



Araştırma/Research

Baş ve Boyun Bölgesi Ekstrakraniyal Schwannomlarının Retrospektif Analizi ve Cerrahi Tedavisi

Secaattin GÜLŞEN¹, Ercan KURT²

¹ Dr. Ersin Arslan Eğitim ve Araştırma Hastanesi Eyüpoğlu Mahallesi, Hürriyet Cd. No:40, 27010 Şahinbey/Gaziantep Türkiye, drsecaattingulsen@gmail.com / ORCID ID: 0000-0003-0687-6057

² Adıyaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yunus Emre Mahallesi 1164 Sokak No:13 Merkez/ Adıyaman Türkiye, drercankurt@hotmail.com

ÖZ

Amaç: Schwann hücrelerinden kaynaklanan Schwannomlar, periferik sinir kılıfının oldukça nadir ve iyi huylu tümörleridir. Bu çalışmanın amacı, ekstrakraniyal baş ve boyun schwannoma hastalarının cerrahi ve klinik sonuçlarını analiz etmektir.

Yöntem: Bu retrospektif çalışmaya baş ve boyun bölgesinde lokalize ekstrakraniyal schwannoma tanısı konan hastalar dahil edildi. Demografik özellikler, klinik semptomlar, schwannomlardan kaynaklanan sinirler ve cerrahi sonuçlar retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: Hastaların yaşı 16 ile 57 arasında değişmekteydi. 14 hastanın 6'sı (% 42,8) kadın, 8'i (% 57,2) erkek idi. İki hastada (% 14,2) Von Recklinghausen hastalığı öyküsü vardı (Tip I nörofibromatozis). Schwannomun kaynaklandığı sinirler servikal pleksus (n = 3), brakiyal pleksus (n = 1), vagus siniri (n = 2), sempatik zincir (n = 1) ve lingual sinirdi (n = 1). 6 olguda schwannomun köken aldığı sinir tespit edilemedi. Tümör eksizyonu ve / veya enükleasyonu 14 hastaya uygulandı ve bir hasta dışında hiçbir hastada ameliyat sonrası kalıcı bir motor nöral bozukluk gelişmedi. Brakiyal pleksustan kaynaklanan schwannomalı bir hastada ameliyat sonrası sağ kolda motor güçsüzlük gelişti.

Sonuç: Genellikle rastlantısal olarak tespit edilen schwannomlar periferik sinirlerin iyi huylu tümörleridir ve bazen nörofibromatozis tip 1 ve 2 ile birlikte görülebilirler. Baş ve boyun bölgesindeki ekstrakraniyal schwannomaların önerilen tedavisi tümör eksizyonu veya enükleasyondur. Schwannomun köken aldığı sinir tanımlanmaya çalışılmalı ve özellikle motor sinirse sinirin bütünlüğü korunmaya çalışılmalıdır.

Anahtar kelimeler; Baş ve Boyun, Schwannoma, Ekstrakraniyal, Enükleasyon.

Yazışmadan Sorumlu Yazar:

Secaattin GÜLŞEN

Adres: Dr. Ersin Arslan Eğitim ve Araştırma Hastanesi Eyüpoğlu Mahallesi, Hürriyet Cd. No:40, 27010 Şahinbey/Gaziantep Türkiye,

Telefon: +90 5078534467

e-mail: drsecaattingulsen@gmail.com

ORCID ID: 0000-0003-0687-6057

Doi: 10.30569.adiyamansaglik.621069

Geliş Tarihi : 17.09.2019

Kabul Tarihi : 14.11.2019

Atıf Gösterimi/How to Cite: Gülşen S, Kurt E. Baş ve Boyun Bölgesi Ekstrakraniyal Schwannomlarının Retrospektif Analizi ve Cerrahi Tedavisi. Adıyaman Üni. Sağlık Bilimleri Derg. 2019; 5(3); 1722 -1730. doi: 10.30569.adiyamansaglik.621069.

Retrospective Analysis of Extracranial Schwannoma of the Head and Neck Region and Surgical Treatment

ABSTRACT

Aim: Schwannomas originating from Schwann cells are quite rare and benign tumors of the peripheral nerve sheath. The aim of the present study is to analyze the surgical and clinical outcomes of patients with extracranial head and neck schwannomas.

Material and Method: The patients diagnosed with extracranial schwannoma localized at the head and neck region were included in this retrospective study. Demographic characteristics, clinical symptoms, nerves originating from schwannomas and surgical outcomes were analyzed retrospectively.

