



## ARAŞTIRMA

# AKUSTİK NÖRİNOM CERRAHİSİ

Dr. Çağatay Han ÜLKÜ<sup>1</sup>, Dr. Yavuz UYAR<sup>1</sup>, Dr. Ertuğ Özkal<sup>2</sup>, Dr. Osman Acar<sup>2</sup>, Yalçın Kocaoğulları<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, KBB AD, Konya, Türkiye  
<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroşirürji, Konya, Türkiye

### ÖZET

Amaç: Akustik nörinom tedavisindeki yaklaşımlarımızı sunmak ve sonuçlarımızı değerlendirmek. Hastalar ve Yöntemler: Akustik nörinom tanısı alan 13 olgu dosyaları retrospektif olarak incelenerek bu çalışma kapsamına alındı. Olgular tam bir nöro-otolojik muayene yanında, odiyolojik testler (pür tone odiogram, akustik empedans), ABR, kalorik test, bilgisayarlı tomografi (BT) ve/veya magnetik rezonans görüntüleme (MRG) ile değerlendirildiler. Olgulardan 10'una cerrahi (5 translabirentin, 4 suboksipital, 1 transotik) tedavi uygulanırken, 3'ünde tümör seri MRG incelemeleri ile takibe alındı. Bulgular: Olguların 8'si kadın, 5'i erkek ve ortalama yaş 40.3 idi. Olguların %84.6'sında tek taraflı nörosensoriyal işitme kaybı, %53.8'inde tinnitus mevcuttu. Bir olgu ani işitme kaybı (%7.7) ile kliniğimize müracaat etti. Kalorik testte, olguların %69.2'sinde vestibüler cevap azalmış olarak belirlendi. 40 mm'den büyük tümörlerde subtotal rezeksiyon (%20) yapılabilirken, diğer tümörler total (%80) olarak çıkarıldı. Bir olguda, fasiyal sinir bütünlüğü korunamadı, uc uca sinir anastomozu ile rekonstrüksiyon yapıldı. Beyin omurilik sıvısı (BOS) fistülü bir olguda (%10) gelişti. Subtotal rezeksiyon yapılan olgular, düzenli olarak alınan MRG incelemeleriyle takip edildi ve tümörde belirgin bir hacim artışı görülmedi. Total rezeksiyon yapılan olgularımızda 58.6 ay (10-119 ay) olan ortalama takip süresinde nüks belirlenmedi. Operasyonu kabul etmediği için periyodik MRG takibine alınan 3 olguda ise ortalama 21 aylık takip süresinde tümör boyutunda artışa ait bir bulgu tesbit edilmedi. Sonuç: Akustik nörinom tedavisinde cerrahi yaklaşım belirlenirken, tekniğin residü tümör bırakma ve fasiyal siniri zedelenme potansiyeli değerlendirilmelidir. Translabirentin yaklaşım, total tümör rezeksiyonu ve fasiyal sinirin korunması açısından en uygun tekniktir.

Anahtar Sözcükler: Akustik nörinom, tedavi, cerrahi

### SURGERY OF ACOUSTIC NEURINOMA

#### SUMMARY

Objectives: To present our approaches for acoustic tumor treatment and evaluate the results. Patients and Methods: Thirteen cases with acoustic tumor have been included in this study. All cases were evaluated with complete neuro-otologic examination. Audiometric tests (pure-tone audiogram, acoustic impedance, auditory brainstem response audiometry), magnetic resonance imaging (MRI) and/or CT scan, and caloric tests were also performed. Ten patients were treated surgically and the remainin three patients were followed by MRI to monitor tumor growth. Results: Eight of the cases were female and five of them were male. The average age was 40.3. 84.6% of the cases had unilateral hearing loss, 53.8% had tinnitus and 7.7% had sudden hearing loss as the presenting symptom. Caloric responses were decreased in the effected ears in %69.2 of the cases. Tumors larger than 40 mm could be resected subtotally (%20), the others were removed completely (80%). In one case, the facial nerve could not be saved and a re-innervation procedure was performed by end-to-and nerve anastomosis. Cerebrospinal fluid fistula developed in one case (10%). The patients, in whom tumor removal was incomplete, were followed up with MRI and none of them showed increase in the size of the tumor. The patients in whom total resection was achieved, no recurrence was detected in the mean follow-up period of 58.6 months (range: 10-119 months). The size of the tumor in MRI showed no increase in three cases who were not treated surgically, in the mean follow-up period of 21 months. Conclusion: One should revise each technique for the risks of leaving residual tumor and trauma to the facial nerve, when deciding for the most appropriate approach in the surgical treatment of an acoustic neurinoma. In our experience, the translabyrinthine approach provides satisfactory results, in terms of total tumor removal and facial nerve preservation.

