

İdiyopatik Ani İşitme Kayıplarında Geç Dönem “Steroid” ve “Hiperbarik Oksijen Destekli Steroid” Tedavilerinin Karşılaştırılması

Comparison of Late Term Treatment with “Steroid” and “Hyperbaric Oxygen Aided Steroid” in Idiopathic Sudden Hearing Loss

YAZARLAR

Özmen Öztürk

Kulak Burun Boğaz ve
Baş-Boyun Cerrahisi
Anabilim Dalı, İstanbul
Medipol Üniversitesi Tıp
Fakültesi, İstanbul

Hüseyin Seven

Kulak Burun Boğaz ve
Baş-Boyun Cerrahisi
Anabilim Dalı, İstanbul
Medipol Üniversitesi Tıp
Fakültesi, İstanbul

ÖZET

Amaç: Ani işitme kaybı (AİK) üç günden daha kısa bir süre içinde ortaya çıkan ve ardışık en az üç frekansta 30 dB’den fazla şiddette tespit edilen sensorinöral tipte işitme kaybıdır. İdiyopatik AİK’de 10 günden sonra başlanan tedavilerde başarı oranının belirgin olarak düştüğü bilinmektedir. Çalışmamızda 10 günden sonra başlanan steroid tedavisine yüksek basınçlı hiperbarik oksijen tedavisi (HBOT) eklenmesinin AİK tedavi başarısını arttıracaklarını kanıtlamak amacıyla, 10 günden geç dönemde başvuran idiyopatik AİK’li 14 olguda “tek başına steroid” ve “HBOT ile desteklenen steroid” tedavilerinin sonuçlarını karşılaştırdık.

Yöntemler: 8 hastaya (%57) 21 gün süreyle azalan dozlarda metil-prednizolon (Grup A); 6 hastaya (%43) ise 21 gün süreyle azalan dozlarda metil-prednizolon ve 20 seans 2.5 ATA’da 60 dakikalık HBOT (Grup B) uygulandı.

Bulgular: Grup A’da 3 olguda (%21.4) düzelme (tam, n=1; kısmi, n=2) saptanırken, 5 olgunun (%35.7) işitme düzeylerinde değişiklik saptanmadı. Grup B’de 5 olguda (%35.7) düzelme (tam, n=2; kısmi, n=3) saptanırken, 1 olguda (%7.1) değişiklik saptanmadı. HBOT’un steroid tedavisine eklenmesinin tedavi başarısına olumlu yönde etkisi istatistiksel olarak kanıtlanamazken (p=0.1212), Grup B’de orta derecede ve orta derecede ileri şiddette sensorinöral tipte işitme kaybı olan 2 olguda (%14.3) tam düzelme görüldü.

Sonuç: İlk 10 günden daha geç dönemde tedaviye başlanması nedeni ile kötü prognoza sahip olma olasılığı olan AİK’li hastalarda altın standart olarak kabul edilen steroid tedavisine HBOT eklenmesini tedavi başarısına olan sinerjik katkılarından dolayı önermekteyiz.

Anahtar kelimeler: Ani işitme kaybı, sensörinöral, steroid, hiperbarik oksijen tedavisi, odyometri

ABSTRACT

Aim: Sudden hearing loss (SHL) is with a greater than 30 dB sensorineural type hearing loss over at least 3 contiguous frequencies, occurring over a period of less than 3 days. The success rate of therapy in idiopathic SHL in therapy is known to be particularly low when initiated 10 days after the start of complaints. In the current study, with the aim of proving the increased rate of success in SHL therapy with the addition of hyperbaric oxygen therapy (HBOT) combination to steroid therapy, we compared the results of therapies with “isolated steroid” and “HBOT supported steroid” in 14 cases with SHL.

Methods: Methyl prednisolone with tapering doses was administered to 8 cases (57%) (Group A) for 21 days, and methyl prednisolone was administered for a period of 21 days with a HBOT over 60 min under 2,5 ATA for 20 sessions to 6 patients (43%) (Group B).

