

Ani İşitme Kaybında İntratimpanik Steroid Tedavisinin Kombine Kullanılmasının İşitme Kazancı Üzerine Etkisi

The Effect of Combined Use of Intratympanic Steroid Therapy on Sudden Hearing Loss

¹Selda KARGIN KAYTEZ^a,
²Mustafa Asım ŞAFAK^b,
³Münir DEMİRCİ^c

^aKulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği,
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Ankara, TÜRKİYE

^bKulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği,
Memorial Antalya Hastanesi,
Antalya, TÜRKİYE

^cKulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği,
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Yenimahalle Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
Ankara, TÜRKİYE

Received: 17.02.2019

Received in revised form: 20.05.2019

Accepted: 29.05.2019

Available online: 18.06.2019

Correspondence:

Selda KARGIN KAYTEZ
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği,
Ankara,
TÜRKİYE/TURKEY
seldakargin@yahoo.com

ÖZET Amaç: Ani işitme kaybı tedavisinde, yüksek doz sistemik steroid tedavisinin ve günışırı ar-
dışık intratimpanik steroid enjeksiyonunun, başlangıçta daha düşük dozda sistemik steroid tedavisi
(kombine tedavi) ile birlikte verilmesinin klinik ve odyolojik düzelmeye olan etkilerini ortaya çı-
karmaktır. **Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışma; 2002-2005 yılları arasında ani işitme kaybı tanısı ko-
nularak tedavi edilen 52 hastanın dosya kayıtlarının retrospektif olarak incelenmesi ile yapıldı.
Hastaların 24'ü yüksek doz sistemik steroid tedavisi grubunda, 28'i intratimpanik steroid enjeksi-
yonu ve düşük dozda sistemik steroid tedavisi grubunda idi (kombine tedavi). Hastaların, tedavi
öncesi ve sonrası odyolojik tetkiklerinde, 500-1000-2000-4000 Hertz (Hz) frekanslarında saf ses or-
talamalarına bakıldı. Saf ses ortalaması bu dört eşikte saptanarak 10 dB ve üzerindeki farklar kazanç
olarak kabul edildi. Bulguların değerlendirilmesinde ki-kare testi ve student-t testi kullanıldı, p<0,05
istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. **Bulgular:** Tedaviden sonra saf ses ortalamasındaki iyileşme
oranı yüksek doz sistemik steroid tedavi grubunda %16,7, kombine tedavi grubunda %50 idi. Kom-
bine tedavi grubunda iyileşmedeki düzelmeye yüksek doz sistemik steroid tedavi grubuna göre daha
iyi bulundu. Her iki tedavi grubunda, yedi, 15 ve 30. günlerde saptanan saf ses ortalamaya kazançları
karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmadı. **Sonuç:** Bu çalışma, sistemik steroid tedavi intratimpa-
nik steroid tedavisinin eklenmesinin, ani işitme kaybında işitme kazancını artırdığını ve sistemik
steroid dozunun azaltılabildiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: İlaç tedavisi, kombinasyon; işitme kaybı, ani; metilprednizolon

ABSTRACT Objective: The aim of this study was to determine the effects of high-dose systemic
steroid therapy and consecutive intratympanic steroid injections at the beginning of treatment with
lower dose systemic steroid therapy (combined treatment) on the clinical and audiological recovery
in the treatment of sudden hearing loss. **Material and Methods:** The study was done by retrospective
analysis of the records of 52 patients who were diagnosed with sudden hearing loss between 2002-
2005. Twenty-four of the patients were in the high dose systemic steroid treatment group and 28
were in the intratympanic steroid treatment with lower dose systemic steroid therapy group (com-
bined treatment). Pure tone averages of 500-1000-2000-4000 Hertz (Hz) frequencies were examined
in the patients before and after treatment. The pure tone averages was determined on these four
thresholds, and differences of 10 dB and above were considered as gain. In the evaluation of the find-
ings; chi-square test and student-t test were used, p<0.05 was considered statistically significant. **Re-
sults:** The rate of recovery in pure voice after treatment was 16,7% in the high dose systemic steroid
treatment group and 50% in the combined treatment group. The combined treatment group had
better hearing recovery than in the high dose systemic steroid treatment group. There was no sig-
nificant difference in the mean sound gain between the two groups on the 7th, 15th and 30th days. **Con-
clusion:** This study shows that the addition of intratympanic steroid treatment to systemic steroid
therapy increases hearing gain and can reduce the dose of systemic steroids in sudden hearing loss.

