

# Hiperbarik Oksijen Tedavisi Sonrası Geçici Myopik Kayma

## Transient Myopic Shift After Hyperbaric Oxygen Therapy

Kadir KIRBOĞA<sup>1</sup>, Mustafa KÖŞKER<sup>2</sup>

### ÖZ

Hiperbarik oksijen (HBO) tedavisi dekompresyon hastalığı başta olmak üzere bir çok hastalığın tedavisinde kullanılmaktadır. HBO tedavisinin lensin refraktif indeksinde artışa yol açarak miyopik kaymaya neden olabileceği ve tedavi bittikten 6-10 hafta sonra miyopik kaymanın düzeldiği çalışmalarda bildirilmiştir. Elli sekiz yaşındaki diyabeti, sistemik başka bir hastalığı ve oküler travma öyküsü olmayan erkek hasta iki buçuk ay önce aldığı uzak gözlüğü ile bir aydır iyi görememe şikayeti ile başvurdu. Hasta ayağında travma sonrası gelişen yara yeri enfeksiyonunun iyileşmemesi nedeniyle iki buçuk ay önce HBO tedavisi aldığını ve bu dönemde görmesinin bulanıklaşmasından dolayı göz kliniğine başvurduğunu ve kendisine gözlük reçete edildiğini belirtti. Başlangıçta reçete edilen gözlükle görmesi netken HBO tedavisi bittikten bir ay sonra gözlükle görmesinin bulanık olduğunu, gözlüğü çıkardığında ise görmesinin netleştiğini belirtti. Biz hastadaki bu refraktif değişiklikleri HBO tedavisine bağladık. Bu nedenle HBO tedavisi veren hekimlerin miyopik kayma ve nadiren de olsa gelişen katarakt hakkında hastaları bilgilendirmesi gerekmektedir. Göz hekimlerinin de HBO tedavisine bağlı miyopik kaymanın gelişebileceğini akılda tutarak bu hastaların gözlük muayenelerini HBO tedavisi bittikten 1-2 ay sonrasına bırakmalarını tavsiye etmeleri gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hiperbarik oksijen tedavisi, geçici miyopik kayma.

### ABSTRACT

Hyperbaric oxygen (HBO) therapy is used in many diseases especially for decompression disease. HBO treatment may lead to myopic shift by causing an increase in refractive index of the lens. It has been reported that remission of myopic shift occurs in 6-10 weeks after end of the treatment. A 58 year-old male patient who did not have a history of any ocular trauma, diabetes mellitus or any other systemic diseases has been using far glasses for two and a half months, applied to the clinic with a complaint of blurred vision for one month. The patient received HBO therapy two and a half months ago because of a non-healing wound infection on his foot developed after trauma. He applied to the eye clinic for blurred vision in this period and he was prescribed glasses. His vision was very clear by the glasses at the beginning, and then it was getting blurred one month after the termination of HBO treatment. His vision became clear when he did not use the glasses. We think that these refractive changes are resulted from the HBO treatment. Hence the physicians who perform HBO treatment should inform the patients before treatment about the myopic shift and cataract formation which are rarely seen after HBO. Keeping these facts in mind, it is advised that the ophthalmologists should delay glass examination of those patients one or two months after the termination of HBO treatment.

**Key Words:** Hyperbaric oxygen therapy, transient myopic shift.

- 1- M.D. Yozgat State Hospital, Eye Clinic, Yozgat/TURKEY  
KIRBOGA K., ophthalmolog38@gmail.com
- 2- M.D. Ulus State Hospital, Eye Clinic, Ankara/TURKEY  
KOSKER M., mustafakosker0@gmail.com

Geliş Tarihi - Received: 21.07.2014  
Kabul Tarihi - Accepted: 21.01.2015  
*Glo-Kat 2015;10:141-143*