Results: The age of the patients varied between 16 to 57 years. Of the 14 patients, 6 (42.8%) were female and 8 (57.2%) were male. Two (14.2%) patients had a history of Von Recklinghausen disease (Type I neurofibromatosis). The affected nerves were the cervical plexuses (n=3), brachial plexus (n=1), vagus nerve (n=2), sympathetic chain (n=1) and lingual nerve (n=1). The nerve origin of the schwannoma could not be detected in 6 cases. Tumour excision and/or enucleation were performed in 14 patient and none of the patients except one had a permanent neural deficit postoperatively. A patient with schwannoma originating from brachial plexus showed motor weakness in the right arm postoperatively.

Conclusion: Schwannomas, which are usually incidentally detected, are benign tumors of the peripheral nerves and sometimes may be associated with neurofibromatosis types 1 and 2. The recommended treatment of extracranial schwannomas of the head and neck region is tumour excision or enucleation. The nerve originating from the schwannoma should be identified and the integrity of the nerve should be maintained, especially if it is the motor nerve.

Keywords; Head and Neck, Schwannoma, Extracranial, Enucleation.

GİRİŞ

Periferik sinirlerin schwann hücrelerinden kaynaklanan iyi huylu tümörler schwannom ve nörofibromlar olmak üzere iki gruba ayrılırlar. Schwannomalar en sık 30-50 yaş arasında görülmekle birlikte tüm yaş gruplarında da görülebilirler. Schwannomlar histopatolojik olarak, sık nükleer dizilim (Verocay cisimleri) bulunan Antoni A alanları olarak bilinen spesifik

hiperselüler alanların varlığı ve Antoni B veya retiküler tip alanlar olarak adlandırılan daha az yoğun retiküler alanlar ile karakterizedir (1). Schwannomlar köken aldıkları sinirin yapısını histopatolojik olarak bozmazken, nörofibromlar ise etkiledikleri sinirin bütünlüğünü histopatolojik olarak bozmaktadırlar. Çoğunlukla asemptomatik kitleler olarak bulgu verirler, nadiren görülürler ve genellikle kapsüllü lezyonlardır. Vakaların yaklaşık% 25'inde baş ve boyun bölgesinde ortaya çıkarlar ve bazen Von Recklinghausen hastalığına eşlik ederler (2). İyi huylu tümörler olmalarına rağmen ekstrakraniyal baş boyun schwannomlarının tedavisi ameliyat sonrası özellikle motor sinir kaynaklı tümörlerde motor gücü kaybı riskinden dolayı baş boyun cerrahları için zorlayıcı olmuştur.Baş boyun bölgesinde yerleşim gösteren olgularınçoğunluğu vagus sinirinden ve sempatik sinir liflerinden köken alır ve %10 - %40 arasında olguda, schwannomların köken aldıkları sinir tespit edilemeyebilir (3). Tümör, teorik olarak schwann hücresine sahip periferik sinirin bulunduğu her bölgede görülebilir. Literatürdeki çalışmalarda schwannomların %25-45 oranında baş boyun bölgesinde görüldüğü bildirilmiştir(4,5).

Bu retrospektif klinik çalışmada, ekstrakraniyal baş boyun schwannomu nedeniyle ameliyat edilen 14 hastanın klinik ve demografik özellikleri, semptomları, komplikasyonlar ve schwannomun köken aldığı sinir ve yerleşim yerleri geriye dönük olarak analiz edilmiştir

MATERYAL VE METOT

Aralık 2015 ve Mayıs 2019 tarihleri arasında Dr. Ersin Arslan Eğitim ve Araştırma Hastanesi ve Özel Hatem hastanesi KBB kliniklerinde baş boyun yerleşimli schwannom nedeniyle ameliyat edilen 14 hasta bu retrospektif çalışmaya dahil edildi. Çalışmayı yerel etik kurul onayladı.

Hastaların hikayelerini, semptomlarını, fizik muayene bulgularını, ameliyat notlarını, patoloji sonuçlarını ve radyolojik çalışmalarını içeren tıbbi kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Ameliyat öncesi bütün hastalardan kontrastlı bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) istendi. Boyunda yerleşim gösteren schwannomlu olgulardan ise boyun ultrasonografisi (USG) de istendi.Baş boyun kitlesi nedeni ile kliniğimize başvuran ve ameliyat edilen, patolojik inceleme sonucu schwannom tanısı konan hastalar çalışmaya dahil edildi. Bütün hastalar genel anestezi altında ameliyat edildi. Schwannom eksizyonu veya enukleasyonu yapılırken tüm hastalarda schwannomun köken aldığı sinir tanımlanmaya çalışıldı, sinir kökeni tespit edilen olgularda eğer sinir kranial motor sinirse sinirin bütünlüğü korunarak kapsül içi enukleasyon tercih edildi (Şekil-1). Köken aldığı sinir tespit edilemeyen

schwannomlu olgularda tümör eksizyonu yapıldı. Schwannom ameliyatlarında intraoperatif sinir monitorizasyonu kullanılmadı.

