

12. ULUSAL SUALTI HEKİMLİĞİ ve HİPERBARİK TIP TOPLANTISI

İstanbul Üniversitesi, Prof.Dr. Fuat Sezgin Kongre ve Kültür Merkezi
Beyazıt, İSTANBUL, 13-14 Nisan 2019



BİLDİRİLER KİTABI

EDİTÖR

Bengüsu Mirasoğlu

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	1
SÖZLÜ SUNUMLAR	2
Deneyimli Dalgıçların Pulmoner Muayene Sonuçlarının Retrospektif Analizi <i>Kübra Özgök-Kangal, Kübra Canarlan-Demir, Taylan Zaman, Kemal Şimşek</i>	3
Kutanöz Dekompresyon Hastalığı (Olgu Sunumları) <i>Elif Ebru Özer, Eylem Koca</i>	6
İç Kulak Dekompresyon Hastalığı Veya Sinus Mukosel: Olgu Sunumu <i>Seren Kırmızı, Bengüsu Mirasoğlu, Şamil Aktaş</i>	7
Disbarik Osteonekroz Tanılı Olgularda Hiperbarik Oksijen Tedavisi <i>Selahattin Çakıroğlu, Ertuğrul Kerimoğlu, Bengüsu Mirasoğlu</i>	9
Pneumotosis İntestinalis Olgusunda Hiperbarik Oksijen Tedavisinin Yeri <i>Eren Olcay</i>	12
Düşük Doğum Ağırlıklı Prematüre Bebeğe Hiperbarik Oksijen Tedavisi Uygulanmasındaki Zorluklar <i>Abdullah Arslan</i>	13
Hiperbarik Ortam Uyumlu Kuvöz Projesi <i>Kemal Kutay Külahçı, Bengüsu Mirasoğlu</i>	18
İntihar Amaçlı Likid Petrol Gaz İnhalasyonu Sonrası Gelişen Demans Ve Parkinsonizmde Hiperbarik Oksijen Tedavisi Uygulaması: Olgu Sunumu <i>Kübra Canarlan-Demir, Kübra Özgök-Kangal, Taylan Zaman, Kemal Şimşek</i>	20
Beyin Hasarı Olgularında Gecikmiş Hiperbarik Oksijen Tedavisi <i>Levent Demir, Ruşen Işık</i>	21
Hemiparezi İle Prezente Nargileye İçimine Bağlı Gelişen Karbonmonoksit İntoksikasyonu <i>Ertuğrul Kerimoğlu, Uğur Can Akyol, Yavuz Aslan</i>	23
Kliniğimize Başvuran Ani İşitme Kaybı Hastalarında Hiperbarik Oksijen Tedavisinin Etkinliğinin Retrospektif Değerlendirilmesi <i>Taylan Zaman, M. Kübra Özgök Kangal, Cesur Üstünel</i>	25
Kliniğimize Başvuran Ani İşitme Kaybı Hastalarında Hiperbarik Oksijen Tedavisinin Çınlama Üzerinde Etkinliğinin Prospektif Değerlendirilmesi <i>Kemal Kutay Külahçı, Emine Ömür Nihal Güneş Çevik, Elif Ebru Özer, Mustafa Erelel, Mine Gayaf, Akın Savaş Toklu</i>	27
Hiperbarik Oksijen Tedavisinin Periferik Sinir Onarımlarında Erken Dönemde Uygulanmasının Etkileri	30

Abdullah Arslan

Bina Göçüğü Ardından Ezilme Ve Kompartman Sendromu Olgularda Hiperbarik Oksijen Tedavisi Deneyimlerimiz <i>Selin Gamze Sümen, Engin Ecevit, Tuna Gümüő, Sezer Yakupoğlu, Elif Bombacı, Sultan Şıvgın Til</i>	32
Ekstremitelerinin Distalinde İleri Evre Donuk Görölen Hastada Gecikmiş Hiperbarik Oksijen Tedavisi: Olgu Sunumu <i>Zeynep Canaz, Bengüsu Mirasoğlu, Şamil Aktaş</i>	36
Diyabetik Nöropati Hastalarında Hiperbarik Oksijen Tedavisinin Kognitif Performansa Etkilerinin Olaya İlişkin Beyin Potansiyelleri Ve Nöropsikolojik Testler İle İncelenmesi <i>Abdusselam Çelebi, Salih Aydın, Atilla Uslu, Sanem Sultan Yörük</i>	38
İnterstisyel Sistit Tanılı Hastada Hiperbarik Oksijen Tedavisi: Bir Olgu Sunumu <i>Taylan Zaman, Kübra Canarölan-Demir</i>	40
Kalsiflaksiye Bağlı Oluşan Bacak Ülseri Olgusunda Hiperbarik Oksijen Tedavisi Kullanımı <i>Elif Uysal, Ertuğrul Kerimoğlu</i>	42
POSTER SUNUMLAR	45
Hastalar Sualtı Hekimliği Ve Hiperbarik Tıp Polikliniğine Nasıl Ulaşmakta? <i>Ertuğrul Kerimoğlu, Engin Egeren</i>	46
Atipik Dalış Profili İlişkili Arteriyel Gaz Embolisi <i>Elif Ebru Özer</i>	53
Elektrik Yanığı Olan Hastada Hiperbarik Oksijen Tedavisi Uygulaması: Olgu Sunumu <i>Taylan Zaman, Engin Akın</i>	55
Livedoid Vaskülide Bağlı Bacak Ülserinde Hiperbarik Oksijen Tedavisi: Olgu Sunumu <i>Uğur Can Akyol, Ertuğrul Kerimoğlu</i>	57

ÖNSÖZ

Sayın meslektaşlarım,

12. Ulusal Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Toplantısı'nı 13-14 Nisan 2019 tarihlerinde İstanbul Üniversitesi Kongre ve Kültür Merkezi'nde gerçekleştirmiş bulunuyoruz.

Önceki yıllardan farklı olarak ilk kez iki güne yayılan oturumlar yapılan bu toplantımızda yine serbest bildirimler ve davetli konuşmaclarımız yer aldı. Dalış fizyolojisi ile ilgili pek çok çalışması olan Prof. Constantino Balestra dalış hastalıklarının patofizyolojisindeki yeni gelişmeler konusunda oldukça ilginç bilgiler verdi. Toplantımıza Güney Afrika Stellenbosch Üniversitesi'nden konuk olan Dr. Jack Meintjes ise ilk gün yaptığı sunumda dalış sırasında kardiyorespiratuar sorunları ele alırken ikinci gün iş yeri hekimliği ve buradaki yasal sorumluluklar açısından dalışın yeri ile ilgili oldukça ilgi çekici bilgiler paylaştı. Karolinska Enstitüsü'ndeki çalışmaları ile tanınan Dr. Falke Lind de konuşmasında çok kişilik basınç odalarında yoğun bakım hastalarının idaresini ele aldı. Deniz Kuvvetleri Komutanlığı, Deniz Tıbbı Eğitim ve Araştırma Merkezi başkanı Tbo. Alb. Ali İhsan Günerikök bizleri deniz tıbbı uygulamaları konusunda bilgilendirdi Toplantımıza zenginleştiren Prof. Constantino Balestra'ya, Dr. Jack Meintjes'e, Dr. Falke Lind'e ve Tbp. Alb. Ali İhsan Günerikök'e, 12. Ulusal Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Toplantısı Düzenleme Kurulu adına teşekkür ederim.

Bu bildirimler kitabında 18 sözlü ve 4 poster sunumlarının tam metin ve özetleri yer almaktadır. Her ulusal toplantıda daha fazla bilimsel katılım olmasını ve gelecek toplantılarımızın daha da verimli geçmesini umuyoruz.

Önümüzdeki toplantılarda tekrar birlikte olmak dileğiyle...

Prof. Dr. Salih AYDIN

DÜZENLEME KURULU ADINA

SÖZLÜ SUNUMLAR

DENEYİMLİ DALGIÇLARIN PULMONER MUAYENE SONUÇLARININ RETROSPEKTİF ANALİZİ

Kübra Özgök-Kangal¹, Kübra Canarslan-Demir¹, Taylan Zaman², Kemal Şimşek¹

¹Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD.

²Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Kliniği

GİRİŞ

Dalış, basınç değişiklikleri, solunan gazlar ve pulmoner dolaşım üzerine olan kardiyovasküler etkiler nedeniyle akciğerlerde stres oluşturur (1). Ülkemizde dalışa uygunluk taramalarında akciğer grafisi ve solunum fonksiyon testi istenmektedir. Çalışmamızda kliniğimize başvuran deneyimli dalgıçların retrospektif olarak pulmoner muayene sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Kliniğimize 1 Ocak 2013-28 Şubat 2019 tarihleri arasında başvuran dalış deneyimi olan tüm dalgıçların kayıtları retrospektif olarak taranmıştır.

BULGULAR

Dalgıçların (n=64) %90,6'sı (n=58) erkek, yaş ortalamaları 43,7±10,6 (22-66) idi. Dalgıçların %68,8'i (n=44) sigara kullanmadığını belirtmiştir. Hiçbir dalgıçta akciğer hastalığı mevcut değildi. Tamamının akciğer grafisi normalken, %15,6'sının (n=10) solunum fonksiyon testi (SFT) anormaldi. (**Tablo 1**) FVC ortalaması %105,1±10,7 (85-136) olup tamamı normaldir. FEV₁ ortalaması %106,2±12,7 (79-142)'dir. FEV₁/FVC oranlarının ortalaması %102,1±11,3 (64-127)'tür. FEF₂₅₋₇₅ değerlerinin ortalaması %99,7±24,7 (37-157)'dir. PEF ortalaması %109,2±18 (60-159)'dir. Dalgıçların %20,3'üne (n=13) yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi (HRCT) istenmiştir. Bunların %53,8'i (n=7) normal olarak raporlanmıştır. Raporlanan patolojiler (n=6); amfizematöz değişiklikler, buzlu cam alanları, bant formasyonları, kalsifik nodül, plevral çekinti, hava kistidir. Sadece 1 dalgıca (%1,6), dalışa uygunluk raporu verilmemiştir. HRCT'sinde amfizematöz değişiklikler olan dalgıçta uzun dönem sigara kullanımına bağlı küçük hava yollarında daralma olduğunu değerlendirilmiştir. Güncel olarak sorgulandığında; dalgıçların %76,6'sı (n=36) hiçbir dalış kazası yaşamadığını belirtmiş, pulmoner barotravma (PBT) açınsındansa sadece 1 dalgıçta (%2,1) boynunda subkutan amfizem gelişmiştir.

Tablo 1: SFT anormalliği olan dalgıçların detaylı analizi

No	Belge	Yaş	Sigara Pk/yıl	FVC (%)	FEV ₁ (%)	FEV ₁ /FVC (%)	FEF ₂₅₋₇₅ (%)	PEF (%)	HRCT
1	TSSF	56	40	99	79	64	37	120	-
2	Prof.	49	5	123	91,5	76,1	55,9	91,6	-
3	TSSF	41	-	112	97	72	62	99	Normal
4	TSSF	37	10	101,8	85,8	88	51,4	91,5	Normal
5	TSSF	62	90	98,5	92,3	96,4	63,8	127,2	Amfizem
6	Prof.	49	20	104,4	91,7	89,7	64,4	100	-
7	TSSF	66	-	109	98,4	93,1	66,6	84,2	-
8	TSSF	44	6	90,1	90,1	98	68,7	96,8	-
9	TSSF	31	-	100	92	92	73	75	-
10	TSSF	41	-	88	90	81	80	60	Plevral çekinti, bant form.

SONUÇ

SFT'nin en önemli amacı çıkış esnasında PBT riskini arttırabilecek akciğer fonksiyon bozukluklarının taranmasıdır (2). Çalışmamızda SFT anormalliği olan dalgıçların sadece birisinin dalışa uygun olmadığı yönünde karar verilmiştir. Sağlam raporu verilen dalgıçlar içerisinde ise sadece 1 dalgıçta PBT gelişmiştir. Sigara kullanmayan bu dalgıcın akciğer grafisi ve SFT'si normaldir. Bu dalgıçta risk olmaması nedeniyle HRCT istenmemiştir. HRCT'de patoloji görülen 5 dalgıçta ise 5 yıllık takipte pulmoner barotravma gelişmemiştir.

Dalış insan fizyolojisinde birçok adaptasyona yol açmaktadır (3). Bazı çalışmalarda dalgıçların büyük akciğer hacimlerine sahip oldukları ve düşük FEV₁/FVC oranına sahip oldukları görülmüştür (1). Wingelaar ve ark., dalışa uygunluk muayenelerinde SFT için

farklı bir referans tablosu kullanmışlardır(3). Biz de dalışa uygunluk muayenelerinde uygulanan SFT referans değerlerinin dalgıç popülasyonuna göre yeniden düzenlenmesinin araştırılmasını öneriyoruz.

KAYNAKLAR

1. Tetzlaff K, Thomas PS. Short- and long-term effects of diving on pulmonary function. *Eur Respir Rev.* 2017 Mar 29;26(143). pii: 160097. doi: 10.1183/16000617.0097-2016.
2. Russi EW. Diving and the risk of barotrauma. *Thorax.* 1998 Aug;53 Suppl 2:S20-4.
3. Wingelaar TT, Clarijjs P, van Ooij PA, Koch DA, van Hulst RA. Modern assessment of pulmonary function in divers cannot rely on old reference values. *Diving Hyperb Med.* 2018 Mar 31;48(1):17-22. doi: 10.28920/dhm48.1.17-22.

KUTANÖZ DEKOMPRESYON HASTALIĞI (OLGU SUNUMLARI)

Elif Ebru Özer¹, Eylem Koca²

¹SBÜ Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Oksijen Tedavi Merkezi

²Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Oksijen Tedavi Merkezi

GİRİŞ

Kutanöz dekompresyon hastalığı cilt damarlarının tutulumuna bağlı hafif kaşıntı gibi lokal belirtilerle seyredebileceği gibi ağır dekompresyon hastalığında gözlenebilen cutis marmoratus şeklinde de görülebilir. Uygulanacak rekompresyon tedavi tablolarına karar verebilmek için ayrıntılı dalış anamnezi ve fizik muayene gereklidir.

OLGULAR

Cinsiyetleri erkek, yaşları 29, 32, 36, 38 ve 41 olan 5 profesyonel sualtı adamı, dalış sonrası deride kaşıntı ve döküntü şikayeti ile başvurdu. Dalgıçlardan bir tanesi sualtı kazı işinde çalışmakta, diğerleri ise deniz patlıcanı hasatı yapmaktadır. Dalış öykülerinde 39, 18, 32, 25 metreye ardışık 2 kez dip zamanı 50 dakikadan fazla olan, bir dalgıcın ise 14 metreye toplam dip zamanının 70 dakika olduğu ardışık dalış yaptığı dikkat çekmektedir. 48 saat sonra başvuran bu olguya diğerlerinden farklı olarak US Navy tedavi tablosu 9 uygulanmıştır. Tedavi sonrası cilt bulgusu tamamen gerilemiştir. Yirmi beş metreye dip zamanı 50 dakika olan bir diğer dalgıç batın tomografisinde yaygın batın içi hava dansiteleri saptanmış, kapalı perforasyon şüphesi ile genel cerrahi kliniğine yatırılan, cilt altında yaygın ödem ve yağlı dokular içerisinde subkutan amfizem alanları olan hasta Tablo 5 ile tedaviye alınmıştır. Kontrol batın BT de hava dansitelerinin tamamen gerilediği izlenmiştir. Tedavi sonrası elektrokardiyografi taramalarında hiçbir dalgıçta Patent Foramen Ovale (PFO) izlenmemiştir.

SONUÇ

Dalış sonrası kaşıntı ve cilt bulguları ile presente olan hastalarda uygun tedavi tablosunun seçilebilmesi için dekompresyon hastalığının ağırlık derecesini değerlendirmek gerekmektedir. Nörolojik bulgu saptanmayan olgularda hafif, orta şiddette bir dekompresyon hastalığında US Navy tedavi tablosu 5 tercih edilebilir. Tedavisi yapıldıktan sonra, PFO araştırması yapılmalıdır.

İÇ KULAK DEKOMPRESYON HASTALIĞI VEYA SİNUS MUKOSEL: OLGU SUNUMU

Seren Kırmızı, Bengüsu Mirasoğlu, Şamil Aktaş

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD

GİRİŞ

Dekompresyon Hastalığı tanısı dalış hikayesi ve fizik muayeneye dayanmaktadır. Ancak, semptomlar ve klinik bulgular yine dalışın neden olabileceği hastalıklar ile karışabilir. Ayırıcı tanıda dalış anamnezi, muayene bulguları ve çeşitli tanı yöntemleri kullanılır. Mukosel nadir olması nedeniyle akla gelmeyebilen ancak düşünülmesi gereken bir tanıdır. İlk olarak dekompresyon hastalığı olarak değerlendirdiğimiz, hiperbarik oksijen tedavisi uygulanan, sonrasında sfenoid sinus mukosel tanısı olarak opere olan bir hastayı sunmayı amaçlıyoruz.

