

Travmatik Posterior Fossa Epidural Hematomları⁺

Özkan Ateş*, Ayhan Koçak*, S. Çağatay Önal*, Özcan Tarım*, Süleyman R. Çaylı*,
Şevket Tektaş*

* İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı.

Amaç: Travmatik posterior fossa epidural hematomlarında tedavi kriterleri ve prognostik faktörlerin saptanması.
Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada Ocak 1998- Ocak 2002 tarihleri arasında İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı'nda takip ve tedavisi yapılan 82 travmatik epidural hematoma (EDH) olgusundan posterior fossa lokalizasyonlu 14'ü (%17) yaş, cinsiyet, travmanın oluş şekli, hematoma hacmi, başvuru Glasgow Koma Skoru (GKS), başvuru şikayeti, muayene bulguları ek patoloji varlığı, cerrahi müdahale, Glasgow Outcome Skoru (GOS) açısından incelenmiştir.

Bulgular: Olguların %57,1'i erkek, %42,9'u kadındı. Ortalama yaş 11,1 olarak saptandı. Olguların %78,6'sı pediatrik yaş grubundaydı. Olguların %85,7 ilk 24 saat içinde acil servise başvurdu. Olayın en sık oluş nedeni düşme idi (%71,4). %64,3'ünün başvuru GKS'si 13-15 arasında değişmekteydi. En sık görülen başvuru şikayeti baş ağrısı idi (%71,4). Bütün olgularda oksipital lineer fraktür mevcuttu. Olgularımızdan hiçbirini kaybedilmedi.

Sonuç: Posterior fossa epidural hematomlarında (PFEDH) cerrahi endikasyonun konulmasında hastanın bilinç düzeyi, bilgisayarlı tomografi (BT) bulguları ve hematoma hacmi birlikte değerlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayarlı Tomografi, Epidural Hematom, Oksipital Fraktür, Posterior Kranial Fossa.

Traumatic Posterior Fossa Epidural Hematomas

Aim: The purpose of the study was to establish the prognostic factors and curative criteria on the management of posterior fossa epidural hematomas.

Material and Methods: This study consisted of 14 (17%) posterior fossa epidural hematoma cases out of 82 traumatic epidural hematoma patients admitted to İnönü University School of Medicine, Department of Neurosurgery in a four-year-period between January 1998 to January 2002. The patients were evaluated regarding age, gender, type of trauma, hematoma volume, Glasgow Coma Score (GCS) in admittance, symptoms and signs, concomittant pathology, surgical treatment and Glasgow Outcome Scale (GOS).

Results: 57.1% of the cases were male and 42.9% of the cases were female. Average age was 11.1 years and 78.6% of the cases were in the pediatric age group. 85.7% of the cases were admitted in the first twenty-four hours. The most frequent etiology was fall (71.4%) and 64.3% of the patients had a GCS of 13-15 in admittance. The most frequent symptom was headache (71.4%). All the cases had occipital linear fracture and none of them deceased.

Conclusion: Surgical management of posterior fossa epidural hematomas require a thorough evaluation of the level of consciousness, cranial computerized tomography findings, and hematoma volume.

Key Words: Computed Tomography, Epidural Hematoma, Occipital Fracture, Posterior Cranial Fossa

+Bu çalışma 03. 06. 2002- 08. 06. 2002 tarihleri arasında yapılan Türk Nöroşirürji Derneği XVI. Bilimsel Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Posterior fossa epidural hematoma (PFEDH) kafa travmalarının nadir fakat ciddi bir komplikasyonudur. Supratentoryal epidural hematomlardan (EDH) çok daha az görülürler, fakat son zamanlarda PFEDH ihtimalinin farkında olunmasıyla insidanda artma saptanmıştır.¹⁻⁹ PFEDH'lerinde semptom ve belirtiler genellikle nonspesifikken çoğu yazar oksipital yumuşak dokuda şişlik ve oksipital fraktürün uyarıcı bulgular olduğunu belirtmiştir.¹⁰ Bilgisayarlı tomografinin (BT) rutin kullanıma girmesi ile, PFEDH tanı ve tedavisinde büyük bir aşama kaydedilmiştir. Bu gelişmeye paralel olarak mortalite oranı da düşmüştür. PFEDH olgularının hangilerinin ameliyat edilmeleri konusunda çeşitli çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda hastanın bilinç düzeyi, nörolojik bulguların varlığı veya yokluğu, hematoma kalınlığı, hematoma hacmi, BT bulgularına göre sisterna ve/veya 4. Ventrikül basısı, hidrosefali varlığı gibi kriterler göz önünde bulundurulmuştur.^{1,10-13}