Keywords: Drug therapy, combination; hearing loss, sudden; methylprednisolone

Ani işitme kaybı (AİK); nedeni bilinmeyen, üç günden kısa bir za-
manda gelişen, birbirini takip eden en az üç frekansta 30 dB ve daha
fazla olan sensörinöral işitme kaybıdır. Sıklıkla etkilenen kulakta
çınlama ile başlamaktadır.¹

AİK'de değişik tedavi protokolleri kullanılmasına rağmen; kabul edilen en etkili tedavi, şikâyetlerin ortaya çıkması ve tanı konulmasını takiben en kısa sürede başlanılan sistemik steroid (SS) tedavisidir.² AİK'nin tedavisiz düzelmesinin değişik çalışmalarda %32-65 oranında olduğu, steroidin tedavide kullanılması durumunda bu oranın %61-89'a ulaştığı bildirilmiştir.^{3,4} SS'nin olası yan etkileri bazı durumlarda kullanımının sınırlanmasına neden olmaktadır. AİK tedavisinde, steroidin intratimpanik yol ile orta kulağa doğrudan verilmesi yöntemi 2000 yıllarında kullanılmaya başlanmıştır.⁵

Intratimpanik uygulamalar için; intakt timpanik membrana enjeksiyon, ventilasyon tüpünden enjeksiyon veya yuvarlak pencere mikrokaterinden infüzyon gibi çeşitli yöntemler kullanılmıştır.⁵⁻⁸ Bu yöntemde; steroid transtimpanik olarak orta kulağa doğrudan verilerek, yuvarlak pencere yoluyla iç kulağa iletiğinden, perilenfteki steroid konsantrasyonu sistemik kullanıma göre çok daha yüksek seviyelere ulaşabilmekte ve faydası daha fazla olabilmektedir.⁵⁻⁹

AİK tedavisinde intratimpanik steroid uygulanması SS tedavisinin başarısız olduğu durumlarda çeşitli dozlarda ve farklı sıklıklarda kurtarıcı tedavi olarak uygulanmış ve etkinliği gösterilmiştir.^{5,7-10}

Bu çalışmada; gūnaşırı ardışık intratimpanik steroid enjeksiyonu başlangıçta daha düşük dozda SS tedavisi ile birlikte verilerek, AİK hastaları için erken uygulanmasının klinik ve odyolojik düzelmeye olan etkilerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma; Kasım 2002-Temmuz 2005 tarihleri arasında, yakınmalarının başlamasından itibaren ilk 30 gün içerisinde kliniğimize başvurmuş olan, AİK tanısı odyometrik inceleme ile konularak servise yatışları yapıp tedavi edilen, etiyojisinde ve öz geçmişinde akustik-barotravma, meniere veya periferik vertigo hastalıkları, sifiliz, otoimmün, tümoral hastalıkları olmayan, 52 hastanın dosya kayıtlarının retrospektif olarak incelenmesi ile yapıldı.

Hastalara rutin olarak yapılan muayeneler ve tetkikler (Kan tetkiki, pür ton odyogram, konuşma odyometrisi, akustik impedans ve radyolojik görüntüleme tetkikleri) incelendi. Çalışmaya alınan hastaların yaş, cinsiyet, risk faktörleri, işleme kabına eşlik eden tinnitus ve/veya vertigo varlığı ve aldığı tedaviler değerlendirildi.

