

Temporal Kemik Kırıklarına Bağlı Fasiyal Paralizilerde Cerrahi Tedavi ve Sonuçları

H. Arbağ, Y. Uyar, Ç.H. Ülkü, K. Öztürk, F. Çağlak

The Surgical Treatment of Facial Paralysis due to Temporal Bone Fractures and Results

Objectives: The purpose of this study is to discuss the superiority of the approaches to each other by means of timing, and necessity of surgery in facial paralysis related with temporal bone fractures in the view of literature.

Materials and Methods: Twenty-seven cases, who had an operation due to facial paralysis caused by temporal bone fractures, were reviewed retrospectively. Transmastoid approach was applied in 14 (52%) of these cases, transtemporal supralabyrinthine approach was applied in 10 (37%) cases and translabirinthine was applied in 3 (11%) cases. The operation indication was determined with clinical examination, radiologic findings and electrodiagnostic tests.

Results: There was interruption in the nerve in 9 (33.3%) of cases, bone fragments impinging on the nerve in 8 (29.6%) of cases and perineural hematoma in 10 (37%) of cases. Edema was found in the nerve of all the cases who had an operation within a month after the trauma. The site of the injury in all transverse fractures was in the labyrinthine segment. In longitudinal fractures neural injury in 90.4% of cases was situated in the perigeniculate region.

Conclusion: The results were better in early operated cases and in the transtemporal supralabyrinthine approach.

Key Words: Temporal bone fractures, facial nerve paralysis, middle fossa approach.

Özet

Amaç: Temporal kemik fraktürlerine bağlı fasiyal paralizlerde cerrahinin gerekliliği, zamanlaması ve yaklaşım şekillerinin birbirine üstünlüklerinin literatür eşliğinde tartışılması.

Gereç ve Yöntem: Temporal kemik fraktürüne bağlı fasiyal paralizi nedeniyle ameliyat edilen 27 olgu retrospektif olarak incelendi. Bunların 14'üne (%52) transmastoid, 10'una (%37) transtemporal supralabirentin (orta kafa çukuru), 3'üne (%11) translabirentin yaklaşım yapıldı. Ameliyat endikasyonu, klinik muayene, radyolojik bulgular ve elektrodiagnostik testler ile konuldu.

Bulgular: Olguların 9'unda (%33) sinirde kesi, 8'inde (%29.6) kemik fragmanların basısı, 10'unda (%37) perinöral hematoma mevcuttu. Travmadan sonra 1 ay içinde ameliyat edilen 21 vakanın hepsinde sinir ödematöz görünümde idi. Lezyon yeri transvers fraktürlerin hepsinde labirentin segment, longitudinal fraktürlerde ise, %90.4 perigenikülat bölge olarak tespit edildi.

Sonuç: Erken cerrahi yapılan olgularda ve transtemporal supralabirentin (orta kafa çukuru) yaklaşımlarda sonuçlar daha iyi bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Temporal kemik kırıkları, fasiyal paralizi, orta kafa çukuru yaklaşımı.

Türk Arch Otolaryngol, 2002; 40(1): 17-22

Türk Otolarengoloji Arşivi, 2002; 40(1): 17-22

Giriş

Son yüzyılda gelişen teknolojinin ürünü olan yüksek hız ve hareketli yaşam tarzına paralel olarak kaza ve yaralanmalar da artmıştır. Top-

lumda 1-45 yaş arasındaki bireylerin en önemli sağlık sorunlarından biri olan travmatik yaralanmalar trafik kazalarına bağlı olup, bu kazaların %75'inde kafa travması saptanmaktadır.¹ Kafa travmalarına bağlı fasiyal paralizilerin sıklığı %2-3 arasındadır.² N. olfaktorius hariç tutulursa (%6), kafa travmalarında en sık yaralanan sinir fasiyal sinirdir.³ Kafa travmaları sonucu ortaya çıkan tablo, başta nöroşirürji olmak üzere nöroloji, radyoloji ve kulak burun boğaz uzmanlık dallarını ilgilendiren multidisipliner bir yaklaşımı gerektirir. Bu yaralanmalarda tedavideki öncelik solunum, dolaşım ve nöroşirürjikal yaklaşıma ait olmakla beraber, sunulan çalışmada konumuz gereği sadece temporal kemik kırıkları ele alınmıştır. Temporal kemik fraktürlerine bağlı fasiyal paralizilerin tedavisinde; cerrahinin yeri, yaklaşım şekli ve zamanlaması konusunda halen tartışmalar sürmektedir. Kliniğimizde, temporal kemik fraktürüne bağlı fasiyal paralizilerin tedavisinde kullandığımız cerrahi teknikleri ve bunların birbirine olan üstünlüklerini tartıştık.

