

Radyasyon nekrozu-tümör rekürensi ayırımında MR perfüzyon ve MR spektroskopi

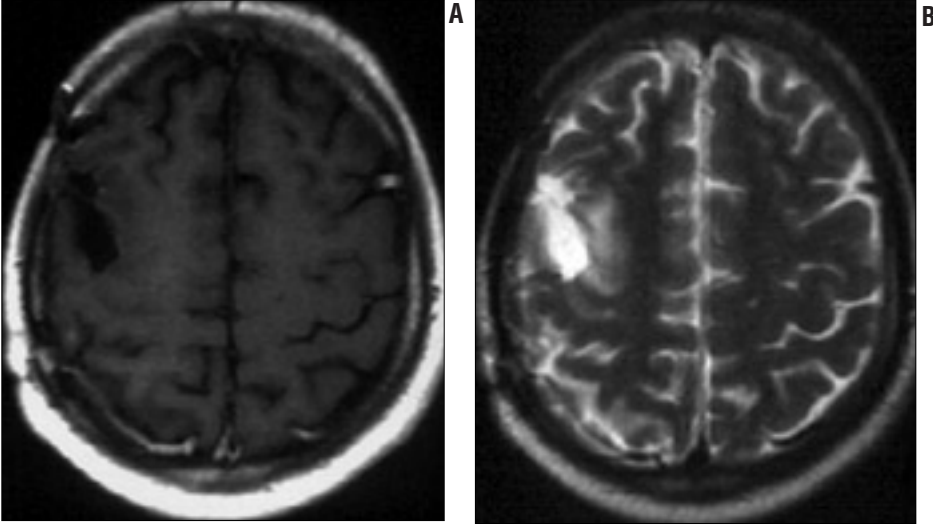
Mehmet Tekşam, Esra Meltem Kayahan, Hasan Yerli, A. Muhteşem Ağıldere

M. Tekşam (✉), E. M. Kayahan, H. Yerli, A. M. Ağıldere
Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı,
Ankara

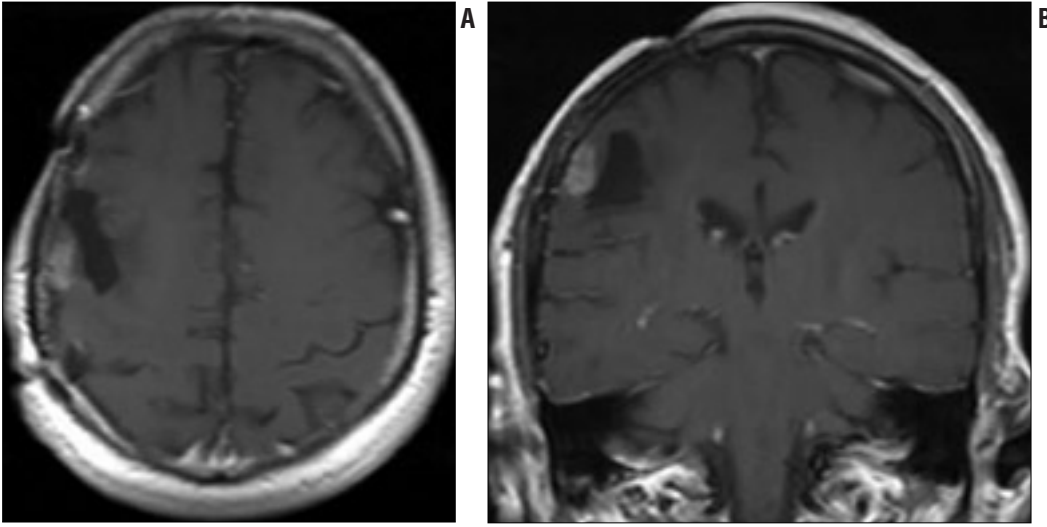
Konvansiyonel beyin manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile radyasyon nekrozunun tümör rekürensinden ayırt edilmesi her zaman mümkün olmamaktadır. Her iki lezyon da konvansiyonel görüntülerde çevresinde ödemin izlendiği heterojen kontrastlanma gösteren, birlikte kavitasyon ya da nekrozun eşlik ettiği kitle lezyonları olarak ortaya çıkabilmektedir. Her iki lezyonun da rezeksiyon bölgesinde ortaya çıkması ayırıcı tanı yapılmasını daha da zorlaştırmaktadır. Bu iki lezyonun tanılarının doğru konulması özellikle hastanın tedavi protokolünü belirlemede oldukça önemlidir. Beyin MR perfüzyon ve spektroskopi incelemeleri bu hastalarda ileri MRG yöntemleri olarak yararlı olmaktadır. Biz bu yazıda konvansiyonel beyin MRG incelemelerine ek olarak yapılan MR perfüzyon ve MR spektroskopi incelemeleri ile radyasyon nekrozu tanısı konulmuş ve tanısı patolojik olarak doğrulanmış bir olgunun ileri görüntüleme teknikleri ile elde edilmiş MRG özelliklerini sunuyoruz.

