

Multipl Skleroz Tanısında Manyetik Rezonans Görüntülemenin Yeri

Magnetic Resonance Imaging in the Diagnosis of Multiple Sclerosis

Rana Karabudak

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of Neurology, Faculty of Medicine, University of Hacettepe, Ankara, Turkey

Turk Norol Derg 2009;15(Ek 3):17-22

ÖZET

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) multipl sklerozda tanı ve hastalığın takibinde en önemli paraklinik değerlendirme aracıdır. Önemle vurgulanmalıdır ki, multipl skleroz tanısı klinik temeller üzerinde ulaşılan bir tanıdır.

Günlük klinik pratiğimizde multipl skleroz tanısı ve takibinde giderek daha fazla yararlanılan MRG hastalıkta santral sinir sisteminde gelişen demiyelinizasyonu zamansal olarak kaydetme ve lokalizasyon olarak gösterebilme-mize imkan sağlar. Yine de klinik özellikler ve MRG görüntülerinin her zaman birbir örtüştüğü söylenemez.

Bu yazıda ağırlıklı olarak; konvansiyonel MRG incelemelerinde multipl skleroz tanısında isabet sağlamak yönünden değerlendirilmesi gereken MRG kriterleri, T1 ve T2 ağırlıklı incelemeler, lezyonların kontrast madde tutuluş özellikleri görüntüleme örnekleri ile aktarılacaktır.

Anahtar Kelimeler: MRG, multipl skleroz, demiyelinizan lezyonlar, spinal kord.

ABSTRACT

Magnetic resonance imaging (MRI) is the most important paraclinical measure for evaluating and following the pathologic changes initially and late stages of multiple sclerosis. Although the diagnosis of multiple sclerosis is mainly based on clinical findings, MRI is integrated in the overall diagnostic steps of the disease for its unique sensitivity to display the spatial and temporal dissemination of demyelinating plaques in the brain and spinal cord.

Conventional MRI techniques, such as T2-weighted and gadolinium-enhanced T1-weighted sequences are highly sensitive in detecting multiple sclerosis plaques and provide the extent of inflammatory activity and lesion load. However, due to the disparity between clinical and MRI results this technique does not totally explain the complete spectrum of the disease process.

This article will focus on diagnostic pearls of MRI in multiple sclerosis.

Key Words: MRI, multiple sclerosis, demyelinating lesions, spinal cord.

GİRİŞ

Multipl skleroz (MS) tanısının klinik olarak netleştirildiği oranda kesin ve sağlam bir tanı olduğunu unutmamalıyım.

Bu yazıda son 50 yıldır MS tanısı ve hastalık gidişini takipte çok önemli bir destek olan manyetik rezonans görüntüleme (MRG) değerlendirilmesinde dikkat edilmesi gereken temel özellikler belirtilecektir.

MS alanında MRG üç temel bilgiyi sağlamaktadır:

1. Demiyelinizan lezyonların santral sinir sistemi boyunca yerleştiği alanlar-alanda yayılım kriteri,
2. Tekrarlayan zamanlarda MRG tetkiklerinde lezyonların zamansal değişimi-zamanda dağılım kriteri,
3. Klinik görünümü taklit eden olası farklı nedenlerin ayırıcı tanısına destek-ayırıcı tanı kriteri.

Bu anlamda tanıyı güçlendirme amacıyla 1983 yılından bu yana klinik destekli birçok tanı kriteri tanımlama çabası olmuştur. Poser kriterleri öncelikle klinik ağırlıklı bir yaklaşımı ön planda tutmuştur. İki atak ve klinik olarak kanıtlanmış iki ayrı lezyon ya da iki atak ve bir klinik lezyon ve farklı bir lezyona ait bir paraklinik kanıt gibi. MRG o dönemde henüz daha yeterince kendini kanıtlamamış, test edilmemiş durumdaydı.

