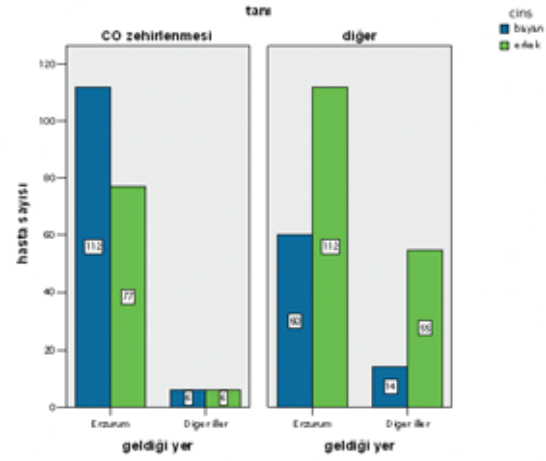
Erzurum dışından gelen hastaların %25'i kadın, Erzurum il sınırları içinden gelenlerin ise %48'i kadın olup fark anlamlıdır ($\chi^2=14$; $P=0.000$). CO zehirlenmesi hastalarının %59'u kadinken CO zehirlenmesi dışı tanı nedeniyle HBOT alan hastaların %31'i kadındır ve istatistiksel fark mevcuttur ($\chi^2=35$; $P=0.000$) (Şekil 1). Erzurum'dan başvuran hastaların %52'sinde CO zehirlenmesi belirlenmiştir. Erzurum dışından gelenlerde ise bu oran %15 olup istatistiksel olarak fark anlamlıdır ($\chi^2=38$; $P=0.000$) (Şekil 1).

Kadınların ve CO zehirlenmesi tanısıyla başvuranların yaş ortalamaları ve seans ortalamaları erkeklere ve CO zehirlenmesi dışındaki diğer tanılara göre anlamlı olarak daha düşük olarak tespit edilmiştir (sırasıyla $t=-2.648$; $P=0.008$ ve $t=-13.476$; $P=0.000$) (Tablo 1). Erzurum il sınırları içinden CO zehirlenmesi tanısıyla gelen hastalarda yıllara göre belirgin artış mevcutken diğer tanılarda artış yoktur. Erzurum dışından gelen gerek CO zehirlenmesi gerekse diğer tanılarda artış bulunmamıştır (Şekil 2).

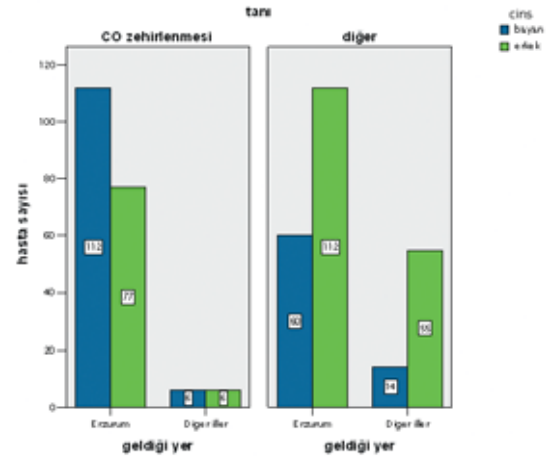
Ekim-Aralık ayları arasında hem CO zehirlenmesinde hem de diğer tanılarla başvuran hasta sayısında her iki cinsiyet için de belirgin artış kaydedilmiştir. (Şekil 3, Şekil 4). CO zehirlenmesi ile gelen kadın hastaların sayısı erkeklerden farklı olarak Temmuz ayında da artış gösterdiği tespit edilmiştir (Şekil 3).