Keywords: Acoustic neurinoma, treatment, surgery

## GİRİŞ

Akustik nörinom, serebellopontin açıda en sık görülen tümördür ve lezyonların %75-90'ını oluşturmaktadır. Tek taraflı nörosensoriyal işitme

kayıbı (NSİK), tinnitus ve vestibüler bozukluklar en sık belirlenen semptomlardır<sup>1</sup>.

House'un mikronörocerrahi yaklaşımlarını tanımlamasından önce, akustik nörinom cerrahisinde %40 mortalite oranı bildirilmekte idi. Postoperatif fasiyal paralizisi ise beklenen bir komplikasyondur<sup>2</sup>. Günümüz modern transtemporal mikrocerrahi teknikleri, fasiyal sinir korunması ve %0.4 mortalite oranı ile tümör rezeksiyonuna izin vermektedir<sup>3</sup>. İntraoperatif monitörizasyon teknikleri ile, koklear ve fasiyal sinirin anatomik ve fonksiyonel korunma oranları artmıştır<sup>4</sup>. Bu çalışmada, akustik nörinomlara

İletişim kurulacak yazar: Dr. Çağatay Han Ülkü; Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, KBB AD, Konya, Türkiye, Telefon: +90 332 3232600 Faks: +90 332 3232643 E-posta: chanulku@yahoo.com

Gönderilme tarihi: 16 Kasım 2002, revizyon isteme tarihi: 19 Aralık 2002, yayın için kabul edilme tarihi: 22 Ocak 2003

Bu çalışma Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB AD tarafından 16-19 Ekim 2002 tarihlerinde düzenlenmiş olan Otorinolaringoloji-2002 "KBB'de Güncel Yenilikler" isimli toplantıda poster olarak sunulmuş ve özet kitapçığında yer almıştır.



cerrahi yaklaşımlarımız ve sonuçlarımız literatür eşliğinde değerlendirilmiştir.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Kliniğimizde 1992-2002 tarihleri arasında akustik nörinom tanısı alan 13 olgu dosyaları retrospektif olarak incelenerek bu çalışma kapsamına alındı. Olgular tam bir nöro-otolojik muayene yanında, odiyolojik testler (pür tone odiogram, akustik empedans), ABR, kalorik test, bilgisayarlı tomografi ve/veya magnetik rezonans görüntüleme ile değerlendirildiler. 5'inde translabirentin, 1'inde transotik ve 4'ünde retrosigmoid yaklaşım uygulanırken, 3 olguda tümör seri MRG incelemeleri ile takibe alındı. Cerrahi girişimler Beyin Cerrahisi ekibi ile birlikte gerçekleştirildi.

## BULGULAR

Olguların 8'si kadın, 5'ü erkek ve yaşları 24-58 (ortalama yaş 40.3) arasında değişmekte idi. Tek taraflı nörosensoriyal işitme kaybı (%84.6) ve tinnitus (%53.8) olgularımızda en sık tesbit edilen semptomlardı. Bir olgu ani işitme kaybı (%7.7) ile kliniğimize müracaat etti. Denge bozukluğu sık belirlenen diğer bir semptomdu. Kalorik test olguların %69.2'sinde azalmış olarak belirlendi. Tümör boyutu 11 olguda 18-24 mm arasında, 2 olguda ise 40 mm'den büyüktü. Cerrahi olarak olguların 1'inde transotik, 4'ünde retrosigmoid ve 5'inde translabirentin yaklaşım uygulandı. 3 olgu ise operasyonu kabul etmemeleri nedeniyle seri MRG incelemeleri ile takibe alındı. 40 mm'den büyük tümörlerde subtotal rezeksiyon (%20) yapılabilirken, diğer tümörler total (%80) olarak çıkarıldı. Postoperatif dönemde 1 olguda geçici fasiyal parezi görüldü. Bir olguda ise fasiyal sinir bütünlüğü korunamadı, uc uca sinir anastomozu ile rekonstrüksiyon yapıldı. 1 yıl sonraki kontrolde fasiyal sinir fonksiyonu, House-Brackmann sınıflamasına göre Grade 3 olarak değerlendirildi. Beyin omurilik sıvısı (BOS) fistülü bir olguda (%10) gelişti. Subtotal rezeksiyon yapılan olgular, düzenli olarak alınan MRG incelemeleriyle takip edildi ve tümörde belirgin bir hacim artışı görülmedi. Total rezeksiyon yapılan olgularımızda 58.6 ay (10-119 ay) olan ortalama takip süresinde nüks belirlenmedi. Operasyonu kabul etmediği için periyodik MRG takibine alınan 3 olgu da ise ortalama 21 aylık takip süresinde klinik ve radyolojik olarak tümör boyutunda artışa ait bir bulgu tesbit edilmedi.

