



**T.C.
SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ANKARA DIŞKAPI YILDIRIM BEYAZIT
SAğLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
GENEL CERRAHİ KLİNİğİ**

**MEME KANSERİ OLGULARINDA AKSİLLA LENF
NODU PATOLOJİ SONUÇLARININ PREOPERATİF
OLARAK ÇEKİLEN US VE MR İLE
KORELASYONUNUN DEğERLENDİRİLMESİ**

Dr. Merve Nergis FİDAN

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA/2022



**T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ANKARA DIŞKAPI YILDIRIM BEYAZIT
SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
GENEL CERRAHİ KLİNİĞİ**

**MEME KANSERİ OLGULARINDA AKSİLLA LENF
NODU PATOLOJİ SONUÇLARININ PREOPERATİF
OLARAK ÇEKİLEN US VE MR İLE
KORELASYONUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Merve Nergis FİDAN

Tez Danışmanı Doç. Dr. Gülay ÖZGEHAN

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA/2022

TEŞEKKÜR

Asistanlık eğitimim başlangıcından itibaren hayatım boyunca yararlanacağım bilgisi, hoşgörüsü ve deneyimleri ile her zaman desteğini gördüğüm, mesleki ve kişisel gelişimime çok değerli katkıları bulunan çok değerli hocalarım İdari Sorumlumuz Sayın Prof. Dr. Melih AKINCI, saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Metin AYDIN, Prof. Dr. Hülagü KARGICI, Prof. Dr. Ahmet Oğuz HASDEMİR, Prof. Dr. Duray ŞEKER ve Prof. Dr. İsmail Oskay KAYA; asistanlık yıllarımın başlarında beraber çalışma imkanı bulduğum Prof. Dr. Bahadır KÜLAH, Prof. Dr. Zafer ERGÜL ve Op. Dr. Celal DİLEKTAŞLI hocalarıma; Tez çalışmamda bilgisi ve deneyimleri ile destek olan tez danışmanım sevgili ablam Doç. Dr. Gülay ÖZGEHAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimimin her aşamasında örnek aldığım değerli Doç. Dr. Gaye Ebru ŞEKER, Doç. Dr. Sanem ÇİMEN ve Op. Dr. Gamze KIZILTAN ablalarım; birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum Doç. Dr. Hakan GÜZEL, Doç. Dr. Alper Bilal ÖZKARDEŞ, Op. Dr. Şener BALAS, Doç. Dr. Serhat TOKGÖZ, Op. Dr. Cem AZILI, Op. Dr. Engin ÖLÇÜCÜOĞLU, Op. Dr. Harun KARABACAK, Op. Dr. Ahmet SEKİ, Op. Dr. Turgay SAYIN, Op. Dr. Yusuf ÖZER, Doç. Dr. Muzaffer AKKOCA, Op. Dr. İsmail Burak İREM ve Doç. Dr. Fatma YILDIRIM'a; asistanlığımın ilk yıllarında beraber çalışma fırsatı bulduğum Prof. Dr. Kerim Bora YILMAZ ve Op. Dr. Mehmet Ali ÇAPARLAR'a; Cerrahi branş asistanı olmanın zorluğunu ve tadını birlikte çıkardığım eş kıdemlilerim Dr. Hıkmət ZEYNALOV ve Dr. Faruk YAZICI kardeşlerime, cerrahi hayatını öğreten, örnek aldığım abilerim Op. Dr. Özgür SEVİM, Op. Dr. Selim TAMAM, Op. Dr. Mehmet Şah BENK, Op. Dr. Gökhan GÖKTEN, Op. Dr. Mehmet Alperen AVCI, Op. Dr. Noyan KAFAOĞLU, Op. Dr. Nurhak Cihangir ÇINKIL, Op. Dr. Abdurrahman BAŞPINAR, Op. Dr. Bakytbek MANKIEV'e ve tüm asistan arkadaşlarıma, dostlarıma; bize sabır gösteren, uyum içinde çalıştığımız klinik, ameliyathane, yara bakım ünitesi ve endoskopi hemşire ile personellerine; beni maddi ve manevi her türlü destekleyen sevgili annem, babam, ablam ve en iyi arkadaşım kız kardeşim Şevval'e sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Merve Nergis FİDAN

Ankara, 2022

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
KISALTMALAR.....	iv
TABLO LİSTESİ.....	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
RESİM LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. MEMENİN ANATOMİSİ, FİZYOLOJİSİ VE EMBRİYOLOJİK GELİŞİMİ.....	5
2.1.1. Embriyoloji.....	5
2.1.2. Anatomi.....	6
2.1.3. Fizyoloji.....	12
2.2. MEME HASTALIKLARI	13
2.3. GÖRÜNTÜLEMENİN CERRAHİDE ROLÜ.....	16
2.3.1. Mamografi.....	16
2.3.2. Meme Ultrasonu.....	18
2.3.3. Meme Manyetik Rezonans Görüntüleme.....	20
2.3.4. US ve MR'IN Birbirine Üstünlüğü.....	22
2.4. CERRAHİ YÖNTEMLER.....	22
2.4.1. Radikal Mastektomi.....	22
2.4.2. Modifiye Radikal Mastektomi.....	22
2.4.3. Meme Koruyucu Cerrahi.....	23
2.4.4. Aksiller Lenf Nodu Diseksiyonu.....	24
2.4.5. Sentinel Lenf Nodu Örnekleme.....	24

3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	26
3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....	29
4. BULGULAR.....	32
5. TARTIŞMA.....	50
6. SONUÇ.....	58
KAYNAKLAR.....	59



KISALTMALAR

ACOSOG	: Amerikan Cerrahlar Onkoloji Grubu
ACR	: Amerikan Radyoloji Koleji
AJCC	: Amerikan Kanser Komitesi
ALND	: Aksiller Lenf Nodu Diseksiyonu
BİRADS	: Breast Imaging Reporting and Data Systems – Meme Görüntüleme Raporlama ve Bilgi Sistemi
BSGI	: Breast Spesifik Gama Görüntüleme
CC	: Kraniyokaudal
DKİS	: Duktal Karsinoma İnSitu
LKİS	: Lobüler Karsinoma İnSitu
LVI	: Lenfovasküler İnvazyon
MG	: Mamografi
MKC	: Meme Koruyucu Cerrahi
MLO	: Medyo Lateral Oblik
MR	: Manyetik Rezonans
MRM	: Modifiye Radikal Mstektomi
MÖ	: Milattan Önce
PNI	: Perinöral İnvazyon
SLNB	: Sentinel Lenf Nodu Biyopsisi
US	: Ultrason
UST	: Ultrason Tomografisi
TNM	: Tümör Nod Metastaz
18F-FDG-PET/CT	: 18-Floro-2-Deoksi-D-Glukoz Pozitron Emisyon Tomografisi

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Meme paternleri.....	7
Tablo 2. Sinir hasarında olabilecek komplikasyonlar.....	12
Tablo 3. Histolojik tiplerine göre invaziv karsinom sınıflaması.....	14
Tablo 4. BİRADS sınıflaması.....	18
Tablo 5. TNM evrelemesi.....	28
Tablo 6. Meme kanseri TNM evrelemesi.....	29
Tablo 7. Patolojiye göre aksilla meme tutulumu negatif ve pozitif olan gruplara göre olguların demografik ve klinik özellikleri.....	32
Tablo 8. Tümörün patolojik özellikleri ve yerleşim yeri dağılımı.....	33
Tablo 9. Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif ve pozitif olan gruplara göre olguların MR ve US bulguları.....	34
Tablo 10. Aksillada lenf nodu tutulumu pozitif olan olgular içerisinde MR ve US ile yapılan değerlendirmelere göre tutulum açısından lenf nodu çaplarının kıyaslanması.....	35
Tablo 11. Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu olan ve olmayan grupları ayırt etmede diğer olası risk faktörlerine göre düzeltme yapıldığında MR ve US'un birlikte etkilerinin incelenmesi.....	36
Tablo 12. Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu açısından negatif ve pozitif olan olguları ayırt etmede (alt gruplar içerisinde) sadece US ve US'un yanında MR ile yapılan değerlendirmeye ilişkin majör tanısal performans göstergeleri.....	38
Tablo 13. Tüm olgular içerisinde patoloji sonuçlarını öngörmeye US ve MR'a ilişkin tanısal performans göstergeleri.....	39
Tablo 14. Alt gruplar içerisinde patoloji sonuçlarını öngörmeye US ve MR'a ilişkin tanısal performans göstergeleri.....	41
Tablo 15. Alt gruplar içerisinde patoloji sonuçlarını öngörmeye US ve MR'a ilişkin tanısal performans göstergeleri – devamı.....	42
Tablo 16. Alt gruplar içerisinde patoloji sonuçlarını öngörmeye US ve MR'a ilişkin tanısal performans göstergeleri – devamı.....	43

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Süt çizgisi. Meme dokusu genellikle çizginin pektoral bölümünde gelişir.....	5
Şekil 2. Memeyi besleyen arterler.....	8
Şekil 3. Aksiller anatomi ve lenf nodu grupları.....	10
Şekil 4. Aksilla anatomisi.....	11



RESİM LİSTESİ

- Resim 1.** 44 yaşında hasta invaziv karsinom ve duktal karsinoma insitu odakları
20’lik büyütme mikroskop incelemesi.....15
- Resim 2.** 56 yaşında hasta, meme invaziv karsinom aksiller lenf nodu görüntüsü,
ekstrakapsüler invazyon mevcut..... 15
- Resim 3.** Sağ meme karsinomu, aksilla tutulumu olan hasta pT1cN2a..... 21
- Resim 4.** Sol memede kitle ve aksiller fossada lenfadenopati..... 21



ÖZET

MEME KANSERİ OLGULARINDA AKSİLLA LENF NODU PATOLOJİ SONUÇLARININ PREOPERATİF OLARAK ÇEKİLEN US VE MR İLE KORELASYONUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Giriş ve Amaç: Meme kanseri günümüzde kadınlarda en sık görülen ve en ölümcül 5. kanserdir. Meme kanserinde erken tanı ve tedavi beklenen yaşam süresinde artışa imkân tanır. Yaşam süresi beraberinde yaşam konforu sağlamak önemli hedefimizdir. Meme kanserinin ilk yayılımının olduğu bölge olan aksiller lenf nodu cerrahisi ciddi morbidite yaratmaktadır. Çalışmamızda aksiller lenf nodlarının preoperatif dönemde en yüksek tanısal doğrulukla değerlendirilip gereksiz cerrahiden kaçınılması amacıyla Ultrason ve Manyetik Rezonans görüntüleme tekniklerini değerlendirdik.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2015 ve Ağustos 2022 tarihleri arasında, meme kanseri tanısıyla opere edilmiş, neoadjuvan tedavi almamış, merkezimizde preoperatif US ve MR incelenmesi hastanemiz radyologları tarafından raporlanmış hastalar retrospektif olarak incelendi. 129 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların demografik ve klinik verileri ile patoloji ve radyolojik görüntülemeleri arası ilişki analiz edildi.

Bulgular: Çalışmaya 129 hasta dahil edildi. Grubun tamamı kadın hastalardan oluşmaktaydı. Çalışma grubunun yaş ortalaması $50,8 \pm 10,9$ idi. Hastaların aksilla lenf nodu değerlendirilmesinde US ve MR sonuçlarının patolojiye göre değerlendirilmesinde MR sonuçlarının duyarlılığı %73,3 özgüllüğü %75,9; US sonuçlarının duyarlılığı %47,5 özgüllüğü %84,6 olarak bulundu. US ve MR sonuçları karşılaştırıldığında; aksilla lenf nodu durumunun belirlenmesinde tutulumu olan ve olmayan grupları ayırt etmede MR'ın US'a göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek öngörüye sahip olduğu gözlemlendi ($p < 0,001$).

Tartışma: Meme kanseri olan hastaların preoperatif değeriendirilmesinde aksilla durumunun belirlenmesi amacıyla yapılacak tetkikler, uygulanacak cerrahi tekniğin seçiminde oldukça önemlidir. Çalışmamıza dahil ettiğimiz hastalarda preoperatif çekilen görüntüleme yöntemlerinden MR'ın, US'a göre aksilla lenf nodu tutulumunun belirlenmesinde istatistiksel olarak daha üstün olduğu sonucuna vardık. Buna göre aksilla lenf nodu durumunu öngörmeye görüntüleme yöntemi olarak MR ya da US varsa, MR'ın US'a göre çok daha iyi performans gösterdiği ve tercih edilebileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, aksilla lenf nodu, manyetik rezonans, ultrason

ABSTRACT

EVALUATION OF THE CORRELATION OF AXILLARY LYMPH NODE PATHOLOGY RESULTS WITH PREOPERATIVE US AND MRI IN BREAST CANCER CASES

Introduction and Aim: Breast cancer is the most common cancer in women today. The 5th deadliest cancer is breast cancer. Early diagnosis and treatment of breast cancer increase life expectancy. Our important aim is to provide living comfort along with life expectancy. Axillary lymph node surgery, which is the region where breast cancer first spreads, creates serious morbidity. In our study, we evaluated Ultrasound and Magnetic Resonance imaging techniques in order to evaluate axillary lymph nodes with the highest diagnostic accuracy in the preoperative period and to avoid unnecessary surgery.

Materials and Methods: Patients who were operated for breast cancer between January 2015 and August 2022, who did not receive neoadjuvant treatment, and whose preoperative US and MRI examinations were reported in our center by the radiologists of our hospital were retrospectively reviewed. 129 patients were included in the study. The relationship between demographic and clinical data, pathology and radiological imaging of the patients were analyzed.

Results: 129 patients were included in the study. All of the patients were women. The mean age of the study group was 50.8 ± 10.9 years. In the evaluation of the axillary lymph node status of the patients according to the pathology of the US and MRI results, the sensitivity of the MRI results was 73.3%, the specificity was 75.9%; The sensitivity of the US results was 47.5%, the specificity was 84.6%. When the US and MRI results were compared; It was observed that MRI had a statistically significantly higher prediction than US in distinguishing the groups with and without involvement in determining the axillary lymph node status ($p < 0.001$).

Discussion: In the preoperative evaluation of patients with breast cancer, examinations to determine the axillary status are very important in the selection of the surgical technique to be applied. We concluded that MRI, one of the preoperative imaging methods, was statistically superior to US in determining axillary lymph node involvement in the patients included in our study. Accordingly, we saw that MRI performed much better than US, and we concluded that MRI should be preferred as the imaging modality in predicting axillary lymph node status if US and MRI are available.

Keywords: Breast cancer, axillary lymph node, magnetic resonance imaging, ultrasound

1. GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2020 verilerine göre meme kanseri kadınlarda en sık görülen ve bununla beraber en ölümcül 5. kanser olma niteliğindedir. 2020 yılında 2 milyondan fazla kadın meme kanseri tanısı almıştır (1).

Meme kanseri konusundaki bilgi birikiminin geliştirilmesi, kaynakların doğru ve verimli kullanılması önemlidir.

Kadınlarda çok daha sık görülen bu hastalığın fiziksel, sosyal ve psikolojik yönden olumsuz etkileri oldukça ağırdır. Erken dönemlerde tedavinin yüz güldürücü olması tarama programlarını önemli kılmıştır. Erken evrelerde sadece total kitle eksizyonu ile tedavi mümkün iken ileri evrelerde mastektomi, aksiller diseksiyon, radyoterapi, kemoterapi ve hormonoterapi tedavilerinden biri veya birkaç yöntemin kombine kullanılması gerekir. Her eklenen protokolün getireceği yan etkiler mevcuttur. En yüksek fayda ve en düşük zarar ilkesi ile hareket edilmesi optimaldir.

Meme kanseri hakkındaki bilgilerimiz M.Ö. 3000 yıllarına kadar ulaşmaktadır. O dönemlerde bilgi ve yaklaşım meme kanserinin sistemik bir hastalık olup müdahale edilmediğinde yaşam süresinin daha uzun olacağı yönünde iken (2) günümüzde minimal invaziv tekniklerin gelişmesi, tümör biyolojisi hakkında daha fazla bilgi sahibi olunması, görüntüleme ve örnekleme yöntemleri ile daha erken evrelerde kanser tanısı konulup müdahale edilmesi sonucu sağ kalımda ciddi artışlar kaydedilmiştir.

Tümör biyolojisi ile ilgili araştırmalar sonucu meme kanseri yatkınlığını artıran BRCA-1 ve 2, PTEN, p53, MYH ve STK11 genleri saptanmıştır. Özellikle BRCA 1 ve 2 mutasyonları meme kanseri riskini yaklaşık %70 oranında artırmaktadır (3). Ailesinde meme kanseri öyküsü olan bireylerde genetik tarama yapılarak henüz karsinogenez başlamadan önlem alma imkânı doğmaktadır.

Meme kanseri oluşmaya başladıktan sonra ise tarama programları yardımı ile erken tanı şansı vardır. Ülkemizde tarama Türkiye Halk Sağlığı Kurumu tarafından 40 ila 69 yaş arası kadınların 2 yıl arayla mamografi çekilmesi şeklinde belirlenmiştir

(4). Mamografi ile birlikte klinik meme muayenesi yapılması ve 20 yaş itibariyle her kadının kendi kendine meme muayenesi yapması önerilmektedir (4). Mamografide patoloji saptandığında hasta genel cerrahi uzmanlarına yönlendirilmekte ve ileri tetkik yöntemleri ile değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu aşamada biz genel cerrahi uzmanları tarafından tekrar klinik meme muayenesi, anamnez ve varsa bulgular değerlendirilerek gerek görülürse meme ultrasonu (US) veya manyetik rezonans görüntüleme (MR) ile inceleme sürdürülür. Tanıya yardımcı olması amacıyla biyopsilere ihtiyaç duyulabilir.

Meme hastalıklarını benign ve malign olarak sınıflandırmak mümkündür. Benign meme hastalıkları arasında; fibrokistik hastalıklar, meme kistleri, hamartom ve adenomlar, enflamatuar meme hastalıkları, apseler, papillomlar, sklerozan adenozis, radyal skar ve yağ nekrozu sıralanmaktadır. Malign hastalıklara geldiğimizde primer meme karsinomları ve nadiren de olsa metastatik hastalıklar şeklinde ayırmak mümkündür. Primer meme karsinomları noninvaziv epitelyal, invaziv epitelyal ve mix konnektif doku olarak başlıklara ayrılmaktadır (3).

Meme dokusunda lenf drenajının %75 kadarı aksilla lenf nodlarına, kalan drenaj interpektoral lenf nodu grubu ve internal mammaryan lenf nodlarına olmaktadır (3). Meme kanseri tedavisinde aksilla tutulumu durumuna göre cerrahi prosedüre aksiller lenf nodu diseksiyonu da dahil edilmelidir. Aksilla lenf nodu diseksiyonu sonrası seroma, lenfödem, kolda parestezi, kol hareketlerinde kısıtlılık gibi bazı komplikasyonlar olasıdır (5). Preoperatif görüntüleme yöntemleri ile aksillanın değerlendirilmesi mümkündür. Özellikle ultrason ile aksilla durumu incelenmektedir. Meme MR görüntüleme meme dokusunu görüntülediği gibi aksilla da inceleme alanına girmektedir. Ultrasonun uygulayıcının bilgi ve tecrübesine dayanan bir yöntem olması standardizasyonunda şüpheyi akla getirmektedir. MR görüntülemenin görece daha objektif bir yöntem olması nedeniyle aksilla lenf nodu durumunda daha doğru sonuç vermesi düşünülebilir (6).

