

Derleme / Review

Meme Kanserinde Tedaviye Yön Veren Stratejiler Sempozyumu

ATLJM 2026; 6 (Özel Sayı 1)

Takipte meme karsinomunda radyolojik algoritma nasıl olmalı?

Yasemin Kayadibi¹ 

¹ İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Radyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Öz

Meme kanseri hastalarının radyolojik takibi, tedavi süreci boyunca ve sonrasında nüks, metastaz ve tedaviye bağlı komplikasyonların erken tespit edilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bölümde, meme kanseri hastalarının takibinde radyolojik yaklaşım; neoadjuvan kemoterapi sürecinde tedaviye yanıtın değerlendirilmesi ve postoperatif memenin izlenmesi olmak üzere iki ana başlık altında ele alınmıştır.

Anahtar Sözcükler: Meme kanseri, ultrasonografi, mamografi, manyetik rezonans görüntüleme

What should the radiologic follow-up algorithm be for breast carcinoma?

Abstract

Radiologic follow-up of breast cancer patients is of critical importance for the early detection of recurrence, metastasis, and treatment-related complications during and after the treatment process. In this section, the radiologic approach to follow-up in breast cancer patients is discussed under two main headings: assessment of treatment response during neoadjuvant chemotherapy and surveillance of the postoperative breast.

Keywords: Breast cancer, ultrasonography, mammography, magnetic resonance imaging

Bu makaleye atıf için; Kayadibi Y. Takipte meme karsinomunda radyolojik algoritma nasıl olmalı?. ATLJM. 2026;6(Özel Sayı 1):20-25.

Sorumlu Yazar: Yasemin Kayadibi

e-mail: yasemin.kayadibi@iuc.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.54270/atljm.2026.121>

Gönderim Tarihi: 06.01.2026, **Kabul Tarihi:** 09.03.2026

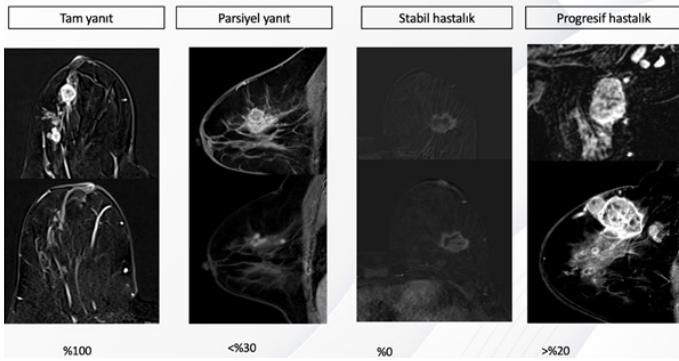
Copyright © 2023 the Author(s). Published by Atlas University. This is an open access article licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives (CC BY-NC-ND 4.0) International License, which is downloadable, re-usable and distributable in any medium or format in unadapted form and for noncommercial purposes only where credit is given to the creator and publishing journal is cited properly. The work cannot be used commercially without permission from the journal.

Neoadjuvan kemoterapi sürecinde tedaviye yanıtın değerlendirilmesi

Neoadjuvan kemoterapinin temel amacı, cerrahi öncesinde tümör yükünü azaltarak meme koruyucu cerrahi olasılığını artırmaktır. Ancak hastaların yaklaşık %10-35'inde tedaviye direnç, %5'inde ise progresyon izlenebilmektedir. Bu nedenle neoadjuvan tedavi sürecinde radyolojik yanıtın standart kriterler kullanılarak doğru ve zamanında değerlendirilmesi, cerrahi planlama ve aksiller yaklaşım kararlarını doğrudan etkilemektedir. Neoadjuvan tedavi planlanan hastalarda, NCCN 2023 ve ACR Appropriateness Criteria önerileri doğrultusunda, tedavi öncesi tümör boyutunun doğru belirlenmesi ve multifokal/multisentrik hastalığın değerlendirilmesi için dinamik kontrastlı meme manyetik rezonans görüntüleme (MRG) önerilmektedir (1,2).