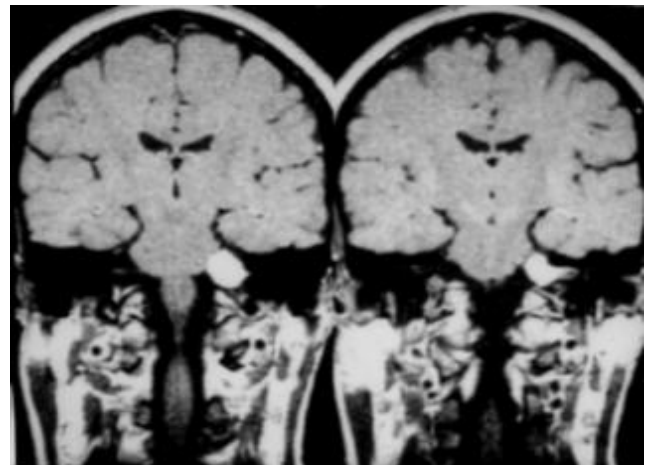
## TARTIŞMA ve SONUÇ

Akustik nörinom, sıklıkla süperior vestibüler sinir Schwann hücrelerinin anormal proliferasyonu sonucu ortaya çıkan benign bir tümördür. Daha az sıklıkta inferior vestibüler sinir ve nadiren koklear

sinir Schwann hücrelerinden kaynaklanır. Terminolojik olarak vestibüler schwannom (VS) patolojiyi daha doğru tanımlar<sup>5</sup>. House tarafından modern mikronörocerrahi tekniklerinin geliştirilmesi ve radyodiagnostik alandaki ilerlemeler ile VS cerrahisinde morbidite ve mortalite oranları dramatik bir şekilde azalmıştır<sup>3</sup>. Epidemiyolojik çalışmalarda, VS insidansı 1-1.5/100.000 olarak bildirilmiştir<sup>1,5</sup>.

Düşük konuşmayı ayırt etme skoru ile birlikte olan, yüksek frekansların etkilendiği ilerleyici nörosensoriyal işitme kaybı en sık rastlanan patolojik bulgudur<sup>6</sup>. Bununla birlikte, ani işitme kaybı şeklinde ortaya çıkan olgular da rapor edilmiştir. Tinnitus ve vertigo VS kliniğinde sık rastlanan diğer semptomlardır<sup>1</sup>. Tos ve arkadaşları, 703 olguluk bir seride, NSİK %57, baş dönmesi %14, tinnitus %12 ve ani işitme kaybı %7 oranında rapor etmişlerdir. Kalorik test yanıtları, olguların %57'sinde alınmamış, %35'inde azalmış ve %8'inde normal olarak bildirilmiştir<sup>5</sup>. Tek taraflı nörosensoriyal işitme kaybı (%84.6) ve tinnitus (%46.2) olgularımızda en sık tesbit edilen semptomlardı. Bir olgu ani işitme kaybı (%7.7) ile kliniğimize müracaat etti. Denge bozukluğu sık belirlenen diğer bir semptomdu. Kalorik testte, olguların %69.2'sinde vestibüler cevap azalmış olarak belirlendi.

Günümüzde, gadoliniumlu MRG ile işitme düzeyinde ciddi bir etkilenme olmadan çok küçük intrakanaliküler tümörler belirlenebilmektedir<sup>7</sup>. ABR, VS tanısında güvenli bir başka laboratuvar yöntemidir. ABR analizinde kullanılan parametrelere bağlı olarak yalancı pozitif ya da negatif sonuç %10'dan azdır<sup>1</sup>. Tos ve arkadaşları, ABR yanıtlarında %3'lük bir yalancı negatif sonuç rapor etmişlerdir<sup>5</sup>. Olgularımızın tümünde, ABR yanıtlarında tam bir uyum izlendi, pür-tone odiogramlarda işitme düzeyi belirgin olarak etkilenmişti. BT ve/veya MRG tetkiki ile lezyon boyutu ve lokalizasyonu belirlendi (Şekil 1). Bu şekilde, uygulanacak cerrahi yaklaşım seçildi.