OLGU

59 yaşında bilinen tip 2 diabetes mellitus ve hipertansiyon öyküsü olan erkek hasta acil servise diplopi, bulantı, kusma, kulak çınlaması ve bilateral işitme kaybı ile başvurdu. 25 metreye yaptığı 35 dakika dip zamanı olan ve uzatılmış dekompresyon duraklı iki dalışı mevcuttu. İntravenöz hidrasyon ve normobarik oksijen uygulanan hasta kliniğimize yönlendirildi. Bir yıl önce kliniğimizde aynı şikayetler ile nörolojik dekompresyon hastalığı olarak değerlendirilerek tedavi almış ancak işitme kaybı gerilememişti. Kliniğimize bu başvurusu sırasında diplopi, bilateral horizontal nistagmus, dengesiz yürüyüş, ataksi ve sol taraflı disdiadokokinezisi mevcuttu. Ekokardiyografi ve akciğer bilgisayarlı tomografisinde herhangi bir patoloji izlenmedi. Hiperbarik oksijen tedavisi başladı. Tedavi sonrası nistagmus ve ataksi semptomlarında gerileme olmadı. Yapılan elektronistagmografisinde kalorik testlerde zayıflık ve bilateral vestibular hipofonksiyon görüldü. Araştırmalar sırasında çekilen kranyal MR’ında temporal kemiği erode eden orta beyin kavitesinde optik sinire ve kavernöz sinuse yakın, sfenoid sinus lezyonu görüldü. Sfenoid sinus mukosel tanısı alan hastaya cerrahi uygulandı. Cerrahi sonrası tam kür sağlandı.

SONUÇ

Mukosel içi mukus ile dolu kistik bir kitledir. Sfenoid mukosel çok nadir bir formdur ve

büyüyerek optik sinir ile kavernöz sinüse bası yapması sonucu 3,4 ve 6. Kranyal sinirleri etkileyebilir. (1) Bu nedenle görme problemleri ile nistagmusa ve yürüme bozukluklarına neden olabilir. (2) Bu semptomlar dalış sonrası olduklarında dekompresyon sendromları ile karışabilirler.

KAYNAKLAR

1. Djambazov KB, Kitov BD, Zhelyazkov CB, Davarski AN, Topalova AR. Mucocele of the Sphenoid Sinus. Folia Med (Plovdiv). 2017 Dec 20;59(4):481-485. doi: 10.1515/folmed-2017-0049.
2. Li E, Howard MA, Vining EM, Becker RD, Silbert J, Lesser RL. Visual prognosis in compressive optic neuropathy secondary to sphenoid sinus mucocele: A systematic review. Orbit. 2018 Aug;37(4):280-286. doi: 10.1080/01676830.2017.1423087.

DİSBARİK OSTEONEKROZ TANILI OLGULARDA HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİSİ

Selahattin Çakiroğlu, Ertuğrul Kerimoğlu, Bengüsu Mirasoğlu

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakóltesi Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD

GİRİŞ

Disbarik osteonekroz (DON), dalıcılarda ve basınçlı ortam çalışanlarında görölen bir avasküler kemik nekrozu tipidir (1). DON'un dalışın dekompresyon fazında oluştuğuna ve dekompresyon hastalığının (DH) geç bir manifestasyonu olduğuna dair görüşler öne sürölmektedir. Oluşum mekanizması konusunda üzerinde en fazla durulan teori, hızlı dekompresyon sırasında yağlı kemik iliği içinde oluşan nitrojen kabarcıklarının intramedüller basıncı arttırması ve osteovasküler yapıların sıkışmasıyla iskemiye neden olduğudur. Oksijen toksisitesi DON'un bir başka olası nedenidir. Yüksek oksijen basınçları lokal vazospastik reaksiyon ile iskemiye yol açtığı gösterilmiştir. Oksijen dekompresyon teknikleri uygulayanlarda düşük DON oranları göz önüne alındığında, bu oksijen toksisitesi DON'un olası bir nedeni gibi görünmemektedir. DON prevalansı, çalışmalar arasında büyük farklılıklar göstermektedir. Toklu ve ark. Türk sünger dalgıçlarındaki prevalansı %70,6 olarak tespit etmişlerdir.(2) 50 metreden daha az derinliklerde basınçlı hava solunması ve dekompresyon tablolarını izleyen rekreasyonel scuba dalgıçlarında disbarik osteonekroz nadir görülür. Klinik olarak en sık femur ve humerus başı tutulmaktadır (3). Tüm embolizm teorileri diğer dokuların neden embolize edilmediğini; neden humerus başının ve femurun özellikle etkilendiğini açıklamamaktadır. DON tedavisinde erken dönemde hiperbarik oksijen tedavisi (HBOT) ile olumlu sonuçlar alındığı gösterilmiştir. (4)

OLGULAR

Bu çalışmada İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakóltesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD'da DON tanısıyla takibi ve tedavisi yapılan 3 hasta sunulmaktadır.

Olgu 1: 52 yaşında, bilinen kronik hastalığı olmayan ve deniz patlıcanı toplayıcılığı yapan erkek hasta HBOT ile tamamen iyileşen DH sonrası dalışa 3 hafta ara vermiş. Ara sonrası ilk dalış gününde 4 saat arayla 35 metreye 50 dk toplam zamanlı 2 dalış yapan hastanın ertesi gün sağ kol ve sağ omuzda ağrısı başlamış. Bu şikayeti 2 hafta devam eden hastanın

direkt grafilerinde patolojik bulguya rastlanmadı ancak yapılan manyetik rezonans görüntülemesinde (MRG) sağ humerus başında ve boynunda osteonekroz tespit edildi. HBO tedavisi başlanan hastanın 20 seans sonra ağrısı tamamen geçti ve hasta kendi isteği ile taburcu edildi.

Olgu 2: 33 yaşında, bilinen kronik hastalığı olmayan, yaklaşık 9 yıldır dalış yapan hastanın 4 sene önce yaptığı bir dalış sonrasında sağ uylukta ağrısı olmuş ve birkaç gün sonra kendiliğinden geçmiştir. Polikliniğimize başvurusundan 4 ay önce 30 m'ye 2 saat arayla toplam dalış zamanı 60 dk, 50 dk ve 30 dk olan üç dalış gerçekleştirmiş. Su altında iken yoğun efor harcadığını belirten hastanın yüze çıktığında sağ uylukta şiddetli ağrısı olmuş. MRG'de sağ femur başında osteonekroz tespit edilen hastaya HBOT başlandı. Ağrısının geçmesi ve kontrol MRG'de ödemin gerilemesi ile 20 seans HBOT sonrası hasta taburcu edildi.

Olgu 3: 37 yaşında bilinen kronik hastalığı olmayan erkek hasta 5 yıldır ticari amaçlı dalış yapmaktaymış. Son 2 yıldır 25-30 m derinliklere, toplam dalış süresi yaklaşık 2 saat olan günde ortalama 2-3 dalış gerçekleştiriyormuş. Başvurusundan 1 ay önce sağ omzunda ağrı yakınması başlayan hastanın MRG'de sağ omuz bölgesinde osteonekroz ile uyumlu görünüm saptanması üzerine HBOT uygulanmak üzere kliniğimize yatırıldı. 20 seans HBOT sonrasında ağrısı gerileyen hasta taburcu edildi.

SONUÇ

Disbarik osteonekroz, hiperbarik değişikliklere maruz kalma sonrası görülebilen bir avasküler nekroz şeklidir. Erken lezyonlar genellikle tamamen asemptomatiktir ve şu anda sadece kemik sintigrafisi, MRG veya direkt grafi ile saptanabilir. DON'da erken tanı özellikle önemlidir. Bu sebeple basınçlı ortam çalışanlarında geçirilmiş bir dekompresyon hastalığı veya bir eklem yakınması sonrasında radyolojik inceleme gerekmektedir. Lezyonların direkt grafide gösterilebilmesi ancak aylar sonra mümkünken MRG ile daha erken tanı konulabilmektedir.(3) Radyolojik lezyonlar için prognostik etkileri ile sınıflandırılan iki ana bölge vardır. Juksta-artiküler lezyonlar (A lezyonları) ve baş, boyun ve şaft lezyonları (B lezyonları) olarak sınıflandırılır.(5) Asemptomatik B lezyonu ile karşılaşıldığında ne yapılması gerektiği henüz net değildir. Eğer dalış dekompresyon tablolarına uymasına rağmen lezyonu mevcutsa, özellikle DON'a yatkın olduğu varsayılır ve başka lezyonların oluşmasını azaltmak için dalışın kısıtlanması gerektiğine

inanılmaktadır. Dekompresyon durağı yapması gereken derinliklerden kaçınması, helyumla ya da experimental dalışlardan kaçınması tavsiye edilir. Juksta-artiküler lezyon mevcutsa, kompresyona maruz kalmanın sona ermesi önerilmektedir. Bununla birlikte, bu lezyonların sonraki gidişatını değiştirdiğine dair bir kanıt yoktur.

KAYNAKLAR

1. Uguen M, Pougnet R, Uguen A. Dysbaric osteonecrosis in professional divers: two case reports. Undersea Hyperb Med. 2015 Jul-Aug;42(4):363-7
2. Toklu AS, Cimşit M. Dysbaric osteonecrosis in Turkish sponge divers. Undersea Hyperb Med. 2001 Summer;28(2):83-8.
3. Hutter CD. Dysbaric osteonecrosis: a reassessment and hypothesis. Med Hypotheses. 2000 Apr;54(4):585-90. Review.
4. Aktaş ř, Yüksek Basınçla İlişkili Patolojilere Yaklaşım. Yoğun Bakım Dergisi 2005;5(4):208-220
5. Edmonds C, Bennett MH, Lippmann J, Mitchell SJ. Dysbaric osteonecrosis. Diving and Subaquatic Medicine, 5th edition. Boca Raton, FL: CRC Press; 2015.

PNEUMATOSİS İNTESTİNALİS OLGUSUNDA HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİSİNİN YERİ

Eren Olcay¹, Dr. Erol Sert², Alptuğ Özen³

¹ Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Sualtı Hekimliği Ve Hiperbarik Tıp Kliniği

² Özel Forum Yaşam Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

³ Mersin Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji Bölümü

GİRİŞ

Pneumatis intestinalis (Pİ) ince ve/veya kalın barsak duvarında, submukozal veya subserozal yerleşen, içi gaz dolu multipl kistlerle karakterize nadir bir durumdur. Patofizyolojisi henüz tam olarak açıklanamasa da mekanik ve infeksiyöz süreçlerin rol aldığı düşünülmektedir. Her yaş grubunda görülebilmektedir. Hastaların çoğu asemptomatik olup bağırsak perforasyonu ve nekrozu gibi komplikasyonların gelişimiyle yaşamı tehdit edici bir hal alabilmektedir.

OLGU

61 yaşında kadın hasta 5 gün önce gelişen şiddetli karın ağrısı ve karın şişliği şikayeti ile genel cerrahi kliniğinde değerlendirilmiş. Akut batın ön tanısı ile hastaya abdominal BT çekilmiş ardından laparotomi yapılan hastada bağırsak duvarlarında yaygın multipl kistler gözlemlenmiş. Pİ tanısı konan hastaya parenteral beslenme ve metronidazol tedavisi düzenlenmiş. Kliniğimize yönlendirilen hastaya toplamda 15 seans 2,4 ATA'da 2 saat hiperbarik oksijen (HBO) tedavisi uygulandı. Tedaviler sırasında herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmadı. Kliniğimize başvuru sırasında karın ağrısı şikayeti gerilemiş ancak karın şişliği devam eden hastanın HBO tedavileri sonrası karın şişliği ve karın ağrısı şikayetleri belirgin şekilde geriledi. Kontrol amaçlı yapılan abdominal BT görüntülemesinde ilk BT'ye kıyasla barsak duvarlarındaki multipl kistlerde belirgin gerileme izlendi.

SONUÇ

Pİ hayatı tehdit edici komplikasyonlara sebep olabilen çoğu kez sekonder, %20 oranında da primer oluşabilen bir durumdur. Bağırsak perforasyonu ve bağırsak nekrozu varlığında mortalite yüksektir ve cerrahi tedavi gerekmektedir. Acil cerrahi tedavi ihtiyacının gerekmediği hastalarda HBO tedavisi bağırsak duvarında yerleşen kistlerin regresyonunda başarılı şekilde uygulanabilmektedir.

DÜŞÜK DOĞUM AĞIRLIKLI PREMATÜRE BEBEĞE HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİSİ UYGULANMASINDAKİ ZORLUKLAR

Abdullah Arslan

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD

GİRİŞ

Hiperbarik oksijen tedavisi (HBOT) farklı endikasyonlar nedeniyle birçok hastalıkta uygulanmakta ve başarılı sonuçları bildirilmektedir. Akut iskemik nekrozlarda erken dönemde uygulanması iskemik dokularda oksijenizasyonu arttırması, ödemi azaltması ve oksijen difüzyon mesafesini arttırması tedavi başarısını arttırmaktadır (1). Basınç odasının kapalı bir sistem olması ve içerisine belirlenen tıbbi cihazların alınabilmesi yoğun bakım hastalarının tedaviye alınmasında çeşitli zorluklar çıkarabilmektedir. Bu çalışmada çok düşük doğum ağırlığıyla doğmuş ve 50. gününde ayak parmaklarında nekroz gelişmesi nedeniyle HBOT uygulanmış prematüre bir bebekte yaşanan zorluklardan bahsedilecektir.

OLGU

Çok düşük doğum ağırlığı ile (450 gr) 24 haftalık doğan ve solunumu olmayan bebekte kalp atımları tespit edilerek yenidoğan yoğun bakımda tedaviye başlanıyor (2). Takiplerinde gram negatif sepsis, akut respiratuar distres sendromu, nekrotizan enterokolit, pnömoni gelişen hasta en son intersitisyel amfizem, sırtta dekübit yaraları ve gram pozitif sepsis nedeniyle takip ediliyor. Hastanın sağ ayak 1,2 ve 3. parmaklarında nekroz gelişmesi üzerine aldığı tedavilere ek olarak 0,25 cc/saat heparin infüzyonu başlanıyor. Nekrozların ilerlemesi ve ayak tabanına doğru eritem yayılması olan hastanın HBOT almasına karar verildi. Hasta 50 günlükken, 900 gr ağırlığında, entübe, spontan solunumu olmadan HBOT başlandı ve toplam 6 seans entübe olarak HBOT'ye alındı.

Karşılaşılan zorluklar

1- Ventilatör: Hasta kafsız 2,5 numara entübasyon tüpü ile entübe edilmiş olarak HBOT'ye alındı. Kliniğimizde basınç odası içerisinde kullanılan ventilatör (Oxylog 1000®) volüm ve basınç kontrolü bebeklere, özellikle prematür bebeklere, uygun olmadığı için kullanılmadı. Hasta, normal ve pediatrik ambu da uygun olmadığı için prematür bebeklere uygun prematür rezervli ambu ile tedaviye alındı. Bebek ambularının tidal hacminin

prematüre bebekler için oldukça yüksek olması pnömotoraks riskini arttırmaktadır (3). İlk seansta spontan solunumu olmayan hasta, ikinci seans sonrası spontan solunumunun başlaması nedeniyle kendisi soludu. Seanslar sırasındaambu ile solumasında herhangi bir problemle karşılaşmadı.

2- Monitörizasyon: Kliniğimizde kullanılan monitör erişkin ve 1 yaş üstü pediatrik hastalarda rahatlıkla kullanılabilirken prematüre bebekler için uygun değildi. Saturasyon probu, EKG pleatleri ve tansiyon manşonu prematür bebeklere uygun değildi. Hasta ilk seansında nakil için kullanılan küvez üzerinde bulunan saturasyon cihazı ile tedaviye alındı. Sonraki seanslarda yenidoğan yoğun bakımdan temin edilen prematüre bebekler için kullanılan cihaz elektrik kablo bağlantısı olmadan basınç odası içerisine alındı. Saturasyon cihazı tedaviye başlamadan önce tam şarj edilerek 2 saatlik tedavi süresince kullanıldı. Hasta nakil sırasında ve basınç odası içerisinde sadece saturasyon ölçümü ile takip edildi. EKG derivasyon takipleri yapılmadı.