Meme kanseri için mamografinin pozitif prediktif değeri 50 yaş altındaki kadınlarda %20'den 50-69 yaş aralığındaki kadınlarda %60-80'lere çıkmaktadır. Buna bağlı olarak 50-69 yaş aralığındaki kadınlarda, mamografi taramalarının katkısı

sonucu meme kanserine bağlı ölümlerde %30 azalma saptanmıştır. Daha küçük yaşlarda bu durum net değildir.

Direkt X ışınları kullanılarak görüntü elde edildiğinden radyasyona dayalı bir işlemdir (7). Standart Mamografi radyasyon düzeyi 0,1 cGy'dir. Bu doz 4 akciğer grafisine denk gelir.

Uzmanların yaklaşımı, asemptomatik 35 yaştan geç kadınlarda olası meme kanseri riski ile radyasyon maruziyet riskini karşılaştırdığında taramaya gerek olmadığı yönündedir. Ayrıca bu yaş grubunda mamografi ile lezyonların tanımlanmasındaki hassasiyet düşük olduğundan tarama mamografisi 40 yaş altındaki kadınlara özellikli durumlar harici önerilmez (8). Bu zellikli durumlar meme kanseri riski yüksek kadınları içerir: ailede meme kanseri öyküsü bulunması, BRCA gen pozitifliği, şüpheli kitle saptanması (7). Buradaki boşluk MR ile doldurulabilir.

Mamografide asıl amaç meme dokusunu incelemek olduğundan aksilla incelemesinde yeterince etkili bir yöntem değildir. Valente ve ark. yaptığı retrospektif bir çalışmada meme kanseri hastalarında lenf nodu tutulumunu saptamada MG'nin en yüksek yanlış negatiflik gösterdiği bulunmuştur (9).

Mamografi gibi radyasyon yaymadığından tarama yaşına gelmeyen hastaların meme patolojileri ve gebe gibi özel durumları olan kadınlarda güvenle kullanılabilir. Dens memelerde mamografinin değerlendirmesinin yetersiz kalabileceği öngörüldüğünde US planlanabilir (7).

Ultrason mamografi ile kombine kullanımında, tek mamografi ile incelemeye göre yanlış pozitiflik oranı 2 kattan fazla artar. Buna neden olarak işlemin operatör bağımlı olması ve dikkatli inceleme için zamana ihtiyaç olması gösterilmiştir. Böylece ek olarak MR görüntüleme gerekliliği doğar.

Manyetik rezonans görüntüleme (MR) manyetik alanda protonları görüntülemeye dayalı bir yöntem olup radyasyon içermemektedir.

Meme MR duyarlılığı mamografi ve US'dan yüksek olarak değerlendirilir.

MR görüntüleme meme kanserinde ek odak saptanması açısından değerlidir (7). Hastalarda cerrahi planı değişimine katkısı olduğu bildirilmiştir. Ayrıca kansere sekonder DCİS bileşeni saptamada, neoadjuvan kemoterapi yanıtı belirlenmesinde, aksiller pozitif okkült meme kanseri hastalarında primer belirlenmesinde, dens memede lezyonların saptanmasında diğer tetkiklere göre üstündür (10).

MR, US'a göre incelemede aksillanın daha geniş bir görüşünü sağlarken sadece meme ve aksilla ile kalmayıp deri ve kas invazyonu gibi durumları göstermek açısından da avantajlıdır. Ayrıca MR her iki meme ve aksillanın karşılaştırmalı incelenmesi ile supraklaviküler ve internal mammaryan lenf nodu incelenmesine de olanak verir. Uygulayıcı ve yorumlayıcıya daha az bağımlıdır.

Çalışmamızda meme kanseri olgularında postoperatif olarak patoloji ile doğrulanmış aksilla lenf nodu durumunun, preoperatif çekilen MR ve US teknikleri ile görüntülenmesinin retrospektif olarak değerlendirilmesini araştırdık. Amacımız meme kanseri mamografi ile tarama grupları dışındaki yaş aralıklarında, meme özellikleri nedeniyle mamografi ile tatmin edici sonuç elde edilemeyen gruplarda, radyasyon riski olmayan MR yönteminin alternatif tarama metodu olabilirliğini değerlendirmeyi amaçladık. Meme kanseri için en önemli prognostik faktör olan aksilla lenf nodu tutulumu üzerinde yoğunlaştık.

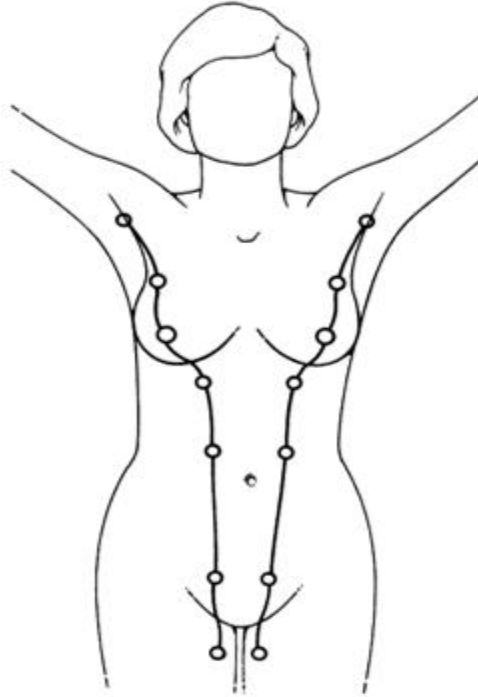
2. GENEL BİLGİLER

2.1. MEMENİN ANATOMİSİ, FİZYOLOJİSİ VE EMBRİYOLOJİK GELİŞİMİ

2.1.1. Embriyoloji

Meme denildiğinde meme dokusu, destekleyici bağ ve yağ dokusu ile bu yapıları çevreleyen deri ve meme başı-areola kompleksi akla gelir. Her iki cinsiyette bulunmasına rağmen erkeklerde rudimenter olarak kalır (11).

5 veya 6 haftalık fetüste gövdenin her iki tarafında aksilladan başlayıp inguinal bölgede sonlanan hayali hat üzerinde meme çıkıntıları oluşur. Bu hayali hat süt çizgisi olarak isimlendirilir. Meme dokusu bu çizgiler üzerinde herhangi bir noktada gelişebilir, gelişimin ilerleyen dönemlerinde pektoral bölgedeki meme çıkıntıları hariç diğerleri regrese olur (12).



Şekil 1. Süt çizgisi. Meme dokusu genellikle çizginin pektoral bölümünde gelişir. (Skandalakis JE, Gray SW, Rowe JS Jr: Anatomical Complications in General Surgery. New York, McGraw-Hill Book Company, 1983, p 38;) (13).

Ektodermin mezoderme doğru ilerlemesi ile birlikte meme tomurcuğu oluşur (14). Ektoderm memenin glandüler kısmını meydana getirir (14). 12. Haftaya kadar 16-24 sekonder tomurcuk oluşur. Mezenşimal hücreler meme başı ve areoladaki düz kas hücrelerine farklılaşır (14).

Özelleşmiş meme tomurcuklarından kolumnar epitel oluşur ve doğumdan önce kanalize olarak laktiferöz kanalları oluştururlar. Epitel sistemi, ileride memenin bağ ve yağ dokusunu oluşturacak olan mezenkimal doku ile çevrelenir.

Ergenliğe kadar memede gelişim olduğu haliyle kalır. Ergenlikte ovaryen hormonlar olan östrojen ve progesteron etkisiyle büyüme ve gelişme devam eder (12).

2.1.2. Anatomi

Meme temelde apokrin bir ter bezidir. Gövde üst yarımı ön yüzde yerleşimli, topografik olarak 2.interkostal aralık ile 6.interkostal aralık arasında, medial sınırı sternumun lateral kenarında sonlanıp lateralde orta aksiller çizgiye kadar ulaşır. Lateral uzantısı aksillaya doğru ilerlerken(Spence'in aksiller kuyruğu), posteriorda pektoralis majör ve serratus anterior kasları üzerine oturup anteriorda deri ile çevrelenir (15).

Memenin yaklaşık üçte ikisi pektoralis majör kasının üzerinde bulunur ve memenin geri kalanı serratus anterior kası ve abdominal eksternal oblik kasın aponevrozu ile temas eder (12). Memenin 2 fasyal katmanı bulunur. Yüzeyel fasya dermiste, derin fasya ise pektoralis majör kası fasyasının önünde yer alır. Pektoralis majör fasyası aksiller boşluğun tabanında aksiller fasya oluşturarak latissimus fasyası olarak devam eder (15). yüzeyel fasya rölatif olarak avaskülerdir, mastektomi sırasında hazırlanan kutanöz fleplerin planını oluşturur (16). Meme parankimi, Cooper'ın asıcı bağları ile cilt, areola ve meme ucuna bağlanır (12).

Meme 4 kadrana ayrılarak değerlendirilir; üst dış, üst iç, alt dış, alt iç. Meme dokusu diğer kadrnlara göre üst dış kadranda daha yoğun olarak bulunur. Meme

yapısında bireyler arası değişiklik görölmesi meme dokusunun miktarından ziyade yağ dokusunun oranındaki değişiklikle açıklanabilir (12).

Meme başı (nipple) 4.interkostal aralık hizasındadır. Meme başı etrafındaki pigmente alan (areola) ergenlikten başlayıp gebeliğe doğru renginde koyulaşma ve beraberinde meme başında belirginleşme meydana gelir (12).

Meme parankimi 4 komponentten oluşur: glandüler epitel, fibröz stroma ile destek bağ ve yağ dokusu (14). Amerikan Radyoloji Koleji (ACR)'nin belirlediği ve terminolojiye kattığı radyolojide ortak söz oluşturmak adına belirlenen BIRADS (Breast Imaging and Reporting Data System) bildirisinde radyolojik görüntülemelere göre kadınlarda memedeki dokuların oranı baz alınarak meme paternleri tanımlanmıştır (17). Radyolojiye göre yağ dokusu radyolüsen iken diğer bileşenler olan glandüler ve fibröz stromal dokular dens görünümündedir (18).

Tablo 1. Meme paternleri.

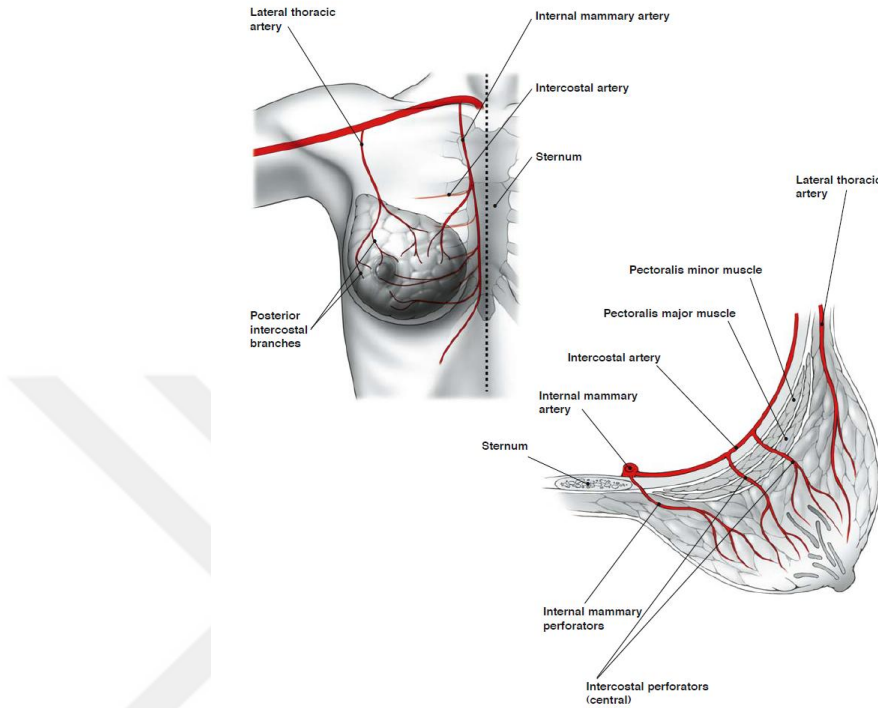
Tip A	Tama yakın yağ resplasmanı	%10
Tip B	Dağınık fibroglandüler	%40
Tip C	Dens heterojen	%40
Tip D	Dens patern	%10

Memenin Arteriyal Kanlanması

1. İnternal torasik arterin lateral dalları
2. Lateral torasik arter
3. Posterior interkostal arterlerin lateral dalları

İnternal torasik arter (diğer bir deyişle internal mammaryan arter) ve lateral torasik arter, aksiller arterin dallarıdır. İnternal torasik arter memenin %60'ını beslerken özellikle medial ve santral kısımlarda yoğun akımları vardır. Lateral

torasik arter memenin %30 kadarını özellikle üst dış kadran ağırlıklı kanlandırır. Geriye kalan meme dokusu posterior interkostal arterin beslediği alandır (2, 14).



Şekil 2. Memeyi besleyen arterler (Jatoi I, Kaufmann M, Petit JY: Atlas of Breast Surgery. Springer; 2006. p 11).

Memenin Venöz Kanlanması

Venöz yapı meme başı etrafında yüzeysel venöz pleksuslar (circulus venosus) şeklinde başlayıp temelde aksillaya doğru olmaktadır. Ana venöz damarlar

1. İnternal torasik venin perforan dalları
2. Aksiller ven ile bağlantılı dallar
3. 3,4 ve 5.posterior interkostal venlerin perforan dalları olarak sıralanabilir (12, 19).

Posterior interkostal venler Batson pleksusu denilen vertebral venlere drene olurlar. Bu bağlantılar aracılığıyla meme kanseri metastazları vertebra, pelvik

kemikler, kafa kemikleri ve santral sinir sistemine yayılabilirler. Meme kanserinin kan yoluyla yayılımı için bir yol olarak karşımıza çıkar (19).

Sinirleri

Memenin duyuşal innervasyonu 2 ile 6. interkostal sinirlerin kutanöz dallarından, bir kısmı da servikal pleksus dallarından alınır (12, 14).

Memenin Lenfatik Sistemi

Meme başı ve areola çevresinde özel bir lenfatik sistem (Sappey pleksusu) bulunur. Drenaj ciltten subareolar pleksusa, oradan da meme parankimindeki interlobüler lenfatiklere doğru akar. Toplam lenfatik akımın %75'i aksiller lenf nodlarına doğrudur. Kalan drenaj pektoral kaslardan geçerek medial lenf nodu gruplarına (internal torasik) doğru seyreder (3).

Aksiller bölgede 20-30 kadar lenf nodu bulunup cerrahlar tarafından 6 grupta toplanmıştır. Bu gruplar: aksiller ven grubu, eksternal mammaryen grubu, skapular grup, santral grup, subklaviküler grup ve interpektoral (Rotter nodu) grup (12).

Aksiller lenf nodu grupları pektoralis minör kası baz alınarak yerleşim yerlerine göre 3 seviyeye ayrılmıştır. Level 1 pektoralis minör kasının lateralinde, level 2 pektoralis minör arkası ile pektoralis minör ve majör kasları arası yerleşen (Rotter/interpektoral grup) lenf nodları olarak gruplandırılır. Level 3 pektoralis minörün medialinde yerleşir (3).

Level 1: aksiller, eksternal mammaryal ve skapüler grup

Level 2: santral ve interpektoral (Rotter)

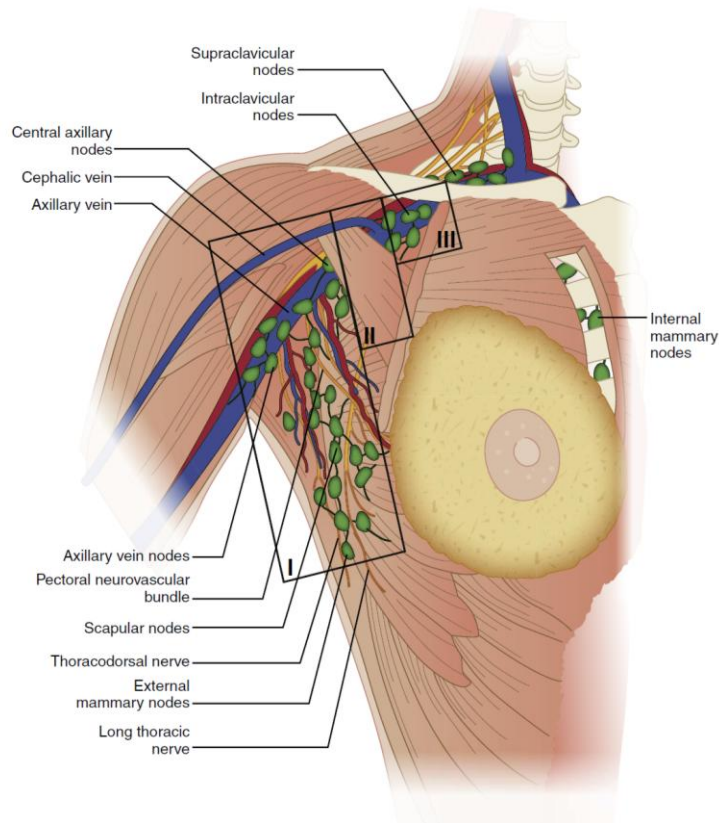
Level 3: subklaviküler

Lenfatik drenaj genellikle meme ile aynı taraftaki lenf nodlarına doğru olur. Bazı ileri evre tümör vakalarında aynı taraf lenf nodlarında blokaj olursa subkutanöz yayılım ile karşı taraf nodlarda da tümör gözlenebilir (20).

Bölgesel lenf nodlarından olup aksilla dışı yerleşen lenf nodları; supraklaviküler lenf nodları klavikulanın üstünde ve internal juguler venin lateralinde, internal mammaryan lenf nodları plevra/endotorasik fasya ile göğüs duvarı arasındaki internal mammaryan arter ve sternum yanında yer alır (21).

Meme lenfatik drenajı yüzeysel, derin ve perforan sistemlerden oluşur. Yüzeysel sistem aksillaya, genellikle II. seviyeye drene olur. Derin sistem aksillaya drene olur ve ayrıca internal mammaryan nodları drene eden perforan sistemi ile anastomoz yapar. Perforan sistemi yüzeysel sistemle bağlantı kurmaz. Drenaj genel olarak seviye I'den seviye II'ye, seviye III'e ve son olarak toraksa doğru ilerler (22).

Lenfatik drenaj, öncelikle yaygın olarak sol lenfatik kanal (torasik kanal) ve ardından sağ lenfatik kanal yoluyla subklavian venlere doğru seyrederek, bu şekilde venöz dolaşım ile bağlantı kurulmuş olur (22).



Şekil 3. Aksiller anatomi ve lenf nodu grupları (3).

Aksilla Anatomisi

Aksilla meme anatomisinin önemli bir komponentidir. İçerisindeki lenf nodları meme ile ilişki halinde olup ayrıca damar ve sinir yapıları ile bir bütün olarak ele alınmalıdır. Meme cerrahisi denildiğinde aksilla da düşünölmelidir.