MS tanısında MRG özgülüğü daha az olmakla birlikte giderek oldukça hassas bir tanı aracı olarak ağırlık kazanmıştır. MS bilim camiası Paty, McDonald ve Barkhof ve Tintore gibi araştırmacılar ile MRG tanı hassasiyetini artırmak amaçlı bazı kriterler üzerinde genel olarak anlaşma ve bunları dikkate alma eğiliminde oldu. Bu kriterlerde altı çizilen temel noktalar genellikle lezyonların yerleşim yeri, çapı, sayısı, hacmi ve aktivitesi (gadolinium tutulumu) olmuştur.

Bu kriterlerin bir arada ve kliniğin temel alınarak değerlendirilmesi pratik olarak önemlidir.

Bu nedenle bu yazıda kriterlerin maddeleri değil, MS' i kuvvetle düşündüren özellikler üzerinde durulacaktır.

Kriterler eksiklikler ve hataya düşme riski taşıdıkları, tanıdan çok prognoza kilitlendikleri için de eleştirilmekte ve aralıklı olarak değiştirilmekte, geliştirilmektedir.

Birçok hastalığın tanısı için MRG tetkiki yapılırken standart protokoller oluşturulmuştur.

MS MRG'si yapılırken standart protokolde yer alması gereken incelemeler:

- Sagittal FLAIR (Resim 1),
- Aksiyel T2A (Resim 2), FLAIR,

- Aksiyel T1A (Resim 3),
- Kontrast verilerek aksiyel ve koronal T1A çekimleri olmalıdır (Resim 4).
- Kontrastlı inceleme 0.1 mmol/kg gadolinium 30 saniye içinde verildikten sonra ve en az 5-10 dakika beklendikten sonra postkontrast yapılır. "Gadolinium Optimizasyonu"

Sagittal MRG'de korpus kallosum özel önem taşımaktadır. Resim 1'de görüldüğü gibi korpus kallosum lineer hiperintensite artışı MS için perikallosal lezyonlar kadar anlamlıdır.

AKSİYEL T2A

Lezyon Yükü

• Periventriküler beyaz cevher, korpus kallosum iç yüzeyi, jukstakortikal gri-beyaz cevher bölgesi, infratentöriyal bölge ve spinal kordda gelişebilecek inflamasyon, ödem, demiyelinizasyon, akson kaybı gibi birçok değişikliği temsil edebilir.

• Beyin omurilik sıvısı (BOS)'nda hiperintens olduğu için "Fluid-attenuated inversion-recovery (FLAIR)" görüntüleme BOS imajlarını baskılayacağı için supratentöriyal periventriküler ve kortikal-jukstakortikal lezyonlarda daha hassastır.

- T2 yükü ile EDSS oranları tam olarak uyumlu değildir.

Kara Delikler

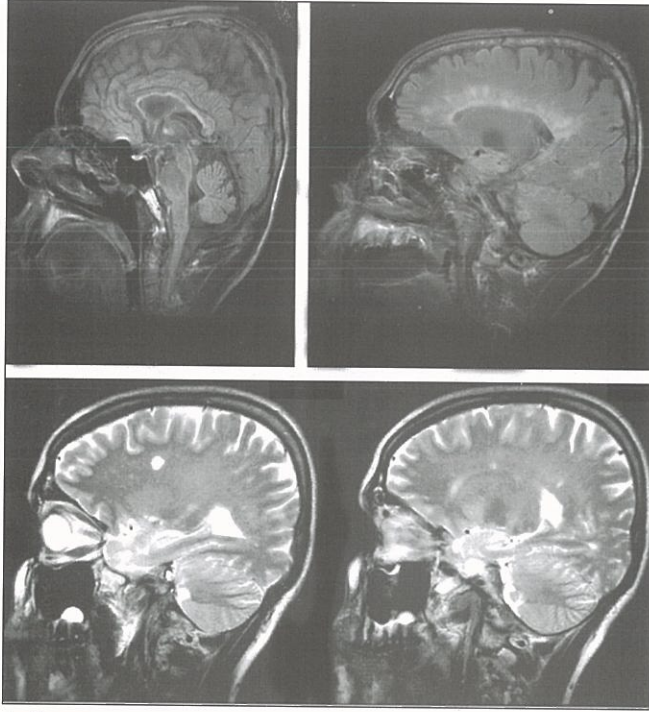
MS'de EDSS-özürlülük oranları ile daha uyumlu olan, kalıcı hasar göstergesidir. T1 ağırlıklı incelemelerle ortaya konur.