Results: In group A, while 3 patients (%21.4) had an improvement in hearing level (complete, n=1; partial, n=2), 5 cases (35.7%) had no hearing level change detected. In Group B, while 5 cases (35.7%) had an improvement (complete, n=2; partial, n=3), 1 case (7.1%) had no change detected. Although, the positive affect of HBOT addition to steroid was statistically insignificant (p=0.1212) from an aspect of therapeutic success, 2 cases (14.3%) in group B, with moderate and moderately severe hearing losses, had complete recovery.

Conclusion: The addition of HBOT to the golden standard steroid therapy produces synergic effects in SHL patients with a prospected bad prognosis due to the initiation of therapy later than 10 days.

Key words: Sudden hearing loss, sensorineural, steroid, hyperbaric oxygen therapy, audiometry

Giriş

Ani işitme kaybı (AİK) üç günden daha kısa bir süre içinde ortaya çıkan ve ardışık en az üç frekansta 30 dB'den fazla şiddette tespit edilen sensorinöral tipte işitme kaybıdır (SNİK). AİK'in insidansı 1/5000-10000 düzeyindedir ve olguların %90'ında tek taraflı gelişmektedir (1-3). İşitme kaybının şiddeti hafif dereceden total kayba kadar değişebilmektedir. Tüm yaş gruplarında görülmekle birlikte, 30-60 yaş arasındaki bireyleri daha sıklıkla etkilemektedir (1,2,4).

AİK etiyojisinde viral ve bakteriyel enfeksiyonlar, vasküler olaylar, barotravma, labirent fistülü, otoimmün ve nörolojik hastalıklar, neoplazmlar, ototoksisite ve psikolojik sebepler hastalığın gelişiminde araştırılmalıdır (2,5,6). Yapılan tüm değerlendirmelere rağmen olguların büyük çoğunluğunda etiyojisi kesinleştirilemez ve bu durumda hastalık idiyopatik AİK olarak sınıflandırılır (5,7).

Etiyolojik faktörün tespit edilebildiği olgularda uygun bir tedavi protokolü seçilirken idiyopatik AİK olarak değerlendirilen durumlarda kabul gören yaklaşım erken başlanan steroid tedavisidir (8). Özellikle ilk 10 günden sonra başlanan tedavilerde başarı oranının belirgin olarak düştüğü bilinmektedir (5,6,9). Son yıllarda, hiperbarik oksijen tedavisi (HBOT) steroid tedavisini destekleyici bir uygulama olarak kullanılmaktadır (10).

Çalışmamızda, geç dönemde (10 günden sonra) başlanan steroid tedavisine yüksek basınçlı HBOT'nin eklenmesinin AİK tedavi başarısını arttıracakını öngörerek, 10 günden geç dönemde başvuran idiyopatik AİK'li 14 olguda "tek başına steroid" ve "HBOT ile desteklenen steroid" tedavilerinin sonuçlarının karşılaştırılmasını amaçladık.

Yöntemler

Çalışmamızda, Ocak 2007- Mart 2011 tarihleri arasında AİK'e ait şikayetler geliştikten en erken 10 gün sonra kliniğimize başvuran ve bu nedenle tedavilerine 10 günden sonra başlanarak 3 aylık takipleri tamamlanan 14 AİK'li hasta değerlendirildi. Hastaların yaş, cinsiyet, anamnez bilgileri, otolojik muayene bulguları, tedavi öncesi ve sonrası elde

edilen odyolojik değerlendirme sonuçları karşılaştırıldı.

AİK ile başvuran hastaların otorinolarinolojik klinik muayeneleri tamamlandıktan sonra tam kan sayımı, rutin biyokimya, eritrosit sedimentasyon hızı, açlık kan glukozu, kolesterol, trigliserit, LDH ve VDRL içeren laboratuvar değerleri incelendi.

Olgular, odyolojik olarak saf ses odyometrisi ile değerlendirildiler. Şikayetleri 3 günden daha kısa bir süre içinde belirginleşen, saf ses odyometrisinde birbirine ardışık en az 3 frekansta 30 dB'den fazla SNİK tespit edilen hastalar çalışmaya dahil edildiler. İşitme kayıpları 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz'deki ortalama saf ses işitme eşiklerine göre hafif (20-40 dB), orta (41-55 dB), orta derecede ileri (56-70 dB), ileri (71-90 dB) ve çok ileri (91 dB ve üzeri) derecede şeklinde sınıflandırıldılar.