Anatomik olarak dörtgen prizma şeklindedir. Sınırları lateralde humerus, medialde serratus anterior kası ve 2 ila 6. Kosta arası; anteriorda pektoral ve subklavius kasları, klavipektoral fasya(pektoralis minör kası ve subklavius kasını sararak kostokorakoid membran olarak da adlandırılır); posteriorda skapula, subskapuler kas, latissimus dorsi kası ve teres majör kası yerleşmiştir. Aksillanın apeksinde klavikula, skapula ve 1.kosta yer alır. Apekte Halsted ligamanı olarak adlandırılan kostoklaviküler ligaman bulunur. Aksiller ven, aksiller diseksiyonun en üst sınırını oluşturur. Halsted ligamanı altından geçen aksiller ven santrale doğru subklavyen ven olarak devam eder. Aksillanın tabanı aksiller fasya tarafından oluşturulur, bu fasya pektoralis majör ve latissimus dorsi üzerinden devam eder.

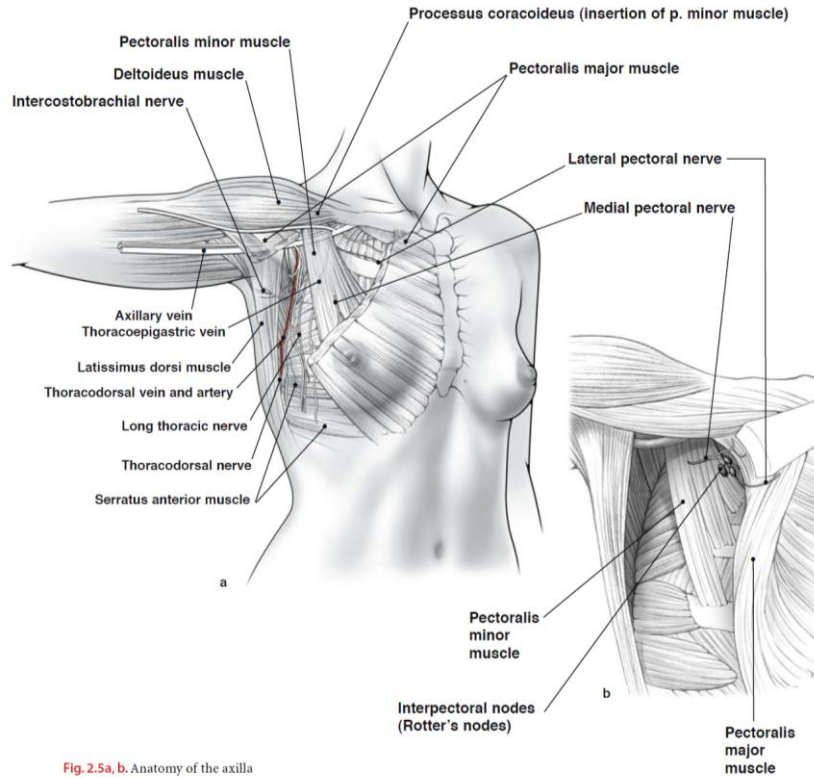


Fig. 2.5a, b. Anatomy of the axilla

Şekil 4. Aksilla anatomisi (2).

Aksilla içerisinde yerleşen yapılar; aksiller ven, brakial pleksusun posterior ve kaudal kısmı, torakodorsal sinir/ nörovaskular bundle, torasikus longus siniri, interkostobrakial sinir (14).

Tablo 2. Sinir hasarında olabilecek komplikasyonlar (14, 16).

Sinir	İnnerve ettiği kas	Olabilecek hasar
Nervus torasikus longus	Serratus anterior	Kanat skapula
Torakodorsal sinir	Latissimus dorsi	Kolun rotasyon ve abduksiyonunda zayıflık
İnterkostobrakial sinir		Üst kolun medial bölgesinde duyu kaybı

Aksiller Diseksiyonda Oluşabilecek Komplikasyonlar

Aksillar diseksiyon meme kanserinin memeden sonraki lenfatik drenaj noktası olup tutulum olduğunda lenfatik diseksiyon sağlanması gerekir. Aksilla içinde bulunan önemli yapılara göre cerrahi sonrası bazı komplikasyonlarla karşılaşılabilir. Bunlar arasında damar ve sinir yaralanmaları(bkz.tablo 2), lenfödem, seroma bulunur. Lenfatik zincirin kaybı nedeniyle lenfödem kronik bir sorun haline gelebilir.

2.1.3. Fizyoloji

Doğumdan ergenliğe kadar hem erkek hem kadın memesinde sadece duktal yapılanma oluşmuştur. Ergenlikten sonra ovaryan östrojen etkisi ile kadın memesinde farklılaşma başlar. Duktal yapı çoğalır ve gelişir, meme başı-areola kompleksinde de olgunlaşma gerçekleşir. Östrojenin progesteron ile birlikte kanalların ucundaki alveoler sistemin oluşmasında etkilidir (12, 20).

Memenin ana işlevi süt salgılamaktır. Gebelikle beraber östrojen, progesteron, prolaktin, plasental hormonlar ve büyüme hormonu meme büyümesini tetikler. Areolanın renginde koyulaşma meydana gelir. Meme dokusunda ise

glandüler yapı stromal yapıdan daha fazla gelişir. Epitelde gerçekleşen farklılaşma ile süt salgısı yapabilecek potansiyele ulaşılır. Doğumla birlikte hormonal seviyelerde yaşanan dalgalanma sonucu laktasyon başlar. Laktasyondaki bir bireyde günde ortalama 1 litre kadar süt üretimi gözlenir (12, 20).

Menopozdan sonra hormonal çekilme ile birlikte meme bileşenlerinden glandüler ve duktal yapıların oranı azalarak memede yağ ve stroma oranında yükseliş ile karşılaşılır (12).

2.2. MEME HASTALIKLARI

Meme hastalıkları benign ve malign olarak sınıflandırılır. Benign hastalıklar arasında meme kistleri, fibrokistik hastalık, enflamatuvar hadiseler, hamartom ve adenomlar, apseler, papillomlar, sklerozan adenozis, radyal skar ve yağ nekrozu mevcuttur.

Malign hastalıklar, primer meme tümörleri ve sekonder metastatik tümörler şeklinde ikiye ayrılır. Primer meme tümörleri noninvaziv epitelyal tümörler, invaziv epitelyal ve mix konnektif doku tümörleri olarak ayrılmaktadır (3).

Malign hastalıklarda hücrelerin bazal membranı tutup tutmamasına bağlı olarak invaziv veya noninvaziv olarak ayrılırlar. Noninvaziv tümörler karsinoma insitu olarak adlandırılır ve 2 tipe ayrılır: Lobüler karsinoma insitu ve Duktal karsinoma insitu. Mamografinin tarama yöntemi olarak kullanılmaya başlaması ile birlikte insitu kanser, meme kanseri hastalarının %45'inde saptanmaktadır (23).

Lobüler karsinoma insitu (LKİS), terminal duktusların lobüler ünitlerinden köken alır. Tipik olarak sadece kadın memesinde görülür. LKİS çevre dokularında mikrokalsifikasyon olması ile karakteristiktir. Hastaların 4'te 1'inde invaziv kansere dönüşüm gerçekleşir. Gelişen kanser lobüler yapı dışında duktal karsinom da olabilir (23).

Duktal karsinoma insitu (DKİS) minör duktusları kaplayan epitelde proliferasyon ve papiller yapı oluşumu ile ortaya çıkar. DKİS lezyonu bulunan

hastalarda invaziv karsinom riski topluma göre 5 kat fazladır. DKİS'in bulunduğu yerde invazyon göstererek karsinoma gidiş gerçekleşir.

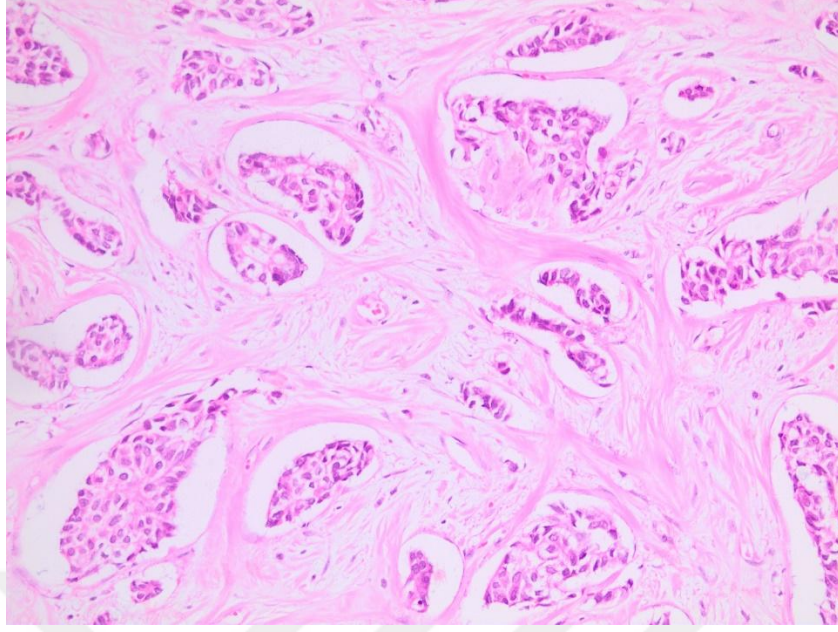
İntraduktal karsinom ise invaziv karsinom gelişme ihtimali yüksek olan insitu karsinomu ifade eder (23).

İnvaziv karsinom bazal membranı tümöral infiltrasyonu ile aşmış lezyonları ifade eder. Bazı histolojik özelliklere göre sınıflandırmalar yapılmıştır. Özel tipi olmayan karsinomlar invaziv duktal karsinom olarak isimlendirilir.

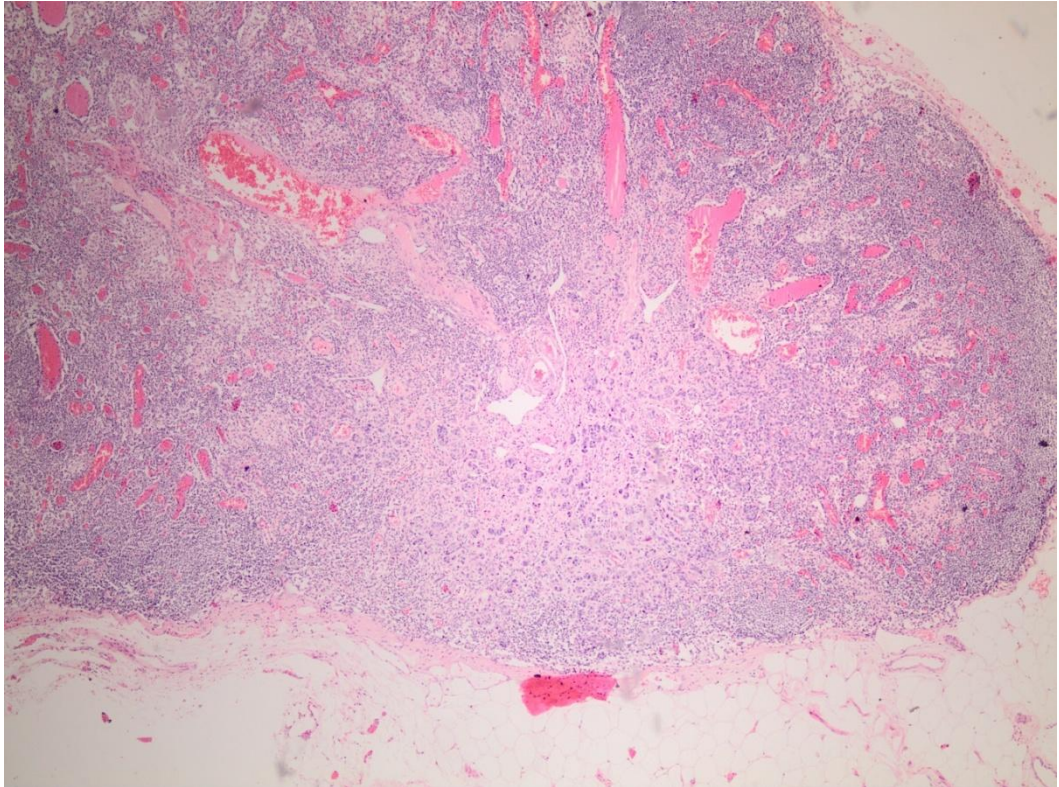
Tablo 3. Histolojik tiplerine göre invaziv karsinom sınıflaması (23).

İnvaziv duktal karsinom	%80
Medüller karsinom	%4
Müsinöz (kolloid) karsinom	%2
Papiller karsinom	%2
Tübüler karsinom	%2
İnvaziv lobüler karsinom	%10
Nadir tümörler(apokrin, skuamoz vb)	

Prodüktif fibrozis ile seyreden invaziv duktal karsinom tipi hastaların %20'sinde gözlenir. Sınırları düzensiz olup yıldız şeklinde uzantıları bulunması tipiktir. Medüller karsinom, BRCA-1 mutasyonlu hastalarda en sık gelişen alt tiptir. Nekroz ve hemoraji görülme olasılığı yüksek frajil bir tümör izlenir. Müsinöz karsinom, daha yaşlı hastalarda ve müsin birikimi nedeniyle büyük bir kitle şeklinde gözlenir. Papiller karsinom, ileri yaşta ortaya çıkar, daha küçük boyutlarda görülür. Tipik morfolojisi saplı papillalar gözleendiği için bu ad verilmiştir. Tübüler karsinom tipinde, prognoz iyi olup survi %100'e ulaşabilmektedir. İnvaziv lobüler karsinomda intrasiyoplazmik musin varlığı gözlenebilir, bu fenomen taşlı yüzük olarak adlandırılmaktadır. Sıklıkla multifokal, multisentrik ve bilateral saptanır (23).



Resim 1. 44 yaşında hasta invaziv karsinom ve duktal karsinoma insitu odakları 20'lik büyütme mikroskop incelemesi (patoloji birimi izni dahilinde kullanılmıştır).



Resim 2. 56 yaşında hasta, meme invaziv karsinom aksiller lenf nodu görüntüsü, ekstrakapsüler invazyon mevcut (patoloji birimi izni dahilinde kullanılmıştır).

Meme kanseri tarama yöntemleri ile veya semptomatik olması sonucu tanılır. Semptomlar; kitle, asimetri, meme başında çekinti, akıntı, meme derisinde eritem ve aksillada kitle fark edilmesidir (23).

2.3. GÖRÜNTÜLEMENİN CERRAHİDE ROLÜ

Meme hastalıklarında anamnez ve fizik muayeneye yardımcı olmak üzere ve şikâyeti olmayan bireylerde tarama amaçlı çeşitli görüntüleme tetkikleri kullanılabilir. Bunlar mamografi, ultrason, manyetik rezonans görüntüleme, sintimamografi, termografi şeklinde birçok farklı teknoloji kullanılarak oluşturulmuş yöntemler ve bunların kombinasyonlarıdır.

2.3.1. Mamografi

1900'lerin başından itibaren kullanılmaya başlaması ile günümüze kadar birçok modifikasyona uğramış bir tekniktir. Direkt X ışınları kullanılarak görüntü elde edildiğinden radyasyona dayalı bir işlemdir (7). Standart Mamografi radyasyon düzeyi 0,1 cGy'dir. Bu doz 4 akciğer grafisine denk gelir. Tarama mamografisi dozu kadınlarda meme kanseri riskinde artışa neden olmaz (23).

Meme kanseri için mamografinin pozitif prediktif değeri 50 yaş altındaki kadınlarda %20'den 50-69 yaş aralığındaki kadınlarda %60-80'lere çıkmaktadır. Buna bağlı olarak 50-69 yaş aralığındaki kadınlarda, mamografi taramalarının katkısı sonucu meme kanserine bağlı ölümlerde %30 azalma saptanmıştır. Daha küçük yaşlarda bu durum net değildir (7).

Menopozun başlangıcı ile birlikte östrojen ve progesteron seviyelerinde düşüş gerçekleşir. Memede bu durum glandüler doku miktarında azalmaya ve buna eşlik eden yağ dokusunda artışa neden olur. Sonuç olarak doku yoğunluğundaki azalma meme dokusunu mamografi aracılığıyla incelemeye daha uygun hale getirir. Bu nedenle, menopoz veya perimenopozal bir kadında mamografi ile neoplazmların tespiti, genç kadınlara göre daha kolaydır (20).

Uzmanların yaklaşımı, asemptomatik 35 yaştan genç kadınlarda olası meme kanseri riski ile radyasyon maruziyet riskini karşılaştırdığında taramaya gerek olmadığı yönündedir. Ayrıca bu yaş grubunda mamografi ile lezyonların tanımlanmasındaki hassasiyet düşük olduğundan tarama mamografisi 40 yaş altındaki kadınlara özellikli durumlar harici önerilmez (8). Bu özellikli durumlar meme kanseri riski yüksek kadınları içerir: ailede meme kanseri öyküsü bulunması, BRCA gen pozitifliği, şüpheli kitle saptanması (7).

Türkiye Halk Sağlığı Kurumunun toplum tabanlı meme kanseri tarama programı standartları kapsamı; riskli grupların taraması ve patolojik sonuç ile karşılaşıldığında ileri inceleme ile sonuçlarına göre, gerekli tedavilerin yapılması şeklindedir. Kansere bağlı ölümlerin azaltılması, tarama ve sonucun uygun tedavi ile sonuçlandırılmasına bağlıdır (4).

Tarama programlarında amaç erken evrelerdeki meme kanserini yakalayıp gerekli tedavi ve tedbirlerin alınması yönündedir. Tarama yöntemi 2 yılda bir olacak şekilde mamografi çekilmesi ile yapılır. 40 ile 69 yaş arasındaki kadınlar programa dahil edilir. Her 2 meme için mediyolateral oblik (MLO) ve kranyokaudal (CC) grafiler çekilir. Yorumlanan grafilerde patolojik bulgu saptanması halinde hasta ileri tanı ve tedavi merkezlerine yönlendirilir (4).

Tarama mamografilerinde amaç memedeki değişikliklerin saptanması şeklindedir. Şüpheli görüntü saptanması halinde tanısal olarak ilgili alanı büyüterek spot kompresyon grafisi gibi özel mamografi filmleri gerekebilir (7). Spot kompresyon grafisinde meme üzerine kompresyon aparatı konularak film çekilir, hareket artefaktlarının en aza düşürülmesi amaçlanır (23).

Mamografide kanser tanısını destekleyebilecek bulgular: spiküler uzantılı kitleler, solid lezyonlar, dokuda asimetri ve kalınlaşma, küme yapmaya eğilimli mikrokalsifikasyonlardır (23).

Mamografi yorumlanmasında ortak dil oluşturmak amacıyla Amerikan Radyoloji Derneği(ACR) öncülüğünde bir raporlama sistemi kurulmuştur. Meme Görüntüleme Raporlama ve Data Sistemi (Breast Imaging Reporting Data System –

BİRADS) meme paternlerine göre sınıflandırma yapmıştır (Bakınız Tablo 1). Görüntüye göre lezyonları sınıflamak için 6 kategori oluşturulmuştur (7).

Tablo 4. BİRADS sınıflaması.

Kategori 0		Ek görüntüleme gerekiyor
Kategori 1	Negatif	Rutin mamografi kontrolü
Kategori 2	Benign bulgular	Rutin mamografi kontrolü
Kategori 3	Muhtemel benign	Yakın zamanlı kontrol
Kategori 4	Şüpheli anormal	Biyopsi planlanmalı
Kategori 5	Yüksek oranda malignite şüphesi	Biyopsi planlanmalı
Kategori 6	Tanı almış meme kanseri	Tedavi planlanmalı

Mamografide asıl amaç meme dokusunu incelemek olduğundan aksilla incelemesinde yeterince etkili bir yöntem değildir. Valente ve ark. yaptığı retrospektif bir çalışmada meme kanseri hastalarında lenf nodu tutulumunu saptamada MG'nin en yüksek yanlış negatiflik gösterdiği bulunmuştur (9).