Olgu bildirisi

Nöbet nedeniyle 1997 yılında hastaneye başvuran 48 yaşındaki erkek hastanın yapılan MRG’inde sağ paryetal lobda 4 cm çaplı kitle lezyonu tespit edildi. Kitle lezyonu opere edilen ve patolojisi derece 2 difüz infiltratif astrositom olarak gelen hastaya operasyondan sonra 1 ay süreyle lineer akselerator ile toplam 40 Gy fraksiyone stereotaktik radyoterapi uygulandı. Kasım 1998 yılından Mayıs 2002 yılına kadar hastanın yapılan kontrol MRG’inde (Resim 1) rezeksiyon kavitesi çevresinde gliosis ile uyumlu T2A görüntülerde hiperintensiteler izlendi. Ancak rezidü ya da reküren tümörü düşündürür patolojik kontrastlanma saptanmadı. Radyoterapiden 5 yıl sonra Mayıs 2002 tarihinde yapılan kontrol MRG’de konvansiyonel görüntülerde sağda paryetal lobda rezeksiyon kavitesi lateralinde 1.5 cm boyutunda kontrast tutulumu gösteren nodüler lezyon saptandı (Resim 2). Bunun üzerine i.v. 0.1 mmol/kg gadolinium enjeksiyonu sırasında gradient eko ekoplanar görüntüleme tekniği ile (TR: 120, TE: 47, kesit kalınlığı: 5 mm) MR perfüzyon ham görüntüleri elde olundu. Bu görüntülerden kontrast madde nin ilk geçiş etkisini kullanarak 0.4 cm²’lik vokseller kullanarak sağ paryetal lobda kontrast tutulumu gösteren nodüler lezyon ve karşılaştırma amacıyla sol paryetal lobda benzer lokalizasyondan sinyal intensite-zaman grafikleri ile “time-to-peak” (TTP) görüntüleri elde olundu. Sinyal intensite zaman grafiklerinde eğri altında kalan alan miktarları karşılaştırılarak serebral kan hacimleri değerlendirildi. MR perfüzyon



Resim 1. Post-op 1. yıl takip MRG incelemesi. Post kontrast aksiyel T1A (A) ve aksiyel T2A (B) görüntülerde sağda paryetal lobda rezeksiyon kavitesi izlenmekte olup kavite çevresinde kontrast tutulumu gösteren nodüler lezyon görülüyor.



Resim 2. Post-op 5. yıl takip MRG incelemesi. Post kontrast aksiyel (A) ve koronal T1A (B) görüntülerinde sağ paryetal lobda izlenen rezeksiyon kavitesi lateral komşuluğunda kontrast tutulumu gösteren nodüler kitle lezyonu izleniyor.