Gereç ve Yöntem

1988-2000 yılları arasında, kliniğimizde temporal kemik fraktürüne bağlı fasiyal paralizisi nedeni ile ameliyat ettiğimiz 27 olgu çalışmaya alındı. Hastaların yaşları 4-60 yaş arası (ortalama 27.59±18) olup, 19'u (%70) erkek, 8'i (%30) kadındı. Bu hastaların, 14'üne (%52) transmastoid, 10'una (%37) transtemporal supralabirentin (ortakafa çukuru), 3'üne (%11) translabirentin yaklaşımla dekompresyon yapıldı (Tablo 1).

İntrakraniyal patolojileri bulunan hastalar önce nöroşirürji kliniği tarafından takibe alınmış olup, genel durumları düzeldikten ve stabil hale geldikten sonra kliniğimize devredilmiştir.

Kliniğimize yatırılan hastalardan, dikkatli bir şekilde anamnez alınıp, anamnezinde travmanın sebebi, olayın meydana geliş saati ve fasiyal paralizinin travmadan hemen sonra olup olmadığı acil hekimlerine de sorularak değerlendirildi. Fizik muayenede, yüz simetrisi, ödem, ekimoz, yumuşak doku kayıpları ve abrazyon dikkate alınarak fasiyal sinir muayenesi yapıldı. Hastaların tamamına odyolojik, radyolojik, elektrodiagnostik ve topografik testler yapıldı. Radyolojik muayenede, ön-arka ve lateral

kafa grafileri, bilateral Schüller grafisi ve bilgisayarlı tomografi (BT) tetkikleri yapıldı.

Ameliyatın zamanlaması ve yaklaşım şekline; klinik muayene, BT, elektrodiagnostik ve topografik testler ile karar verilmiştir.

Bulgular

Çalışmaya alınan 27 (%100) olgunun; 21'i (%78) longitudinal, 3'ü (%11) transvers, 3'ü (%11) oblik tip fraktürdü (Tablo 1). Meydana geliş sebebi olguların 15'inde trafik kazası, 7'sinde yüksekten düşme, 5'inde ateşli silah yaralanmasıydı.

Olguların 9'unda (%33.3) sinirde kesi, 8'inde (%29.6) kemik fragmanların sinire basısı, 10'unda (%37) perinöral hematoma mevcuttu. Travmadan sonra 1 ay içinde ameliyat ettiğimiz 21 olgunun tamamında sinir ödematoz görünümde idi.

Sinirde kesi olan dokuz (%33.3) olgunun (üçü transvers, üçü longitudinal ve biri oblik) 7'sine (%25.9) uç-uca anastomoz, 2 (%7.4) oblik fraktürlü olguya ise N. aurikularis majör sinir grefti ile onarım yapıldı. Bu olgulardan transvers fraktürü olan üç olguya translabirentin, oblik fraktürlü üç olguya transmastoid, longitudinal fraktürlü üç olgunun ikisine orta kafa çukuru, birine ise transmastoid yaklaşım uygulandı. Kalan 18 (%66.6) longitudinal fraktürlü olguda sinir bütünlüğü bozulmadığı için yalnızca dekompresyon yapıldı. Bunların 8'ine orta kafa çukuru, 10'una transmastoid yaklaşım uygulandı.

Translabirentin yaklaşım yapılan 3 olguda iyileşme House-Brackmann (HB) II, orta kafa çukuru uygulanan 10 olgunun, 7'sinde HB II, 3'ünde HB III, transmastoid yaklaşım yapılan 14 olgunun, 3'ünde HB II, 5'inde HB III, 6'sında ise HB IV olarak bulunmuştur. Ayrıca, sinkinezi ve tinnitus, orta kafa çukuru ile müdahale edilen olgularda (%10), transmastoid yaklaşımla müdahale edilen olgularda (%70) olarak bulunmuştur.

Lezyon seviyesinin en sık görüldüğü alan, transvers fraktürlerin tamamında (%100) labirentin segment iken, longitudinal fraktürlerin 19'unda (%90.4) perigenikülat bölge olarak tespit edilmiştir (Tablo 2).