TARTIŞMA

HBO uygulaması, tek veya çok kişiyi içine alan kabinlerde, direkt solunarak, endotrakeal tüp, maske veya sıkı bir başlık yardımı ile yapılabilir. Merkezimizde de kullanılmakta olan tek kişilik HBO kabinleri, minimal personel gerektirmesi, taşınabilir oluşu ve kısmen düşük maliyeti nedeniyle tüm dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır⁽¹⁰⁾. Deniz kenarında HBOTM kurulma nedenleri arasında dekompresyon hastalığı ön sıradayken⁽¹¹⁾, dalgıçların bulunmadığı bölgelerde bu tedavi sisteminin kuruluşu nedeni daha çok CO zehirlenmesi ve iyileşmeyen yaraların tedavisidir. HBO, yara iyileşme sürecinde yer alan ve sellüler hipoksi nedeniyle bozulan bir dizi fonksiyonun düzene girmesini sağlar⁽¹²⁾. Bu yaralarda sorun kronik hipoksi, ödem ve bu uygun zeminde hızla ilerleyen enfeksiyondur⁽¹³⁾. HBO uygulaması sırasında dokularda sağlanan yüksek oksijen düzeyinin ardından gelen rölatif hipoksi ve laktat üretimi kemotaktik ajan gibi etki ederek makrofaj göçüne ve yara içine kollajen sentezine sebep olur⁽¹⁴⁾. Yara iyileşmesi üzerindeki bu etkileri nedeniyle HBO problem haline gelmiş iyileşmeyen yaraların tedavisinde kullanılır⁽¹⁵⁾. HBO'nun kronik endikasyonları arasında bulunan diyabetik yaralar, arteriyel veya venöz damar hastalıklarına bağlı ülserasyonlar, kronik osteomyelit, kaynamayan fraktürler bu tür hastalıklardır⁽¹⁶⁾.

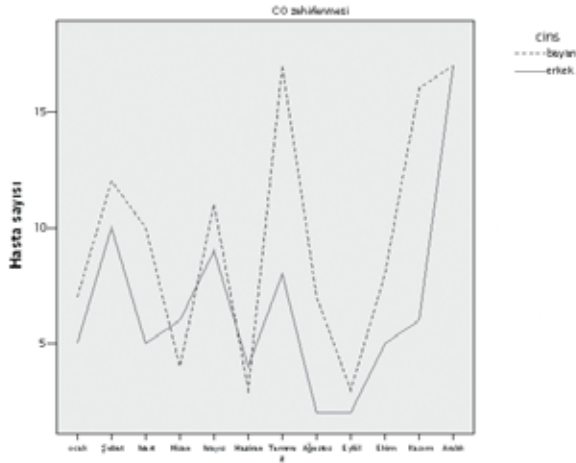


Şekil 1: Hastaların tanılarına göre cinsiyet ve geldikleri yerlerin özellikleri

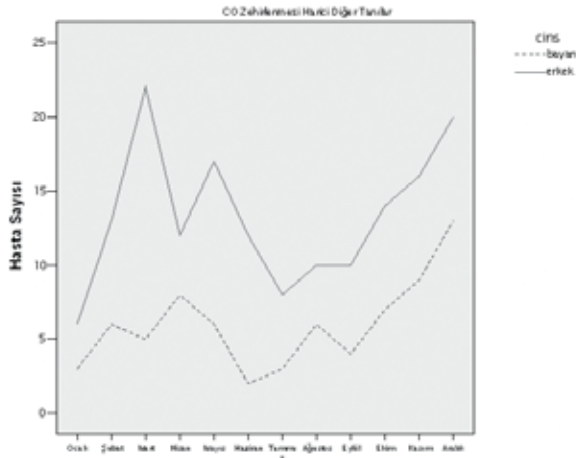


Şekil 2: Son üç yılda HBOTM'e başvuran hastaların tanıya göre dağılımı

Merkezimizde de problemleri yaraların iyileştirilmesi ve kronik osteomyelit nedeniyle HBOT alanlar %34.8'lik paya sahiptir (Tablo 2). HBOT, akut periferik travmatik iskemilerde oluşan iskemiye düzelterek oluşabilecek amputasyonlardan korunmak için ve geç dönemde yara iyileşmesi ve enfeksiyon kontrolünü artırarak olası komplikasyonları azaltıp, hastanın hastanede kalış süresini kısaltmak için kullanılmıştır⁽¹⁷⁾. Fitzpatrick ve ark. fasyotomi sonrası tedaviye HBOT eklenmesi ile ödemin belirgin derecede azaldığını ve doku canlılığının arttığını bildirmişlerdir⁽¹⁸⁾. Marmara Depremi sonrasında kabul edilip "crush injury" nedeniyle fasyotomi yapılan ve postoperatif dönemde HBOT uygulanan hastaların %90'ında amputasyona gerek kalmadan tam iyileşme sağlanmıştır⁽¹⁹⁾. Merkezimizde akut travmatik iskemiler tüm HBOT alan hastaların %3.9'unu oluşturmaktadır olup, bu hastaların hiç birinde amputasyona gerek kalmamıştır. Gazlı gangrende temel tedavi, acil cerrahi dekompresyon ve tüm nekrotik dokuların eksizyonu ve penisilin tedavisidir. Gazlı gangren üzerine karşılaştırmalı yapılan deneysel bir çalışmada; HBO'nun cerrahi tedavi ve antibiyoterapi ile