2.3.2. Meme Ultrasonu

Ses frekansları ile değerlendirme yapılmasını sağlayan bir yöntem olan ultrason teknik açıdan radyasyon ile ilişkisizdir. Temelde meme hastalıklarında lezyonun değerlendirilmesinde kistik – solid ayrımı yapılmasında yardımcıdır. Özellikle fizik muayenede saptanmayan veya mamografide nonspesifik özellikteki kitlelerin incelenmesinde yardımcı yöntem olarak kullanılmaktadır. Mamografi gibi radyasyon yaymadığından tarama yaşına gelmeyen hastaların meme patolojileri ve gebelik gibi özel durumları olan kadınlarda güvenle kullanılabilir. Dens memelerde mamografinin değerlendirmesinin yetersiz kalabileceği öngörüldüğünde US planlanabilir (7). Ucuz bir yöntem olması avantaj olduğu gibi uygulayıcının bilgi ve tecrübesine dayalı olması dezavantaj olarak karşımıza çıkar. İnce iğne ile kalın iğne

biyopsilerde ve telle işaretleme yapılacak meme lezyonlarında yol gösterici olarak kullanılması yaygındır.

Ultrason aracılığıyla meme lezyonlarının benign-malign ayrımı yapılmasını destekleyen bazı özellikler mevcuttur. Lezyonun sınırlarının düzenli olması ve içeriğinin homojenliği benign karakterini vurgularken kenarları belirsiz, çıkıntılı ve girintili olması ile içeriğinin heterojenliği nedeniyle ultrasonda verdiği hipoekoik görünüm maligniteye yönlendiricidir. Benign lezyonlar ultrason probu ile komprese olmaya elverişlidir, ancak malign lezyonlarda bu özellik kaybolur. Bir diğer ayrım noktası olarak benign lezyonlar, lateral yönde büyüme eğilimindeyken; malign lezyonlar doku sınırlarını aşarak anteroposterior yönünde büyürler (7).

Ultrason mamografi ile kombine kullanımında, tek mamografi ile incelemeye göre yanlış pozitiflik oranı 2 kattan fazla artar. Buna neden olarak işlemin operatör bağımlı olması ve dikkatli inceleme için zaman ihtiyacı olması gösterilmiştir. Böylece ek olarak MR görüntüleme gerekliliği doğar.

Meme incelenmesine ek olarak aksilla incelenmesi US prosedürüne mutlaka eklenmesi önerilir. Meme kanserinde prognozu belirleyen temel faktör aksillanın tutulumudur. Ultrason ile aksilla lenf nodları genellikle patolojik olduğunda belirgindir. Ultrasonla belirlenen bir lenf nodunun normal olarak değerlendirilmesi için geçerli özellikler; şeklinin böbreğe benzer oval olması, korteks kalınlığının 3 mm'den küçük olup homojen olması, sınırlarının düzgün ve hilusunun yağlı olmasıdır (22). Maligniteyi düşündüren lenf nodlarının ultrason ile belirlenen özellikleri ise; kortikal kalınlığın 2,5-3 mm'den büyük olması, kortekste lobülasyon görülmesi, yağlı hilusun kaybı, lenf nodunun şeklinin yuvarlaklaşmasıdır (22). Aksiller US duyarlılığı %55-70, özgüllüğü %70-90 olarak saptanmıştır (7). Palpe edilmeyen küçük lenf nodlarında duyarlılığı %26 ila %76, özgüllüğü %88- %98 oranındadır (22).

Doppler US ek olarak tümör vaskülarizasyonunu gösterir. Doppler US ile standart US karşılaştırıldığında yanlış pozitiflik oranında artış ile sonuçlanmıştır (7).

2.3.3. Meme Manyetik Rezonans Görüntüleme

Manyetik rezonans görüntüleme (MR) manyetik alanda protonları görüntülemeye dayalı bir yöntem olup radyasyon içermemektedir. Kontrast madde ile ve kontrastsız çekimler yapılarak seriler elde edilir. Kontrast madde olarak Gadolinum DTPA) kullanılır. Teknik olarak kontrastlı ve kontrastsız görüntüler elde edilir ve aralarındaki fark alınarak lezyonun kontrast tutma durumu değerlendirilir. Malign kitleler hızlı kontrast tutup hızlı yıkanma özelliklerine sahiptir. Vaskülarizasyonun arttığına işaret eder.

Meme MR duyarlılığı mamografi ve US'dan yüksek olarak değerlendirilir. İlk çalışmalarda yanlış pozitiflik oranları yüksek iken gelişmeler sonucu özgüllük artmıştır, %80'in üzerinde olduğu saptanmıştır. Çekim sırasında prone pozisyon gerekliliği ve klostrofobisi olan hastalarda uygun olmayışı dezavantajdır. Maliyeti diğer yöntemlere göre daha yüksektir (7).

MR yöntemi aksilla pozitif olup primer odak saptanmayan hastalarda yapılan incelemelerde %60 oranında lezyonu göstermektedir. Yanlış pozitiflik yüksek olmasına rağmen yanlış negatiflik düşük bulunur (7).

MR görüntüleme meme kanserinde ek odak saptanması açısından değerlidir (7). Hastalarda cerrahi planı değişimine katkısı olduğu bildirilmiştir. Ayrıca kansere sekonder DCİS bileşeni saptamada, neoadjuvan kemoterapi yanıtı belirlenmesinde, aksiller pozitif okkült meme kanseri hastalarında primer belirlenmesinde, dens memede lezyonların saptanmasında diğer tetkiklere göre üstündür (10).

MRI çekilmesi için uygun olmayan hastalar; hastada pacemaker bulunması, anevrizma klibi olan hastalar, vücudunda metalik yabancı cisim bulunması ve klostrofobi olarak sıralanmaktadır.



Resim 3. Sağ meme karsinomu, aksilla tutulumu olan hasta pT1cN2a (radyoloji birimi izni dahilinde kullanılmıştır).



Resim 4. Sol memede kitle ve aksiller fossada lenfadenopati (radyoloji birimi izni dahilinde kullanılmıştır).

2.3.4. US ve MR'IN Birbirine Üstünlüğü

US, aksilla değerlendirilmesinde kullanımı daha eskiye dayanmaktadır. Avantajları; maliyetinin MR'a göre daha düşük olması, merkezlerde yaygın olarak bulunabilirliği ve İİAB biyopsi için yardımcı yöntem olarak kullanılabilirliği olarak sıralanabilir. US'nin yorumlanması uygulayıcıya bağlı olduğundan değişkendir (21).

MR, US'a göre incelemede aksillanın daha geniş bir görüşünü sağlarken sadece meme ve aksilla ile kalmayıp deri ve kas invazyonu gibi durumları göstermek açısından avantajlıdır. Ayrıca MR her iki meme ve aksillanın karşılaştırmalı incelenmesi ile supraklaviküler ve internal mammaryan lenf nodu incelenmesine de olanak verir. Uygulayıcı ve yorumlayıcıya daha az bağımlıdır. Maliyeti görece daha yüksek olup kalp pulsasyonuna bağlı artefakt izlenmesi dezavantajlarıdır (21).

2.4. CERRAHİ YÖNTEMLER

2.4.1. Radikal Mastektomi

Yirminci yüzyıl ortalarına kadar meme kanseri ileri evrelerde tanımlanması mümkün olduğundan çok geniş yayılım gösteren ve tedavide agresif cerrahi yöntemlere ihtiyaç duyulan bir hastalık idi. Bu agresif cerrahi yöntemler kanserin yayılımı gerçekleşmeden lokorejyonel kontrol sağlamayı amaçlamaktaydı. Halsted 1800'lerde radikal mastektomiye geliştirdi. Radikal mastektomi memenin tamamen eksizyonu ile birlikte üzerini örten deri, pektoralis majör ve minör kasları, kostoklaviküler ligamana kadar aksiller bölgesel lenf nodlarını içerir. Oluşan büyük defekt greft ile kapatılır (3).

Meme kanseri pektoral kasa, göğüs duvarına invaze hastalarda radikal mastektomi halen uygulanmaktadır.

2.4.2. Modifiye Radikal Mastektomi

Günümüzde radikal mastektomi yöntemi geliştirilerek daha az agresif hale getirilerek Modifiye Radikal Mastektomi şeklinde uygulanmaktadır. Sternum

kenarından aksillaya doğru eliptik bir kesi ile meme dokusu 5 mm'lik cilt flepleri hazırlanarak cilt ve cilt altı dokudan ayrılıp tabanda majör pektoral kasın fasyası dahil edilir. Medialden laterale doğru ilerlenir ve lateralde aksilla diseksiyonu prosedüre dahil edilerek yöntem uygulanmaktadır. Meme dokusu ile aksilla level 1 ve 2 lenf nodları eksize edilmektedir.

Modifiye radikal mastektomi yöntemi uygulanmasına karar vermekte bazı etmenler bulunmaktadır. Meme boyutuna göre büyük olan tümörler, mamografide yaygın mikrokalsifikasyon odakları eşlik etmesi, geniş lokal eksizyonla temiz cerrahi sınır elde edilememesi ve radyoterapi kontrendikasyonu olan hastalar ile tercihi mastektomiden yana olan hastalarda yöntem kullanılmaktadır (3).

2.4.3. Meme Koruyucu Cerrahi

Meme kanserinde tedavinin amacı minimum lokal morbidite ve uzun dönem hastalığın kontrolünün sağlanmasıdır. Bu amaca uygun olarak memenin tamamen alınmasına karşı kabul edilebilir bir kozmetik sonuç ile sağlam meme dokusunu korumak üzerine çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Meme koruyucu cerrahi (MKC) lumpektomi ve postoperatif radyoterapi içermektedir. Meme koruyucu cerrahi ve mastektomi arasında sağkalım açısından fark görülmemiş ancak morbidite açısından meme koruyucu cerrahi daha avantajlıdır (7).

Meme koruyucu cerrahi içerisinde amaç tümörün kontrolünü sağlamak ve beraberinde görsel açıdan kabul edilebilir bir meme formu oluşturmaktır. Cerrahi eksizyon sonrası çeşitli rekonstrüksiyon yöntemleri de uygulanarak 'onkoplastik cerrahi' deyimini oluşturulmuştur. Rekonstrüksiyon amaçlı doku redüksiyonu ve flep rekonstrüksiyonları uygulanabilir. Geniş miyokütanoz flepler, Latissimus dorsi, rektus abdominis flepleri uygulanan yöntemlerdir. Teknikler paralelogram mastopeksi, batwing mastopeksi, donut mastopeksi, santral mastopeksi ve redüksiyon mastopeksi (7).

Meme koruyucu yöntemlere uygun hastalar meme dokusunun %25 ve daha azını kaplayan tümörler ile cerrahi sonrası radyoterapi almasına engel bulunmayan

hastalardır (7). Endikasyonları; T1, T2 (<4 cm), N0, N1, M0 hastalar; tek lezyon bulunmasıdır.

Kontrendikasyonları: T4, N2, M1 hastalık bulunan hastalar, hastanın mastektomi istemesi, multifokal/multisentrik hastalığı olan hastalar, BRCA1 ve 2 mutasyonu taşıyan hastalar, yaygın mikrokalsifikasyon içermesi, kollajen doku hastalığı olan radyoterapi almasında kontrendikasyon bulunan hastalar, meme/tümör boyutu oranının küçük olması (24).

2.4.4. Aksiller Lenf Nodu Diseksiyonu

Aksiller lenf nodu diseksiyonu (ALND) tarihsel süreçte aksiller lenf nodlarının tümünün eksizyonu görüşü cerrahi tedavinin bir komponenti olup rutin olarak uygulanmaktaydı. Cerrahi prosedür, pektoralis majör ve latissimus dorsi kasları arası dokunun, aksiller venin aşağısındaki ve pektoralis minör kası arkasındaki lenf nodu içeren dokunun tamamen çıkarılmasını içermektedir (3).

Endikasyonları, biyopsi ile kanıtlanmış lenf nodu pozitifliği, sentinel lenf nodunda tutulum saptanması, inflamatuvar meme kanseri ve modifiye radikal mastektominin bir komponenti olarak sıralanabilir. Bazı durumlarda sentinel lenf nodu biyopsisi planıyla uygulanan radyoizotop veya mavi boya enjeksiyonu ile aksillada işaretleme yapılamayabilir, bu durumda aksillar evreleme gereği olarak tam aksiller diseksiyon yapılması uygun yaklaşımdır (7).

Komplikasyonlar en sık enfeksiyon ve kanama, daha sonra ise seroma, lenfödem, vasküler ve nöral hasarlardır (7).

2.4.5. Sentinel Lenf Nodu Örneklemesi

Sentinel lenf nodu örneklemesi (SLNB) memedeki lenfatik akım aracılığıyla aksilla lenf nodlarında drenajın ilk olarak gittiği nodun belirlenerek örneklenip patolojik olarak incelenmesi yöntemidir. Sentinel lenf nodu arkasından gelen nodların öncülüdür. Bir diğer adı ile bekçi lenf nodu olarak nitelendirilebilir. Bu lenf

nodunun saptanmasında farklı yöntemler kullanılabilir. Mavi boya ve radyoaktif izotop ile belirleme en sık kullanılan yöntemdir ve bazı merkezlerde her iki yöntemin kombinasyonu şeklinde uygulanabilmektedir. Radyoaktif izotopun dağıldığı lenf nodu özel gama probu aracılığı ile tespit edilir. Drenajın olduğu ilk lenf nodunda malign tutulum saptanırsa aksillanın diseksiyonu prosedüre dahil edilir.

SLNB kontrendike olduğu hastalar; aksilla cerrahisi geçirmiş hastalar, enjekte edilmesi planlanan solüsyona alerjisi bulunan hastalar, inflamatuvar meme kanseri, biyopsi ile kanıtlanmış aksiller lenfatik tutulum. Gebelerde mavi boya kullanılmaz, kısmi kontrendikasyon mevcuttur (24).

Sentinel lenfadenektomi cerrahisinin komplikasyonları; seroma oluşumu, lenfödem, duyuşal nöral yaralanma ve hareketlerde kısıtlılık oluşumudur (7).

Tarihsel olarak, patolojik incelemede pozitif bir lenf nodu saptandığında sonraki yaklaşım aksiller diseksiyon şeklindeydi. Sentinel lenf nodu metastazı saptanmazsa ALND önerilmemektedir.

Amerikan Cerrahlar Onkoloji Grubu (ACOSOG) Z0011 çalışmasının sonuçlarından bu yana senaryo daha da değişti. Z0011 çalışmasında önerilen ise SLNB sonrası patolojik incelemede bir veya iki lenf nodu metastazı saptanan erken evre meme kanserli kadınlara ALND uygulanmamasıdır. 3 ve daha fazla lenf nodu tutulumu, yüksek nodal yük olarak isimlendirilir. Bu gruba aksiller diseksiyon yapılması önerilir (25). 1 ve 2 lenf nodunda tutulum saptanan hastalarda aksiller diseksiyonun cerrahi yonteme eklenmemesinin sonucunda ALND protokolünün komplikasyonlarından uzaklaşılırken aynı zamanda sağkalım üzerine etkisi gösterilmemiştir (25).

Fizik muayene veya görüntüleme yöntemleriyle 3 ve üzeri lenf nodunda tutulum saptanan, biyopsi ile doğruluğı ortaya konulan level 1 ve 2 aksiller lenf nodu tutulumu; seviye 3, internal mammaryen ve supraklaviküler lenf nodu gruplarında tutulum saptanan hastalarda SLNB'ne gerek olmaksızın ALND önerilmektedir. Veya neoadjuvan kemoterapi sonrası cerrahi uygulanması şeklinde plan yapılabilir (21).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniğinden tez çalışması olarak kabul edilmiş ve Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı tarafından 25.01.2021 tarihinde etik kurulu onayı almış 103/14 karar numaralı çalışmadır.

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Ocak 2015 ve Ağustos 2022 tarihleri arasında Genel Cerrahi Kliniğinde opere edilen meme kanseri hastalarına ait veriler hasta dosyaları ve hastane bilgi sistemi üzerinden retrospektif olarak incelendi. Preoperatif MR ve US çekilen hastalar çalışmaya dahil edildi. Görüntüleme tetkikleri hastanemiz radyoloji bölümü görüntüleme merkezi dışında başka merkezlerde yapılan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Neoadjuvan tedavi alan ve metastatik tutulumu olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. 129 hasta çalışmaya dahil edildi.

Ultrason incelemesi için GE Logiq. S6 (GE Healthcare, Milwaukee, Wisc.) 7-12 MHz yüksek frekanslı prob kullanıldı. Aksiller bölge, supraklaviküler ve internal mammaryan lenf grupları incelendi. Aksiller lenf nodları uygulayıcı tarafından benign ve malign olarak sınıflandırıldı. Benign. lenf nodlarının özellikleri; korteks.kalınlığı her noktada birbirine eşit ve 3 mm altında, hiperekoik, sınırları düzgün ve belirgin, yağlı hilusu korunmuş olarak tanımlandı. Malign lenf. nodlarının özellikleri; korteks kalınlığında diffüz veya fokal artış (>3 mm), hipoekoik, ya da anekoik yapı, kaybolan veya seçilemeyen hilus, perinodal ödem varlığı olarak tanımlandı.

MR görüntüleri, 1.5 Tesla MR cihazında (Magnetom Aera; Siemens Healthineers, Erlangen, Almanya), hastalar pron pozisyonunda meme koili kullanılarak elde edildi. Fibroglandular doku kontrastlanmasını en aza indirebilmek ve standardizasyonu sağlamak için menstrual siklusun 7-14. gün arasında MR çekimleri gerçekleştirildi. Görüntüleme.protokolümüz, aksiyel turbo spin eko (TSE) T1 ağırlıklı (T1AG) ve T2 ağırlıklı (T2AG), koronal turbo inversion.recovery

magnitude (TIRM), sagittal yağ baskılı turbo spin eko T2 ağırlıklı görüntüleri (TSE T2AG), üç farklı b değerinde ($b=0, 400, \text{ and } 800 \text{ s/mm}^2$) aksiyel difüzyon ağırlıklı görüntüleri (DAG), prekontrast ve postkontrast aksiyel yağ baskılı T1 ağırlıklı üç boyutlu fast low angle shot (3D FLASH) görüntüleri içermektedir. Kontrastlı inceleme için gadolinyum bazlı kontrast maddeler intravenöz olarak verildi. Postkontrast görüntüler elde edildi.

Kontrast sonrası görüntüler, iş istasyonunda (Syngo Via; Siemens. Healthineers, Erlangen, Almanya) postkontrast ve prekontrast görüntülerden elde edilen eşit matriks büyüklüğündeki subtraksiyon görüntüleri ile değerlendirildi. Kontrastlanan lezyonlar için zaman-sinyal intensitesi eğrileri (kinetik eğriler), lezyona manüel olarak ROI (region of interest) konularak iş istasyonunda.kantitatif olarak elde edildi. Kinetik eğriler, geç dönemde (120. saniyeden ya da kontrast eğrisinin değişmeye başladığı zamandan sonra) kontrastlanmanın devamlılığına göre tip 1, 2 ya da 3 olarak sınıflandırıldı. Çıkarma (subtraksiyon) görüntüleri dışında, maksimum intensite projeksiyon (maximum intensity projections-MIP) görüntüler de elde edildi. Tüm MR tetkikleri pencere ayarlarının ve parametrelerinin optimizasyonunun sağlanabildiği PACS sistemi üzerinden incelendi. MR tetkikleri deneyimli radyoloji uzmanları tarafından değerlendirildi. Lenf nodları benign ve malign olarak sınıflandırıldı. Lenf nodları; sınırlarının düzensiz olması, korteks kalınlığının 3 mm'nin üzerinde olması, kortekste.asimetrik görünüm, perinodüler ödem varlığı, yağlı hilus kaybı ve asimetrik şekil özelliklerine sahip olduğunda patolojik olarak kabul edilmiştir.