Olgularımızın 21'ine travmadan sonra 1 ay içinde, 2'sine 3 ay içinde ve 4'üne de 6 ay içinde müdahale edilmiştir.

Tablo 1. Dekompresyon yaptığımız hastalar ve özellikleri.

Hasta	Yaş	Cins	Kırık tipi	Yaralanma seviyesi	Yapılan ameliyat	HM sınıflamasına göre prognoz
Y. B	50	E	Longitüdüal	G. geniculi, Labirentin S.	Transmastoid	G IV
M. K	4	E	Longitüdüal	Mastoid ve Timpanik S.	Transmastoid	G II
S. T	22	E	Oblik	Mastoid S, Digastrik ridge	Transmastoid	G II
M. T	28	E	Longitüdüal	G. geniculi	Transmastoid	G III
L. D	19	E	Transvers	G. geniculi, Labirenter S.	Translabirentin	G II
E. C	9	E	Longitüdüal	Timpanik S.	Transmastoid	G II
B. T	13	K	Longitüdüal	G. geniculi, Labirentin S.	Ortakafa çukuru	G II
P. A	5	K	Longitüdüal	G. geniculi, Labirenter S.	Ortakafa çukuru	G II
E. P	56	E	Longitüdüal	G. geniculi, Labirentin S.	Ortakafa çukuru	G II
M. K	19	E	Longitüdüal	G. geniculi, Labirentin S.	Transmastoid	G IV
M. Ç	29	E	Transvers	Labirentin ve Timpanik S.	Translabirentin	G II
A. H	30	E	Longitüdüal	G. geniculi, Labirentin S.	Ortakafa çukuru	G II
H. A	25	E	Longitüdüal	G. geniculi	Transmastoid	G III
M. Ş	55	E	Longitüdüal	G. geniculi, Labirentin S.	Ortakafa çukuru	G III
Ç. G	6	K	Longitüdüal	G. geniculi	Transmastoid	G IV
S. A	51	E	Longitüdüal	G. geniculi, Labirentin S.	Ortakafa çukuru	G III
K. Y	41	E	Longitüdüal	G. geniculi	Transmastoid	G IV
M. S. K	23	E	Longitüdüal	G. geniculi, Labirenter S.	Ortakafa çukuru	G II
T. Ç	5	K	Longitüdüal	G. geniculi, Labirenter S.	Ortakafa çukuru	G II
H. A	60	E	Longitüdüal	G. geniculi, Labirentin S.	Ortakafa çukuru	G III
M. Ş	36	K	Tranvers	Mastoid ve Labirentin S.	Translabirentin	G II
A. K	6	K	Longitüdüal	G. geniculi, Labirentin S.	Ortakafa çukuru	G II
S. T	24	E	Oblik	Mastoid S.	Transmastoid	G III
A. D	37	E	Longitüdüal	G. geniculi, Timpanik S.	Transmastoid	G III
Ö. E	31	E	Oblik	Mastoid S. Ekstratemporal	Transmastoid	G IV
S. A	7	K	Longitüdüal	G. geniculi	Transmastoid	G III
M. T	54	K	Longitüdüal	G. geniculi, Labirentin S.	Transmastoid	G IV

E: Erkek, K: Kadın, G.: Ganglion, S.: Segment, G: Grade

Tablo 2. Yaralanma seviyeleri.

Yaralanma seviyesi	Vaka sayısı (n)	Vakaların yüzdesi (%)
G. geniculi	5	18.5
G. geniculi, Labirentin S.	14	51.8
Labirentin S. Timpanik S.	1	3.7
Labirentin S. Timpanik S.	2	7.4
Mastoid S.	3	11.1
Mastoid S. Timpanik S.	1	3.7
Mastoid S. Timpanik S.	1	3.7

G.: Ganglion, S.: Segment

Geç fasiyal paralizili 21 olgumuza kortikoterapi uygulandı ve tabloya dahil edilmedi. Bu vakalardan 7'si takiplere gelmedi. Birinde, 6 ay içinde hiçbir

linik iyileşme olmaması ve EMG (Elektromiyografi)'de total aksonal dejenerasyon görülmesinden dolayı transmastoid yaklaşımla dekompresyon yapıldı. Diğerleri ise HB I veya HB II ile iyileşti.

Ameliyat edilen olguların beşinde şüpheli olmak üzere 26'sında ani, bir olguda ise geç başlangıçlı komplet tip fasiyal parali mevcuttu.