T1 Ağırlıklı Gadolinium Tutan Lezyonlar

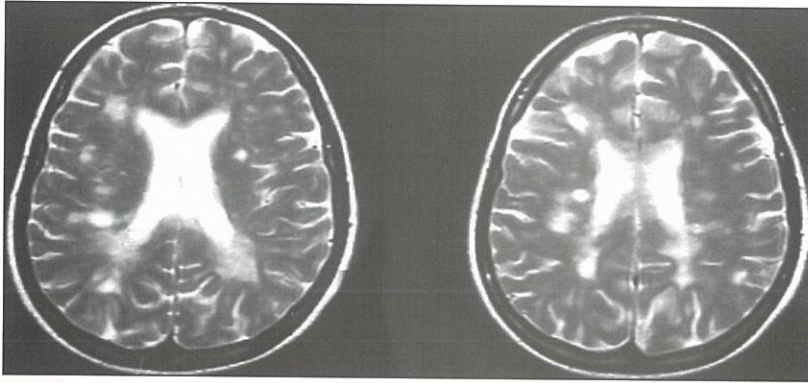
MRG'de aktif lezyonların, kan-beyin bariyerinin bozulduğunun göstergesidir. Nodüler, difüz veya halka tarzı kontrast tutulumu olabilmektedir.

MS tanısında tanı kesinliğini artırmada birlikte ele alındığında başarı şansını artıran özellikler (Resim 5):

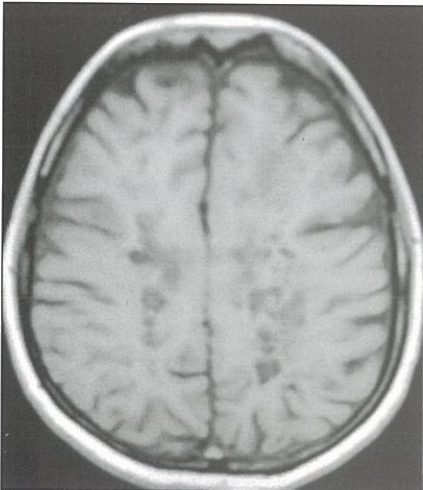
- Öncelikle yerleşim yeri önemlidir.
- Perivenüler yerleşim
- Ventriküle değen lezyonlar
- Perikallosal lezyonlar
- İnftratentöriyal lezyonlar
- Jukstakortikal lezyonlar
- 5 mm'den büyük lezyonlar
- Ovoid lezyonlar
- "Open Ring Sign" gibi özelliklerin değerlendirmede önemi vardır.



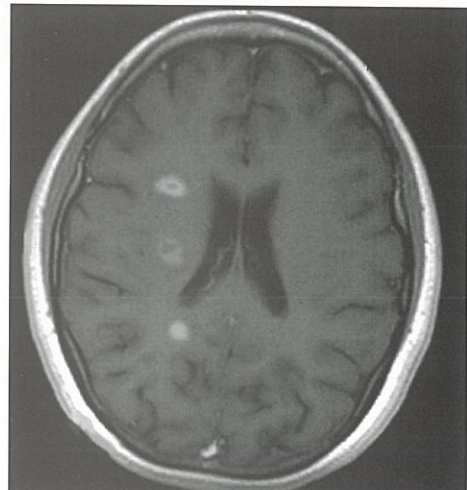
Resim 1. Sagittal MRG'de korpus kallosum.