Patolojik değerlendirme hastanemiz patoloji birimi tarafından deneyimli patologlar tarafından değerlendirildi. Opere olan meme kanseri hastalarının meme ve aksiller doku spesmenleri incelendi. Patolojik evreleme Amerika Kanser Komitesi (AJCC)'nin belirlediği TNM sınıflamasına göre yapıldı.

Tablo 5. TNM evrelemesi (26).

Primer Tümör		
	Tis	Karsinoma insitu
T1		Tümör ≤20 mm
	T1mi	Tümör ≤1mm
	T1a	Tümör >1mm - ≤5mm
	T1b	Tümör >5mm - ≤10mm
	T1c	Tümör >10mm - ≤20mm
T2		Tümör >20mm - ≤50mm
T3		Tümör >50mm
T4		Tümör herhangi bir boyutta ancak göğüs duvarı veya cilt tutulumu var
	T4a	Göğüs duvarı tutulumu var
	T4b	Ülserasyon ve/veya ipsilateral satellite nodül varlığı ve/veya cilt ödemi
	T4c	Her ikisi birlikte T4a ve T4b
	T4d	İnflamatuvar karsinom
Bölgesel Lenf Nodları		
pN0		Patolojik bölgesel lenf nodu tutulumu yok
pN1		
	pN1mi	Mikrometastaz (>0,2mm)
	pN1a	1-3 aksiller nod metastazı en az biri >2,0mm
	pN1b	İnternal mammaryen nod metastazı, sentinel lenf nodu örnekleme ile bulunmuş klinik negatif nodlar
	pN1c	1-3 aksiller nod metastazı ve internal mammaryen nod metastazı, sentinel lenf nodu örnekleme ile bulunmuş klinik negatif nodlar
pN2		4-9 aksiller lenf nodu metastazı veya klinik olarak belirlenmiş internal mammaryen lenf nodu tutulumu, beraberinde aksiller lenf nodu tutulumu olmaması
	pN2a	4-9 aksiller lenf nodu metastazı
	pN2b	Klinik olarak belirlenmiş internal mammaryen lenf nodu tutulumu, beraberinde aksiller lenf nodu tutulumu olmaması
pN3		≥10 aksiller lenf nodu metastazı; veya infraklaviküler (level III aksiller nod) veya klinik olarak saptanmış ipsilateral internal mammaryen lenf nodu metastazı ve birden fazla aksiller lenf nodu tutulumu; veya >3 aksiller lenf nodu ve internal mammaryen lenf nodu tutulumu; veya ipsilateral supraklaviküler lenf nodu tutulumu
Uzak Metastaz (M)		
M0		Klinik veya radyografik olarak uzak metastaz yokluğu
M1		Tespit edilmiş uzak metastaz

Tablo 6. Meme kanseri TNM evrelemesi (26).

T	N	M	EVRE
Tis	N0	M0	0
T1	N0	M0	1A
T0	N1mi	M0	1B
T1	N1mi	M0	1B
T0	N1	M0	2A
T1	N1	M0	2A
T2	N0	M0	2A
T2	N1	M0	2B
T3	N0	M0	2B
T1	N2	M0	3A
T2	N2	M0	3A
T3	N1	M0	3A
T3	N2	M0	3A
T4	N0	M0	3B
T4	N1	M0	3B
T4	N2	M0	3B
Herhangi T	N3	M0	3C
Herhangi T	Herhangi N	M1	4

3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin analizi IBM SPSS Statistics 25.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) paket programında yapıldı. Sürekli sayısal değişkenlerin dağılımının normale yakın dağılıp dağılmadığı Kolmogorov-Smirnov testiyle değerlendirilirken varyansların homojenliği varsayımının sağlanıp sağlanmadığı Levene testiyle incelendi. Tanımlayıcı istatistikler; sürekli sayısal değişkenler için ortalama $\pm$

standart sapma veya medyan (25.yüzdelik-75.yüzdelik) biçiminde ifade edilirken kategorik değişkenler olgu sayısı ve yüzde (%) olarak gösterildi.

Gruplar arasında parametrik test istatistiği varsayımlarının sağlandığı sürekli sayısal değişkenler yönünden farkın önemliliği Student's t testi ile değerlendirilirken parametrik test istatistiği varsayımlarının sağlanmadığı sürekli sayısal değişkenler yönünden gruplar arasındaki farkın önemliliği ise Mann Whitney U testi ile incelendi.

2x2'lik çapraz tablolarda gözelerin en az $\frac{1}{4}$ 'ünde beklenen frekansın 5'in altında olması durumunda söz konusu kategorik veriler Fisher'in kesin sonuçlu olasılık testiyle değerlendirilirken beklenen frekansın 5-25 arasında olduğu durumlarda Süreklilik düzeltmeli χ^2 testi kullanıldı. RxC (satır ya da kolondaki kategorik değişkenlerden en az birinin ikiden fazla sonuçlu olması durumunda) çapraz tablolarda gözelerin en az $\frac{1}{4}$ 'ünde beklenen frekansın 5'in altında olması durumunda söz konusu kategorik veriler Fisher Freeman Halton testi ile değerlendirildi.

Patolojiye göre aksilla meme tutulumu negatif ve pozitif olan grupları ayırt etmede MR ve US ile yapılan değerlendirmelere ait duyarlılık, seçicilik, pozitif ve negatif tahmini değerler ile doğruluk oranları hesaplanarak tanısal performans düzeyleri ortaya konuldu. Patolojiye göre aksilla meme tutulumu negatif olan olgular içerisinde MR ile US arasında seçicilik düzeyleri yönünden ve patolojiye göre aksilla meme tutulumu pozitif olan olgular içerisinde MR ile US arasında duyarlılık düzeyleri yönünden farkların önemliliği ise McNemar testi kullanılarak değerlendirildi.

Patolojiye göre aksilla meme tutulumu negatif ve pozitif olan grupları ayırt etmede MR ve US ile yapılan değerlendirmelerin diğer faktörlerden bağımsız olarak birbirlerine karşı üstün olup olmadıkları çoklu değişkenli lojistik regresyon analizleri ile araştırıldı. Oluşturulan her bir hiyerarşik model içerisinde yer alan değişkenlere ait Odds oranları, %95 güven aralıkları ile Wald istatistikleri hesaplandı. $p < 0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Aşağıda her bir tanısal performans göstergesine ait açıklama ve detaylı tanımlamalar verilmiştir.

Duyarlılık (Sensitivity): Gerçekte hasta/malign olduğu bilinen kişilerin alternatif (tarama\tanı) testle de hasta/malign olarak belirlenme olasılığıdır.

Seçicilik (Specificity): Gerçekte sağlıklı/benign olduğu bilinen kişilerin alternatif (tarama\tanı) testle de sağlıklı/benign olarak belirlenme olasılığıdır.

Pozitif Tahmini Değer (Positive Predicted Value): Alternatif (tarama\tanı) test hasta/malign olarak sonuç verdiği zaman, olgunun gerçekte de hasta/malign olma olasılığıdır.

Negatif Tahmini Değeri (Negative Predicted Value): Alternatif (tarama\tanı) test sağlıklı/benign olarak sonuç verdiği zaman, olgunun gerçekte sağlıklı/benign olma olasılığıdır.

Tanısal Doğruluk (Accuracy): Alternatif (tarama\tanı) testinin altın standarda göre doğru olarak (hasta/malign olanların hasta/malign olarak sağlıklı/benign olanların da sağlıklı/benign olarak) sınıflayabildiği toplam olgu sayısının tüm örneklem büyüklüğüne olan oranıdır.

4. BULGULAR

Çalışma kapsamında incelenen toplam 129 meme kanseri hastasının yaş ortalaması $50,8 \pm 10,9$ yıl iken, Çıkarılan lenf nodu sayısı $12,52 \pm 11,56$ ve Metastatik lenf nodu sayısı $1,78 \pm 3,85$ olarak tespit edildi. Hastaların %42,7'si Evre 1A iken, %27,4'ü Evre 2A, %14,5'i Evre 2B, %7,7'si Evre 3A ve %7,7'si Evre 3C idi. İnvaziv karsinom, İn situ duktal karsinom ve İnvaziv lobüler karsinom en sık 3 sınıflama tipi iken (sırasıyla %64,1, %16,2 ve %6,0), hastalardaki en sık tümör yerleşiminin ise üst dış bölge olduğu (%43,1), meme tipi dağılımına bakıldığında ise A tipi memenin %5,4, B tipi memenin %24,8, C tipi memenin %54,3 ve D tipi memenin ise %15,5 oranında olduğu belirlendi (Tablo 7 ve 8).

Tablo 7. Patolojiye göre aksilla meme tutulumu negatif ve pozitif olan gruplara göre olguların demografik ve klinik özellikleri.

	Toplam (n=129)	Negatif (n=84; %65,1)	Pozitif (n=45; %34,9)	p-değeri
Yaş (yıl)	50,8±10,9	50,7±10,1	51,0±12,2	0,856†
Tümör boyutu (cm)	2,0 (1,0-2,6)	1,5 (0,9-2,5)	2,5 (1,7-3,1)	<0,001‡
Tümör boyutu				0,013¶
<2 cm	57 (%48,7)	43 (%58,1)	14 (%32,6)	
≥2 cm	60 (%51,3)	31 (%41,9)	29 (%67,4)	
LVI				<0,001¶
Yok	63 (%82,9)	45 (%97,8)	18 (%60,0)	
Var	13 (%17,1)	1 (%2,2)	12 (%40,0)	
PNI				0,265¥
Yok	69 (%89,6)	42 (%93,3)	27 (%84,4)	
Var	8 (%10,4)	3 (%6,7)	5 (%15,6)	
Ekstranodal				<0,001¶
Tutulum yok	114 (%88,4)	84 (%100,0)	30 (%66,7)	
Tutulum var	15 (%11,6)	0 (%0,0)	15 (%33,3)	
Meme paterni				0,408§
A	7 (%5,4)	4 (%4,8)	3 (%6,7)	
B	32 (%24,8)	22 (%26,2)	10 (%22,2)	
C	70 (%54,3)	48 (%57,1)	22 (%48,9)	
D	20 (%15,5)	10 (%11,9)	10 (%22,2)	

LVI: Lenfovasküler invazyon, PNI: Perinöral invazyon, † Student's t testi, ‡ Mann Whitney U testi, ¶ Süreklilik düzeltilmeli χ^2 testi, ¥ Fisher'in kesin sonuçlu olasılık testi, § Fisher Freeman Halton testi.

Patoloji sonucunda aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grup arasında yaş ortalamaları, PNI varlığı ve meme paterninin dağılımı yönünden istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir farklılık görülmedi ($p>0,05$). Öte yandan aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan gruba göre pozitif olan grupta medyan tümör boyutu istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek idi ($p<0,001$). Ayrıca aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan gruba göre pozitif olan grupta tümör boyutu 2 cm ve üzerinde olan olguların da oranı istatistiksel anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0,013$). LVI tespit edilen olguların biri hariç hepsinde patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu pozitif idi ($p<0,001$). Son olarak ekstra nodal tutulum tespit edilen olguların tümünde patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu pozitif olarak tespit edilmişti ($p<0,001$).

Tablo 8. Tümörün patolojik özellikleri ve yerleşim yeri dağılımı.

Patolojik Evre	
Evre 1A	50 (%42,7)
Evre 2A	32 (%27,4)
Evre 2B	17 (%14,5)
Evre 3A	9 (%7,7)
Evre 3C	9 (%7,7)
Patolojik Sınıflama	
İnvaziv karsinom	75 (%64,1)
İn situ duktal karsinom	19 (%16,2)
İnvaziv lobüler karsinom	7 (%6,0)
Müsinöz karsinom	4 (%3,4)
Medüller karsinom	2 (%1,7)
İnvaziv mikst karsinom	2 (%1,7)
Papiller karsinom	3 (%2,6)
Tübüler karsinom	2 (%1,7)
İnsitu Lobüler karsinom	2 (%1,7)
Tümör yerleşim yeri	
Üst dış	50 (%43,1)
Üst iç	16 (%13,8)
Alt dış	10 (%8,6)
Alt iç	15 (%12,9)
Santral	10 (%8,6)
Birden çok yerleşim	15 (%12,9)

Tablo 9. Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif ve pozitif olan gruplara göre olguların MR ve US bulguları.

	Toplam (n=129)	Negatif (n=84; %65,1)	Pozitif (n=45; %34,9)	p-değeri †
MR				<0,001¶
Tutulum yok	75 (%58,6)	63 (%75,9)	12 (%26,7)	
Tutulum var	53 (%41,4)	20 (%24,1)	33 (%73,3)	
US				<0,001¶
Tutulum yok	89 (%73,0)	66 (%84,6)	23 (%52,3)	
Tutulum var	33 (%27,0)	12 (%15,4)	21 (%47,7)	

† Süreklilik düzeltilmeli χ^2 testi.

Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede MR ile yapılan değerlendirmenin istatistiksel anlamlı olarak belirleyici olduğu gözlemlendi ($p<0,001$). MR ile değerlendirilen 128 olgu içerisinde MR'ın duyarlılığı %73,3 olarak seçiciliği ise %75,9 olarak tespit edildi.

Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede US ile yapılan değerlendirmenin de istatistiksel anlamlı olarak belirleyici olduğu gözlemlendi ($p<0,001$). US ile değerlendirilen 122 olgu içerisinde US'un duyarlılığı %47,7 olarak seçiciliği ise %84,6 olarak tespit edildi.

Tablo 10. Aksillada lenf nodu tutulumu pozitif olan olgular içerisinde MR ve US ile yapılan değerlendirmelere göre tutulum açısından lenf nodu çaplarının kıyaslanması.

	Olgu sayısı	Aksilladaki metastatik lenf nodu çapı	p-değeri †
MR			0,825
Tutulum yok	12	1,5 (0,9-1,8)	
Tutulum var	32	1,3 (0,8-2,4)	
US			0,374
Tutulum yok	22	1,4 (0,8-1,8)	
Tutulum var	21	1,3 (0,9-2,5)	

Tanımlayıcı istatistikler; medyan (25.yüzdelik-75.yüzdelik) biçiminde ifade edildi. † Mann Whitney U testi.

Patolojiye göre aksillada lenf nodu pozitif olan olgular içerisinde MR ile yapılan değerlendirme sonucunda tutulum gözlenen ve gözlenmeyen gruplar arasında aksilladaki metastatik lenf nodu çapları istatistiksel olarak benzer bulundu ($p=0,825$).

Patolojiye göre aksillada lenf nodu pozitif olan olgular içerisinde US ile yapılan değerlendirme sonucunda tutulum gözlenen ve gözlenmeyen gruplar arasında da aksilladaki metastatik lenf nodu çapları istatistiksel olarak benzer bulundu ($p=0,374$).

Tablo 11. Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu olan ve olmayan grupları ayırt etmede diğer olası risk faktörlerine göre düzeltme yapıldığında MR ve US'un birlikte etkilerinin incelenmesi.

	Odds oranı	%95 Güven Aralığı	Wald	p-değeri
Model 1				
MR'da tutulum	8,194	3,226-20,813	19,560	<0,001
US'de tutulum	2,091	0,770-5,679	2,092	0,148
Model 2				
Yaş	1,034	0,990-1,080	2,211	0,137
MR'da tutulum	9,462	3,544-25,265	20,114	<0,001
US'de tutulum	2,286	0,802-6,515	2,392	0,122
Model 3				
Yaş	1,019	0,972-1,069	0,596	0,440
Tümör boyutu $\geq$ 2 cm	3,169	1,122-8,947	4,743	0,029
MR'da tutulum	12,525	4,240-36,998	20,922	<0,001
US'de tutulum	2,808	0,838-9,403	2,803	0,094
Model 4				
Yaş	1,054	0,975-1,139	1,755	0,185
Tümör boyutu $\geq$ 2 cm	2,018	0,476-8,553	0,907	0,341
LVI	17,388	1,340-225,620	4,769	0,029
MR'da tutulum	14,863	3,296-67,017	12,335	<0,001
US'de tutulum	2,780	0,512-15,100	1,402	0,236
Model 5				
Yaş	1,052	0,974-1,137	1,649	0,199
Tümör boyutu $\geq$ 2 cm	1,734	0,392-7,667	0,527	0,468
LVI	25,356	1,523-422,274	5,076	0,024
PNI	14,163	1,143-175,436	4,261	0,039
MR'da tutulum	24,888	4,221-146,739	12,608	<0,001
US'de tutulum	3,421	0,545-21,477	1,722	0,189
Model 6				
Yaş	1,053	0,966-1,146	1,384	0,239
Tümör boyutu $\geq$ 2 cm	1,728	0,377-7,921	0,496	0,481
LVI	25,344	1,523-421,693	5,077	0,024
PNI	13,987	0,866-225,906	3,454	0,063
Tip D	1,023	0,121-8,642	0,000	0,984
MR'da tutulum	24,807	4,101-150,074	12,226	<0,001
US'de tutulum	3,390	0,449-25,611	1,401	0,237

1.modelde patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu olan ve olmayan grupları ayırt etmede MR'ın US'ye göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek öngörüye sahip olduğu gözlemlendi. MR'da tutulum varlığının US'den bağımsız olarak patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu pozitifliğine sahip olma riskini 8,194 kat (%95 Güven Aralığı: 3,226-20,813) artırdığı gözlemlendi ($p<0,001$).

2.modelde ise patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu olan ve olmayan grupları ayırt etmede MR'ın yine US'ye göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek öngörüye sahip olduğu gözlemlendi. MR'da tutulum varlığının bu kez yaş ve US'den bağımsız olarak patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu pozitifliğine sahip olma riskini 9,462 kat (%95 Güven Aralığı: 3,544-25,265) artırdığı gözlemlendi ($p<0,001$).

3.modelde patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu olan ve olmayan grupları ayırt etmede MR'ın US'ye göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek öngörüye sahip olduğu gözlemlendi. MR'da tutulum varlığının tümör boyutu ile birlikte sırasıyla; yaş ve US'den bağımsız olarak patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu pozitifliğine sahip olma riskini 12,525 kat (%95 Güven Aralığı: 4,240-36,998) artırdığı gözlemlendi ($p<0,001$).

4.modelde ise patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu olan ve olmayan grupları ayırt etmede MR'ın US'ye göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek öngörüye sahip olduğu gözlemlendi. MR'da tutulum varlığının bu kez LVI ile birlikte sırasıyla; yaş, tümör boyutu ve US'den bağımsız olarak patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu pozitifliğine sahip olma riskini 14,863 kat (%95 Güven Aralığı: 3,296-67,017) artırdığı gözlemlendi ($p<0,001$).

5.modelde de patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu olan ve olmayan grupları ayırt etmede MR'ın US'ye göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek öngörüye sahip olduğu gözlemlendi. MR'da tutulum varlığının LVI ve PNI ile birlikte sırasıyla; yaş, tümör boyutu ve US'den bağımsız olarak patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu pozitifliğine sahip olma riskini 24,888 kat (%95 Güven Aralığı: 4,221-146,739) artırdığı gözlemlendi ($p<0,001$).