**Yazışma Adresi / Correspondence Address:** M.D. Kadir KIRBOGA  
Yozgat State Hospital, Eye Clinic, Yozgat/TURKEY

**Phone:** +90 505 359 61 73  
**E-mail:** ophthalmolog38@gmail.com

## GİRİŞ

Hiperbarik oksijen (HBO) tedavisi uzun yıllardır dekompresyon hastalığında ve kan gazı embolisinin tedavisinde kullanılmaktadır. Son zamanlarda karbon monoksit zehirlenmesi, anaerobik enfeksiyonlar ve lokal iskemi ile karakterize hastalıkların tedavisinde de etkili olduğu görülmüştür. Hastalara tedavi esnasında, hiperbarik bir odada 200-240 kPa %100 oksijen verilir. Artan oksijen konsantrasyonu iskemik dokulardaki kapillerde büyümeye, fibroblast proliferasyonuna neden olur ve bunun sonucunda kollajen sentezini stimüle eder.<sup>1</sup> Yüksek oksijen basıncına maruz kalan dalgıçlarda oküler bir yan etki olarak miyopiye kayış olduğu bilinmektedir.<sup>2</sup> HBO tedavisi alan hastalarda hipermetropide azalma veya miyopide artış olduğu görülmüştür.<sup>3-5</sup> HBO tedavisi alan hastalarda artmış oksidatif strese bağlı katarakt insidansının artışı ve bunun miyopiye kayışta etken olabileceği düşünülmektedir.<sup>6</sup> Biz de HBO tedavisine bağlı geçici miyopik kayması olan bir hastayı sunacağız.

## OLGU SUNUMU

Elli sekiz yaşındaki Diabetes Mellitus (DM) ve başka sistemik bir hastalığı olmayan, oküler travma öyküsü olmayan erkek hasta iki buçuk ay önce aldığı uzak gözlüğü ile bir aydır iyi göremediği şikayeti ile göz polikliniğe başvurdu. Hasta ayağında travma sonrası gelişen yara yeri enfeksiyonunun iyileşmemesi nedeniyle iki buçuk ay önce HBO tedavisi aldığını ve bu dönemde görmesinin bulanıklaşmasından dolayı başvurduğu göz kliniğinin de kendisine uzak gözlüğü reçete edildiğini belirtti. Hastaya o dönemde yakın görmesinin nasıl olduğu soruldu, fakat hasta yakın görme gerektiren işlerle meşgul olmadığını bundan dolayı yakın gözlüğü için muayene olmadığını belirtti. Başlangıçta reçete edilen uzak gözlüğü ile görmesinin net olduğunu, fakat HBO tedavisi bittikten bir ay sonra gözlükle görmesinin bulanık olduğunu, gözlüğü çıkardığında ise görmesinin netleştiğini belirtti. Yapılan muayenesinde her iki gözde görme tashihsiz tamdı. Otofotometre değerleri her iki gözde +0.25 olarak ölçüldü. Gözlüğü ile görme snellen eşelinde sağ 0.7, sol 0.6 iken gözlüksüz görmeleri her iki gözde tamdı. İki buçuk ay önce aldığı uzak gözlüğü sağda -1.25 (-0.25&42), sol da -1.00 (-0.50&160) olarak ölçüldü. Yakın gömesi sağda +1.75, solda +2.00 ile tamdı. Biomikroskopik muayenesinde bilateral ön segment ve fundus doğaldı. Bu kadar kısa sürede hastanın miyopisindeki azalmanın nedenini araştırmak için öykü daha detaylı irdelendiğinde hasta ayağına aldığı travma sonrası gelişen yara yeri enfeksiyonu nedeniyle 40 gün boyunca HBO tedavisi aldığını ve tedavinin 10. gününde görmesinin azaldığını belirtti. Bu şikayetle gittiği bir göz polikliniğinde mevcut gözlüğü reçete edilmiş [sağda -1.25 (-0.25&42), sol da -1.00 (-0.50&160)]. Gözlüğünü aldıktan sonraki ilk 2 ayda

görmesinin iyi olduğunu ama HBO tedavisi bittikten 1 ay sonra gözlükle görmesinin azaldığını ve gözlüksüz daha net gördüğünü belirtti. Geçici miyopik kaymaya yol açabilecek DM, oküler travma ve topiramet benzeri ilaç kullanma öyküsü yoktu. Hasta yapılan tam kan sayımı, sedim, C-reaktif protein ve rutin biyokimyasal ve mikrobiyolojik testleri normaldi. Biz de hastaya HBO tedavisine bağlı geçici miyopik kayma olabileceğini, bunun HBO tedavisi bırakıldıktan 1-2 ay sonra genellikle düzeldiğini ve uzak görme için artık gözlük kullanmasına gerek olmadığını belirttik.