Beş ateşli silah yaralanmasının hepsinde mastoid segmentte yaralanma olduğu halde, birinde aynı zamanda timpanik segmentte de etkilenme mevcuttu. Ciddi vasküler yaralanma görülmedi.

İyileşmenin değerlendirilmesinde House ve Brackmann⁴ (HB) tarafından düzenlenen kriterler kullanıldı. Olguların iyileşme dereceleri Tablo 1'de verildi.

Tartışma

Temporal kemik kırıkları; trafik kazaları, ateşli silah yaralanmaları, düşme ve darp gibi travmalar sonucu oluşur. Temporal kemik kırıkları genellikle petröz kemiğin uzun eksenine göre longitudinal veya transvers olarak sınıflanır.⁵ Longitudinal kırıkların, tüm temporal kırıklarının sadece %2.7'sini oluşturduğunu ileri süren çalışmalara karşın,⁶ klasik olarak kırıkların, %70-80'i longitudinal, %10-30'u transvers, %10'u ise mikst tiptedir.⁷ Giarner ve Fisch'in⁸ çalışmalarında longitudinal/transvers kırık oranını 20/1, Strohm⁹ ise 10/1 olarak bildirmiştir. Yanagihara ve ark.'nın (10) yaptığı çalışmada %1.6 transvers, %4.8 mikst ve %81 longitudinal fraktür tespit edilmiştir. BT kullanılarak yapılan sınıflamalarda mikst tip kırık oranı fazladır.⁶ Çalışmamızda ise %78 longitudinal, %11 transvers, %11 oblik fraktür tespit edilmiştir.

Travmadan sonra, ani veya geç ortaya çıkan fasiyal paralizilerde uygulanacak tedavi, cerrahi müdahalenin zamanı ve şekli konusunda tartışmalar halen sürmektedir.

McKennan ve Chole,¹¹ 17 ani ve 19 geç fasiyal paralizisi bulunan serilerinde, geç fasiyal paralizili 19 vakanın %94.7'sinde spontan, %5.3'ünde ise House-Brackmann grade 2 (HB II) şeklinde iyileşme; buna karşın, 17 ani fasiyal paralizisi gelişen olguların 8'inde fasiyal sinirde kesinin mevcut olduğunu bildirmişlerdir. Turner,¹² konservatif tedavi uyguladıkları 36 ani ve 34 geç fasiyal paralizili olguda; geç fasiyal paralizilerin %94'ünde, ani fasiyal paralizilerin ise %75'inde tam iyileşme olduğunu rapor etmiştir. Maiman ve ark.,¹³ cerrahi uygulanmayan 45 olgunun 44'ünde tatmin edici iyileşmenin olduğunu ve paralizinin başlama zamanı ile sonuçlar hakkında ilişki olmadığını ifade etmişlerdir. Hilary ve ark.¹⁴ ise 6'sı komplet, 31'i inkomplet olmak üzere 37 geç başlangıçlı olguda iyileşmenin HB I veya HB II olduğunu bildirmişlerdir.

May,¹⁵ kafa travmalı hastalarda şuurun kapalı olması veya miyorelaksan ilaçların verilmesi gibi olaylardan dolayı paralizinin başlangıcını tespit etmenin çok güç olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, cerrahi uyguladığı geç fasiyal paralizili olgularda da ciddi sinir hasarının olabileceğini göstermiştir.

Fasiyal sinir onarımında zamanlama halen tartışmalıdır. İkinci dünya savaşı sırasında, mikroskop kullanmadan ve 4/0 ipekle yapılan sinir tamirleri sonuçlarının, en modern tekniklerle yapılan cerrahiler kadar iyi olduğu tebliğ edilmiştir.¹⁶ Dolayısıyla, sinir tamirinde başarıyı etkileyen faktörler arasında en önemlisinin zamanlama olduğunu düşünüyoruz. McCabe,¹⁷ travmadan sonra 3 hafta içinde rejenerasyonun ve aksoplazmik akımın maksimum olduğunu ifade etmektedir. Onarımın travmadan sonraki ilk 3 gün içinde yapılmasını ya da 20 gün sonraya ertelenmesinin uygun olacağını savunmaktadır. Barrs,¹⁸ kobaylarda yaptığı bir çalışmada, travmadan sonra rejenerasyonun hemen başladığını ve 3 hafta beklemenin hiçbir avantajının olmadığını bildirmiştir. Fisch,¹⁹ travmadan sonra 6 gün içinde elektronörografi (EnoG)'de %90'ın üzerinde dejenerasyon saptadığı hastalara hemen eksplorasyon uygulamaktadır. May¹⁵ de erken cerrahi önermektedir ve erken cerrahi yapılan vakalarında sonuçlar daha iyi olduğunu savunmaktadır.