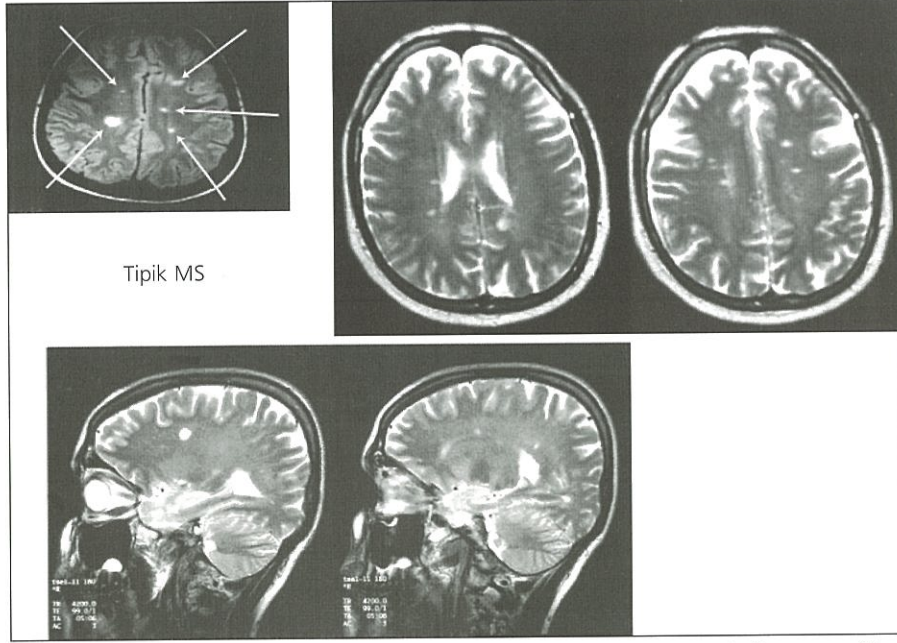
Resim 2. T2 ağırlıklı aksiyal kesitler.



Resim 3. Aksiyal T1A görüntüler.



Resim 4. Kontrast tutulumu olan plaklar.



Resim 5. Tipik MS görüntüleri: ovoid plaklar, perivenüler yerleşim, perikallosal yerleşim korpus kallosum atrofisi.

Bu özellikler MS'ı daha kuvvetle çağırır.

2007 yılında son olarak gözden geçirilmiş MRG kriterleri ile periventriküler, jukstakortikal, posterior fossa ve spinal kord yerleşimleri arasından en az ikisinde birer lezyonun olması öngörülmektedir.

Açık Halka Kontrast Tutulumu

- Homojen olarak Gd tutan lezyonlara göre daha kalıcı olup,
- MTR ↓ ve ADC ↓
- Kalıcı doku hasarına işaret eder ve agresif gidiş belirleyicisidir (Resim 6).

Spinal MS Lezyonları

- MS'de spinal plak yerleşimi genellikle uzunluk olarak iki vertebral segmenti geçmez. Aksiyal kesitlerde bir yarı alana uyar.
- Aksiyal kesitlerde dorsal kolona doğru uzanım gösterir.
- Beyin MRG tanı koydurmaya yeterli değilse spinal MRG yapılmalıdır (Resim 7).

Beyin Atrofisinin Değerlendirilmesi

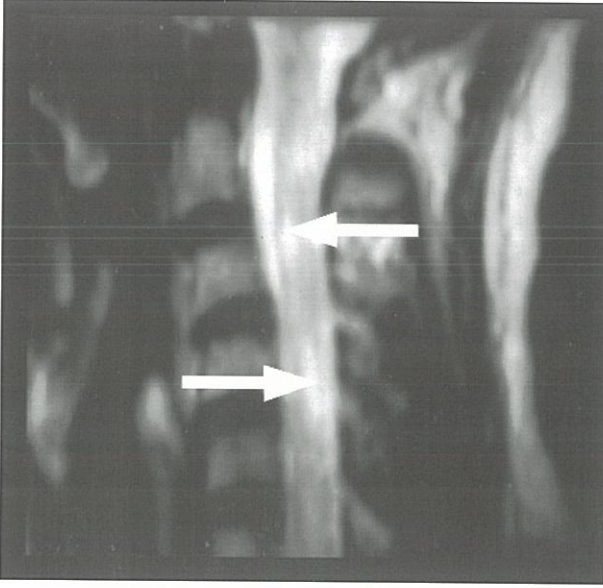
Daha çok gündelik klinik pratiğimizde kullandığımız konvansiyonel MRG teknikleri ile T1, T2 ağırlıklı kesitleri, lezyonların gadolinium tutuşu ile ilgili özelliklerini, sayılarını ve yerleşim özelliklerini birlikte değerlendirirken beyin doku kaybı ile ilgili de fikrimiz olabilir. Bilindiği gibi MS'te erken dönemlerden itibaren beyinde difüz doku kayıpları



Resim 6. Açık halka tarzı kontrastlanma.

olmaktadır. Aynı yaştaki normal kişilerle karşılaştırıldığında MS'li hastalarda spinal kord çapında azalma, ventriküler genişleme, beyin volümünde azalma dikkat çekici bulunmuştur.