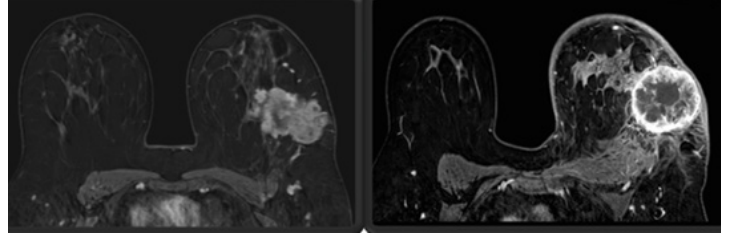
MRG'nin kontrendike olduğu veya erişilemediği durumlarda mamografi veya tomosentez ile birlikte ultrasonografi kullanılabilir. Kontrastlı mamografi henüz kılavuzlarda standart bir yöntem olarak yer almamakla birlikte, seçilmiş olgularda alternatif bir görüntüleme yöntemi olarak değerlendirilebilir. Sistemik hastalık şüphesi olan hastalarda Pozitron Emisyon Tomografisi / Bilgisayarlı Tomografi (PET/BT) ek bilgi sağlayabilir (1,2).

Tedavi yanıtının değerlendirilmesinde, tedavi öncesi ve sonrası MRG incelemeleri RECIST kriterleri temel alınarak karşılaştırılmalıdır. En büyük lezyonun en geniş çapı ölçülerek tam yanıt (%100 küçülme), parsiyel yanıt (<%30 küçülme), stabil hastalık (küçülme yok) veya progresif hastalık (>%20 boyut artışı) sınıflaması yapılır (3). Bunun yanı sıra kontrastlanma paterni değişiklikleri, maksimum kontrast tutulumu azalması, ADC değerlerinde artış ve nekrotik alanların belirginleşmesi de tedavi yanıtını destekleyen önemli MRG bulgularıdır (4,5). (Şekil 1).



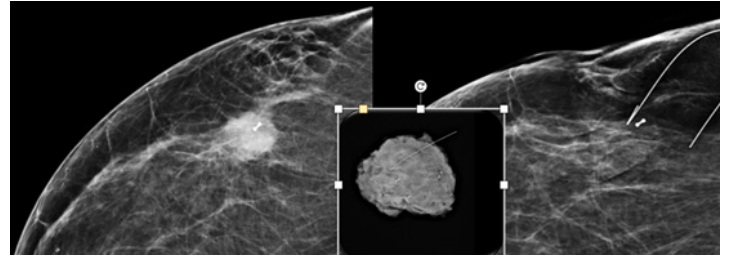
Şekil 1. Üstteki kontrastlı MRG imajları neoadjuvan kemoterapi öncesi alttaki imajlar da neoadjuvan kemoterapi sonrası imajlarıdır. Soldan sağa sırayla; tam yanıt (%100 küçülme), parsiyel yanıt (<%30 küçülme), stabil hastalık (%0 küçülme), progresif hastalık (>%20 boyut artışı) örnekleri izlenmektedir.

Bazı olgularda, tümör içi nekrozun artışına bağlı olarak lezyon boyutlarında geçici artış izlenebilir. Bu durum psödoprogresyon olarak tanımlanır ve gerçek tümör progresyonundan ayırt edilmesi klinik açıdan büyük önem taşır. MRG psödoprogresyonu progresyondan ayırmada oldukça faydalıdır. (Şekil 2).



Şekil 2. Kontrastlı MRG imajlarında psödoprogresyon; neoadjuvan tedavi sonrasında lezyon içerisinde nekroz artışına sekonder tümör boyutlarında artış izlenmektedir. (MRG, manyetik rezonans görüntüleme)

Neoadjuvan tedavi sonrası meme koruyucu cerrahi planlanan hastalarda, tümör lojuna ve aksillaya metalik marker yerleştirilmesi önerilir. Bu yaklaşım, patolojik tam yanıt gelişmiş olsa dahi doğru cerrahi eksizyonun yapılabilmesine olanak tanır. (Şekil 3).