Temporal kemik fraktürlerinde, fasiyal sinirin yaralanma yeri %80-93 oranında perigenikülat bölge olarak gösterilmektedir.²⁰⁻²² Longitudinal fraktürlerde labirenter segmentin ganglion genikuliye yakın bölümü ve timpanik segmentte etkilenme olmasına karşın, transvers kırıklarda labirenter segmentin daha proksimali etkilenir.^{5,23} Fisch,²⁴ transvers fraktürü olan tüm vakalarda sinirde tam kesi olduğunu, sinirin %90 labirenter segmentte, %10 ise metal bölümde etkilendiğini belirtmektedir. Cerrahi sırasında, sıklıkla intranöral ödem (%93), hematom (%40-50), kemik fragmanlarının basısı (%20-30) veya sinir kesisi (%30-64) tespit edilmektedir.^{1,22}

Lezyona yaklaşımda kullanılacak cerrahi tekniklerin seçimi, rezidüel işitme fonksiyonuna bağlıdır. Fonksiyonel işitme varsa, transmastoid ve/veya orta kafa çukuru yaklaşımı ile müdahale yapılır.²⁵ Fisch,²⁰ transvers kırıklarda, translabirentin yaklaşımı kullanırken, longitudinal kırıklarda, ortakafa çukuru ile transmastoid yaklaşımı birlikte kullanmaktadır. May,²⁶ kendi tanımlamış olduğu transmastoid/supralabirentin yaklaşımı kullanarak perigenikülat bölgenin dekompresyonunu yapmaktadır. Goin,²⁷ bu yaklaşımı kadavrular üzerinde yapmış ve

temporal kemiklerin tamamında, genikülat ganglion ve labirentin distal bölümüne ulaşım sağlandığı halde, fundus ve internal odituar kanala ancak %60 oranında ulaşım sağlandığını bildirmiştir. Yanagıara,¹⁰ 41 olguyu içeren serisinde, 36 olguya transmastoid/supralabirentin yaklaşım ile müdahale etmiştir. Genikülat bölgeye ulaşmak için, 5 olguya orta kafa çukuru kullanmak zorunda kalmıştır.

Ateşli silah yaralanmalarında, fasiyal sinirin genellikle timpanik ve mastoid segmentleri etkilenir.²⁵ Yaklaşık 1/3 hastada, ciddi merkez sinir sistemi(MSS) veya vasküler hasar meydana gelir. Bunun için anjiyografi yapmakta fayda vardır.²⁵ Haberkamp'ın serisinde %75 fasiyal paralizi, %58 işitme kaybı ve %25 vasküler yaralanma tespit edilmiştir.²⁸ Duncan ve ark.,¹⁹ fasiyal sinir yaralanmasını %50, vasküler yaralanmayı %32 ve işitme kaybını %32 olarak bildirmişlerdir.

Sonuç

1) Paralizi ani ve komplet ise spontan iyileşme mümkün değildir.

2) Erken cerrahi yapılan hastalarda sonuçlar daha iyidir.

3) Temporal kemik fraktürlerine bağlı fasiyal paralizi vakalarında yukarıdaki kriterler doğrultusunda ameliyat endikasyonu konulmuşsa, cerrahi yaklaşım için takınılacak tavir rezidüel işitme fonksiyonuna bağlıdır.

4) Tutulan kulakta fonksiyonel işitme kalmışsa, transmastoid ve/veya orta kafa çukuru ile onarım yapılır.

5) Nörosensöriyal işitme kaybı varsa, translabirentin yaklaşım seçilmelidir.

6) Temporal kemik fraktürlerinde, lezyon yerinin perigenikülat bölge olmasından dolayı orta kafa çukuru yaklaşımı, transmastoid yaklaşıma tercih edilmelidir.

7) Sonuçlar, orta kafa çukurunda, transmastoid yaklaşıma göre daha iyidir.