Şekil-1. Vagus sinirinden kaynaklanan servikal bölge yerleşimli schwannom.



Ameliyat sonrası tüm hastalar aynı gün taburcu edildi ve yara yeri enfeksiyonu profilaksisi için antibiyotik ve ihtiyaç halinde kullanmaları için analjezik reçete edildi. Ameliyat sonrası birinci haftada kontrolleri yapılan hastaların dikişleri alındı.

Çalışmanın tanımlayıcı istatistikleri Windows 10 için SPSS versiyon 22.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Sonuçlar ortalama \pm standard sapma, aralık (minimum-maksimum) ve yüzdeler (%) olarak sunulmuştur.

BULGULAR

Toplam 14 baş boyun schwannom olgusu geriye yönelik olarak incelendi. Ameliyat edilen hastaların ortalama yaşı 37.3 ± 6.8 (aralık, 16-57) yıl idi. Hastaların 6'sı (% 42,8) kadın, 8'i (% 57,2) erkek idi. BT ve MRG radyodiagnostik çalışmalarından hesaplanan veriler doğrultusunda ortalama schwannom boyutu 4.3 cm (minimum; 2.3 cm, maksimum; 6.7 cm) idi. Tümörün kaynaklandığı sinir belirlenirken radyolojik görüntüleme bulguları, ameliyat sonrasında gelişen

nörolojik sekel ve ameliyat anındaki bulgular dikkate alındı. Tümörün köken aldığı sinir açısından inceleme yapıldığında schwannomların 3 (%21.4) hastada servikal pleksustan, 1 (%7.1) hastada brakial pleksustan, 2 (%14.2) hastada vagustan, 1 (%7.1) hastada servikal sempatik zincirden ve 1 (%7.1) hastada lingual sinirden kaynaklandığı tespit edilmiştir. 14 hastanın 6 (%42.8) 'sında ise schwannom minör sinirlerden kaynaklanıyordu ve kaynaklandığı sinir postoperatif nörolojik sekel oluşmadığından tanımlanamadı. Hastaların demografik özellikleri, klinik ve cerrahi özellikleri ve komplikasyonlar tablo-1'de detaylı olarak sunulmuştur.

Tablo-1. Baş boyun schwannomlu hastaların demografik ve klinik özellikleri

Vaka	Yaş (yıl)	Cinsiyet	Tümör boyutu (cm)	Tümör yerleşim yeri	Semptom	Cerrahi teknik	Tümörün köken aldığı sinir	Nörolojik sekel	Takip (ay)
1	32	K	2,3	Servikal bölge	Ağrısız şişlik	Eksizyon	Servikal sempatik	Ptozis	12
2	34	K	4,1	Dil	Rastlantısal	Eksizyon	Minör sinir	Yok	10
3	29	E	3,4	Nazal kavite	Burundan nefes alma zorluğu	Eksizyon	Minör sinir	Yok	4
4	16	K	5,6	Servikal bölge	Ağrısız şişlik	Enükleasyon	Brakial pleksus	Motor güç kaybı	36
5	51	K	4,5	Servikal bölge	Ağrısız şişlik	Eksizyon	Servikal pleksus	Yok	17
6	34	E	4,9	Üst dudak	Dudakta şişlik	Eksizyon	Minör sinir	Yok	2
7	47	E	5,1	Submandibuler bölge	Ağrısız şişlik	Eksizyon	Servikal pleksus	Yok	6
8	37	E	3,1	Servikal bölge	Ağrısız şişlik	Enükleasyon	Vagus	Yok	8
9	57	E	4,6	Dil	Dilde şişlik ve hareket kısıtlılığı	Eksizyon	Lingual sinir	Tat duyusu bozukluğu	14
10	36	K	3,7	Ağız tabanı	Dil hareketlerinde kısıtlılık	Eksizyon	Minör sinir	Yok	11
11	39	E	6,7	Servikal bölge	Ağrısız şişlik	Enükleasyon	Vagus	Yok	15
12	34	K	4,6	Parafarengeal bölge	Yutkunurken takılma hissi	Eksizyon	Minör sinir	Yok	9
13	43	E	4,1	Parotis bezi	Ağrısız şişlik	Eksizyon	Minör sinir	Yok	14
14	34	E	4,7	Submandibuler bölge	Ağrısız şişlik	Eksizyon	Servikal pleksus	Yok	15