Çalışmamızda 14 PFEDH olgusu prognostik faktörler ile cerrahi ve konservatif tedavi kriterleri açısından incelenip literatür eşliğinde tartışılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak 1998-Ocak 2002 tarihleri arasında kliniğimizde takip ve tedavisi yapılan 82 olguluk travmatik EDH serisinden, 14 PFEDH vakası (%17) incelenmiştir. Tüm olgularda tanı BT ile konuldu. PFEDH'lar olay anından itibaren semptomatik hale geldiklere ana kadar geçen süre göz önünde tutularak Hooper'ın önerdiği sınıflama sistemine göre; ilk 24 saatte başvuranlar akut, 24 saat- 7 gün subakut, 7. günden sonra kronik epidural hematoma şeklinde sınıflandırıldı.¹⁴ Bütün olgulara detaylı sistem muayeneleri ve nörolojik muayene yapıldı. Bilinç düzeyinin değerlendirilmesinde Glasgow Koma Skalası (GKS), hastaların çıkış durumunun değerlendirilmesinde Glasgow Outcome Score (GOS) kullanıldı.¹⁵⁻¹⁶ BT bulgularında EDH hacmi ölçülüp (3/4L x en x boy x yükseklik), perimesensefalik sisterna ve 4. Ventrikül basısı, bunun neticesinde de obstrüktif hidrosefaliye yol açıp açmadığı değerlendirildi.^{1,10} 1. Grub: perimesensefalik sisterna ve 4. ventrikül tamamen açık, hidrosefali yok. 2. Grub: perimesensefalik sisterna ve 4. ventrikül kısmi basısı mevcut, hidrosefali yok. 3. Grub: perimesensefalik sisterna ve 4. Ventrikülde total bası mevcut. 2. ve 3. Grubtaki olgulara cerrahi tedavi uygulandı: Concorde pozisyonunda subokspital kraniektomi ile epidural hematoma boşaltıldı. 1. Grubtaki olgulara ise konservatif tedavi uygulandı. Hematom hacmine göre de olgular 3'e ayrıldı Grub A: 10-15cc, Grub B: 5- 9cc, Grub C: 5cc'nin altı. Postop bütün olgulara ilk 24 saat içinde kontrol BT çekilirken, giriş muayene bulguları ve kraniyal BT ile cerrahi endikasyon konulmayan bütün olgulara nörolojik tablosunda değişiklik olmasa da 24 saat içinde kontrol BT çekildi

BULGULAR

Tüm EDH' lar arasında PFEDH görülme sıklığı serimizde %17 olarak belirlendi. Çalışmamızda ki 14 olgunun 8'i erkek (%57,1), 6'sı kadını (%42,9). Yaşları 1,5 ile 29 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 11,1 olarak saptandı. Olguların 11'i (%78,6) pedyatrik yaş grubundaydı. 12 olgu (%85,7) akut PFEDH, 2 olgu (% 14,3) subakut PFEDH'du. Subakut olguların tümü pedyatrik yaş grubundaydı. PFEDH, 10 olguda (%71,4) düşme sonucu, 4 olguda (%28,6) ise trafik kazası sonrası oluşmuştu. 9 olgunun (%64,3) başvuru GKS: 13 ve üzerinde, 5 olgunun