Şekil 1. Koronal plan MRG kesitinde akustik nörinom izlenmekte



VS'da primer tedavi modalitesi cerrahidir. İlk kez 1920'li yıllarda suboksipital yaklaşımla Dandy tarafından uygulanmıştır. Takip eden 30 yıl süresince de standart teknik olarak kabul görmüştür. Ancak bu dönemde, VS cerrahisinde % 40 gibi yüksek mortalite oranları rapor edilmiş ve sağ kalan olguların yarısında kraniyal sinir paralizisi ve ataksi geliştiği bildirilmiştir. 1950'li yılların sonunda House'un transtemporal yaklaşımı tanımlaması ve operasyon mikroskopunun kullanımı ile morbidite ve mortalite oranları önemli ölçüde azalmıştır. Godaliniumlu MRG ve intraoperatif fasiyal sinir monitorizasyonu da bu tümörlerin tanı ve tedavisindeki başarı oranını arttırmıştır<sup>2</sup>. VS cerrahisinde temel amaç, ciddi nörolojik morbiditeye neden olmadan tümörün güvenli bir şekilde total rezeksiyon edilmesidir. Fasiyal sinir fonksiyonunun korunması, sosyal ve psikolojik etkileri nedeni ile önemlidir. İşitmenin korunması ise üçüncü öncelikli sırada yer alır<sup>8</sup>.

Günümüzde 4 cerrahi yaklaşım uygulanmaktadır<sup>9</sup>. 1- Translabirentin yaklaşım, 2- Orta kafa çukuru yaklaşımı, 3- Suboksipital yaklaşım, 4- Transsigmoid yaklaşım. Cerrahi tekniğin belirlenmesinde, tümör lokalizasyonu, boyutu, işitme kaybının derecesi, hastanın yaşı ve genel durumu önemli rol oynar.

Translabirentin yaklaşım, pontoserebellar köşeye en kısa ve direkt ulaşım yoludur. 30 mm'den küçük VS'lar için fasiyal sinir bütünlüğünü koruyarak optimal cerrahi sonuçları sağlayan bir tekniktir<sup>9</sup>. Bununla birlikte 30 mm'den daha büyük VS'larda da başarı oranı yüksektir<sup>10</sup>. Koklear sinirin çıkarılması ile sinirde mikroskopik tümör kalması olasılığı da elimine edilmiş olur. En önemli dezavantajı işitme ve denge fonksiyonlarının kaybına neden olmasıdır<sup>9</sup>. Tos ve arkadaşları, translabirentin yaklaşım ile opere ettikleri 400 olgudan oluşan serilerinde %2 mortalite oranı bildirmişlerdir. BOS fistülü, %11'lik bir oranla en sık gelişen komplikasyon olarak rapor edilmiş, olguların %67'sinde fasiyal sinir fonksiyonunun tamamen normal olduğu, %5'inde 7-12. kranial sinir anastomozu ile rekonstrüksiyon yapıldığı bildirilmiştir<sup>11</sup>. 30 mm ve daha büyük VS'lu 81 olguluk bir başka seride, translabirentin yaklaşımla, total rezeksiyon oranı %95.1, fasiyal sinirin anatomik olarak korunma oranı %85.2 ve bir yıl sonunda fasiyal sinir fonksiyonu % 80 Grade 1-4 şeklinde rapor edilmiştir. Olguların % 4.9'unda fasiyal sinir primer anastomozu yapılmıştır. Komplikasyon olarak, BOS fistülü (%17), menenjit (% 4) ve postoperatif felç gelişimi (%1.2) bildirilmiştir<sup>10</sup>. Beş olgumuzda translabirentin yaklaşım uygulandı. Ortalama işitme düzeyleri 60 dB ve üzerinde,

konuşmayı ayırt etme skorları ise %45 ve altında idi. Bir olguda postoperatif fasiyal parezi gelişti. Ancak, 1 yıllık takip sonrası fasiyal sinir fonksiyonu House-Brackmann sınıflamasına göre Grade 1 olarak belirlendi. Bunun dışında bir komplikasyon izlenmedi.