Son olarak 6.modelde patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu olan ve olmayan grupları ayırt etmede MR'ın US'ye göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek öngörüye sahip olduğu gözlemlendi. MR'da tutulum varlığının LVI ile birlikte sırasıyla; yaş, tümör boyutu, PNI, D tipi meme paterni ve US'den bağımsız olarak patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu pozitifliğine sahip olma riskini 24,807 kat (%95 Güven Aralığı: 4,101-150,074) artırdığı gözlemlendi (p<0,001).

Tablo 12. Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu açısından negatif ve pozitif olan olguları ayırt etmede (alt gruplar içerisinde) sadece US ve US'un yanında MR ile yapılan değerlendirmeye ilişkin majör tanısal performans göstergeleri.

	Sadece US			US+MR		
	Duyarlılık	Seçicilik	Doğruluk	Duyarlılık	Seçicilik	Doğruluk
Tümör boyutu						
<2 cm (n=55)	%50,0	%97,6	%85,5*	%50,0	%97,6	%85,5**
≥2 cm (n=55)	%46,4	%77,8	%61,8	%71,4	%85,2	%78,2**
LVI						
Yok (n=59)	%0,0	%100,0	%71,2	%76,5	%76,2	%76,3**
Var (n=13)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PNI						
Yok (n=65)	%42,3	%82,1	%66,2*	%76,9	%74,4	%75,4**
Var (n=8)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Ekstranodal						
Tutulum yok (n=107)	%41,4	%84,6	%72,9*	%75,9	%78,2	%77,6**
Tutulum var (n=15)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Meme paterni						
A (n=7)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
B (n=28)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
C (n=68)	%52,4	%83,0	%73,5*	%85,7	%85,1	%85,3**
D (n=19)	%100,0	%0,0	%52,6	%70,0	%55,6	%63,2
Genel (n=122)	%47,7	%84,6	%71,3*	%75,0	%78,2	%77,0**

* Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu açısından negatif ve pozitif olan olguları ayırt etmede sadece US ile yapılan değerlendirme istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,05), ** Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu açısından negatif ve pozitif olan olguları ayırt etmede US ve MR birlikte değerlendirildiğinde MR'ın US'ye karşı istatistiksel anlamlı olarak daha üstün olduğu gözlemlendi (p<0,05).

Tek değişkenli lojistik regresyon analizleri sonucunda patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu açısından negatif ve pozitif olan olguları ayırt etmede US'un sırasıyla; tüm olgular, tümör boyutu <2 cm olanlar, PNI tespit edilmemiş olanlar, ektranodal tutulumu olmayan, Tip C ve Tip D meme paternine sahip olan olgular içerisinde istatistiksel olarak anlamlı bir belirleyiciliğe sahip olduğu gözlemlendi ($p<0,05$).

Çoklu değişkenli lojistik regresyon analizleri sonucunda ise patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu açısından negatif ve pozitif olan olguları ayırt etmede US'un yanına MR ilave edildiğinde sırasıyla; tüm olgular, tümör boyutu gerek <2 cm olanlar gerekse ≥ 2 cm olanlar, LVI tespit edilmemiş olanlar, PNI tespit edilmemiş olanlar, ektranodal tutulumu olmayan ve Tip C meme paternine sahip olan olgular içerisinde MR'ın US'ye göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek derecede belirleyiciliğe sahip olduğu gözlemlendi ($p<0,05$).

Tablo 13. Tüm olgular içerisinde patoloji sonuçlarını öngörmeye US ve MR'a ilişkin tanısal performans göstergeleri.

	SE	SP	PTD	NTD	AC	p ¹	p ²	p ³
Genel							<0,001	0,359
US	21/44 (%47,7)	66/78 (%84,6)	21/33 (%63,6)	66/89 (%74,2)	87/122 (%71,3)	<0,001†		
MR	33/44 (%75,0)	61/78 (%78,2)	33/50 (%66,0)	61/72 (%84,7)	94/122 (%77,0)	<0,001†		

SE: Sensitivite (duyarlılık), [Gerçek pozitif/(Gerçek pozitif + Yalancı negatif)], SP: Spesifisite (seçicilik), [Gerçek negatif/(Gerçek negatif + Yalancı pozitif)], PTD: Pozitif tahmini değer, [Gerçek pozitif/(Gerçek pozitif + Yalancı pozitif)], NTD: Negatif tahmini değer, [Gerçek negatif/(Yalancı negatif + Gerçek negatif)] AC: Accuracy (tanısal doğruluk), [(Gerçek pozitif + Gerçek negatif)/Toplam olgu sayısı] ¹ Hem US hem de MR tetkikleri olan olgular içerisinde patoloji sonuçlarını öngörmeye US ve MR'ın etkilerinin incelenmesi, † Süreklilik düzeltmeli χ^2 testi, ² Patoloji sonucunda aksilla lenf nodu tutulumu “pozitif” saptanan olgular içerisinde duyarlılık açısından US ve MR arasında yapılan karşılaştırmalar, McNemar testi, ³ Patoloji sonucunda aksilla lenf nodu tutulumu “negatif” saptanan olgular içerisinde seçicilik açısından US ve MR arasında yapılan karşılaştırmalar, McNemar testi, N/A: Değerlendirme yapılamadı.

Hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 122 olgu içerisinde US'un duyarlılığı %47,7; seçiciliği %84,6; pozitif ve negatif tahmini değerleri sırasıyla; %63,6 ve %74,2 olup tanısal doğruluk oranı %71,3 olarak tespit edildi. Tek değişkenli istatistiksel analiz sonucunda patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede US ile yapılan değerlendirmenin istatistiksel anlamlı olarak belirleyici olduğu gözlemlendi ($p<0,001$).

Hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 122 olgu içerisinde MR'ın duyarlılığı ise %75,0; seçiciliği %78,2; pozitif ve negatif tahmini değerleri sırasıyla; %66,0 ve %84,7 olup tanısal doğruluk oranı %77,0 olarak tespit edildi. Tek değişkenli istatistiksel analiz sonucunda patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede MR ile yapılan değerlendirmenin de istatistiksel anlamlı olarak belirleyici olduğu gözlemlendi ($p<0,001$).

Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu pozitif olan olgular içerisinde US'a göre MR'ın duyarlılığı istatistiksel anlamlı olarak daha fazla idi ($p<0,001$). Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan olgular içerisinde ise seçicilik düzeyleri açısından US ile MR arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark görülmedi ($p=0,359$).

Tablo 14. Alt gruplar içerisinde patoloji sonuçlarını öngörmeye US ve MR'a ilişkin tanısal performans göstergeleri.

	SE	SP	PTD	NTD	AC	p ¹	p ²	p ³
TM boyutu <2cm							0,125	0,070
US	7/14 (%50,0)	40/41 (%97,6)	7/8 (%87,5)	40/47 (%85,1)	47/55 (%85,4)	<0,001†		
MR	11/14 (%78,6)	34/41 (%82,9)	11/18 (%61,1)	34/37 (%91,9)	45/55 (%81,8)	<0,001†		
TM boyutu ≥2cm							0,016	0,727
US	13/28 (%46,4)	21/27 (%77,8)	13/19 (%68,4)	21/36 (%58,3)	34/55 (%61,8)	0,109‡		
MR	20/28 (%71,4)	23/27 (%85,2)	20/24 (%83,3)	23/31 (%74,2)	43/55 (%78,2)	<0,001‡		
E.nodal tut (-)							0,002	0,359
US	12/29 (%41,4)	66/78 (%84,6)	12/24 (%50,0)	66/83 (%79,5)	78/107 (%72,9)	0,009‡		
MR	22/29 (%75,9)	61/78 (%78,2)	22/39 (%56,4)	61/68 (%89,7)	83/107 (%77,6)	<0,001‡		
E.nodal tut (+)							0,500	N/A
US	9/15 (%60,0)	N/A	9/9 (%100,0)	N/A	9/15 (%60,0)	N/A		
MR	11/15 (%73,3)	N/A	11/11 (%100,0)	N/A	11/15 (%73,3)	N/A		

SE: Sensitivite (duyarlılık), [Gerçek pozitif/(Gerçek pozitif + Yalancı negatif)], SP: Spesifisite (seçicilik), [Gerçek negatif/(Gerçek negatif + Yalancı pozitif)], PTD: Pozitif tahmini değer, [Gerçek pozitif/(Gerçek pozitif + Yalancı pozitif)], NTD: Negatif tahmini değer, [Gerçek negatif/(Yalancı negatif + Gerçek negatif)] AC: Accuracy (tanısal doğruluk), [(Gerçek pozitif + Gerçek negatif)/Toplam olgu sayısı] ¹ Hem US hem de MR tetkikleri olan olgular içerisinde patoloji sonuçlarını öngörmeye US ve MR'ın etkilerinin incelenmesi, † Fisher'in kesin sonuçlu olasılık testi, ‡ Süreklilik düzeltilmeli χ^2 testi, ² Patoloji sonucunda aksilla lenf nodu tutulumu "pozitif" saptanan olgular içerisinde duyarlılık açısından US ve MR arasında yapılan karşılaştırmalar, McNemar testi, ³ Patoloji sonucunda aksilla lenf nodu tutulumu "negatif" saptanan olgular içerisinde seçicilik açısından US ve MR arasında yapılan karşılaştırmalar, McNemar testi, N/A: Değerlendirme yapılamadı.

Tablo 15. Alt gruplar içerisinde patoloji sonuçlarını öngörmeye US ve MR’a ilişkin tanısal performans göstergeleri – devamı.

	SE	SP	PTD	NTD	AC	p ¹	p ²	p ³
LVI yok							0,016	0,581
US	6/17 (%35,3)	35/42 (%83,3)	6/13 (%46,2)	35/46 (%76,1)	41/59 (%69,5)	0,166†		
MR	13/17 (%76,5)	32/42 (%76,2)	13/23 (%56,5)	32/36 (%88,9)	45/59 (%76,2)	<0,001‡		
LVI var							0,250	N/A
US	8/12 (%66,7)	1/1 (%100,0)	8/8 (%100,0)	1/5 (%20,0)	9/13 (%69,2)	0,385†		
MR	11/12 (%91,7)	1/1 (%100,0)	11/11 (%100,0)	1/2 (%50,0)	12/13 (%92,3)	0,154†		
PNI yok							0,004	0,581
US	11/26 (%42,3)	32/39 (%82,1)	11/18 (%61,1)	32/47 (%68,1)	43/65 (%66,1)	0,062‡		
MR	20/26 (%76,9)	29/39 (%74,4)	20/30 (%66,7)	29/35 (%82,9)	49/65 (%75,4)	<0,001‡		
PNI var							>0,999	N/A
US	3/5 (%60,0)	3/3 (%100,0)	3/3 (%100,0)	3/5 (%60,0)	6/8 (%75,0)	0,196‡		
MR	3/5 (%60,0)	3/3 (%100,0)	3/3 (%100,0)	3/5 (%60,0)	6/8 (%75,0)	0,196‡		

SE: Sensitivite (duyarlılık), [Gerçek pozitif/(Gerçek pozitif + Yalancı negatif)], SP: Spesifisite (seçicilik), [Gerçek negatif/(Gerçek negatif + Yalancı pozitif)], PTD: Pozitif tahmini değer, [Gerçek pozitif/(Gerçek pozitif + Yalancı pozitif)], NTD: Negatif tahmini değer, [Gerçek negatif/(Yalancı negatif + Gerçek negatif)] AC: Accuracy (tanısal doğruluk), [(Gerçek pozitif + Gerçek negatif)/Toplam olgu sayısı] ¹ Hem US hem de MR tetkikleri olan olgular içerisinde patoloji sonuçlarını öngörmeye US ve MR’nin etkilerinin incelenmesi, † Fisher’in kesin sonuçlu olasılık testi, ‡ Süreklilik düzeltmeli χ^2 testi, ² Patoloji sonucunda aksilla lenf nodu tutulumu “pozitif” saptanan olgular içerisinde duyarlılık açısından US ve MR arasında yapılan karşılaştırmalar, McNemar testi, ³ Patoloji sonucunda aksilla lenf nodu tutulumu “negatif” saptanan olgular içerisinde seçicilik açısından US ve MR arasında yapılan karşılaştırmalar, McNemar testi, N/A: Değerlendirme yapılamadı.

Tablo 16. Alt gruplar içerisinde patoloji sonuçlarını öngörmeye US ve MR’a ilişkin tanısal performans göstergeleri – devamı

	SE	SP	PTD	NTD	AC	p ¹	p ²	p ³
Tip A							N/A	N/A
US	0/3 (%0,0)	4/4 (%100,0)	N/A	4/7 (%57,1)	4/7 (%57,1)	N/A		
MR	1/3 (%33,3)	3/4 (%75,0)	1/2 (%50,0)	3/5 (%60,0)	4/7 (%57,2)	>0,999†		
Tip B							>0,999	N/A
US	6/10 (%60,0)	18/18 (%100,0)	6/6 (%100,0)	18/22 (%81,8)	24/28 (%85,7)	<0,001†		
MR	7/10 (%70,0)	13/18 (%72,2)	7/12 (%58,3)	13/16 (%81,3)	20/28 (%71,4)	0,050†		
Tip C							0,016	>0,999
US	11/21 (%52,4)	39/47 (%83,0)	11/19 (%57,9)	39/49 (%79,6)	50/68 (%73,6)	0,007‡		
MR	18/21 (%85,7)	40/47 (%85,1)	18/25 (%72,0)	40/43 (%93,0)	58/68 (%85,3)	<0,001‡		
Tip D							0,250	>0,999
US	4/10 (%40,0)	5/9 (%55,6)	4/8 (%50,0)	5/11 (%45,5)	9/19 (%47,4)	>0,999†		
MR	7/10 (%70,0)	5/9 (%55,6)	7/11 (%63,6)	5/8 (%62,5)	12/19 (%63,1)	0,370†		

SE: Sensitivite (duyarlılık), [Gerçek pozitif/(Gerçek pozitif + Yalancı negatif)], SP: Spesifisite (seçicilik), [Gerçek negatif/(Gerçek negatif + Yalancı pozitif)], PTD: Pozitif tahmini değer, [Gerçek pozitif/(Gerçek pozitif + Yalancı pozitif)], NTD: Negatif tahmini değer, [Gerçek negatif/(Yalancı negatif + Gerçek negatif)] AC: Accuracy (tanısal doğruluk), [(Gerçek pozitif + Gerçek negatif)/Toplam olgu sayısı] ¹ Hem US hem de MR tetkikleri olan olgular içerisinde patoloji sonuçlarını öngörmeye US ve MR’ın etkilerinin incelenmesi, † Fisher’in kesin sonuçlu olasılık testi, ‡ Süreklilik düzeltilmeli χ^2 testi, ² Patoloji sonucunda aksilla lenf nodu tutulumu “pozitif” saptanan olgular içerisinde duyarlılık açısından US ve MR arasında yapılan karşılaştırmalar, McNemar testi, ³ Patoloji sonucunda aksilla lenf nodu tutulumu “negatif” saptanan olgular içerisinde seçicilik açısından US ve MR arasında yapılan karşılaştırmalar, McNemar testi, N/A: Değerlendirme yapılamadı.

Tümör boyutu 2 cm'den az olup hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 55 olgu içerisinde US'un duyarlılığı %50,0; seçiciliği %97,6; pozitif ve negatif tahmini değerleri sırasıyla; %87,5 ve %85,1 olup tanısal doğruluk oranı %85,4 olarak tespit edildi. Tek değişkenli istatistiksel analiz sonucunda patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede US ile yapılan değerlendirmenin istatistiksel anlamlı olarak belirleyici olduğu gözlemlendi ($p<0,001$).

Tümör boyutu 2 cm'den az olup hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 55 olgu içerisinde MR'ın duyarlılığı ise %78,6; seçiciliği %82,9; pozitif ve negatif tahmini değerleri sırasıyla; %61,1 ve %91,9 olup tanısal doğruluk oranı %81,8 olarak tespit edildi. Tek değişkenli istatistiksel analiz sonucunda patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede MR ile yapılan değerlendirmenin de istatistiksel anlamlı olarak belirleyici olduğu gözlemlendi ($p<0,001$).

Tümör boyutu 2 cm'den az olup hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 55 olgu içerisinde patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu pozitif olan olgular içerisinde duyarlılık açısından US ve MR arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark yoktu ($p=0,125$). Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan olgular içerisinde seçicilik düzeyleri açısından da US ile MR arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark görülmedi ($p=0,070$).

Tümör boyutu 2 cm ve üzerinde olup hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 55 olgu içerisinde US'un duyarlılığı %46,4; seçiciliği %77,8; pozitif ve negatif tahmini değerleri sırasıyla; %68,4 ve %58,3 olup tanısal doğruluk oranı %61,8 olarak tespit edildi. Tek değişkenli istatistiksel analiz sonucunda patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede US ile yapılan değerlendirmenin istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir belirleyiciliğe sahip olmadığı gözlemlendi ($p=0,109$).

Tümör boyutu 2 cm ve üzerinde olup hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 55 olgu içerisinde MR'ın duyarlılığı ise %71,4; seçiciliği %85,2; pozitif ve negatif tahmini değerleri sırasıyla; %83,3 ve %74,2 olup tanısal doğruluk oranı

%78,2 olarak tespit edildi. Tek değişkenli istatistiksel analiz sonucunda patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede MR ile yapılan değerlendirmenin istatistiksel anlamlı olarak belirleyici olduğu gözlemlendi ($p<0,001$).

Tümör boyutu 2 cm ve üzerinde olup hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 55 olgu içerisinde patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu pozitif olan olgular içerisinde duyarlılık açısından US'a göre MR'ın istatistiksel anlamlı olarak daha iyi performans gösterdiği gözlemlendi ($p=0,016$). Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan olgular içerisinde seçicilik düzeyleri açısından ise US ile MR arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark görülmedi ($p=0,727$).

Ekstranodal tutulumu olmayıp hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 107 olgu içerisinde US'un duyarlılığı %41,4; seçiciliği %84,6; pozitif ve negatif tahmini değerleri sırasıyla; %50,0 ve %79,5 olup tanısallık doğruluk oranı %72,9 olarak tespit edildi. Tek değişkenli istatistiksel analiz sonucunda patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede US ile yapılan değerlendirmenin istatistiksel anlamlı olarak belirleyici olduğu gözlemlendi ($p=0,009$).

Ekstranodal tutulumu olmayıp hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 107 olgu içerisinde MR'ın duyarlılığı ise %75,9; seçiciliği %78,2; pozitif ve negatif tahmini değerleri sırasıyla; %56,4 ve %89,7 olup tanısallık doğruluk oranı %77,6 olarak tespit edildi. Tek değişkenli istatistiksel analiz sonucunda patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede MR ile yapılan değerlendirmenin de istatistiksel anlamlı olarak belirleyici olduğu gözlemlendi ($p<0,001$).

Ekstranodal tutulumu olmayıp hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 107 olgu içerisinde patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu pozitif olan olgular içerisinde duyarlılık açısından US'a göre MR'ın istatistiksel anlamlı olarak daha iyi performans gösterdiği gözlemlendi ($p=0,002$). Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan olgular içerisinde seçicilik düzeyleri açısından ise US ile MR arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark görülmedi ($p=0,359$).