Şekil 3: HBOTM'e başvuran CO zehirlenmesi vakalarının aylara göre dağılımı (2004-2006)



Şekil 4: HBOTM'e başvuran CO zehirlenmesi dışındaki vakaların aylara göre dağılımı (2004-2006)

kombine edildiği deneklerde hayatta kalış oranı HBOT almayanlara göre daha yüksek bulunmuştur⁽²⁰⁾. Merkezimizde klostridyal gazlı gangren ve nekrotizan yumuşak doku enfeksiyonu tedavisi için HBOT alan hastalar %4.5'lik bir grubu oluşturmaktadır (Tablo 2). HBOT pek çok kulak-burun-boğaz hastalığında da kullanılagelmiştir⁽²¹⁾. 1998 yılında Lamm ve arkadaşları ani işitme kaybında HBOT'nin yeri üzerine 50 çalışmayı analiz ederek tinnitus, akustik travma ve idiyomatik ani işitme kayıplı toplam 4109 hasta için sekonder tedavi olarak verilen yüksek basınç tedavisinin 2-6 haftalık süreç içinde olguların yarısında belirgin işitme kazancı, üçte bir kadarında kısmi iyileşme olduğunu, %81 kadarında da tinnitusun düzeldiğini bildirdiğini ortaya koymuşlardır⁽²²⁾. Merkezimizde tinnitus ve ani işitme kaybı için tedavi alan hasta grubu %11.7'dir. Dekompresyon hastalığı, akut ciddi kan kaybı, intrakraniyal abse ve gecikmiş radyasyon hasarı yine UHMS tarafından kabul edilmiş endikasyonlar arasındadır⁽⁵⁾, ancak merkezimizde bu endikasyonlarda HBOT hiç kullanılmamıştır⁽⁵⁾. Hava veya gaz embolisi, deri greft-flepleri ve termal yanıklarda merkezimizde