Hastalara uygulanan tedavinin seçimi; hastanın kliniğe başvurduğu ve tedavisinin başladığı güne göre rastgele belirlendi. Hastalar tedavi şekline göre; SS tedavi (SST) grubu ve SS tedavisi ile birlikte intratimpanik steroid tedavisi alan hastalar kombine tedavi (KT) grubu olarak ikiye ayrıldı.

Tedavi sürecinde SST grubundaki hastaların yedi, 15. ve 30. gün, KT grubundaki hastaların ise bir, yedi, 15. ve 30. gün yapılan odyolojik tetkikleri incelendi. Saf ses odyometrisinde 500-1000-2000-4000 Hertz (Hz) frekanslarında saf ses eşiklerine bakıldı. Saf ses ortalaması (SSO) bu dört eşikte saptanarak 10 dB ve üzerindeki farklar kazanç olarak kabul edildi.

SST grubunda 24 hastaya tanı konulduğu ilk gün 250 mg metilprednizolon süksinat (Prednol-L, ampül, 125 mg/cc, Mustafa Nevzat, İstanbul) başlandı ve beş gün aynı dozdan devam edildi, altıncı gün 150 mg, yedinci gün 100 mg verildi ve takip eden süreçte üç günde bir 20 mg azaltılarak steroid tedavisine devam edildi.

KT grubunda, intratimpanik steroid tedavisi; 28 hastaya, 250 mg Prednol-L, 2 cc serum fizyolojik ile sulandırılarak hastalar supin pozisyonda sırtüstü yatırılıp başları karşı tarafa 45 derece döndürülerek, mikroskop altında intakt timpanik membranın arka alt kadranına 27 gauge iğne (Dental, 2 mL) ile yaklaşık 0,4 cc enjekte edilerek tanı konulduğu gün başlandı, tedavi gūnaşırı yedi kere tekrarlandı. Enjeksiyon sonrası hastaların 15 dk aynı pozisyonları korumaları sağlandı. Bu süreçte mümkün olduğu kadar az yutkunmaları söylendi. Bu grupta, intratimpanik uygulamasını takiben birinci gün kontrol odyolojik tetkikleri yapıldıktan sonra ilk doz SS 150 mg Prednol-L, ikinci doz 100 mg olarak verildi ve takip eden süreçte üç günde bir 20 mg azaltılarak steroid tedavisine devam edildi.

Tedavi öncesi ve sonrası yapılan odyolojik tetkiklerde 500, 1000, 2000 ve 4000 frekans eşiklerinde ve SSO oluşan değişiklikler her iki grupta da bulundu. Bulunan bu farklar yaş, cinsiyet, vertigo, tinnitus, tedaviye başlanma zamanı, sistemik hastalık ve geçirilmiş üst solunum yolu enfeksiyonları (ÜSYE) gibi faktörlere göre de analiz edildi. Bulguların değerlendirilmesinde; SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 9.05 programı ile iki ortalama arasındaki farkın değerlendirilmesinde ki-kare testi, iki eş arasındaki farkın ölçümünde student-t testi kullanıldı. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

SST ve KT gruplarında yaş ve cinsiyet dağılımları bakımından anlamlı fark bulunmadı. Tedavi gruplarındaki hastaların 29 (%55,6)'u 50 yaş altı, 23 (%44,4)'ü 50 yaş ve üstü idi. Tedavi gruplarındaki hastaların 32 (%61,5)'si erkek, 20 (%38,5)'si kadın olup, hastaların 15 (%28,8)'inde geçirilmiş ÜSYE öyküsü, 7 (%13,5)'sinde vertigo, 47 (90,4)'sinde tinnitus şikayeti mevcuttu.