Daha objektif değerlendirmeler talamik atrofi değerlendirilmesi üçüncü ventrikül genişlemesi ile, bazal ganglionlardaki atrofi de bikaudate oranlar ölçülerek yapılmaktadır.



Resim 7. Servikal spinal kord MS plağı.

Demiyelinizasyonun Erken Dönemleri ve MRG

MRG tek atakla veya demiyelinizan süreçle uyumlu bir belirti ile başvurmuş hastada sürecin gelişimi yönünden de bize değerli ön bilgiler verebilir. Demiyelinizan süreçle uyumlu ilk atak (klinik izole sendrom) veya henüz "zamanında dağılım" şartı gerçekleşmemiş durumlarda beyin MRG 'de demiyelinizan lezyonların bulunması durumunda ilk 14 yılda klinik olarak kesin MS'e dönüşme riski %88 iken; lezyonların olmadığı olgularda bu oran %19 olarak Brex ve grubunun çalışmasında verilmektedir. Bu anlamda MRG kesin MS geliştirme riski yüksek hastaların ayırt edilmesi ve izlenmesi yönünden de önemli bir araç olmaktadır.

MULTİPL SKLEROZLU HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ ve TAKİBİNDE PRATİK ÖNERİLER

Bu konudaki uzman görüşlerimizi "TND-MS Çalışma Grubu Önerileri" Kılavuz Kitapçığında özetlemiştik.

Hastanın ilk değerlendirmesinde; öykü, klinik belirti ve bulgular ile MS veya MS ayırıcı tanısını gerektiren durum düşünüldüğünde kraniyal MRG yapılması önerilir.

• İlk kraniyal MRG tanı koydurucu değilse ya da klinik belirtiler ve nörolojik muayene bulguları omurilik düzeyinde bir etkilenme olduğunu düşündürüyorsa, spinal MRG de yapılmalıdır. Öncelikle servikal spinal bölgenin incelenmesi gerekir.

• Bulgu ve belirtilere dayanarak omurilik incelemesi beyin incelemesinden önce de yapılabilir.

• Her hasta bireysel olarak değerlendirilmeli; lezyon yükü düşük veya ilk ataktan sonra kliniğin sessiz kaldığı

durumlarda 6 ay-1 yıl sonra, lezyonların yoğun ve aktif olduğu hastalarda 3 ay içinde MRG tekrarı yapılabilir.

• Hastada beklenmedik bir kötüleşme görüldüğünde yakınma, belirti ve bulgulara dayanarak, öngörülen yeni hastalık yerleşimi temel alınıp beyin ve/veya spinal bölge MRG ile incelenebilir.

Tanı koyulmuş hastalarda, sık aralıkla MRG tekrarı gerekli değildir. Aşağıdaki durumlarda MRG tekrarı yapılabilir:

• Tanı koyulmuş, MS açısından koruyucu bir tedavi altında olmayan ancak tanı veya tedavi yönünden karar değişikliği gerektirebilecek boyutta hastanın günlük yaşam aktivitesini belirgin derecede engelleyen nörolojik bir kötüleşmenin oluşması,

• Ortaya çıkan yeni klinik ya da laboratuvar bulguları yüzünden koyulan tanıdan kuşkuya düşülmesi,

• MS'in yanı sıra başka bir hastalığın varlığından (ikinci veya ek bir tanı) kuşkulandırılması,

• Yeni bir tedaviye geçileceği veya mevcut tedavide temel bir değişiklik yapılması söz konusu ise,

• Tanısı koyulmuş, uzun dönemli koruyucu tedavi altında olsun-olmasın, remisyondaki hastalarda, hastalığın gelişimini değerlendirmek üzere 2. ve 5. yılda MRG incelemesi yapılabilir.