İşitsel veriler odyogram konfigürasyonuna göre yükselen (250-500 Hz'i tutan işitme kayıpları), alçalan (4000-8000 Hz'i tutan işitme kayıpları) ve düz tip (en iyi ve en kötü eşikler arasında 20 dB'den daha az fark olan işitme kayıpları) olarak üç grupta değerlendirildi.

Tedavi protokolünde hastalar 2 ayrı tedavi grubuna randomize olarak dağıtıldılar. Azalan dozlarda metil-prednizolon 21 gün boyunca tek başına Grup A'da verilirken, Grup B'deki hastalar 21 gün boyunca azalan dozlarda metil-prednizolona ek olarak 2.5 ATA'da (Atmosphere absolute) 60 dakikalık 20 seans HBOT ile desteklendiler. Her iki grupta metil-prednizolon başlangıç dozu 1mg/kg/gün olarak tespit edildi.

Tedavi sonrası işitme seviyesindeki değişimi tespit etmek için tedavi öncesi ilk değerlendirmede kullanılan odyogram ile tedavi sonrası 3. aya ait olan odyogram 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz'deki saf ses eşik ortalama değerleri kullanılarak karşılaştırıldı. Tedavi başlangıcında ve tedavi sonrası 3. ayda elde edilen odyogramlarda saf ses ortalamalarının karşılaştırılmasında 10 dB'den daha iyi gelişme "düzelmeye", 10 dB içinde kalan değişiklik "aynı", 10 dB'den daha kötü gelişme "kötüleşmeye" olarak değerlendirildi. Sadece 10 dB'den daha fazla düzelmeye tespit edilen olgularda tedavi başarılı olarak değerlendirildi.

Saf ses ortalaması (500, 1000, 2000 ve 4000 Hz

saf ses eşiklerine göre) sağlam kulağa eşit düzeydeyse, normal işitme seviyesine gelmişse (20 dB ve altı) veya işitmedeki düzelme herhangi bir sebeple hastalık öncesi yapılan bir odyogramda işitme seviyesine yükselmişse işitmedeki düzelme "tam" olarak değerlendirildi. Saf ses odyogram ortalaması 20 dB'den daha fazla düzelme göstermişse fakat normal işitme sınırları içinde değilse "kısmi" düzelme olarak değerlendirildi. 20 dB'den daha az düzelmeler iyileşme olarak kabul edilmedi. Tam ve kısmi düzelmelerde tedavi başarılı olarak değerlendirildi.

Çalışmamızda, istatistiksel analizler için "Mac Os X için Prism 5 versiyon 5.0 d" kullanıldı. Uygun yerlerde t-testi ve Fisher testi'nden yararlanıldı.

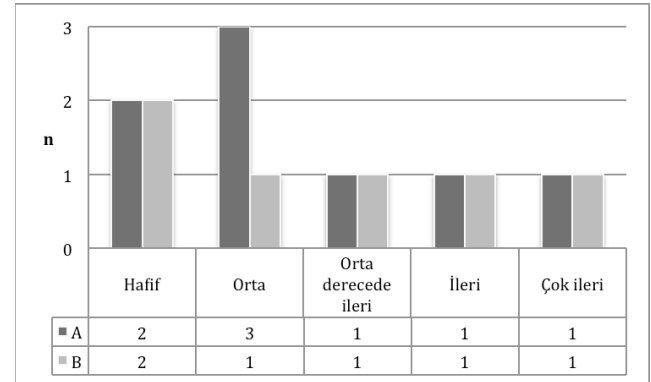
Bulgular

Çalışmaya alınan olguların 8'i (%57) erkek, 6'sı (%43) kadındı ve yaşları 15-75 (ortalama 41±18,81 yıl) arasında değişmekteydi. Tedavi gruplarının cinsiyet ve yaş açısından karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Olgularda AİK sebebi olabilecek sistemik bir hastalık saptanmadı. İlk değerlendirmede tamamlanan tüm otorinolaringolojik ve baş-boyun muayeneleri normal sınırlar içinde tespit edildi. Laboratuvar incelemelerinde kayda değer bir bulgu saptanmadığından tüm olgular idiyopatik olarak kabul edildiler.