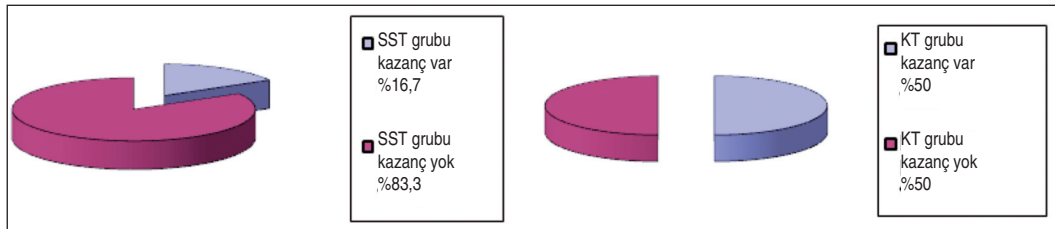
İntratimpanik uygulama yapılan hastalarda ilk uygulama sonrası birinci gün yapılan odyolojik değerlendirmede; 500 ve 1000 Hz frekans eşiklerinde ve SSO'da iyileşmenin başladığı gözlemlendi.

SST hastaların yedinci gün SSO'da 4 (%16,7)'ünde kazanç bulunur iken, 20 (%83,3)'sinde kazanç bulunmadı. KT grubundaki hastaların yedinci gün SSO'da, 14 (%50,0)'ünde kazanç bulunurken, 14 (%50,0)'ünde kazanç belirlenmedi. Her iki grup arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0,05$) (Şekil 1). Tedavi gruplarında yedi, 15 ve 30. günlerde saptanan SSO'daki kazançlar karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmadı.

SST ve KT grubundaki hastaların tedavi öncesi ve sonrası yedinci gündeki kontrol odyolojik incelemelerinde; 500, 1000, 2000, 4000 Hz'deki işleme eşiklerinde ve SSO'da oluşan farklılıklar incelendiğinde; SST grubunda yedinci günde, sadece 500 Hz'de anlamlı düzeltilmeler bulunur iken, KT grubunda, kontrol odyogramlarında 500, 1000, 2000 frekans eşiklerinde ve SSO'larında anlamlı düzeltilmeler saptandı ($p < 0,05$) (Tablo 1). 4000 Hz'de tespit edilen işitme kazancı her iki grupta da anlamlı değildi (Şekil 2).

Yaşa göre hastaların tedavi öncesi ve sonrası kontrol odyolojik incelemelerinde, frekans eşiklerinde oluşan farklılıklar da düzeltilmelerin, 50 yaş altındaki hastalarda daha iyi olduğu bulundu ($p < 0,05$).

Vertigo şikâyetinin, kötü prognozu gösterdiği saptandı ($p < 0,05$).



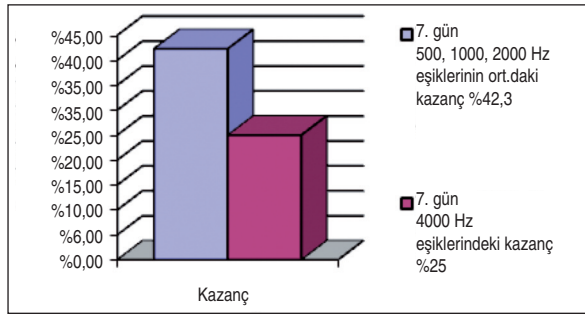
ŞEKİL 1: Yedinci gün saf ses ortalamasında, kombine tedavi ve sistemik steroid tedavi gruplarında elde edilen kazanç oranları.

SST: Sistemik steroid tedavi grubu, KT: Kombine tedavi.

TABLO 1: Tedavi gruplarında işitme eşiklerinde anlamlı düzeltme saptanan frekansların ve saf ses ortalamalarının dağılımı.

Tedavi	Sayı	Ortalama	Standart sapma	p
SST, TÖ-TS, 7. gün 500 Hz	24	7,9167	14,8116	,004
KT, TÖ-TS, 7. gün 500 Hz	28	15,7500	21,7436	,001
KT, TÖ-TS, 7. gün 1000 Hz	28	18,2143	22,0342	,001
KT, TÖ-TS, 7. gün 2000 Hz	28	14,3571	22,1296	,002
KT, TÖ-TS, 7. gün SSO	28	14,0714	18,0555	,001

SST: Sistemik steroid tedavi grubu, KT: Kombine tedavi grubu, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası.