VS cerrahisinde, işitmeyi koruma amacıyla orta kafa çukuru ya da suboksipital yaklaşım uygulanabilir. Shelton, ortalama işitme düzeyi 30 dB ve altı, konuşmayı ayırt etme skoru %70 ve üstü olan olguların işitmeyi koruma cerrahisi için aday olduğunu rapor etmiştir<sup>12</sup>. Buna karşın Wade, 50 dB ve altı ortalama işitme düzeyi, %50 ve üstü konuşmayı ayırt etme skorunu kriter olarak almıştır<sup>13</sup>. Orta kafa çukuru yaklaşımı, pontoserebellar köşeye 10 mm'den az uzanım gösteren intrakanaliküler tümörler için tercih edilir<sup>2</sup>. Temporal lobun ileri derecede retraksiyonu ve dura frajilitesi nedeniyle 60 yaş üzerindeki olgular bu yaklaşımı gençler kadar iyi tolere edemezler. Ayrıca, fasiyal sinir fonksiyonu sonuçları, translabirentin yaklaşım uygulanan aynı boyuttaki tümöre sahip olgulardaki kadar iyi değildir<sup>14</sup>. Gantz, orta kafa çukuru yaklaşımı uyguladıkları 43 olguda 1 yıllık takip süresi sonunda, House-Brackmann sınıflamasına göre %86 Grade 1 ve Grade 2 fasiyal sinir fonksiyonu ve %50 işitmenin korunduğunu rapor etmiştir<sup>15</sup>. Shelton, orta kafa çukuru yaklaşımı uyguladıkları, 5 mm ve daha küçük intrakanaliküler tümörlerden oluşan 39 olguluk bir seride, %67 olguda işitmenin korunduğunu, 1 yıllık takip süresi sonunda ise fasiyal sinir fonksiyonunun House-Brackmann sınıflamasına göre %97 oranında Grade 1 ve Grade 2 olduğunu rapor etmişlerdir<sup>2</sup>. Aynı araştırmacı, 106 olguluk orta kafa çukuru yaklaşımı uygulanan bir başka seride, %59 işitmeyi korunma oranı, bir yıllık takip sonunda House-Brackmann sınıflamasına göre %89 Grade 1 ve Grade 2 fasiyal sinir fonksiyonu rapor etmiştir<sup>14</sup>. Son çalışmada elde edilen fonksiyonel relativ başarı düşüklüğü, tümör boyutlarındaki farklılığa bağlanmıştır. Bu da küçük tümörlerde yapılan erken cerrahi fonksiyonel sonuçlarının daha iyi olduğu tezini desteklemektedir. Ishikawa ve arkadaşlarının, orta kafa çukuru yaklaşımı ile opere ettikleri, farklı büyüklükteki tümörlerden oluşan serisinde işitmeyi koruma oranı %41 olarak bildirilmiştir<sup>16</sup>. Shelton, orta kafa çukuru yaklaşımı uygulanan olgularında komplikasyon olarak, %5.7 menenjit, % 3.8 BOS fistülü ve %3.8 hematoma rapor etmiştir<sup>14</sup>. Olgularımızda, tümör boyutları ve lokalizasyonları nedeniyle orta kafa çukuru yaklaşımı uygulanmadı. Ayrıca işitme seviyesi de tüm olgularda bu yaklaşım için oldukça düşüktü.