Olguların tedaviye başlama süreleri 10 gün ila 25 gün arasında (ortalama 13,5±7,7 gün) değişmekteydi. İstatistiksel olarak tedavi gruplarının tedaviye başlama süreleri arasında anlamlı bir fark bulunmadı (p=0.587). Sekiz hastaya (%57) 21 gün süreyle azalan dozlarda metil-prednizolon (Grup A); 6 hastaya (%43) ise 21 gün süreyle azalan dozlarda metil-prednizolon ve 20 seans boyunca 2.5 ATA'da 60 dakikalık HBOT (Grup B) uygulandı.

Odyolojik değerlendirmede 9 (%64) olguda sağ kulak, 5 (%36) olguda ise sol kulak tutulumu tespit edildi. Saf ses odyogram sonuçlarına göre olgular (n=14) incelendiğinde 4 olguda (%28.6) hafif derecede işitme kaybı, 4 olguda (%28.6) orta derecede işitme kaybı, 2 olguda (%14.3) orta derecede ileri, 2 olguda (%14.3) ileri ve 2 olguda (%14.3) çok ileri derecede işitme kaybı tespit edildi. Olguların SNİK seviyeleri tedavi gruplarındaki dağılımlarına göre değerlendirildiğinde, Grup A'da

(n=8) 2 olguda (%14.3) hafif, 3 olguda (%21.4) orta, 1 olguda (%7.1) orta derecede ileri, 1 olguda ileri (%7.1) ve 1 olguda (%7.1) çok ileri seviyede SNİK mevcuttu (Şekil 1). Grup B'de (n=6) 2 olguda (%14.3) hafif, 1 olguda (%7.1) orta, 1 olguda (%7.1) orta derecede ileri ve 1 olguda (%7.1) çok ileri seviyede işitme kaybı tespit edildi (Şekil 1).



Şekil 1. İşitme kaybı seviyelerine göre olguların tedavi gruplarına dağılımı.

Odyogram konfigürasyonları incelendiğinde 2 olguda (%14.3) yükselen tip, 9 olguda (%64.3) alçalan tip ve 3 olguda (%21.4) düz tip konfigürasyon gösteren SNİK saptandı.

Olgularda (n=14) tedavi etkinliği değerlendirildiğinde 3 olguda (%21.4) "tam" düzelme ve 5 olguda (%35.7) kısmi düzelme saptanırken, 6 olguda (%42.8) işitme aynı seviyede kaldı (Şekil 2). Gruplara göre tedavi etkinlikleri değerlendirildiğinde Grup A'da 3 olguda (%21.4) düzelme (tam düzelme, n=1; kısmi düzelme, n=2) saptanırken, 5 olgunun (%35.7) işitme düzeylerinde değişiklik saptanmadı (Tablo 1). Grup B'de 5 olguda (%35.7) düzelme (tam düzelme, n=2; kısmi düzelme, n=3) saptanırken, 1 olguda (%7.1) değişiklik saptanmadı (Tablo 1). Tam ve kısmi düzelmelerin başarılı kabul edildiği çalışmamızda, Grup A ve B arasındaki tedavi yanıtlarının karşılaştırılmasında HBOT'nin steroid tedavisine eklenmesinin tedavi başarısına etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=0.121).

Tedavi başarısı başlangıç SNİK seviyelerine göre değerlendirildiğinde (Tablo 1), hafif derecede SNİK olan 4 olgunun 3'ünde (%21.4) kısmi düzelme tespit edilirken, 1 olguda (%7.1) işitme aynı seviye içinde kaldı. Orta derecede SNİK olan 4 olgunun 1'inde (%7.1) tam ve 1 olguda (%7.1) kısmi düzelme