3- Medikal tedavi: Hastaya uygulanan heparin dışındaki tüm medikal tedaviler basınç odasına gelmeden verilerek HBOT'ye alındı. Heparin infüzyonuna ara verilemediği için basınç odası içerisinde de 0,25 cc/saat üzerinden infüzyonun devam etmesi gerekti. Dosiflow ile güvenli doz aralığı sağlanamayacağı için basınç odası içinde kullandığımız perfüzör cihazı kullanıldı. Kullanılan perfüzör cihazı (B Braun Perfuzor Space®) basınç odası içerisinde 24 volt elektrik hattından beslenmesi sayesinde sürekli kullanılabilirdi.

4- Hipoglisemi: Hasta, düşük doğum ağırlığı ile doğmuş olması, emme refleksinin gelişmemiş olması ve henüz normal kilosuna ulaşmamış olması nedeniyle intravenöz (i.v.) yoldan besleniyordu (2). Hasta saatte 4 cc olacak şekilde i.v. total parenteral nütrisyon (TPN) ile beslendi. Beslenmenin kesilmesi prematüre bebeklerde kısa sürede hipoglisemiye neden olduğundan basınç odası içerisinde de i.v. beslenmeye devam edildi. Hastanın i.v. tedavisi dosiflow yerine yine perfüzör cihazı ile yapıldı. Hastanın basınç odası içerisindeki takiplerinde hipo-hiperglisemi gelişimi görülmedi.

5- Hipotermi: Düşük doğum ağırlığına sahip prematüre bebekler deri altı yağ dokusunun az olması, titreme fonksiyonlarının tam gelişmemesi ve ısı kaybının yüksek olması nedeniyle özel küvezler içerisinde sabit sıcaklık içerisinde takip edilmektedir. Hastanın bulunduğu yeni doğan bakım ünitesinden basınç odasına nakli ambulans ile yine sıcaklık ayarı yapılan küvez içerisinde yapıldı. Küvez basınç odası içerisine uygun olmadığından hasta sedye üzerinde tedaviye alındı. İlk seansta vücut sıcaklık takibi yapılamadığından ve

dekompresyon sırasında basınç odasının iç sıcaklığının düşmesi nedeniyle hastanın takip eden saatlerde hipotermisinin geliştiği bildirildi. Bu nedenle hasta 2. seanstan itibaren sedye üzerinde sıcak su torbaları ve aküleri ile ısıtılan örtüler ile tedaviye devam edildi. Bu şekilde takip eden tedavilerden sonra hastada hipotermi gelişmediği görüldü.

SONUÇ

HBOT uzun yıllardır birçok endikasyonda tüm yaş gruplarına güvenle uygulanabilen bir tedavi yöntemidir. Yoğun bakım hastaları ve entübe hastalar da dahil olmak üzere kontrendike bir durumu olmayan hastalar tedaviye alınmaktadır. Prematüre bebekler birçok sistemik ve fiziksel probleme bağlı olarak özel küvezler içerisinde takip ve tedavisi yapılan hasta grubudur. Bu çalışmada akut iskemik ekstremitte nekrozu gelişen çok çok düşük doğum ağırlığı ile doğmuş prematüre bebeğin basınç odası içerisinde takip edilmesinde yaşanan sorunlar ele alınmıştır.

Entübe düşük doğum ağırlığına sahip prematüre bebek hastanın kliniğimizde ilk kez tedaviye alınmasından dolayı basınç odasında takip ve tedaviler için kullanılan cihazların bazılarının böyle bir hasta için uygun olmadığı görüldü.

Hastanın entübe olması nedeniyle basınç odası içerisinde kullandığımız ventilatörün (Oxylog 1000®) basınç ayarının ve volüm ayarlarının hastaya uygun olmadığı görüldü. Bu nedenle hastanınambu ile HBOT'ye alınmasına karar verildi. Kliniğimizde bulunan yetişkin ve pediatrik ambuların hastaya uygun olmaması nedeniyle yenidoğan yoğun bakımdan temin edilen rezervli prematüreambu ile tedaviye alındı. Prematüre bebeklerde pnömotoraks insidansı yüksektir (3). Akciğerlerin tam gelişmemiş olması, kullanılan ventilatörler, intersitisyel amfizem pnömotoraks riskini arttırmaktadır. Aynı zamanda basınç odasından çıkış sırasında basıncın azalması sırasında major komplikasyonlardan biri olan pnömotoraks riski bulunmaktadır. Pnömotoraks gelişimini engellemek amacıyla hastaya uygunambu kullanıldı, kompresyon ve dekompresyon oldukça yavaş yapıldı. ARDS, intersitisyel amfizemi bulunan entübe hastada akciğer barotravması oluşmadı.

Basınç odası içinde kullandığımız monitörün de hastaya uygun olmaması nedeniyle ilk seansta nakil küvezi üzerinde bulunan saturasyon cihazı ile, sonraki seanslarda yenidoğan yoğun bakımdan temin edilen saturasyon cihazı ile tedavilerde takip yapıldı. Her iki cihazda 2 saatlik tedavi boyunca kendi şarjlarını tüketerek kullanıldı. Cihazlarda basınç değişikliğine bağlı problem yaşanmadı.

Hastayı HBO tedavisine alırken yaşanan en problemlili konu hipotermisinin engellenmesi

oldu. Prematüre bebekler normal yaşamasal fonksiyonları yerine gelene kadar özel küvezler içerisinde takip edilirler (4). Vücut yapılarının ısı kaybına müsait olması, titreme fonksiyonunun tam olmaması, deri altı yağ dokusunun az olması hipotermi riskini arttırmaktadır. 220 volt elektrik desteği sağlanamaması nedeniyle küvezler basınç odası içerisine alınamadı. Hasta sedye üzerinde HBOT'ye alındı ve üzeri steril örtüler kapatıldı. Basınç odası içerisinde sıcaklığının hastaya uygun ayarlanamaması ve dekompresyonun uzun sürmesi nedeniyle ilk seanstan sonra hastada hipotermi geliştiği bildirildi. Diğer seanslarda hastanın etrafına sıcak su aküleri ve torbaları yerleştirildi ve ısıtılan örtüler sık aralıklarla değiştirilerek hastanın hipotermiye girmesi engellendi. Bu nedenle basınç odası içinde kullanılabilecek küvezlerin üretilmesi bu türde hastaların tedavilerinde önemli rol alacaktır.

Hastanın Heparin infüzyonu ve i.v. beslenmesi dışındaki tüm tedavileri basınç odasına gelmeden yapıldı. Bu tedavileri sırasıyla 0.25 cc/saat ve 4 cc/saat olması nedeniyle dosiflow ile hastaya verilmesi güvenli olmadığı için perfüzörler kullanıldı. B Braun Space perfüzörler son yıllarda kullanımı yaygınlaşmış bir perfüzör cihazlarıdır. Frawley ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada basınç odası içerisinde cihazın performansı değerlendirilmiş ve basınç odası içerisinde kullanımının kabul edilebilir bir düzeyde olduğu bildirilmiştir. Kompresyon ve dekompresyon fazlarında akım hızlarının kontrol edilmesi önerilmiştir (5). Kliniğimizde yoğun bakım hastalarının i.v. tedavileri perfüzörlerle yapılmakta olup, cihazlarla ve akım hızlarıyla ilgili bir problem yaşanmamıştır. Perfüzörler sayesinde hastanın medikal tedavisi ve beslenmesi sorunsuz olarak verilmiştir.

Bu çalışmada kliniğimizde ilk defa çok düşük doğum ağırlıklı prematüre bir bebeğin 50 günlükken entübe olarak HBOT'ye alınması sırasında yaşanan sıkıntılar derlenmiştir. Hastada major bir komplikasyon gelişmeden HBO seansları tamamlanmıştır. Özellikle bir hasta grubu olan düşük doğum ağırlıklı prematüre bebeğin güvenli bir şekilde HBO tedavisi sağlanmıştır.

KAYNAKLAR

1. Kemer A. Crush injury and other acute traumatic ischemia, In: Mathieu M. (ed), Handbook on Hyperbaric Medicine, Netherlands, Springer, 2006, 305–328

2. Can G, Çoban A, İnce Z. Yenidoğan ve Hastalıkları. In: Neyzi O, Ertuğrul T (eds). Pediatri, cilt I, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2002:296-431
3. Çoban A. Yenidoğanda solunuma yardım. In: Neyzi O, Ertuğrul T (eds) Pediatri, 3. baskı, Nobel Tıp Kitabevi, 2002; 382-389
4. Hazan J, Maag U, Chessex P. Association between hypothermia and mortality rate of premature infants: Revisited. Am J Obstet Gynecol 1991; 164: 111-2
5. L Frawley, B Devaney, T Tsouras, G Frawley. Performance of the BBraun Perfusor Space syringe driver under hyperbaric conditions. Diving Hyperb Med. 2017 Mar; 47(1): 38–43

BEYİN HASARI OLGULARINDA GECİKMİŞ HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİSİ

Levent Demir¹, Ruşen Işık²

¹Denizli Özel Sağlık Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Kliniği

²Denizli Özel Sağlık Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

GİRİŞ

Son yıllarda anoksik, travmatik, iskemik ya da trombotik beyin hasarlarında hiperbarik oksijen güvenli ve etkili bir tedavi yöntemi olarak gündeme gelmiştir. Hiperbarik oksijen tedavisiyle plazma oksijenizasyonunu arttırmak iskemik alanlarda nöronal reaktivite sağlayabilir, beynin doku tamiri için hücrel ve vasküler onarım mekanizmalarını başlatabilir.

OLGULAR

Olgu 1: 62 yaşında erkek hasta 02.12.18 tarihinde akut miyokard enfarktüsü sonrası kardiyak arrest gelişen hastada hastaneye getirildiğinde uygulanan kardiyopulmoner resüstasyona yanıt alınmıyor. Sonrasında yoğun bakımda mekanik ventilasyon desteğiyle takip edilen hastadan uygulanan tedavilere yanıt alınmıyor. Durumu kötüleşen hastada akut akciğer hasarı geliyor. Tarafımıza danışılan hastaya 18.12.18 tarihinde hiperbarik oksijen tedavisi başlandı. 10 seans hiperbarik oksijen tedavisi alan hasta ekstübe edildi, oral alım başladı, taburcu edildi.

Olgu 2: 56 yaşında erkek hasta, 2 ay önce bilinci kapalı şekilde hastaneye götürülüyor. 24 saat sonra bilinci açılıyor. Hasta taburcu ediliyor. Yaklaşık 3 hafta sonra hastada unutkanlık ve hareketlerinde ilerleyen yavaşlama başlıyor. Sonrasında tamamen yatağa bağımlı hale gelen, hareket edemeyen, konuşamayan, gastrostomi açılan, 1 ay yoğun bakım ve nöroloji servislerinde çeşitli tedaviler uygulanan ve hiçbir yanıt alamayan hasta tarafımıza danışıldı. Hastaya hiperbarik oksijen tedavisi başlandı. İlk seans sonrası göz teması kurmaya başlayan hasta, 3. seansta sorulan sorulara cevap vermeye, 5. seansta destekli oturmaya başladı.

SONUÇ

Beyin hasarlarında hiperbarik oksijen tedavisinin etkinliği hakkında kontrollü araştırmalar yeterli olmasa da, daha iyi sonuç almak için erken dönemde hiperbarik oksijen tedavisi

uygulamak, prognozu ümitsiz olana kadar bekledikten sonra uygulamaktan daha mantıklı gözükmektedir. Spontan iyileşmenin bekleneceği sürelerden daha sonra uygulanan hiperbarik oksijen tedavilerinden fayda gören olgular, iyileşmenin tesadüfi olmadığını düşündürmektedir.

HİPERBARİK ORTAM UYUMLU KUVÖZ PROJESİ

Kemal Kutay K lah ı¹, Bengüsu Mirasođlu²

¹ SBÜ İstanbul Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Hiperbarik Oksijen Tedavi Merkezi

² İstanbul Tıp Fakültesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Anabilim Dalı

GİRİŞ

Hiperbarik oksijen(HBO) tedavisi eriŐkinler ile benzer endikasyonlarla 4-6 aylık bebeklere güvenle uygulanabilmektedir. Ancak erken doğan veya tıbbi bir sorunla doğan bebekler yaŐamlarının baŐlangıcında henüz kendi vücut ısılarını dengeleyemez ve solunum ile gerekli oksijenizasyonu sağlayamazlar. Bu yönden almaları gereken desteğin sıkı denetlenir ve hızlı uyarlanabilir olması gereklidir. Bu destek halihazırda kuvöz sistemleri ile yapılmakla birlikte hiperbarik oksijen tedavilerinin uygulandığı çok kişilik basınç odaları ile uyumlu böyle sistemler halihazırda ülkemizde mevcut değildir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Haziran 2016 da umbilikal kateter giriŐimi sonrası gluteal alanda nekrotik lezzyon gelişmesi üzerine basınç odamızda 2,5 kg bir bebeğin tedaviye alınması gereği doğduğunda buluŐun prototipi hazırlanarak tedaviler yapıldı. Tedavi sırası ve sonrasında yapılan gözlemler ve çıkarımlar sonucunda hiperbarik ortam uyumlu kuvöz sisteminde bulunması istenen özellikler projelendirilerek İstanbul  niversitesi( ) Teknoloji Transfer Merkezine(TTM) sunuldu. Merkezin onayı ardından   Tıbbi Endüstriyel Tasarım Laboratuvarı iŐbirliđi ile sistemin çizimleri yapılması sonrası  niversite ürünün patent baŐvurusunu yaptı.

SONUÇ

 ocuk sağlığı ve hastalığı hekimleri her zaman HBO tedavisinin endike olduğu durumlarda dahi potansiyel faydalarının farkında olmadığı gibi hiperbarik oksijen tedavi merkezlerinin çalışanları da pediatrik hastalara özel izlem ve yönetime aŐına değillerdir. Isı regülasyonu ve vücut sıcaklığının korunmasının önemli olduğu yenidoğan hastalarda deneyimli personel eŐliđi uygun cihaz ve ortam ihtiyacının sağlanması gibi lojistik sorunlar aŐılmadıđa yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle yenidoğan veya erken doğan hastaların güvenle tedaviye alınabilmesi için hiperbarik ortam uyumlu kuvöz sistemleri edinilmesi gerekir.

İNTİHAR AMAÇLI LİKİD PETROL GAZ İNHALASYONU SONRASI GELİŞEN DEMANS VE PARKINSONİZMDE HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİSİ UYGULAMASI: OLGU SUNUMU

Kübra Canarslan-Demir¹, Kübra Özgök-Kangal¹, Taylan Zaman², Kemal Şimşek¹

¹Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD

²Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Kliniği

GİRİŞ

Sıvılaştırılmış petrol gaz (LPG), propan ve izobütan içerir (1). Propan/bütan inhalasyonu hipoksiye bağlı ani ölümlere neden olabilir (1, 2). Bu yazıda LPG inhalasyonu sonrasında gelişen demans ve parkinsonizm olgusunda Hiperbarik Oksijen Tedavisi (HBOT) uygulamasını anlatacağız.

OLGU

47 yaşında erkek hasta 2 ay önce intihar amacıyla mutfak tüpünün gazını solumuş. Kusma ve senkop nedeniyle acil servise kaldırılmış. Bilinci kapalı olan hasta entübe edilmiş. Başvurudaki kan gazı değerleri pO₂:76 mmHg, Ph:7,42, pCO₂:30 mmHg saptanmış. Solunum sesleri azalmış, yaygın ralleri olan hastaya karbonmonoksit (CO) intoksikasyonu ön tanısıyla dış merkezde 6 seans HBO tedavisi uygulanmış. Taburcu edildiğinde genel durum iyi, bilinç açık ve sol elinde uyuşukluk şikayeti devam ediyormuş. On beş gün sonra halsizlik, iştahsızlık, unutkanlık, depresyon ve denge kaybı başlamış. Öz bakımını kendisi yapamaması üzerine dış merkezde psikiyatri kliniğine yatırılmış. Bir hafta sonra idrar-gaita inkontinansı başlamış. Nöroloji tarafından demans ve parkinsonizm tanısı koyulmuş. Kranial MR, CO intoksikasyonu ile uyumlu sekonder bulgular olarak değerlendirilmiş. Nöroloji tarafından CO intoksikasyonuna bağlı geç nöropsikiyatrik sekel olarak tarafımıza konsülte edilmiştir. Hastaya 2,5 ATA'da 120 dakika olmak üzere 24 seans HBOT uygulanmıştır. Tedavi öncesindeki mini mental durum testinde (MMDT) 11/30 puan almıştır. Onuncu seans sonrasında MMDT puanı 29/30 olan hastada sol elindeki uyuşukluğun geçmemesi nedeniyle HBOT'ne devam edilmiştir. Yirmi dördüncü seans sonunda MMDT 29/30 puan alan hasta Fizik Tedavi ve Nörolojiye konsülte edilmiştir. Serebellar muayenesi düzelmiş, öz bakımını yapabildiğini görülmüştür. Demansı ve depresif duygu durumu düzelen hastanın HBOT'si sonlandırılmıştır.