ŞEKİL 2: Yedinci gün; 500, 1000, 2000 Hz'lerde işitme eşiklerinin ortalamalarının-daki kazanç ile 4000 Hz işitme eşiklerindeki kazanç oranları.

Tinnitus şikâyetinin olmasına, geçirilmiş ÜSYE öyküsüne, tedaviye başlanma sürelerine ve etkilenen yöne göre hastaların tedavi öncesi ve sonrası kontrol odyolojik incelemelerinde, frekans eşiklerinde oluşan farklılıklar ve SSO karşılaştırıldığında hastalar arasında anlamlı bir fark bulunmadı.

SST verdiğimiz hasta grubunda bir hastada iyatrojenik Cushing sendromu gözlenirken; KT verdiğimiz hasta grubunda, hastaların beşinde kulak zarında gelişen matlaşma, hiperemi takiplerde normale döndü. Kalıcı herhangi bir komplikasyon gözlenmedi.

TARTIŞMA

AİK etiopatogenezinde; viral enfeksiyonlar, vasküler olaylar, immünolojik etkenler ve inflamasyon suçlanmakla birlikte genellikle spesifik bir etken bulunmamaktadır, bu nedenle idiyopatik AİK olarak adlandırılmaktadır.^{1,2} Chau ve ark.nın yaptığı çalışmada, etiolojide %71 idiyopatik, %13 enfeksiyon, %5 birincil otolojik olaylar, %4 travma, %3 vasküler ve hematolojik, %2 neoplazik ve %2 diğer nedenler saptanmıştır.²

AİK tedavisinde; steroidler, vazodilatörler, vitaminler, antioksidanlar, antiviraller, heparin, hiperbarik oksijen ve daha birçok ilaç kullanılmaktadır. SS tedavisi en sık kullanılan ve kabul gören tedavi yöntemidir.^{1,2,10} Kortikosteroid, viral enfeksiyona veya başka bir nedene sekonder olarak oluşan inflamasyonu azaltarak, immün yanıtı baskılayarak veya vazodilatasyon ile kohleanın kan dolaşımını artırarak AİK'nin tedavisinde etkili olabilmektedir.¹¹ Yapılan bir çalışmada, kohleada, gli-

kokortikoid reseptörlerinin varlığı gösterilmiş ve reseptörlerin kohleadaki dağılımlarının spiral ligamentte yüksek, stria vasküleriste ise düşük oranda olduğu bildirilmiştir.¹² Wilson, SS kullanımının orta derecedeki işitme kayıplarında belirgin derecede etkili olduğunu, Moskowitz, Cole ve ark.nın, AİK'nin tedavisinde SS ile başarılı sonuçlar aldıklarını rapor etmişlerdir.^{4,13,14}

SS kullanımı sonucu elde edilen faydalar fazla olmakla birlikte, bu ilacın yan etkiler ş olduğunda sık ve önemlidir. Gözlenen bu yan etkiler AİK'de SS kullanımını kısıtlamaktadır. Yeni bir tedavi yöntemi olan intratimpanik uygulamada (Yuvarlak pencere perfüzyonu); steroid, yuvarlak pencere membranından geçerek, sistemik dolaşıma katılmadan perilenfe ulaşmaktadır.¹⁵⁻¹⁸