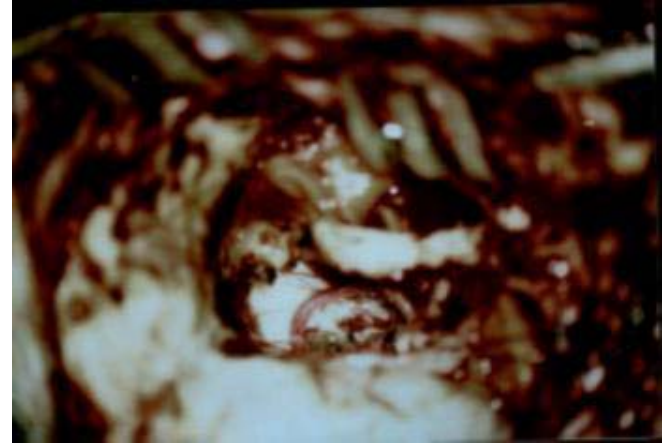


Suboksipital yaklaşım, klasik eğitim almış beyin cerrahlarının aşına oldukları, işitmenin korunabildiği bir tekniktir. Pontoserebellar açının daha geniş ortaya konmasına olanak tanır ve kemik disseksiyonu daha hızlı gerçekleştirilir. Ancak, daha geniş bir beyin yüzeyi ortaya konur, önemli derecede serebellar retraksiyon sıklıkla gerekli olur ve cerrahi alan transtemporal yol ile sağlanana göre daha derindedir<sup>9</sup>. Suboksipital yaklaşımda, ayrıca endolenfatik kese ve kanal ortaya konmakta, olası travma sonucu hidropsa bağlı geç dönem işitme kaybı gelişebilmektedir<sup>17</sup>. BOS fistülü ve menenjit %27 gibi yüksek oranlardadır<sup>15</sup>. Tator ve Nedzelski suboksipital yaklaşımla %84 koklear sinir anatomik bütünlüğünün korunduğunu ancak sadece %31 olguda işitmenin bozulmadığını bildirmişlerdir<sup>18</sup>. Gardner ve Robenson orta kafa çukuru, ya da suboksipital yaklaşımla opere edilen 394 akustik nörinom olgusunda işitmenin %33 oranında korunduğunu rapor etmişlerdir<sup>19</sup>. Bu durum işitmenin korunmasını sınırlayan faktörün sadece koklear sinir bütünlüğünün sağlanması olmadığına işaret etmektedir. Koklear sinir korunsa bile, işitme kaybına neden olabilen birçok mekanizma vardır. Bunlar, mekanik travma, labirent travması, tümörün kokleaya uzanım göstermesi ve en önemlisi sinir ya da kokleanın iskemisiidir<sup>7</sup>. Suboksipital yaklaşım, 4 olguda uygulandı. Bu olgulardan 2'sinde tümör boyutu 40 mm üzerinde idi ve subtotal rezeksiyon yapıldı. Subtotal rezeksiyon uygulanan olgularda tümör beyin sapına uzanmakta ve yapışıklık göstermekte idi, bu nedenle dekompresyon yapılmasına karar verildi. 1 olguda postoperatif BOS fistülü gelişti, 2 hafta içerisinde lomber ponksiyon yapılarak kontrol altına alındı. 40 mm'den büyük ve beyin sapı anterioruna uzanım gösteren ya da internal akustik kanalda ileri derecede erozyona sebep olan olgularda translabirentin ve suboksipital yaklaşımın kombine edildiği transsigmoid yaklaşım uygulanması önerilir.

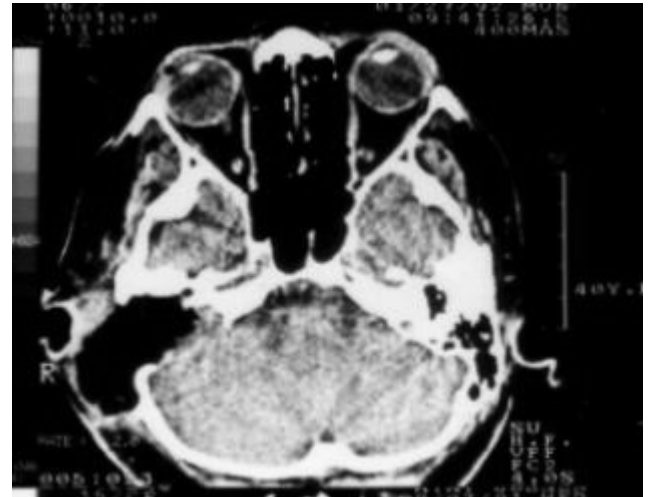
Bu temel yaklaşımlardan farklı olarak, kliniğimizde VS cerrahisi uygulanan ilk olgumuzda, Fisch tarafından tanımlanan transotik yaklaşım kullanıldı (Şekil 2a, 2b, 2c). Bu yaklaşım, translabirentin yaklaşıma göre, serebellumda itilme olmaksızın daha geniş olarak pontoserebellar köşeyi ortaya koyar, intrakraniyal fasiyal sinire daha direkt ulaşım sağlar ve BOS fistül riski daha düşüktür<sup>20</sup>. Transotik yaklaşım uygulanan bu olgumuzda, fasiyal sinir bütünlüğü, tümör ile invaze olması nedeniyle korunamadı. Ancak uc uca anastomoz yapılarak rekonstrükte edildi. Postoperatif 1. yılda yapılan takipte fasiyal sinir fonksiyonu House-Brackmann sınıflamasına göre Grade 3 idi.