LVI tespit edilmemiş hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 59 olgu içerisinde US'nin duyarlılığı %35,3; seçiciliği %83,3; pozitif ve negatif tahmini değerleri sırasıyla; %46,2 ve %76,1 olup tanısallık doğruluk oranı %69,5 olarak tespit edildi. Tek değişkenli istatistiksel analiz sonucunda patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede US ile yapılan değerlendirmenin istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir belirleyiciliğe sahip olmadığı gözlemlendi ($p=0,166$).

LVI tespit edilmemiş hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 59 olgu içerisinde MR'ın duyarlılığı ise %76,5; seçiciliği %76,2; pozitif ve negatif tahmini değerleri sırasıyla; %56,5 ve %88,9 olup tanısallık doğruluk oranı %76,2 olarak tespit edildi. Tek değişkenli istatistiksel analiz sonucunda patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede MR ile yapılan değerlendirmenin de istatistiksel anlamlı olarak belirleyici olduğu gözlemlendi ($p<0,001$).

LVI tespit edilmemiş hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 59 olgu içerisinde patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu pozitif olan olgular içerisinde duyarlılık açısından US'a göre MR'ın istatistiksel anlamlı olarak daha iyi performans gösterdiği gözlemlendi ($p=0,016$). Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan olgular içerisinde seçicilik düzeyleri açısından ise US ile MR arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark görülmedi ($p=0,581$).

LVI tespit edilmiş olup US hem de MR ile değerlendirme yapılan 13 olgu içerisinde gerek US'un gerekse MR'ın patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir belirleyiciliklerinin olmadığı gözlemlendi ($p=0,385$ ve $p=0,154$). Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu pozitif olan olgular içerisinde duyarlılık düzeyleri açısından US ile MR arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark görülmedi ($p=0,250$).

PNI tespit edilmemiş hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 65 olgu içerisinde US'un duyarlılığı %42,3; seçiciliği %82,1; pozitif ve negatif tahmini değerleri sırasıyla; %61,1 ve %68,1 olup tanısal doğruluk oranı %66,1 olarak tespit edildi. Tek değişkenli istatistiksel analiz sonucunda patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede US ile yapılan değerlendirmenin istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir belirleyiciliğe sahip olmadığı gözlemlendi ($p=0,062$).

PNI tespit edilmemiş hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 65 olgu içerisinde MR'ın duyarlılığı ise %76,9; seçiciliği %74,4; pozitif ve negatif tahmini değerleri sırasıyla; %66,7 ve %82,9 olup tanısal doğruluk oranı %75,4 olarak tespit edildi. Tek değişkenli istatistiksel analiz sonucunda patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede MR ile yapılan değerlendirmenin de istatistiksel anlamlı olarak belirleyici olduğu gözlemlendi ($p<0,001$).

PNI tespit edilmemiş hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 65 olgu içerisinde patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu pozitif olan olgular içerisinde duyarlılık açısından US'a göre MR'ın istatistiksel anlamlı olarak daha iyi performans gösterdiği gözlemlendi ($p=0,004$). Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan olgular içerisinde seçicilik düzeyleri açısından ise US ile MR arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark görülmedi ($p=0,581$).

PNI tespit edilmiş olup US hem de MR ile değerlendirme yapılan 8 olgu içerisinde gerek US'un gerekse MR'ın patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir belirleyiciliklerinin olmadığı gözlemlendi ($p=0,196$). Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu pozitif olan olgular içerisinde duyarlılık düzeyleri açısından US ile MR arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark görülmedi ($p>0,999$).

B Tipi meme paternine sahip olup hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 28 olgu içerisinde US'un duyarlılığı %60,0; seçiciliği %100,0; pozitif ve negatif tahmini değerleri sırasıyla; %100,0 ve %81,8 olup tanısal doğruluk oranı %85,7 olarak tespit edildi. Tek değişkenli istatistiksel analiz sonucunda patolojiye

göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede US ile yapılan değerlendirmenin istatistiksel olarak anlamlı bir belirleyiciliğe sahip olduğu gözlemlendi ($p<0,001$).

B Tipi meme paternine sahip olup hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 28 olgu içerisinde MR'ın duyarlılığı ise %70,0; seçiciliği %72,2; pozitif ve negatif tahmini değerleri sırasıyla; %58,3 ve %81,3 olup tanısal doğruluk oranı %71,4 olarak tespit edildi. Tek değişkenli istatistiksel analiz sonucunda patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede MR ile yapılan değerlendirmenin de istatistiksel anlamlı olarak belirleyici olduğu gözlemlendi ($p=0,050$).

B Tipi meme paternine sahip olup hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 28 olgu içerisinde patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu pozitif olan olgular içerisinde duyarlılık açısından US ile MR arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark görülmedi ($p>0,999$).

C Tipi meme paternine sahip olup hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 68 olgu içerisinde US'un duyarlılığı %52,4; seçiciliği %83,0; pozitif ve negatif tahmini değerleri sırasıyla; %57,9 ve %79,6 olup tanısal doğruluk oranı %73,6 olarak tespit edildi. Tek değişkenli istatistiksel analiz sonucunda patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede US ile yapılan değerlendirmenin istatistiksel olarak anlamlı bir belirleyiciliğe sahip olduğu gözlemlendi ($p=0,007$).

C Tipi meme paternine sahip olup hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 68 olgu içerisinde MR'ın duyarlılığı ise %85,7; seçiciliği %85,1; pozitif ve negatif tahmini değerleri sırasıyla; %72,0 ve %93,0 olup tanısal doğruluk oranı %85,3 olarak tespit edildi. Tek değişkenli istatistiksel analiz sonucunda patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede MR ile yapılan değerlendirmenin de istatistiksel anlamlı olarak belirleyici olduğu gözlemlendi ($p<0,001$).

C Tipi meme paternine sahip olup hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 68 olgu içerisinde patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu pozitif olan olgular içerisinde duyarlılık açısından US'a göre MR'ın istatistiksel anlamlı olarak daha iyi performans gösterdiği gözlendi ($p=0,016$). Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan olgular içerisinde seçicilik düzeyleri açısından ise US ile MR arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark görülmedi ($p>0,999$).

D Tipi meme paternine sahip olup hem US hem de MR ile değerlendirme yapılan 19 olgu içerisinde gerek US'un gerekse MR'ın patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir belirleyiciliklerinin olmadığı gözlendi ($p>0,999$ ve $p=0,370$). Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu pozitif olan olgular içerisinde duyarlılık düzeyleri açısından US ile MR arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark görülmedi ($p=0,250$). Ayrıca patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan olgular içerisinde de seçicilik düzeyleri açısından US ile MR arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark görülmedi ($p>0,999$).

5. TARTIŞMA

Meme kanseri günümüzde çok önemli bir halk sağlığı problemidir. Ulusal tarama programları sayesinde ve multidisipliner yaklaşım ile erken tanı avantajı mevcuttur. Hastaların yaşam süresi erken evrelerde oldukça yüksektir. Bir diğer amaç ise yaşam konforunun sağlanmasıdır. Bu nedenle aksilla incelenmesinin titizlikle yapılması sonucu hem yaşam süresi hem de yaşam konforu olumlu anlamda etkilenecektir.

Bleicher ve arkadaşları yaptığı çalışmada meme kanseri riski artmış kadınlarda mamografi ile MR karşılaştırdığı çalışmalar incelenmiş, MR'ın mamografiden daha anlamlı olduğu bulunmuştur. Derlemenin içerdiği bazı çalışmalarda US duyarlılığının da MR'dan düşük olduğu düşünülmüştür. MR ise özgüllüğü daha düşük olup daha çok biyopsi ihtiyacı ortaya çıkmaktadır (7). Biz de aksilladaki lenf nodu tutulumunda MR ve US yöntemlerinin güçlerini karşılaştırdık. Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu olan ve olmayan grupları ayırt etmede MR'ın US'ye göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek öngörüye sahip olduğunu gözledik ($p<0,001$).

Di Paola ve arkadaşları yaptığı derleme sonucunda klinik muayenede aksiller lenf nodu tutulumunda %45'e varan yanlış negatiflik saptanmıştır. US, aksillanın değerlendirilmesi için yaygın olarak ilk sırada kullanılan yöntemdir. MR'a kıyasla daha çok tercih edilmektedir. Ancak bu yüksek yanlış negatiflik oranı ile tedavi planlamasında ciddi farklılıklara yol açabilir (21).

US'nin doğruluğu operatöre bağlı olduğundan deneyime göre değişkenlik gösterebilir. MR, US'a göre operatöre daha az bağımlıdır, %82 duyarlılık ve %93 özgüllük değerlerine ulaşılır. MR'ın avantajlarından bir diğeri ise aksilla ve memede karşı taraf ile birlikte global olarak görüntü elde edilebilir. Hem memedeki tümör hem de aksilladaki tutulum (T ve N) hakkında aynı anda fikir verebilir (21). Biz çalışmamızda US aksilla lenf nodu saptamadaki duyarlılığı %47,5 özgüllüğü %84,6; MR'ın ise duyarlılığı %73,3 ve özgüllüğü %75,9 olarak saptadık. Patolojiye göre

aksilla lenf nodu tutulumu pozitif olan olgular içerisinde US'a göre MR'ın duyarlılığı istatistiksel anlamlı olarak daha fazla idi ($p<0,001$).

Candelaria ve arkadaşları yaptığı bir çalışmada yeni tanı meme kanseri hastalarında mamografi ve ultrason kullanılarak meme ve aksilla yeniden evrenilmiş, %25 hastada 2.değerlendirme sonrasında evre yükseltilmesine ihtiyaç duyulmuştur, ancak çalışmaya dahil edilmese de bazı hastalarda mamografi ve US yeterli olmayıp MR incelemesine ihtiyacı olduğunu belirtmişler (27).

Meme kanserinde N-evrelemesi için PET/MRI ve PET/BT ile yapılan az sayıda hasta içeren çalışmalarda tanısal doğruluk benzer bulunmuştur (%86'ya karşı %88). Ayrıca MR(%80) ile karşılaştırıldığında bu oran daha yüksektir (28). Farklı bir çalışmada ise PET/MR ile MR primer tümör açısından karşılaştırılmış ve PET/MR duyarlılığı (%77 'ye %100) daha düşük ancak özgüllüğü daha yüksek bulunmuştur(%100'e %67). Aksilla açısından istatistiksel anlamlılık saptanmamıştır (28). Bizim çalışmamızda ise US tanısal doğruluğu %71,3, MR tanısal doğruluğu %77,0 olarak saptandı. Patolojiye göre aksilla lenf nodu tutulumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede hem US hem MR ile yapılan değerlendirmenin de istatistiksel anlamlı olarak belirleyici olduğu gözlemlendi ($p<0,001$).

Xiang ve arkadaşları yaptığı çalışmada memede kitle olan hastaların patoloji sonuçlarına göre MR ve US kombinasyonunun(%90.35), tek başına US'a(%70.78) göre doğruluğu daha yüksek ve istatistiksel anlamlı bulunmuştur (29). Biz de çalışmamızda aksilla değerlendirmesinde patolojiye göre her iki tekniğin ayrı ve kombine olarak kullanıldığındaki sonuçlarını değerlendirdik. Aksilla lenf nodu tutulumu açısından negatif ve pozitif olan olguları ayırt etmede US'un yanına MR ilave edildiğinde tüm olgularda MR'ın US'ye göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek derecede belirleyiciliğe sahip olduğu gözlemlendi ($p<0,05$).

van Nijnatten ve arkadaşları, klinik olarak negatif aksiller lenf nodu tutulumu olan 377 hastada meme ve aksiller MR ile aksiller US karşılaştırmışlar, aksiller tutulumda MR için %99,1-99,3, US için %98,5'lik bir negatif tahmini değer bildirmişler. MR ve aksiller US doğruluğunun benzer olduğu ve preoperatif meme MR çekilen hastalarda, ayrıca US incelemesinin gereksiz olduğu sonucuna varmışlar

(30). Biz çalışmamızda aynı şekilde MR çekilen hastaların sonuçları ile MR ve US kombinasyonu kullanıldığında yaptığımız değerlendirmeye göre; MR çekildiğinde US ile incelenmesine gerek kalmayacağı kanısına vardık. MR ve US incelemelerinin negatif tahmini değer sırasıyla; %84,7 ve %74,2 olarak bulduk ($p<0,05$).

Kim ve arkadaşları, yaptığı klinik olarak aksiller nod negatif hastaların yüksek nodal yük (≥ 3 lenf nodu pozitif) tahminine yönelik preoperatif MR ve US incelemesinde patolojik evresi T1 ve üzeri hastalar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamış (31). Bizim çalışmamızda ise hem T1 hem de diğer evrelerde patolojiye göre aksilla lenf durumu açısından negatif ve pozitif olan olguları ayırt etmede MR'ın US'a göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek derecede belirleyiciliğe sahip olduğu gözlemlendi ($p<0,05$).

O'Flynn ve arkadaşları yaptığı bir çalışmada meme MR ile meme Ultrason Tomografi (UST) yöntemi meme yoğunlukları baz alınarak karşılaştırılmış. Yeni bir yöntem olarak karşımıza çıkan UST yöntemi ultrason teknolojisi ile ölçüm yapıldıktan sonra tomografi tekniği ile haritalandırma fonksiyonlarının birleştirilmesi ile oluşan 3 boyutlu bir görüntü elde edilmesine dayalı bir yöntemdir. Bu teknik ile meme yoğunluğunun belirlenmesi ve mamografik tarama grubuna girmeyen genç yaştaki kadınlarda meme yoğunluğuna göre sınıflandırma yapılarak özel tarama programlarını geliştirmesi amacıyla çalışma planlanmış (8). Bizim çalışmamızda da meme yapısına göre MR ve US duyarlılık ve seçicilikleri karşılaştırıldı. Hastalar meme dansitesine göre (tablo 1) 4 gruba ayrılarak her grupta MR ve US duyarlılık ve seçicilikleri araştırıldı. A grup meme paternine sahip hasta sayısı az olup ($n=7$) bu grup analiz edilmedi. B tip meme paternine sahip hastalarda aksilla lenf nodu pozitif olan olgular içerisinde duyarlılık açısından US ile MR arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark görülmedi ($p>0,999$). C tip meme paterninde aksilla lenf nodu pozitif olan olgular içerisinde duyarlılık açısından US'a göre MR'ın istatistiksel anlamlı olarak daha iyi performans gösterdiği gözlemlendi ($p=0,016$). Patolojiye göre aksilla lenf nodu negatif olan olgular içerisinde seçicilik düzeyleri açısından ise US ile MR arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark görülmedi ($p>0,999$). D Tipi meme paternine sahip olan hasta grubunda US'un ve MR'ın patolojiye göre aksilla lenf nodu durumu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede

istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir belirleyiciliklerinin olmadığı gözlemlendi ($p>0,999$ ve $p=0,370$). D tip meme paterni olan hasta sayısı düşük olduğundan ($n=19$) değerlendirme başarısı zayıftır.

Liu ve arkadaşları 390 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada meme lezyonlarına tanı koymada MMG, US, MR ve Meme Spesifik Gama Görüntüleme(BSGI) yöntemlerinin etkinliğini karşılaştırmışlar. BSGI yöntemi radyoaktif madde enjeksiyonu sonrası memeye özel kameralar aracılığıyla ölçüm yapılan özel bir sintigrafik yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. 1 cm'nin altındaki lezyonlarda BSGI, mamografi ve ultrasondan daha üstün iken, boyut > 1 cm olan lezyonlar için MR ile BSGI arasında duyarlılık çok yakın olarak saptanmış. Meme paternine göre D tipi meme dokusuna sahip olan hastalarda BSGI, mamografiden daha yüksek hassasiyete ulaşmıştır. Ancak maligniteye özgü bir hassasiyete sahip olmadığından benign lezyonları da saptadığından yanlış pozitifliği artmaktadır. Ayrıca bu yöntem ile göğüs duvarının ve aksillanın incelenmesindeki eksiklikler ve vereceği radyasyon yükü, bu yöntemin zayıflıklarındandır (32). Biz çalışmamızda US ve MR yöntemlerini karşılaştırdık. Lezyon boyutu 2 cm'den az olan hasta grubunda patolojiye göre aksilla lenf nodu durumu pozitif olan olgularda duyarlılık açısından US ve MR arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark yoktu ($p=0,125$). Tümör boyutu 2 cm ve üzerinde olan hasta grubunda patolojiye göre aksilla lenf nodu durumu pozitif olan olgularda duyarlılık açısından US'a göre MR'ın istatistiksel anlamlı olarak daha iyi performans gösterdiği gözlemlendi ($p=0,016$).

Bilimoria ve arkadaşları, mamografi ve US ile meme kanseri tanısı almış kadınlarda preoperatif MR çekerek, planlanan prosedürde olabilecek değişiklikleri araştırmışlar. Kadınların toplam %23,2'sinde cerrahi yöntem değişikliği olmuş, patolojik korelasyona göre bu hastaların %41.7'sinde bu değişikliğin faydalı olduğu bulunmuş. Toplamda kadınların %9.7'sinde ameliyat öncesi bilateral meme MR'ına dayanarak cerrahi tedavi planlamasında bir değişiklik yapılmış. MR faydalı olabilmesi için cerrahi planlanan kadınların en az %10 oranında MR incelemeye ihtiyacı vardır sonucuna ulaşmışlardır (33). Bu çalışmada aksilla incelemesi yapılmamış olup memedeki lezyonların natürü açısından MR ile değerlendirilmiştir. Biz çalışmamızda ise aksilla lenf nodlarında MR ve US'un birbirine göre

üstünlüğünü araştırdık. US tanısal doğruluk oranı %71,3, MR tanısal doğruluk oranı %77,0 olarak tespit edildi. Patolojiye göre aksilla lenf nodu negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede MR ile yapılan değerlendirmenin istatistiksel anlamlı olarak belirleyici olduğu gözlemlendi ($p < 0,001$).

Lehman ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada meme kanseri tanısı alan hastalarda MR ile karşı memenin incelenmesini değerlendirmişler. Meme kanseri teşhisi konmuş karşı memenin klinik meme muayenesi ve mamografi sonuçları normal olan 969 kadın değerlendirilmiş, 30 kadında kontralateral memede kanser (18 invaziv kanser ve 12 duktal karsinoma insitu) tespit edilmiş. Bu kanserler nod negatif grupta olan hastalarımız (34). Bizim çalışmamız aksilla incelenmesi şeklinde olsa da MR'ın etkinliğini göstermesi açısından sonuçlarımız paralellik göstermektedir.

Leenders ve arkadaşları yaptıkları derlemede yeni tanı almış meme kanseri hastalarında preoperatif olarak aksiller lenf nodu tutulumunu belirlemede mevcut Aksiller ultrason, Ultrason kılavuzluğunda iğne biyopsisi, Manyetik rezonans görüntüleme ve Flor-18-floro-2-deoksi-D-glukoz pozitron emisyon tomografisi (18F-FDG PET/CT) tetkiklerinin etkinliklerini karşılaştırmışlar. Derleme sonucunda, ideal bir aksiller nodal tutulumu belirleme yöntemi olmadığına karar verilmiş, ancak çalışma içindeki MR ve 18F-FDG PET/CT çalışmaları sınırlı olduğundan, bu çalışmaların daha yüksek sayılı popülasyonlarda yapılması önerilmiştir. Bu derlemede negatif tahmini değer ve yanlış negatiflik oranları önemsenmiş. En yüksek negatif tahmini değer ve en düşük yanlış negatiflik oranının kontrastlı MR incelemesi ile yapılan çalışmada olduğu sonucuna varılmış (%98 ve %17) (35). Bizim çalışmamızda MR ve US'un negatif tahmini değer oranları sırası ile %84,7 ve %74,2 olarak bulundu, istatistiksel incelemeye alınsa da, ilgili çalışmaya benzer olarak MR sonucunun sayıca üstünlüğü teyit edildi.