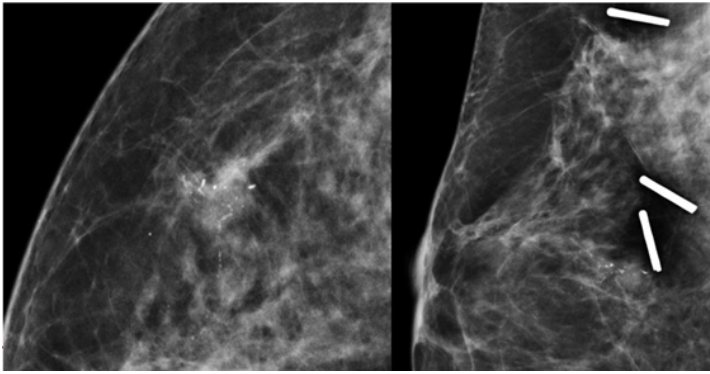


Şekil 3. Neoadjuvan kemoterapi öncesi lezyon alanı içerisine yerleştirilen marker, tedavi süreci tamamlandığında preoperatif tel ile işaretlenerek çıkarıldığı spesmen grafisinde teyit edilmiştir.

Postoperatif memenin takibi

Postoperatif dönemdeki radyolojik takibin temel amacı, erken dönemde nüks veya metastatik hastalığın tespiti, tedaviye bağlı komplikasyonların izlenmesi ve hastanın genel sağlık durumunun optimize edilmesidir. Erken postoperatif dönemde ilk olarak değerlendirilmesi gereken başarılı bir meme koruyucu cerrahi uygulanıp uygulanmadığının belirlenmesidir. Meme koruyucu

cerrahi sonrası sınırların negatif olarak değerlendirilmesi için klavuzların önerileri doğrultusunda in situ karsinomlarda sınırın en az 2 mm, invaziv karsinomlarda ise "no ink on tumor" prensibi kabul edilmektedir (6,7,8). İn-situ kanser içeren tümörlerde cerrahi sınırlar pozitif ise, hasta radyoterapi olsa bile 10 yıl içerisinde rekürrens oranı %15 olarak bildirilmektedir. Bu sebeple tüm malign gözükten mikrokalsifikasyonların çıkarılması önemlidir. Mikrokalsifikasyon içeren olgularda, cerrahi materyalin grafisi ile tüm şüpheli kalsifikasyonların çıkarıldığına doğrulanması önerilir. Spesmen grafisi alınmamış hastalarda, radyoterapi öncesi erken dönemde kontrol mamografi uygulanmalıdır (5,6,7). (Şekil 4).



Şekil 4. Preoperatif mamografide izlenen mikrokalsifikasyonların bir kısmı postoperative mamografide de izlenmektedir.

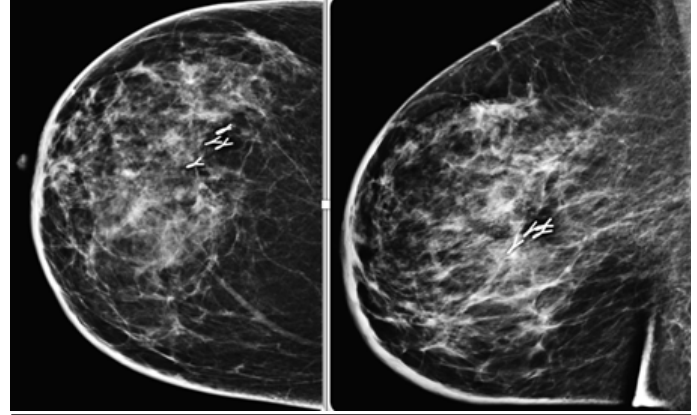
Postoperatif dönemde cerrahi sınır pozitifliği şüphesi olan hastalarda, rezidü tümör saptanmasında en yüksek duyarlılığa (%80-85 sensitivite, %50-75 spesifite) sahip yöntem meme MRG'dir. Kavite duvarında 2 mm'den fazla kalınlaşma veya nodüler kontrastlanma rezidü tümör lehine değerlendirilmelidir (3-6).