Her MS atağında, MRG tekrarı yapılması gerekli değildir.

• MRG tekrarı yapıldığında kraniyal ve spinal bölgele-
rin tümünün her incelemede beraberce değerlendirilmesi
gerekli olmayabilir. Tekrar gerektiren nedene bağlı olarak
daha kısıtlı incelemeler yapılabilir

• Klinisyen, MRG incelemesi isterken, hastanın klinik
bilgilerini özetle aktarmalı, incelemenin nedenini [demiye-
linizan hastalık şüphesi, MS başlangıç değerlendirmesi, kli-
nik izole sendrom veya MS tanısı olan hastaların takibi
(progresyon ve aktivasyon şüphesinde)] bildirmelidir.

• Nörolog, MRG raporunda radyologdan, lezyonlar-
ın karakteristik özellikleri, yerleşimi, aktivasyon duru-
mu ve önceki MRG ile karşılaştırma bilgilerini vermesini
bekler.

Nörolog, klinisyen olarak nörolojik muayene sonuçlarını ön planda tutmalıdır. MRG raporu, bunu desteklediği zaman değerlidir.

KAYNAKLAR

1. Poser CM, Paty DW, Scheinberg L, McDonald WI, Davis FA, Ebers GC, et al. New diagnostic criteria for multiple sclerosis: Guidelines for research protocols. *Ann Neurol* 1983;13:227-31.
2. Bakshi R, Hutton GJ, Miller JR, Radue EW. The use of magnetic resonance imaging in the diagnosis and long-term management of multiple sclerosis. *Neurology* 2004;63:3-11.
3. McDonald WI, Compston A, Edan G, et al. Recommended diagnostic criteria for multiple sclerosis: Guidelines from the International Panel on the Diagnosis of Multiple Sclerosis. *Ann Neurol* 2001;50:121-7.
4. Polman CH, Reingold SC, Edan G, Filippi M, Hartung HP, Kappos L, et al. Diagnostic criteria for multiple sclerosis: 2005 revisions to the "McDonald Criteria". *Ann Neurol* 2005;58:840-6.
5. Zivadinov R, Bakshi R. Role of MRI in multiple sclerosis I: Inflammation and lesions. *Front Biosci* 2004;9:665-83.
6. Zivadinov R, Bakshi R. Role of MRI in multiple sclerosis II: Brain and spinal cord atrophy. *Front Biosci* 2004;9:647-64.
7. Whiting P, Harbord R, Main C, Deeks JJ, Filippini G, Egger M, et al. Sterne accuracy of magnetic resonance imaging for the diagnosis of multiple sclerosis: Systematic review. *BMJ* 2006; 332:875-84.
8. Tintoré M, Rovira A, Río J, Nos C, Grivé E, Téllez N, et al. Montalban Baseline MRI predicts future attacks and disability in clinically isolated syndromes. *Neurology* 2006;67:968-72.
9. Brex PA, Ciccarelli O, O'Riordan JI, Sailer M, Thompson AJ, Miller DH. A longitudinal study of abnormalities on MRI and disability from multiple sclerosis. *N Engl J Med* 2002;346:158-64.
10. Fisniku LK, Brex PA, Altmann DR, et al. Disability and T2 MRI lesions: A 20 year follow-up of patients with relapse onset of MS. *Brain* 2008;131:808-17.
11. Swanton JK, Rovira A, Tintore M, Altmann DR, Barkhof F, Filippi M, et al. MRI criteria for multiple sclerosis in patients presenting with clinically isolated syndromes: A multicentre retrospective study. *Lancet Neurol* 2007;6:677-86.
12. Tur C, Tintoré M, Rovira A, Nos C, Río J, Téllez N, et al. Very early scans for demonstrating dissemination in time in multiple sclerosis. *Mult Scler* 2008;14:631.
13. Sicotta N. MRI and Multiple Sclerosis, 3AC.002 AAN 2009 61st Meeting, Education Program Syllabus.
14. TND-MS Çalışma Grubu Kılavuz Kitap.