Baltzer ve arkadaşları yaptığı çalışmada özel genişletilmiş bir MR tekniğinin meme kanseri T ve N evrelemesinin belirlenmesine etkisi araştırmışlar. Aksilla incelenmesinde lenf nodunun sınırları, perifokal ödem varlığı, homojenitesi ve asimetrisi incelendiğinde tanısal doğrulukları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,005$) (36). Bizim çalışmamızda ise US'un tanısal doğruluk oranı %71,3, MR'ın tanısal doğruluk oranı %77,0 olarak tespit edildi. Hem US hem de MR ile

yapılan değerlendirmenin istatistiksel anlamlı olarak belirleyici olduğunu gözledik ($p<0,001$).

Hyun ve arkadaşları yaptıkları çalışmada neoadjuvan terapi alan ve almayan meme kanseri hastalarında aksillar bölgede ileri nodal hastalık olup olmadığını MR yöntemi ile değerlendirmişler. MR'ın hastaların %98,2'sinde ileri nodal hastalığı dışlayabileceğini bulmuşlar. MR sonuçlarını US ile karşılaştırmaları da, US'nin uygulayıcılar arası değişkenliği ve MR ile aksiller alanın tam olarak kapsandığı düşünüldüğünde MR bulgularının tekrarlanabilir ve yorumlayıcılar arasında aynı sonuca ulaşılabilir olduğu sonucuna varmışlar (37). Çalışmamızda tümör boyutu 2 cm ve üzerinde olan T2 ve üzeri hastalarda patolojiye göre aksilla lenf nodu durumu pozitif olan olgular içerisinde duyarlılık açısından US'a göre MR'ın istatistiksel anlamlı olarak daha iyi performans gösterdiğini gözledik ($p=0,016$).

Harnan ve arkadaşları yaptıkları bir meta-analizde erken evre meme kanseri hastalarında MR ile aksilla lenf nodu tutulumunun saptanmasının tanısal doğruluğunu değerlendirmişler. 9 çalışma derlemeye dahil edilmiş ($n=307$). Çalışmaların her birindeki duyarlılık ortalama %90 (%78-96; aralık %65-100) ve özgüllük %90 olarak bulunmuş (%75-96; aralık %54-100) (38). Altın standart olan SLNB'nin duyarlılığı %93-95, özgüllüğü %100 saptanmış olup MR bu oranlara en yakın duyarlılığı ve özgüllüğü olan tetkik olarak saptanmış. SLNB en ideal yöntem olsa da hem girişimsel bir işlem olması hem de getireceği olası komplikasyonlarla birlikte değerlendirilmelidir. Öncelikle MR ile birlikte bir strateji planlanır ise yüksek riskli hastalar ALND'a yönlendirilir, düşük riskli hastalara SLNB uygulanır. Böylece hastaların 2 kez operasyon ihtiyacı olmasının önüne geçilmiş olacağını tespit etmişler (38). Bizim çalışmamızın MR ile aksilla lenf nodu tutulumu tespitinde duyarlılık %75,0 ve özgüllük %78,2 olup benzer şekilde yüksek saptandı. US duyarlılık %47,7 ve özgüllüğü %84,6 olup Patolojiye göre aksilla lenf nodu durumu belirlenmesinde US'a göre MR'ın duyarlılığı istatistiksel anlamlı olarak daha fazla saptandı ($p<0,001$). Bunun sonucunda her iki test arasında seçim yapmak gerekirse MR çekilen hastaların ek US tetkike ihtiyacı olmayacağı öngörülebilir.

Hwang ve arkadaşları, T1 meme kanserinde aksiller lenf nodu metastazını tespit etmede US, MR, 18 F-FDG PET/CT yöntemlerini karşılaştırmışlar. US ile düşük N evresinde daha düşük duyarlılık saptanmış (N1 %39,2; N2-3 %66,7). İncelenen yöntemlerin içinde duyarlılığı en yüksek yöntem olarak MR bulunmuş (%47,8 e %44,5 ve %44,6). Çalışmada, MR'ın US'den daha yüksek duyarlılığa ve pozitif tahmini değere sahip olduğu saptanmış, ancak ciddi farklar bulunmamış (MR; duyarlılık %47,8, özgüllük %88,7, pozitif tahmini değer %60,2, negatif tahmini değer %82,6, doğruluk %77,9) (US; duyarlılık %44,6, özgüllük %88,7, pozitif tahmini değer %58,6, negatif tahmini değer %81,7, doğruluk %77,1). İkili kombine yöntemler tasarlandığında en yüksek pozitif tahmini değer, MR ve PET/CT yöntemleri birlikteliğinde saptanmış (%92). Her 3 yöntem birlikte olduğunda pozitif tahmini değer benzer şekilde yüksek (%94) bulunmuş, ancak bu uygulama maliyetlerde ciddi artışa neden olmakta olduğu sonucuna varılmıştır (39). Biz çalışmamızda aksilla lenf nodu belirlemede MR ve US tekniklerini karşılaştırdık. T1 tümör evresi baz alınarak yapılan analizde US'un duyarlılığı %50,0; seçiciliği %97,6; pozitif ve negatif tahmini değerleri sırasıyla; %87,5 ve %85,1 olup tanısal doğruluk oranı %85,4 olarak tespit edildi. MR'ın duyarlılığı ise %78,6; seçiciliği %82,9; pozitif ve negatif tahmini değerleri sırasıyla; %61,1 ve %91,9 olup tanısal doğruluk oranı %81,8 olarak tespit edildi. Patolojiye göre aksilla lenf nodu durumunun negatif olan grup ile pozitif olan grubu ayırt etmede MR ve US ile yapılan değerlendirmelerde ayrı ayrı istatistiksel anlamlı olarak belirleyici olduğu gözlemlendi ($p<0,001$). Duyarlılık ve seçicilik düzeyleri açısından da US ile MR arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark görülmedi ($p=0,125$; $p=0,070$).

Schipper ve arkadaşları yaptıkları çalışmada meme kanseri hastalarında aksiller evreleme için US'un evreyi doğru tahmin etmede yeterliliğini araştırmışlar. Sonuç olarak aksiller ultrasonun negatifliği %95,5'lik bir negatif tahmini değer ile aksillar nodal tutulumu dışlayabildiğini göstermişler. US sonucu pozitif olduğunda ise bunun pN1 ile pN2–pN3 arasında ayırım yapmada yetersiz olduğu sonucuna ulaşmışlar. Multidisipliner bir yaklaşım ile aksilla değerlendirilmesi daha doğru bir sonuca varmışlar. Negatif bir aksiller ultrasonun, %95,5'lik bir negatif tahmini değer ile genel bir meme kanseri popülasyonundaki hemen hemen tüm hastalarda ileri nodal hastalığı dışlayabildiğini göstermişler (40). Bizim çalışmamızda US negatif

tahmini değeri %74,2; MR'ın negatif tahmini değeri %84,7 olarak bulundu. İstatistiksel olarak her iki yöntemin de ayrı ayrı anlamlı olarak belirleyici olduğu gözlemlendi ($p<0,001$). US'a göre MR'ın duyarlılığı istatistiksel anlamlı olarak daha fazla saptandı ($p<0,001$). Ancak seçicilik düzeyleri açısından US ile MR arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark görülmedi ($p=0,359$).

Yaptığımız analiz sonucunda karıştırıcı faktör olan yaş, tümör boyutu, PNI ve LVI ile meme paterninden bağımsız olarak aksilla lenf nodu durumunun belirlenmesinde, grupları ayırt etmede MR'ın US'a göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek öngörüye sahip olduğu gözlemlendi. MR'da tutulum varlığının patolojiye göre aksillada pozitif bulguya sahip olma riskini 24,807 kat (%95 Güven Aralığı: 4,101-150,074) artırdığı gözlemlendi ($p<0,001$). Her iki test arasında MR'ın daha etkin olduğu sonucuna vardık. Buna göre aksilla lenf nodu durumunu öngörmede görüntüleme yöntemi olarak MR ya da US varsa MR'ın US'a göre çok daha iyi performans gösterdiği ve tercih edilebileceği söylenebilir.

Tarama amaçlı mamografinin 40 yaş altı hastalarda kullanılamamasında, vereceği radyasyon önemli bir etmendir. Yüksek riskli kadınlarda MR çekilmesi önerilmekte ancak risk belirlenmesi genetik ve ailesel olarak saptanmamış hastalar göz ardı edilmektedir. MR yöntemi radyasyon temelli bir tetkik olmadığından yılda birden fazla çekilmesinde bir engel yoktur. Maliyeti yüksek bir tetkik olması kısıtlayıcı bir faktördür. MR yönteminin mamografi taraması dışında kalan hasta gruplarında güvenle kullanılabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızda aksilla lenf nodu incelemesine yönelik MR'ın üstünlüğünü saptadık. Genç kadınlarda ve mamografi ile tarama programı dışında kalan gruplarda MR'ın alternatif bir yöntem olarak kullanılabilirliği üzerine çalışmalara ihtiyaç vardır.

6. SONUÇ

Meme kanseri hastalarında aksilla lenf nodu tutulumunun belirlenmesinde MR ve US teknikleri incelendiğinde, belirgin olarak MR tekniği daha üstün bulunmuştur. Aksilla incelenmesinde alışlagelen yöntem US olsa da, hastalara uygulanabilecek gereksiz aksiller diseksiyonlar ve bunların getireceği komplikasyonlar geri dönüşümsüz olabilir. Güncel teknolojiler ışığında değerlendirildiğinde MR, meme kanseri hastalarının preoperatif evlenmesi için, aksilla lenf nodu tutulumunun belirlenmesinde daha güvenilir bir yöntemdir.

Çalışmamızın zayıflıkları görece az hasta sayısına ulaşılmış olunması olarak değerlendirilebilir. Daha büyük hasta gruplarında benzer çalışmaların yapılması planlanarak ulaşılabilecek sonuçlar oldukça önemlidir.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization. Estimated age-standardized incidence rates (World) in 2020, worldwide, both sexes, all ages 2022 [Available from: <https://gco.iarc.fr/today/>].
2. Jatoi I, Kaufmann M, Petit JY. Atlas of breast surgery: Springer; 2006.
3. Townsend CM. Sabiston textbook of surgery E-Book: the biological basis of modern surgical practice: Elsevier Health Sciences; 2021.
4. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Meme kanseri tarama programı ulusal standartları 2017 [Available from: <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/kanser-tarama-standartlari/listesi/meme-kanseri-tarama-program%C4%B1-ulusal-standartlar%C4%B1.html>].
5. Abass MO, Gismalla MD, Alsheikh AA, Elhassan MM. Axillary lymph node dissection for breast cancer: efficacy and complication in developing countries. Journal of global oncology. 2018;4:1-8.
6. Mameri CS, Kemp C, Goldman SM, Sobral LA, Ajzen S. Impact of breast MRI on surgical treatment, axillary approach, and systemic therapy for breast cancer. The breast journal. 2008;14(3):236-44.
7. Bland KI, Klimberg VS. Master techniques in surgery: breast surgery: Lippincott Williams & Wilkins; 2018.
8. O'Flynn EA, Fromageau J, Ledger AE, Messa A, D'Aquino A, Schoemaker MJ, et al. Ultrasound tomography evaluation of breast density: a comparison with noncontrast magnetic resonance imaging. Investigative radiology. 2017;52(6):343.
9. Valente SA, Levine GM, Silverstein MJ, Rayhanabad JA, Weng-Grumley JG, Ji L, et al. Accuracy of predicting axillary lymph node positivity by physical examination, mammography, ultrasonography, and magnetic resonance imaging. Annals of surgical oncology. 2012;19(6):1825-30.
10. Menezes GL, Knuttel FM, Stehouwer BL, Pijnappel RM, van den Bosch MA. Magnetic resonance imaging in breast cancer: a literature review and future perspectives. World journal of clinical oncology. 2014;5(2):61.
11. Fentiman IS, Fourquet A, Hortobagyi GN. Male breast cancer. The Lancet. 2006;367(9510):595-604.
12. Pandya S, Moore RG. Breast development and anatomy. Clinical obstetrics and gynecology. 2011;54(1):91-5.
13. Skandalakis JE, Gray SW, Rowe JS. Anatomical complications in general surgery: McGraw-Hill Companies; 1983.
14. McGuire KP. Breast anatomy and physiology. Breast Disease: Springer; 2016. p. 1-14.
15. Skandalakis JE, Skandalakis PN, Skandalakis LJ. Surgical anatomy and technique. CHIRURG. 2000;71(8):954-71.

16. Ellis H, Colborn GL, Skandalakis JE. Surgical embryology and anatomy of the breast and its related anatomic structures. *The Surgical clinics of North America*. 1993;73(4):611-32.
17. Hsu G-C, Yu J-C. American College of Radiology Breast Imaging Reporting and Data System ultrasound: an overview of the second. *Journal of Medical Ultrasound*. 2015;23:117e9.
18. Şimşir BD, editor Mamografide BIRADS 3 Kalsifikasyonlar Görülen Olguların Meme Dansite Paternlerinin Değerlendirilmesi Mammographic Breast Density Patterns in Patients with BIRADS 3 Calcifications. 1ST INTERNATIONAL MEDICAL RECORDS CONGRESS DECEMBER 3-5, 2021, ONLINE.
19. Fischer JE, Bland KI, Callery MP. *Mastery of surgery*: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
20. Ellis H, Mahadevan V. *Anatomy and physiology of the breast*. Surgery (Oxford). 2013;31(1):11-4.
21. Di Paola V, Mazzotta G, Pignatelli V, Bufi E, D'Angelo A, Conti M, et al. Beyond N Staging in Breast Cancer: Importance of MRI and Ultrasound-based Imaging. *Cancers*. 2022;14(17):4270.
22. Marino MA, Avendano D, Zapata P, Riedl CC, Pinker K. Lymph node imaging in patients with primary breast cancer: concurrent diagnostic tools. *The oncologist*. 2020;25(2):e231-e42.
23. Brunicaudi F, Andersen D, Billiar T, Dunn D, Hunter J, Matthews J, et al. *Schwartz's principles of surgery*, 10e: McGraw-hill; 2014.
24. Bland KI, Fischer J. *Mastery of Surgery*. M Mahir Özmen, Yeşim Erbil, Evren Dilektaş (çeviri editörleri) Cilt-1, Meme Anatomisi, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara. 2012;5:481-90.
25. Giuliano AE, Ballman KV, McCall L, Beitsch PD, Brennan MB, Kelemen PR, et al. Effect of axillary dissection vs no axillary dissection on 10-year overall survival among women with invasive breast cancer and sentinel node metastasis: the ACOSOG Z0011 (Alliance) randomized clinical trial. *Jama*. 2017;318(10):918-26.
26. Giuliano AE, Edge SB, Hortobagyi GN. of the AJCC cancer staging manual: breast cancer. *Annals of surgical oncology*. 2018;25(7):1783-5.
27. Candelaria RP, Huang ML, Adrada BE, Bassett R, Hunt KK, Kuerer HM, et al. Incremental cancer detection of locoregional restaging with diagnostic mammography combined with whole-breast and regional nodal ultrasound in women with newly diagnosed breast cancer. *Academic radiology*. 2017;24(2):191-9.
28. Grueneisen J, Nagarajah J, Buchbender C, Hoffmann O, Schaarschmidt BM, Poeppel T, et al. Positron emission tomography/magnetic resonance imaging for local tumor staging in patients with primary breast cancer: a comparison with positron emission tomography/computed tomography and magnetic resonance imaging. *Investigative radiology*. 2015;50(8):505-13.

- 29.Xiang W, Huang Z, Tang C, Shen B, Yu Q, Niu X, et al. Use of ultrasound combined with magnetic resonance imaging for diagnosis of breast masses and fibroids. *Journal of International Medical Research*. 2019;47(7):3070-8.
- 30.Van Nijnatten T, Ploumen E, Schipper R, Goorts B, Andriessen E, Vanwetswinkel S, et al. Routine use of standard breast MRI compared to axillary ultrasound for differentiating between no, limited and advanced axillary nodal disease in newly diagnosed breast cancer patients. *European journal of radiology*. 2016;85(12):2288-94.
- 31.Kim WH, Kim HJ, Lee SM, Cho SH, Shin KM, Lee SY, et al. Prediction of high nodal burden with ultrasound and magnetic resonance imaging in clinically node-negative breast cancer patients. *Cancer Imaging*. 2019;19(1):1-9.
- 32.Liu H, Zhan H, Sun D, Zhang Y. Comparison of BSGI, MRI, mammography, and ultrasound for the diagnosis of breast lesions and their correlations with specific molecular subtypes in Chinese women. *BMC Medical Imaging*. 2020;20(1):1-10.
- 33.Bilimoria KY, Cambic A, Hansen NM, Bethke KP. Evaluating the impact of preoperative breast magnetic resonance imaging on the surgical management of newly diagnosed breast cancers. *Archives of Surgery*. 2007;142(5):441-7.
- 34.Lehman CD, Gatsonis C, Kuhl CK, Hendrick RE, Pisano ED, Hanna L, et al. MRI evaluation of the contralateral breast in women with recently diagnosed breast cancer. *New England Journal of Medicine*. 2007;356(13):1295-303.
- 35.Leenders M, Kramer G, Belghazi K, Duvivier K, van den Tol P, Schreurs H. Can we identify or exclude extensive axillary nodal involvement in breast cancer patients preoperatively? *Journal of oncology*. 2019;2019.
- 36.Baltzer PA, Dietzel M, Burmeister HP, Zoubi R, Gajda M, Camara O, et al. Application of MR mammography beyond local staging: is there a potential to accurately assess axillary lymph nodes? Evaluation of an extended protocol in an initial prospective study. *American Journal of Roentgenology*. 2011;196(5):W641-W7.
- 37.Hyun SJ, Kim E-K, Moon HJ, Yoon JH, Kim MJ. Preoperative axillary lymph node evaluation in breast cancer patients by breast magnetic resonance imaging (MRI): Can breast MRI exclude advanced nodal disease? *European radiology*. 2016;26(11):3865-73.
- 38.Harnan S, Cooper K, Meng Y, Ward S, Fitzgerald P, Papaioannou D, et al. Magnetic resonance for assessment of axillary lymph node status in early breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Surgical Oncology (EJSO)*. 2011;37(11):928-36.
- 39.Hwang SO, Lee S-W, Kim HJ, Kim WW, Park HY, Jung JH. The comparative study of ultrasonography, contrast-enhanced MRI, and 18F-FDG PET/CT for detecting axillary lymph node metastasis in T1 breast cancer. *Journal of breast cancer*. 2013;16(3):315-21.
- 40.Schipper R, Van Roozendaal L, De Vries B, Pijnappel R, Beets-Tan R, Lobbes M, et al. Axillary ultrasound for preoperative nodal staging in breast cancer patients: is it of added value? *The Breast*. 2013;22(6):1108-13.