Takipte Kullanılabilecek Radyolojik Tetkikler:

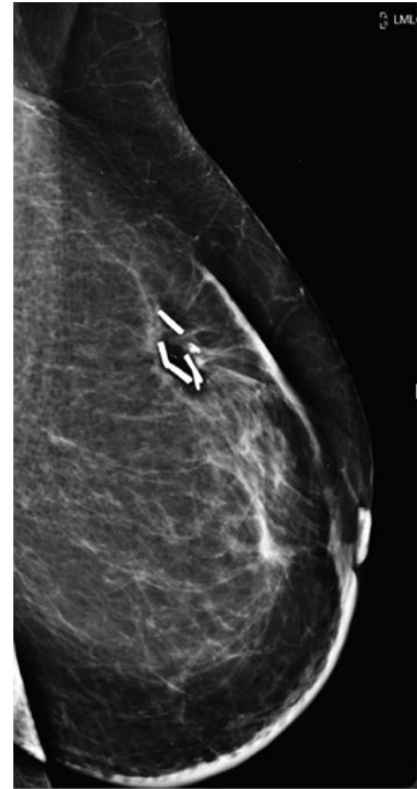
1. Mamografi

NCCN 2023 önerilerine göre, meme koruyucu cerrahi sonrası ilk mamografi radyoterapiden en az 6-12 ay sonra yapılmalı ve sonrasında yıllık takip önerilmektedir. (9). Postoperatif hastalarda mamografinin doğruluğu, cerrahi müdahaleye bağlı oluşan meme dokusundaki skar değişikliklerinden etkilenebilir, bu yüzden dikkatli bir değerlendirme gerektirir. Erken dönemde radyoterapinin de etkisiyle ciltte kalınlaşma, meme dokusunda trabeküler paternde belirginleşme, postoperatif alanda seroma-koleksiyona ait yoğunluk artışı izlenebilir. Daha geç

dönemde postoperatif alanda distorsiyon ve retraksiyon da geç dönem bulgusu olarak karşımıza çıkmaktadır (4,5). (Şekil 5 ve 6).

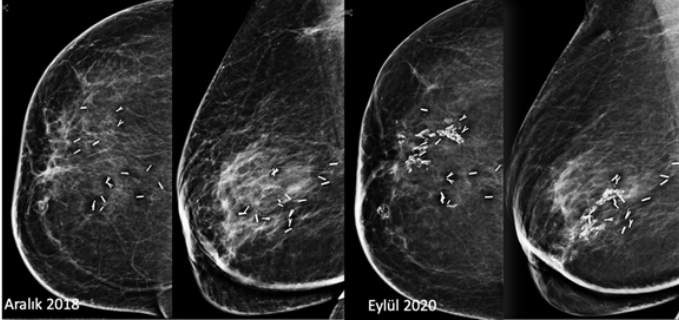


Şekil 5. İlk postoperatif mamografide ciltte kalınlaşma ve ödeme sekonder trabeküler paternde belirginleşme izlenmektedir.



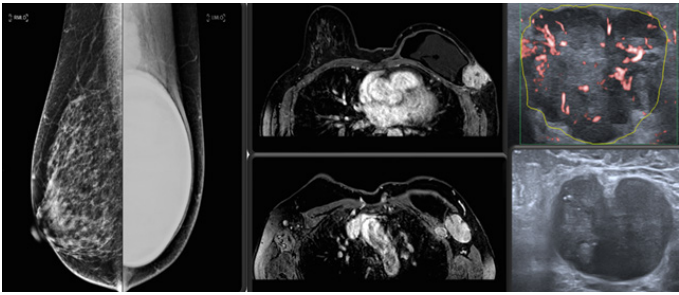
Şekil 6. Postoperatif mamografide üst kadrındaki paraxial distorsiyon ve ciltte çekinti izlenmektedir.

Yağ nekrozu, en sık postoperatif alanda ve retroareolar bölgede genellikle ilk iki yıl içerisinde distrofik kalsifikasyonlar şeklinde izlenmektedir. (Şekil 7). İki yıl sonra ortaya çıkan kalsifikasyonlar rekürrens açısından şüphe uyandırmalıdır (4-7).