## TARTIŞMA

HBO tedavisi alan hastalarda miyopik kayma yaygın olarak görülür.<sup>3-5</sup> Evanger ve ark. HBO tedavisi alan hastalarda ortalama -0.50 D fazla miyopik kayma tespit etmişlerdir.<sup>4</sup> HBO tedavisi kesildikten sonra 6 ile 10 hafta arasında miyopik kayma genellikle düzelmektedir.<sup>3,4</sup> Bizim olgumuzda da tedavinin 10. gününde miyopik kaymaya bağlı görmede azalma fark etmiş ve HBO tedavisi bittikten 1 ay sonra miyopik kaymanın düzelmesine bağlı görmedeki azalma düzelmişti.

HBO tedavisi alan hastalarda refraktif değişikliğe yol açacak santral korneal kırma gücünde, ön kamara derinliğinde, akomodatif tonusda ve aksiyel uzunlukta değişiklik bulunmamıştır.<sup>2,5</sup> Bu hastalarda ultrasonik ölçümlerde lensin kalınlığında artış görülmemesine karşın miyopiye kayıştaki olası mekanizma lensin kırma indeksindeki değişiklik olabilir.<sup>3</sup> Tedavi esnasında artan oksidatif stres lensin nükleusunda protein birikimine yol açabilir bu da lensin kırma indeksinde artışa yani miyopik kaymaya neden olabilir.<sup>4</sup>

Lens oksijen ihtiyacını siliyer cisimden salgılanan aköz hümörden, retina ve koroidden difüzyonla vitreusa geçen oksijenden sağlar. Ayrıca atmosferdeki oksijen kornea aracılığıyla aköz hümöre geçmekte ve lense ulaşmaktadır. Yüksek oksijene maruziyet aközde ve lensde oksijen konsantrasyonunda artışa yol açmaktadır.<sup>7</sup> Artan oksidatif stres lens proteinlerinde hasar gelişmesine neden olmaktadır. Yapılan hayvan deneylerinde HBO verilmesinin hayvanların lensinde suda çözülen proteinlerde azalma buna karşın suda çözülmemeyen proteinlerde artışa yol açtığı gösterilmiştir.<sup>8</sup> Buna karşın lensin toplam protein miktarı değişmemektedir. Lenste suda çözülmemeyen proteinlerin birikmesi sonucunda lenste kesafete ve miyopik kaymaya yol açtığı düşünülmektedir.<sup>5,8</sup> Miyopik kaymanın dışında HBO tedavisinin diğer bir oküler komplikasyonu katarakt gelişimidir. 20-30 gün 240 k Pa 90 dakika HBO solunması nadiren de olsa yeni katarakt gelişimine yol açabilir.<sup>9</sup> Katarakt gelişiminde birçok faktör rol oynar. Bu faktörlerden biri de oksidatif stresde artış meydana gelmesidir. HBO tedavisi esnasında lenste meydana gelen oksi-

jen konsantrasyonundaki artış oksidatif strese de artışa yol açar. Bu da HBO tedavisi sonrası katarakt gelişimini açıklayabilir.<sup>6</sup>

HBO tedavisi dışında sistemik hastalıklar, oküler nedenler ve ilaç kullanımı geçici miyopik kaymaya neden olabilir. Silyer cisim ödemi ile birlikte üveal efüzyona yol açan Sistemik Lupus Eritematozus, HIV ve tüberküloz enfeksiyonları, oküler travmalar ve ilaçlardan epilepsi ve migren tedavisinde sık kullanılan topiramid başta olmak üzere acetazolamid, indapamid gibi sülfonamid grubu içeren ilaçların kullanımının geçici miyopik kaymaya neden olduğu literatürde belirtilmiştir.<sup>10-14</sup>