kullanımı ise çok nadirdir (Tablo 2). Bu tanılardaki hastaların HBOT için merkezimize başvurmama sebepleri araştırılmalı ve HBOT alabilmeleri konusunda yapılması gerekenler tartışılmalıdır. Akut CO zehirlenmesinde, HBOT hayat kurtarıcı en hızlı yöntemdir⁽²³⁾. HBOT'yle CO'ın bağlandığı hemoproteinlerden ayrılması hızlandırılırken, diğer taraftan dokuların oksijen ihtiyacı karşılanır, serebral ödem azalır, bazal ganglionlarda kalıcı hasar yapan birikme önlenir⁽²⁴⁾. HBO ile tedavi edilen olgularda mortalite ve sekel oranının azaldığı bilinmektedir⁽¹⁾. Amerika'da incelenen 204 tedavi merkezinin %23'ü CO zehirlenmesi vakalarına otomatik olarak birden fazla seans uygulamakta, bunların %10'u ise hastalara 3 seans vermektedir. Kuruluşların %67'si bazen birden fazla seansla tedavi verirken %8'si asla birden fazla seans uygulamamaktadır⁽²⁵⁾. Bir başka çalışmada CO zehirlenmesi vakalarının %74'üne birden fazla HBOT uygulandığı görülmüştür⁽²⁶⁾. Merkezimizde CO zehirlenmesinde verilen HBO seans sayıları literatürle uyumludur^(25, 26). Seans sayısını hastayı HBOTM'e gönderen doktor belirlemektedir. Tüm Doğu Anadolu Bölgesine hitap eden ve tek tedavi merkezi olan böyle bir birime başvurunun sadece %18.3'ünün şehir merkezi dışından gelen hastalardan oluşması; CO zehirlenmesi tanısıyla başvuran hastaların sadece %15'nin Erzurum dışından gelmesi ve Erzurum dışından gelen vaka sayısında artış olmaması düşündürücüdür" (Tablo1, Şekil 1, Şekil 2). Bunların nedenleri böyle bir merkezin varlığından bölge insanının ve hekimlerin haberdar olmaması, CO'ın kandaki düzeyinin bölgedeki çoğu merkezde bakılmaması, hekimlerin HBOT endikasyonu ve yararları hakkında bilgisizliği, hastaların tedavi için şehir dışına çıkmada isteksizliği, HBOTM yatak sayısı ve fiziki şartlarının şehir dışından gelen hastalar için uygun olmaması olabilir. Çalışmamızda Erzurum dışından gelen kadınların başvurularının anlamlı olarak düşük bulunmuştur. Bu durum bu sağlık hizmetine ulaşmada kadınların sosyokültürel veya ekonomik zorluklar yaşayabileceğini göstermektedir. Son üç yılda Erzurum'dan gelen CO zehirlenmesi tanılı hastalarda belirgin artış vardır (Şekil 2). Bunun nedenlerini irdelemek için ileri araştırmalar gereklidir. CO zehirlenmesi vakalarında Erzurum'da son yıllarda bir artış mı vardır? Doktorlar ve hastalar giderek bilinçlenmekte midir? Yoksa Erzurum'da bu tür vakaları HBOTM'ne gönderme eşiği mi düşmüştür? Amerika'da CO zehirlenmesi nedeniyle HBOTM'lerine başvurularda artış bulunan merkezlerde; bu artışın nedeni acil servis çalışanlarının eğitiminde iyileşmeye, diğer bölgesel HBOTM'nin kapanmasına, CO zehirlenmesi'nin HBOT ile ilgili olumlu bir yayının olmasına⁽²⁷⁾ ve şiddetli fırtınalara bağlı lokal CO zehirlenmesi epidemilerine bağlanmıştır⁽²⁵⁾. CO zehirlenmesi vakalarının çoğu kadın olup; kadınların ve CO zehirlenmesi tanısıyla başvuranların yaş ortalamaları ve seans ortalamaları erkeklere ve CO zehirlenmesi dışındaki diğer tanılara göre anlamlı olarak düşüktür (Tablo 2). Bu bulgular üzerinde rol oynayan faktörler bölgede kadınların çoğunun ev hanımı olması, ev işlerini kadınların genç yaştan itibaren yapması, vakitlerinin büyük kısmını evde geçirmeleri, soba yakma işini daha çok kadınların

üstlenmesi olabilir. Kadınların seans ortalamasındaki düşüklük, onların klinik olarak daha iyi durumda olmasından ziyade HBOT'e devamlılık sağlamadıklarını düşündürmektedir. Kore'de⁽²⁸⁾ ve Tayvan'da⁽²⁹⁾ CO nedenli başvurular kış aylarında daha fazladır. İtalya'da CO zehirlenmesi vakalarının büyük çoğunluğu güz sonu ve kış aylarında, Ekim-Şubat arasındadır⁽³⁰⁾. Bölgemizde de uzun ve yoğun geçen kış ayları nedeniyle bu aylarda her iki cinsiyet için de CO zehirlenmesi tanısıyla başvuran hastalarda belirgin artış olması beklenen bir durumdur (Şekil 3).

Çalışmamızın pek çok sınırlaması vardır. Verilerin alındığı özel merkez bölgedeki pek çok hastaneden HBOT nedenli sevk almaktadır. Bu nedenle hastaların geliş semptomları ve kliniklerine ait kayıtlara ulaşılammıştır. Sonuçlar Erzurum ve Doğu Anadolu Bölgesindeki özel bir merkeze

ait olup diğer bölgeler ve üniversite tedavi merkezlerine genellenemez. Kuruluş amacına uygun olarak merkezimiz en çok CO zehirlenmesi vakalarına hizmet etmektedir. Erzurum dışından gelen hasta sayısının az olmasının, şehir dışından gelen hastalar arasında kadınların oranının çok düşük olmasının, kadınların yaş ortalaması ve seans ortalamasının anlamlı derecede düşük olmasının ve bazı endikasyonlarla hiç başvuran hasta olmamasının nedenini açıklayabilecek ileri araştırmalar yapılmalıdır.

TEŞEKKÜR

Çalışmanın hazırlanmasında emeği geçen Kızılay Tıp Merkezi Başhekimi Orhan Şen'e, Erzurum Kızılay Tıp Merkezi Hiperbarik Oksijen Ünitesi İdari Sorumlusu Dr. Mehmet Fatih Turan'a ve Anestezi ve Hiperbarik Oksijen Operatörü Serkan Kağızmanlı'ya teşekkür ederiz.