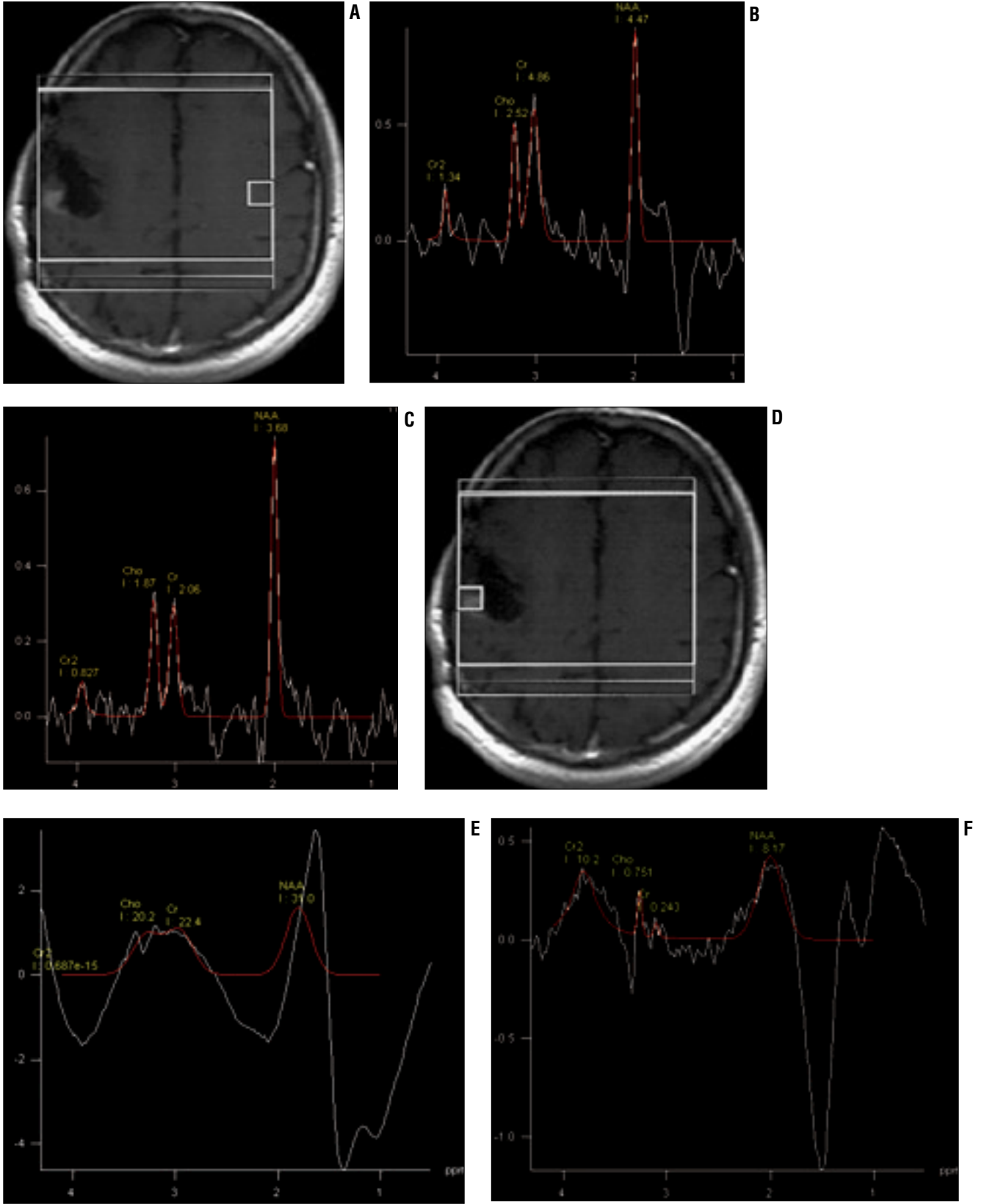
incelemesinde nodüler lezyon lokalizasyonunda sol paryetal lobda benzer lokalizasyon ile karşılaştırıldığında reküren tümör lehine değerlendirilebilecek perfüzyon artışı saptanmadı (Resim 3). MR perfüzyon incelemesine ek olarak “chemical shift” tekniği ile multivoksel beyin MR spektroskopisi incelemesi (TR/TE: 1500/135, TR/TE: 1500/270, voksel büyüklüğü: 1.5 cm³, 1.5 T Siemens Symphony, Germany) elde olundu. MR spektroskopisi incelemesinde kolin, kreatin ve N-asetil aspartat (NAA) piklerinde belirgin azalma saptandı. Lipid pikinde belirgin artış saptanırken belirgin laktik asit piki saptanmadı. Bulgular radyoterapiye bağlı değişiklikler ola-

rak rapor edildi. Hasta operasyona alındı ve nodüler lezyon rezekt edildi. Patoloji raporu radyoterapiye sekunder gelişmiş reaktif gliozis olarak geldi.

Tartışma

Beyin tümörü cerrahisi geçirmiş olan hastalarda radyoterapi sonrası reküren tümörün radyoterapiye sekunder doku hasarından ayırt edilmesi etkili tedavi planlaması açısından oldukça önemli olmaktadır. Konvansiyonel bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme ile bu ayırımın yapılması bazı olgularda çok zor olmaktadır. Bu amaçla bugüne kadar floro-2-deoksi-D-glikoz Pozitron

Emisyon Tomografisi (FDG-PET) kullanılmakta idi. FDG-PET hipometabolik radyasyon nekrozunun hipermetabolik reküren tümöre bağlı kemonekrozdan ayırt edilmesini sağlamaktadır (1). Ancak bu metodun sensitivitesi glukoz ve dolayısıyla FDG kullanımı oldukça düşük olan düşük ya da orta dereceli glial tümörlerde oldukça sınırlı kalmaktadır. FDG-PET’in özellikle geç ortaya çıkan radyasyon hasarının reküren yüksek dereceli glial tümörlerden ayırımında yararlı olduğu düşünülmektedir. Bu konuda %80-90 sensitivite, %50-90 spesifitesi olduğu bildirilmiştir (2). Ayrıca malignite izlenmeyen inflamatuvar olaylarda, subklinik nöbet ve cer-