Geçici miyopik kaymanın önemli bir nedeni de kontrolsüz DM'dir. DM hastalarında geçici hipermetropi ve miyopik kayma olabilmektedir. Hipergliseminin başlangıcında, lens hacminin azalmasına bağlı olarak kısa süreli bir hipermetropi gelişse de lensin hacminin artmaya başlamasıyla miyopik kayma ortaya çıkmaktadır.<sup>15</sup>

Sonuç olarak, HBO güvenli bir tedavi gibi görünmekle birlikte hastalarda refraktif değişiklikler ve nadiren de olsa katarakt gelişimine yol açabilmektedir. Göz hekimleri olarak HBO tedavisi alan hastalarda miyopik kayma olabileceğinin, bu miyopik kaymanın tedavi sonrası 1-2 ay sonra düzeldiğinin ve gözlük reçete edilmeden önce 6-10 hafta beklemek gerektiğinin farkında olmamız gerekmektedir. HBO tedavisi uygulayan hekimlerin de HBO tedavi öncesi diğer olası komplikasyonlar gibi göz komplikasyonları hakkında hastaları bilgilendirmesi ve gözlük muayenesini HBO tedavisi bittikten 1-2 ay sonrasına bırakmalarını tavsiye etmeleri gerekmektedir.

## KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Danesh Sani SA, Shariati Sarabi Z, et al. Comprehensive review of hyperbaric oxygen therapy. *J Craniofac Surg* 2012;23:483-91.
2. Fledelius HC, Jansen EC, Thorn J. Refractive change during hyperbaric oxygen therapy. A clinical trial including ultrasound ophthalmometry. *Acta Ophthalmol Scand* 2002;80:188-90.
3. Ross ME, Yolton DP, Yolton RL et al. Myopia associated with hyperbaric oxygen therapy. *Optom Vis Sci* 1996;73:487-94.
4. Evanger K, Haugen OH, Irgens A et al. Ocular refractive changes in patients receiving hyperbaric oxygen administered by oronasal mask or hood. *Acta Ophthalmol Scand* 2004;82:449-53.
5. Gesell LB, Trott A. De novo cataract development following a standard course of hyperbaric oxygen therapy. *Undersea Hyperb Med* 2007;34:389-92.
6. Borchman D, Giblin FJ, Leverenz VR et al. Impact of ageing and hyperbaric oxygen in vivo on guinea pig lens lipids and nuclear light scatter. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000;41:3061-73.
7. Schaal S, Beiran I, Rubinstein I et al. Lenticular oxygen toxicity. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003;44:3476-84.
8. Giblin FJ, Padgaonkar VA, Leverenz VR et al. Nuclear light scattering, disulfide deformation and membrane damage in lenses of older guinea pigs treated with hyperbaric oxygen. *Exp Eye Res* 1995;60:219-35.
9. Davis JC, Dunn JM, Heimbach RD. Hyperbaric medicine: patient selection, treatment procedures and side effects. In: Davis JC (ed). *Problem Wounds*. New York: Elsevier 1988:225-35.
10. Shu U, Takeuchi F, Tanimoto K et al. Transient myopia with severe chemosis associated with exacerbation of disease activity in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol* 1992;19:297-301.
11. Nash RW, Lindquist TD. Bilateral angle-closure glaucoma associated with uveal effusion: presenting sign of HIV infection. *Surv Ophthalmol* 1992;36:255-8.
12. Sher AA, Shahram K, Roland KM. Systemic tuberculosis presenting with acute transient myopia: a case report. *J Med Case Rep* 2008;2:350.
13. Ikeda N, Ikeda T, Nagata M et al. Pathogenesis of transient high myopia after blunt eye trauma. *Ophthalmology* 2002;109:501-7.
14. Panday VA, Rhee DJ. Review of sulfonamide-induced acute myopia and acute bilateral angle-closure glaucoma. *Compr Ophthalmol Update* 2007;8:271-6.
15. Okamoto F, Sone H, Nonoyama T et al. Refractive changes in diabetic patients during intensive glycaemic control. *Br J Ophthalmol* 2000;84:1097-102.