E: Erkek, K: Kadın

Schwannomların çoğunluğu servikal boyun bölgesinde (n=5) yerleşim göstermekteydi daha sonra azalan sıklıkta sırasıyla submandibuler bölgede (n=2), dilde (n=2), üstdudakta (n=1), ağız

tabanında (n=1), nazal kavitede (n=1), dudakta (n=1), parotis bezinde (n=1) ve parafarengeal bölgede (n=1) saptandı. Vagal schwannomlu olguda ve dudak yerleşimli schwannom olgusunda olmak üzere toplam 2 (% 14.2) hastada Von Recklinghausen (Tip 1 nörofibromatozis) hastalığı öyküsü vardı. Hastaların büyük bir kısmında gözlemlenen semptom baş boyun bölgesinde ağrısız şişlik (n=8, %57.1) idi, diğer semptomlar isedilde şişlik ve hareket kısıtlılığı (n=2, %14.2), burundan nefes almada zorluk (n=1, %7.1), dudakta şişlik (n=1, %7.1) ve yutkunurken takılma hissi (n=1, %7.1) idi. Dilde yerleşim gösteren 1 (%7.1) hastada ise schwannom tanısı başka bir tıbbi nedenden dolayı çekilen MRG'de rastlantısal olarak konuldu.

Brakial pleksustan gelişen schwannom olgusunda pleksusa zarar vermeden tümör enükleasyonu yapılmasına rağmen bu olguda ameliyat sonrası sağ kolda ve parmaklarda kuvvet kaybı gelişti. Ameliyat sonrası fizik tedavi ve rehabilitasyona başlanan bu hasta 36 ay takip edildi, 36 aylık takip sonunda kas kuvveti büyük oranda yerine dönen hastada azda olsa motor güç kaybı devam etti. Schwannomun servikal sempatik zincirden kaynaklandığı bir olguda cerrahi eksizyonu takiben ameliyat sonrası Horner sendromu gelişti ve takip süresi boyunca ptosis gerilemede tam olarak düzelme gözlemlenmedi. Dil altından schwannom eksizyonuyapılan bir olguda ameliyat sonrası 3 ay içerisinde kendiliğinden düzelen geçici tat alma bozukluğu oluştu. Ameliyat sonrası ortalama takip süresi 12.3 ± 7.5 (minimum; 2, maksimum; 36) ay idi. Takip süresi boyunca hastaların hiçbirinde nöks izlenmedi.

TARTIŞMA

Schwannoma veya nörolemmoma, iyi huylu bir sinir kılıfı tümörü türüdür. Kranial, periferik ve otonom sinirleri kaplayan miyelin kılıfını üreten Schwann hücrelerinden kaynaklanır. Literatürdeki çalışmalar göre tümör her iki cinsiyette de benzer oranlarda görülür ve genellikle yaşamın 4. ve 5. dekatlarında daha sık ortaya çıkar (6). Mevcut çalışmanın sonuçları da literatürdeki bu verilerle örtüşmektedir. Baş boyun schwannomlarında eş zamanlı Tip-1 nörofibromatozis görülme insidansı %8 - %18 oranları arasında değişmektedir, bizim çalışmamızda da 2 (%14.2) hastada Tip-1 nörofibromatozis öyküsü saptandı. Ekstrakraniyal baş ve boyun schwannomları tipik olarak asemptomatik boyun kitleleri olarak ortaya çıkar. Tümörün belirli bir boyuta ulaşmasıyla ve yerleşim yerine göre bazı semptomlarına bağlı olarak yutma zorluğu, nefes almada zorluk ve nefes darlığı gibi klinik semptomlar ortaya çıkabilir. İleri olgularda basıya bağlı olarak schwannomun kaynaklandığı sinirde motor ve duyu fonksiyon kaybı ve bununla ilişkili olarak vokal kord paralizisi, Horner sendromu ve üst ekstremitelerde motor kuvvet kaybı gibi bulgular meydana gelebilir (7). Bizim çalışmamızda olguların büyük bir çoğunluğunun başvuru sebebi ağrısız boyun kitlesi idi, semptomatik olan 3

hastada ise basıya ve kitle etkisine bağlı yutma zorluğu, dil hareketlerinde kısıtlılık ve nefes almada zorluk gibi şikayetler ile kliniğimize başvuru sebebi idi (Tablo-1).