Kaynaklar

1. McKennan KX, Chole RA. Facial paralysis in temporal bone trauma. *Am J Otol* 1992; 13(2): 167-72.

2. Lathrop FD. Facial paralysis of traumatic origin: Prevention and treatment. *Otolaryngology*'de. Ed. English MG. Cilt 1. Philadelphia, Harper & Row, 1982; Chapter 41.
3. Akyıldız N. Periferik fasiyal paraliziler ve tedavileri. *Kulak Hastalıkları ve Mikroşirürjisi*'nde. Ed. Akyıldız N. Cilt 2. Ankara, Ongun Kardeşler Matbaası, 1977; 156-64.
4. House JW, Brackmann DE. Facial nerve grading system. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1985; 93(2): 146-7.
5. Cannon CR, Jahrsdoerfer RA. Temporal bone fractures. Review of 90 cases. *Arch Otolaryngol* 1983;109(5): 285-8.
6. Ghorayeb BY, Yeakley JW. Temporal bone fractures: longitudinal or oblique? The case for oblique temporal bone fractures. *Laryngoscope* 1992; 102(2): 129-34.
7. Tos M. Course of and sequelae to 248 petrosal fractures. *Acta Otolaryngol* 1973; 75(4): 353-4.
8. Giarner H, Meuli M, Hof E, Gallati V, Nadal D, Fischer U, Stauffer UG. Management of petrous bone fractures in children: Analysis of 127 cases. *J Trauma* 1994; 36(2): 198-201.
9. Strohm M. Trauma of the middle ear. Clinical findings, postmortem observations and results of experimental studies. *Adv Otorhinolaryngol* 1986; 35: 1-254.
10. Yanagihara N. Transmastoid decompression of the facial nerve in temporal bone fracture. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1982; 90(5): 616-21.
11. McKennan KX, Chole RA. Post-traumatic cholesteatoma. *Laryngoscope* 1989; 99(8 Pt 1): 779-82.
12. Turner JWA. Facial palsy in closed head injuries. *Lancet* 1944; 246: 756-7.
13. Maiman DJ, Cusick JF, Anderson AJ, Larson SJ. Nonoperative management of facial nerve palsy. *J Trauma* 1985; 25(7): 644-8.
14. Brodie HA, Thompson TC. Management of complications from 820 temporal bone fractures. *Am J Otol* 1997; 18(2): 188-97.
15. May M. Trauma to the facial nerve. *Otolaryngol Clin North Am* 1983; 16(3): 661-70.
16. May M. Trauma to the facial nerve. *Facial Nerve*'de. Ed. May M. 1. baskı. New York, Theime, 1986; 421-40.
17. McCabe BF. Facial nerve grafting. *Plast Reconstr Surg* 1970; 45(1): 70-5.
18. Barrs DM. Facial nerve trauma: optimal timing for repair. *Laryngoscope* 1991; 101(8): 835-48.
19. Fisch U. Current surgical treatment of intratemporal facial palsy. *Clin Plast Surg* 1979; 6(3): 377-88.
20. Fisch U. Management of intratemporal facial nerve injuries. *J Laryngol Otol* 1980; 94(1): 129-34.
21. Lambert PR, Brackman DE. Facial paralysis in longitudinal temporal bone fractures. A review of 26 cases. *Laryngoscope* 1984; 94(8): 1022-6.
22. Coker NJ, Kendall KA, Jenkins HA, Alford BR. Traumatic intratemporal facial nerve injury: management rationale for preservation of function. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1987; 97(3): 262-9.
23. Nosan DK, Benecke JE, Jr. Murr AH. Current perspective on temporal bone trauma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 117(1): 67-71.
24. Fisch U. Facial paralysis in fractures of petrous bone. *Laryngoscope* 1974; 84(12): 2141-54.

- 25. Adkins WY, Osguthorpe DJ.** Management of trauma of the facial nerve. *Otolaryngol Clin North Am* 1991; 24(3):587-611.
- 26. May M.** Total facial nerve exploration transmastoid, extralabyrinthine, and subtemporal indications and results. *Laryngoscope* 1979; 89(6 pt 1):906-17.
- 27. Goin DW.** Proximal intratemporal facial nerve in Bell's palsy surgery. A study correlating anatomical and surgical findings. *Laryngoscope* 1982; 92(3):263-72.
- 28. Haberkamp TJ, McFadden E, Khafagy Y, Harvey SA.** Gunshot injuries of the temporal bone. *Laryngoscope* 1995; 105: 1053-7.

İletişim Adresi: Dr. Hamdi Arbağ
Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı
Akyokuş 42080 KONYA
Tel: (0332) 323 26 00 / 1417
e-posta: barbag@usa.net