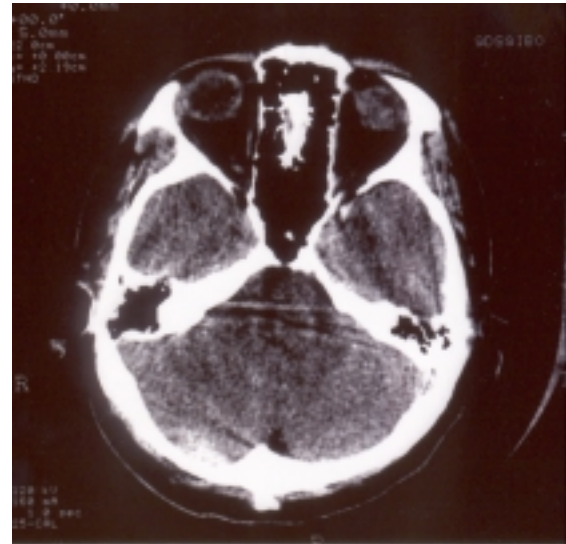
(%35,7) ise GKS: 7- 12 arasında değişmekteydi. Semptom ve bulgulardan en sık başağrısı görüldü (%71,4). Tablo 1' de PFEDH'larda semptom ve bulguların dağılımı verilmiştir.

Tablo 1. Semptom ve bulguların akut ve subakut Posterior fossa epidural hematomlara göre dağılımı

Semptom ve bulgular	Akut PFEDH	Subakut PFEDH	Toplam olgu sayısı
Baş ağrısı	8 (%80)	2 (%20)	10
Bulanı-kusma	8 (%100)	0	8
Oksipital fraktür	12 (%85,7)	2 (%14,3)	14
Serebellar testlerde bozukluk	6 (%85,7)	1 (%14,3)	7
Piramidal bulgular	3(%100)	0	3
Anizokori	1(%100)	0	1
Başvuru GKS			
GKS:13- 15	7(%77,8)	2(%22,2)	9
GKS: 7- 12	5(%100)	0	5
Ek patoloji varlığı	3(%100)	0	3

Bütün olgularda oksipital lineer fraktür mevcutken, 3 olguda (%21,4) ek patoloji mevcuttu (2 olguda çökme fraktürü, 1 olguda servikal dislokasyon). Hematom volümü 15cc ile 2cc arasında değişmekteydi. Hematom hacmine göre olgular incelendiğinde Grup A: 9 olgu (%64,3), Grup B: 2 olgu (%14,3), Grup C: 3 olgu (%21,4). Grup A'daki olguların hepsine, Grup B'deki olgulardan 1 tanesine cerrahi uygulandı. Grup C'deki olgulara konservatif kalınıp klinik izlem uygulandı. Aynı zamanda semptomlara yönelik semptomatik tedavi verildi.

Fotoğraf 1. Kraniyal Bilgisayarlı Tomografi: Sağ posterior fossa epidural hematoma. Sisterna ve/veya 4. ventrikül basısı yok.

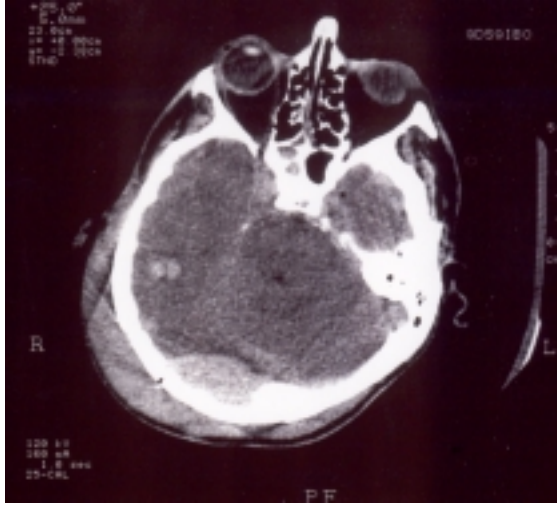


3 olgunun (%21,5) kontrol kraniyal BT'lerinde hematoma boyutunda artma saptanıp cerrahiye alındı.