Tablo 1: Hastaların demografik özellikleri ve seans ortalamaları

Özellik	Sayı (n)	%	Yaş ort.±SS	Seans ort. ±SS
Cinsiyet			P=0.008	P=0.000
Kadın	192	43.4	34.1±18.1	6.2±6.9
Erkek	250	56.6	38.9±20.3	9.6±9.9
Geldiği yer			P=0.231	P=0.950
Erzurum	361	81.7	36.3±19.6	8.1±9.2
Diğer İller	81	18.3	39.2±18.8	8.1±7.1
Tanı			P=0.000	P=0.000
CO zehirlenmesi	201	45.5	25.6±13.4	2.4±1.9
Diğer tanılar	241	54.5	46.3±18.8	12.8±9.6

Tablo 2: Hastaların geldiği yer, HBOT seans ortalamaları ve tanıları

Özellik	Sayı (n)	%	Yaş ort.±SS	Seans±SS
Geldiği yer				
Erzurum	361	81.7	36.3±19.6	8.1±9.2
Ağrı	17	3.8	34.1±15.6	8.0±6.8
Bayburt	6	1.4	46.6±24.2	6.5±8.6
Muş	1	0.2	45.0±0	1.0±0
Erzincan	9	2.0	43.0±18.7	11.1±5.9
Kars	16	3.6	38.4±17.5	5.3±4.7
Ardahan	2	0.5	62.0±14.1	10.0±0
İğdır	7	1.6	33.0±18.8	6.3±5.3
Artvin	5	1.1	58.0±17.5	6.8±6.0
Diğer	18	4.1	34.6±18.6	11.3±9.3
Tanı				
CO entoksikasyonu	201	45.5	25.6±13.4	2.4±1.9
Diyabetik Yara	70	15.8	58.7±11.2	15.4±9.5
Ani işitme kaybı	47	10.6	39.1±19.2	10.2±9.1
Enfekte yara	9	2.0	45.5±16.6	16.9±10.5
Osteomyelit	27	6.1	42.7±16.9	15.8±12.1
Crush injury	14	3.2	33.8±21.3	9.7±10.2
Kırık	3	0.7	26.7±4.0	7.0±7.2
Damar grefti	2	0.5	15.5±4.9	6.5±7.8
Gazlı gangren şüphesi	11	2.5	21.0±7.5	6.8±4.8
Dolaşım bozukluğu	12	2.7	43.4±18	6.8±7.1
Buerger hastalığı	23	5.2	45.1±11.3	15.6±9.3
Emboli	4	0.9	62.2±11.0	5.2±6.6
Yanık	1	0.2	66.0±0	20.0±0
Tinnitus	5	1.1	40.8±20.3	12.0±4.4
Periferik arter hastalığı	13	2.9	57.4±20.8	13.2±5.4