Literatürdeki çalışmalarda hem malign schwannoma insidansı hem de benign schwannomadan malign transformasyon oranı ile ilgili yeterli veri mevcut değildir. İntrakraniyal malign periferik sinir kılıfı tümörü (MPSKT) ile ilgili çalışmalarda, MPSKT'lerin çoğunun, iyi huylu schwannomlardan dönüşüm yerine sporadik olarak geliştiğini gösterilmiştir(8). Mevcut çalışmalar aynı zamanda çoğu MPSKT'nin nörofibromatozis tip 1 (Von Recklinghausen) ile ilişkili olduğunu göstermiştir(9). Bu veriler doğrultusunda, soliter ekstrakraniyal baş ve boyun schwannoma hastalarında malign transformasyon oranının düşük olduğu çıkarımı yapılabilir. Baş boyun schwannomlarının bu klinik özellikleri göz önünde bulundurulduğunda asemptomatik olgularda takip yeterli olabilir. Bu nedenle baş boyun schwannomları için operasyon kararı, ameliyatın risk ve faydası arasındaki dengeye, yani preoperatif semptomların ciddiyetine ve ameliyat sonrası öngörülen nörolojik fonksiyon kaybına dayanmalıdır. Majör sinirlerden gelişen schwannomların cerrahisinden sonra hastalarda yaşam boyu sürecek kalıcı nörolojik sekel ortaya çıkabilir. Bu nedenle ameliyat öncesi tümörün köken aldığı olası sinirler saptanmaya çalışılmalıdır ve hasta ile ameliyat sonrası olası nörolojik sekeller paylaşılmalı ve ameliyat yada takip kararı birlikte alınmalıdır.

Schwannom tanısı hastanın hikayesi, fizik muayene, klinik semptomlar, radyolojik görüntüleme yöntemleri ve ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) gibi teknikler kullanılarak konulur. Schwannomların elle muayene esnasında sinirin seyrine dik planda hareket etmesi ve sinirin seyrine paralel planda ise hareket etmemesi önemli bir fizik muayene bulgusudur. İİAB'nin schwannom tanısında duyarlılığı yada spesifitesive tanısal değeri oldukça düşüktür (10). Liu ve ark. tarafından yapılan çalışmada İİAB'nin schwannom tanısı koymadaki doğruluğu %20 olarak bildirilmiştir (7). Schwannom tanısında MRG BT ile kıyaslandığında çok daha yararlı bilgiler verir, BT ile schwannom ve paraganliomun ayrımını yapmak oldukça zordur. Öte yandan yumuşak dokuların değerlendirilmesinde daha üstün olan MRG tümörün köken aldığı sinirin saptanmasında ve tümörün büyük arter ve venler ile ilişkisini göstermede BT'ye göre tartışılmaz üstünlük sağlar (11). Schwannomlar tipik olarak MRG'de T1 sekansta hipointens ve T2 sekansta hiperintense heterojen veya homojen düzgün sınırlı yoğun kontrast tutan kitlesel lezyonlar olarak görüntülenir. Bazı olgularda schwannomların MRG'de heterojen görüntülenmelerinin nedeni tümör içi hemoraji, fibrozis, kistik oluşum ve kalsiyum depolanması olabilir (12).