SONUÇ

LPG intoksikasyonuna bağlı ani ölümlerin hipoksiye bağlı olduğu bildirilmiştir (2). Bir olguda LPG inhalasyonuna bağlı olarak parkinsonizm ve distoni gelişimi bildirilmiştir. Yazarlar, CO intoksikasyonu ile benzer şekilde histotoksik hipoksi yaratarak beyin üzerine direkt toksik etkisi olabileceği belirtilmiştir. Bu olguda HBOT uygulanmamıştır. Bir yıl sonrasında hastanın ataksi, distoni, bradikinezi yaygın plastik rijiditesinin ve dizartrisinin devam ettiğini belirtilmiştir (3). Olgumuzda, HBOT uygulanması sonrasında semptomlar tamamen gerilemiştir, sadece elindeki uyuşukluk kalmıştır. LPG intoksikasyonuna bağlı nörolojik sekellerin gelişimi ve mekanizmaların aydınlatılmasının ardından seçilecek tedavilerin daha başarılı yanıtlar alınmasını sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Pfeiffer H, Al Khaddam M, Brinkmann B, Köhler H, Beike J. Sudden death after isobutane sniffing: a report of two forensic cases. *Int J Legal, Med.* 2006;120(3):168–173.
2. Sugie H, Sasaki C, Hashimoto C, et al. Three cases of sudden death due to butane or propane gas inhalation: analysis of tissues for gas components. *Forensic Sci Int.* 2004;143(2–3):211–214.
3. Godani M, Canavese F, Migliori S, Del Sette M. Ataxia with Parkinsonism and dystonia after intentional inhalation of liquefied petroleum gas. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2015; 11: 1157–1159.

HEMİPAREZİ İLE PREZENTE NARGİLE İÇİMİNE BAĞLI GELİŞEN KARBONMONOKSİT İNTOKSİKASYONU

Ertuğrul Kerimoğlu, Uğur Can Akyol, Yavuz Aslan

SBÜ Sultan Abdülhamid Han Eğitim Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD

GİRİŞ

Karbon monoksit (CO), hidrokarbonların tamamen yanmaması sonucu ortaya çıkan, renksiz, tatsız, kokusuz, toksik bir gazdır (1,2). Yangınlar, endüstriyel kazalar, ısıtıcılar, egzoz gazları sık görülen CO intoksikasyonu sebepleridir (3). Son yıllarda nargile içiminin yaygınlaşması ile birlikte nargile kaynaklı CO intoksikasyonu olgularında da artış görülmektedir. CO intoksikasyonunun etkileri CO konsantrasyonu ve maruziyet süresine göre vasküler ve nörolojik değişikliklerden bilinç kaybı ve ölüme kadar değişir (4). SBÜ Sultan Abdülhamid Han Eğitim Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Anabilim Dalı'nda nargile içimine bağlı gelişen sol hemipleji ile başvuran CO intoksikasyonu tanısıyla Hiperbarik Oksijen Tedavisi (HBOT) uygulanan hastanın olgu sunumudur.

OLGU

Bilinen kronik bir hastalığı ve ilaç kullanımı olmayan 27 yaşında, erkek, nargile içerken senkop gelişmesi üzerine acil servise götürülmüş. EKG'si ve biyokimya tetkikleri normal olan hastanın arteriyel COHb düzeyi 32,7 tespit edilmiş. Rezervuarlı maske ile normobarik oksijen uygulanan hastanın yapılan muayenesinde sol tarafta duyu ve motor kayıp tespit edilmiş. Metal diş implantı nedeniyle MR çekilemeyen hastanın BT görüntülemesinde kanama olmadığı raporlanmış. Kendi isteğiyle taburcu edilen hasta ertesi gün polikliniğimize başvurdu. Yapılan muayenesinde sol alt ve üst ekstremitede kas gücünün 3/5 olduğu; sağa göre duyusunun azaldığı görüldü. Dört seans HBOT uygulanan hasta motor ve duyu fonksiyonlarında tam düzelme ile taburcu edildi. Taburcu olduktan sonra diş hekiminin implantı çıkarmasının ardından çekilen MR görüntülemesi normal olarak değerlendirilmiştir.

SONUÇ

CO intoksikasyonda nörolojik hasar, akut ve subakut faz sırasında meydana gelebilir ve bu da nörolojik ve nöropsikiyatrik semptomların gelişmesine neden olur. Nöropatolojik

anormalliklerde hasarı saptamak için BT ve MR görüntülerinde yapılabilir (5). Gecikmiş nörolojik sekeller maruziyetten 2 ila 240 gün sonra ortaya çıkmaktadır (6). Olgumuzda bulunan hemipleji maruziyetten hemen sonra görüldüğü için gecikmiş sekel olarak değerlendirilmedi. Choi ve ark. hemiparezi ile başvuran, durumu açıklayacak bir BT ve MR bulgusu bulunmayan iki CO intoksikasyonu olgusunu HBOT ile sekelsiz tedavi ettiklerini bildirmiştir (7). Bizim olgumuzda da BT ve MR'da patolojik bir bulgu saptanmadı. Uygulanan her HBOT seansı sonrasında nörolojik muayenesi yapılan hastanın, semptom ve bulgularının gerilediği 4 seans sonrasında da tamamen kaybolduğu görüldü.

KAYNAKLAR

1. Mehta SR, Das S, Singh SK. Carbon Monoxide Poisoning. Med J Armed Forces India. 2011;63(4):362-5.
2. Rose JJ, Wang L, Xu Q, et al. Carbon Monoxide Poisoning: Pathogenesis, Management, and Future Directions of Therapy. Am J Respir Crit Care Med. 2017;195(5):596-606.
3. Chiew AL, Buckley NA. Carbon monoxide poisoning in the 21st century. Crit Care. 2014;18(2):221.
4. Stanley TO. Metabolic modulation of carbon monoxide toxicity. Toxicology. 2002; 180(2): 139-150
5. Oh S, Choi SC. Acute carbon monoxide poisoning and delayed neurological sequelae: a potential neuroprotection bundle therapy. Neural Regen Res. 2015;10(1):36-8.
6. Olson K, Smollin C. Carbon monoxide poisoning (acute). BMJ Clin Evid. 2008;2008:2103. Published 2008 Jul 23.
7. Choi HJ, Oh YH, Carbon Monoxide Poisoning with Reversible Hemiparesis: Case Reports, journal of The Korean Society of Emergency Medicine 2014;25(2): 195-198

KLİNİĞİMİZE BAŞVURAN ANİ İŞİTME KAYBI HASTALARINDA HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİSİNİN ETKİNLİĞİNİN RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ

Taylan Zaman¹, M. Kübra Özgök Kangal², Cesur Üstünel²

¹Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Kliniği

²Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD

GİRİŞ

Ani işitme kaybı (AİK) ani başlangıçlı, son 72 saat içinde ortaya çıkmış olan, tek veya her iki kulakta subjektif duyu kaybı olarak tanımlanmaktadır (1). Toplumun %5-20'sini etkilediği ve her yıl 4000 yeni vakanın etkilendiği düşünülmektedir (1,2). AİK etyolojisi net değildir (2). Kohleanın yapısı, özellikle de striavaskülaris ve korti organı (direk vasküler desteği minimaldir) yüksek oksijen desteğine ihtiyaç duymaktadır. Hiperbarik Oksijen Tedavisi (HBOT) ile en iyi sonuçlar semptomlar başladıktan sonra 2 hafta içinde kortikosteroid tedavisi ile kombine uygulanan tedavilerde alınmıştır (2). Bu çalışmada AİK tanısı alan hastalarda, HBOT'nin etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

01.01.2017 – 31.12.2018 tarihleri arasında kliniğimize başvuran ani işitme kaybı tanılı hastalar tarandı. Tüm frekanslarda ve saf ses ortalaması (SSO)'na göre ilk ve son odyometri arasındaki düzelme yanıtı araştırıldı. Düzelme yanıtı "Siegel Kriterleri" baz alınarak değerlendirildi. Tedavi yanıtına göre aşağıdaki altgruplar karşılaştırıldı:

- İntratimpanik steroid tedavisi alanlar ve almayanlar
- Hafif – orta – ileri – ağır işitme kabı olanlar
- Kronik hastalık öyküsü olanlar ve olmayanlar
- Tedaviye başlama süresi ≤ 10 gün ile 10 günden fazla olanlar

BULGULAR

2017-2018 yıllarında kliniğimize başvuran 51 hasta değerlendirildi. AİK etyolojisine bakıldığında %72,5'inde belli bir neden saptanamadı. Hastaların % 66,7'sinin herhangi bir kronik hastalığı bulunmamakla birlikte en sık kronik hastalık %15,7 ile hipertansiyonu. Hastaların ilk SSO'ları ile son SSO'ları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,001$). Hastaların tedaviye yanıt oranları; % 47,1 tedaviye yanıtsız, %29,4 tam

iyileşme, % 9,8 kısmi iyileşme, %3,7 hafif iyileşme olarak bulundu.

SONUÇ

Ani işitme kaybı olan hastalarda HBOT'nin 6000 Hz frekansında anlamlı değişiklik yapmadığı, diğer tüm frekanslarda ve SSO'da etkili olduğu gösterilmiştir. Alt gruplar arasında bakılan parametrelerde steroid tedavisi alanlar ve almayanlar, işitme kaybının şiddeti, 40 yaş ve altı ile 40 yaş üzeri hastalar, tedaviye 10 günden önce ve sonra başlayanlar tedaviye yanıt vermelerine göre karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı sonuç saptanmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Stachler RJ, Chandrasekhar SS, Archer SM. Clinical Practice Guideline: Sudden Hearing Loss. American Academy of Otolaryngology. Otolaryngology–Head and Neck Surgery 2012; 146(1S) S1–S35.
2. Lavoie HM, Piper S, Moon RE, Legros T. Hyperbaric Oxygen Therapy for Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss. UHM 2012; Vol 39, No. 3 – HBO₂ and ISSHL

KLİNİĞİMİZE BAŞVURAN ANİ İŞİTME KAYBI HASTALARINDA HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİSİNİN ÇINLAMA ÜZERİNDE ETKİNLİĞİNİN PROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ

Kemal Kutay KÜLAHÇI, Emine ÖMÜR

SBÜ İstanbul Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Hiperbarik Oksijen Tedavi Merkezi

GİRİŞ

Ani işitme kaybı (AİK) 3 gün içinde ardışık 3 frekansta 30 dB üzerinde ani kayıp olarak tanımlanır. (1) AİK hastalarında en sık eşlik eden semptomlar tinnitus, kulak dolgunluğu ve vertigodur (2). Dünya sağlık örgütü küresel engel listesinde işitme kaybı birinci sırada yer alır. Bu çalışmada AİK tanısı alan hastalarda, HBOT'nin çınlama üzerine etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

01.10.2018'den itibaren kliniğimize başvurup AİK tanısı ile HBOT planlanan hastalar çalışmaya alındı. Hastalara ilk seans öncesinde başlanarak yapılan haftalık görsel analog skora ile çınlama/uğultunun; şiddeti, sıklığı, rahatsız etme derecesi, dikkat eksikliği ve uykusuzluk yapma oranları ölçüldü.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 37 hastanın 41 kulağına AİK nedeniyle ortalama 19 seans HBOT uygulandı. Modifiye Siegel kriterlerine göre hastaların tedavi öncesi ve sonrası evre ve düzelme bilgileri Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.'de verilmiştir.

Tedaviye alınan 41 kulağın 500-4000 Hz saf ses ortalamalarında (SSO) HBOT sonrası ortalama 18,6 dB kazanımı olmuştur. 37 hastanın tedavi öncesi-sonrası BECK-D envanterlerine göre yapılan depresyon düzey ölçüsü 2 hastada 3 düzey 1 hastada 2 düzey 10 hastada 1 düzey artmışken, 5 hastada 1 düzey düşmüş 19 hastada ise herhangi bir değişiklik olmamıştır. Ölçeğe göre depresyon grup değişim ortalaması $-0,32(\pm 0,92)$ 'dir.

Tedaviye alınan hastaların biri hariç tamamında çınlama şikayeti mevcuttu. Toplam 8 hastada ortalama 11,5 seansta tinnitus tamamen iyileşti. Tinnitus parametrelindeki değişim ortalamaları **Tablo 2'**de verilmiştir.

Tablo 1: Tedavi öncesi işitme kaybına göre tedavi yanıt durumu ve tedavi sonrası dağılımı

	Grup 1 (0-25 dB)	Grup 2 (26-45 dB)	Grup 3 (46-75 dB)	Grup 4 (76-90 dB)	Grup 5 (>90 dB)	Toplam
Tam iyileşme		5	5	1		11
Kısmi iyileşme			1	3	2	6
Hafif düzelme						0
Düzelme yok		9	8	2	2	21
Kurtarılamaz kulak					3	3
Tedavi öncesi toplam hasta	0	14	14	6	7	41
Tedavi sonrası toplam hasta	11	16	8	3	3	41

Tablo 2: Tedavi öncesi ve sonrası çınlama nedenli şikayetlerdeki değişim

	Tedavi öncesi	Tedavi Sonrası	Değişim miktarı	Değişim oranı
Çınlama Şiddeti	6,15	3,14	3,01	-49%
Çınlama Süre-Sıklığı	8,47	5,47	3,00	-35%
Çınlamadan Rahatsız Olma Derecesi	7,22	2,75	4,47	-62%
Çınlamanın Yarattığı Dikkat Eksikliği	5,03	2,50	2,53	-50%
Çınlama Nedenli Uyku Bozukluğu	3,19	1,33	1,86	-58%
Toplam çınlama puanı	30,07	15,19	14,88	
Ortalama puan	6,01	3,04	2,98	-49%

SONUÇ

Ani işitme kaybı olan hastalarda HBOT'nin tinnitus üzerinde etkisi çınlamayı azaltma yönündedir. Çalışmamızda ölçülen parametrelerin tamamında istatistiksel anlamlı değişiklik saptanmıştır. Ancak HBOT'nin çınlama üzerindeki etkinliği konusunda daha kesin veri elde etmek için daha geniş katılımlı çalışmalar gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Stachler RJ et al. Clinical practice guideline: sudden hearing loss. Otolaryngol Head Neck Surg. 2012 Mar;146(3 Suppl):S1-35. doi: 10.1177/0194599812436449.
2. UHMS Hyperbaric Oxygen Therapy Indications. Eds Weaver LK. Best Publishing Company, USA; 13th ed. 2014

HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİSİNİN PERİFERİK SİNİR ONARIMLARINDA ERKEN DÖNEMDE UYGUNLUĞUNUNUN ETKİLERİ

Abdullah Arslan

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD

GİRİŞ

Periferik sinir yaralanmaları tedavisinde primer cerrahi tedavi yöntemlerine ve medikal uygulamalara rağmen yüz güldürücü sonuçlar alınmamaktadır. Hastaların birçoğunda ağır morbiditeye neden olmaktadır. Hiperbarik oksijen tedavisi (HBOT) yaralanan bölgede oksijenizasyonu arttırması, oksijen difüzyon mesafesini arttırması, ödemi azaltması, yara iyileşmesine yardımcı olması nedeniyle sinir yaralanmalarında kullanılması önerilmektedir. Son yıllarda deneysel çalışmalarda sinir iyileşmesi üzerinde olumlu etkileri bildirilmesine karşın klinik çalışma bulunmamaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Travma sonucu el bileği ve dirsek arasında radial, ulnar ve median sinir yaralanmaları nedeniyle yaralanma sonrası ilk 24 saat içinde cerrahi tedavi uygulanan hastalar ile aynı bölgede onarım yapılmasına karşın 6 aydan daha fazla sürede EMG’de iyileşme bulgusu görülmeyen veya onarım yapılmamış travma sonrası 6 aydan daha fazla süre geçmiş hastalar çalışmaya dahil edildi. 1. grup: Standart sinir onarımı sonrası HBOT alan hastalar, 2.grup: Sadece standart sinir onarımı yapılan hastalardan oluşturuldu. 1. gruptaki hastalara onarım sonrası 1. günde başlanarak 5 gün boyunca 2,4 ATA’da günde tek seans HBOT uygulandı. Değerlendirmede 3, 6 ve 12. aylarda her iki gruptaki hastaların travmatik sinir elektronöromyografik (ENMG) incelemeleri ve ilişkili motor muayene ile iki nokta diskriminasyon testi kullanıldı. Motor defisiti olan hastalarda motor muayene motor güç değerlendirme ölçeği baz alınarak 3, 6 ve 12. aylarda uygulandı.