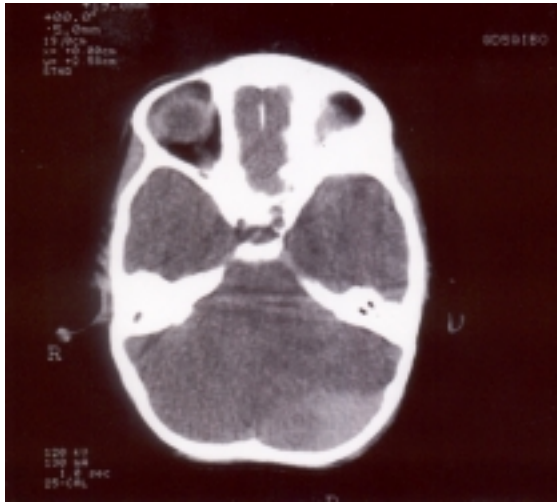
Travmatik Posterior Fossa Epidural Hematomları

Bu 3 olgunun 2'sinde bilinç seviyesinde gerileme varken, 1'inde bilinç seviyesi ve nörolojik tablosunda değişiklik yoktu. 3 olgunun 2'si B , 1'i C grubunda idi. 2 olgunun GKS:15 iken 13'e düşmesi üzerine (ilk 6 saatte), 1 olgunun ise 6. saatte çektilen kontrol BT'de EDH boyutunda artma saptanması üzerine olgular operasyona alındı.

Fotoğraf 2; Kranial Bilgisayarlı Tomografi:Sağ posterior fossa epidural hematoma. Sisterna ve/veya 4. ventrikül kısmen basılı.



Fotoğraf 3; Kranial Bilgisayarlı Tomografi: Sol posterior fossa epidural hematoma Sisterna ve/veya 4. ventrikül tamamen basılı.



Lucid interval 2 olguda izlendi (%14,3). BT'ye göre yapılan sınıflamada, Tablo 2 incelendiğinde olguların %50'si 2. Grubtaydı. Toplam 10 olguya (%71,4) cerrahi girişim uygulandı. PFEDH'larda mortalite oranımız 0 olup GOS 4: %14,3, GOS 5: %85,7 olarak saptandı.

Tablo 2. Bilgisayarlı Tomografi bulguları ile Glasgow Koma Skalası arasındaki ilişki.

BT bulgusuna göre olguların sınıflanması	GKS 15- 13	GKS12- 7
1.grub	4 (%100)	0
2. grub	5 (%71,4)	2 (%28,6)
3. grub	0	3 (%100)

TARTIŞMA

PFEDH'ları tüm kraniyoserebral yaralanmaların %0,1- 0,3'ünü, tüm EDH'ların da %1,2- 15' ini oluşturur.^{2,4,9,17-24} Serimizde ise PFEDH tüm EDH'ların %17' sini oluşturmaktadır. Literatürdeki PFEDH oranları son yayınlarda daha yüksek oranda bulunmaktadır. Serimizde de bu gelişmenin paralelinde literatürdeki serilerden yüksek bulunmuştur. Bununla beraber BT'nin yaygın kullanımı olduğunu düşünmekteyiz.

PFEDH sıklıkla pediatrik yaş grubunda izlenmektedir.^{1,24} Serimizde de pediatrik yaş grubunun oranı %78,6 olup literatür ile uyumludur.

PFEDH'larının büyük çoğunluğunda oksipital travma ve oksipital fraktür mevcuttur.^{4,5,7,25} Bu oran Bozbuğa'nın serisinde %90,4, Koç'un serisinde %86, Clara'nın serisinde ise %100 olarak bildirilmiştir.^{1,23,26} Serimizde de bu oran %100 olarak bulundu. Fisher 98 olguluks oksipital fraktür serisinde 14 PFEDH olgusu bildirmiştir.²⁷ Bunun önemi de direkt radyolojik incelemelerde oksipital fraktür saptanan bütün olgulara kraniyal BT çekilmesi gerektirir.