Resim 4. MR spektroskopi incelemesi. Normal sol paryetal lobdan alınan referans görüntüsü (A), TE: 135 ms (B) ve TE: 270 ms (C) ile elde edilen spektroskopi grafikleri izleniyor. Sağ paryetal lobta lezyon lokalizasyonundan alınan referans görüntüsü (D), TE: 135 ms (E) ve TE: 270 ms (F) ile spektroskopi grafikleri izleniyor. Konvansiyonel MRG'de rezeksiyon kavitesi lateral komşuluğundaki nodüler kontrast tutulumu gösteren lezyon lokalizasyonunda spektroskopi grafiklerinde kolin, kreatin ve N-asetil aspartat piklerinde belirgin azalma ve lipid pikinde belirgin artış izlenirken belirgin laktik asit piki saptanmıyor.

progresyon gösteren derece 2 glial tümör ile uyumlu olmadığını düşündürmüştür. MR spektroskopide izlenen belirgin lipid artışı ise spesifik olmayıp gerek tümör rekürensisi ya da progresyonunda gerekse radyoterapiye bağlı değişikliklerde izlenebilmektedir.

Sonuç olarak reküren tümör ve radyoterapiye bağlı doku hasarlarının ta-

mısına rutin incelemeye eklenecek MR spektroskopisi ve MR perfüzyon incelemeleri katkıda bulunabilir. Bu hastalarda daha pahalı ve daha invazif olan FDG-PET ve 201TI-SPECT incelemeleri yerine daha ucuz ve invazif olmayan MR spektroskopisi ve MR perfüzyon incelemelerinin yapılabileceği akılda tutulmalıdır.

BRAIN MR PERFUSION AND MR SPECTROSCOPY IN DIFFERENTIATION OF RADIATION NECROSIS FROM TUMOR RECURRENCE (CASE REPORT)

It is not always possible to differentiate tumor recurrence from radiation necrosis using conventional MR images. In this report we present a case of pathologically proven radiation necrosis which appeared as nodular contrast enhancement on conventional MR images in a patient who was surgically treated for grade II astrocytoma 5 years ago. There were decreased choline, creatine and N-acetyl aspartate peaks and significantly increased lipid peak on multivoxel H1-MR spectroscopy while there was no significant perfusion increase on MR perfusion. These findings suggested changes secondary to radiation necrosis.

Key words: • brain neoplasms • radiation effects • magnetic resonance imaging

Tani Girişim Radyol 2004; 10:263-267

Kaynaklar

1. Di Chiro G, Oldfield E, Wright DC, et al. Cerebral necrosis after irradiation and/or intraarterial chemotherapy for brain tumors: PET and neuropathologic studies. AJNR Am J Neuroradiol 1987; 8:1083-1089.
2. Langeden DD, Segall GM. PET in differentiation of recurrent tumor from radiation injury. J Nucl Med 2000; 41: 1861-1867.
3. Fischman AJ, Thornton AF, Frosch MP, Swearingen B, Gonzales RG, Alpert NM. FDG hypermetabolism with inflammatory necrotic changes following radiation of meningioma. J Nucl Med 1997; 38:1027-1029.
4. Schlemmer HP, Bachert P, Henze M, et al. Differentiation of radiation necrosis from tumor progression using proton magnetic resonance spectroscopy. Neuroradiology 2002; 44:216-222.
5. Dowling C, Bollen AW, Noworolski SM, et al. Preoperative proton MR spectroscopic imaging of brain tumors: correlation with histopathologic analysis of resection specimens. AJNR Am J Neuroradiol 2001; 22:604-612.
6. Cho SK, Na DG, Ryoo JW, et al. Perfusion MR imaging. Clinical utility for the differential diagnosis of various brain tumors. Korean J Radiol 2002; 3:171-179.
7. Sugahara T, Korogi Y, Tamiguchi S, et al. Posttherapeutic intraaxial brain tumor: the value of perfusion-sensitive contrast-enhanced MR imaging for differentiating tumor recurrence from nonneoplastic contrast-enhancing tissue. AJNR Am J Neuroradiol 2000; 21:901-909.