BULGULAR

ENMG sonuçlarında tüm takiplerde HBOT grubundaki hastalarda sinir rejenerasyonu cerrahi grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha iyiydi. Her iki gruptaki hastaların iki nokta diskriminasyon mesafeleri karşılaştırıldığı zaman parmak ucu, avuç içi ve el dorsalindeki diskriminasyon mesafeleri HBOT grubunda daha düşük olmasına rağmen önkol bölgesinde anlamlı fark saptanmamıştır.

SONUÇ

Bu çalışmada primer sinir onarımı yapılan hastalara 5 gün, günde tek seans HBOT uygulanmasının faydalı olduğu klinik ve elektrofizyolojik testler ile tespit edilmiştir.

BİNA GÖÇÜĞÜ ARDINDAN EZİLME ve KOMPARTMAN SENDROMU OLGULARINDA HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİSİ DENEYİMLERİMİZ

Selin Gamze Sümen¹, Engin Ecevit², Tuna Gümüş¹, Sezer Yakupoğlu³, Elif Bombacı³, Sultan Şıvgın Til³

¹Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Kliniği

²Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi Kliniği

³Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği

GİRİŞ

Yumuşak doku yaralanmaları değişken olmakla birlikte aynı zamanda komplike olabilir. Bu nedenle standart bir tedavi algoritması oluşturmak güçtür. Kompartman sendromu (KS), ekstremitelerde kapalı kas fasyalarının içinde artan perfüzyon basıncının, kas, damar ve sinir dokularında iskemi sonucunda fonksiyon kaybına yol açarak gelişen klinik durumdur (1). Kompartman içi basıncı arttıran iç veya dış etkenlerden kaynaklanabilir. Etiyolojide en sık nedenler; kemik kırıkları, ezilme yaralanmaları (Crush), enfeksiyon, kanama pıhtılaşma bozuklukları, yanıklar, penetran travmalar, sıkı bandaj ve alçılama, arter yaralanması, reperfüzyon, ilaç ekstremitasyonudur. Kompartman sendromu oluşumuna göre akut ve kronik olmak üzere ikiye ayrılır. Kronik tip ekstremitelerde aşırı egzersiz ve zorlanmalar sonrası gelişirken, akut tip ise sıklıkla travmayla kompartman basıncında ani artışa bağlı ortaya çıkar (2, 3). Klinik tabloda ekstremitelerde hareketle şiddetlenen ağrı, parestezi, motor ve duyu fonksiyon kayıpları, ödem, ciltte renk değişikliği eşlik eder. Tanı için klinik bulgular, öykü, kompartman içi basınç ölçümü, radyolojik görüntüleme yöntemleri, laboratuvar bulguları, elektronöromyografi değerlidir. Tedavi, temelde medikal ve cerrahi olarak düzenlenir (4). Hiperbarik oksijen tedavisi (HBOT), ezilme, kompartman sendromu gibi iskemiyle seyreden yumuşak doku travmalarında, morbidite ve mortaliteyi azaltmasıyla son yıllarda tedavilerde tercih edilmektedir (5).

GEREÇ VE YÖNTEM

Şubat 2019 tarihinde İstanbul Kartal'da bina göçüğünden çıkarılan Akut Kompartman Sendrom tanılı 5 olguda, medikal ve cerrahiye ilave edilen hiperbarik oksijen tedavisinin tedavi sonuçlarına etkisini değerlendirdik.

BULGULAR

Tedaviye alınan olguların 3'ü kadın, 2'si erkek olup yaşları 5-59 arasındaydı. Olgularda daha çok sağ alt ekstremitede etkilenmişti ve bilateral kruris tutulumu çoğunlukta idi.

Laboratuvar bulgularına bakıldığında saatlerle artan kreatinin kinaz değerleri ile ileri düzeyde kas yıkımı mevcuttu. Acil servise başvuru sürelerine kadar göçükte kalış süreleri 5-45 saat arasında değişmekteydi. Kazazedeler acil serviste değerlendirilip, ihtiyaçlarına göre medikal ve cerrahi uygulamalar sonrasında hiperbarik oksijen tedavisi başlanmıştır. İlk HBOT seansları, göçük altında kalışın başlangıcından 24-72 saat sonrasında planlanabildi ve olguların kliniğimize başvuru, hastalığın şiddetine göre değişmekteydi. Tedaviler çok kişilik basınç odasında 2,4 ATA tedavi basıncında, 120 dakika süreyle toplam 8-18 seans arasında uygulanmıştır. Tedavi sonuçlarının HBOT başlama saatine göre dağılımı **Tablo 1**'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Hasta demografik veriler, HBOT başlama süresi, seans sayısı ve prognoz

Yaş, Cinsiyet	İlk seans Tarih/saat	LDH	Kreatinin Kinaz	Hastaneye geliş- HBO arası (saat)	Toplam HBO seans	Prognoz
8, E	08/02- 22.30	1.697	55.865	21 s	8	Kısmi iyileşme
19, E	09/02- 17.00	1.697	55.865	21 s	8	Kısmi iyileşme
59, K	07/02- 19.35	336	34.498	18 s	11	Tam iyileşme
5, K	07/02- 16.45	792	87.350	3 s	16	Tam iyileşme
37, K	07/02- 22.30	295	374	27 s	18	Tam iyileşme

Tedaviler sonunda olgulardan bir tanesinde diz altı ampütasyon uygulanmak zorunda kalınmış, bir olguda median sinir hasarı gelişmiştir. Diğer olgularda ekstremiteler bütünlüğünün korunması sağlanmıştır. Hastalar gerekli rehabilitasyon süreçleri için diğer kliniklerde takip edilmek üzere kliniğimizden taburcu edilmiştir.

TARTIŞMA

Kompartman sendromu, farklı travmalarla ekstremitelerde gelişen hızlı tanı koularak acil müdahale gerektiren bir klinik tablodur. Etyolojide, kırıklar birinci sırada yer alırken, ezilme yaralanması, damar hasarı, damar içi ilaç uygulaması, yanıklar, ekstremitelerde travma gibi

patolojiler yer almaktadır (6). Fizyopatoljisinde travma sonrası gelişen doku hasarında oluşan ödem, venöz damar yatağında kompresyon sonucunda kapiller yatakta basınç artışı ile kompartman içi basınç artar. Bu basınç artışı ek olarak arteriyollerde baskı uygulayarak kas, sinir ve yumuşak dokuda iskemiye yol açar (7). Normalde 8 mmHg olan doku basıncı artar ve kritik seviyeyi aşar ise uzuvda kalıcı fonksiyon bozukluğu oluşturan kas dokusunda geri dönüşümsüz değişiklikler ve nekroz gelişmektedir. Tanıda fizik muayene bulgularını doku basıncı ölçüm değerleri destekler veya basınç ölçümü yapılamayan şüpheli olgularda acil olarak fasyotomi endikasyonu vardır (8).

Kompartman sendromu gelişen travmalı hastalarda crush sendromu ile morbidite ve mortalite yüksek olup tedavide multidisipliner bir yaklaşım gerektirmektedir. Medikal ve cerrahi tedaviler uzuv kaybını önlemeye yöneliktir. Ekstremitte interstisyel doku basınç artışıyla başlayan süreçte, iskemik hasar altı saat içinde müdahale ile giderilmezse uzuv kaybı, morbidite veya mortalite ile sonuçlanabilir. Kliniğimizde tedavi edilen olgularımızda fasyotomi, heparinizasyon, negatif basınçlı kapama, sıvı elektrolit tedavisi, hemofiltrasyon, diyaliz, tetanoz profilaksisi, antibiyoterapi, yara bakımı tedavileride uygulanmıştır. Hiperbarik oksijen tedavisi ile ilgili olarak 24 saatte HBOT başlanan ve 24 saatten az göçük altında kalan hastalarda tam iyileşme oranları yüksekti. Göçükten en geç çıkartılan bir hastada diz altı amputasyon uygulanmıştır. Amputasyon uygulanan olguda distal seviyeye çekilmesi için önerilse de hasta HBOT devam etmeyi kabul etmemiştir. Genel durumunun kötüye gitmesi üzerine amputasyon erken dönemde planlanmıştır. Bu olgu göçükten 36 saat sonra çıkarılmıştır. Hastalara uygulanan toplam HBO seans sayısı en az 8 ve en fazla 18 seanstı.

Hiperbarik oksijen tedavisi, aşağıda sıralanan etkileri ile iskeminin ve ödemin gerilemesine katkısıyla akut kompartman sendromunda tedavide etkin rol oynar (9,10).

- Doku oksijenizasyonu artar
- İskemi-ödem-hipoksi kısır döngüsü kırılır
- Ödemi azaltır
- İskemiyi azaltır.
- Enfeksiyona karşı immun yanıtı arttırır.
- Rheolojik yapının düzenlenmesini sağlar.
- Anti-inflamatuar yanıtı düzenler.

- Yara iyileşmesini hızlandırır.
- İskemi ve reperfüzyon hasarını azaltır.

SONUÇ

Sonuç olarak, primer tedavi cerrahi olmakla birlikte HBOT kompartman sendromu ve crush olgularında dokuların canlılığının devamı için destek tedavi olarak önerilmektedir. Tedaviye başlama hızı ve uygulama sıklığı morbidite ve mortaliteyi azaltarak, uzuv kaybını engelleyecektir.

KAYNAKLAR

1. Matsen FA , Krugmire RB . Compartmental syndromes. Surg Gynecol Obstet. 1978 Dec;147(6):943-9.
2. Zandi H, Bell S. Results of compartment decompression in chronic forearm compartment syndrome: six case presentations. Br J Sports Med 2005;39:35-41.
3. Pritchard MH, Williams RL, Heath JP. Chronic compartment syndrome, an important cause of work-related upper limb disorder. Rheumatology (Oxford) 2005;44:1335-6.
4. Olson SA, Glasgow RR. Acute compartment syndrome in lower extremity musculoskeletal trauma. J Am Acad Orthop Surg. 2005; 13(7): 436-444.
5. Torp KD, Murphy_Lavoie HM. Hyperbaric; Acute Traumatic Ischemia. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2019 Jan.
6. McQueen MM1, Gaston P, Court-Brown CM. Acute compartment syndrome. Who is at risk?. J Bone Joint Surg Br 2000; 82(2):200-3.
7. Tiwari A, Haq AI, Myint F, Hamilton G. Acute compartment syndromes. Br J Surg 2002;89:397-412.
8. Köstler W, Strohm PC, Südkamp NP. Acute compartment syndrome of the limb. Injury 2004; 35(12): 1221-7.
9. Choudhury R. Hypoxia and hyperbaric oxygen therapy: a review. Int J Gen Med 2018; 11:431-442.
10. Memar MY, Yekani M, Alizadeh N, Baghi HB. Hyperbaric oxygen therapy: Antimicrobial mechanism and clinical application for infections. Biomed Pharmacother 2019; 109:440-447.

EKSTREMİTE DİSTALLERİNDE İLERİ EVRE DONUK GÖRÜLEN HASTADA HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİSİ

Zeynep Canaz, Bengüsu Mirasoğlu, Şamil Aktaş

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Anabilim Dalı

GİRİŞ

Donuk yaralanmaları -4°C derecenin altındaki sıcaklıklara maruziyet ile görülebilen; iskemik doku hasarına yol açarak, risk faktörü (periferik vasküler hastalık, alkolizm, outdoor aktivitesi, evsizlik) bulunan popülasyonlarda ciddi morbiditeye neden olabilen bir durumdur. Bu bildiride ekstremitelerinde ileri evre donuk yaralanması görülen ve hiperbarik oksijen tedavisine (HBOT) başarılı yanıt alınan bir olguyu sunmaktayız.

OLGU

Lise yıllarında Raynaud fenomeni tanısı alan 38 yaşında erkek hasta, Tiflis Kazbek Dağı tırmanışı sırasında gelişen donuk yaralanmasından 72 saat sonra kliniğimize başvurdu. Başvuru sırasında her iki el ve sağ ayak distalinde evre 3, sol ayakta evre 2 donuk yaralanması mevcuttu. Acil HBOT'a alınan hasta, servisimize yatırıldı. Antiinflamatuvar, antikoagülan, vazodilatör, analjezik ve antibiyotik tedavileri ile beraber yatışının ilk 2 haftasında günde 2 kez olmak üzere 60 seans HBOT alan hastada demarkasyon hattının oturması sonucu amputasyon kararı alındı. Her iki elin başparmakları, sağ el 5. parmak metakarpofalengeal (MKF) eklemleri ve kalan parmakların periferik interfalengeal (PIF) eklemleri; sağ ayak parmaklarının metatarsofalengeal (MTF) eklemleri korunarak amputasyon gerçekleştirildi. Amputasyon sonrası ek komplikasyon gelişmeyen ve el fizyoterapisi ile beraber 19 seans daha HBOT uygulanan hasta takiplerine gelmek üzere taburcu edildi.

SONUÇ

Donuk yaralanmaları sıklıkla ekstremitelerin distalinde görülür ve yıkıcı iskemik hasara neden olabilir. Tedavisinde mutabakata varılmış bir protokol mevcut değildir. Bütüncül yaklaşımın bir parçası olarak tedavi seçenekleri, iskemik dokuya giden kanı artırmaya yönelik girişimleri (trombolitik, vazodilatör tedavi); dokuya ulaşan oksijeni arttırması, antiinflamatur ve antibakteriyel etkisi, demarkasyon hattının oturması için geçen süreyi kısaltması, yara iyileşmesini hızlandırması sebebiyle HBOT'u; ağrı sağaltımını; cilt

bütünlüğünün bozulmasına sekonder gelişebilen enfeksiyon kontrolünü ve tetanoz profilaksisini; yara bakımını; nekroz gelişen uzuvların cerrahi yönetimini ve amputasyon sonrası rehabilitasyonu kapsar.

Bu olguda da HBOT'un kombine tedavi içerisinde yer almasının, başvuru anındaki iskemi seviyesinin ilerlemesini engelleyerek amputasyon seviyesini dolayısıyla morbiditeyi azaltarak hastanın hayat kalitesine katkıda bulunduğunu düşünüyoruz.

Sağlık çalışanları HBOT'un gecikmiş donuk olgularında dahi ek bir tedavi seçeneği olduğunun farkında olmalıdır. Donuk yaralanmalarında HBOT etkinliğinin değerlendirildiği yüksek kanıt düzeyli çalışmalara ihtiyaç vardır.

DİYABETİK NÖROPATİ HASTALARINDA HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİSİNİN KOGNİTİF PERFORMANSA ETKİLERİNİN OLAYA İLİŞKİN BEYİN POTANSİYELLERİ VE NÖROPSİKOLOJİK TESTLER İLE İNCELENMESİ

Abdusselam Çelebi¹, Salih Aydın¹, Atilla Uslu², Sanem Sultan Yörük³

¹İstanbul Tıp Fakültesi, Suatlı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Anabilim Dalı

²İstanbul Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı

³İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Davranış Nörolojisi ve Hareket Bozuklukları Birimi

GİRİŞ

Diyabetin kognitif bozulmalara yol açtığı birçok çalışma ile gösterilmiştir (1, 2). Bununla birlikte hiperbarik oksijen tedavisinin diyabetik hastalarda kognitif performansa etkilerini araştıran herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda diyabetik nöropati hastalarında hiperbarik oksijen tedavisinin kognitif performansa etkilerinin olaya ilişkin beyin potansiyelleri ve nöropsikolojik testler ile incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma diyabetik hastalarda hiperbarik oksijen tedavisinin kognitif performansa etkilerini araştıran ilk çalışmadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamıza diyabetik ayak komplikasyonları nedeniyle hiperbarik oksijen tedavisi endikasyonu konulan ve çalışmaya dahil edilme kriterlerinin tamamını karşılayan 50-60 yaş arasındaki toplam 20 erkek diyabetik nöropati hastası dahil edildi. Hastaların kognitif performansları başlangıçta ve 30 seans hiperbarik oksijen tedavisi sonrasında nöropsikolojik testler uygulanarak ve işitsel Oddball Testi ile görsel Sürekli Performans Testi'nde davranışsal performansları ve olaya ilişkin beyin potansiyelleri kayıtlanarak değerlendirildi. Hiperbarik oksijen tedavisi öncesi ve sonrası dönemde testlerden elde edilen sonuçlar karşılaştırıldı. İstatistiksel analiz için IBM SPSS Statistics 21.0 programı ile ANOVA testleri kullanıldı ve $p < 0.05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Hiperbarik oksijen tedavisi öncesi ve sonrası dönem test sonuçları karşılaştırıldığında; nöropsikolojik test bataryalarından Stroop Testi'nde, Boston Adlandırma Testi'nde, Londra Kulesi Testi'nde ve Geriatrik Depresyon Ölçeği'nde istatistiksel olarak anlamlı farklar bulundu. Ayrıca işitsel Oddball Testi'nde ve görsel Sürekli Performans Testi'nde

davranışsal performans sonuçlarında ve olaya ilişkin beyin potansiyellerinden N100, N140, P200, N200 ve P300’de istatistiksel olarak anlamlı farklar bulundu.