Baş ağrısı, bulantı, kusma her ne kadar nonspesifik yakınmalar olsa da kraniyoserebral travmalı olgularda intrakraniyal kitle lezyonunun uyarıcı yakınmaları olması nedeniyle önemlidir. PFEDH'larında özellikle baş ağrısının önemini belirten bazı yayınlar mevcuttur.^{2,4,25,28,29} Serimizde ki olguların hepsinde baş ağrısı mevcutken, %66,7'sinde bulantı- kusma klinik tabloya eşlik etmekteydi. Bu bulgularda literatür ile paralellik göstermektedir.

PFEDH'larında erken tanı çok önemlidir.^{1,22,23,26} Serimizdeki olguların %71,4'ü ilk 6 saat içinde, %14,3'ü 6-24 saat arasında %14,3'ü ise 24 saatten sonra kliniğimize başvurup takip ve tedavisi yapılmıştır. Olgulardan %21,5'inde başvuru anından itibaren 24 saat içinde çekilen kontrol kraniyal BT'de hematoma boyutunda artma saptanması üzerine cerrahi uygulanmıştır.

Literatür incelendiğinde, PFEDH'larla ilgili büyük serilerin olmadığı ve makale sayısının da azlığı dikkat çekmektedir. Bu serilerde de mortalite oranları çok farklı oranlarda verilmiştir. Roda ve ark. mortalite oranını %26,5, Koç ve ark. %14,2, Bozbuğa ve ark. %5,4, Pozzati ve ark. ise %11, Kabre ve ark. ise %4 olarak bildirmiş.^{1,22,25,26,31} Bu mortalite oranlarına karşılık küçük birtakım serilerde ise oldukça başarılı sonuçlar verilmiştir.^{2,4,23} Yukarıda belirtilen çalışmalar incelendiğinde günümüze gelindikçe mortalite oranlarında düşme görmekteyiz. Serimizin de mortalitesi 0 olarak saptandı. Mortalite oranımızın düşüklüğünü, BT'nin rutin kullanımının yaygınlaşması, erken tanı ve yakın takiple birlikte, serimizin küçük olması ve GKS:7'nin altında olgu olmamasıyla açıklamaktayız.

PFEDH sıklıkla akut olarak görülürken, daha az oranda subakut, çok nadiren de kronik olabilmektedir.^{1,22,29} Serimizde de olguların %85,7'si akut, %14,3'ü subakutken, kronik olgumuz yoktu. Subakut 2 olgumuzda pediatrik yaş grubundaydı. Bu bulgular literatür ile paralellik göstermektedir.^{22,25,29,30}

Olay anında ani bilinç kaybı PFEDH tanısı için mutlak gerekli değilken yayınların çoğunda zaman içerisinde bilinç düzeyindeki gerilemenin major bulgu olduğu bildirilmiştir.^{3-5,7,25} Lucid interval birçok seride yüksek oranda bildirilirken, serimizde %14,3 olarak bulundu.^{3,7,22,31} Bunun nedeninin olguların erken hastaneye başvurusu ve tanı konulmasına bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Cerrahi endikasyonda klinik olarak bilinç seviyesi ve nörolojik defisit göz önüne alınırken, beraberinde BT bulgusu olarak perimesensefalik sisterna, 4. Ventrikül basısı, hidrosefali varlığı, yokluğu, hematoma hacmi göz önünde bulundurulmaktadır.^{1,10} Bazı çalışmalarda hematoma hacmi 10ml, kalınlığı 15mm üzerindeki olgulara cerrahi önerilmektedir.¹¹⁻¹³ Çalışmamızda, GKS: 13'ün altında ki bütün olgulara, nörolojik bulgusu pozitif olan bütün olgulara, BT bulgularına göre yaptığımız sınıflandırma sistemine göre, 2. ve 3. Gruptaki tüm olgulara cerrahi tedavi uygulandı. Bilinç seviyesi cerrahi endikasyonda çok önemli bir kriter olmakla birlikte, tek başına yeterli değildir. Çalışmamıza GKS:13'ün üzerinde Perimesensefalik sisterna ve 4. Ventrikül kısmi basısı olan 5 olguya cerrahi uygulandı. Hematom hacimlerine göre yapılan değerlendirmede 10cc üzerindeki tüm olgular opere edilirken, hacmi 8cc olan 1 olguda opere edilmiştir. Bu olgunun GKS:12, BT sınıflamasına göre 2. gruptaydı. Bütün bunların ışığında hematoma hacmi önemli olmakla birlikte, bilinç düzeyi, sisterna ve 4.