Şekil 7. İki yıl içinde postoperatif alanda gelişen yağ nekrozu ile uyumlu distrofik kalsifikasyonlar

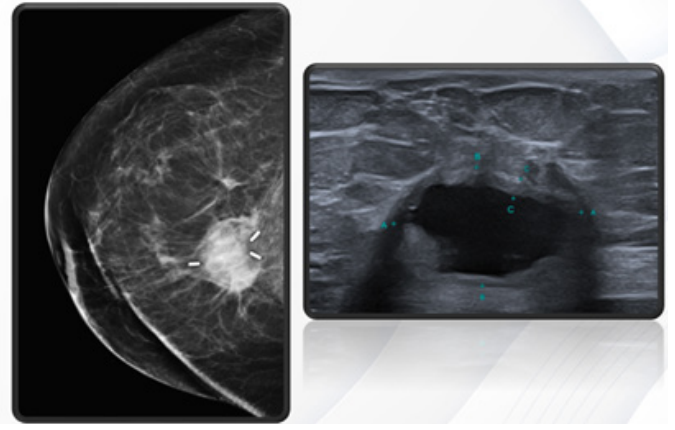
Mastektomi uygulanan hastalarda (basit mastektomi veya subkutan mastektomi) geride doku kaldığına inanılıyorsa mamografi çekilebilir. Bu hastalar genellikle radyoterapi almadığı için lokal rekürrens riski nedeniyle dikkatli takip gereklidir. (Şekil 8).



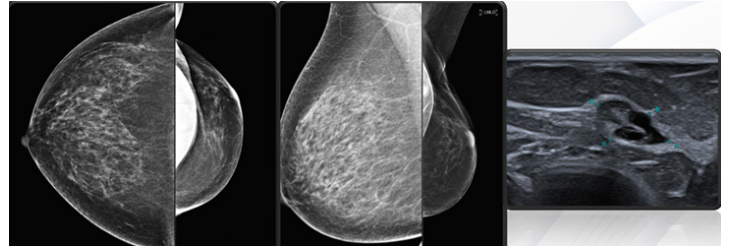
Şekil 8. Sol memeye subkutan mastektomi uygulanan hastada mamografide sol memede belirgin rezidü meme dokusu izlenmemektedir. Yıllık kontrollerini yaptırmayan hastada MRG ve ultrasonografi görüntülerinde operasyon sonrası sekizinci yılda aksiller kuyruk bölgesinde nüks tümör alanı ve eşlik eden aksiller lenfadenopatiler izlenmektedir. (MRG, manyetik rezonans görüntüleme)

2. Ultrasonografi

Ultrasonografi, kılavuzlarda rutin kullanımı önerilmese de, özellikle yoğun meme dokusuna sahip hastalarda ve postoperatif komplikasyonların değerlendirilmesinde tamamlayıcı rol oynamaktadır. Postoperatif dönemde, cerrahi alan çevresindeki seroma, hematoma gibi postoperatif komplikasyonlar ultrasonografi ile rezidü kitleden ayırt edilebilir (7-10). (Şekil 9 ve 10).



Şekil 9. Mamografide operasyon lojunda yoğunluk alanı izlenmektedir. Ultrasonografide bu alanda organize seromaya ait koleksiyon alanı mevcuttur.

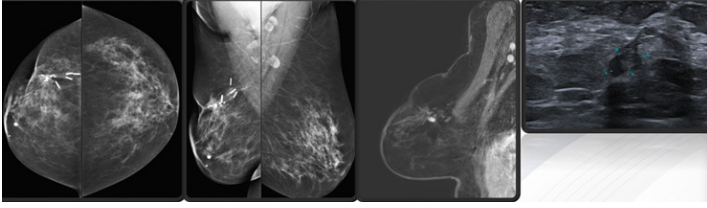


Şekil 10. Meme koruyucu cerrahi ve ekspander uygulaması yapılan hastada mamografide nüks lehine bir bulgu saptanmazken ek olarak yapılan ultrasonografide aksiller kuyruk alanında mamografide görüntü alanı dışında kalan nüks kitlesel lezyon izlenmektedir.

3. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

Meme MRG konvansiyonel yöntemlerin yetersiz kaldığı durumlarda ve postoperatif distorsiyon alanından nüksün ayırımında oldukça faydalı bir görüntüleme yöntemidir. Yüksek riskli hasta

grubunda (BRCA mutasyonu, genç yaş, yoğun meme dokusu, önceki pozitif sınır öyküsü) yıllık MRG eklenmesi önerilebilir (Şekil 11). Bununla birlikte, MRG'nin yüksek maliyeti ve yanlış pozitif oranlarının nispeten yüksek olması, kullanımını sınırlayan faktörlerdir (9- 12). Postoperatif hastada radyolojik tetkik istem algoritması Şekil 12 'de paylaşılmıştır.



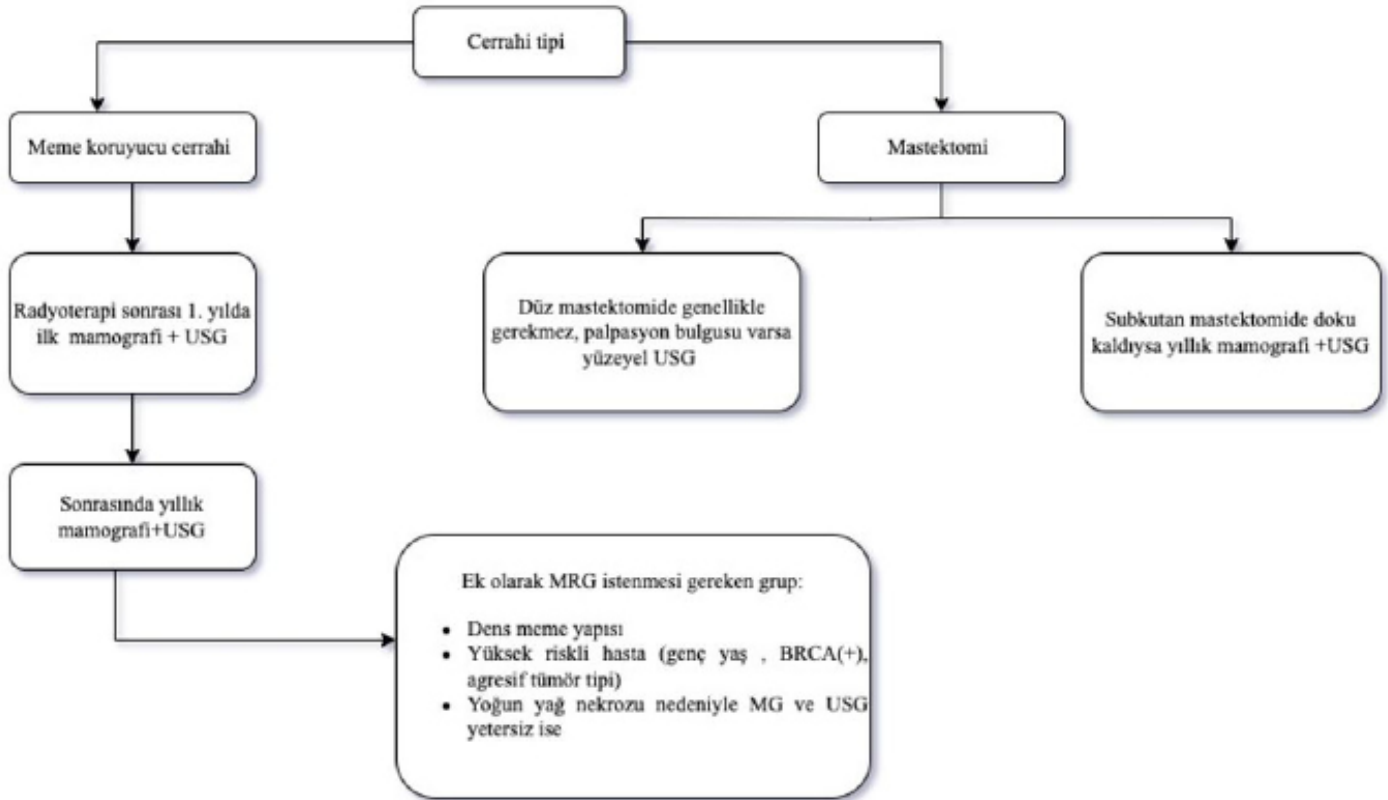
Şekil 11. Sağ memede meme koruyucu cerrahi geçiren hastada bu alanda postoperatif distorsiyon ve yağ nekrozu nedeniyle ultrasonografi de yetersiz kalabilmektedir. Kontrol amaçlı çekilen MRG'de operasyon alanında tesadüfen kontrast tutan lezyon izlenmiş olup yapılan ikinci bakı ultrasonografide bu lezyon alanı tespit edilebilmiştir.