Intratimpanik tedavi, çeşitli çalışmalarda, SS tedavisi sonrası işitme kazancı olmayan veya medikal nedenlerden dolayı SS kullanımı kontrendike olan hastalarda tercih edilmiştir.^{8,9,19-21} Bu yöntemde; steroid transtimpanik olarak orta kulağa doğrudan verilerek, yuvarlak pencere yoluyla iç kulağa iletiildiğinden, perilenfteki steroid konsantrasyonu sistemik kullanıma göre çok daha yüksek seviyelere ulaşabilmekte ve faydası daha fazla olabilmektedir.^{5,7} Parnes ve ark.nın yaptığı hayvan çalışmasında; deksametazon, hidrokortizon ve metilprednizolonun sistemik (oral veya intravenöz) kullanımlarından sonra kan labirent bariyerini geçtikleri, bu ilaçlar intratimpanik yolla uygulandığında, sistemik uygulamalarına göre iç kulağa daha yüksek konsantrasyonda ulaştıkları, metilprednizolonun diğer ilaçlara göre endolenf ve perilenfe daha yüksek konsantrasyonda ulaştığı ve daha uzun süre kalabildiği bildirilmiştir.¹⁷ Çalışmamızda, intratimpanik uygulama için metilprednizolon tercih edilmiştir. SS tedavisi, AİK tedavisinde yararlı olduğu kabul edilen en etkin yöntem olduğundan, tedavide plasebo veya sadece intratimpanik uygulama tercih edilmiştir. Intratimpanik tedavinin erken uygulanmasının klinik ve odyolojik etkisinin daha iyi olabileceği böylece SS dozunun azaltılabileceği düşünülerek intratimpanik uygulama tedavinin başlangıcında SS ile birlikte uygulanmıştır.

İnatratimpanik uygulama için; intakt timpanik membrana, komplikasyon görülme riskinin daha az olması, daha ucuz bir yöntem olması, herhangi bir cerrahi müdahale gerektirmemesi, poliklinik koşullarında yapılabilmesi nedenleri ile doğrudan enjekte etme yöntemi tercih edilmiş ve arka alt kadrandan yapılmıştır.

Tedavi öncesi ve sonrası yapılan kontrol od-yolojik tetkiklerde 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz eşiklerinde ve SSO skorlarında oluşan farklar incelendiğinde; KT alan grupta intratimpanik uygulama sonrası birinci gün kontrol odyogramda düşük frekanslarda daha belirgin şekilde ve SSO değerlerinde iyileşmenin başlamış olduğu saptanmıştır. Tespit edilen bu iyileşme istatistiksel olarak anlamlı değildi (500 Hz'de $p=0,08$, 1000 Hz'de $p=0,06$, SSO'da $p=0,08$). Bu hastaların yedinci gün kontrol odyogramında 4000 Hz frekansı hariç 500, 1000, 2000 Hz eşiklerinin ve SSO iyileşmenin anlamlı düzeyde olduğu bulunmuştur ($p<0,05$), SST alan grupta ise yedinci gün kontrol odyogramında sadece 500 Hz eşiklerinde oluşan iyileşmenin anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$) (Tablo 1). 4000 Hz işitme eşiklerinde saptanan işitme kazancının anlamlı olmaması, yüksek frekanslardaki işitme kaybının tedaviye yanıtının kötü olması ile ilgili olduğu düşünülmüştür. SST grubunda, yedinci gün SSO'da kazançları %16,7 iken, KT grubunda %50,0 bulunmuştur. Battaglia ve ark.nın yaptığı çalışmada; SST grubunda %59, KT grubunda %88 kazanç elde edildiği, Bae ve ark.nın yaptığı çalışmada, her iki grup arasında anlamlı fark bulunmadığı, Park ve ark.nın çalışmasında deksametazonun intratimpanik ve SS ile eş zamanlı uygulanması ile kurtarma tedavisi olarak intratimpanik uygulanması arasında anlamlı bir fark bulunamadığı rapor edilmiştir.²²⁻²⁴ Park ve ark., intratimpanik uygulamanın yan etkilerinin yaşanmaması için intratimpanik uygulamayı sadece SST sonrası kurtarma tedavisi olarak tavsiye etmişlerdir.²⁴ Literatürde gözlenen faydalar nedeni ile intratimpanik steroidin KT olarak verilmesi gerektiğini savunan çalışmalar da mevcuttur.^{22,25,26} İnatratimpanik uygulamanın primer tedavi olarak da verilebileceği bildirilmiştir.²⁷

Çalışmamızda; intratimpanik steroid tedavisinin işitme kazancını sağlaması açısından ilk gün-

den itibaren faydasının başladığı gözlenmiştir. ST grubunda hastalara yüksek doz steroid verilmesine rağmen, KT grubuna göre daha az işitme kazancı sağlanmıştır. İnatratimpanik tedavisinin SS ile birlikte yapılması, steroid dozunun azaltılmasını ve daha iyi işitme kazancı elde etmemizi sağlamıştır. Bu nedenlerden dolayı, intratimpanik steroidin KT olarak verilmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir.