ventrikül basısı bulguları gibi, diğer parametrelerle birlikte değerlendirilmesi gerektiği sonucu çıkmaktadır. Fakat 10cc'nin önemli bir kriter olduğu kanaatindeyiz. Bu kriterler ışığında mortalite oranımız 0 olup, olguların %14,3'ü GOS 4, %85,7'si GOS 5 olarak taburcu edilmiştir.

SONUÇ

BT'nin kullanımının yaygınlaşmasına bağlı olarak son yıllarda PFEDH insidansında artma izlenmektedir. En sık olarak akut formu görülmektedir. Baş ağrısı ve bulantı- kusma en sık görülen semptomlar olup, oksipital fraktür PFEDH'larında sıklıkla görülen, çok önemli bir bulgudur. Cerrahi tedavi endikasyonunda; hastanın bilinç düzeyi, nörolojik muayene bulguları, hematoma hacmi, perimesensefalik sisterna ve/veya 4. ventrikül kısmi veya tam basısı birlikte değerlendirilmelidir. Çalışmamızda GKS: 13'ün altındaki veya nörolojik bulguları pozitif olan veya perimesensefalik sisterna ve/veya 4. ventrikül kısmi veya tam basısı olan veya, hematoma hacmi 10cc'nin üzerindeki olgulara mutlaka cerrahi tedavi yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Bozbuğa M, İzgi N, Polat G, Gürel I. Posterior fossa epidural hematomas: observations on a series of 73 cases. *Neurosurg Rev* 1999; 22: 34-40.
2. Ammirati M, Tomita T. Posterior fossa epidural hematoma during childhood. *Neurosurgery* 1984; 14: 541-544.
3. Boiten J. Epidural hematoma of the posterior fossa: good results after prompt diagnosis with CT. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1989; 52: 914-915.
4. Garza-Mercado R. Extradural hematoma of the posterior cranial fossa: report of the seven cases with survival. *J Neurosurg* 1983; 59: 664-672.
5. Gutierrez FG, McLone DG, Raimondi AJ. Epidural hematomas in infancy and childhood. *Concepts Pediatr Neurosurg* 1981; 1: 188-201.
6. Kushner MJ, Luken MG. Case reports: posterior fossa epidural epidural hematoma. A report of three cases diagnosed with computed tomography. *Neuroradiology* 1983; 24: 169-171.
7. Neuaber UJ. Extradural hemorrhage in the posterior fossa. Twelve years experiences with CT scan. *Acta Neurochir (Wien)* 1987; 87: 105-111.
8. St. John JN, French BN. Traumatic hematomas of the posterior fossa: a clinicopathological spectrum. *Surg Neurol* 1986; 25: 457-466.
9. Stone JL, Schaffer L, Ramsey RG, Moody RA. Epidural hematomas of the posterior fossa. *Surg Neurol* 1979; 11: 419-424.
10. Lui TN, Lee ST, Chang CN, Cheng WC. Epidural hematomas in the posterior cranial fossa. *The Journal of Trauma* 1993; 34: 2: 211-215.
11. Otsuka S, Nakatsu S, Matsumoto S, Sato S, Motozaki T, Ban S, Yamamoto T. Study on cases with posterior fossa epidural hematoma- clinical features and indications for operation. *1990 Neurol Med Chir* 1990; 30: 24-28.
12. Parkinson D, Hunt B, Shields C. Double lucid interval in patients with extradural hematoma of the posterior fossa. *J Neurosurg* 1971; 34: 534-536.
13. Wong CW. The CT criteria for conservative treatment- but under close clinical observation- of posterior fossa epidural hematomas. *Acta Neurochir (Wien)* 1994; 126: 124-127.
14. Hooper RS. Extradural hemorrhages of the posterior fossa. *Br J Surg* 1954; 42: 19-26.
15. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 1974; 81-84.
16. Jennett B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage: a practical scale. *Lancet* 1975; 1: 480-484.
17. Ciurea AV, Nuteanu L, Simionescu N, Georgescu S. Posterior fossa epidural hematomas in children: report of nine cases. *Childs Nerv Syst* 1993; 9: 224-228.
18. Cordobes F, Lobato RD, Rivas JJ, Munoz MJ, Chillon d, Partillo JM, Lamas E. Observation on 82 patients with extradural hematoma: comparison of results before and after the advent of computerized tomography. *J Neurosurg* 1981; 54: 179-186.
19. Goodkin R, Zahniser J. Sequential angiographic studies demonstrating delayed development of an acute epidural hematoma: case report. *J Neurosurg* 1978; 48: 479-482.
20. Wright RL. Traumatic of the posterior cranial fossa. *J Neurosurg* 1966; 25: 402-409.