4. Metastatik Hastalık İzlemi

Asemptomatik postoperatif hastada rutin metastaz taraması önerilmemektedir; görüntüleme klinik bulgu veya laboratuvar şüphesi varlığında yapılmalıdır (1,2). Meme kanserinde akciğer, karaciğer, kemik ve beyin en sık metastaz bölgeleridir. Metastatik hastalık şüphesi olan olgularda toraks BT, abdominal görüntüleme, kemik sintigrafisi ve PET/ BT kullanılabilir. Bu testlerin sıklığı, hastanın risk profiline ve kanserin evresine göre değişir. Erken dönemde metastazın tespiti, tedaviye yanıtı artırabilir ve yaşam süresini uzatabilir (8).

Sonuç ve Öneriler

Meme kanseri hastalarının radyolojik takibi, bireyselleştirilmiş ve multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Mamografi temel izlem yöntemi olmakla birlikte, uygun endikasyonlarda ultrasonografi ve meme MRG ile desteklenmelidir. Yapılandırılmış radyolojik algoritmalar, erken nüks ve metastaz saptanmasına katkı sağlayarak hasta yönetimini optimize eder.



Şekil 12. Postoperatif hasta takibinde radyolojik algoritma (MRG, manyetik rezonans görüntüleme; USG, ultrasonografi)

Kaynaklar

1. Gradishar WJ, Moran MS, Abraham J, Aft R, Agnese D, Allison KH, et al. NCCN Guidelines® Insights: Breast Cancer, Version 4.2023. *J Natl Compr Canc Netw*. 2023;21(6):594-608.
2. Gradishar WJ, Moran MS, Abraham J, Aft R, Agnese D, Allison KH, et al. Breast Cancer, Version 3.2024, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Canc Netw*. 2024;22(5):331-357.
3. Eisenhauer EA, Therasse P, Bogaerts J, Schwartz LH, Sargent D, Ford R, et al. New response evaluation criteria in solid tumours: Revised RECIST guideline (version 1.1). *Eur J Cancer*. 2009;45(2):228-247.
4. Partridge SC, Zhang Z, Newitt DC, Gibbs JE, Lu Y, Esserman LJ, et al. Diffusion-weighted MRI findings predict pathologic response in neoadjuvant treatment of breast cancer. *Radiology*. 2018;289(3):618-626.
5. Houssami N, Macaskill P, Marinovich ML, et al. Meta-analysis of the accuracy of MRI for detecting residual breast cancer after neoadjuvant therapy. *Ann Surg*. 2013;257(2):249-255.
6. Moran MS, Schnitt SJ, Giuliano AE, Harris JR, Khan SA, Horton J, et al. Society of Surgical Oncology–American Society for Radiation Oncology consensus guideline on margins for breast-conserving surgery with whole-breast irradiation in stages I and II invasive breast cancer. *Ann Surg Oncol*. 2014;21(3):704-716.
7. Morrow M, Van Zee KJ, Solin LJ, Houssami N, Chavez-MacGregor M, Harris JR, et al. Society of Surgical Oncology–American Society for Radiation Oncology–American Society of Clinical Oncology consensus guideline on margins for breast-conserving surgery with whole-breast irradiation in ductal carcinoma in situ. *Ann Surg Oncol*. 2016;23(12):3801-3810.
8. Loibl S, André F, Bachelot T, et al. Early breast cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up (2024 update). *Ann Oncol*. 2024;35(2):159-182.
9. Burstein HJ, Curigliano G, Thürlimann B, Weber WP, Poortmans P, Regan MM, et al. Customizing local and systemic therapy for early breast cancer: the St. Gallen International Consensus Conference 2023. *Ann Onol*. 2023;34(7):573-589.