Elli yaşından küçük hastalarda iyileşme oranının, yaşı 50 ve üzeri olan hastalara göre daha fazla olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Genç hastalarda iyileşmenin daha iyi olduğu daha önceki çalışmalarda da gösterilmiştir.¹⁻⁴ Hastaların başvuru sürelerine ve tinnitus varlığına göre iyileşme oranları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Ancak, literatürde 7-10 günden sonra başvuran hastalarda prognoz daha kötü olduğu bildirilmektedir.¹⁻⁴ Vertigo varlığının kötü prognozu gösterdiği diğer çalışmalar ile uyumlu olarak bulunmuştur ($p<0,05$).¹⁻⁴

Çalışmamız; AİK tedavisinde; İT steroid tedavisinin SS ile birlikte uygulanmasının işitme kazancını sağlaması ve steroid dozunu azaltması açısından faydalı olduğunu göstermiştir.

SONUÇ

AİK tedavisinde erken dönemde intratimpanik steroid tedavisinin SS ile birlikte uygulanması tedavide başarı şansını artırmakta ve steroid dozunun azaltılmasını sağlayarak komplikasyonların önüne geçmektedir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Münir Demirci, Selda Kargin Kaytez; **Tasarım:** Mustafa Asım Şafak; **Denetleme/Danışmanlık:** Mustafa Asım Şafak; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Selda Kargin Kaytez; **Analiz**

ve/veya Yorum: Mustafa Asım Şafak; **Kaynak Taraması:** Selda Kargin Kaytez; **Makalenin Yazımı:** Selda Kargin Kaytez; **Eleştirel İnceleme:** Selda Kargin Kaytez; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Selda Kargin Kaytez; **Malzemeler:** Selda Kargin Kaytez.