Schwannomların tedavisinde tümörün köken aldığı sinir ile birlikte eksizyonu ve intrakapsüler enükleasyon olmak üzere iki temel cerrahi yaklaşım vardır. İntrakapsüler enükleasyon schwannomun köken aldığı sinir üzerinde eksantrik olarak yerleşim gösterdiği ve sinir lifleri ile ilişkisi olmayan tümörler için en uygun tedavi yöntemidir. Bu cerrahi teknik özellikle vagus ve brakial pleksus gibi majör sinirlerden kaynaklanan schwannomların tedavisinde ameliyat sonrası nöral sekel ve morbiditelerin önlenmesi açısından tümör eksizyonuna kıyasla oldukça üstün bir seçenektir. Öte yandan literatürde intrakapsüler enükleasyon sonrası nüks oranı hakkında yeterli çalışma mevcut değildir. Kim ve ark. yaptığı çalışmada intrakapsüler tümör enükleasyonu yapılan olgularda takip süreleri boyunca herhangi bir nüks bildirmemişlerdir (12). Liu ve ark. yaptıkları çalışmada ameliyat sonrası sinir felci oranları tümör eksizyonu, intrakapsüler enükleasyon ve debulking operasyonları için sırasıyla % 100, % 67 ve % 50 olarak bildirilmiştir ve takip süresi boyunca sekel gelişen hastalarda klinik olarak tam iyileşme sağlanamadığı belirtilmiştir (7). Schwannomların en sık kaynaklandığı sinir sempatik zincir ve vagus siniri olduğundan ameliyat sonrası pitozis ve vokal kord paralizisine yönelik levatör ameliyatı ve medializasyon tiroplastisi gibi düzeltici ek cerrahi işlem gereksinimleri hakkında hastalar bilgilendirilmelidir. Bizim serimizde tümörün brakial pleksus ve servikal zincirden kaynaklandığı birer olguda Horner sendromu ve sağ kolda motor güçsüzlük gelişti takip süreci boyunca hastaların sekelleri kısmen düzelse de tam olarak iyileşme gözlenmedi.

SONUÇ

Schwannomlar periferik sinirlerin myelin kılıfını üreten schwann hücrelerinden köken alan iyi huylu tümörlerdir. Genellikle belirli bir boyuta ulaşınca kadar farkedilmezler ve en sık baş ve boyunda ağrısız kitle olarak bulgu verirler. Ekstrakraniyal baş ve boyun bölgesi schwannomlarında cerrahi tedavi ameliyat sonrası olası nöral sekel hasarı göz önünde bulundurularak yapılmalıdır. MRG'nin schwannom tanısında ve tümörün kaynaklandığı sinir hakkında çok değerli bilgiler vermesine rağmen çoğu olguda tümörün köken aldığı sinir saptanamaz. Teknik olarak zor olmasına rağmen uygun olgularda intrakapsüler enükleasyon baş ve boyun bölgesi schwannomları için ameliyat sonrası morbidite açısından en üstün cerrahi seçenektir.

KAYNAKLAR

1. Feany MB, Anthony DC, Fletcher CD. Nerve sheath tumours with hybrid features of neurofibroma and schwannoma: a conceptual challenge. *Histopathology*. 1998;32(5):405-10.
2. Valentino J, Boggess MA, Ellis JL, Hester TO, Jones RO. Expected neurologic outcomes for surgical treatment of cervical neurilemmomas. *Laryngoscope*. 1998;108(7):1009-13.
3. Sharaki MM, Talaat M, Hamam SM. Schwannoma of the neck. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1982;7(4):245-51.
4. Yörük Ö , Kılıç K , Aktan B , Üçüncü H , Altaş S. Sublingual Schwannom. *Türkiye Çocuk Hast Derg*. 2011; 5(2): 114-117.
5. Yıldırım M, Yorgancılar E, Bulut F, Meriç F, Topçu İ. Nazal tip Schwannomu: Vaka sunumu ve literatürlerin kısaca gözden geçirilmesi. *Turk Arch Otolaryngol* 2009; doi:10.2399/tao.08.031.
6. Langner E, Del Negro A, Akashi HK, Araújo PP, Tincani AJ, Martins AS. Schwannomas in the head and neck: retrospective analysis of 21 patients and review of the literature. *Sao Paulo Med J*. 2007;125(4):220-2.
7. Liu HL, Yu SY, Li GK, Wei WI. Extracranial head and neck Schwannomas: a study of the nerve of origin. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2011;268(9):1343-7.
8. Ziadi A, Saliba I. Malignant peripheral nerve sheath tumour of intracranial nerves: a case series review. *Auris Nasus Larynx* 2010;37:539-545.
9. Tucker T, Wolkenstein P, Revuz J, Zeller J, Friedman JM. Association between benign and malignant peripheral nerve sheath tumors in NF1. *Neurology* 2005;65:205-211.
10. Yu GH, Sack MJ, Baloch Z, Gupta PK. Difficulties in the fine needle aspiration (FNA) diagnosis of schwannoma. *Cytopathology* 1999;10:186-194.
11. Saito DM, Glastonbury CM, El-Sayed IH, Eisele DW. Parapharyngeal space schwannomas: preoperative imaging determination of the nerve of origin. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;133:662-667.
12. Kim SH, Kim NH, Kim KR, Lee JH, Choi HS. Schwannoma in head and neck: preoperative imaging study and intracapsular enucleation for functional nerve preservation. *Yonsei Med J* 2010;51:938-942