SONUÇ

Çalışmamızda uygulanan testlerle elde edilen sonuçlar, diyabetik nöropati hastalarında yönetici/yürütücü işlevlerle ilgili kognitif süreçlerde ve yüksek kortikal işlevlerde hiperbarik oksijen tedavisinin kognitif performansları artırma yönünde olumlu etkilerinin olabileceğini göstermektedir. Çalışmamızın sonuçları içerisinde kognitif performanslarda artışı yansıtan kayda değer bulgular ileride yapılacak olan çalışmalar için umut vericidir. Bununla birlikte hiperbarik oksijen tedavisinin diyabetik beyinde ve diyabetik hastaların kognitif performanslarında gösterdiği etkileri araştırarak olan daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Zilliox LA, Chadrsekaran k, Kwan JY, Russell JW. Diabetes and Cognitive Impairment. Curr Diab Rep. 2016; 16(9): 87.
2. Yaman A, Vural R, Yaman H. Risk Factors Of Vascular Cognitive Impairment. Euras J Fam Med. 2016; 5: 1-8.

İTERSTİSYEL SİSTİT TANILI HASTADA HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİSİ: BİR OLGU SUNUMU

Taylan Zaman¹, Kübra Canarslan Demir²

¹Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Kliniği

²Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD

GİRİŞ

İntersistiyel sistit (IC) pelvik, perineal ve mesane ağrısı ile karakterize kronik bir hastalıktır. Ek olarak normal üriner sistem ve idrar sitolojisine rağmen urgency ve sık idrara çıkma görülür (1,2). IC'den etkilenen mesanede geç evrede mesane duvarında akut ya da kronik iskemi meydana gelir (3,4). IC ve Radyasyon sistiti (RC)'nin klinik ve histolojik özelliklerinin benzer olmasından ve literatürde bildirilen hiperbarik oksijen tedavisi (HBOT) ile alınan başarılı sonuçlardan dolayı HBOT'nin IC'de başarılı olabileceğini düşündük.

OLGU

42 yaşında kadın hasta, bilinen ek hastalığı yok. 5 yıl önce kanlı idrar ve pelvik bölgede ağrı tarifleyen hastaya dış merkezde üroloji tarafından intersistiyel sistit tanısı konulmuş. Hastaya üroloji tarafından medikal tedavi uygulanmış ancak ilaçları kullandıktan kısa bir süre sonra atakları tekrarlamış. Hasta HBO tedavisi için kliniğimize yönlendirilmiş. Hastaya 2,5 ATA'da 120 dk süreyle 20 seans HBOT uygulandı. Seanslar sırasında herhangi bir medikal tedavi almadı. Hastaya tedaviye başlamadan, 10 ve 20. seanslarda Visual Analogue Scale (VAS), intersistiyel sistit problem indeksi ve intersistiyel sistit semptom indeksi anketi yapıldı. Sonuçlar **Tablo 1**'de verilmiştir. 20. seans sonrasında tüm semptomları gerileyen hastanın tedavisine son verildi.

Tablo 1. Hastanın anket sonuçlarının seanslara göre değişimi

Seans Sayısı	Visual Analog Score (VAS)	İntersistiyel Sistit Problem İndeksi	İntersistiyel Sistit Semptom İndeksi
0	9	15	17
10	6	11	8
20	2	13	3

SONUÇ

HBO tedavisinin, IC vakalarında 1 yıllık takipte mesane fonksiyonlarını artırdığı gösterilmiştir (5). HBO tedavisi bu vakada semptomların gerilemesinde oldukça etkili oldu ve hasta tarafından iyi tolere edildi. Yapılan değerlendirmeler hastanın ağrısının ve diğer semptomlarının önemli ölçüde azaldığını gösterdi.

KAYNAKLAR

1. Cheng C, Rosamilia A, Healey M. Diagnosis of interstitial cystitis/ bladder pain syndrome in women with chronic pelvic pain: a prospective observational study. *Int Urogynecol J* 2012;23:1361–6.
2. Kavvadias T, Baessler K, Schuessler B. Pelvic pain in urogynaecology. Part I: evaluation, definitions and diagnoses. *Int Urogynecol J* 2011; 22:385–93
3. Schoenrock GJ, Cianci P. Treatment of radiation cystitis with hyperbaric oxygen. *Urology* 1986;27(3):271–2.
4. Irwin P, Galloway NT. Impaired bladder perfusion in interstitial cystitis: a study of blood supply using laser Doppler flowmetry. *J Urol* 1993;149(4):890–2.
5. Ophoven A V, Rossbach G, Oberpenning F, Hertle L. Hyperbaric Oxygen for the Treatment of Interstitial Cystitis: Long-Term Results of a Prospective Pilot Study. *Eur Urol* 2004;46: 108-13.

KALSİFLAKSİYE BAĞLI OLUŞAN BACAK ÜLSERİ OLGUSUNDA HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİSİ KULLANIMI

Elif Uysal, Ertuğrul Kerimoğlu

SBÜ Sultan Abdülhamid Han Eğitim Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD

GİRİŞ

Kalsifilaksi, vasküler kalsifikasyon ve kutanöz nekroz ile seyreden nadir görülen bir durumdur. Sıklıkla böbrek yetmezliği olan hastalarda görülmekle birlikte normal böbrek fonksiyonu olan hastalarda da kalsiflaksi görülebilmektedir. Kesin patogenezi açık değildir. Diyabet, obezite, kortikosteroid kullanımı, immünosüpresif ilaçlar, warfarin kullanımı, hiperparatiroidi, kadın cinsiyet ve protein C veya S eksikliği, kalsifilaksi gelişimi için risk faktörleri olarak bildirilmiştir (1,2). Ülser sıklıkla alt ekstremitede görülmektedir. Tedavi seçenekleri arasında yara bakımı, cerrahi debridman, sodyum tiyosülfat, bifosfonatlar ve hiperbarik oksijen tedavisi (HBOT) bulunmaktadır (1). Bu olguda, SBÜ Sultan Abdülhamid Han EAH, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Anabilim Dalı'nda bacakta kalsiflaksiye bağlı bacak ülserinde yara bakımına ek olarak HBOT uygulanan hasta sunulmaktadır.

OLGU

65 yaşında kadın hastanın bilinen alt ekstremitede bilateral venöz yetmezlik (30 senedir), multinodüler guatr (20 yıldır), hipertansiyon (17 yıldır) ve diyabetes mellitus (6 senedir) tanıları mevcut. 12 yıl önce venöz yetmezlik sebebiyle opere olduğunu belirtiyor. Kullandığı ilaçlar Matofin 1000 mg (2x1), Levotiron 100 mikrogram (1x1), Beloc (1x1), Digoxin (1x19), Disprin 300 mg (1x1), Tiopati 600 mg (1x1) idi. 1994 yılında travma sonrası sol bacakta oluşan yara şikayeti olan hastanın yarası 8 sene açık kalmış. Hastaya bu süreçte yara bakımı ve toplam 70 seans hiperbarik oksijen tedavisi uygulanmış. 1998 yılında Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi genel cerrahi kliniğinde yara greftlenmiş. Greftleme sonrasında 6 sene yarası açılmamış. 2008 yılında yarası tekrar açılan hasta uzun süre yara bakımı ve takibi yapıp yarasının kapanmaması üzerine polikliniğimize başvurdu. Sol dış malleol üzerinde 2,5 x1,5 cm ve 2,5 x 2 cm boyutlarında iki yarası mevcuttu. Yara yatağı fibrotik olan hastanın bacağına sınırları belirgin olmayan sert alanlar palpe edilmekteydi. Direkt grafide cilt-cilt altı dokularda yaygın kalsifikasyonlar gözlemlendi. Kalsifilaksi ön tanısıyla etyolojik araştırma için geniş biyokimya, hemogram,

sedimentasyon, otoantikör ve hormon düzeyleri bakılan hastada paratiroid hormon yüksekliği (102,7 pg/ml) saptandı. Yara kültüründe üremesi olmayan hastanın sedimentasyon ve CRP düzeyleri olağandı. Alınan biyopsi örneğinin patoloji raporunda bağ doku hastalığı araştırılması önerilen hasta romatoloji bölümüne konsülte edildi. Yapılan tetkikler sonucu romatolojik bir hastalık düşünülmediği bildirildi. HBOT öncesi yara çevresinde ölçülen transkutanöz oksijen basıncı (TcPO₂) 6 mmHg olan hastanın 5, 10, 20 ve 30. seanslar sonrası yapılan ölçümlerde transkutanöz oksijen basıncı sırasıyla 32, 44, 52 ve 157 mmHg olarak saptandı. Yara bakımına ek olarak 35 seans HBOT uygulanan hastanın yara yatağındaki fibrotik dokunun yerini granülasyon dokusunun aldığı, reepitelizasyonla yaraların boyutunun küçüldüğü gözlemlendi (1sm x 1sm ve 0,5sm x 0,5sm). Ayrıntılı inceleme açısından hastadan krus MR görüntülemesi istendi ve hasta endokrinolojiye konsülte edildi. Hastanın tedavisi hala devam etmektedir.

SONUÇ

Kalsiflaksi en sık böbrek yetmezliği olan hastalarda görülmektedir, bizim olgumuzda ise böbrek fonksiyon testleri normal olarak değerlendirilmiştir. Tanı için hiçbir laboratuvar bulgusu spesifik olmamakla birlikte, kalsiyum-fosfat çarpımı ve paratiroid hormon seviyesi yüksek olabilir (3). Yaptığımız tetkiklerde, olgumuzda sadece paratiroid hormonu yüksekliği tespit edildi. Bu ülserlerde TcPO₂ 40 mmHg'den daha azdır, olgumuzda da HBOT öncesi TcPO₂ 6mmHg olarak ölçülmüştür. HBOT, oksijen basıncını arttırarak fibroblast proliferasyonu, kollajen üretimi ile yara iyileşmesini destekler. Olgumuzda 5, 10, 20 ve 30. seanslar sonrası yaptığımız ölçümlerde TcPO₂'nin giderek yükseldiği görülmüştür (4).

An ve ark., HBOT uyguladıkları 34 kalsiflaksi olgusunun %58'inde iyileşme görüldüğünü, bu hastaların da yaradan fazlasında yaranın tamamen kapanandığını bildirmişken Podymow ve ark. da kalsiflaksiye bağlı cilt ülseri olan ve HBOT ile tedavi ettikleri 5 hastanın 2'sinde tam iyileşme bildirmişlerdir (5,6). Biz de yara bakımına rağmen uzun süredir değişiklik görülmeyen olgumuzda HBOT ile yara boyutlarında küçülme olduğunu gözlemledik. Doku oksijenizasyonu bozulmuş kronik yaralarda başarıyla kullanılan HBOT, kalsiflaksiye bağlı oluşan cilt ülserlerinde de yara bakımı ile birlikte kullanılabilir.

KAYNAKLAR

1. Bhambri, Avani and James Q Del Rosso. "Calciphylaxis: a review" Journal of clinical and aesthetic dermatology vol. 1,2 (2008): 38-41.
2. Nigwekar SU, Solid CA, Ankers E, et al. "Quantifying a rare disease in administrative data: the example of calciphylaxis". J Gen Intern Med. 2014;29 Suppl 3(Suppl 3):S724-31.
3. Magro, Cynthia M et al. "Calciphylaxis: a review" journal of the American College of Certified Wound Specialists vol. 2,4 66-72. 27 Mar. 2011, doi:10.1016/j.jcws.2011.03.001
4. McCulloch, Norman et al. "Patient Outcomes and Factors Associated with Healing in Calciphylaxis Patients Undergoing Adjunctive Hyperbaric Oxygen Therapy" journal of the American College of Clinical Wound Specialists vol. 7,1-3 8-12. 30 Aug. 2016, doi:10.1016/j.jccw.2016.08.004
5. An J, Devaney B, Ooi KY, Ford S, Frawley G, Menahem S. "Hyperbaric oxygen in the treatment of calciphylaxis: A case series and literature review.", Nephrology (Carlton). 2015 Jul;20(7):444-50
6. Podymow T., Wherrett C., Burns K.D. Hyperbaric oxygen in the treatment of calciphylaxis: a case series. Nephrol Dial Transplant. 2001;16:2176–2180.

POSTER SUNUMLARI

HASTALAR SUALTI HEKİMLİĞİ VE HİPERBARİK TIP POLİKLİNİĞİNE NASIL ULAŞMAKTA?

Ertuğrul Kerimoğlu¹, Engin Egeren²

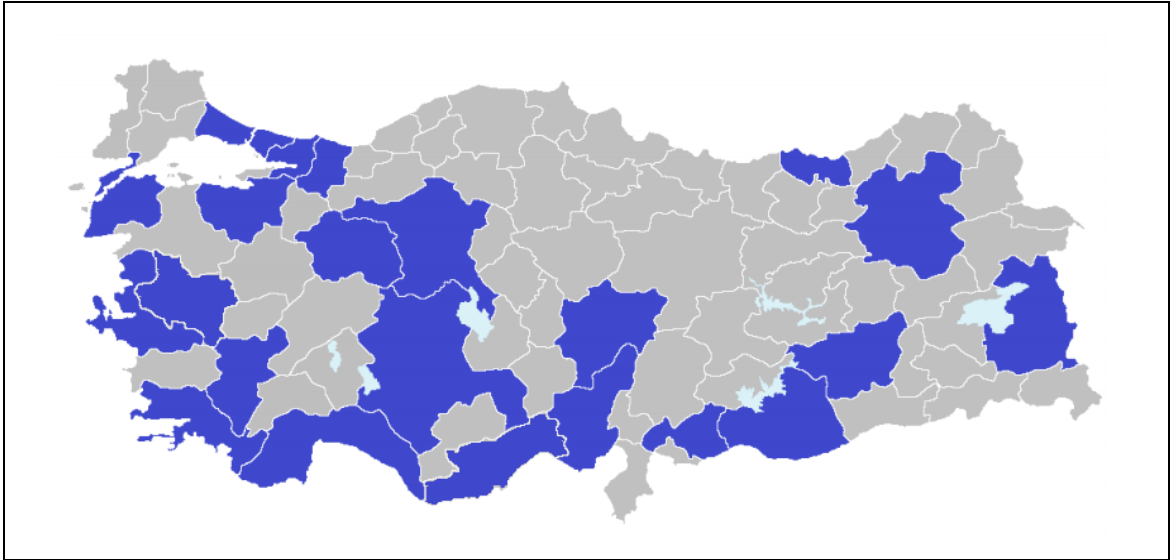
¹SBÜ Sultan Abdülhamid Han Eğitim Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD

²SBÜ Bağcılar Eğitim Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp

GİRİŞ

Hiperbarik oksijen tedavisi (HBOT) tedavisi, ülkemizde, ilk olarak donanmada dekompresyon hastalığı tedavisinde kullanılmaya başlanmıştır. 1976'da yapılan bir protokolle İstanbul Tıp Fakültesi'nde Deniz ve Sualtı Hekimliği kurulmuştur. Takip eden yıllarda Gülhane Askeri Tıp Akademisi'nde (GATA) de kurulmuş ve dalış hastalıkları haricindeki endikasyonların tedavisinde de kullanılmaya başlanmıştır. (1) Özel HBOT merkezlerinin yaygınlaşması, başka üniversite ve devlet hastanelerinde ünitelerin kurulmasıyla daha da bilinen bir tedavi yöntemi olmuştur. Türkiye genelinde toplam 22 ilde çok kişilik basınç odası bulunmaktadır. (**Şekil 1**) Aktif olarak 47 tane basınç odasında tedavi hizmeti verilmektedir, bunların 21 tanesi kamu kuruluşlarında yer almaktadır. Son değişikliklerle, aşırı kan kaybının listeden çıkarılmasıyla birlikte SGK tarafından ödeme kapsamında 17 endikasyon bulunmaktadır. (**Tablo 1**)

Şekil 1: Türkiye'de çok kişilik basınç odası bulunan şehirler



GEREÇ VE YÖNTEM

İstanbul Tıp Fakültesi, Sultan Abdülhamid Han Eğitim Araştırma Hastanesi ve Bağcılar Eğitim Araştırma Hastanesi Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp polikliniklerine ilk defa başvuran hastalara, anket aracılığıyla bölümümüzü kim veya ne aracılığıyla öğrenip başvurdukları sorularak verilen yanıtlar analiz edilmiştir. Anket formunun örneği **Şekil 2**'de verilmiştir.