KAYNAKLAR

- Wilson WR, Veltri RW, Laird N, Sprinkle PM. Viral and epidemiologic studies of idiopathic sudden hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1983;91(6):653-8. [Crossref] [PubMed]
- Chau JK, Lin JR, Atashband S, Irvine RA, Westerberg BD. Systematic review of the evidence for the etiology of adult sudden sensorineural hearing loss. *Laryngoscope.* 2010;120(5):1011-21. [Crossref] [PubMed]
- Fetterman BL, Saunders JE, Luxford WM. Prognosis and treatment of sudden sensorineural hearing loss. *Am J Otol.* 1996;17(4):529-36.
- Moskowitz D, Lee KJ, Smith HW. Steroid use in idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Laryngoscope.* 1984;94(5 Pt 1):664-6. [Crossref]
- Gianoli GJ, Li JC. Transtympanic steroids for treatment of sudden hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2001;125(3):142-6. [Crossref] [PubMed]
- Kopke RD, Hoffer ME, Wester D, O'Leary MJ, Jackson RL. Targeted topical steroid therapy in sudden sensorineural hearing loss. *Otol Neurotol.* 2001;22(4):475-9. [Crossref] [PubMed]
- Chandrasekhar SS. Intratympanic dexamethasone for sudden sensorineural hearing loss: clinical and laboratory evaluation. *Otol Neurotol.* 2001;22(1):18-23. [Crossref] [PubMed]
- Kiliç R, Safak MA, Oğuz H, Kargin S, Demirci M, Samim E, et al. Intratympanic methylprednisolone for sudden sensorineural hearing loss. *Otol Neurotol.* 2007;28(3):312-6. [Crossref] [PubMed]
- Haynes DS, O'Malley M, Cohen S, Watford K, Labadie RF. Intratympanic dexamethasone for sudden sensorineural hearing loss after failure of systemic therapy. *Laryngoscope.* 2007;117(1):3-15. [Crossref] [PubMed]
- Haberkamp TJ, Tanyeri HM. Management of idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Am J Otol.* 1999;20(5):587-92.
- Silverstein H, Choo D, Rosenberg SI, Kuhn J, Seidman M, Stein I. Intratympanic steroid treatment of inner ear disease and tinnitus (preliminary report). *Ear Nose Throat J.* 1996;75(8):468-71. [Crossref] [PubMed]
- Rarey KE, Luttgge WG. Presence of type 1 and type II/1B receptors for adrenocorticosteroid hormones in the inner ear. *Hear Res.* 1989;41(2-3):217-21. [Crossref]
- 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(12):772-6. [Crossref] [PubMed]
- Cole RR, Jahrdoerfer RA. Sudden hearing loss: an update. *Am J Otol.* 1988;9(3):211-5.
- Lefebvre PP, Staecker H. Steroid perfusion of the inner ear for sudden sensorineural hearing loss after failure of conventional therapy: a pilot study. *Acta Otolaryngol.* 2002;122(7):698-702. [Crossref]
- Chandrasekhar SS, Rubinstein RY, Kwartler JA, Gatz M, Connely PE, Huang E, et al. Dexamethasone pharmacokinetics in the inner ear: comparison of route of administration and use of facilitating agents. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000;122(4):521-8. [Crossref]
- Parnes LS, Sun AH, Freemant DJ. Corticosteroids pharmacokinetics in the inner ear fluids: an animal study followed by clinical application. *Laryngoscope.* 1999;109(7 Pt 2):1-17. [Crossref] [PubMed]
- Yang GS, Song HT, Keithley EM, Haris JP. Intratympanic immunosuppressives for prevention of immuno-mediated sensorineural hearing loss. *Am J Otol.* 2000;21(4):499-504.
- Herr BD, Marzo SJ. Intratympanic steroid perfusion for refractory sudden sensorineural hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005;132(4):527-31. [Crossref] [PubMed]
- Doyle KJ, Bauch C, Battista R, Beatty C, Hughes GB, Mason J, et al. Intratympanic steroid treatment: a review. *Otol Neurotol.* 2004;25(6):1034-9. [Crossref] [PubMed]
- Covelli E, Altabaa K, Verillaud B, Camous D, Hautefort C, Barbara M, et al. Intratympanic steroids as a salvage therapy for severe to profound idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Acta Otolaryngol.* 2018;138(11):966-71. [Crossref] [PubMed]
- Battaglia A, Burchette R, Cueva R. Combination therapy (intratympanic dexamethasone+high-dose prednisone taper) for the treatment of idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Otol Neurotol.* 2008;29(4):453-60. [Crossref] [PubMed]
- Bae SC, Noh HI, Jun BC, Jeon EJ, Seo JH, Park SY, et al. Efficacy of intratympanic steroid therapy for idiopathic sudden sensorineural hearing loss: comparison with systemic steroid therapy and combined therapy. *Acta Otolaryngol.* 2013;133(5):428-33. [Crossref] [PubMed]
- Park MK, Lee CK, Park KH, Lee JD, Lee CG, Lee BD. Simultaneous versus subsequent intratympanic dexamethasone for idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011;145(6):1016-21. [Crossref] [PubMed]
- Kim SH, Jung SY, Kim MG, Byun JY, Park MS, Yeo SG. Comparison of steroid administration methods in patients with idiopathic sudden sensorineural hearing loss: a retrospective observational study. *Clin Otolaryngol.* 2015;40(3):183-90. [Crossref] [PubMed]
- Hobson CE, Alexander TH, Harris JP. Primary treatment of idiopathic sudden sensorineural hearing loss with intratympanic dexamethasone. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016;24(5):407-12. [Crossref] [PubMed]
- Jung da J, Park JH, Jang JH, Lee KY. The efficacy of combination therapy for idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Laryngoscope.* 2016;126(8):1871-6. [Crossref] [PubMed]