Şekil 2a. Transotik yaklaşımla opere edilen akustik nörinom olgusunun preoperatif aksiyal plan BT kesiti.



Şekil 2b. Transotik yaklaşım ile opere edilen akustik nörinom olgusunun peroperatif görünümü.



Şekil 2c. Transotik yaklaşım ile opere edilen akustik nörinom olgusunun postoperatif aksiyal plan BT kesiti.

VS'da bir başka tedavi yöntemi stereotaksik radyocerrahidir<sup>21</sup>. Bu tedavide, tümör büyümesinde durma ile ölçülen başarı oranı %86'dır. Bununla beraber %14 olguda tümör büyümeye devam etmekte ve cerrahi gerekli olmaktadır<sup>22</sup>. Önceden radyasyon



uygulanan olgularda, fasiyal sinirin korunması daha zordur. Ayrıca genç olgularda radyasyonun uzun süreli karsinogenik etkileri de düşünülmelidir<sup>2</sup>.

Tek taraflı VS'lar, translabirentin rezeksiyon sonrası nadiren nüks ederler. House Kulak Kliniği'nde yapılan bir araştırmada nüks oranı %0.3 olarak rapor edilmiştir<sup>23</sup>. Neely, koklear sinirde mikroskobik invazyon varlığını belirlemiş ve işitmenin korunması ile birlikte total tümör rezeksiyonunun mümkün olup olmadığını sorgulamıştır<sup>24</sup>. Benzer şekilde Silverstein ve arkadaşları, 8.sinir alınmadığı takdirde tümörün mikroskobik düzeyde total rezeksiyonunun mümkün olmayabileceğini bildirmiştir<sup>25</sup>. Takip için bazı otörler, işitmeyi korumaya yönelik cerrahi sonrası, yıllık MRG kontrolünün gerekli olduğu görüşündedir. Buna karşın, total tümör rezeksiyonu sonrası 5. ve 10. yılda alınacak MRG incelemesinin yeterli olduğunu savunanlar da vardır<sup>23</sup>. Biz olgularımızı yıllık MRG incelemeleri ile takip etmekteyiz. Operasyonu kabul etmediği için periyodik MRG takibine alınan 3 olgu da ise ortalama 21 aylık takip süresinde klinik ve radyolojik olarak tümör boyutunda artışa ait bir bulgu tesbit edilmedi.

Modern transtemporal mikrocerrahi teknikleri ile operatif mortalite %1'in altına inmiştir<sup>3</sup>. Bu çalışma kapsamına aldığımız ve cerrahi tedavi uyguladığımız 10 olguda mortalite izlenmedi, tümör olguların %80'inde total olarak rezeke edildi ve 58.6 ay olan ortalama takip süresinde nüks gelişmedi. Subtotal rezeke edilen 2 olgu ve operasyonu kabul etmeyen 3 olgu seri MRG incelemeleriyle takibe alındı. BOS fistülü olguların %10'unda gelişti. 1 yıllık takip sonrasında fasiyal sinir fonksiyonu House-Brackmann sınıflamasına göre %90 oranında Grade I idi.

Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar ve literatür bilgileri VS tedavisinde cerrahinin düşük morbidite ve mortalite oranı ile primer modalite olduğunu göstermektedir. Cerrahi yaklaşım belirlenirken, residü kalma ve fasiyal sinir zedelenme potansiyelleri değerlendirilmelidir. Translabirentin yaklaşım, total tümör rezeksiyonu ve fasiyal sinirin korunması açısından en uygun tekniktir. Hastanın cerrahiye kabul etmediği durumlarda ya da ileri yaş ve/veya genel durum bozukluğu söz konusu ise tümör boyutu ve lokalizasyonuna göre düzenli MRG incelemeleri ile takip yapılabilir.

## KAYNAKLAR

1. Nadol JB. Cerebellopontine angle tumors. In: Surgery of the ear and temporal bone. Nadol BN, Schuknecht HF. Raven Press, Ltd., NY 1993 pp. 391-412.