Tablo 1. Sağlık Bakanlığı HBO tedavisi endikasyon listesi

Endikasyonlar
Dekompresyon hastalığı
Hava veya gaz embolisi
Karbonmonoksit, siyanid zehirlenmesi, akut duman inhalasyonu
Gazlı gangren
Yumuşak dokunun nekrotizan enfeksiyonları (derialtı, kas, fasya)
Crush yaralanmaları, kompartıman sendromu ve diğer akut travmatik iskemiler
Yara iyileşmesinin geciktiği durumlar (diyabetik ve non-diyabetik)
Kronik refrakter osteomyelit
Radyasyon nekrozları
Tutması şüpheli deri flepleri ve greftleri
Termal yanıklar
Beyin absesi
Anoksik ansefolapati
Ani işitme kaybı
Retinal arter oklüzyonu
Kafa kemikleri, sternum ve vertebraların akut osteomyelitleri
Osteonekroz

BULGULAR

Çalışma saatleri içinde polikliniğe ilk defa başvuran 375 hasta ankete dahil edildi. Hastaların %64'ü erkek (240) %36'sı kadındı (135). Hastaların yaş ortalaması 53.67 olarak hesaplandı, erkeklerde yaş ortalaması 52.83, kadınlarda ise 55.17 idi. (**Tablo 2**) Büyük çoğunluğu (%84.8) bir hekim tarafından yönlendirilen hastaların % 15.2'si de internet, medya ve başka bir hasta veya arkadaşı aracılığıyla bölümümüzü öğrenip başvurmuştur. (**Grafik 1 ve 2**) Hekimlerin hastaları nasıl yönlendirdiğine baktığımızda, kurum dışındaki hekimlerin en sık HBO raporu ile kurum içindeki hekimlerin ise en sık kaşelerinin yer aldığı bir kağıda bilgilendirme yazı ile yönlendirmeyi tercih ettiklerini görmekteyiz. (**Grafik 3**) Geliş şikayetleri daha çok diyabetik veya non-diyabetik sebeplerle oluşmuş kronik yaralar iken sadece 2 hastanın dalışa bağlı hastalık sebebiyle başvurduğu görülmektedir. (**Grafik 5**) Hasta tanılarına ve yönlendiren bölümlere dair veriler ilgili grafiklerde gösterilmiştir.

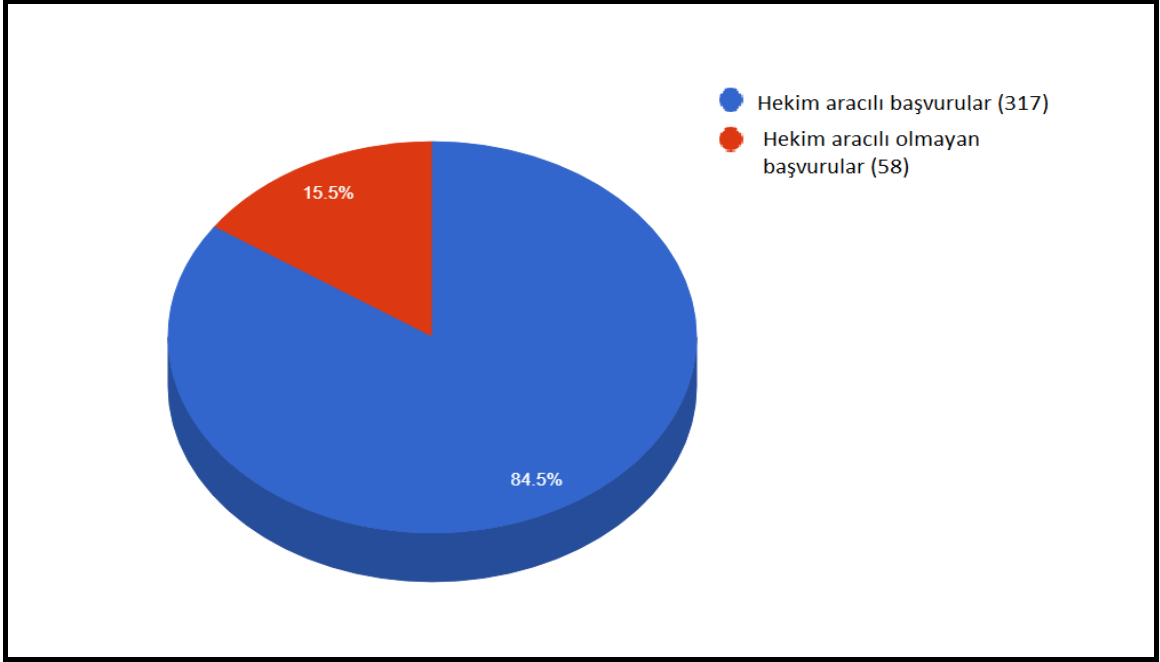
Şekil 2: Anket formu örneği

Tarih:		
Ad/Soyadı:		
Yaş:	Cinsiyet:	Şehir/ilçe:
Şikayet:		
Tanı:		
1-Hekim tarafından yönlendirilme: Hastane içi () Hastane dışı (.....)		
-YÖNLENDİREN BÖLÜM:		
a) Resmi sevk: HBO raporu () Konsültasyon () Hekim kaşeli yazı () Sevk () 112 ()		
Diğer:		
.....		
b) Sözel yönlendirme (resmi yazısız, vs.): ()		
2-Başka Hasta Tavsiyesi () 3-Arkadaş Tavsiyesi () 4-İnternet () 5-Medya (Gazete /Dergi /Radyo /TV) ()		
6-Diğer		
(.....)		

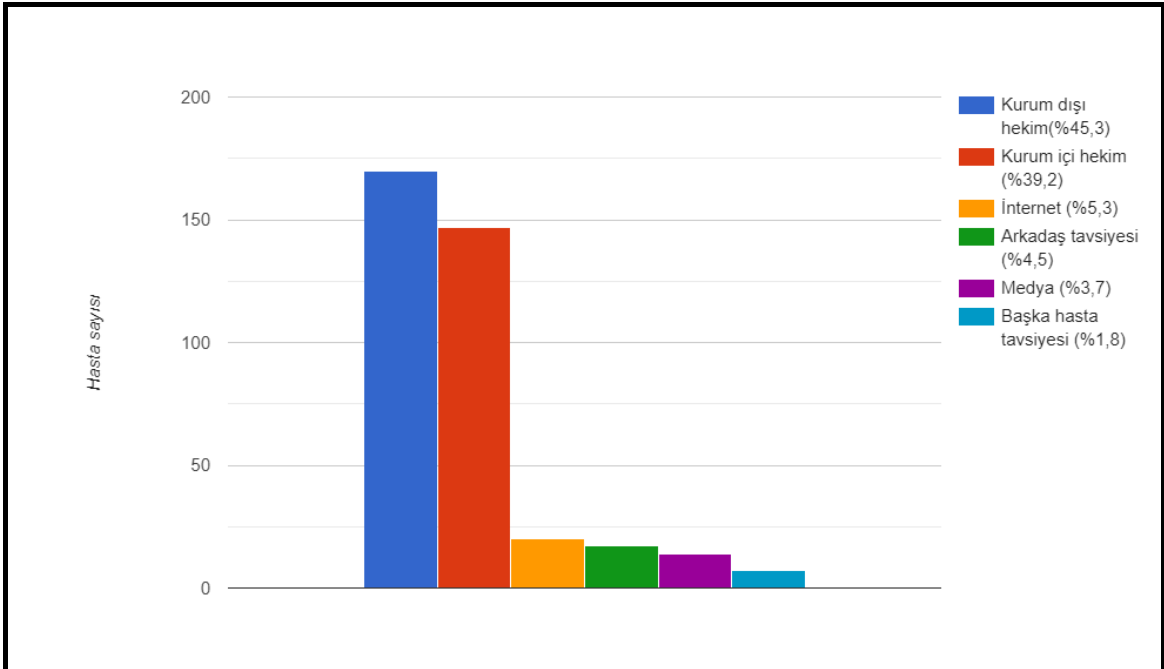
Tablo 2: Hastalara ait yaş-cinsiyet bilgileri

Cinsiyet	Hasta sayısı	Yaş ortalaması
Erkek	240 (%64)	52.83
Kadın	135 (%36)	55.17
Toplam	375	53.67

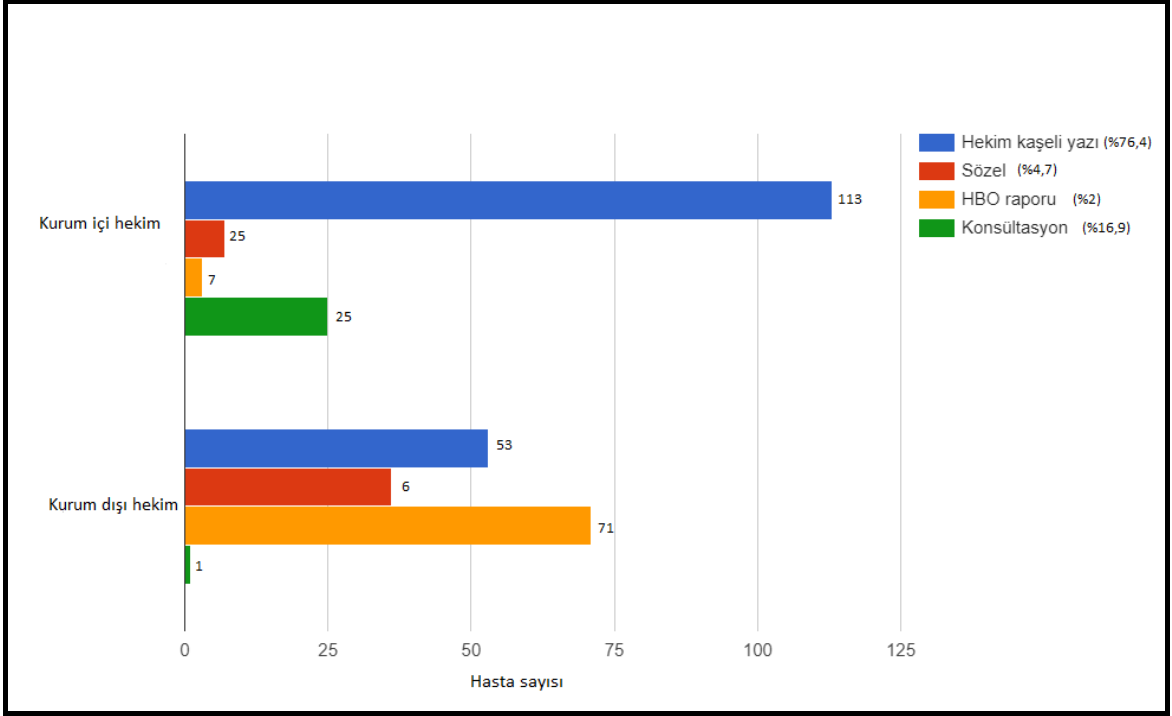
Grafik 1: Yönlendirilme şekline göre başvuru yüzdeleri



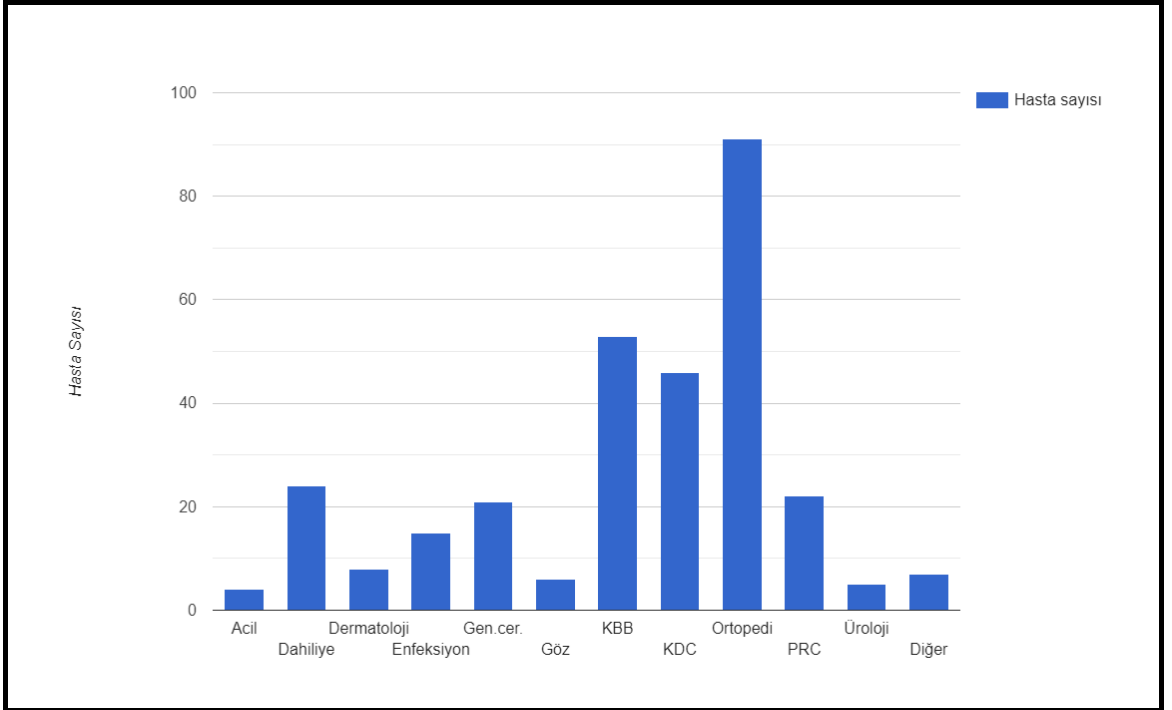
Grafik 2: Anket yanıtları ve yüzdeleri



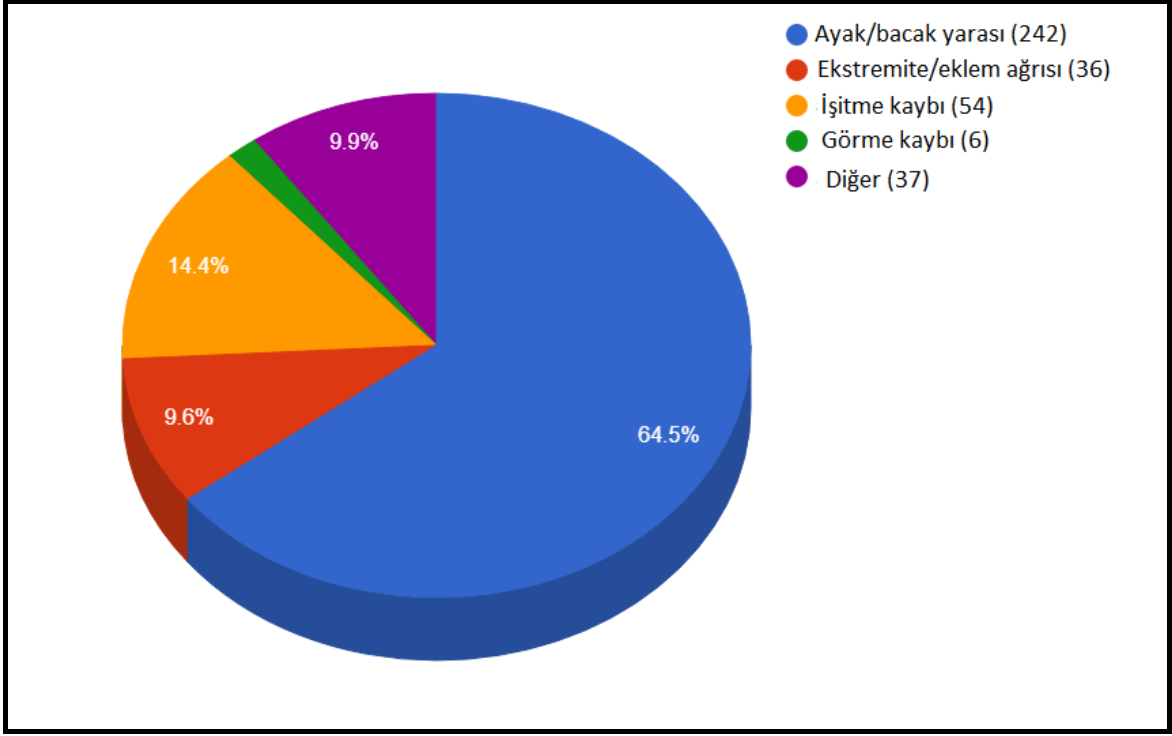
Grafik 3: Hekimlerin hastaları yönlendirme şekillerine ait veriler