KAYNAKLAR

- 1) Hyperbaric Oxygen Therapy Committee. Hyperbaric Oxygen Therapy: 1999 Committee Report. Hampson NB, ed. Kensington, MD: Undersea and Hyperbaric Medical Society; 1999.
- 2) H. Nazlıkul, Hiperbarik Oksijen Tedavisi, Haseki Tıp Bülteni 1999; 37(1): 67-71.
- 3) M.Gökben, Anestezi Dergisi 2001; 9(4): 237-244.
- 4) Gill AL, Bell CN. Hyperbaric oxygen: its uses, mechanisms of action and outcomes. QJM 2004; 97:385.
- 5) Undersea and Hyperbaric Medical Society web sitesi <http://www.uhms.org/Indications/indications.htm> (Alınış tarihi: 01.04.2007)
- 6) Myers RA, Schnitzer BM. Hyperbaric oxygen use. Postgrad Med. 1984 Oct;76(5):83-6, 89-91, 94-5.
- 7) Moon RE, Camporesi EM. Hyperbaric oxygen therapy: from the nineteenth to the twenty-first century. Respir Care Clin N Am. 1999 Mar;5(1):1-5.
- 8) http://www.itf.istanbul.edu.tr/sualtihekimligi/index_dosyalar/Paige352.htm Alınış tarihi: 04/02/2007.
- 9) Elbüken ME, Hayat Kurtaran Tedavi <http://www.hbo2001.com/scripts/writer/detail.asp?Page=detail&WriterID=20> (Alınış tarihi: 28/03/2007)
- 10) Hart GB. The monoplace chamber. In: Kindwall EP (ed.) Hyperbaric Medicine Practice, Arizona, Best Publishing Company 1994: 57-82.
- 11) Weaver LK. Monoplace hyperbaric chamber use of U.S. Navy Table 6: a 20-year experience. Undersea Hyperb Med. 2006 Mar-Apr;33(2):85-8.
- 12) Roth RN, Weiss LD. Hyperbaric oxygen and wound healing. Clin Dermatol 1994; 12: 141-56.
- 13) Hirn M. Hyperbaric oxygen in the treatment of gas gangrene and perineal necrotizing fasciitis: A clinical and experimental study. Eur J Surg 1993;570(Suppl):9-36.
- 14) Wattel F, Mathieu D, Coget JM, Billard V. Hyperbaric oxygen therapy in chronic vascular wound management. Angiology 1990; 41: 59-65.
- 15) Stone JA, Cianci P. The adjunctive role of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of lower extremity wounds in patients with diabetes. Diabetes Spectrum 1997;10:118-123.
- 16) Cianci P. Adjunctive hyperbaric oxygen in the treatment of problem wounds: An economic analysis. In: Kindwall E, ed. Proceedings of the Eighth International Congress on Hyperbaric Medicine. San Pedro, CA: Best Publishing. 1984:213-216.
- 17) Yıldız Ş, Özkan S, Dünder K, Ay H, Kıralp M.Z., Pehlivan Ö, 17 Ağustos Marmara Depremi Sonrası Oluşan Ezilme Yaralanmalarında Hiperbarik Oksijen Tedavisi, Gülhane Tıp Dergisi 2004; 46 (3) : 194 – 199.
- 18) Fitzpatrick D.T., Murphy P.T., Bryce M.: Adjunctive treatment of compartment syndrome with hyperbaric oxygen. Mil Med 1998;163:577-579.
- 19) Özkan S, Poçan S, Yıldız Ş, İnceer S, Oral L, Özsoy M, Gökben M. Kompartman sendromu ve hiperbarik oksijen tedavisi. Anestezi Dergisi 2000; 8 (Ek-1): S25.
- 20) Demello FJ, Haglin JJ, Hitchcock CR. Comparative study of experimental Clostridium perfringens infection in dogs treated with antibiotics, surgery and hyperbaric oxygen. Surgery 1973; 73: 936-41.
- 21) Yetişer S, Ani İşitme Kayıplarının Tedavisinde Yüksek Basıncılı (Hiperbarik) Oksijen Uygulaması, Otoscope 2004; 2:58-67.
- 22) Landreau P, Bonhoure JB, Chabrol A. Sudden deafness: different pathologies and results of treatment by normovolemic hemodilution. Rev Laryngol Otol Rhinol. 1991.112(2):185-188.
- 23) Tibbles PM, Edelsberg JS. Hyperbaric-oxygen therapy. N Engl J Med 1996;20:1642-8.
- 24) Brown SD, Piantadosi CA. Recovery of energy metabolism in rat brain after carbon monoxide hypoxia. J Clin Invest 1991;89:666-672.
- 25) Hampson NB, Little CE. Hyperbaric treatment of patients with carbon monoxide poisoning in the United States. Undersea Hyperb Med. 2005; 32(1):21-6.
- 26) Hampson NB, Dunford RG, Norkool DM. Treatment of carbon monoxide poisonings in multiplace hyperbaric chambers. J Hyperbaric Med 1992;7:165-171.
- 27) Weaver LK, Hopkins RO, Chan KJ, Churchill S, Elliott CG, et al. Hyperbaric oxygen for acute carbon monoxide poisoning. N Engl J Med 2002;347(14):1057-1067.
- 28) Kim YS. Seasonal variation in carbon monoxide poisoning in urban Korea. J Epidemiol Community Health. 1985 Mar;39(1):79-81.
- 29) Hung DZ, Deng JF, Yang CC, Jen LY. The climate and the occurrence of carbon monoxide poisoning in Taiwan. Hum Exp Toxicol. 1994 Jul;13(7):493-5.
- 30) Della Puppa T, Assisi F, Melandri R, Lupo M, Urcioli R, et al. Carbon monoxide poisoning: potentially preventable cases. Przegl Lek. 1998;55(10):497-9.