Travmatik Posterior Fossa Epidural Hematomaları

21. Zuccarello M, Pardatscher K, Andrioli GC, Fiore DL, Lavicoli R, Cervellini P. Epidural hematomas of the posterior cranial fossa. Neurosurgery 1981; 8: 434-437.
22. Kabre A, Alliez JR, Kaya JM, Harb GB, Reynier Y, Alliez B. Hematome extradural de la fosse postérieure. Vingt observations anatomo-cliniques. Neurochirurgie 2001; 47;2-3: 105-110.
23. Clara CJM, Claramunt E, Ley L, Lafuente J. Traumatic extradural hematomas of the posterior fossa in children. Childs Nerv Syst 1996; 12(3): 145-148.
24. Suyama Y, Kajikawa H, Yamamura K, Sumioka S, Kajikawa M. Acute epidural hematoma of posterior fossa: comparative analysis between 20 cases in adults and 10 cases in children. No Shinkei Geka 1996; 24(7): 621-624 (Abstract).
25. Pozzati E, Tognetti F. Spontaneous healing of acute extradural hematomas of the posterior cranial fossa: observations on a series of 32 consecutive cases treated after the introduction of computed tomography scanning. Surg Neurol 1989; 32: 300-303.
26. Koç RK, Paşaoğlu A, Menku A, Öktem S, Meral M. Extradural hematoma of the posterior cranial fossa. Neurosurg Rev 1998; 21(1): 52-57.
27. Garza- Mercado R. Extradural hematoma of the posterior cranial fossa: a report of seven cases with survival. J Neurosurg 1983; 59: 664-672.
28. Ashkenazi E, Constantini S, Pomeranz S, Rivkind AI, Rappaport ZH. Delayed epidural hematoma without neurologic deficit. J Trauma 1990; 30: 613-615.
29. Erşahin Y, Mutluer S. Posterior fossa extradural hematomas in children. Pediatr Neurosurg 1993; 19: 31-33.
30. Kawakami Y, Tamiye T, Tanimoto T, Shimamura Y, Hattori S, Ueda T, Ishida T. Case reports; nonsurgical treatment of posterior fossa epidural hematoma. Pediatr Neurol 1990; 6: 112-118.
31. Roda JM, Gimenez D, Perez- Higuera A, Blazquez MG, Perez Alvarez M. Posterior fossa epidural hematomas: a review and synthesis. Surg Neurol 1983; 19: 419-424.

Yazışma Adresi:

Dr. Özkan Ateş
İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi
Nöroşirürji AD, Malatya
Tel : 422 341 0660-3208
E-mail: atesozkan@hotmail.com