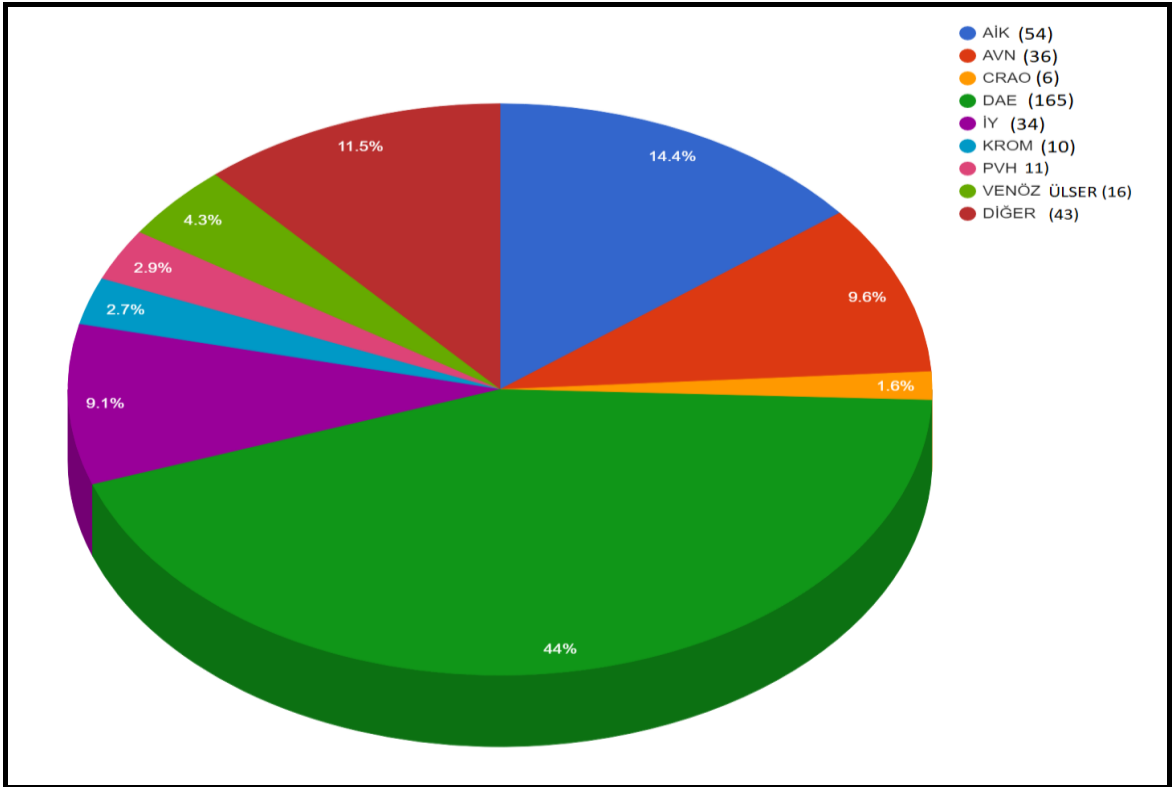
Grafik 4: Branşlara göre yönlendirilen hasta sayıları



Grafik 5: Başvuru sebeplerinin sayı ve yüzdeleri



Grafik 6: Tanılara göre hasta sayıları ve yüzdeleri



SONUÇ

Yaptığımız anket çalışmasına göre, hastalar bölümüze daha çok bir hekim tarafından (%84,5) yönlendirilmektedir. Yönlendirme olmaksızın başvuru sayısını arttırmak için kitle iletişim araçlarının daha etkili bir şekilde kullanılması düşünülebilir.

KAYNAKLAR

1. Çimşit M. Hiperbarik Tedavinin Tarihçesi. Çimşit M (Editör). Hiperbarik Tıp 1. Basım. Ankara, Eflatun Yayınevi, 2009: 1-12.
2. Hiperbarik Oksijen Tedavisi Uygulama Listesi, Sağlık uygulama tebliği, Ek-2/D-3

ATİPİK DALIŞ PROFİLİ İLİŞKİLİ ARTERİYEL GAZ EMBOLİSİ

Elif Ebru Özer

SBÜ Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Oksijen Tedavi Merkezi

GİRİŞ

Dalış kazaları 1-3/10.000 dalış oranında oldukça nadir görülmesine karşın, arteriyel gaz embolisi 1/100.000 den daha da düşük oranda görülmektedir.

OLGU

Kırk dokuz yaşında profesyonel sualtı adamı. Başvuru günü saat 09.00'da 15 metreye deniz patlıcanı toplamak amacıyla sathıtan ikmali dalış gerçekleştiren hastada, dalış öncesi sigara dışında özellik yok. Dalış esnasında ağır egzersiz mevcut ve su sıcaklığı 12° C. On beş metrede deniz patlıcanı hasatı yaparken yaklaşık 35.dakikada kol ve bacaklarında uyuşma hissi başlamış. Eş zamanlı sol tarafında batar tarzda göğüs ağrısı hissetmiş, satha gelmiş. Yüzeğe fırlama öyküsü yok. Geliş muayenesinde serebellar testler olağan kafa çiftleri normal, Romberg (-), sol ayak distalinde parmaklarda karıncalanma uyuşma hissi mevcut. Beyin bilgisayarlı tomografisi ve pnömotoraksı dışlamak için toraks yüksek rezolüsyonlu tomografi (HRCT) yapıldı. İntravenöz sıvı ve idrar sondası uygulaması ile arteriyel gaz embolisi tanısı ile tedaviye alındı. Amerikan Donanması tedavi tablosu 6 başlandı. Tedavinin 10. dakikasında uyuşma şikayeti tamamen kaybolan hastaya tedavi devam edildi. Çıkışta bulgusu kalmayan hastada, toraks HRCT de her iki akciğer apeksinde subplevral yerleşimli, en büyüğünün en geniş çapı 1cm ölçülen az miktarda paraseptal amfizem alanları izlendi. Dalış yapmaması önerilerek taburcu edildi.

SONUÇ

Akciğerlerin çıkış barotravmasının en ağır formu olan arteriyel gaz embolisi nadir de olsa satha gelirken, tam satha vardığı anda ya da ilk 10 dakika içinde gelişebilir. Dalış profilinin sorgulanması tip II dekompresyon hastalığından ayırır. Dalış profilinde hızlı çıkış, soluk tutma gibi hikayesi olmaksızın akciğer barotravması geçiren olgularda, tekrar görülme olasılığı yüksek olması nedeniyle dalış yapmaması önerilmelidir.



Şekil 1. Sol akciğer apeksinde subplevral bül

ELEKTRİK YANIĞI OLAN HASTADA HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİSİ UYGULAMASI: OLGU SUNUMU

Taylan Zaman¹, Engin Akın²

¹ Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Kliniği

² Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD

GİRİŞ

Elektrik yanıkları, elektrik akımının canlı doku ile temas etmesiyle, bu elektrik akımının ısı oluşturması sonucunda termal yanık şeklinde kendini gösterir. Aynı zamanda sert kas kasılmaları oluşturarak künt bir mekanik travma meydana getirerek crush hasarına benzer bir durum oluşturmaktadır (1). Hiperbarik oksijen tedavisi (HBOT); crush yaralanmaları, kompartman sendromu gibi akut travmatik iskemilerde endikasyonu olan bir tedavidir (2). Ancak elektrik yanıklarında HBOT uygulamasıyla ilişkili yayın sayısı azdır (1,3). Bu yazıda elektrik yanığı gelişen hastada, uygun yara bakımı ve HBO tedavisinin sonuçları değerlendirilecektir.

OLGU

42 yaşında erkek hasta, 14.01.2019 tarihinde Kocaeli'de fabrikada elektrikçi olarak çalışmakta iken, gece saatlerinde meydana gelen kazada 36 bin voltluk gerilime maruz kalmıştır. Elektrik akımın giriş yeri sağ el, çıkış yeri sağ ayak olup, sağ kolda ve sağ bacak distalinde yaygın yanık skarları bulunan hastanın vücut yüzeyinin %16' sında 2-3. derece yanıkları mevcuttu. Hastanın Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi (GEAH) yanık merkezine sevkinden sonra yapılan tahlillerinde Troponin I ve CKMB değerleri yüksek saptanarak kardiyoloji konsültasyonu istenmiş, malign aritmiler açısından 24 saat monitörize edilerek takip edilmiştir. Hastanın yatışından 1 gün sonra 15.01.2019 tarihinde sağ kola fasyotomi yapılmış olup, HBOT açısından kliniğimize danışıldı. Hasta, 16.01.2019 ile 25.02.2019 tarihleri arasında 30 seans HBO tedavisi aldı. Bu süreçte hastanın sağ koluna greft yapıldı ve sağ ayaktaki çıkış noktasına debridman yapılarak negatif basınçlı yara kapama tedavisi uygulandı.

SONUÇ

HBOT antihipoksik, antiödem ve antienfeksiyöz etkinliğiyle yara iyileşmesini hızlandırır (2). HBO tedavisinin dokuları koruduğu iskemi – reperfüzyon hasarı da elektrik yanıklarının patofizyolojisinde önemli bir yere sahiptir (5). Erken dönemde HBO tedavisi

uygulanmasıyla, elektrik yanıklarında ödem ve iskeminin sebep olabileceği geri dönüşümü olmayan değişiklikler önlenmektedir (4,6). Bu vakada elektrik maruziyetinden sonraki ilk 24 saatte gerekli cerrahi müdahale yapılmış ve ilk 48 saatte HBOT başlanmış olup hastada herhangi bir uzuv kaybı meydana gelmemiştir. Elektrik yanıklarında erken dönemde HBOT uygulanmasının ekstremitelerdeki amputasyonları ve hospitalizasyon süresini azaltabileceği değerlendirilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Colic MM. Adjunctive hyperbaric oxygen treatment of severe electrical injuries: a comparative study in humans. *Ann Burns Fire Disasters*. 2000; 13 (4).
2. Jain KK.(2017) Indications, contraindications, and complications of HBO therapy. In Jain KK. (Ed), *Textbook of Hyperbaric Medicine* (p 79-84). 6th ed. Switzerland: Springer. doi: 10.1007/978-3-319-47140-2.
3. Cimşit M, Aktaş Ş. Adjunctive hyperbaric oxygen therapy contributes healing in electrical injury: a case report of high voltage electrical injury. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2005;11(2):172-7.
4. Jain KK.(2017) Hyperbaric oxygenation in traumatology and orthopedics . In Jain KK. (Ed),*Textbook of Hyperbaric Medicine* (p 429-442). 6th ed. Switzerland: Springer. doi: 10.1007/978-3-319-47140-2.
5. Hussmann J, Zamboni WA, Russell RC, et al. A model for recording the microcirculatory changes associated with standardized electrical injury of skeletal muscle. *J Surg Res*. 1995; 59: 725-732.
6. Shaw JM, Robson MC. Electrical injuries. In: Herndon DN, ed. *Total Burn Care*. London: WB Saunders; 1996:401-407.

LIVEDOID VASKÜLİTE BAĞLI BACAK ÜLSERİNDE HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİSİ: OLGU SUNUMU

Uğur Can Akyol, Ertuğrul Kerimoğlu

SBÜ Sultan Abdülhamid Han EAH, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD

GİRİŞ

Livedoid vaskülit (LV) dermisin kan damarlarını tıkayan ülserlerle karakterize nadir görülen bir cilt hastalığıdır (1,2). LV histopatolojisi, intralüminal tromboz, endotelin proliferasyonu ve dermal damarların segmental hyalinizasyonu ile karakterizedir (1). Alt ekstremiteyi, özellikle ayak bileklerini ve ayakları etkileyen, maküler veya papüler, eritematöz-purpurik lezyonların varlığı ve "atrophie blanche" adı verilen beyaz atrofik skarlara neden olan yoğun ağrılı ülserasyonlar ile karakterizedir. Etiyopatogenezi henüz tam olarak bilinmemektedir; bu nedenle birçok olgu idiyopatik olarak değerlendirilir. Hiperkoagülabilite durumları (trombofili ve / veya otoimmün hastalıkla) LV ile en sık ilişkili durumlardır (3). Kesin tedavisi bulunmamakla birlikte cilt ülseri varlığında yara bakımına ek olarak anti-trombosit ilaçlar, sistemik antikoagülanlar ve anti-enflamatuar ajanlar kullanılmaktadır (1). Bu çalışmada, SBÜ Sultan Abdülhamid Han EAH, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Anabilim Dalı'nda livedoid vaskülite bağlı bacak ülserinde yara bakımına ek olarak HBOT uygulanan hastanın olgu sunulmaktadır.

OLGU

Bilinen kronik bir hastalığı olmayan 23 yaşında kadın hasta 10 yıl önce her iki ayak sırtında kahverengi mor renkte yaralar açılması üzerine dermatolojiye başvurmuş. Dermatit tanısı konulan hasta yaralarının kapanmaması ve giderek ağrılı bir hal alması üzerine alınan biyopsi sonucu livedoid vaskülit tanısı konularak dermatoloji servisine yatırılmış. Hastadan otoantikör testleri istenmiş. Kriyoglobulin (-) HbsAg(-) AntiHBS(+) AntiHCV (-) RF<20 AntiDNA (-) ANA(-) c-ANCA (-) p-ANCA (-), FV Leiden mutasyonu (-). EMG sonucunda duysal ağırlıklı hafif düzeyde aksonal polinöropati saptanmış. Bu süre içinde her iki ayağında ve bacağında zaman zaman benzer yaralar açılmış ve yara bakımı ile beyaz renkte iz bırakarak iyileşmiş. 6 ay önce her iki bacağında tekrar yarası açılan hasta yaralarının kapanmaması ve derinleşmesi üzerine polikliniğimize başvurdu. Sağ bacak posteromedialinde 2,5x 2 cm büyüklünde etrafı eritemli, yüzeyinde açık tendon bulunan yarası; sol dış malleol posteriorunda ise 2x1 cm büyüklüğünde yer yer granülasyon dokusu

bulunan yarası mevcuttu. Her iki yarası da ağrılıydı ve akıntısı yoktu. Sedimentasyon ve CRP normal düzeydeydi. Hasta yara bakımı ve HBOT planlanarak servisimize yatırıldı. Trentilin, ASA, metotreksat ve prednol kullanmakta olan hastanın sol bacağındaki yarasına negatif basınçlı aktif yara örtüsü (VAC) uygulandı. Her seansta yara granülasyonunun arttığı gözlemlendi. Toplam 30 seans HBOT ve sağ bacadaki yarasına uygulanan 5 seans VAC sonrası , sağdaki yarada tendonun üzeri granülasyon dokusu ile kapandı ve boyutu 1x1 cm'ye geriledi, soldaki yara ise tamamen epitelize olarak kapandı.

SONUÇ

Tekrarlayan ağrılı ülserlerle karakterize livedoid vaskülitin kesin tedavisi bulunmamaktadır. Yang ve ark., Juan ve ark., Bhutani ve ark. HBOT uyguladıkları livedoid vaskülit olgularında yara iyileşmesinin hızlandığını, ağrının giderek azaldığını bildirmişlerdir (4,5,6). Biz de uzun süredir yaraları kapanmayan olgumuzda HBOT ve yara bakımı ile granülasyon dokusunun oluştuğunu, yara boyutlarının küçüldüğünü, ağrısının giderek azaldığını gözlemledik. Çeşitli etiyolojik nedenlere bağlı oluşan kronik yaraların tedavisinde başarıyla kullanılan HBOT, livedoid vaskülitte bağlı cilt ülserlerinde de etkili bir seçenektir.

KAYNAKLAR

1. Vasudevan B, Neema S, Verma R., Livedoid vasculopathy: A review of pathogenesis and principles of management, *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2016 Sep-Oct;82(5):478-88
2. Micieli R, Alavi A, Treatment for Livedoid Vasculopathy: A Systematic Review, *JAMA Dermatol*. 2018 Feb 1;154(2):193-202
3. Ricardo P et al. Livedoid vasculopathy: an intriguing cutaneous disease. *An. Bras. Dermatol.* 2011, vol.86, n.5 [cited 2019-03-13], pp.961-977.
4. Yang C.H., Ho H.C., Chan Y.S., Liou L.B., Hong H.S., Yang L.C. Intractable livedoid vasculopathy successfully treated with hyperbaric oxygen. *Br J Dermatol*. 2003 Sep;149(3):647–652.
5. Juan W.H., Chan Y.S., Lee J.C., Yang L.C., Hong H.S., Yang C.H. Livedoid vasculopathy: long-term follow-up results following hyperbaric oxygen therapy. *Br J Dermatol*. 2006 Feb;154(2):251–255.

6. Bhutani S, Verma R, Verghese G. Livedoid vasculopathy managed with hyperbaric oxygen therapy. *Med J Armed Forces India*. 2012;68(4):389-91.