Tablo 1. İşitme kaybının şiddeti ile iyileşme düzeyinin ilişkisi

n _{Toplam} =14	Gruplar	Tam düzelme (n/%)	Kısmi düzelme (n/%)	Aynı seviye (n/%)
Hafif (n=4)	Grup A (n=2)	-	1 (%7.1)	1 (%7.1)
	Grup B (n=2)	-	2 (%14.3)	-
Orta (n=4)	Grup A (n=3)	-	1 (%7.1)	2 (%14.3)
	Grup B (n=1)	1 (%7.1)	-	-
Orta derecede ileri (n=2)	Grup A (n=1)	-	-	1 (%7.1)
	Grup B (n=1)	1 (%7.1)	-	-
İleri (n=2)	Grup A (n=1)	1 (%7.1)	-	-
	Grup B (n=1)	-	-	1 (%7.1)
Çok ileri (n=2)	Grup A (n=1)	-	-	1 (%7.1)
	Grup B (n=1)	-	1 (%7.1)	-

gerçekleşirken, 2 olguda (%14.3) işitme seviyesi değişmedi. Orta derecede ileri SNİK olan 2 olgunun 1'inde (%7.1) tam düzelme olurken diğer olgunun (%7.1) işitme seviyesinde değişiklik olmadı. İleri derecede SNİK olan 2 olgunun 1'inde (%7.1) tam düzelme görülürken diğer olgunun (%7.1) işitme seviyesi değişmedi. Çok ileri derecede işitme kaybı olan 2 olgunun 1'inde (%7.1) kısmi düzelme olurken diğer olguda (%7.1) işitme aynı düzeyde kaldı.

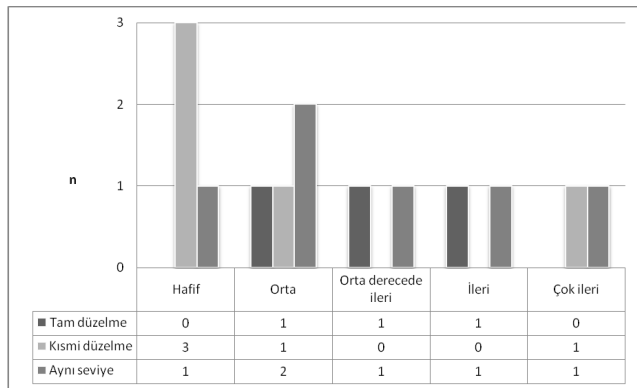
olguda (%35.7) kısmi düzelme tespit edilirken, 3 olgunun (%21.4) işitme seviyesi aynı düzeyde kaldı.

Tartışma

AİK olan olgularda verilen tedaviye yanıt başlangıçtaki işitme kaybının şiddetinden, odyogram konfigürasyonundan ve AİK tedavinin başlama zamanından etkilenir (2,3,5). AİK olgularında etiolojinin çoğunlukla bilinmemesi, spontan iyileşmenin sıklıkta görülmesi ve literatürde karşılaştırmalı prospektif çalışmaların az sayıda olması uygulanan tedavi metodlarının sonuçlarının değerlendirilmesini zorlaştırmaktadır (11).

AİK'li olgularda değişik merkezlerde kullanılan medikal tedavi usülleri enflamasyonu ve otoimmün hasarı baskılamaya, ödemi azaltmaya ve mikrosirkülasyonu düzenlemeye yöneliktir. Kortikosteroidler, vazodilatörler, diüretikler, histamin, plazma genişleticiler, karbojen inhalasyonu, intravenöz kontrast madde ve kalsiyum kanal blokerleri sıklıkla kullanılan ajanlardır (12). AİK'e yönelik tedavi protokolleri incelendiğinde altın standart olarak kabul edilen steroidlerin antienflamatuar ve antiödematöz özellikleri ile 500-2000 dB arasındaki SNİK'lerde etkili olduğu görülmektedir (7,8).

Steroid tedavisinin yanı sıra HBO2 değerli bir modalite olarak kullanılmaktadır. AİK'de, iskeminin düzeltilmesi ile hücre fonksiyonlarının tamir edilmesini sağlarken endolenf ve perilenfteki oksijen basıncını da dengeleyen HBOT, deniz seviyesinde 1 ATA olan basınçtan daha yüksek bir barometrik



Şekil 2. Tedavi gruplarına göre sensörinöral işitme kayıp seviyelerindeki iyileşme düzeyleri.