2. Shelton C, Hitselberger WE. The treatment of small acoustic tumors: Now or later? Laryngoscope 1991;101:925-8. PMID 1886440

3. House WF, Hitselberger WE. The neurologist view of the surgical management of acoustic neuromas. Clin Neurosurg 1985;32:214-22. PMID 3905138

4. Glasscock ME, McKenna KX, Levine SC. Acoustic neuroma surgery: the results of hearing conservation surgery. Laryngoscope 1987;97:785-9. PMID 3600130

5. Tos M, Charabi S, Thomsen J. Clinical experience with vestibular schwannomas: epidemiology, symptomatology, diagnosis, and surgical results. Eur Arch Otorhinolaryngol 1998;255:1-6. PMID 9592666

6. Johnson EW. Auditory test results in 500 cases of acoustic neuroma. Arch Otolaryngol 1977;103:152-8. PMID 836243

7. Nadol JB, Diamond JPF, Thornton AR. Correlation of hearing loss and radiologic dimensions of vestibular schwannomas (acoustic neuroma) Am J Otol 1996;17:312-5. PMID 8723968

8. Arragia MA, Douglas AC, Fukushima T. Individualizing hearing preservation in acoustic neuroma surgery. Laryngoscope 1997;107:1043-7. PMID 9261005

9. Glasscock ME, Dennis PS, Johnson G. Hearing preservation in surgery of cerebellopontine angle tumors. In : Fisch U, Valavanis A, Yasargil MG. Neurological surgery of the ear and skull base. K&G Amsterdam. Publications. 1989 pp.207-16.

10. Mamikoglu B, Wiet RJ, Esquivel CR. Translabirithine approach for the management of large and giant vestibular schwannomas. Otol Neurotol 2002 Mar;23(2):224-7. PMID 11875354

11. Tos M, Thomsen J. Squele after translabyrinthine removal of 400 acoustic neuromas. In: Fisch U, Valavanis A, Yasargil MG. Neurological surgery of the ear and skull base. K&G Amsterdam. Publications. 1989 pp.175-84.

12. Shelton C, Hitselberger WE, House WF, Brackmann DE. Hearing preservation after acoustic tumor removal : Long term results. Laryngoscope 1990;100:115-9. PMID 2299949

13. Wade JP, House WF. Hearing preservation in patients with acoustic neuroma surgery by middle cranial fossa approach. Otolaryngol Head Neck Surg 1984;92:184-93. PMID 6425773

14. Shelton C, Brackmann DE, Hitselberger WE, House WF. Middle fossa acoustic tumor surgery: Results in 106 cases. Laryngoscope 1989;99:405-8. PMID 2927217

15. Gantz BJ, Parnes LS, Harker LA. et al. Middle cranial fossa acoustic neuroma excision: Results and complications. Ann Otol Rhinol Laryngol 1986;95(1):454-9. PMID 3767216

16. Ishikawa K, Yasui N, Mineura K, Sasajima H, Togawa K. Significance of hearing preservation in acoustic tumor surgery. Acta Otolaryngol (Stockh) 1998;suppl 537:16-9. PMID 9870643

17. Clemis JD, Masticola PG, Schuler-Vogler M. The contralateral ear in acoustic tumors and hearing conservation. Laryngoscope 1981;97:1792-1800. PMID 7300530

18. Tator CH, Nedzelski JM. Preservation of hearing in patients undergoing excision of acoustic neuromas and other cerebellopontine angle tumors. J Neurosurg 1985;63:168-74. PMID 3874935



19. Gardner G, Robertson JH. Hearing preservation in unilateral acoustic neuroma surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1988;97:55-66. PMID 3277525
20. Fisch U. Transotic approach for acoustic neuroma. In: Fisch U, Valavanis A, Yasargil MG. *Neurological surgery of the ear and skull base*. K&G Amsterdam. Publications. 1989 pp.185-6.
21. Unger F, Walch C, Papaefthymiou G, Feichtinger K, Trummer M, Pendl G. Radiosurgery of residual and recurrent vestibular schwannomas. *Acta Neurochir (Wien)* 2002 Jul;144(7):671-6. PMID 12181700
22. Kamerer DB, Lundsford LD, Moller M. Gamma knife: an alternative treatment for acoustic neurinomas. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1988;97:631-5. PMID 3059942
23. Shelton C. Unilateral acoustic tumors: How often do they recur after translabyrinthine removal ? *Laryngoscope* 1995;105:958-66. PMID 7666732
24. Nelly JG. Is it possible to totally resect an acoustic tumor and conserve hearing? *Otolaryngol Head and Neck Surg* 1984;92:162-7. PMID 6425770
25. Silverstein H, McDaniel AB, Norrell H. Hearing preservation after acoustic neuroma surgery using intraoperative direct eighth cranial nerve monitoring. *Am J Otol* 1985;Nov Suppl:99-106. PMID 4073250