Olgular (n=14) odyolojik konfigürasyonlarına göre değerlendirildiğinde yükselen tipte odyogram konfigürasyonu olan olguların (n=2) işitme seviyelerinde tedavi sonrası değişiklik olmadı. Düz tipte odyolojik konfigürasyonu olan olguların (n=3) 2'sinde (%14.3) tam düzelme izlenirken, 1 olgunun (%7.1) işitme seviyesi değişmedi. Alçalan tipte odyolojik konfigürasyonu olan olgular (n=9) değerlendirildiğinde, 1 olguda (%7.1) tam ve 5

basınç (genellikle 1,5-3 ATA) ortamında belli bir süre için ardarda %100 saturasyonda oksijen solunmasını sağlayan destekleyici bir tedavi yöntemidir (10). AİK'da önerilen HBO2 tedavi protokolü değişiklik göstermekle birlikte 10-20 gün boyunca günde 1 (60-90 dk) veya 2 kez (20 dk/ seans) olmak üzere 2.5 ATA basınçla %100 oksijen solunması sağlanır (10). Çalışmamızda, hastalarımıza 2.5 ATA'da 60 dakikalık 20 seans HBOT uygulandı.

Yüksek basınçlı oksijen ile dokularda ödemin geriye dönüşünü hızlandırırken distal iskemilerin düzelmesi sağlanır (10). Dokudaki artan oksijen basıncı ve miktarı ile oksidasyon ve detoksifikasyonu sağlar. Hücre büyümesi ve bölünmesini hızlandırarak yara tamir işlemini hızlandırılır. Neovaskülarizasyonu provoke ederken aksonal rejenerasyonu hızlandırıcı etki yapar.

AİK'da tedaviye erken zamanda başlanması prognostik faktörler arasındadır (8,12). Özellikle ilk 10 günden sonra uygulanan tedavilerde başarı oranı ilk 10 gün içinde uygulanan tedavilere göre daha düşüktür (5,6,9). Bu süreden sonra uygulanacak olan tedavinin anlamlı olmadığı, bu süre zarfında aktif hastalığın gerilediği ve hasarın kalıcı hale geldiği belirtilmektedir. Çalışmamızda, hastalarımız değişik sebeplerden dolayı ortalama 13.5 gün sonra kliniğimize başvurdular. Tam düzelme 3 olguda (%21.4) ve kısmi düzelme ise 5 olguda (%35.7) tespit edildi. Olgu sayısının kısıtlı olduğu çalışmamızda tedaviye HBOT eklenmesinin tedaviye olumlu katkılarının istatistiksel olarak ispatlanamamasına rağmen, kombine tedavinin uygulandığı orta derecede ve orta derecede ileri şiddette SNİK olan 2 olguda (%14.3) tam düzelmenin görülmesi olgu sayısının daha fazla olduğu çalışmaların yapılmasını destekler mahiyettedir.

Erken dönem tedavi yaklaşımları içinde ele alınmasında bir engel olmayan HBOT'yi diğer tıbbi

tedavilerden fayda görmeyen, remisyon şansı olmayan veya geç başvuran hastalarda steroid tedavisini destekleyici sekonder bir uygulama olarak önermekteyiz (10). Bu kombinasyondaki amacımız tedavi metodlarının sınırlı faydalarından ve birlikte kullanımlarından sağlanacak sinerjik etkilerinden yararlanma beklentisidir. Lamm ve arkadaşları bu alanda yapılmış 50 çalışmayı analiz ederek tinnitus, akustik travma ve idiyopatik AİK'lı toplam 4109 hasta için sekonder tedavi olarak verilen HBOT'un 2-6 haftalık süreç içinde olguların yarısında belirgin işitme kazancı sağladığını ortaya koydular (13). Ancak 3 aydan geç dönemde başlanan tedavilerde olguların %38'inde işitmede tam veya kısmi düzelme tespit edildi. Kau ve arkadaşları 3 aydan daha kısa sürede SNİK gelişen 123 hastada HBOT uygulamasından sonra %13 tam ve %25.2 kısmi iyileşme tespit ettiler (14).

Odyogram konfigürasyonunun prognozu etkilediği ve yükselen tip odyogramların alçalan tip odyogramlara göre daha iyi prognoza sahip olduğunun vurgulanmasına rağmen (8) çalışmamızda yükselen tipte odyolojik konfigürasyonu olan olgularda işitme seviyesi "aynı" kalırken, tam düzelme alçalan tipte (n=1) ve düz tipte (n=2) odyogram konfigürasyonu olan olgularda görüldü.

Sonuç

İlk 10 günden daha geç dönemde başvurulması ve geç dönemde tedaviye başlanması nedeni ile kötü prognoza sahip olduğu bilinen AİK'lı hastalarda altın standart olan ve etkinliği kabul edilen steroid tedavisine HBOT'un eklenmesinin sağlayacağı sinerjik katkıdan faydalanmanın uygun bir yaklaşım olacağı kanaatindeyiz. Çalışmamızda, HBOT'un steroid tedavisine eklenmesinin elde edilen sonuçları olumlu yönde etkilediği görülmektedir.

Kaynaklar

1. Megighian D, Bolzan M, Barion U, Nicolai P. Epidemiological considerations in sudden hearing loss: a study of 183 cases. Arch Otorhinolaryngol 1986; 243:250-3.
2. Byl FM Jr. Sudden hearing loss: eight years' experience and suggested prognostic table. Laryngoscope 1984; 94:647-61.
3. Shaia FT, Sheehy JL. Sudden sensorineural hearing impairment: a report of 1,220

- cases. Laryngoscope 1976; 86:389-98.
4. Yoon TH, Paparella MM, Schachern PA, Alleva M. Histopathology of sudden hearing loss. Laryngoscope 1990;100:707-15.
 5. Celik O, Gök Ü, Yalçın Ş, Yanık H, Hançer A, Kaygusuz İ, Susaman N. Ani işitme kayıplı hastalarımızın retrospektif analizi. KBB İhtisas Dergisi 1997;4:39-42.
 6. Kunt T, Öztürkcan S, Dizdar G, Müderris S. Ani işitme kayıpları tedavisi ve odyolojik sonuçları. Türk ORL Arşivi 1997;35:14-6
 7. Wilson WR, Byl FM, Laird N. The efficacy of steroids in the treatment of idiopathic sudden hearing loss. A double-blind clinical study. Arch Otolaryngol 1980; 106:772-6.
 8. Moskowitz D, Lee KJ, Smith HW. Steroid use in idiopathic sudden sensorineural hearing loss. Laryngoscope 1984; 94:664-6.
 9. Grandis JR, Hirsch BE, Wagener MM. Treatment of idiopathic sudden sensorineural hearing loss. Am J Otol 1993;14:183-5.
 10. Yetişer S. Ani işitme kayıplarının tedavisinde yüksek basınçlı (hiperbarik) oksijen uygulaması. Otolaryngol 2004;2:58-67.
 11. Siegel LG. The treatment of idiopathic sudden sensorineural hearing loss. Otolaryngol Clin North Am 1975;8:467-73.
 12. Katırcıoğlu S, Karatay MC, Katırcıoğlu S, Saraçaydan A. Akut işitme kayıplarında yeni tedavi protokolleri. KBB İhtisas Dergisi 1991;2:79-82.
 13. Lamm K, Lamm H, Arnold W. Effect of hyperbaric oxygen therapy in comparison to conventional or placebo therapy or no treatment in idiopathic sudden hearing loss, acoustic trauma, noise-induced hearing loss and tinnitus. A literature survey. Adv Otorhinolaryngol 1998;54: 86-99.
 14. Kau RJ, Sendtner-Gress K, Ganzer U, Arnold W. Effectiveness of hyperbaric oxygen therapy in patients with acute and chronic cochlear disorders. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec. 1997;59:79-83.

İletişim için

Yrd. Doç. Dr. Özmen Öztürk
İstanbul Medipol Hastanesi KBB Kliniği
Haydarpaşa – Harem yolu 34718, Koşuyolu, İstanbul
Telefon: 0216 5446654 - GSM: 0532 5813182
e.posta : oozturk@medipol.edu.tr